

발간등록번호

11-1192000-001928-01

# 2024년 연안침식 실태조사

[경상남도2]

- 고성군 / 사천시 / 하동군 / 남해군 -

2024. 12



해양수산부

# 2024년 연안침식 실태조사

[경상남도2]

- 고성군 / 사천시 / 하동군 / 남해군 -

2024. 12



해양수산부



# 제 출 문

해양수산부장관 귀하

귀 기관과 계약 체결한 「2024년 연안침식 실태조사(남해안권역)」  
용역에 대한 최종보고서를 과업지시서에 따라 제출합니다.

2024년 12월

공동수급대표사

(주)해양정보기술  
대표이사 강 용 덕

공동수급참여사

(주)지오시스템리서치  
대표이사 김 홍 선

참여기술자

(주)해양정보기술

직급(위)	성명	담당업무	직급(위)	성명	담당업무
대표이사	강 용 덕	용역책임자/총괄	차 장	최 희 재	현장조사
전 무	문 중 윤	기본모니터링/분야책임	과 장	이 백 근	현장조사
전 무	김 현 우	파랑모니터링/분야책임	대 리	정 부 영	현장조사
부 사 장	신 동 균	자료품질	사 원	김 승 하	자료분석
이 사	손 주 원	자료분석	사 원	조 승 연	자료분석

(주)지오시스템리서치

직급(위)	성명	담당업무	직급(위)	성명	담당업무
전 임	이 승 지	자료분석			

해양수산부

항만연안재생과	과 장	김 원 중
	감 독 자	권 영 민
		한 광 남

## 〈 목 차 〉

그림 목차 .....	vi
표 목차 .....	vii

〈 총 설 〉 .....	1
1. 추진배경 .....	1
2. 과업의 목적 .....	3
3. 과업대상지역 .....	3
4. 결과 요약 .....	4

제1장 연안침식 기본 모니터링 .....	9
1.1 조사 개요 .....	9
1.1.1 조사 목적 .....	9
1.1.2 조사 대상지역 .....	9
1.1.3 조사 기간 .....	10
1.1.4 조사 항목 .....	10
1.2 세부조사 방법 및 내용 .....	10
1.2.1 해안현황 .....	10
1.2.2 자연현황 .....	11
1.2.3 시설현황 .....	11
1.2.4 기준점 조사 및 해빈조사 .....	12
1.2.5 표층퇴적물 조사 .....	13
1.2.6 항공사진 및 위성영상 분석 .....	17
1.2.7 사진촬영 조사 .....	17
1.2.8 침식현황 검토 .....	17
1.3 기본 모니터링 결과 .....	18

1.3.1 평가항목 및 세부 평가인자 .....	18
1.3.2 평가등급의 분류 .....	22
1.3.3 기본 모니터링 이력조서 .....	27
1) 고성군 용태 .....	27
2) 사천시 남일대 .....	48
3) 사천시 송포~실안 .....	71
4) 사천시 구포 .....	92
5) 하동군 중평 .....	107
6) 남해군 은점 .....	128
7) 남해군 노구 .....	144
8) 남해군 조도 .....	159
9) 남해군 설리 .....	179
10) 남해군 송정솔바람 .....	206
11) 남해군 상주 .....	237
12) 남해군 화계 .....	272
13) 남해군 월포 .....	298
14) 남해군 선구 .....	330
15) 남해군 사촌 .....	348
16) 남해군 장항 .....	381
17) 남해군 염해 .....	398
 제2장 연안침식 비디오 모니터링 시스템 운영 .....	 423
2.1 개요 .....	423
2.2 비디오 모니터링 시스템 .....	424
2.2.1 시스템 구성 .....	424
2.2.2 관측영상 .....	425
2.2.3 영상기준점(Ground Control Point) 측량 및 정사보정 .....	427
2.2.4 모니터링 결과 분석 .....	430

---

2.3 비디오 모니터링 운영 .....	434
2.3.1 거제시 구조라 .....	434
2.3.2 남해군 상주 .....	440
참고 문헌 .....	445
부록 .....	447

## 〈 그림 목 차 〉

〈그림 0-1〉 해역별 해수면 변동률 .....	2
〈그림 0-2〉 연안침식 실태조사 대상지역 위치도 .....	3
〈그림 1-1-1〉 연안침식 기본 모니터링 위치도 .....	9
〈그림 1-2-1〉 Network RTK-GPS 측량 흐름도 .....	12
〈그림 1-2-2〉 자갈, 모래, 실트 및 점토 함량비에 의한 퇴적물유형 분류 .....	16
〈그림 1-2-3〉 상용프로그램(Global Mapper)을 이용한 좌표투영 .....	17
〈그림 1-3-1〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도) .....	22
〈그림 1-3-2〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 거제시) .....	23
〈그림 1-3-3〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 통영시) .....	23
〈그림 1-3-4〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 고성군) .....	24
〈그림 1-3-5〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 사천시) .....	24
〈그림 1-3-6〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 하동군) .....	25
〈그림 1-3-7〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 남해군) .....	25
〈그림 2-1-1〉 비디오 모니터링 시스템 운영 위치도 .....	423
〈그림 2-2-1〉 비디오 모니터링 시스템 구성 예(구조라) .....	424
〈그림 2-2-2〉 순간영상 .....	425
〈그림 2-2-3〉 평균영상 .....	426
〈그림 2-2-4〉 평균영상 작성 원리 .....	426
〈그림 2-2-5〉 영상기준점 측량 과정 .....	427
〈그림 2-2-6〉 영상좌표계(A)와 실제좌표계(B)와의 상관관계 모식도 .....	429
〈그림 2-2-7〉 해빈정보 자료처리 과정 .....	430
〈그림 2-2-8〉 정사영상 합성 .....	431
〈그림 2-2-9〉 이동평균을 이용한 패턴분석 기법 .....	432
〈그림 2-2-10〉 기선 설정 및 해빈면적 산출 .....	433

## 〈 표 목 차 〉

〈표 0-1〉 우리나라에 직·간접 영향을 준 2024년 태풍(기상청 자료) .....	1
〈표 0-2〉 연안침식등급 평가결과 .....	4
〈표 0-3〉 대상지역 평가등급 변동현황 .....	5
〈표 0-4〉 대상지역 기본 모니터링 등급표 .....	6
〈표 1-1-1〉 기본 모니터링 조사 항목 .....	10
〈표 1-2-1〉 위성측위기(RTK-GPS)의 제원 .....	12
〈표 1-2-2〉 퇴적물 입자 직경별 명칭 .....	14
〈표 1-2-3〉 퇴적물 조직표준치의 산정공식 및 언어표기척도(Verbal Scale) .....	15
〈표 1-2-4〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급 .....	18
〈표 1-3-1〉 침식등급 평가항목 및 배점 .....	19
〈표 1-3-2〉 해빈폭 변화 평가인자 및 점수 산정식 .....	19
〈표 1-3-3〉 단면적 변화 평가인자 및 점수 산정식 .....	20
〈표 1-3-4〉 침식 안정률 평가인자 및 점수 산정식 .....	20
〈표 1-3-5〉 국부침식 평가인자 및 점수 산정식 .....	21
〈표 1-3-6〉 배후지취약성 평가인자 및 점수 산정식 .....	21
〈표 1-3-7〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급 .....	22
〈표 2-1-1〉 대상지역별 비디오 모니터링 시스템 운영현황 .....	423

공 백



## 〈 총 설 〉

### 1. 추진배경

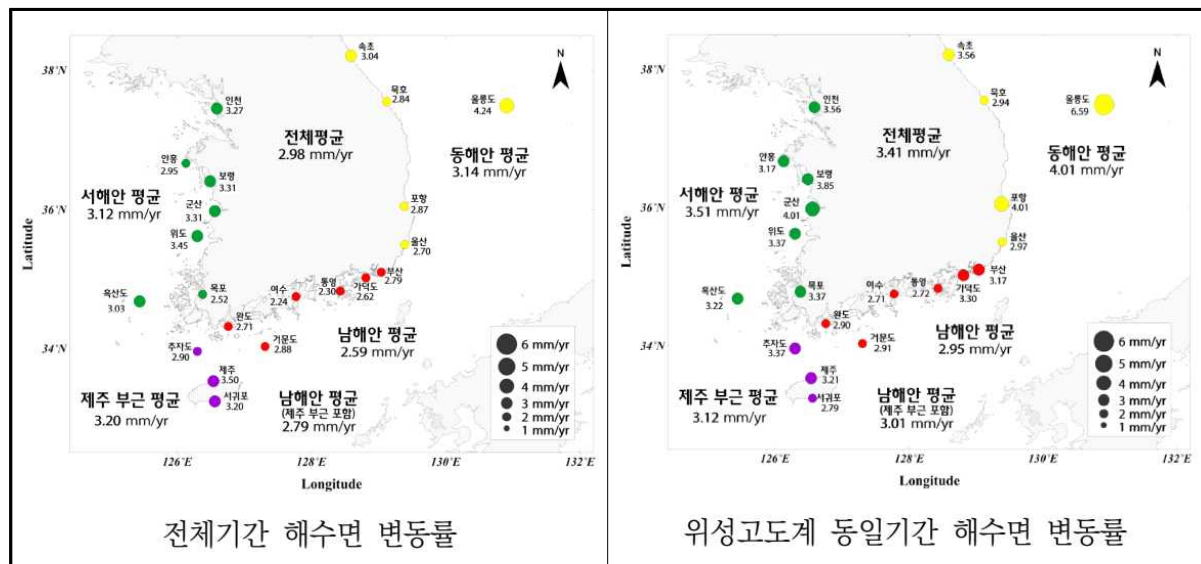
삼면이 바다인 우리나라는 연안공간의 이용집약도가 매우 높으며, 최근 사회경제적 발전을 거듭하면서 연안도시의 기능이 팽창됨에 따라 산업, 항만, 주거단지 확충으로 연안역(해안선)의 변화와 더불어 연안 자연환경의 심각한 변화가 발생하고 있다. 이러한 원인으로 연안침식의 문제가 해안 재해의 하나로서 다가오고 있으며, 20세기 초부터 선진국을 괴롭혀온 난제로 이미 선진국에서는 수십 년 전부터 중요한 해안공학적 문제로 대응하고 있다. 백사장은 관광·경제자원일 뿐만 아니라 해안의 자연환경 유지기능 및 태풍이나 폭풍해일로부터 연안역을 보호해 주는 방재기능까지 보유한 귀중한 재산으로 경제적·산업적 측면에서도 백사장의 보호는 매우 중요한 과제이다.

2024년에 내습한 태풍(표 0-1)은 우리나라에 직·간접 영향을 주어 전해역에서 백사장 침식과 연안에서의 피해가 발생하였다.

〈표 0-1〉 우리나라에 직·간접 영향을 준 2024 태풍(기상청 자료)

태풍명	활동기간	최저 기압	최대 풍속
마리아(MARIA)	8월 6일~8월 13일	975hPa	32m/s
종다리(JONGDARI)	8월 19일~8월 20일	996hPa	19m/s
산산(SHANSHAN)	8월 22일~8월 31일	935hPa	49m/s

국립해양조사원에서 제공하는 조위관측소 자료와 해수면 관측자료를 이용한 전체기간(~2022년)의 해역별 해수면 변동률은 동해안  $3.14 \pm 0.15 \text{ mm/yr}$ , 서해안  $3.12 \pm 0.16 \text{ mm/yr}$ , 남해안(제주 부근 포함)  $2.79 \pm 0.15 \text{ mm/yr}$  순으로 높게 나타났으며, 이들의 평균은  $2.98 \pm 0.15 \text{ mm/yr}$ 로 나타났다. 위성고도계 분석과 동일기간(1993~2022년)에 대한 전체 평균 해수면 변동률은  $3.41 \pm 0.26 \text{ mm/yr}$ 로, IPCC 5차 보고서(2013)에서 발표한 1993~2010년 전지구 해수면 평균 상승률  $3.2 \text{ mm/yr}$ 보다 다소 높으며, 최근 13년 동일기간(2006~2018년)에 대한 전체 평균 해수면 변동률은  $3.58 \pm 0.74 \text{ mm/yr}$ 로, IPCC 6차 보고서(2021)에서 발표한 2006~2018년 전지구 해수면 평균 상승률  $3.7 \text{ mm/yr}$ 와 유사하게 나타났다(그림 0-1, 기후변화 대응 관할해역 장기 해수면 변동 분석 및 미래 전망(2단계-3차), 2023).



〈그림 0-1〉 해역별 해수면 변동률

이러한 해수면 상승은 해안후퇴 즉 연안침식을 가속화시켜 최종적으로 귀중한 인명과 막대한 재산피해를 유발하게 되므로, 이를 예방 혹은 피해 최소화를 위한 중앙정부 주도의 침식 방지 및 자료축적 노력과 지방자치단체의 연안침식에 관한 지속적인 관심이 절실히 요구되는 실정이다.

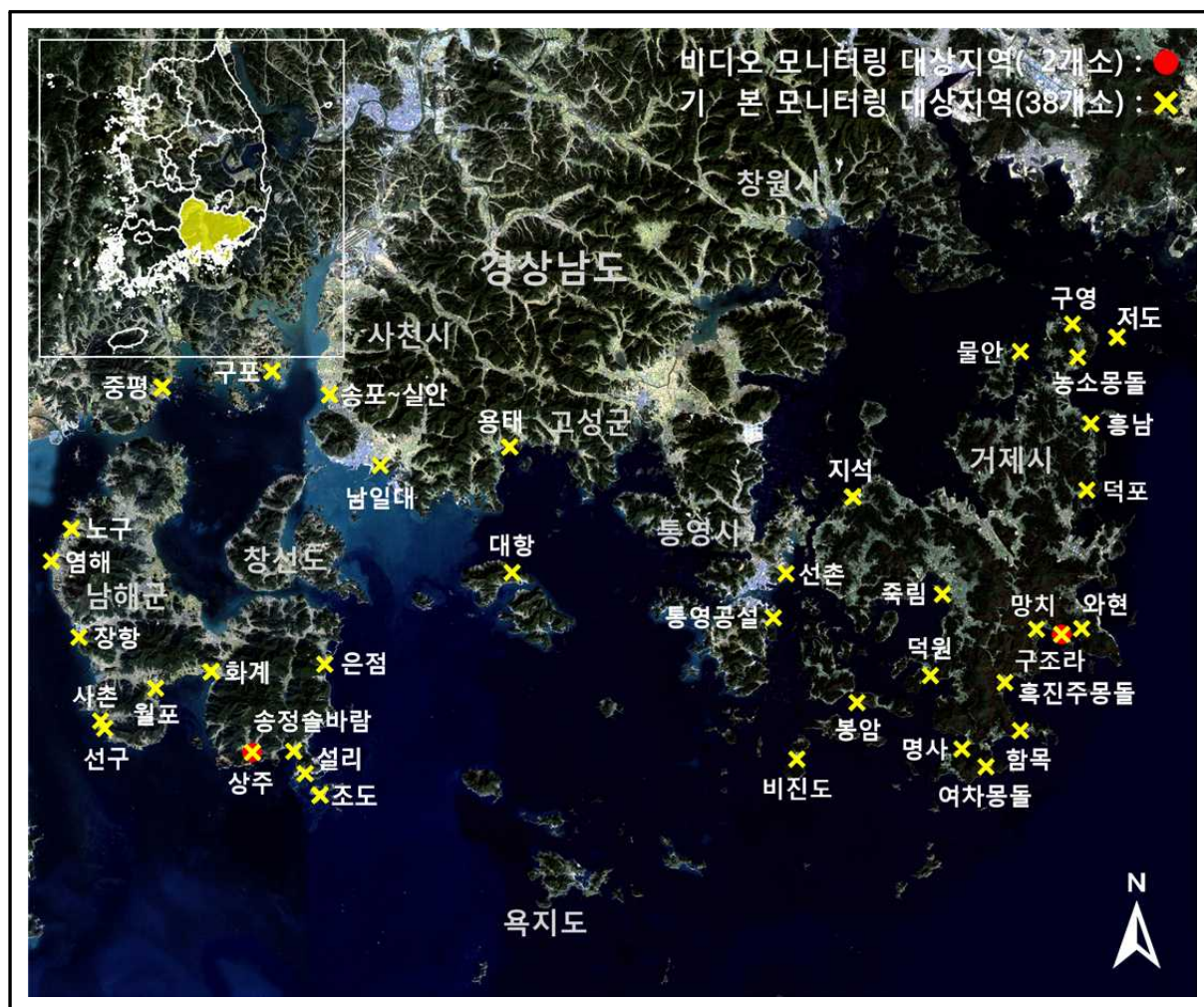
이와 같이 연안침식 문제가 단순히 모래 유실의 문제가 아니라 휴식 및 생활공간을 잠식하여 사회, 경제적 피해를 주고 있는 심각한 사안으로, 연안의 안전성과 인간과 연안의 공존을 확보하고 연안의 지속성장 기반을 수립하여 후세를 위해 지속 발전이 가능한 연안역 창출을 위한 기반구축이 요구되고 있다. 그러나 우리나라의 지형적 특성상 각 연안마다 획일적인 침식방지 대책이나 선진국 또는 타 지역의 모방적인 대책으로는 항구적인 침식을 막지 못하는 한계가 있으며, 2차 침식을 유발한 부적절한 대응공법 적용 등에 의해 경제적 손실을 동반하는 다양한 시행착오를 경험하는 등 아직도 관련 수리·퇴적현상을 충분히 규명하지 못한 상태로서 각 해역별, 지역별로 대책수립을 위한 과학적이고 지속적인 모니터링이 필수적이다.

## 2. 과업의 목적

- (1) 기후변화에 따른 해수면 상승, 이상 고파랑 발생 및 해안가에 설치된 인공구조물에 의한 연안침식이 심화되는 실정으로,
- (2) 연안별 특성을 고려한 연안침식 실태조사를 시행하여 연안침식현황 조사 및 분석을 통한,
- (3) 사전적 대응과 과학적 자료축적 등으로 연안정비사업의 효율적 추진 도모

## 3. 과업대상지역

연안침식 실태조사 대상지역은 <그림 0-2>과 같다.



<그림 0-2> 연안침식 실태조사 대상지역 위치도

#### 4. 결과 요약

기본 모니터링 조사 대상지역 총 38개소의 침식등급 평가결과는 A등급 6개소, B등급 28개소, C등급 4개소로 나타났으며, 예방적 연안정비사업의 우선 시행 혹은 반영이 필요한 D등급은 0개소로 나타났다(표 0-2). 전년도와 비교시 등급 상승지역 6개소, 등급 하강지역 5개소로 나타났으며(표 0-3), 상세 평가결과는 <표 0-4>에 제시하였다.

<표 0-2> 연안침식등급 평가결과

(개소)

구 분	A등급	B등급	C등급	D등급	총개소	침식우심률 (C, D/총개소)
'04년	-	1	-	1	2	50.0%
'05년	-	1	1	-	2	50.0%
'06년	-	1	1	-	2	50.0%
'07년	-	4	-	-	4	0.0%
'08년	1	1	2	-	4	50.0%
'09년	1	1	2	-	4	50.0%
'10년	3	7	4	-	14	28.6%
'11년	1	6	7	-	14	50.0%
'12년	-	6	10	-	16	62.5%
'13년	1	9	15	-	25	60.0%
'14년	2	18	6	-	26	23.1%
'15년	-	14	15	-	29	51.7%
'16년	-	16	12	-	28	42.9%
'17년	-	19	9	-	28	32.1%
'18년	-	8	20	-	28	71.4%
'19년	3	7	17	1	28	64.3%
'20년	1	14	15	1	31	51.6%
'21년	1	30	8	-	39	20.5%
'22년	2	18	14	5	39	48.7%
'23년	6	23	9	-	38	23.7%
'24년	6	28	4	-	38	10.5%

※ A등급 : 양호, B등급 : 보통, C등급 : 우려, D등급 : 심각

〈표 0-3〉 대상지역 평가등급 변동현황

등급	소계 (개소)	변경 등급	개소	대상지역
상승	7	B→A	2	거제시 구조라, 통영시 선촌,
		C→A	1	통영시 통영공설,
		C→B	4	거제시 덕포, 여차몽돌, 죽림, 사천시 구포
		D→B	0	해당 없음
		D→C	0	해당 없음
변동 없음	28	A→A	3	거제시 물안, 통영시 비진도, 사천시 송포~실안,
		B→B	21	거제시 구영, 저도, 농소몽돌, 와현, 흑진주몽돌, 함목, 명사, 지석, 통영시 봉암, 대항, 사천시 남일대, 남해군 조도, 설리, 송정솔바람, 화계, 월포, 선구, 사촌, 장항, 염해,
		C→C	4	거제시 흥남, 망치, 덕원, 남해군 노구,
		D→D	0	해당 없음
하강	3	A→B	3	고성군 용태, 하동군 중평, 남해군 은점,
		A→C	0	해당 없음
		B→C	0	해당 없음
		B→D	0	해당 없음
		C→D	0	해당 없음

〈표 0-4〉 대상지역 기본 모니터링 등급표

번호	지역명	평가결과																				비 고	
		2 0 0 4	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8	2 0 0 9	2 0 1 0	2 0 1 1	2 0 1 2	2 0 1 3	2 0 1 4	2 0 1 5	2 0 1 6	2 0 1 7	2 0 1 8	2 0 1 9	2 2 0 0	2 2 0 1	2 2 0 2	2 2 0 3		2 2 0 4
1	거제시 물안	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	C	C	B	B	C	B	B	B	A	A	
2	거제시 구영	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	B	B	B	C	B	C	D	B	B	
3	거제시 저도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	
4	거제시 농소몽돌	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	B	C	B	B	C	C	B	B	C	B	B	
5	거제시 흥남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	
6	거제시 덕포	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	C	C	C	B	C	C	B	
7	거제시 와현	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B	C	C	C	B	C	B	A	B	B	
8	거제시 구조라	D	C	C	B	C	C	B	C	C	C	B	B	B	C	C	C	C	B	D	B	A	
9	거제시 망치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	C	C	C	C	D	B	C	D	C	C	
10	거제시 흑진주몽돌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	C	B	C	C	B	B	B	B	B	
11	거제시 함목	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	C	B	C	C	B	B	B	B	B	
12	거제시 여차몽돌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B	C	C	B	B	C	C	B	
13	거제시 명사	-	-	-	-	-	-	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	
14	거제시 덕원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	C	C	B	C	C	B	C	C	C	
15	거제시 죽림	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	B	B	C	B	C	B	C	C	B	
16	거제시 지식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	B	B	

〈표 0-4〉 대상지역 기본 모니터링 등급표(계속)

번호	지역명	평가결과																				비고	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		2024
17	통영시 선촌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	B	A	
18	통영시 통영공설	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	C	C	C	A	D	C	D	C	A	
19	통영시 봉암	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	C	B	B	B	B	B	B	
20	통영시 비진도	-	-	-	-	-	-	C	C	C	B	B	B	B	B	C	A	B	B	C	A	A	
21	통영시 대항	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	C	C	B	C	C	B	B	C	B	B	
22	고성군 용태	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	A	B	
23	사천시 남일대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	C	B	B	B	B	B	
24	사천시 송포~실안	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	A	A	
25	사천시 구포	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	B	
26	하동군 중평	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	A	B	
27	남해군 은점	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B	A	B	
28	남해군 노구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	C	
29	남해군 조도	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	A	B	B	
30	남해군 설리	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	B	B	B	
31	남해군 송정솔바람	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	B	B	C	C	C	B	C	B	B	

〈표 0-4〉 대상지역 기본 모니터링 등급표(계속)

번호	지역명	평가결과																				비 고	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		2
		4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	
32	남해군 상주	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	
33	남해군 화계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B	B	
34	남해군 월포	-	-	-	-	-	-	C	C	C	C	B	C	B	B	B	B	B	B	C	B	B	
35	남해군 선구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	B	
36	남해군 사촌	-	-	-	B	C	C	C	C	C	C	B	B	B	C	B	B	C	B	B	B	B	
37	남해군 장항	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	B	
38	남해군 염해	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B	B	A	A	B	C	B	B	



## 제1장 연안침식 기본 모니터링

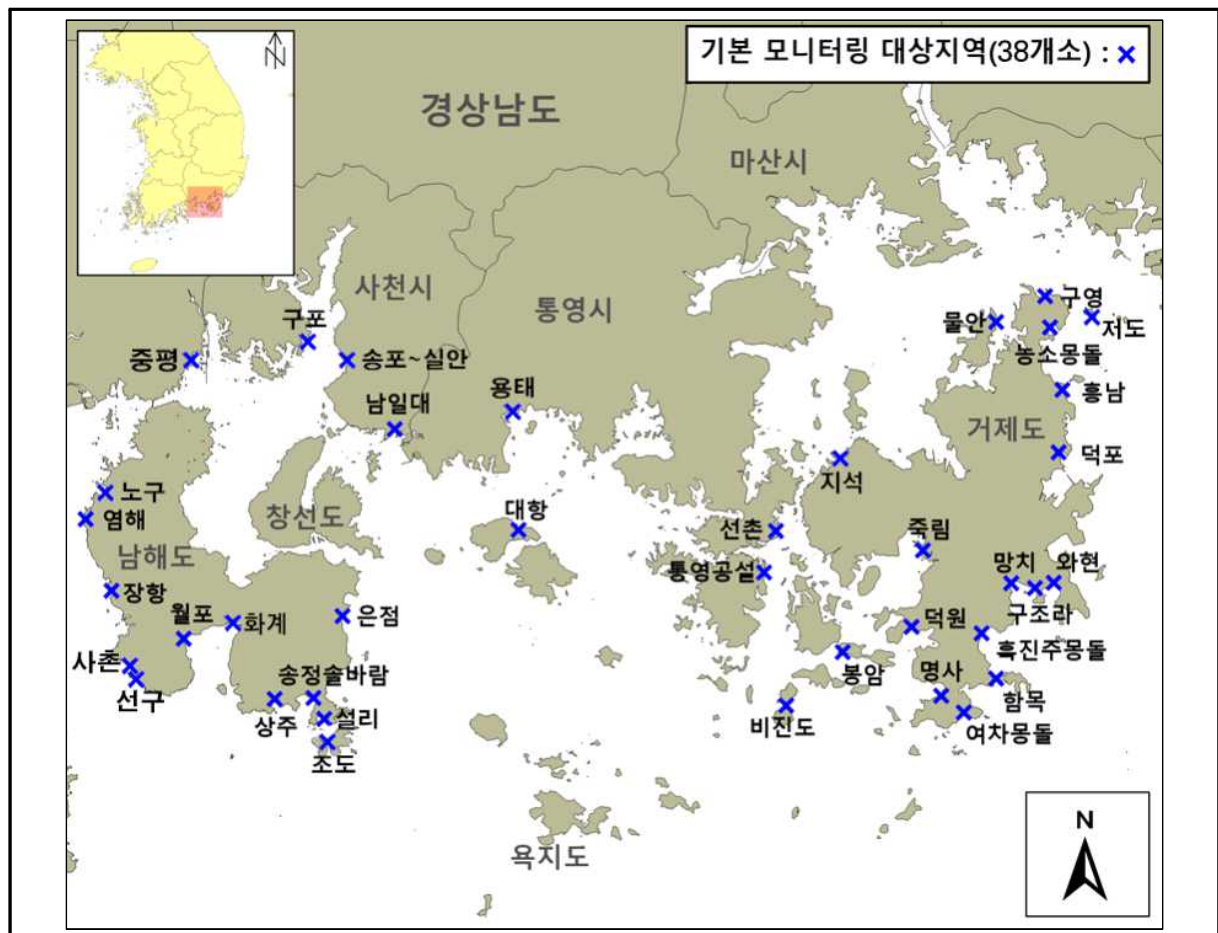
### 1.1 조사 개요

#### 1.1.1 조사 목적

최근 연안환경변화 및 해안 인공구조물 건설로 인하여 백사장 침식, 해안선 후퇴 등 심각한 연안침식 피해가 발생하고 있는 바, 주요 연안침식지역의 기본 모니터링을 통해 주변 현황 및 해안 변화에 대한 침식이력을 체계적으로 조사하여 효율적인 연안관리 및 연안정비사업 추진시에 필요한 기초자료로 활용하고자 한다. 각 지역별로 조사된 침식 이력자료들은 조서로 작성·축적하고, 그 결과를 토대로 효율적인 연안관리 및 대책수립의 평가근거자료로 제공한다.

#### 1.1.2 조사 대상지역

기본 모니터링 대상지역 : 38개소(그림 1-1-1)



〈그림 1-1-1〉 연안침식 기본 모니터링 위치도

### 1.1.3 조사 기간

◦ 2024년 4월 04일 ~ 2024년 10월 26일

### 1.1.4 조사 항목

연안침식 기본 모니터링의 조사 항목은 <표 1-1-1>과 같다.

<표 1-1-1> 기본 모니터링 조사 항목

구 분	조 사 내 용	목 적
해빈측량	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 대상지역 해안선 길이를 고려하여 최대 200m 간격으로 간이기준점을 설치하고, 외해 방향으로 단면측량을 수행하여 해빈폭 및 고도 측정</li> <li>◦ 대상지역의 해안선 및 안선측량을 수행하여 배후지 포락 길이 및 표고 변화 측정</li> </ul>	해빈변화분석
표층퇴적물 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 대상지역의 간이해빈단면측량 기선마다 해안 전빈부에서 표층퇴적물을 1점씩 채취하여 입도분포 및 조직변수 산출</li> </ul>	모래입경분석
침식이력조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 과거자료 수집·분석, 탐문조사, 연안지형 및 시설물 현황 조사, 사진촬영, 배후지 개발현황 조사</li> </ul>	현황파악
항공사진 및 위성영상분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 최근 촬영된 항공사진 및 위성영상을 수집하여 백사장의 변화, 배후지 개발현황 파악</li> </ul>	과거이력분석

## 1.2 세부조사 방법 및 내용

### 1.2.1 해안현황

해양수산부 연안포털서비스(<http://coast.mof.go.kr>)의 연안정보도와 고해상도 IKONOS 위성영상 및 국토지리정보원의 고해상도 항공사진을 이용하여 대상 해안의 위치도 및 해안현황을 요약, 정리하였다.

해수욕장 이용객 수는 관광지식정보시스템(<http://know.tour.go.kr>)의 관광지 방문객 통계 자료와 연안포털의 해수욕장 이용현황을 사용하였으며, 연안의 이용 지표로 활용 가능한 자료를 조사하였다.

### 1.2.2 자연현황

#### 1) 조위

국립해양조사원에서 구축·운영 중인 조위관측소와 대상해역 인근에서 관측된 조석 자료를 이용하여 조석특성을 파악하고 조석표(위치, 비조화상수) 및 조위면도를 작성하여 제시하였다.

#### 2) 바람

기상청이 운영하고 있는 각 지역별 기상관측소의 바람자료를 분석, 정리하여 바람 장미도와 함께 제시하였다.

#### 3) 심해설계파

각 대상 해역에 큰 영향을 미칠 것으로 사료되는 50년 빈도 심해설계파를 한국해양과학기술원(KIOST)에서 수행한 “전해역 심해설계파 추정보고서Ⅱ(2019년 8월)”의 심해설계파랑 자료를 토대로 조사·분석하여 제시하였다.

#### 4) 표층퇴적물

표층퇴적물 자료는 대상지역의 단면측량 기선의 종점에서 시료를 채취하여 조사·분석한 결과를 수록하였다.

#### 5) 하천

대상 해역의 모래 총량 변화에 영향을 미칠 것으로 판단되는 주변 하천(국가하천, 지방하천)의 상세 정보는 하천관리지리정보시스템 홈페이지(<http://www.river.go.kr>)를 이용하여 조사하였다.

### 1.2.3 시설현황

대상지역 주변에 기 설치된 구조물과 공사중인 구조물(어항, 호안, 침식방지시설 등)에 대한 시설현황조사 및 측량을 실시하고, 최근에 촬영된 항공사진을 이용하여 현황도를 작성하였다.

- 배후 호안 등 인근시설물 설치현황 및 제원(길이, 폭, 높이 등)을 사진 촬영 및 직접 측량하여 조사함
- 기존 자료 조사 및 지자체 방문을 통해 구조물의 시설 연혁을 조사함
- 지자체 방문 및 주민의견을 통해 대상 해역의 준설, 모래채취 여부를 조사함


## 1.2.4 기준점 조사 및 해빈조사

## 1) 측량조사 방법

업무의 효율성을 높이고 정밀측량을 수행하기 위해 Network RTK-GPS 장비를 사용하여 대상지역에 3점 이상의 간이기준점을 매설하고 해안선 및 백사장 단면측량을 실시하였다. 측량에 사용한 위성측위기의 제원은 <표 1-2-1>과 같다.

Network RTK-GPS 측량은 GPS로 수신한 측량지역 좌표를 CDMA 모뎀을 이용하여 국토지리정보원 VRS 센터에 자동전송한 후 위치보정신호를 획득하여 RTK 측위를 계산하는 순서로 진행되었다(그림 1-2-1).

<표 1-2-1> 위성측위기(RTK-GPS)의 제원

항 목	제 원	사 진
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦형(모델)</li> <li>◦제작사</li> <li>◦타입(채널)</li> <li>◦RTK</li> <li>◦정확도</li> </ul>	GX1230 Leica(스위스) 2주파(12L1 + 12L2/WAAS/EGNOS) YES, Smart Check 정지측량 수평: 5mm+0.5ppm (Static) 수직: 10mm+0.5ppm 이동측량 수평: 10mm+1.0ppm (RTK) 수직: 20mm+1.0ppm	

국토지리정보원 VRS 서비스망 접속

측량지역의 경위도 좌표를 VRS 센터로 자동전송

VRS 센터로부터 해당지역의 위치보정신호(RTCM 신호수신)

위치보정신호가 컨트롤러를 통해 GPS로 전송되어 RTK 측위 계산

<그림 1-2-1> Network RTK-GPS 측량 흐름도

## 2) 해안선 및 해빈조사

각 대상지역의 측량은 Network RTK-GPS 장비를 사용하여 각 기준점마다 외해 방향으로 해안선에 수직한 단면을 설정하여 측량을 시행하고, 단면 내의 해안선 및 사구, 해안도로 등 표고 변화가 있는 곳은 세밀히 측량하였다. 측량결과는 해빈변화도 및 기준점으로부터 거리별 표고를 도표로 나타내어 해빈폭과 표고의 변화를 쉽게 알 수 있도록 제시하였다.

### 1.2.5 표층퇴적물 조사

#### 1) 목적

표층퇴적물 조사는 대상 연안의 해저질 변화를 분석하여 대상 연안의 침퇴적 경향을 정성적으로 분석하고 향후 변화이력을 추적하는데 목적이 있다.

#### 2) 시료채취

대상지역의 해안선 길이에 따라 7개 기선 혹은 최대 200m 간격으로 기선을 설정하고 스푼을 이용하여 표층 2cm 이내의 퇴적물을 채취하였다. 2013년까지는 설정된 기선마다 3점씩 분석을 수행하였으며, 2014년 이후에는 조사방법 변경에 따라 각 기선의 해안선 부근에서 1점씩 채취하여 분석을 수행하고 있다.

#### 3) 분석 방법

쇄설성 퇴적물에 주로 적용되는 기본 개념인 입자의 크기(particle size)는 퇴적물 분석(sediment analysis)에서 가장 중요하며, 기술적으로도 유용한 방법이다. Krumbein (1934)은 mm 단위의 입자직경(D)과 파이지수(phi scale)를 역지수 함수로 나타내었으며, 지수(scale)별 퇴적물의 입경분류기준을 <표 1-2-2>과 같이 제시하였다.

$$\Phi = -\log_2 D$$

$D$  : 입자직경(Diameter(mm))

$\Phi$  : 파이지수(phi Scale)

퇴적물 내에 들어있는 용존염은 유기물과 탄산염을 제거하는 과정에서 잔류하는 과산화 수소수와 염산을 제거하기 위해 증류수를 이용하여 따라붓기 과정을 각각 5회와 7회 이상 반복하였다. 전처리 과정이 끝난 쇄설성 퇴적물은  $4\Phi(0.063\text{mm})$  체를 이용한 습식체질(wet sieving)에 의해 조립질 시료와 세립질 시료로 분리하였다.

조립질 시료는 오븐에서 건조시킨 후 진탕기(Ro-Tap sieve shaker)를 이용하여 15분 동안 체질하여 입경별 무게를 구하였고, 4 $\Phi$ 보다 세립질 시료중 전체를 대표하는 2g을 300ml의 0.1% 확산제(calgon) 용액에 넣고 초음파 진동기와 자기진동기로 균일하게 분산시킨 후 자동입경분석기(sedigraph 5100)로 1 $\Phi$  간격으로 분석하였다.

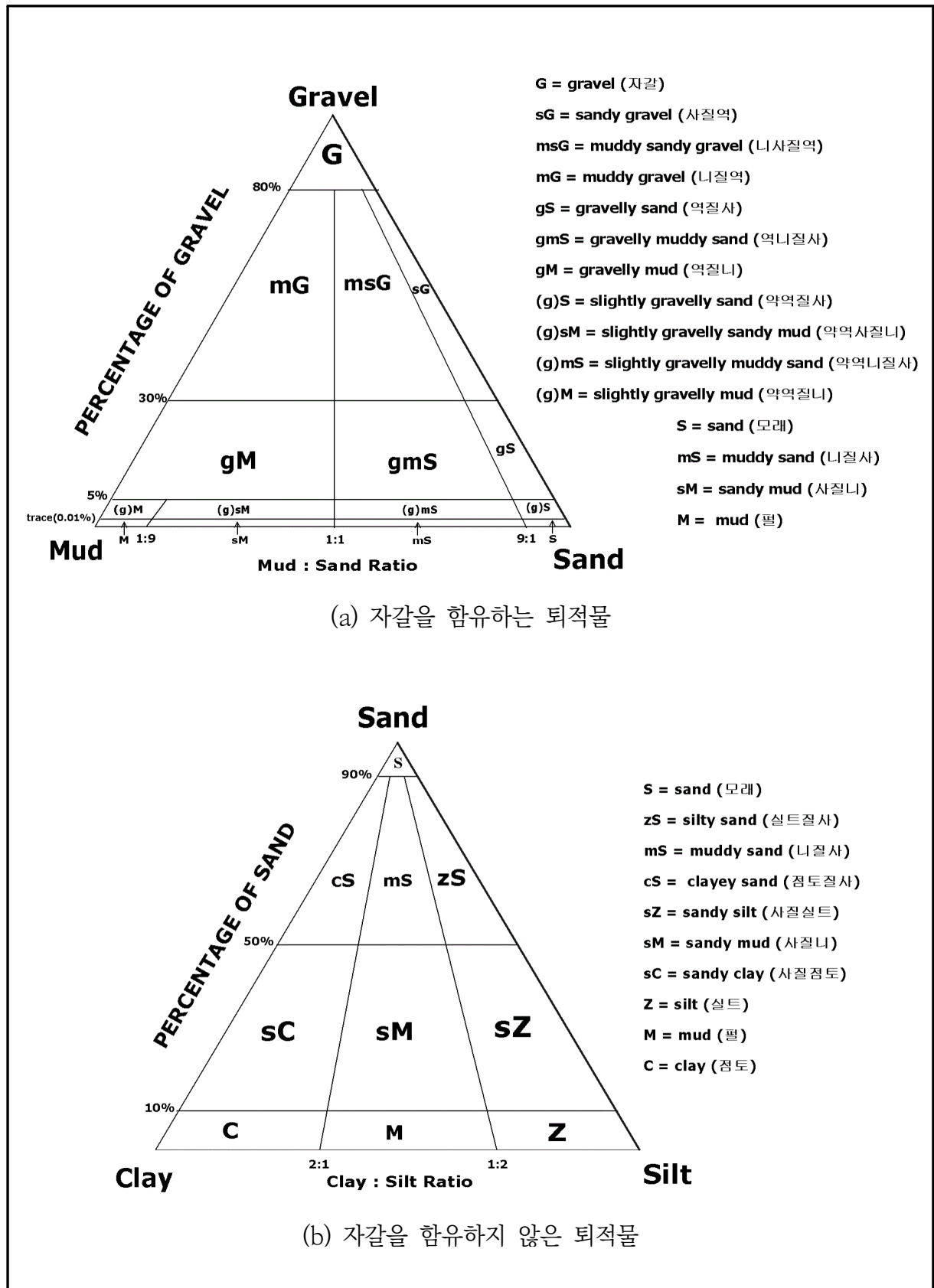
실험을 통해 얻어진 입경별 중량비를 파악하고 Folk et al.(1970)의 삼각다이아그램에 도시하여 퇴적상을 파악하였다. 중량백분율의 누적곡선과 Folk and Ward(1957)의 그래픽 방법을 이용하여 퇴적물의 입경특성을 나타내는 평균입경(mean), 분급도(sorting), 왜도(skewness) 및 첨도(kurtosis)의 조직변수들을 구하였다(표 1-2-3, 그림 1-2-2). 여기서, 10 $\Phi$ (0.001mm)보다 세립한 입경의 조성비는 외삽법에 의한 균등 분배방식을 이용하여 구하였다.

〈표 1-2-2〉 퇴적물 입자 직경별 명칭

Diameter(mm)		phi scale( $\Phi$ )	Wentworth size class	
4096	( 2 <sup>12</sup> )	-12	Boulder(-12~-8)	Gravel
2048	( 2 <sup>11</sup> )	-11		
1024	( 2 <sup>10</sup> )	-10		
512	( 2 <sup>9</sup> )	-9		
256	( 2 <sup>8</sup> )	-8		
128	( 2 <sup>7</sup> )	-7	Cobble(-8~-6)	
64	( 2 <sup>6</sup> )	-6		
32	( 2 <sup>5</sup> )	-5	Pebble(-6~-2)	
16	( 2 <sup>4</sup> )	-4		
8	( 2 <sup>3</sup> )	-3		
4	( 2 <sup>2</sup> )	-2		
2	( 2 <sup>1</sup> )	-1	Granule	
1	( 2 <sup>0</sup> )	0	Very Coarse Sand	Sand
			Coarse Sand	
0.5	( 2 <sup>-1</sup> )	1	Medium Sand	
0.25	( 2 <sup>-2</sup> )	2	Fine Sand	
0.125	( 2 <sup>-3</sup> )	3	Very Fine Sand	
0.063	( 2 <sup>-4</sup> )	4	Coarse Silt	Mud
0.031	( 2 <sup>-5</sup> )	5	Medium Silt	
0.016	( 2 <sup>-6</sup> )	6	Fine Silt	
0.008	( 2 <sup>-7</sup> )	7	Very Fine Silt	
0.004	( 2 <sup>-8</sup> )	8	Clay	
0.002	( 2 <sup>-9</sup> )	9		
0.00098	( 2 <sup>-10</sup> )	10		
0.00049	( 2 <sup>-11</sup> )	11		
0.00024	( 2 <sup>-12</sup> )	12		

〈표 1-2-3〉 퇴적물 조직표준치의 산정공식 및 언어표기척도(Verbal Scale)

Graphic Mean : 평균값 $M_z = \frac{(\Phi_{16} + \Phi_{50} + \Phi_{84})}{3}$		
Inclusive Graphic Standard Deviation : 퇴적물의 균일성을 측정 $\sigma_I(\Phi) = \frac{(\Phi_{84} - \Phi_{16})}{4} + \frac{(\Phi_{95} - \Phi_5)}{6.6}$		
0.35 >	Very Well Sorted	극양호 분급
0.35 ~ 0.5	Well Sorted	양호 분급
0.5 ~ 0.71	Moderately Well Sorted	중간양호 분급
0.71 ~ 1.0	Moderately Sorted	중간 분급
1.0 ~ 2.0	Poorly Sorted	불량 분급
2.0 ~ 4.0	Very Poorly Sorted	극불량 분급
Inclusive Graphic Skewness : Distribution의 대칭성 $Sk_I = \frac{(\Phi_{84} + \Phi_{16} - 2\Phi_{50})}{2(\Phi_{84} - \Phi_{16})} + \frac{(\Phi_{95} + \Phi_5 - 2\Phi_{50})}{2(\Phi_{95} - \Phi_5)}$ $= \frac{\Phi_{84} - \Phi_{50}}{\Phi_{84} - \Phi_{16}} + \frac{\Phi_{50} - \Phi_5}{\Phi_{95} - \Phi_5} \text{ (Warren, 1974)}$		
0.3 <	Strongly Fine-Skewed	최극양의 왜도
0.3 ~ 0.1	Fine-Skewed	양의 왜도
0.1 ~ -0.1	Near-Symmetrical	중간
-0.1 ~ -0.3	Coarse-Skewed	음의 왜도
< -0.3	Strongly Coarse-Skewed	최극음의 왜도
Graphic Kurtosis : 중앙부분의 분급도와 꼬리 부분의 분급도 사이의 비 $K_r = \frac{\Phi_{95} - \Phi_5}{2.44(\Phi_{75} - \Phi_{25})}$		
0.67 >	Very Platykurtic	극저첨
0.67 ~ 0.9	Platykurtic	저첨
0.9 ~ 1.11	Mesokurtic	중첨
1.11 ~ 1.5	Leptokurtic	첨용
1.5 ~ 3.0	Very Leptokurtic	극첨용
3.0 <	Extremely Leptokurtic	최극첨용
※ $\Phi_N$ : 누적곡선 상 N%에 해당하는 phi Scale		

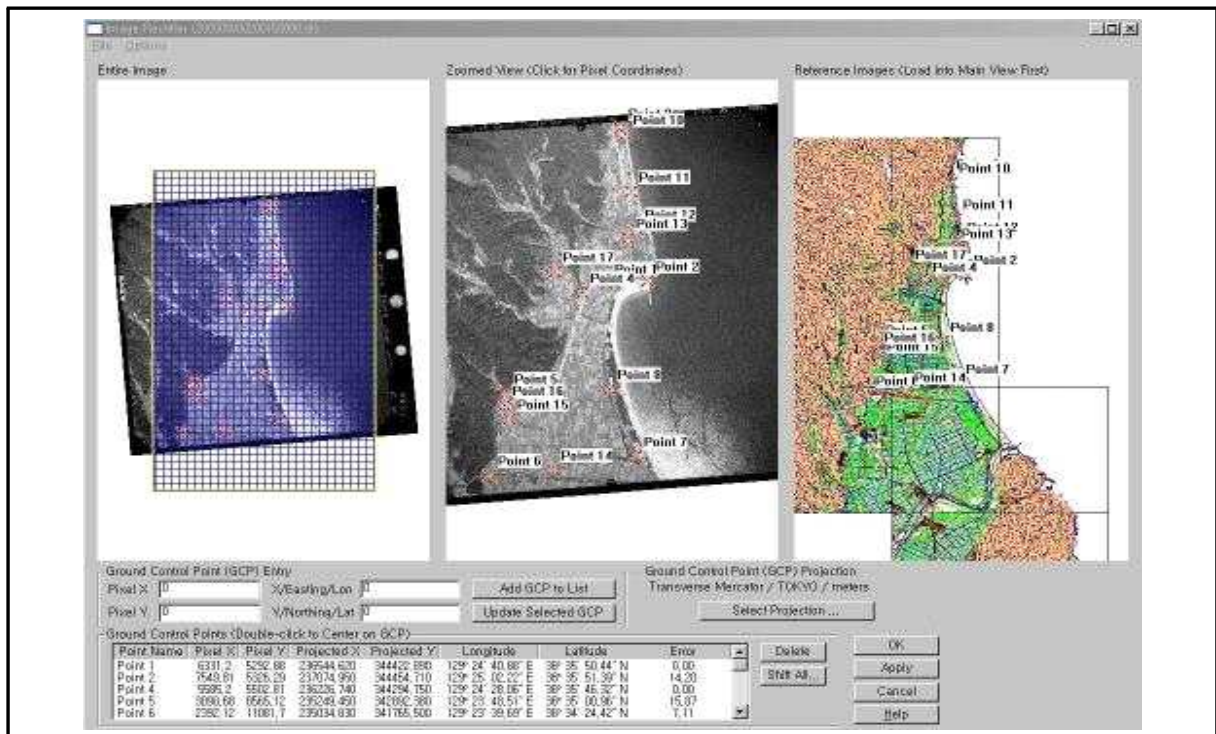


〈그림 1-2-2〉 자갈, 모래, 실트 및 점토 함량비에 의한 퇴적물유형 분류(Folk et al., 1970)



### 1.2.6 항공사진 및 위성영상 분석

대상지역에 대한 해안현황자료를 획득하여 해안변화이력의 기초자료로 활용하고자 대상 지역별로 국토지리정보원에서 제공하는 3장 이상의 항공측량사진 자료와 항공측량 불가 지역은 해양수산부에서 제공한 IKONOS 위성영상을 분석하였다. 영상 분석은 상용 프로그램(Global Mapper)을 이용하여 영상과 수치지도에서 뚜렷하게 구분이 가능한 도로와 교량, 건물, 암초 등 20~40개 정도의 지상기준점을 선정하여 좌표투영을 실시하였다(그림 1-2-3).



〈그림 1-2-3〉 상용프로그램(Global Mapper)을 이용한 좌표투영

### 1.2.7 사진촬영 조사

침식 해빈의 정성적인 경년변화 양상을 파악할 수 있도록 동일한 위치에서 사진을 촬영하고, 전년과 비교하여 특이사항을 기술하였다.

### 1.2.8 침식현황 검토

#### 1) 피해현황

제3차 연안정비사업 대상지역에 포함된 지역은 지자체에서 작성한 연안정비사업 신청 자료에 근거하여 현황을 파악하고 조서에 반영하였다.

## 2) 침식현황 검토

침식이력 조사결과에 근거하여 조사 대상지역의 침·퇴적현황을 평가할 수 있도록 평가항목과 세부 평가인자를 설정하고, 각 대상지역에 대해 연안침식현황 등급을 평가하였으며, 연안침식현황 등급은 평가결과에 따라 A(양호), B(보통), C(우려), D(심각)의 4등급으로 분류하였다(표 1-2-4). 평가점수로 대상지역별 정량적인 평가가 가능하며, 평가항목별로도 점수를 공개하여 대상지역의 침·퇴적현황, 국부침식정도, 배후취약정도에 대한 정량적인 정보를 알수가 있어 연안정비사업 우선순위, 연안정비사업 완료 후 평가 등 연안관리에 활용이 가능하도록 하였다.

〈표 1-2-4〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급

등 급	평가 점수	평 가 내 용
A(양호)	80점 이상	안정적 퇴적 경향이 나타나며 백사장이 잘 보전된 지역 재해로부터 안전한 지역
B(보통)	80점 미만 ~ 60점 이상	침·퇴적 경향이 나타나지만 안정적 해빈유지 지역 큰 이벤트가 없는 한 비교적 안전한 지역
C(우려)	60점 미만 ~ 40점 이상	침식으로 인해 백사장 및 배후지의 재해 발생 가능지역
D(심각)	40점 미만	지속적인 침식으로 백사장 및 배후지의 재해 발생 위험지역

주) 지역별 평가 등급은 매년 조사 결과에 따라 변경될 수 있음

### 1.3 기본 모니터링 결과

기본 모니터링 대상지역의 현황조사 결과를 근거로 대상지역의 침·퇴적현황을 평가할 수 있도록 평가기준을 설정하고, 각 지역의 연안침식현황 등급을 부여하였다.

#### 1.3.1 평가항목 및 세부 평가인자

침식상태, 국부침식, 배후지 취약성으로 구분하여 평가한다. 침식상태는 대상지역의 관측 전기간의 평균 해빈폭으로 해빈폭변화율, 관측 전기간의 평균 단면적으로 단면적변화율, 국부침식은 관측 시기별 평균 해빈폭 중 최소 값으로 해빈침식안정률, 기선별 당해연도 최소 해빈폭으로 국부침식정도, 배후지 취약성은 대상지역의 호안상태, 포락 여부, 해수유입구간, 배후지 피해 발생에 대하여 평가한다(표 1-3-1).

〈표 1-3-1〉 침식등급 평가항목 및 배점

구분	평가항목	배점
침식상태정도	해빈폭 변화	30
	단면적 변화	20
국부침식정도	침식 안정률	10
	국부침식	20
배후취약정도	배후지취약성	20

## 가) 해빈폭 변화(30점)

대상지역의 관측 초기값은 관측 전기간의 평균해빈폭으로 설정한다. 장기변화 점수와 단기변화 점수를 최종점수와 같이 공개하여 해빈폭 변화의 경향성에 대한 정보도 제공하도록 하였다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 -0.2~0.2로 정하였다(표 1-3-2).

〈표 1-3-2〉 해빈폭 변화 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
해빈폭 변화	30	$A + B$	0
장기변화(A)	21	$A$	0
단기변화(B)	9	$B$	0
$A = \left( \frac{\text{당해연도평균해빈폭} - \text{관측전기기간평균해빈폭}}{\text{관측전기기간평균해빈폭}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$ $B = \left( \frac{\text{당해연도평균해빈폭} - \text{전년도평균해빈폭}}{\text{전년도평균해빈폭}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$			

## 나) 단면적 변화(20점)

대상지역의 관측 초기값은 관측 전기간의 평균단면적으로 설정한다. 장기변화 점수와 단기변화 점수를 최종점수와 같이 공개하여 단면적 변화의 경향성에 대한 정보도 제공하도록 하였다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 -0.2~0.2로 정하였다(표 1-3-3).

〈표 1-3-3〉 단면적 변화 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
단면적 변화	20	$A + B$	0
장기변화(A)	14	$A$	0
단기변화(B)	6	$B$	0
$A = \left( \frac{\text{당해연도평균단면적} - \text{관측전기간평균단면적}}{\text{관측전기간평균단면적}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$ $B = \left( \frac{\text{당해연도평균단면적} - \text{전년도평균단면적}}{\text{전년도평균단면적}} \right) \times \left( \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} \right) + \left( \frac{\text{최대배점}}{2} \right)$			

## 다) 침식 안정률(10점)

대상지역의 관측 전기간 평균 해빈폭과 관측 전기간 중 시기별 평균 해빈폭 중 최소 해빈폭과 비교하여 평가에 사용한다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 0.0~0.6으로 정하였다(표 1-3-4).

〈표 1-3-4〉 침식 안정률 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
침식 안정률	10	$(0.6 - A) \times L$	0
$A = \frac{\text{관측전기간 평균해빈폭} - \text{시기별 평균해빈폭 중 최소값}}{\text{관측전기간 평균해빈폭}}, 0 \leq A \leq 0.6$ $\text{상수}(L) = \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} = \frac{10 - 0}{0.6 - 0} = 16.667$			

## 라) 국부침식(20점)

대상지역의 해빈폭 자료에서 국부침식정도(A)가 가장 큰 값을 평가에 사용한다. 2010년부터 2018년까지 모든 대상지역의 측량자료를 분석하여 변동률 범위를 0~1.0으로 정하였다(표 1-3-5).

〈표 1-3-5〉 국부침식 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
국부침식	20	$(1.0 - A) \times L$	0
$A = \frac{\text{관측전기간평균해빈폭} - \text{당해연도최소해빈폭}}{\text{관측전기간평균해빈폭}}, 0 \leq A \leq 1.0$ $\text{상수}(L) = \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{\text{최대율} - \text{최소율}} = \frac{20 - 0}{1.0 - 0} = 20.0$			

#### 마) 배후지취약성(20점)

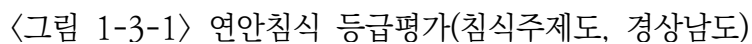
침식, 침수, 월파 등으로 당해연도에 인적/물적 피해가 발생하였거나, 인공시설물의 기능 상실(유실, 붕괴 등)이나 포락(사구포락, 토사포락 등)으로 피해가 발생(토지유실, 수림붕괴 등) 하는 등의 배후지 피해에 대하여 평가한다(표 1-3-6).

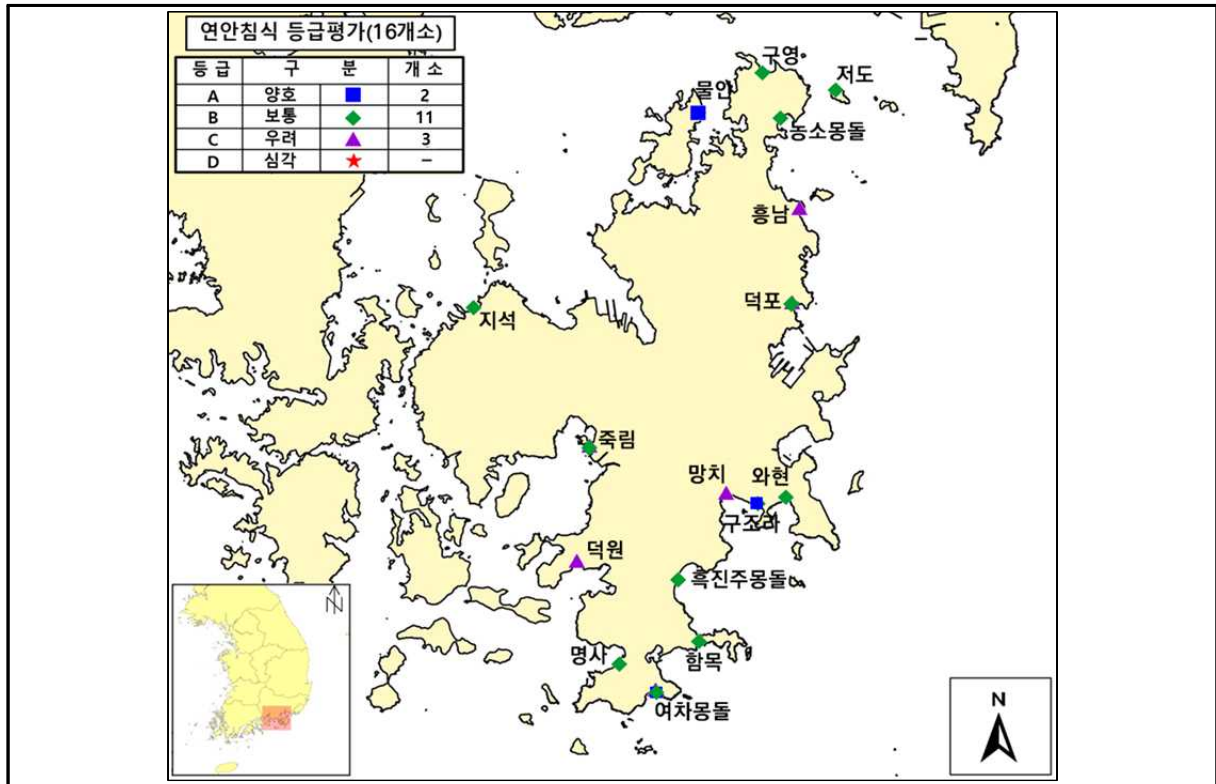
〈표 1-3-6〉 배후지취약성 평가인자 및 점수 산정식

구분	최대배점	점수 산정식	최소배점
배후지취약성	20	-	0
<div>침수, 월파 등에 의한 당해연도 인적/물적 피해 발생</div> <div>YES → 0점</div> <div>NO ↓</div> <div>인공시설물 기능 상실(붕괴 등) or 포락 및 2차 피해 발생(수림붕괴 등)</div> <div>YES → 5점</div> <div>NO ↓</div> <div>인공시설물 기능 저하(파손, 침하, 노후 등) or 포락(사구포락, 토사포락 등)</div> <div>YES → 10점</div> <div>NO ↓</div> <div>약최고고조위시 해수유입구간 존재</div> <div>YES → 15점</div> <div>NO ↘ 20점</div>			

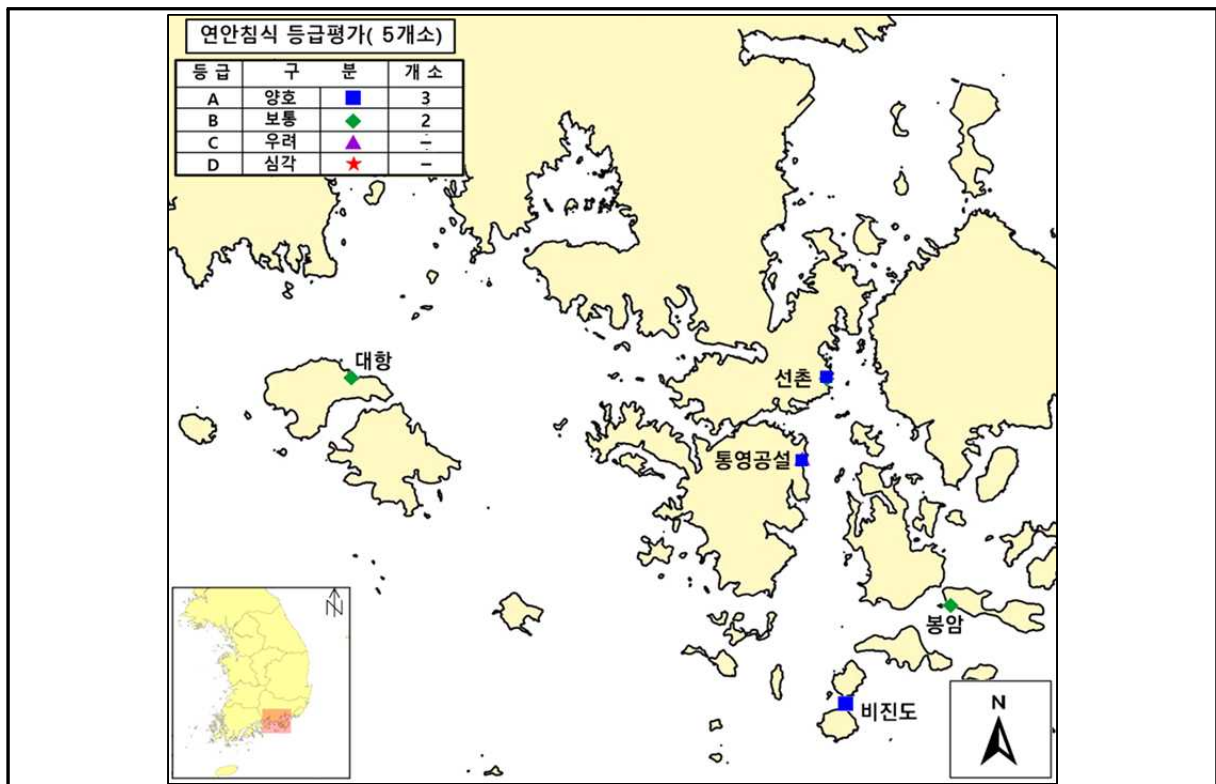
각 항목별 평가기준에 의한 평가 점수를 합산하여 기본 모니터링 대상지역에 대한 연안 침식 종합평가등급을 〈표 1-3-7〉, 〈그림 1-3-1〉과 같이 4등급(A : 양호, B : 보통, C : 우려, D : 심각)으로 분류하였다.

등급	평가점수	평가내용	개소수	대상지역
A	80점 이상	양호	6개소	물안 외 5개소
B	80점 미만 ~ 60점 이상	보통	28개소	구영 외 27개소
C	60점 미만 ~ 40점 이상	우려	4개소	홍남 외 3개소
D	40점 미만	심각	-	-



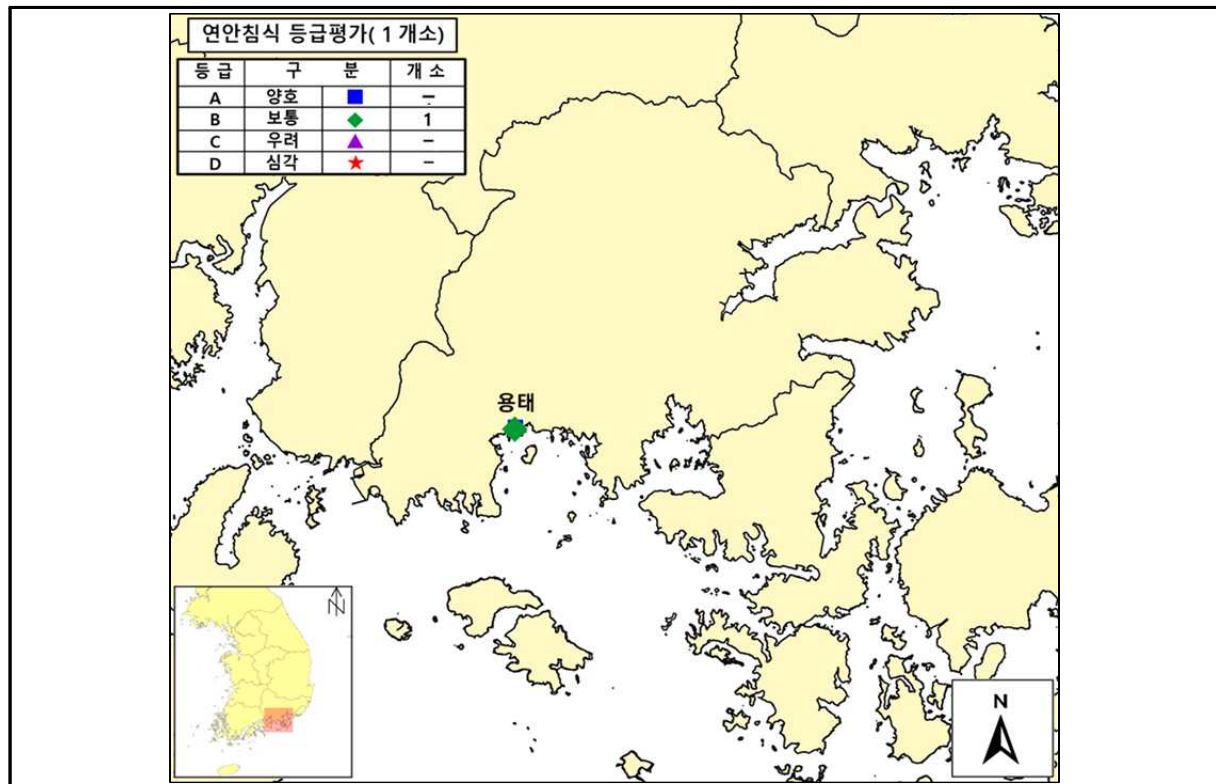


〈그림 1-3-2〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 거제시)

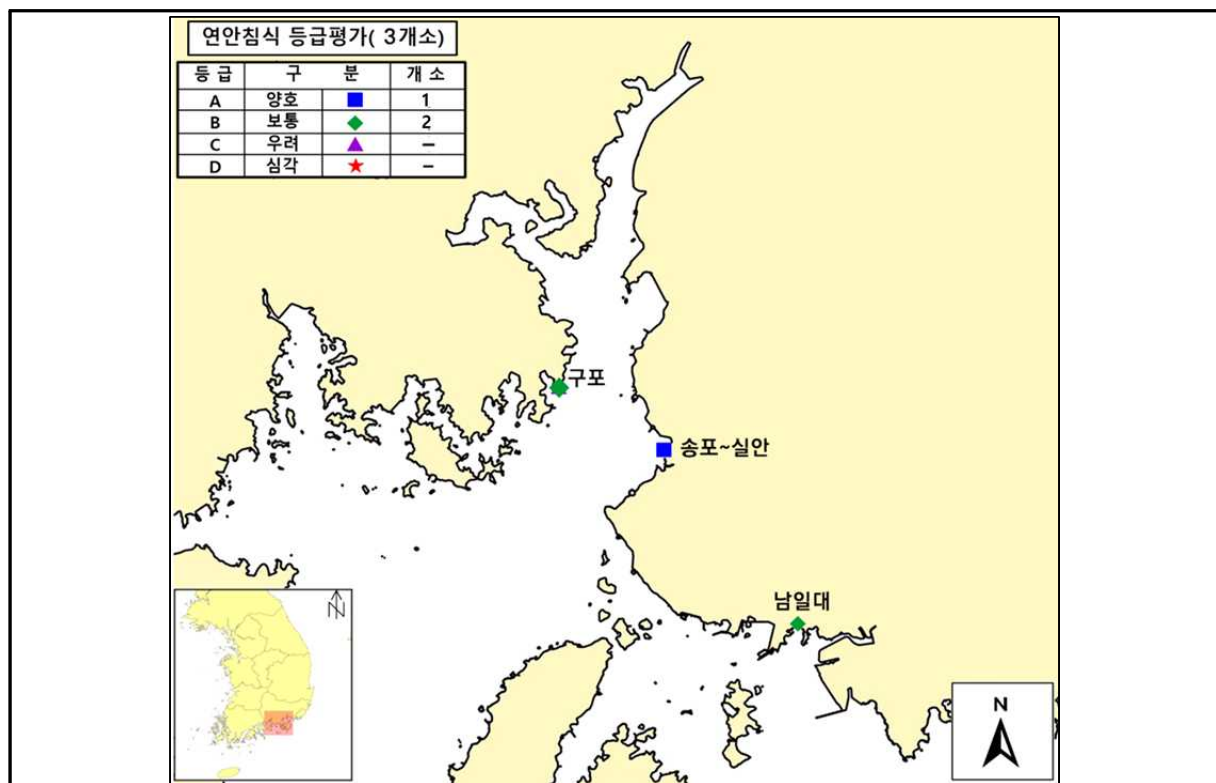


〈그림 1-3-3〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 통영시)



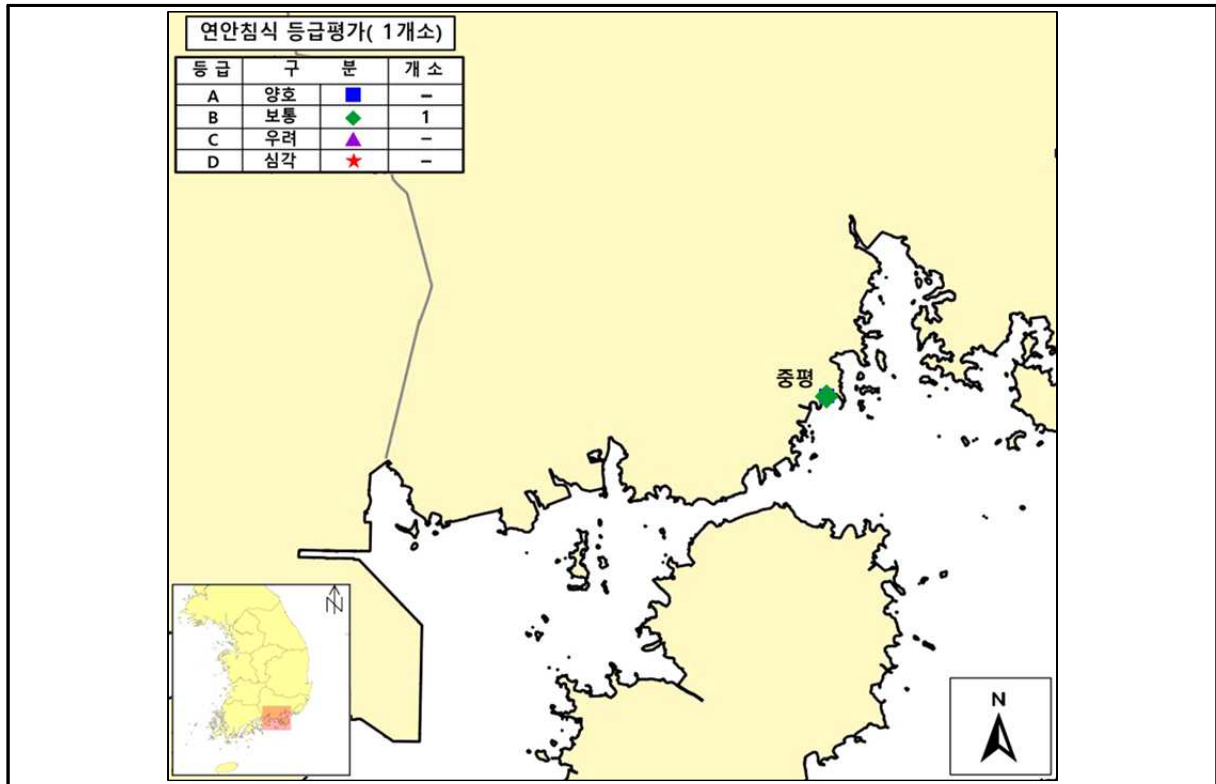


〈그림 1-3-4〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 고성군)

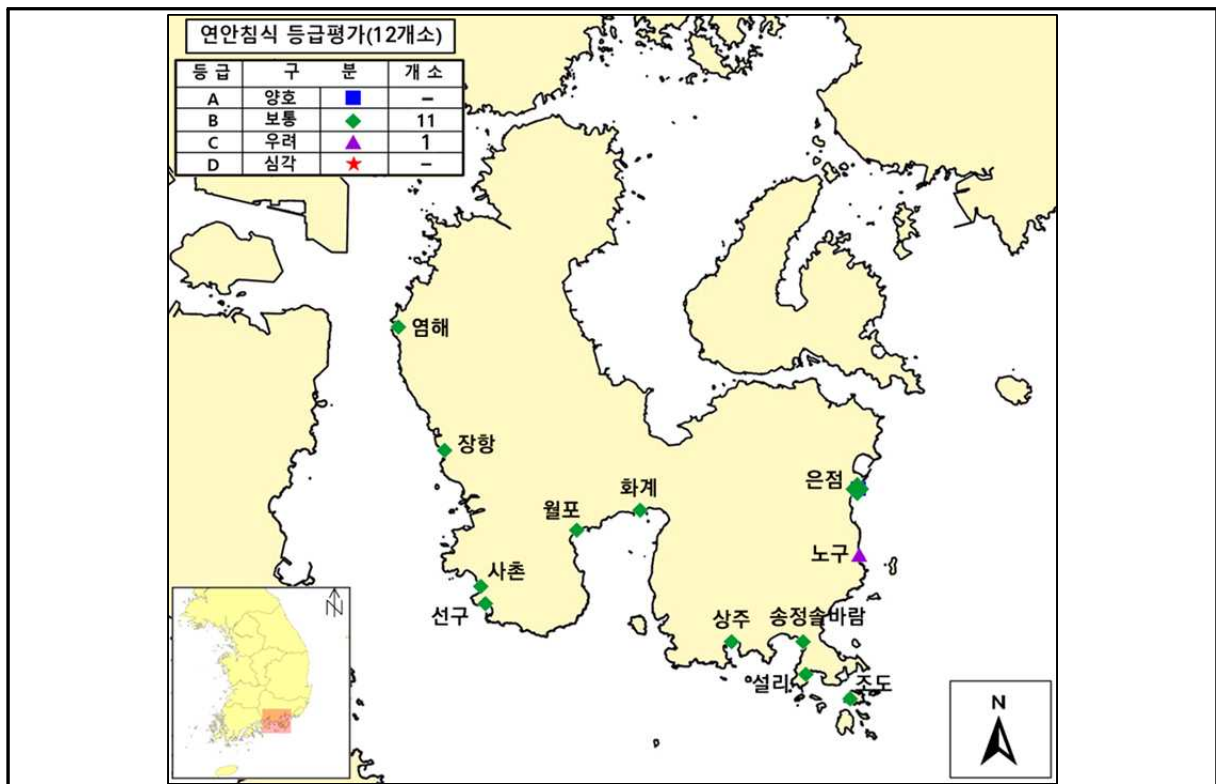


〈그림 1-3-5〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 사천시)





〈그림 1-3-6〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 하동군)




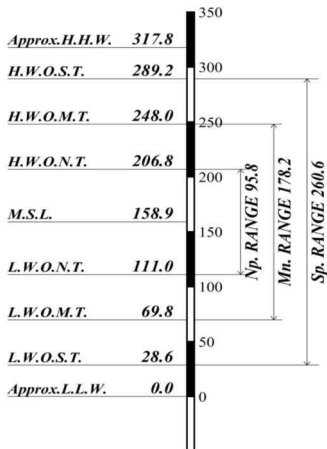
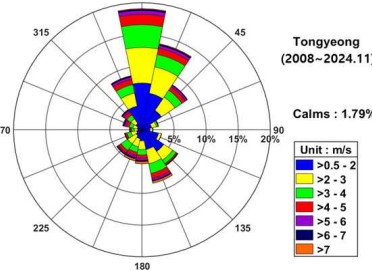

〈그림 1-3-7〉 연안침식 등급평가(침식주제도, 경상남도 남해군)



## 1.3.3 기본 모니터링 이력조사

## 1) 고성군 용태

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	고성군 용태				분류번호	경남-고성-04		1/21					
침식등급	A등급(양호)				침식유형	백사장 침식							
위치도					1차 관측일	2024년 4월 5일							
					2차 관측일	2024년 10월 8일							
					시점좌표	N34°56'33", E128°12'47"							
					종점좌표	N34°56'26", E128°12'39"							
					총연장(m)	504m							
					해빈폭(m)	3~28m							
					대표저질특성	모래							
					해안선 형태	활형							
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 삼천포항)				바람특성(관측위치 : 통영기상관측소)								
								최대풍속 (2003. 09. 12)	풍속	31.8m/s			
								풍향	S				
					순간최대풍속 (1995. 07. 23)	풍속	46.6m/s						
					풍향	SE							
					평균풍속(2008년~2024년)		2.4m/s						
					파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)								
							번호 NO. 95	파향	파고	주기	번호 NO. 95-1	파향	파고
	SE	4.6	9.5	SE				4.7	9.7				
	SSE	6.5	11.3	SSE				6.3	11.5				
	NO. 96	S	13	16.5			S	12.4	16.4				
		SE	4.7	9.5			NO. 96-1	SE	4.7	9.7			
		SSE	6.4	11.1			SSE	6.4	11.3				
	S	13	16.4	S	12.9	16.5							
	하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭				
-		-	-	-	-	-	-	-					
2024년 평가결과	해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정 율	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급						
	16.8	16.1	7.7	5.2	15	60.8	B						
침식등급 이력	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년					
	-	-	-	-	C	C	A	B					

(2) 시설현황 및 지질학적 특성


지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	2/21
<div><div>2022년</div><div></div></div>				
위성영상				
<div><div>2024. 10. 8.</div><div></div></div>		<div><div>2024. 10. 8.</div><div></div></div>		<div><div>2024. 10. 8.</div><div></div></div>
① 석축호안		② 해안진입로		③ 해안도로
<div><div>2024. 10. 8.</div><div></div></div>		<div><div>2024. 10. 8.</div><div></div></div>		<div><div>Kjd</div><div></div></div>
④ 방파호안		⑤ 어항		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Kjd	진동층	사암, 셰일	
<div>① 석축호안 : 길이 30m</div> <div>② 해안진입로</div> <div>③ 해안도로 : 길이 300m, 폭 4m</div> <div>④ 방파호안 : 길이 225m, 높이 2m</div> <div>⑤ 어항</div>				



## (3) 기선변화



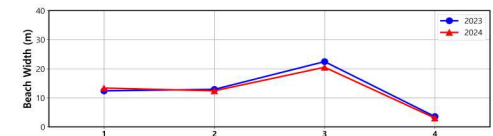
지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	3/21
-----	--------	------	----------	------

2023년

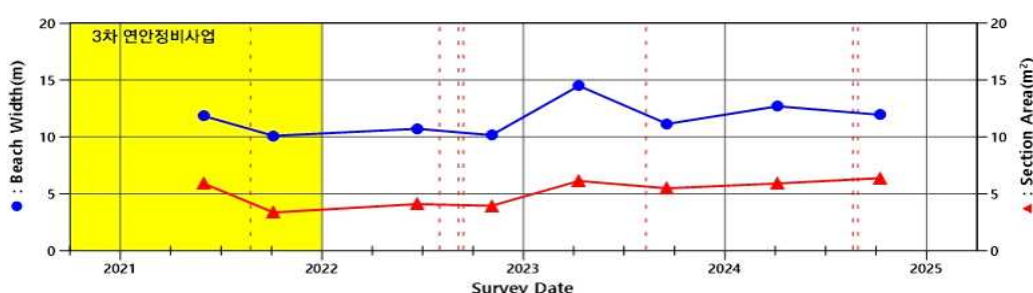


2023년  
~  
2024년  
측량결과

기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (m <sup>2</sup> )		전반기울기 (°)	
	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균
1	12.4	13.4	8.1	10.0	6.0	6.3
2	12.9	12.4	7.9	7.3	5.0	5.1
3	22.5	20.5	7.0	6.9	2.8	1.5
4	3.6	3.1	0.3	0.4	4.2	6.0



측량시기  
별  
평균해빈  
폭  
및  
단면적  
변화




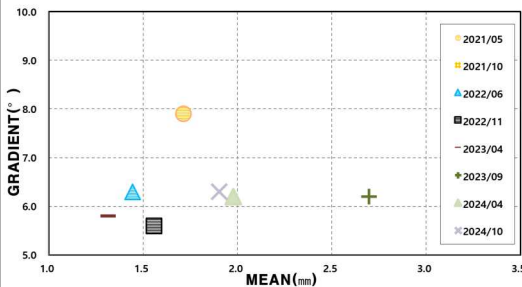
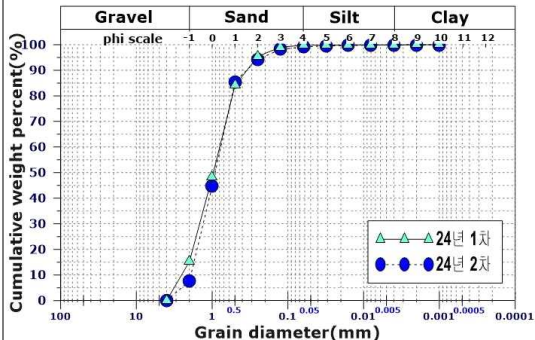
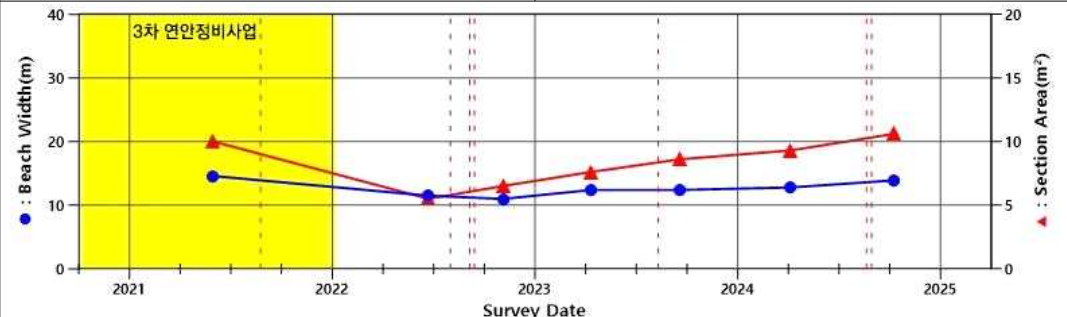
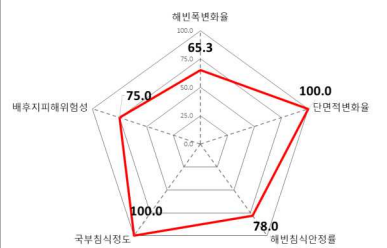
분석


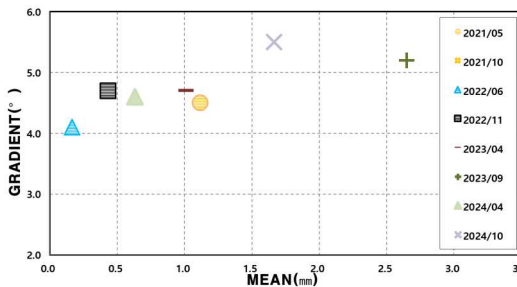
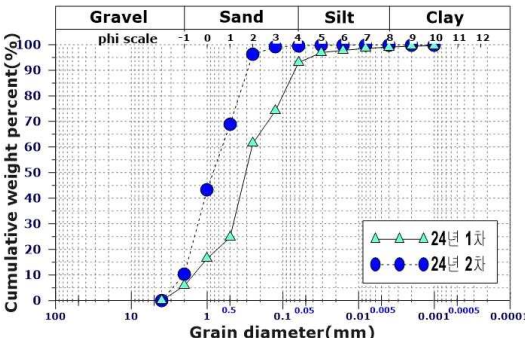
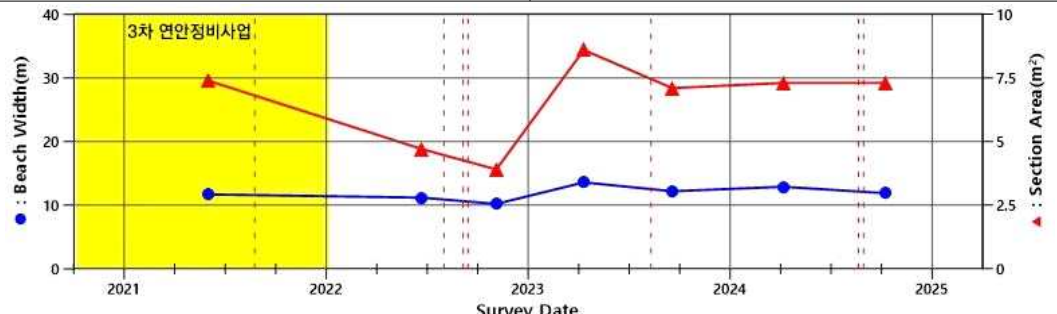
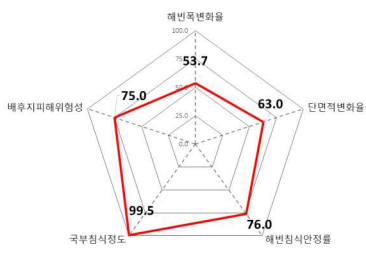
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.5m 감소, 평균 단면적 0.3m<sup>2</sup>가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 4.7°로 전년 대비 0.2° 급해짐

○ 3번 기선에서 해빈폭 2.0m 감소, 1번 기선에서 단면적 1.9m<sup>2</sup>가 증가하여 대상지역 내 최대 증감폭을 나타냄


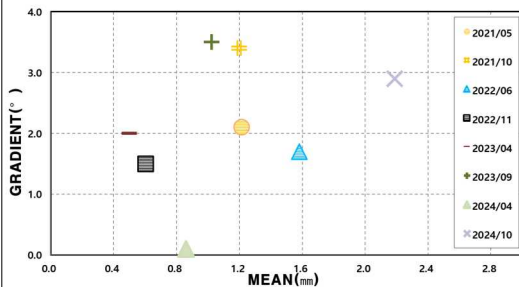
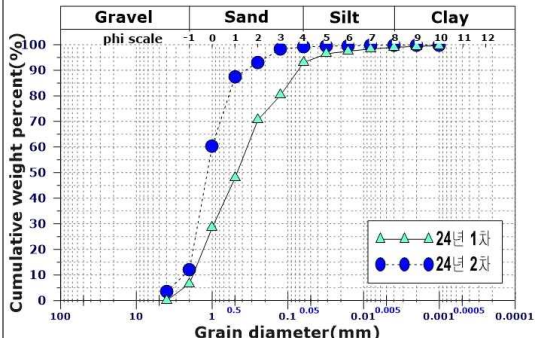
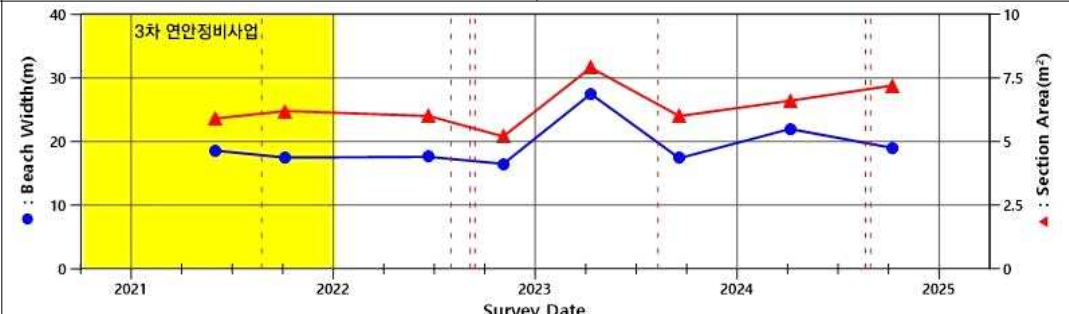
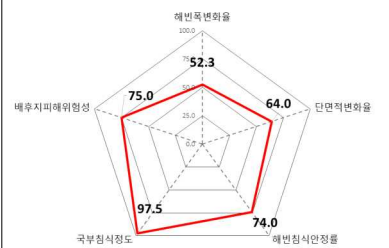
Age Group	Percentage
18-24	10%
25-34	20%
35-44	30%
45-54	40%
55-64	50%
65-74	60%
75-84	70%
85+	80%


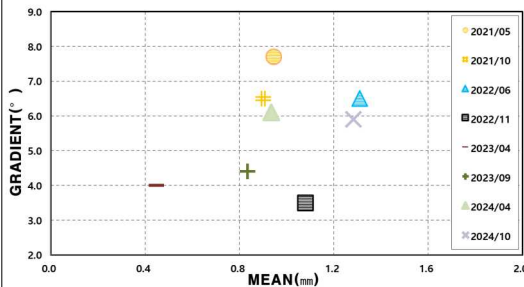
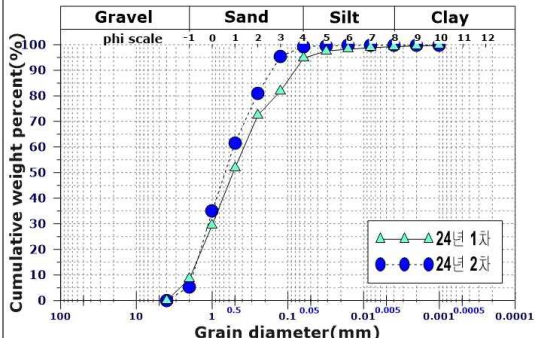
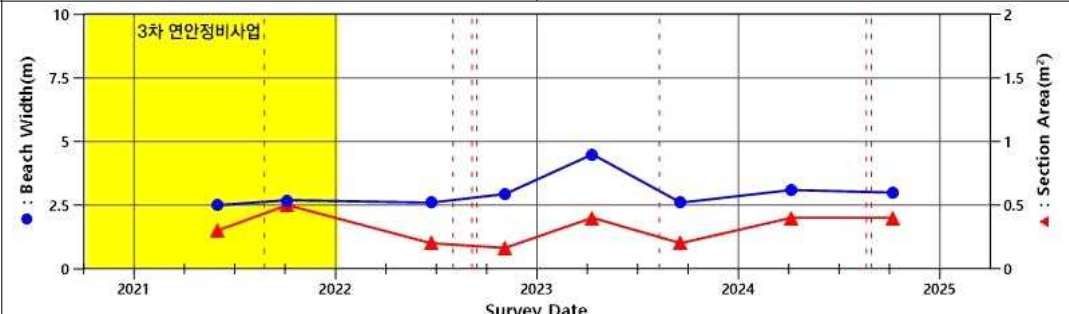
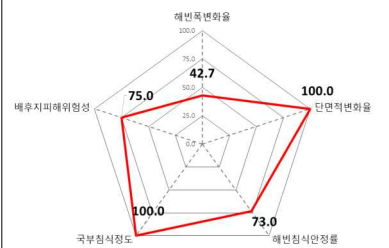
## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04		5/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°56'33.89"	
			E	128°12'47.71"	
1번		방위각(°)	174.8		
		타원체고(m)	31.1465		
		해빈폭(m)	1차	12.8	
			2차	13.9	
		단면적(m²)	1차	9.3	
2차	10.6				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
	Survey Date				
현황		해빈폭변화율(30)	19.6		
		단면적변화율(20)	20.0		
		해빈침식안정율(10)	7.8		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	15.0		
		총점	82.4		
		침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.0m, 평균 단면적 1.9㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.3°로 0.3° 급해짐					

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04		6/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°56'33.01"	
			E	128°12'42.63"	
2번		방위각(°)	161.8		
		타원체고(m)	31.0067		
		해빈폭(m)	1차	12.9	
			2차	11.9	
		단면적(m²)	1차	7.3	
2차	7.3				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	16.1		
단면적변화율(20)		12.6			
해빈침식안정율(10)		7.6			
국부침식정도(20)		19.9			
배후지피해위험성(20)		15.0			
총점		71.2			
침식등급		B			
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.5m, 평균 단면적 0.6㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 5.1°로 0.1° 급해짐					



지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04		7/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°56'30.17"	
			E	128°12'37.45"	
3번		방위각(°)	105.3		
		타원체고(m)	31.3666		
		해빈폭(m)	1차	22.0	
			2차	19.0	
		단면적(m²)	1차	6.6	
2차	7.2				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	15.7		
		단면적변화율(20)	12.8		
		해빈침식안정률(10)	7.4		
		국부침식정도(20)	19.5		
		배후지피해위험성(20)	15.0		
		총점	70.4		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.0m, 평균 단면적 0.1m² 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.5°로 1.3° 완만해짐				

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04		8/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°56'26.24"	
			E	128°12'39.92"	
4번		방위각(°)	32.4		
		타원체고(m)	31.4559		
		해빈폭(m)	1차	3.1	
			2차	3.0	
		단면적(㎡)	1차	0.4	
2차	0.4				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	12.8		
		단면적변화율(20)	20.0		
		해빈침식안정율(10)	7.3		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	15.0		
		총점	75.1		
		침식등급	B		
	<p>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.5m 감소, 평균 단면적 0.1㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.0°로 1.8° 급해짐</p>				

## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명		고성군 용태		분류번호		경남-고성-04		9/21	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)			
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계		
1번	해빈폭	15.3%	2021/05	-13.1%	2022/11	12.8	12.4		
	평면적	15.3%	2021/05	-13.1%	2022/11	1528.8	1482.1		
	단면적	27.7%	2024/10	-33.7%	2022/06	8.1	8.6		
2번	해빈폭	13.8%	2023/04	-14.8%	2022/11	12.4	11.4		
	평면적	13.8%	2023/04	-14.8%	2022/11	1084.4	1003.6		
	단면적	30.0%	2023/04	-40.7%	2022/11	7.0	6.1		
3번	해빈폭	40.9%	2023/04	-15.4%	2022/11	21.4	17.6		
	평면적	40.9%	2023/04	-15.4%	2022/11	4042.9	3321.2		
	단면적	23.9%	2023/04	-18.4%	2022/11	6.6	6.2		
4번	해빈폭	50.3%	2023/04	-16.5%	2021/05	3.2	2.8		
	평면적	50.4%	2023/04	-16.5%	2021/05	343.9	304.5		
	단면적	56.0%	2021/10	-48.9%	2022/11	0.3	0.3		

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

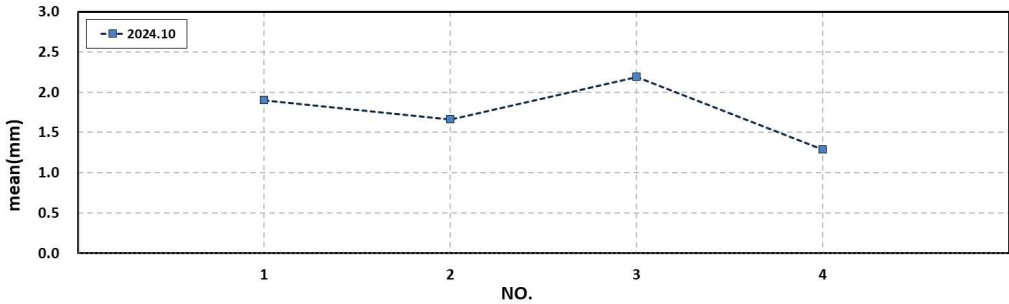
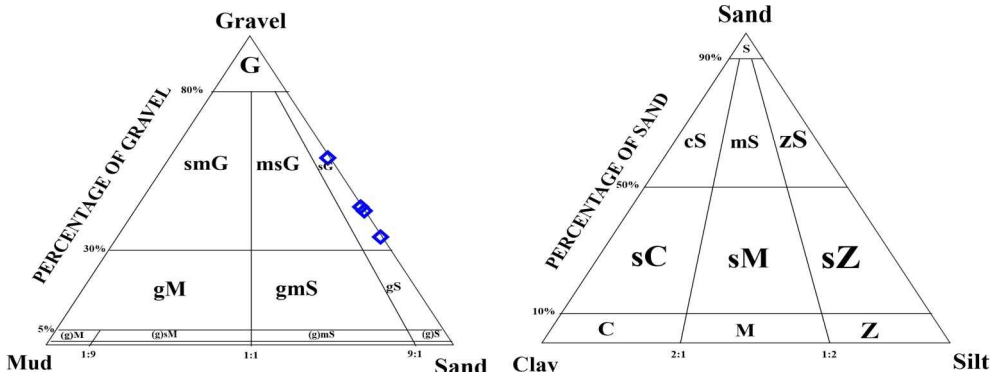
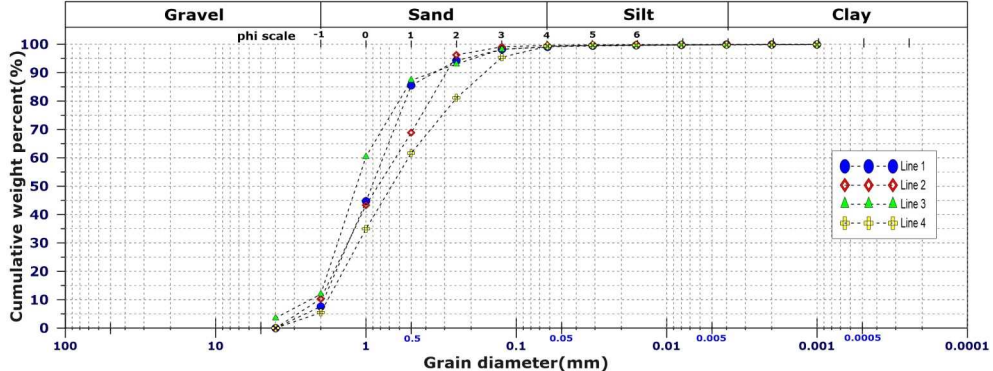
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	7	12.6571	1.1685	13.7947	11.5196
2번	7	11.9558	1.0288	12.9575	10.9542
3번	8	19.5125	3.3972	22.6063	16.4187
4번	8	2.9930	0.6044	3.5435	2.4426

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	10/21
평균입경 분포도				
삼각 다이아그 램				
누적분포 도				
결과요약	퇴적물유형		사질역, 역질사	
	평균분급도		Poorly Sorted(불량, 1.61)	
	평균왜도		Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.08)	
	평균첨도		Mesokurtic(보통, 1.00)	
	평균입경의 분포		0.63~1.98mm	
	평균입경의 평균값		1.10mm	

지역명	고성군 용태			분류번호		경남-고성-04		11/21		
누적함량 에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		
	D95	0.518		0.094		0.089		0.120		
	D84	1.002		0.185		0.214		0.230		
	D50	1.949		0.655		0.954		1.081		
	D16	3.954		2.086		3.139		3.283		
	D5	6.688		4.539		4.954		5.628		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sediment Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	48.18	51.69	0.09	0.04	-0.98	1.05	0.00	1.05	sG
	2	16.46	80.51	2.45	0.59	0.66	1.72	0.02	1.14	gS
	3	28.47	67.96	2.91	0.65	0.22	1.85	0.15	0.92	gS
	4	29.53	68.04	1.97	0.47	0.10	1.80	0.15	0.91	gS

(6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	12/21
평균입경 분포도				
삼각 다이아그 램				
누적분포 도				
결과요약	퇴적물유형	사질역		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.13)		
	평균왜도	Fine-Skewed(양의 왜도, 0.13)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.03)		
	평균입경의 분포	1.28~2.19mm		
	평균입경의 평균값	1.76mm		

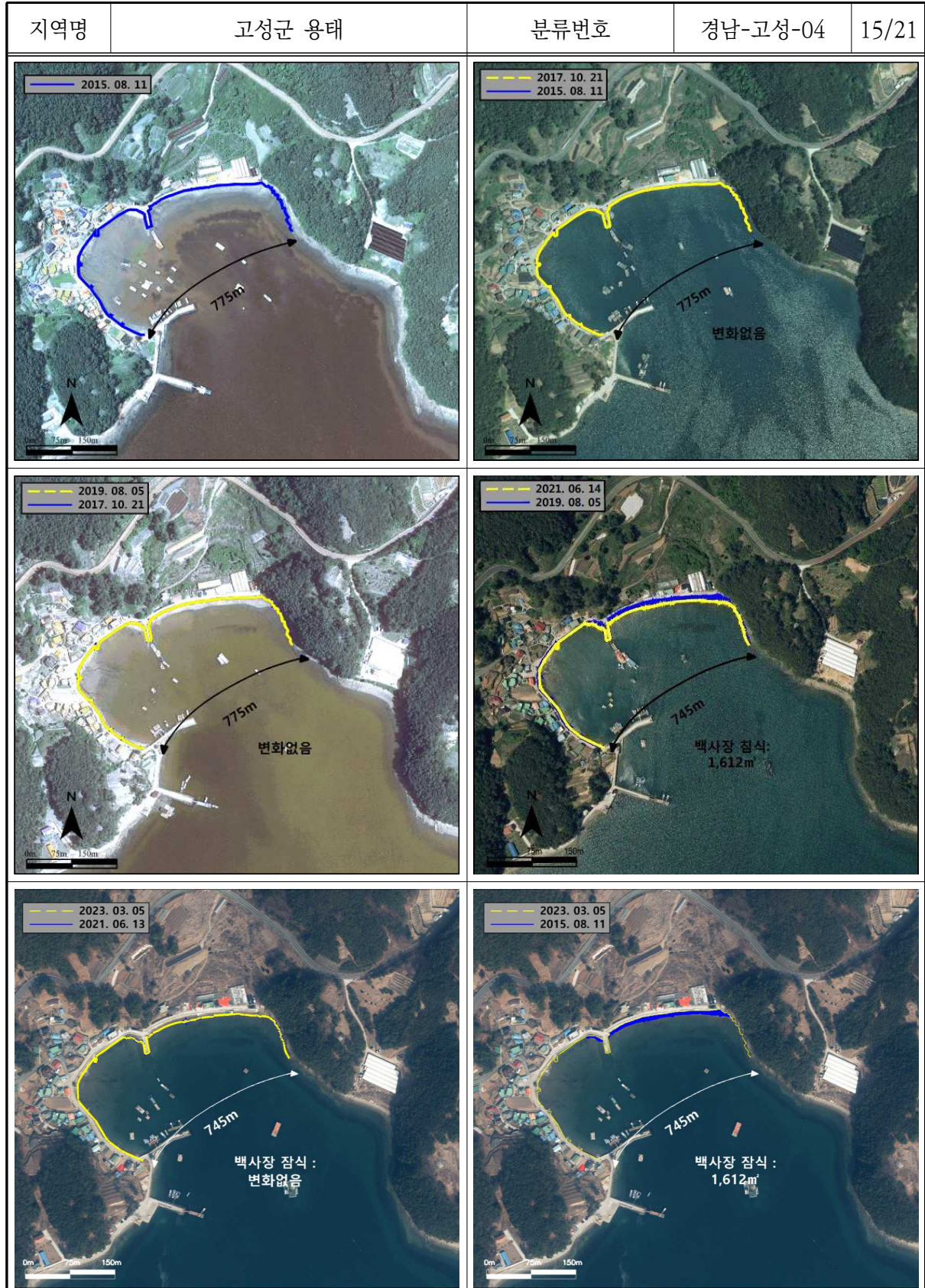
지역명	고성군 용태		분류번호		경남-고성-04		13/21			
누적함량 에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4					
	D95	0.453	0.523	0.406	0.257					
	D84	1.037	0.724	1.123	0.449					
	D50	1.869	1.739	2.430	1.437					
	D16	3.546	3.657	3.833	3.284					
	D5	5.362	6.065	7.312	4.322					
퇴적물 유형 및 조성 변수	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sediment Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	44.67	54.87	0.37	0.09	-0.93	0.98	0.05	1.14	sG
	2	43.33	56.45	0.16	0.06	-0.73	1.12	0.03	0.80	sG
	3	60.44	38.98	0.47	0.11	-1.13	1.07	0.25	1.37	sG
	4	34.96	64.65	0.22	0.17	-0.36	1.33	0.19	0.82	sG

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	14/21																																													
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도	<table border="1"><caption>Mean Grain Size (mm) Data</caption><thead><tr><th>NO.</th><th>2021.05</th><th>2021.10</th><th>2022.06</th><th>2022.11</th><th>2023.04</th><th>2023.09</th><th>2024.04</th><th>2024.10</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1.4</td><td>1.8</td><td>1.4</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.1</td><td>1.0</td><td>0.9</td></tr><tr><td>2</td><td>1.7</td><td>1.1</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>1.1</td><td>1.0</td><td>0.9</td></tr><tr><td>3</td><td>1.3</td><td>1.1</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>1.5</td><td>1.0</td><td>1.2</td></tr><tr><td>4</td><td>1.4</td><td>1.1</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>1.1</td><td>1.0</td><td>0.9</td></tr></tbody></table>				NO.	2021.05	2021.10	2022.06	2022.11	2023.04	2023.09	2024.04	2024.10	1	1.4	1.8	1.4	1.0	1.0	1.1	1.0	0.9	2	1.7	1.1	0.1	0.5	0.5	1.1	1.0	0.9	3	1.3	1.1	0.1	0.5	0.5	1.5	1.0	1.2	4	1.4	1.1	0.1	0.5	0.5	1.1	1.0	0.9
NO.	2021.05	2021.10	2022.06	2022.11	2023.04	2023.09	2024.04	2024.10																																									
1	1.4	1.8	1.4	1.0	1.0	1.1	1.0	0.9																																									
2	1.7	1.1	0.1	0.5	0.5	1.1	1.0	0.9																																									
3	1.3	1.1	0.1	0.5	0.5	1.5	1.0	1.2																																									
4	1.4	1.1	0.1	0.5	0.5	1.1	1.0	0.9																																									
대정 점 평균 입경 변 표의 균경 화	<table border="1"><caption>Change in Mean Grain Size (mm) Data</caption><thead><tr><th>Date</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr></thead><tbody><tr><td>2021.05</td><td>1.6</td><td>1.1</td><td>1.1</td><td>0.9</td></tr><tr><td>2021.10</td><td>1.6</td><td>1.1</td><td>1.1</td><td>0.9</td></tr><tr><td>2022.06</td><td>1.4</td><td>0.2</td><td>1.4</td><td>1.3</td></tr><tr><td>2022.11</td><td>1.5</td><td>0.4</td><td>0.5</td><td>1.1</td></tr><tr><td>2023.04</td><td>1.3</td><td>1.1</td><td>0.5</td><td>0.4</td></tr><tr><td>2023.09</td><td>2.6</td><td>2.6</td><td>1.1</td><td>0.9</td></tr><tr><td>2024.04</td><td>1.8</td><td>0.6</td><td>0.9</td><td>1.0</td></tr><tr><td>2024.10</td><td>1.8</td><td>1.5</td><td>2.1</td><td>1.3</td></tr></tbody></table>				Date	1	2	3	4	2021.05	1.6	1.1	1.1	0.9	2021.10	1.6	1.1	1.1	0.9	2022.06	1.4	0.2	1.4	1.3	2022.11	1.5	0.4	0.5	1.1	2023.04	1.3	1.1	0.5	0.4	2023.09	2.6	2.6	1.1	0.9	2024.04	1.8	0.6	0.9	1.0	2024.10	1.8	1.5	2.1	1.3
Date	1	2	3	4																																													
2021.05	1.6	1.1	1.1	0.9																																													
2021.10	1.6	1.1	1.1	0.9																																													
2022.06	1.4	0.2	1.4	1.3																																													
2022.11	1.5	0.4	0.5	1.1																																													
2023.04	1.3	1.1	0.5	0.4																																													
2023.09	2.6	2.6	1.1	0.9																																													
2024.04	1.8	0.6	0.9	1.0																																													
2024.10	1.8	1.5	2.1	1.3																																													
공 란																																																	



## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	16/21
공 란				
특 징				
○ 2021년 정비사업으로 호안 및 해안이 정비되면서 백사장이 잠식됨				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
2015~2017	0	0.0		
2017~2019	0	0.0		
2019~2021	1,612	2.1		
2021~2023	0	0.0		
2015~2023	1,612	2.1		



## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	17/21
<div> <div>중간 선착장 동측(2021. 5. 30.)</div>  </div>		<div> <div>중간 선착장 서측(2021. 5. 30.)</div>  </div>		
동측구간 연안정비사업으로 호안 공사 및 해안 정비 중				
<div> <div>중간 선착장 동측(2021. 10. 5.)</div>  </div>		<div> <div>중간 선착장 서측(2021. 10. 5.)</div>  </div>		
서측구간에 설치된 방파호안의 노후화가 진행됨				
<div> <div>중간 선착장 동측(2022. 6. 23.)</div>  </div>		<div> <div>중간 선착장 서측(2022. 6. 23.)</div>  </div>		
전년대비 동측구역에서 해빈폭 및 단면적이 감소함				




지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	18/21
<div>중간 선착장 동측(2022. 11. 4.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2022. 11. 4.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 중앙구역에서 자갈 유실로 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div>중간 선착장 동측(2023. 4. 10.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2023. 4. 10.)</div> 		
전년대비 전체적으로 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>중간 선착장 동측(2023. 9. 18.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2023. 9. 18.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 서측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				



지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	19/21
<div>중간 선착장 동측(2024. 4. 5.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2024. 4. 5.)</div> 		
전년대비 해빈폭은 감소, 단면적은 증가함				
<div>중간 선착장 동측(2024. 10. 8.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2024. 10. 8.)</div> 		
전1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭 및 단면적의 변화는 미비함				
공 란				



(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	고성군 용태	분류번호	경남-고성-04	20/21
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div></div> <div>2024. 4. 5.</div>		<div></div> <div>2024. 10. 8.</div>		
① 동측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 자갈 분포 증가				
<div></div> <div>2024. 10. 8.</div>		<div></div> <div>2024. 10. 8.</div>		
② 중앙구간 2차 조사 시 석축호안 전면에서 자갈 분포 증가		③ 서측구간 2차 조사 시 해변 전경		
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.5m 감소, 평균 단면적 0.3㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 4.7°로 전년 대비 0.2° 급해짐</div> <div>○ 제 3차 연안정비사업으로 호안(파라펫 보강 288m) 공사가 완료됨</div>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명

고성군 용태

분류번호

경남-고성-04

21/21

침퇴적 원인

◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)

연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9

◦ 강수량 비교(기상청 통영 관측소)

연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	96.8	141.4	122.0	166.1	104.1	176.6	140.4	178.1	149.7	82.3	177.9	147.2
전년대비 증감(%)	-	46.1	-13.7	36.2	-37.3	69.6	-20.5	26.9	-16.0	-45.0	116.1	-17.3

◦ 백사장 잠식 현황

잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)	잠식원인
1,612	2.1	호안 및 해안정비

◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음

◦ 구조물 현황

호안, 어항

해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정률	국부침식정도	배후지피해위험성
56.0	80.5	77.0	26.0	75.0

고찰


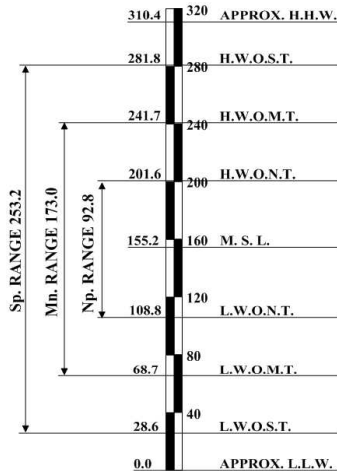
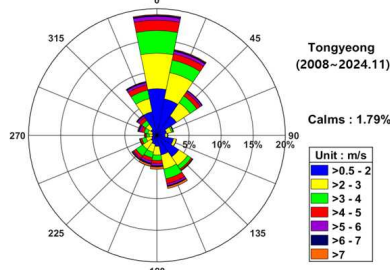
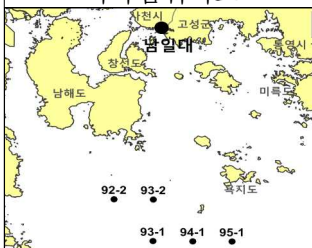
◦ 2021년 신규 조사지역으로, 호안 공사가 2022년에 완료됨

◦ 양빈을 통한 백사장 관리 노력 필요

◦ 정비사업 진행에 따른 연안환경 모니터링 강화 필요



2) 사천시 남일대

(1) 위치도 및 자연현황





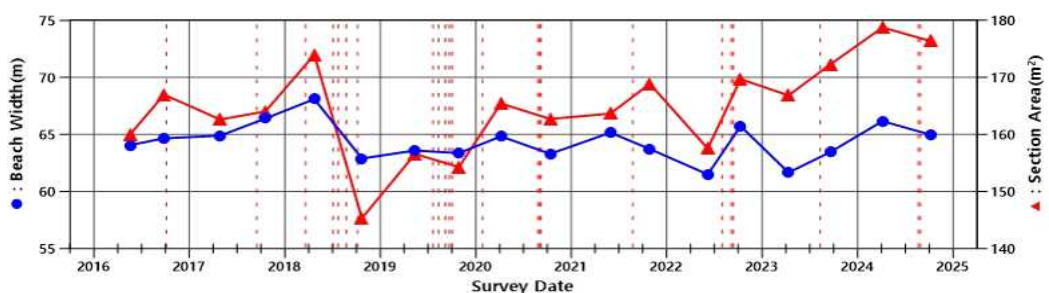
지역명	사천시 남일대				분류번호	경남-사천-03		1/23						
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식								
위치도					1차 관측일	2024년 4월 5일								
					2차 관측일	2024년 10월 8일								
					시점좌표	N34°55'36", E128°05'49"								
					종점좌표	N34°55'34", E128°25'42"								
					총연장(m)	165m								
					해빈폭(m)	31~89m								
					대표저질특성	모래								
					해안선 형태	바구니형								
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 덕호리)				바람특성(관측위치 : 통영기상관측소)									
														
	최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속		31.8m/s									
			풍향		S									
	순간최대풍속 (1995. 07. 23)		풍속		46.6m/s									
			풍향		SE									
			평균풍속(2008년~2024년)		2.4m/s									
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)													
					번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기		
						NO. 92-2	S	10.1		16.5	NO. 93-2	SSE	11.9	16.5
							SSW	4.3		11.0		S	10.6	16.5
					NO. 94-1	SW	4.3	9.3	NO. 95-1	SSW	4.8	11.3		
						SE	4.8	9.8		SE	4.7	9.7		
						SSE	9.6	14.7		SSE	6.3	11.5		
			S	12.2	16.5			S	12.4	16.4				
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭						
	-	-	-	-	-	-	-	-						
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급		
	17.1		13.4		9.3		10.6		20		70.4	B		
침식등급 이력	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년					
	C	B	B	C	B	B	B	A	B					



## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	2/23
<div>2022년</div> 				
위성영상				
<div>2024. 10. 8.</div> 		<div>2024. 10. 8.</div> 		<div>2024. 10. 8.</div> 
① 주차장		② 해안산책로		③ 계단식호안
<div>2024. 10. 8.</div> 		<div>2024. 10. 8.</div> 		
③ 계단식호안		④ 해안도로		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Ksha	함안층	적색 사암, 세일 및 응회암질 사암, 이암, 회색 및 회녹색 사암	
<div>① 주차장 ② 해안산책로 : 길이 130m ③ 계단식호안 : 길이 210m, 높이 1m ④ 해안도로 : 길이 250m, 폭 5m</div>				


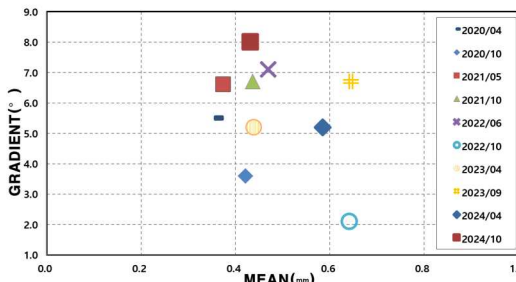
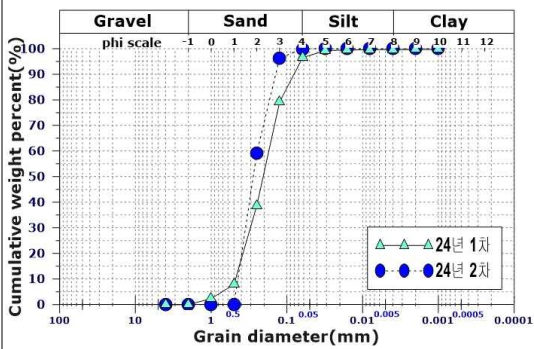
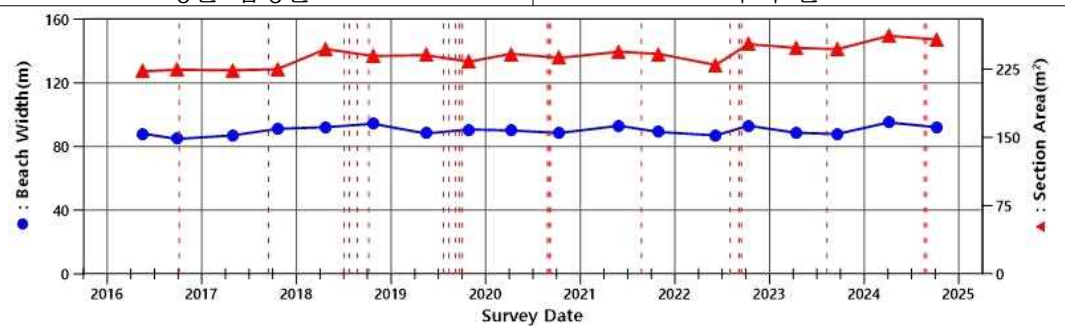
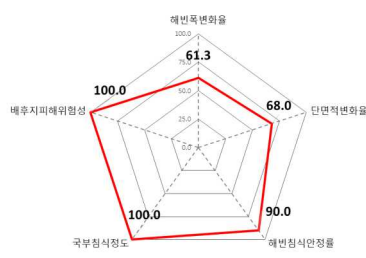
(3) 기선변화

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	3/23																																		
<div><div>2023년</div></div>																																						
2023년 ~ 2024 측량결과	<div>(기준 : E.L. 0.0m)</div> <table><tr><th rowspan="2">기 선 번 호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전빈기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>88.3</td><td>93.7</td><td>247.7</td><td>259.7</td><td>6.0</td><td>6.6</td></tr><tr><td>2</td><td>67.1</td><td>68.9</td><td>208.2</td><td>216.5</td><td>7.2</td><td>6.2</td></tr><tr><td>3</td><td>32.3</td><td>34.2</td><td>52.9</td><td>56.5</td><td>7.1</td><td>6.7</td></tr></table> <div></div>				기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	88.3	93.7	247.7	259.7	6.0	6.6	2	67.1	68.9	208.2	216.5	7.2	6.2	3	32.3	34.2	52.9	56.5	7.1	6.7
기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)			전빈기울기 (°)																																
	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																
1	88.3	93.7	247.7	259.7	6.0	6.6																																
2	67.1	68.9	208.2	216.5	7.2	6.2																																
3	32.3	34.2	52.9	56.5	7.1	6.7																																
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																						
분석	<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 3.0m, 평균 단면적 8.0㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.5°로 전년 대비 0.3° 완만해짐</div><div>○ 1번 기선에서 해빈폭 5.4m 감소, 단면적 12.0㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증가폭을 나타냄</div></div>																																					


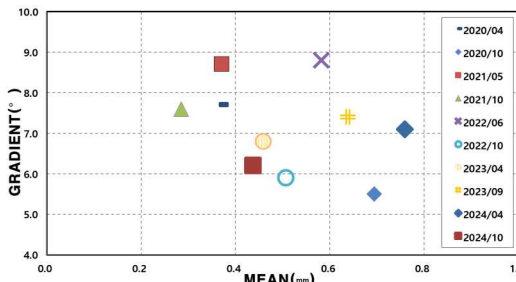
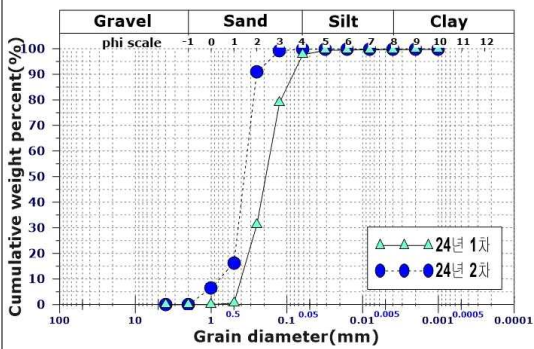
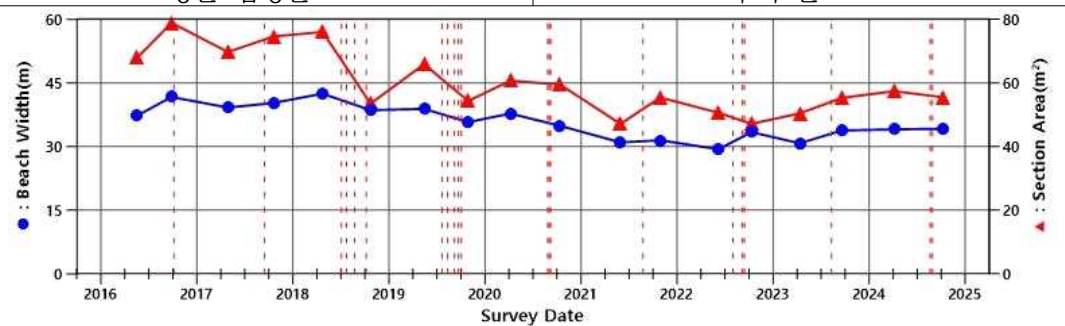
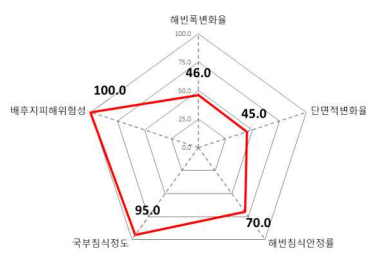




## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	사천시 남일대		분류번호	경남-사천-03		5/23
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표	N	34°55'36.99"	
				E	128°05'49.30"	
1번		방위각(°)	189.5			
		타원체고(m)	35.090			
		해빈폭(m)	1차	95.2		
			2차	92.1		
		단면적(㎡)	1차	261.7		
2차	257.6					
입도결과						
	평균 입경분포도		누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화						
현황			해빈폭변화율(30)	18.4		
			단면적변화율(20)	13.6		
			해빈침식안정율(10)	9.0		
			국부침식정도(20)	20.0		
			배후지피해위험성(20)	20.0		
			총점	81.0		
			침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 5.4m, 평균 단면적 12.0㎡ 증가 하였으며, 전빈기울기는 평균 6.6°로 0.6° 급해짐						

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03		6/23
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°55'36.96"	
			E	128°05'46.88"	
2번		방위각(°)	177.8		
		타원체고(m)	34.862		
		해빈폭(m)	1차	69.2	
			2차	68.6	
		단면적(m²)	1차	217.1	
			2차	215.9	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	17.0		
단면적변화율(20)		14.6			
해빈침식안정율(10)		7.2			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		78.8			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.8m, 평균 단면적 8.3㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.2°로 0.1° 완만해짐				

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03		7/23
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°55'36.33"	
			E	128°05'44.43"	
3번		방위각(°)	173.9		
		타원체고(m)	32.349		
		해빈폭(m)	1차	34.1	
			2차	34.2	
		단면적(m²)	1차	57.4	
2차	55.5				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	13.8		
단면적변화율(20)		9.0			
해빈침식안정률(10)		7.0			
국부침식정도(20)		19.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		68.8			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.9m, 평균 단면적 3.6㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.7°로 0.4° 완만해짐				

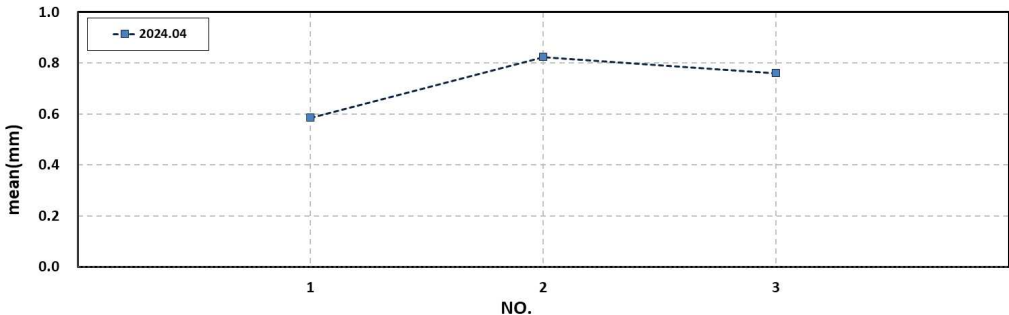
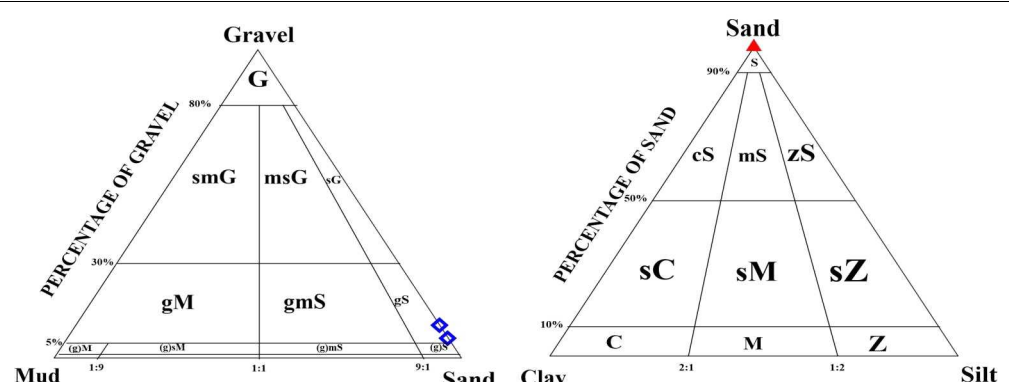
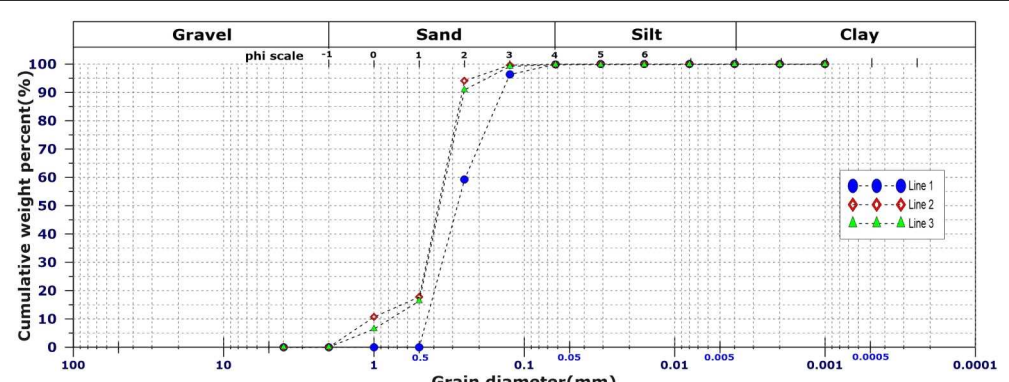
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명		사천시 남일대		분류번호		경남-사천-03		8/23	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)			
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계		
1번	해빈폭	5.7%	2024/04	-5.9%	2016/09	90.0	90.2		
	평면적	5.7%	2024/04	-5.9%	2016/09	3445.7	3454.2		
	단면적	9.1%	2024/04	-7.2%	2016/05	240.0	239.8		
2번	해빈폭	6.3%	2021/05	-16.9%	2018/10	67.7	66.6		
	평면적	6.3%	2021/05	-16.9%	2018/10	3899.5	3838.1		
	단면적	11.7%	2024/04	-26.5%	2018/10	194.4	194.3		
3번	해빈폭	18.6%	2018/04	-18.0%	2022/06	35.7	36.0		
	평면적	18.6%	2018/04	-18.0%	2022/06	2464.6	2489.1		
	단면적	31.5%	2016/09	-21.5%	2021/05	60.6	59.3		

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	18	90.0778	2.7539	91.7497	88.4058
2번	18	67.1667	3.4712	69.2741	65.0592
3번	18	35.8444	3.7910	38.1460	33.5428

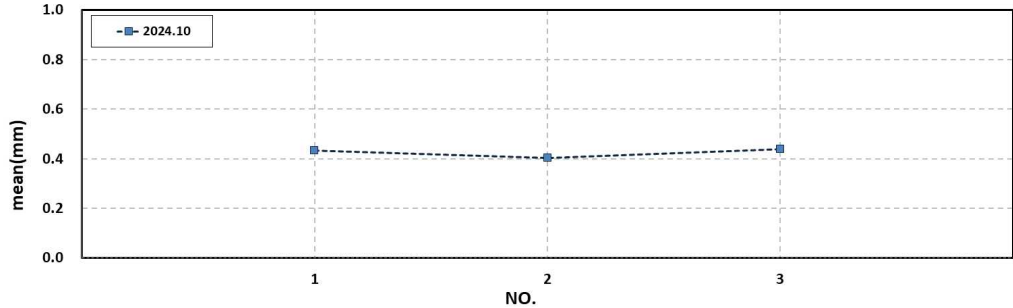
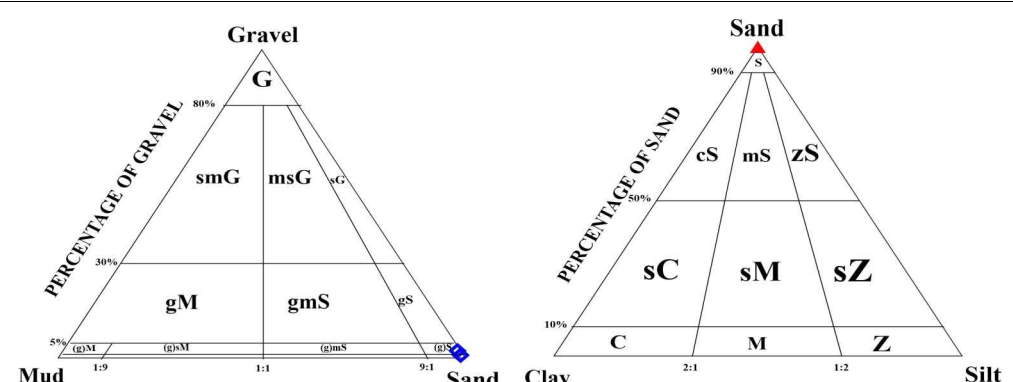
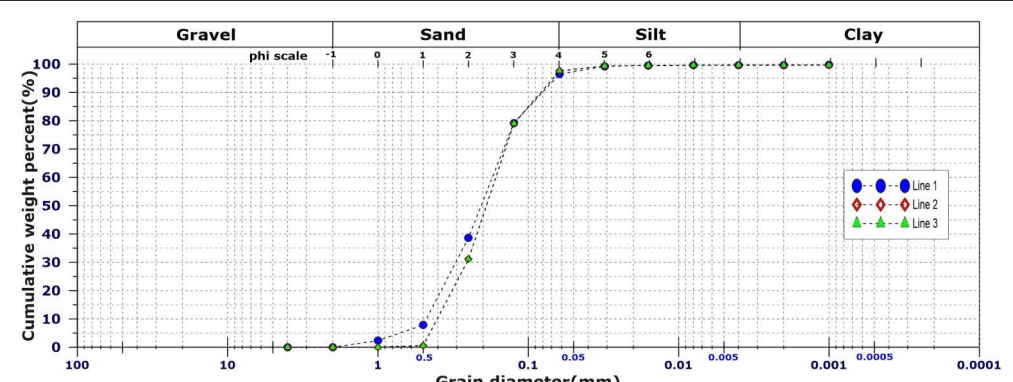
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	9/23
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형		역질사, 모래	
	평균분급도		Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.64)	
	평균왜도		Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.09)	
	평균첨도		Very Leptokurtic(매우 높은 첨도, 1.54)	
	평균입경의 분포		0.59~0.82mm	
	평균입경의 평균값		0.72mm	



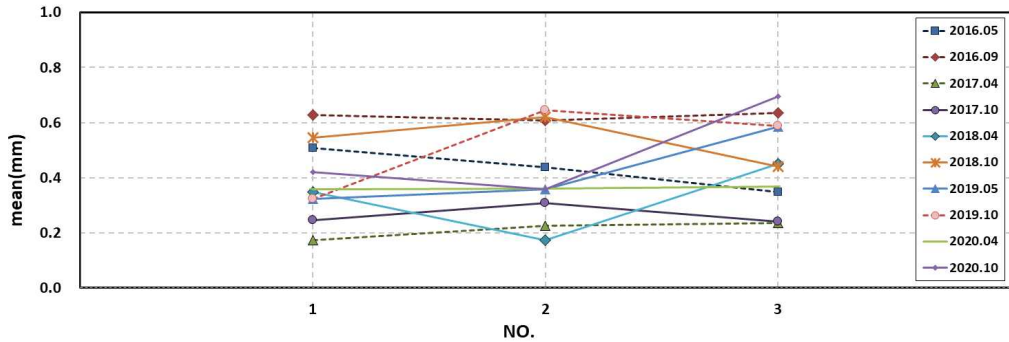
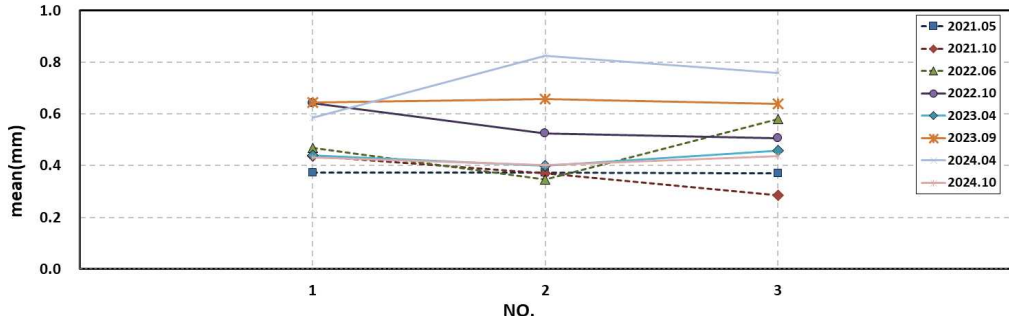
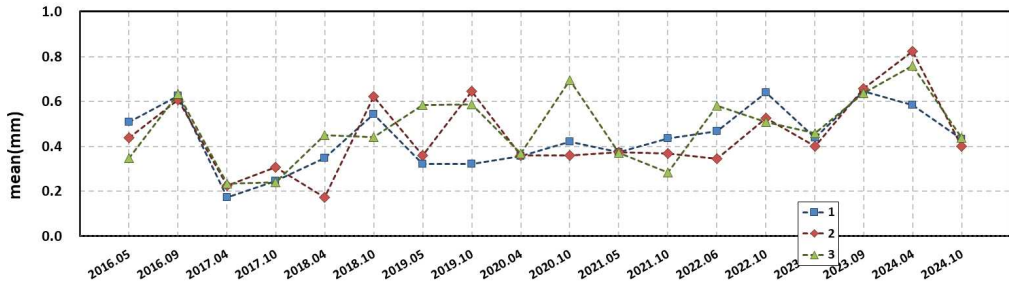
지역명	사천시 남일대				분류번호		경남-사천-03		10/23	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.279				0.460		0.376		
	D84	0.391				0.566		0.546		
	D50	0.594				0.789		0.774		
	D16	0.861				1.252		1.035		
	D5	1.078				3.062		2.447		
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	98.65	0.70	0.66	0.77	0.58	0.09	1.04	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	0.28	0.70	-0.30	1.84	gS
	3	10.66	89.34	0.00	0.00	0.40	0.64	-0.07	1.74	gS

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	11/23
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형		약역질사, 모래	
	평균분급도		Moderately Sorted(중간, 0.92)	
	평균왜도		Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.03)	
	평균첨도		Mesokurtic(보통, 0.97)	
	평균입경의 분포		0.40~0.44mm	
	평균입경의 평균값		0.42mm	

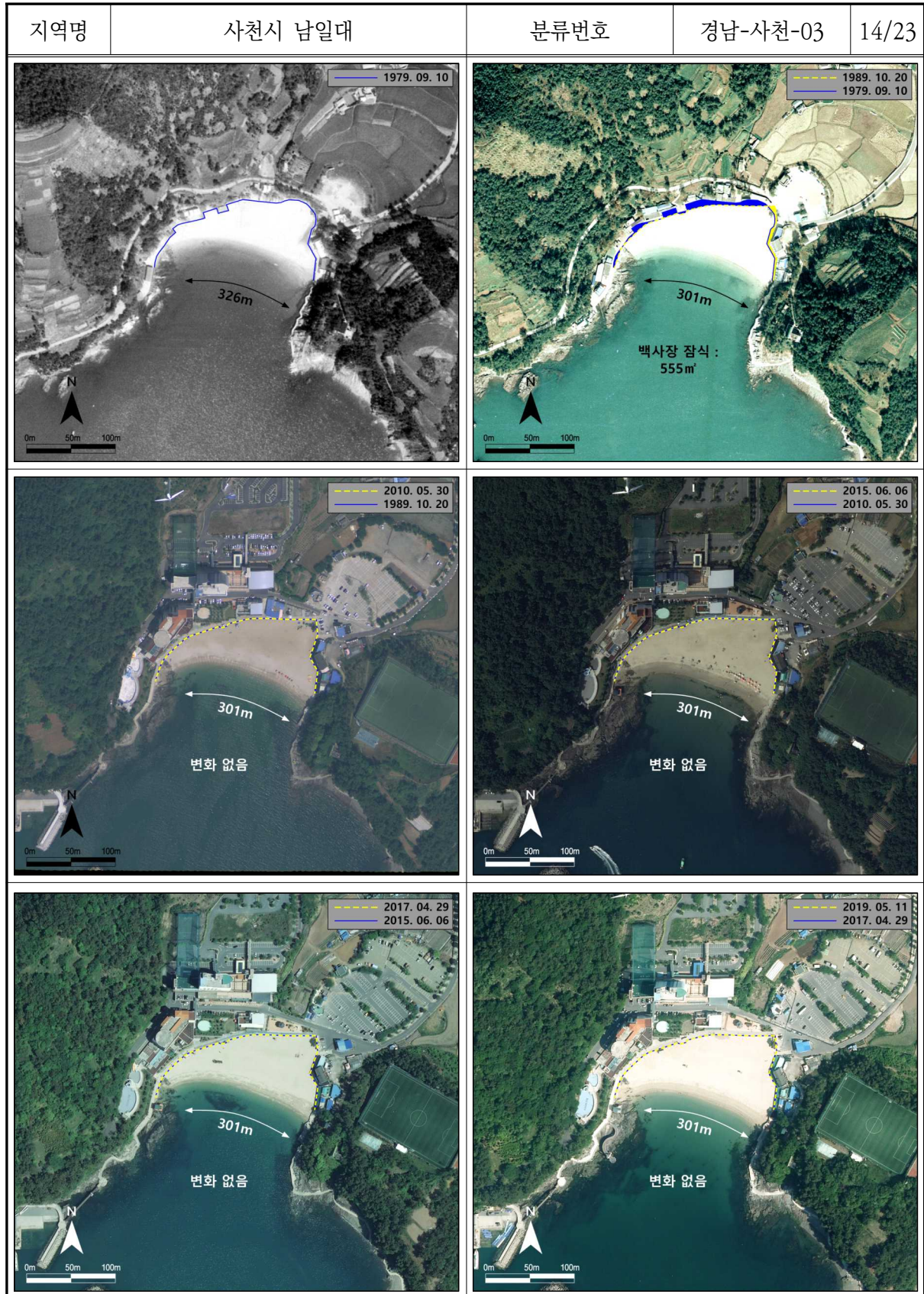
지역명	사천시 남일대				분류번호		경남-사천-03		12/23	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1			Line 2			Line 3		
	D95	0.136			0.142			0.142		
	D84	0.215			0.216			0.233		
	D50	0.430			0.401			0.433		
	D16	0.868			0.748			0.827		
	D5	1.519			0.928			0.988		
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	2.33	96.94	0.39	0.33	1.21	1.03	-0.03	1.03	(g)S
	2	0.00	99.37	0.28	0.35	1.32	0.86	0.05	0.96	S
	3	0.87	98.45	0.35	0.33	1.19	0.88	0.06	0.91	(g)S

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	13/23
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대정점 평균입경 표의균경화				
공 란				



## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)





지역명

사천시 남일대

분류번호

경남-사천-03

15/23



공 란

특 징

○ 1979년도는 자연해안임

○ 1989년에 호안 및 해안도로가 건설되어 백사장이 잠식됨

○ 2010년~2019년에는 안선의 변화가 없음

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1979~1989	555	3.2	
1989~2010	0	0.0	
2010~2015	0	0.0	
2015~2017	0	0.0	
2017~2019	0	0.0	
2019~2021	645	3.7	
2021~2023	39	0.2	
1979~2023	1,239	7.2	

## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	16/23
<div>3번 기준점 남측(2016. 5. 17.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2016. 5. 17.)</div>		
<p>대상지역은 해안을 따라 호안 및 해안도로가 설치되어 있고, 배후에 민가가 위치함</p>				
<div>3번 기준점 남측(2016. 9. 26.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2016. 9. 26.)</div>		
<p>중앙구간 호안 전면에 비사가 퇴적됨</p>				
<div>3번 기준점 남측(2017. 4. 28.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2017. 4. 28.)</div>		
<p>서측구간 백사장 암반 주변의 모래가 유실됨</p>				



지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	17/23
<p>3번 기준점 남측(2017. 10. 18.)</p> 		<p>1번 기준점 북측(2017. 10. 18.)</p> 		
<p>동측 호안 전면 및 해안도로에 비사가 퇴적됨</p>				
<p>3번 기준점 남측(2018. 4. 23.)</p> 		<p>1번 기준점 북측(2018. 4. 23.)</p> 		
<p>남일대 명승지 주변 정비공사가 시행됨</p>				
<p>3번 기준점 남측(2018. 10. 22.)</p> 		<p>1번 기준점 북측(2018. 10. 22.)</p> 		
<p>태풍 콩레이의 영향으로 동측 호안 및 해안산책로가 파손됨</p>				



지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	18/23
<div>3번 기준점 남측(2019. 5. 13.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2019. 5. 13.)</div> 		
서측구간 암반 주변에 모래가 퇴적됨				
<div>3번 기준점 남측(2019. 10. 28.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2019. 10. 28.)</div> 		
동측 배후 해안도로에 비사가 퇴적됨				
<div>3번 기준점 남측(2020. 4. 6.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2020. 4. 6.)</div> 		
전년도 조사시와 비교하여 전구간에서 단면적이 증가함				






지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	19/23
<div>3번 기준점 남측(2020. 10. 12.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2020. 10. 12.)</div>		
<div>서측 및 중앙구간에 자갈분포가 증가함</div>				
<div>3번 기준점 남측(2021. 5. 29.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2021. 5. 29.)</div>		
<div>전년도 조사시와 비교하여 서측구간에서 평균 해변폭 및 단면적이 감소함</div>				
<div>3번 기준점 남측(2021. 10. 28.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2021. 10. 28.)</div>		
<div>동측구간 상점 전면에 해안진입로 정비 공사중</div>				



지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	20/23
<div>3번 기준점 남측(2022. 6. 6.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2022. 6. 6.)</div>		
전년대비 전반적으로 해빈폭 및 단면적의 변화가 크게 나타나지 않음				
<div>3번 기준점 남측(2022. 10. 10.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2022. 10. 10.)</div>		
1차 조사대비 2차 조사시 동측구역에서 모래 퇴적으로 해빈폭이 증가함				
<div>3번 기준점 남측(2023. 4. 11.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2023. 4. 11.)</div>		
전년대비 전체적으로 해빈폭 및 단면적 변화가 크게 나타나지 않음				



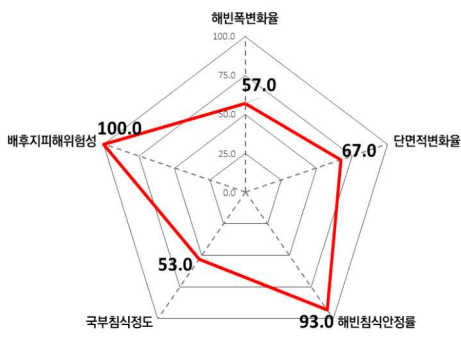
지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	21/23
<div>3번 기준점 남측(2023. 9. 19.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2023. 9. 19.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 서측구간에서 해빈폭 및 단면적이 증가함				
<div>3번 기준점 남측(2024. 4. 5.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2024. 4. 5.)</div> 		
전년대비 전체적으로 해빈폭 및 단면적이 증가함				
<div>3번 기준점 남측(2024. 10. 8.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2024. 10. 8.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 동측구간에서 해빈폭 및 단면적이 감소함				



## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


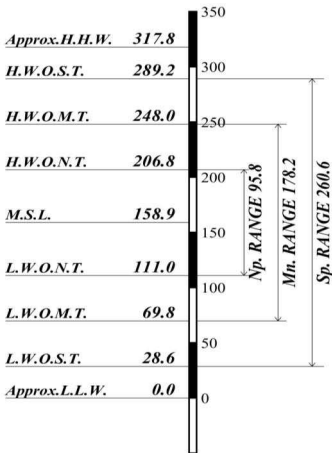
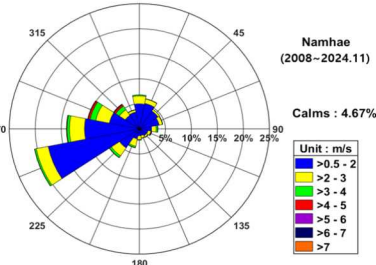

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	22/23
<div>2022년</div> 				
위성영상				
<div>2024. 4. 5.</div>  <div>2024. 10. 8.</div> 				
① 동측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 모래 분포 감소				
<div>2024. 4. 5.</div>  <div>2024. 10. 8.</div> 				
② 서측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 해안도로 전면 모래 분포 유사				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시설물 정비상태가 비교적 양호하며 해변폭 및 단면적의 큰 변화가 나타나지 않음</li> <li>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 3.0m, 평균 단면적 8.0㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 6.5°로 전년 대비 0.3° 완만해짐</li> </ul>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	사천시 남일대	분류번호	경남-사천-03	23/23								
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m <sup>2</sup> )	잠식 해빈폭(m)		잠식원인									
1,239	7.2		호안, 해안도로									
◦ 구조물 현황												
호안, 항만시설, 친수공간												
												
고찰												
◦ 2018년과 2022년 태풍의 영향으로 평균 해빈폭 및 단면적의 감소 변화를 보였지만 비교적 안정적인 해빈 상태를 유지함												
◦ 외력에 의한 해빈 변화가 적은 포켓형 해안 특성을 보임												

## 3) 사천시 송포~실안

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	사천시 송포~실안					분류번호	경남-사천-05		1/21		
침식등급	A등급(양호)					침식유형	백사장 침식				
위치도						1차 관측일	2024년 4월 4일				
						2차 관측일	2024년 10월 7일				
						시점좌표	N34°58'16", E128°03'01"				
						종점좌표	N34°58'36", E128°03'07"				
						총연장(m)	837m				
						해빈폭(m)	23~95m				
						대표지질특성	모래				
						해안선 형태	활형				
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 삼천포항)					바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)					
											
	최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속		18.5m/s						
			풍향		S						
	순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속		37.2m/s						
			풍향		NNW						
	평균풍속(2013년~2024년)					1.4m/s					
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)										
	격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
				NO. 92-1	WNW	3.5	8.1	NO. 92-2	WNW	3	7.5
					NW	3.1	7.6		NW	2.8	7.3
					NNW	2.5	6.6		NNW	2	5.9
				NO. 93-1	WNW	3.5	8.1	NO. 93-2	WNW	3.1	7.7
					NW	3.3	7.8		NW	2.9	7.4
					NNW	2.5	6.7		NNW	2.1	6
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭			
	-	-	-	-	-	-	-	-			
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율	해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성		총점	침식등급		
	22.7		18.4	7.3	14.2	20		82.6	A		
침식등급 이력	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년	
	-	-	-	-	-	-	B	B	A	A	


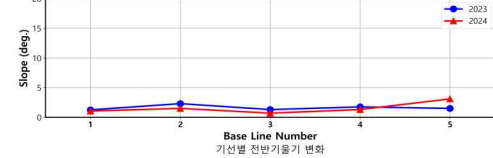
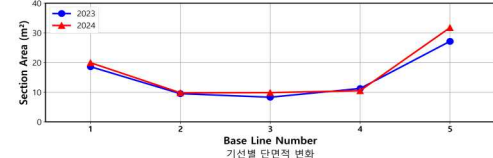
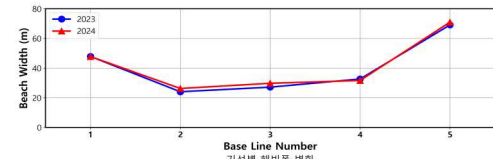
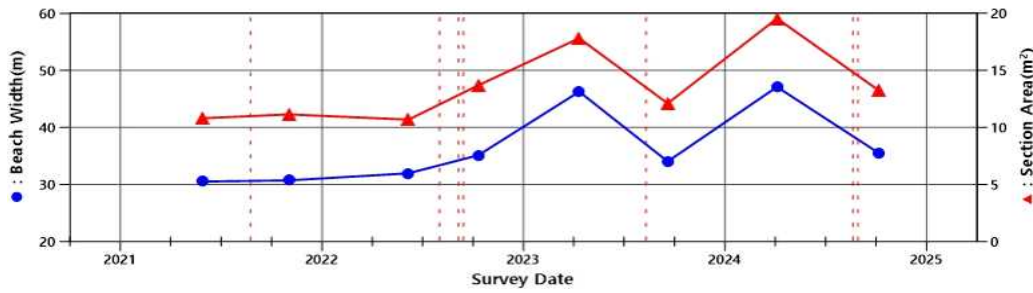


(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	2/21
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>
① 해안도로		② 석축호안		③ 해안진입로 I
<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div></div>
④ 방파호안		⑤ 해안진입로 II		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Qa	층적층	흙, 모래, 자갈	
<div>① 해안도로 : 길이 167m, 폭 3m</div> <div>② 석축호안 : 길이 130m, 높이 2m</div> <div>③ 해안진입로 I</div> <div>④ 방파호안 : 길이 440m, 높이 3m</div> <div>⑤ 해안진입로 II</div>				


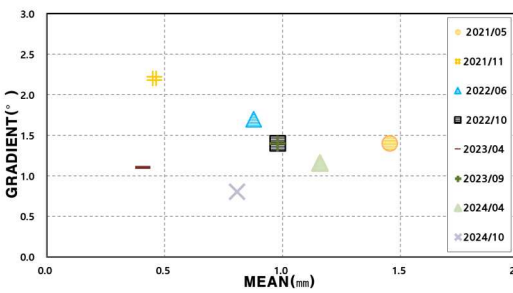
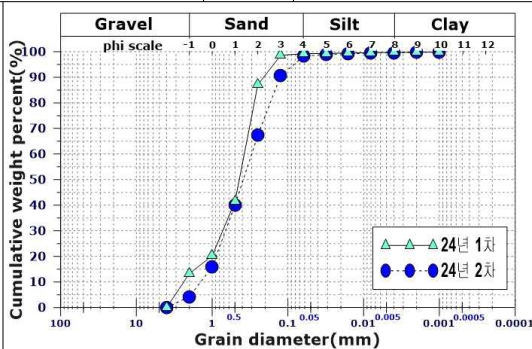
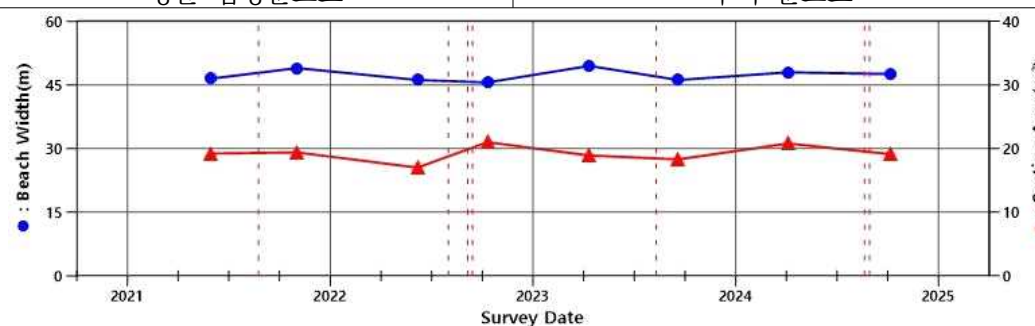
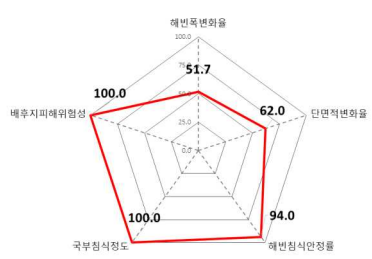


## (3) 기선변화


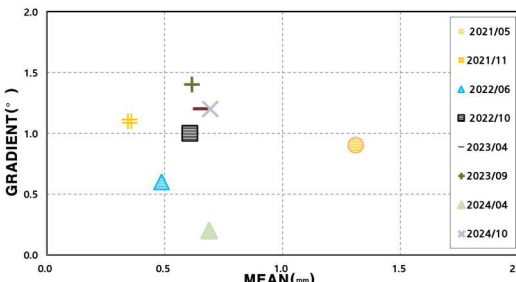
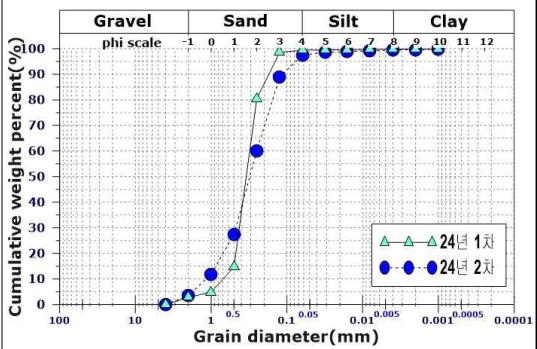
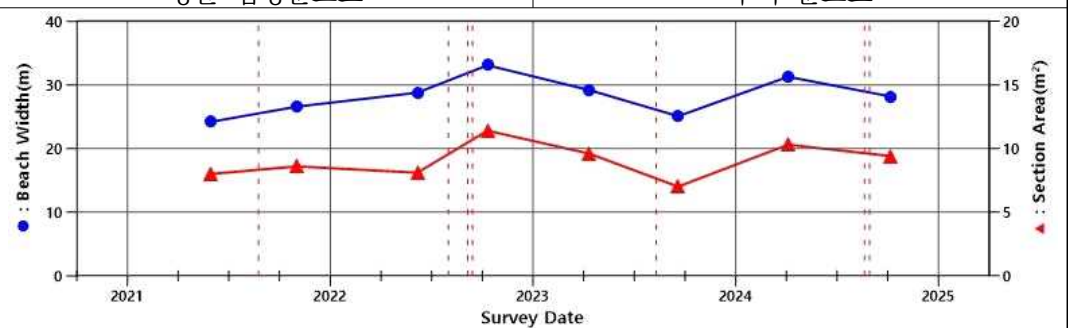
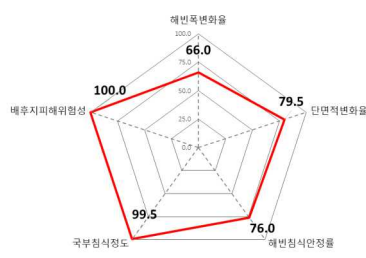
지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	3/21																																																
<div>2022년</div> 																																																				
2023년 ~ 2024년 측량결과	<table><tr><th rowspan="2">기선 번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>47.9</td><td>47.8</td><td>18.6</td><td>20.0</td><td>1.3</td><td>1.1</td></tr><tr><td>2</td><td>24.1</td><td>26.3</td><td>9.5</td><td>9.8</td><td>2.3</td><td>1.5</td></tr><tr><td>3</td><td>27.2</td><td>29.8</td><td>8.3</td><td>9.9</td><td>1.3</td><td>0.7</td></tr><tr><td>4</td><td>32.7</td><td>31.7</td><td>11.3</td><td>10.5</td><td>1.8</td><td>1.3</td></tr><tr><td>5</td><td>69.1</td><td>71.0</td><td>27.2</td><td>31.8</td><td>1.5</td><td>3.1</td></tr></table> <div></div>				기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	47.9	47.8	18.6	20.0	1.3	1.1	2	24.1	26.3	9.5	9.8	2.3	1.5	3	27.2	29.8	8.3	9.9	1.3	0.7	4	32.7	31.7	11.3	10.5	1.8	1.3	5	69.1	71.0	27.2	31.8	1.5	3.1
기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)			전반기울기 (°)																																														
	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																														
1	47.9	47.8	18.6	20.0	1.3	1.1																																														
2	24.1	26.3	9.5	9.8	2.3	1.5																																														
3	27.2	29.8	8.3	9.9	1.3	0.7																																														
4	32.7	31.7	11.3	10.5	1.8	1.3																																														
5	69.1	71.0	27.2	31.8	1.5	3.1																																														
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																																				
분석	<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.1m, 평균 단면적 1.4㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.5°로 전년 대비 0.1° 완만해짐</div><div>○ 3번 기선에서 해빈폭 2.6m, 5번 기선에서 단면적 4.6㎡가 증가하여 대상 지역내 최대 증가폭을 나타냄</div></div>																																																			




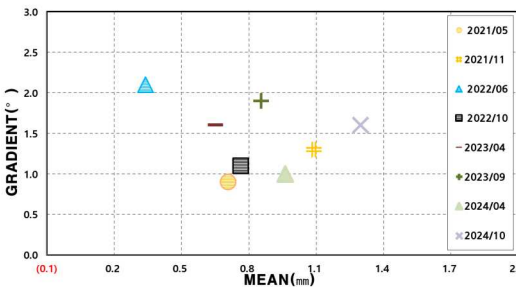
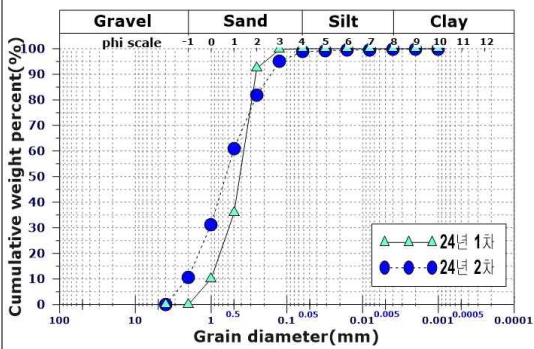
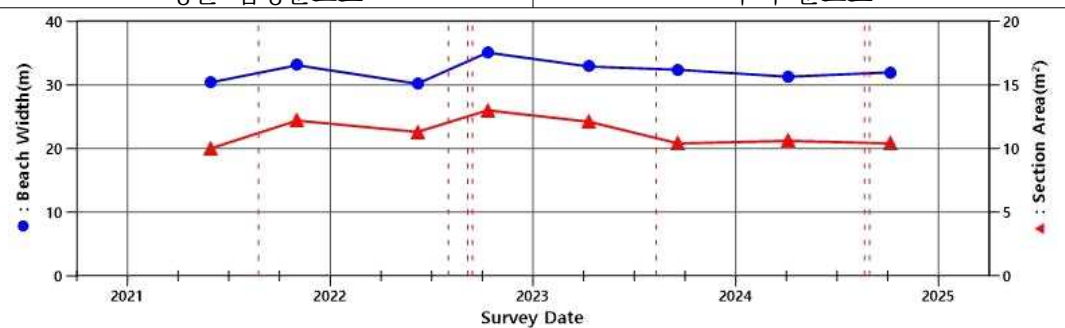
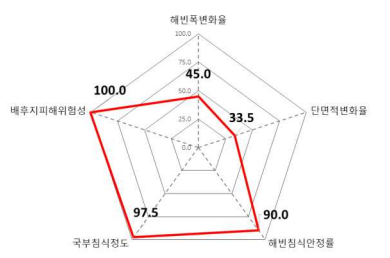
## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05		5/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'16.59"	
			E	128°03'01.37"	
1번		방위각(°)	291.3		
		타원체고(m)	30.9972		
		해빈폭(m)	1차	48.0	
			2차	47.6	
		단면적(m²)	1차	20.8	
			2차	19.1	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	15.5	
			단면적변화율(20)	12.4	
			해빈침식안정율(10)	9.4	
			국부침식정도(20)	20.0	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	77.3	
			침식등급	B	
	<p>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.1m 감소, 평균 단면적 1.4m² 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 1.1°로 0.2° 완만해짐</p>				


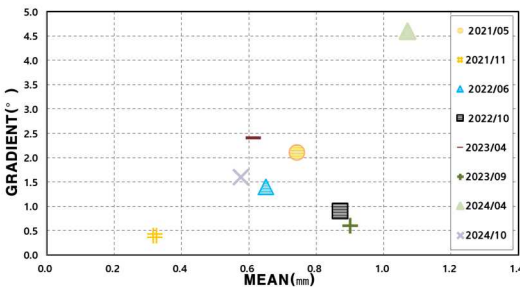
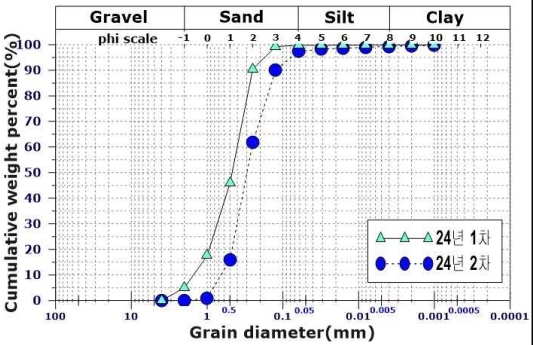
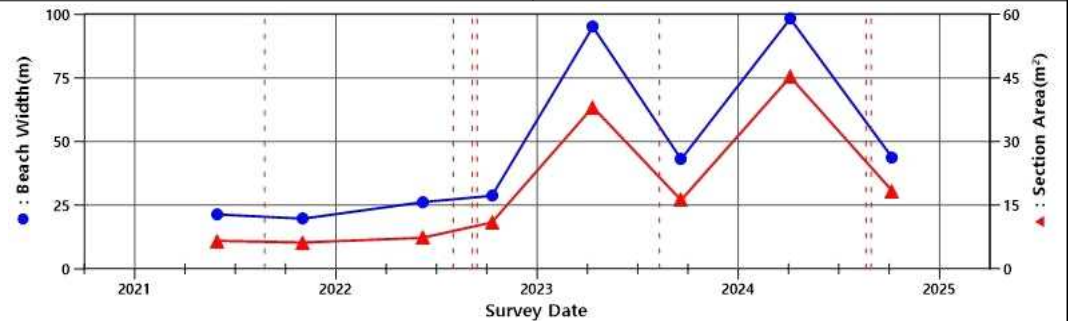
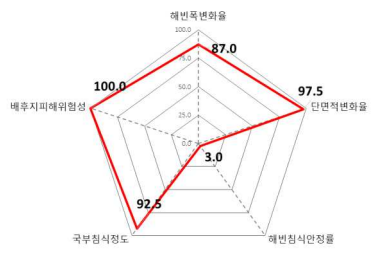
지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05		6/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'23.12"	
			E	128°03'00.55"	
2번		방위각(°)	288.8		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	26.7	
			2차	25.8	
		단면적(m²)	1차	10.8	
2차	8.8				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	15.2		
		단면적변화율(20)	9.8		
		해빈침식안정율(10)	7.7		
		국부침식정도(20)	19.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	71.7		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.2m, 평균 단면적 0.3m² 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 1.5°로 0.8° 완만해짐				

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05		7/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'27.91"	
			E	128°03'03.74"	
3번		방위각(°)	310.7		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	31.3	
			2차	28.2	
		단면적(m²)	1차	10.3	
			2차	9.4	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	19.8		
단면적변화율(20)		15.9			
해빈침식안정률(10)		7.6			
국부침식정도(20)		19.9			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		83.2			
침식등급		A			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.6m 감소, 평균 단면적 1.6m² 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 0.7°로 0.6° 완만해짐				



지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05		8/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'34.30"	
			E	128°03'04.89"	
4번		방위각(°)	279.8		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	31.3	
			2차	32.0	
		단면적(m²)	1차	10.6	
2차	10.4				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	13.5		
단면적변화율(20)		6.7			
해빈침식안정률(10)		9.0			
국부침식정도(20)		19.5			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		68.7			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.0m, 평균 단면적 0.8㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.3°로 0.5° 완만해짐				



지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05		9/20
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'36.26"	
			E	128°03'07.08"	
5번		방위각(°)	340.1		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	98.3	
			2차	43.6	
		단면적(m²)	1차	45.2	
			2차	18.3	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	26.1		
		단면적변화율(20)	19.5		
		해빈침식안정율(10)	0.3		
		국부침식정도(20)	18.5		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	84.4		
		침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.9m, 평균 단면적 4.6㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 3.1°로 1.6° 급해짐					

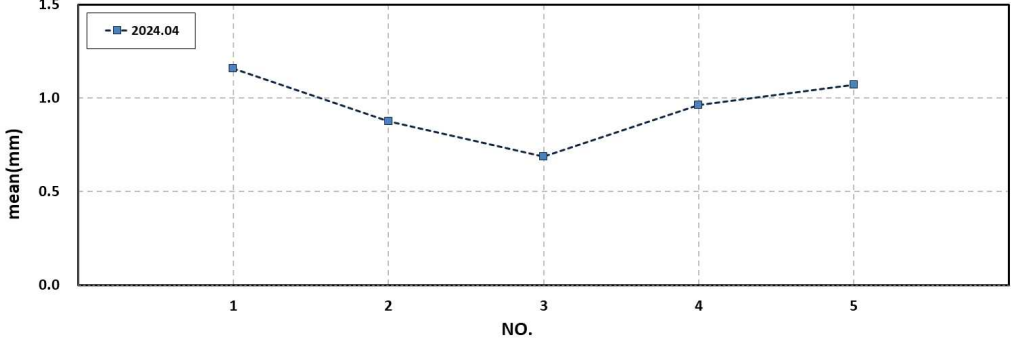
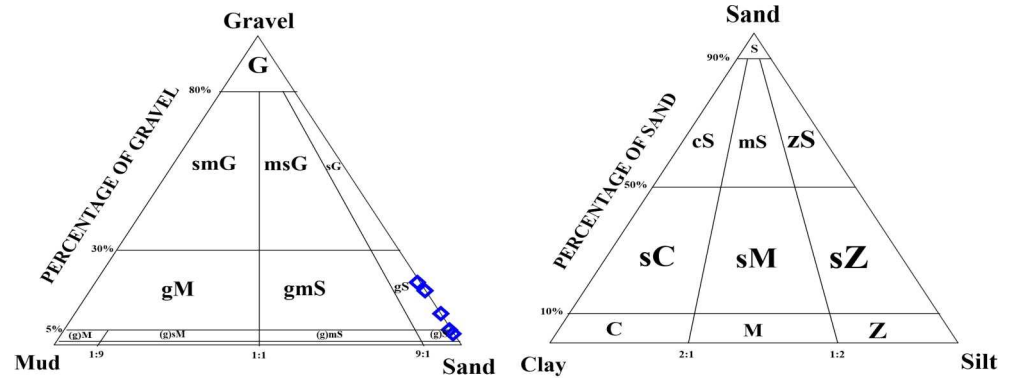
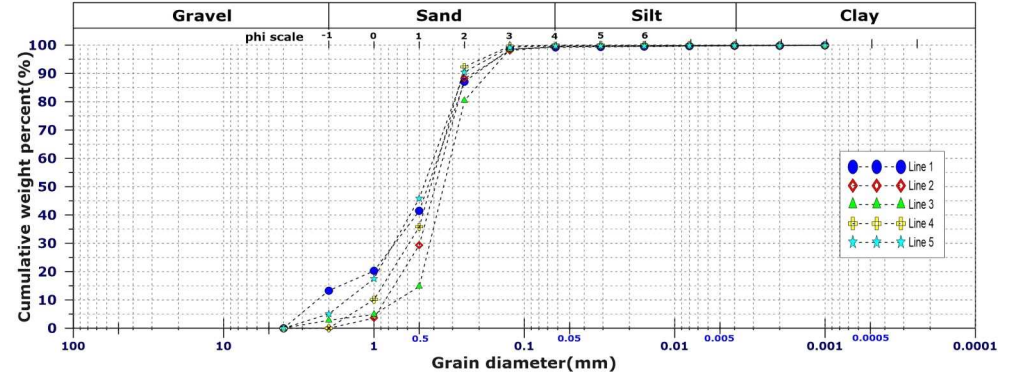
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	사천시 송포~실안	분류번호				경남-사천-05	10/20
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	4.6%	2023/04	-3.6%	2022/10	47.6	47.1
	평면적	4.6%	2023/04	-3.6%	2022/10	8093.0	8016.4
	단면적	9.3%	2022/10	-11.5%	2022/06	19.0	19.5
2번	해빈폭	21.7%	2022/10	-14.0%	2023/09	27.5	26.9
	평면적	21.7%	2022/10	-14.0%	2023/09	4653.0	4551.5
	단면적	21.2%	2022/10	-13.9%	2023/09	10.3	9.7
3번	해빈폭	16.9%	2022/10	-14.5%	2021/05	28.4	28.3
	평면적	16.9%	2022/10	-14.5%	2021/05	6384.4	6356.3
	단면적	26.0%	2022/10	-22.7%	2023/09	9.0	9.1
4번	해빈폭	9.1%	2022/10	-6.1%	2022/06	31.2	33.2
	평면적	9.1%	2022/10	-6.1%	2022/06	5051.3	5367.0
	단면적	15.6%	2022/10	-11.1%	2021/05	11.0	11.5
5번	해빈폭	109.1%	2024/04	-58.1%	2021/11	60.3	33.8
	평면적	109.1%	2024/04	-58.1%	2021/11	6669.7	3738.9
	단면적	143.0%	2024/04	-66.7%	2021/11	24.3	12.9

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

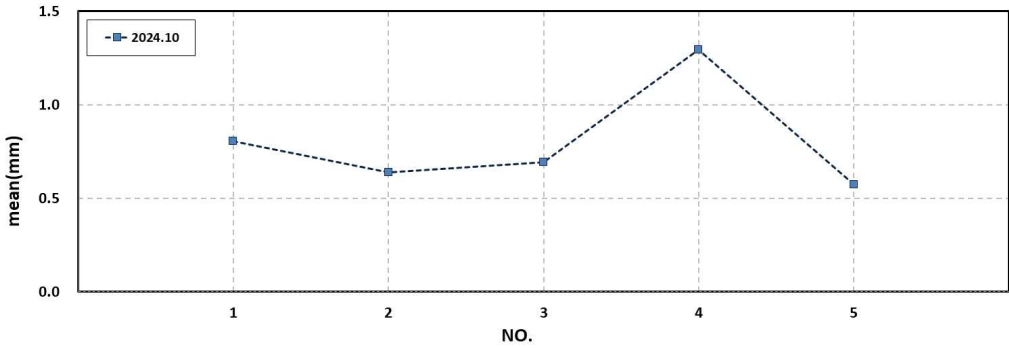
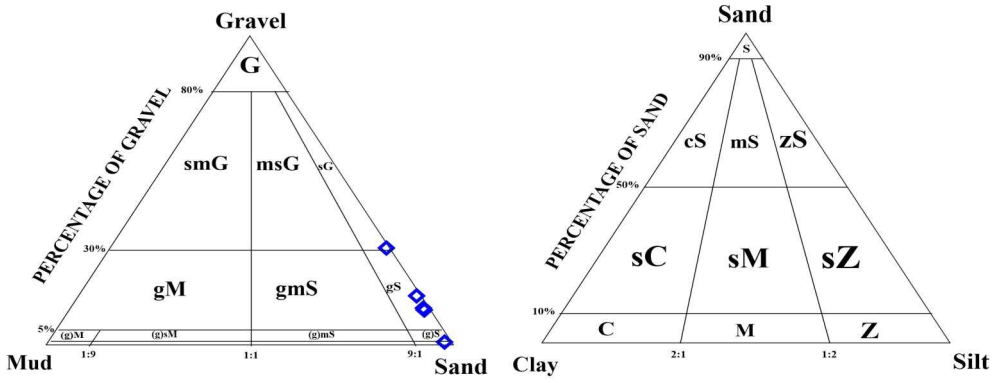
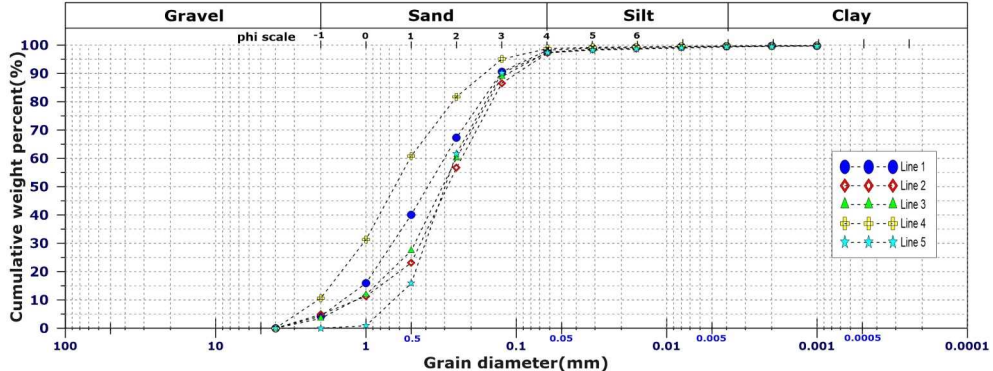
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	8	47.3250	1.3349	48.5407	46.1093
2번	8	27.2000	2.9879	29.9211	24.4789
3번	8	28.3125	2.8073	30.8691	25.7559
4번	8	32.1750	1.4931	33.5348	30.8152
5번	8	47.0125	29.8753	74.2197	19.8053

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	11/21
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Sorted(중간, 0.94)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.17)		
	평균첨도	Leptokurtic(높은 첨도, 1.20)		
	평균입경의 분포	0.69~1.16mm		
	평균입경의 평균값	0.95mm		

지역명	사천시 송포~실안			분류번호		경남-사천-05		12/21		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5				
	D95	0.328	0.327	0.299	0.409	0.371				
	D84	0.534	0.535	0.451	0.574	0.573				
	D50	0.906	0.825	0.732	0.874	0.954				
	D16	3.219	1.519	0.990	1.771	2.246				
	D5	9.183	1.945	1.985	3.011	4.019				
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sediment Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	20.23	79.10	0.50	0.16	-0.21	1.38	-0.40	1.32	gS
	2	3.59	96.17	0.17	0.07	0.19	0.77	-0.07	1.13	(g)S
	3	4.85	94.67	0.33	0.15	0.54	0.70	0.09	1.46	(g)S
	4	10.11	89.89	0.00	0.00	0.06	0.84	-0.25	1.05	gS
	5	17.54	82.27	0.11	0.08	-0.10	1.01	-0.23	1.03	gS

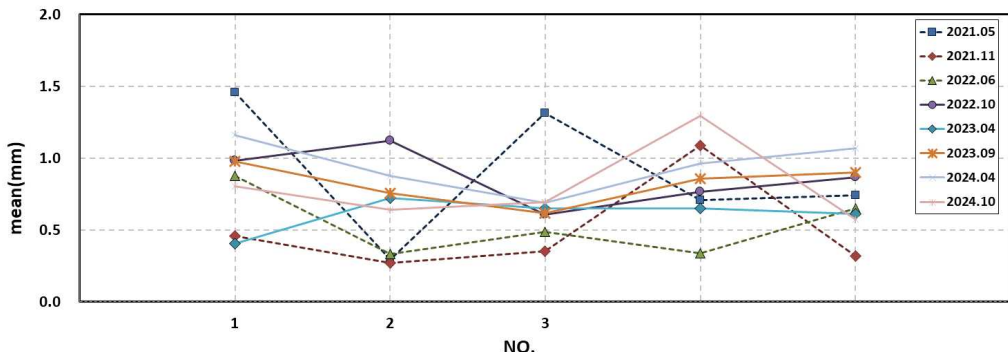
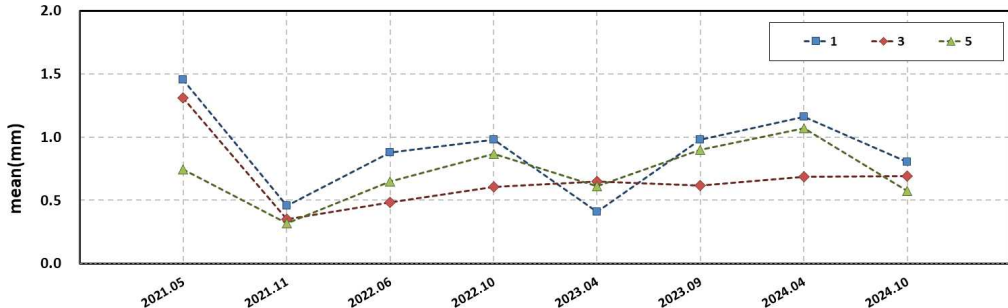
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	13/21
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	사질역, 역질사, 모래		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.28)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움. 0.01)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.09)		
	평균입경의 분포	0.58~1.30mm		
	평균입경의 평균값	0.80mm		

지역명	사천시 송포~실안			분류번호		경남-사천-05		14/21		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5				
	D95	0.178	0.151	0.161	0.251	0.166				
	D84	0.320	0.271	0.292	0.458	0.304				
	D50	0.818	0.600	0.655	1.367	0.628				
	D16	1.997	1.601	1.735	3.479	0.999				
	D5	3.871	3.952	3.634	6.113	1.726				
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sediment Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	15.93	82.99	0.80	0.28	0.31	1.33	0.01	0.93	gS
	2	11.28	87.17	1.16	0.39	0.65	1.35	-0.13	1.30	gS
	3	11.89	86.66	1.06	0.38	0.53	1.32	-0.10	1.12	gS
	4	31.33	67.92	0.55	0.20	-0.37	1.43	0.07	0.95	sG
	5	0.90	97.34	1.30	0.45	0.80	0.94	0.18	1.12	(g)S









(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	15/21
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대정점 표의 균경화 점평균입경 변				
공 란				














## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	17/21
<p>중앙 해안진입로 남측(2021. 5. 29.)</p> 		<p>중앙 해안진입로 북측(2021. 5. 29.)</p> 		
<p>대상지역은 해안을 따라 석축호안 및 방파호안이 설치되어 있고, 배후에 농공단지가 위치함</p>				
<p>중앙 해안진입로 남측(2021. 11. 2.)</p> 		<p>중앙 해안진입로 북측(2021. 11. 2.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 남측구간(2번 기선) 및 북측구간(5번 기선)에서 해빈폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>중앙 해안진입로 남측(2022. 6. 6.)</p> 		<p>중앙 해안진입로 북측(2022. 6. 6.)</p> 		
<p>전년대비 전반적으로 해빈폭 및 단면적이 증가하였으나 변화폭이 크지 않음</p>				







지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	18/21
<div>중앙 해안진입로 남측(2022. 10. 10.)</div> 		<div>중앙 해안진입로 북측(2022. 10. 10.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 전체적으로 단면적이 증가함				
<div>중앙 해안진입로 남측(2023. 4. 11.)</div> 		<div>중앙 해안진입로 북측(2023. 4. 11.)</div> 		
전년대비 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>중앙 해안진입로 남측(2023. 9. 19.)</div> 		<div>중앙 해안진입로 북측(2023. 9. 19.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 전반적으로 자갈 분포가 감소함				



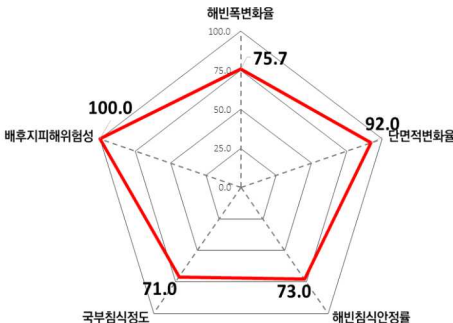
지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	19/21
<div>중앙 해안진입로 남측(2024. 4. 4.)</div> 		<div>중앙 해안진입로 북측(2024. 4. 4.)</div> 		
전년대비 북측구간에서 해빈폭 및 단면적이 증가함				
<div>중앙 해안진입로 남측(2024. 10. 7.)</div> 		<div>중앙 해안진입로 북측(2024. 10. 7.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭 및 단면적이 감소함				
공 란				



(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


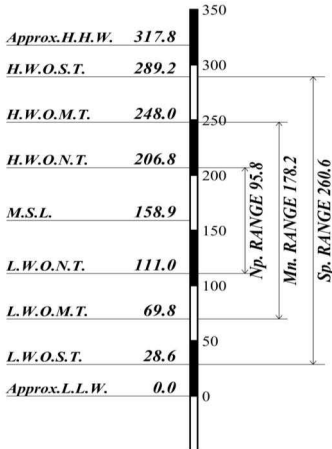
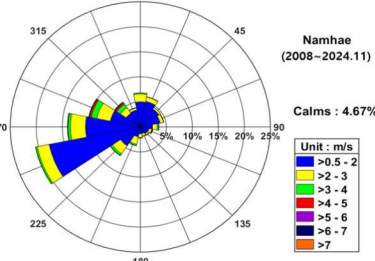

지역명	사천시 송포~실안	분류번호	경남-사천-05	20/21
<div>2022년</div> 				
위성영상				
 <div>2024. 10. 7.</div>		 <div>2024. 10. 7.</div>		
① 남측구간 2차 조사 시 조간대 해안 전경		② 중앙구간 2차 조사 시 조간대 해안 전경		
 <div>2024. 4. 4.</div>		 <div>2024. 10. 7.</div>		
③ 북측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 자갈 분포 증가				
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 1.1m, 평균 단면적 1.4㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 1.5°로 전년 대비 0.1° 완만해짐</div> <div>○ 제 3차 연안정비사업으로 호안(보강 1,320m)이 계획됨</div>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	사천시 송포~실안				분류번호		경남-사천-05		21/21			
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m <sup>2</sup> )			잠식 해빈폭(m)				잠식원인					
0.0			0.0				-					
◦ 구조물 현황 호안												
고찰												
◦ 양빈을 통한 백사장 관리 노력 필요 ◦ 파손된 연안시설물의 유지보수 대책 필요												

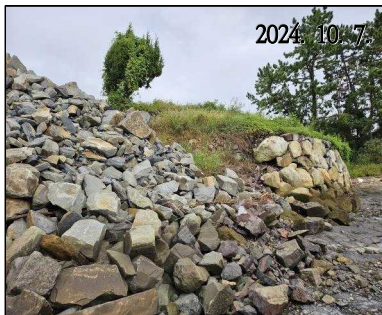


4) 사천시 구포

(1) 위치도 및 자연현황


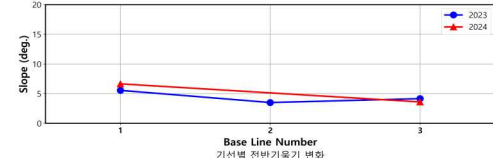
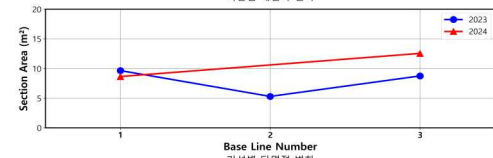
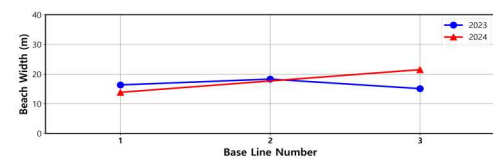
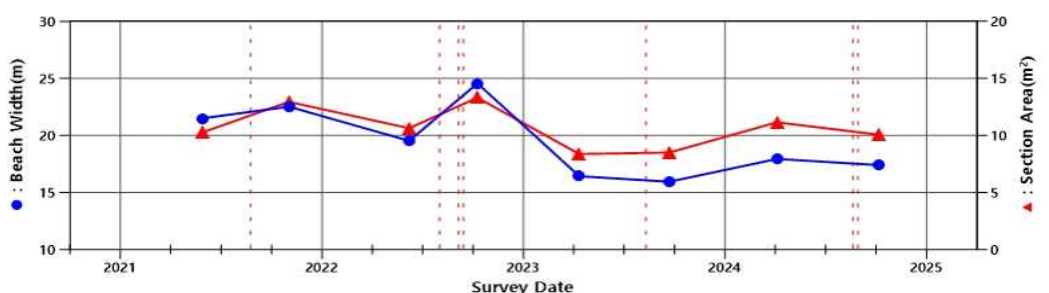
지역명	사천시 구포				분류번호	경남-사천-04		1/15					
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식							
위치도					1차 관측일	2024년 4월 4일							
					2차 관측일	2024년 10월 7일							
					시점좌표	N34°59'42", E128°00'55"							
					종점좌표	N34°59'32", E128°00'52"							
					총연장(m)	456m							
					해빈폭(m)	14~18m							
					대표저질특성	모래							
					해안선 형태	활형							
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 삼천포항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)								
													
										최대풍속 (1991. 02. 21)	풍속	18.5m/s	
											풍향	S	
										순간최대풍속 (2003. 09. 12)	풍속	37.2m/s	
											풍향	NNW	
					평균풍속(2013년~2024년)		1.4m/s						
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)												
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기			
			NO. 92-1	E	6.1	12.7	NO. 92-2	E	5.3	12.3			
				ESE	4.3	9.1		ESE	4.2	9.1			
				SE	4.8	9.7		SE	4.4	9.4			
			NO. 93-1	E	6.4	12.5	NO. 93-2	E	5.3	12			
				ESE	4.3	9.2		ESE	4.3	9.4			
				SE	4.8	9.7		SE	4.6	9.8			
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭					
	-	-	-	-	-	-	-	-					
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성		총점	침식등급			
	11.5		12.4		6.8	13.8	20		64.5	B			
침식등급 이력	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년			
	-	-	-	-	-	-	B	B	C	B			



## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04	2/15
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>
① 석축호안		① 석축호안		② 자연해안
<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 7.</div> <div></div>		<div>지질도(1:50,000)</div> <div></div>
③ 암반지대		④ 어항		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Knj	진주층		암회색 셰일, 흑색 셰일, 사암, 이암
<div>① 석축호안 : 길이 190m, 높이 1m</div> <div>② 자연해안</div> <div>③ 암반지대</div> <div>④ 어항 : 길이 85m, 폭 4m</div>				


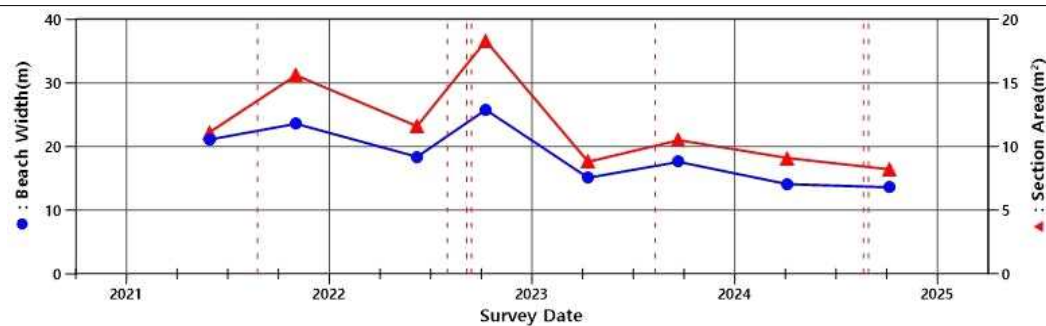
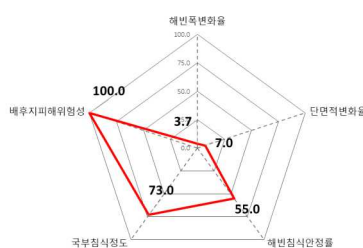
(3) 기선변화


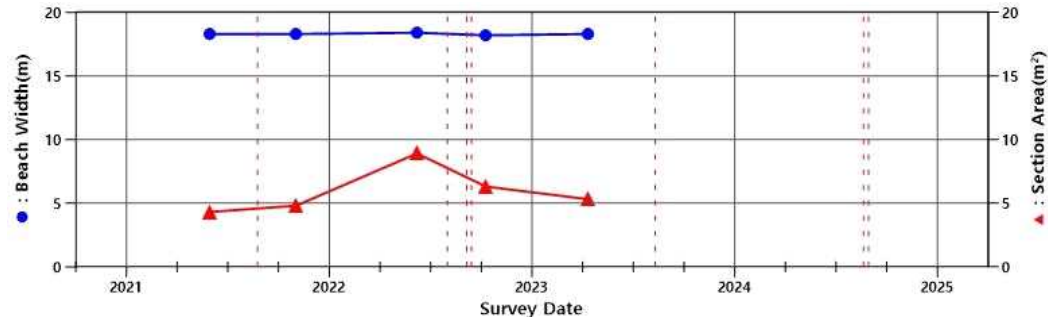
지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04	3/15																																		
<div>2023년</div> 																																						
2023년 ~ 2024년 측량결과	<table><tr><th rowspan="2">기선 번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>16.4</td><td>13.9</td><td>9.7</td><td>8.7</td><td>5.6</td><td>6.7</td></tr><tr><td>2</td><td>18.3</td><td>공사중</td><td>5.3</td><td>공사중</td><td>3.5</td><td>공사중</td></tr><tr><td>3</td><td>15.1</td><td>21.5</td><td>8.8</td><td>12.6</td><td>4.2</td><td>3.6</td></tr></table> <div></div>				기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	16.4	13.9	9.7	8.7	5.6	6.7	2	18.3	공사중	5.3	공사중	3.5	공사중	3	15.1	21.5	8.8	12.6	4.2	3.6
기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)			전반기울기 (°)																																
	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																
1	16.4	13.9	9.7	8.7	5.6	6.7																																
2	18.3	공사중	5.3	공사중	3.5	공사중																																
3	15.1	21.5	8.8	12.6	4.2	3.6																																
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																						
분석	<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.1m, 평균 단면적 2.7㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.2°로 전년 대비 0.7° 급해짐</div> <div>○ 3번 기선에서 해빈폭 6.4m, 단면적 3.8㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증가폭을 나타냄</div>																																					


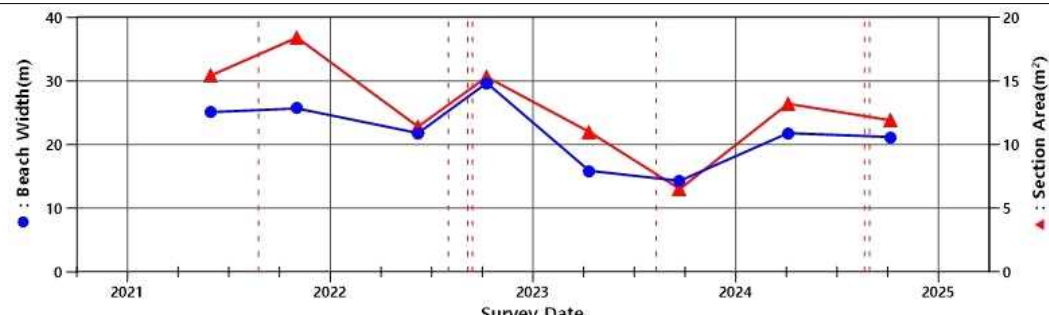
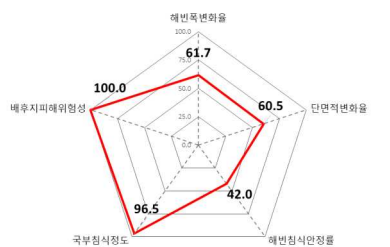




## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04		5/15
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°59'42.14"	
			E	128°00'55.76"	
1번		방위각(°)	92.6		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	14.1	
			2차	13.6	
		단면적(m²)	1차	9.1	
			2차	8.2	
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	1.1		
		단면적변화율(20)	1.4		
		해빈침식안정율(10)	5.5		
		국부침식정도(20)	14.6		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	42.6		
		침식등급	C		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.5m, 평균 단면적 1.0㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 6.7°로 전년 대비 1.1° 급해침				

지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04		6/15																		
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°59'37.50"																			
			E	128°00'54.52"																			
2번		방위각(°)	104.0																				
		타원체고(m)	27.9842																				
		해빈폭(m)	1차	공사중																			
			2차	공사중																			
		단면적(m²)	1차	공사중																			
			2차	공사중																			
입도결과	공 란																						
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화	 <table><caption>측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화</caption><thead><tr><th>측량 연도</th><th>해빈폭 (m)</th><th>단면적 (m²)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2021</td><td>18.0</td><td>4.5</td></tr><tr><td>2022</td><td>18.0</td><td>5.0</td></tr><tr><td>2023</td><td>18.0</td><td>9.0</td></tr><tr><td>2024</td><td>18.0</td><td>6.5</td></tr><tr><td>2025</td><td>18.0</td><td>5.5</td></tr></tbody></table>					측량 연도	해빈폭 (m)	단면적 (m²)	2021	18.0	4.5	2022	18.0	5.0	2023	18.0	9.0	2024	18.0	6.5	2025	18.0	5.5
측량 연도	해빈폭 (m)	단면적 (m²)																					
2021	18.0	4.5																					
2022	18.0	5.0																					
2023	18.0	9.0																					
2024	18.0	6.5																					
2025	18.0	5.5																					
현황	공 란																						

지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04		7/15
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°59'32.45"	
			E	128°00'52.32"	
2번		방위각(°)	67.6		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	21.8	
			2차	21.2	
		단면적(㎡)	1차	13.2	
2차	11.9				
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	18.5		
		단면적변화율(20)	12.1		
		해빈침식안정율(10)	4.2		
		국부침식정도(20)	19.3		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	74.1		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 6.4m, 평균 단면적 3.8㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 3.6°로 전년 대비 0.6° 완만해짐				



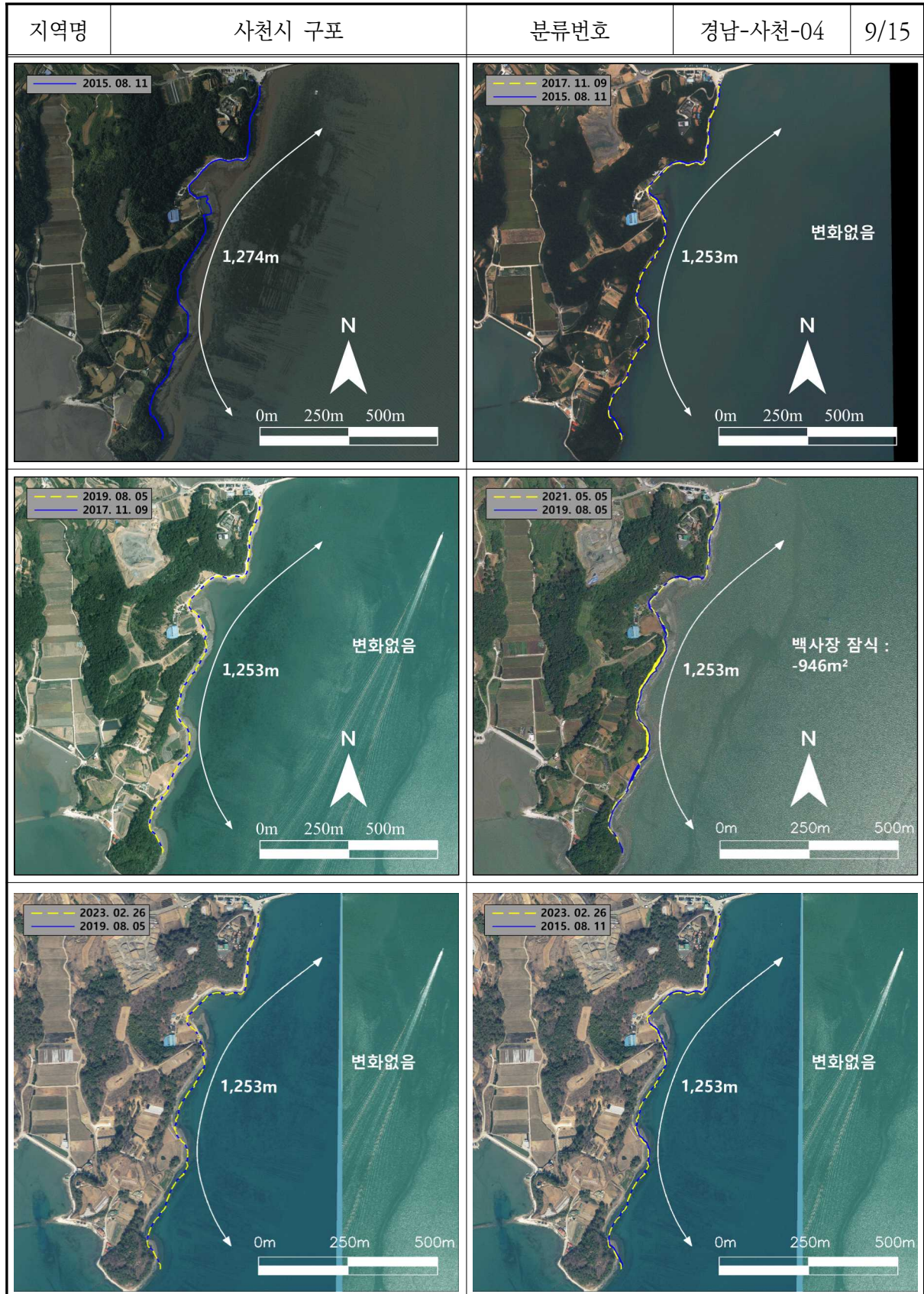
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	사천시 구포	분류번호				경남-사천-04	8/14
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	38.2%	2022/10	-27.1%	2024/10	17.2	20.2
	평면적	38.2%	2022/10	-27.1%	2024/10	2586.6	3034.6
	단면적	57.1%	2022/10	-29.6%	2024/10	10.2	13.2
2번	해빈폭	0.5%	2022/06	-0.5%	2022/10	18.3	18.3
	평면적	0.5%	2022/06	-0.5%	2022/10	3050.7	3036.8
	단면적	50.3%	2022/06	-27.4%	2021/05	6.2	5.6
3번	해빈폭	35.4%	2022/10	-34.8%	2023/09	21.2	22.7
	평면적	35.4%	2022/10	-34.8%	2023/09	2939.9	3158.8
	단면적	42.8%	2021/11	-49.6%	2023/09	12.8	13.0

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	8	18.6625	4.2071	22.4939	14.8311
2번	5	18.3000	0.0632	18.3729	18.2271
3번	8	21.9375	4.7405	26.2546	17.6204







(6) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)









지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04	10/15
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 2015년~2019년은 변화가 없음				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
2015~2017	0.0	0.0		
2017~2019	0.0	0.0		
2019~2021	-946	-0.7		
2021~2023	0	0.0		
2015~2023	-946	-0.7		







(6) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04	11/15
<div>2변 기준점 남측(2021. 05. 28.)</div> 		<div>2변 기준점 북측(2021. 5. 28.)</div> 		
<p>대상지역은 일부 구간에 석축호안이 설치된 암반 및 자갈로 구성된 해안으로 배후에 농경지가 위치함</p>				
<div>2변 기준점 남측(2021. 11. 2.)</div> 		<div>2변 기준점 북측(2021. 11. 2.)</div> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 전구간에서 해빈폭 및 단면적이 증가함</p>				
<div>2변 기준점 남측(2022. 6. 7.)</div> 		<div>2변 기준점 북측(2022. 6. 7.)</div> 		
<p>전년대비 전반적으로 단면적이 증가함</p>				



지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04	12/15
<p>2변 기준점 남측(2022. 10. 9.)</p> 		<p>2변 기준점 북측(2022. 10. 9.)</p> 		
<p>1차 조사대비 2차 조사시 북측 및 남측구간에서 해빈폭이 증가함</p>				
<p>2변 기준점 남측(2023. 4. 11.)</p> 		<p>2변 기준점 북측(2023. 4. 11.)</p> 		
<p>전년대비 전체적으로 해빈폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>2변 기준점 남측(2023. 9. 22.)</p> 		<p>2변 기준점 북측(2023. 9. 22.)</p> 		
<p>1차 조사대비 2차 조사 시 북측구간에서 암반 분포 증가함</p>				



지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04	13/15
<div>2번 기준점 남측(2024. 4. 4.)</div> <div></div>		<div>2번 기준점 북측(2024. 4. 4.)</div> <div></div>		
전년대비 북측구간 암반 분포 증가				
<div>2번 기준점 남측(2024. 10. 7.)</div> <div></div>		<div>2번 기준점 북측(2024. 10. 7.)</div> <div></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 북측구간에서 암반 분포 증가함				
공 란				



## (6) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	사천시 구포	분류번호	경남-사천-04	14/15
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div><div>2024. 10. 7.</div></div>		<div><div>2024. 10. 7.</div></div>		
① 북측구간 2차 조사 시 해안 전경		③ 남측구간 석축호안 및 해안 전경		
<div><div>2024. 4. 4.</div></div>		<div><div>2024. 10. 7.</div></div>		
② 중앙구간 1차 조사대비 2차 조사 시 해안가 암반 배치				
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 1.1m, 평균 단면적 2.7㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 5.2°로 전년 대비 0.7° 급해짐</div>				


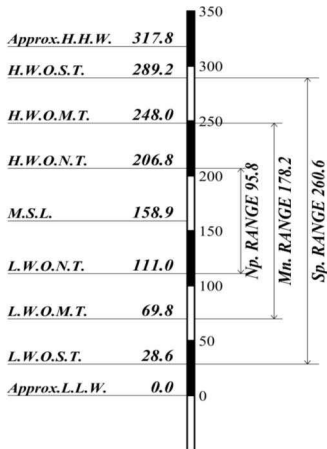
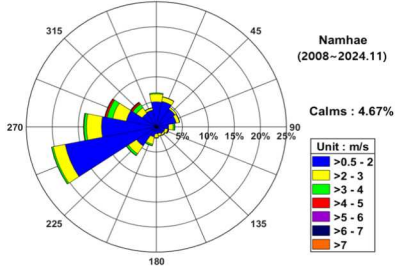

## (7) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	사천시 구포				분류번호			경남-사천-04		15/15		
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)			잠식 해빈폭(m)				잠식원인					
-946			-0.7				-					
◦ 구조물 현황												
호안, 어항												
고찰												
◦ 2023년 중앙구간 석축 호안 철거 및 해안가 암반 배치가 진행됨												
◦ 양빈을 통한 백사장 관리 노력 필요												
◦ 파손된 연안시설물의 유지보수 대책 필요												






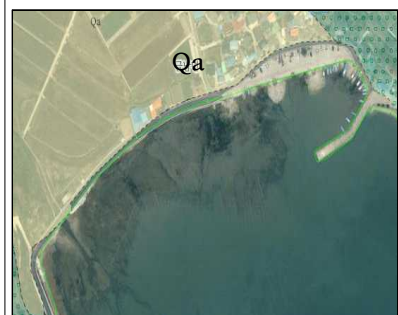


## 5) 하동군 중평


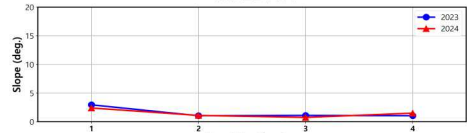
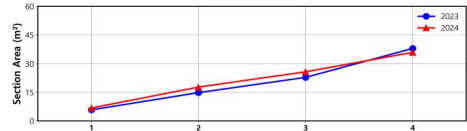
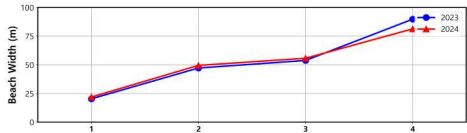
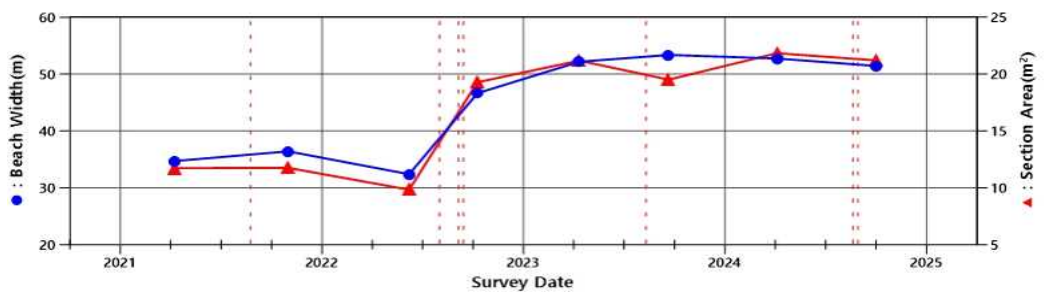
## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	하동군 중평				분류번호	경남-하동-01		1/21					
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식							
위치도					1차 관측일	2024년 4월 4일							
					2차 관측일	2024년 10월 1일							
					시점좌표	N34°58'27", E127°54'31"							
					종점좌표	N34°58'20", E127°54'15"							
					총연장(m)	512m							
					해빈폭(m)	17~95m							
					대표지질특성	모래							
					해안선 형태	활형							
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 삼천포항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)								
													
										최대풍속 (1991. 02. 21)	풍속	18.5m/s	
											풍향	S	
										순간최대풍속 (2003. 09. 12)	풍속	37.2m/s	
		풍향	NNW										
					평균풍속(2013년~2024년)		1.4m/s						
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)												
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기			
			NO. 91-2	SSE	10.2	16.5	NO. 91-3	SSE	10.3	16.5			
				S	11.3	16.5		S	9.8	16.5			
				SSW	4.6	11.4		SSW	4	9.1			
			NO. 92-1	SSE	12	16.5	NO. 92-2	SSE	11.8	16.5			
				S	11.5	16.5		S	10.1	16.5			
				SSW	5.4	11.8		SSW	4.3	11			
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭					
	-	-	-	-	-	-	-	-					
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율	해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성		총점	침식등급				
	23		17.9	5.3	7	20		73.2	B				
침식등급 이력	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년			
	-	-	-	-	-	-	B	B	A	B			

(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	2/21
<div>2022년</div> 				
위성영상				
				
① 선착장		② 해안진입로		③ 석축호안
				
④ 다리		⑤ 해안도로		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Qa	층적층		흙, 모래, 자갈
① 선착장 ② 해안진입로 ③ 석축호안 : 길이 310m, 높이 2~3m ④ 다리 ⑤ 해안도로 : 490m				


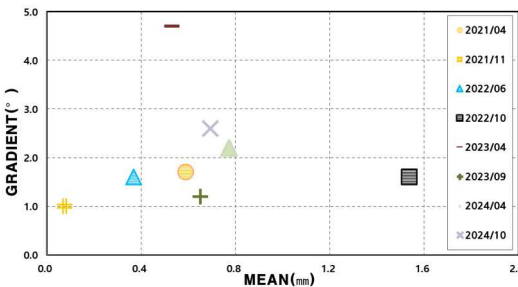
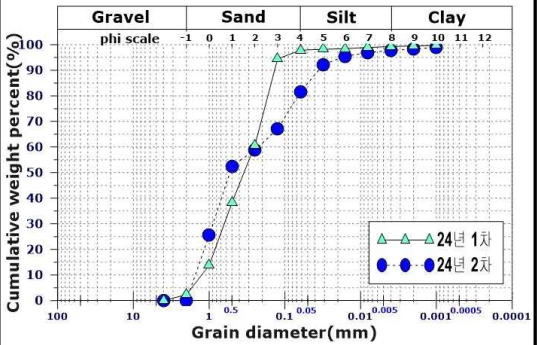
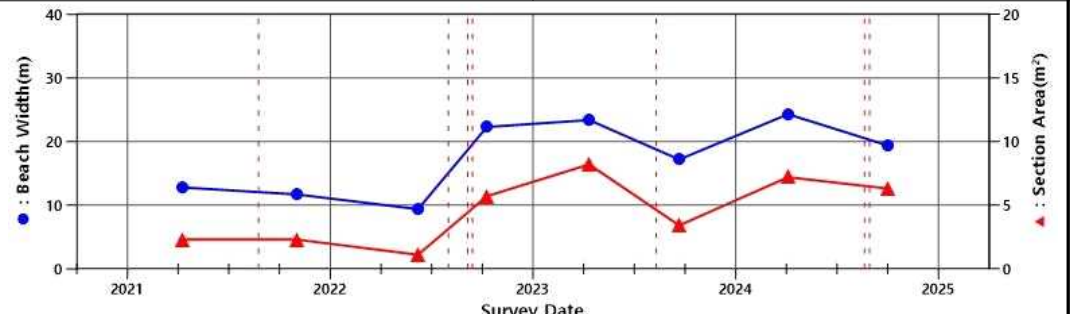
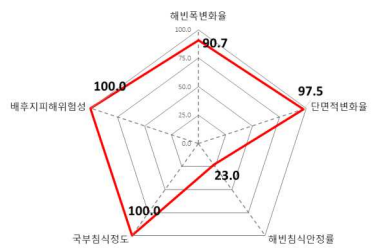
## (3) 기선변화


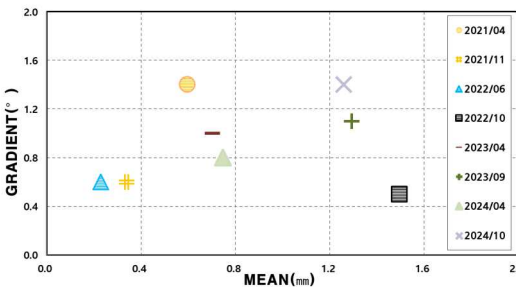
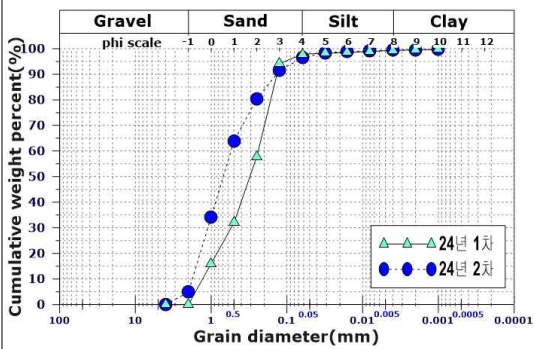
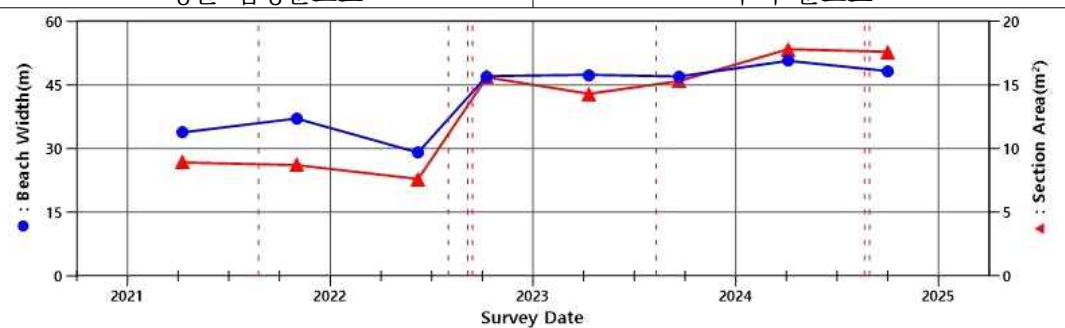
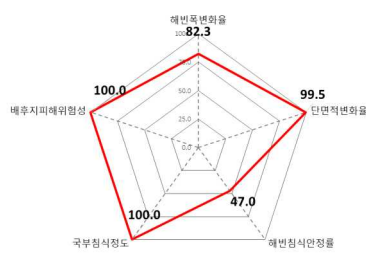
지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	3/21																																									
<div><div>2023년</div></div>																																													
2023년 ~ 2024년 측량결과	<table><tr><th rowspan="2">기선 번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>20.3</td><td>21.9</td><td>5.8</td><td>6.8</td><td>3.0</td><td>2.4</td></tr><tr><td>2</td><td>47.2</td><td>49.5</td><td>14.8</td><td>17.7</td><td>1.1</td><td>1.1</td></tr><tr><td>3</td><td>53.8</td><td>55.7</td><td>22.8</td><td>25.7</td><td>1.1</td><td>0.8</td></tr><tr><td>4</td><td>89.8</td><td>81.4</td><td>38.0</td><td>35.9</td><td>1.1</td><td>1.5</td></tr></table>		기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	20.3	21.9	5.8	6.8	3.0	2.4	2	47.2	49.5	14.8	17.7	1.1	1.1	3	53.8	55.7	22.8	25.7	1.1	0.8	4	89.8	81.4	38.0	35.9	1.1	1.5	<div></div>	
기선 번호	해빈폭 (m)			단면적 (㎡)		전반기울기 (°)																																							
	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																							
1	20.3	21.9	5.8	6.8	3.0	2.4																																							
2	47.2	49.5	14.8	17.7	1.1	1.1																																							
3	53.8	55.7	22.8	25.7	1.1	0.8																																							
4	89.8	81.4	38.0	35.9	1.1	1.5																																							
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																													
분석	<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.6m 감소, 평균 단면적 1.2㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.5°로 전년 대비 0.1° 완만해짐</div><div>○ 4번 기선에서 해빈폭 8.4m 감소, 2~3번 기선에서 단면적 2.9㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증감폭을 나타냄</div></div>																																												


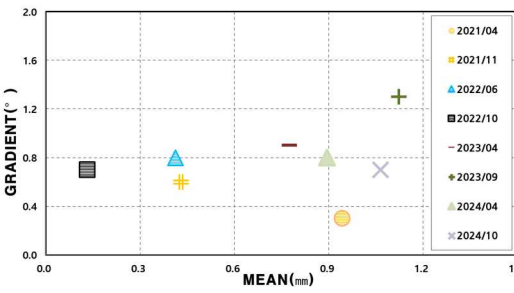
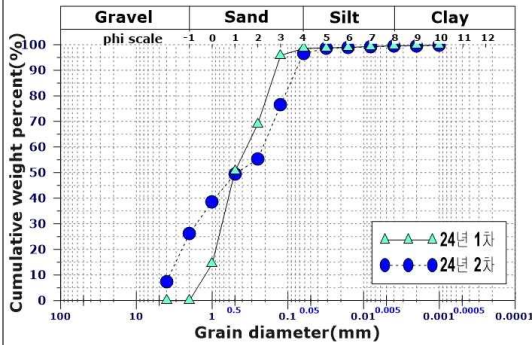
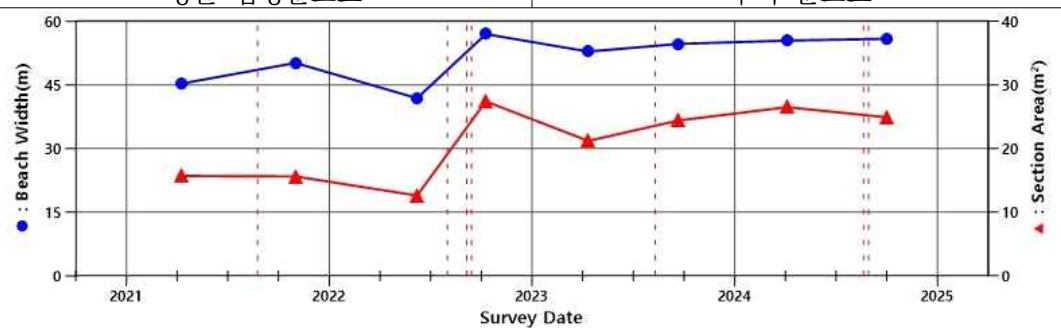
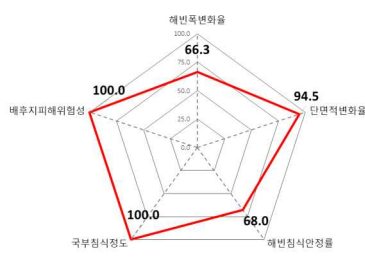



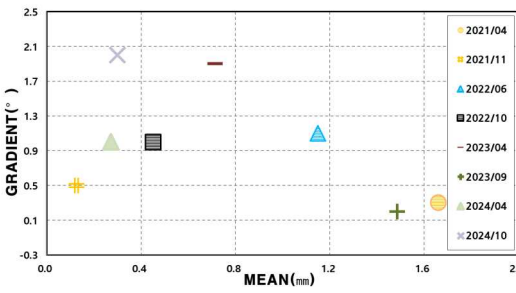
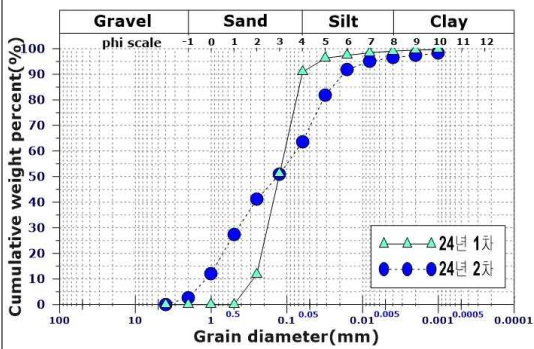
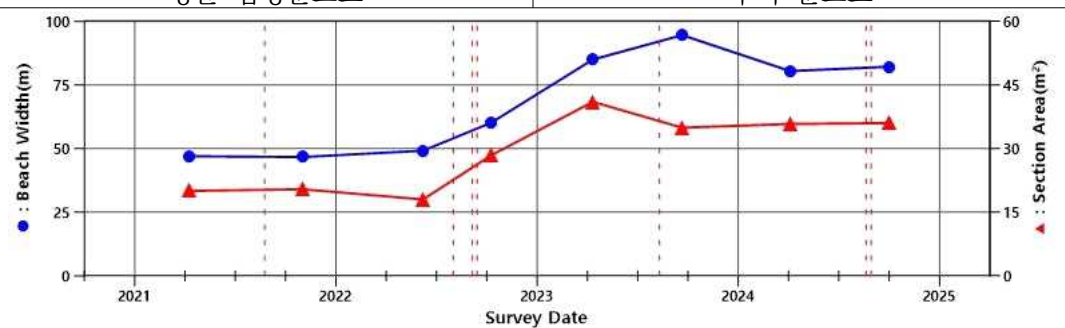
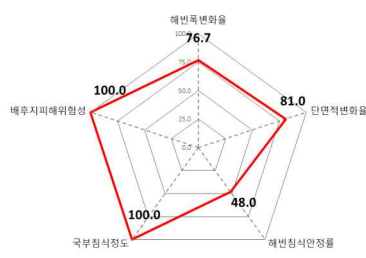


## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01		5/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'27.09"	
			E	127°54'31.19"	
1번		방위각(°)	172.4		
		타원체고(m)	29.8748		
		해빈폭(m)	1차	24.3	
			2차	19.4	
		단면적(m²)	1차	7.2	
			2차	6.3	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	27.2		
		단면적변화율(20)	19.5		
		해빈침식안정율(10)	2.3		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	89.0		
		침식등급	A		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.6m, 평균 단면적 1.0m² 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 2.4°로 전년 대비 0.6° 완만해짐				

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01		6/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'25.87"	
			E	127°54'25.16"	
2번		방위각(°)	163.3		
		타원체고(m)	31.3289		
		해빈폭(m)	1차	50.7	
			2차	48.3	
		단면적(m²)	1차	17.8	
2차	17.6				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
					
현황	해빈폭변화율(30)		24.7		
	단면적변화율(20)		19.9		
	해빈침식안정률(10)		4.7		
	국부침식정도(20)		20.0		
	배후지피해위험성(20)		20.0		
	총점		89.3		
	침식등급		A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.3m, 평균 단면적 2.9㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 1.1°로 전년과 동일함					

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01		7/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'23.78"	
			E	127°54'19.49"	
3번		방위각(°)	143.9		
		타원체고(m)	30.5085		
		해빈폭(m)	1차	55.5	
			2차	55.9	
		단면적(m²)	1차	26.5	
			2차	24.9	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	19.9		
단면적변화율(20)		18.9			
해빈침식안정율(10)		6.8			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		85.6			
침식등급		A			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.9m, 평균 단면적 2.9㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 0.8°로 전년 대비 0.3° 완만해짐				

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01		8/21
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°58'20.71"	
			E	127°54'15.58"	
4번		방위각(°)	129.9		
		타원체고(m)	31.3521		
		해빈폭(m)	1차	80.5	
			2차	82.2	
		단면적(m²)	1차	35.8	
2차	36.0				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	23.0		
		단면적변화율(20)	16.2		
		해빈침식안정률(10)	4.8		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	84.0		
		침식등급	A		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 8.4m, 평균 단면적 2.1㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.5°로 전년 대비 0.4° 급해짐				



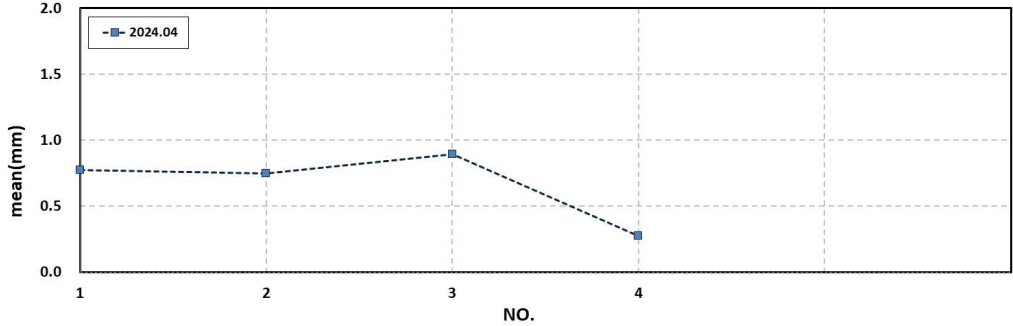
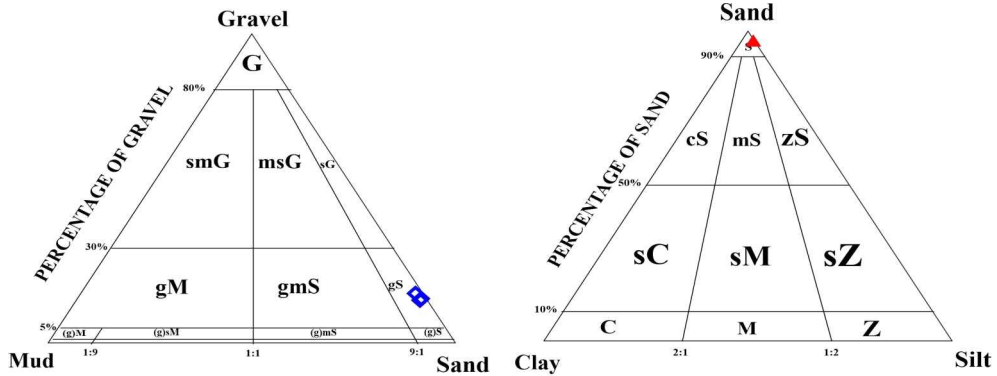
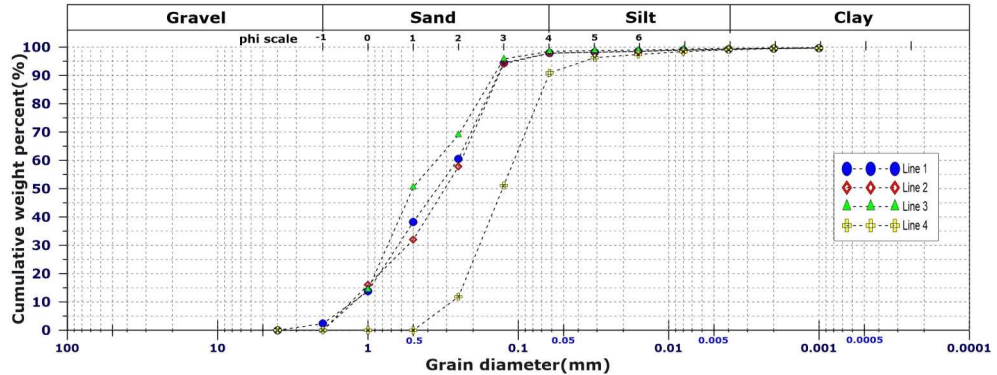
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	하동군 중평	분류번호				경남-하동-01	9/21
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	38.4%	2024/04	-46.5%	2022/06	14.0	17.7
	평면적	55.7%	2024/04	-100.0%	1900/01	1795.0	2266.3
	단면적	79.7%	2023/04	-75.9%	2022/06	3.8	4.4
2번	해빈폭	19.1%	2024/04	-31.6%	2022/06	32.2	44.9
	평면적	34.0%	2024/04	-100.0%	1900/01	5026.4	7005.0
	단면적	34.6%	2024/04	-42.5%	2022/06	9.7	14.3
3번	해빈폭	10.3%	2022/10	-18.9%	2022/06	39.1	54.5
	평면적	24.1%	2022/10	-100.0%	1900/01	5699.8	7933.4
	단면적	30.2%	2022/10	-40.1%	2022/06	15.2	23.1
4번	해빈폭	38.8%	2023/09	-31.5%	2021/11	52.3	70.9
	평면적	56.1%	2023/09	-100.0%	1900/01	4281.4	5801.7
	단면적	39.9%	2023/04	-38.6%	2022/06	23.0	29.9

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

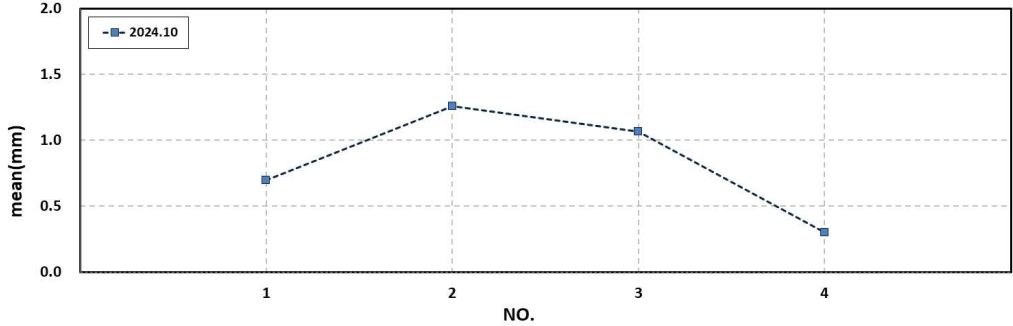
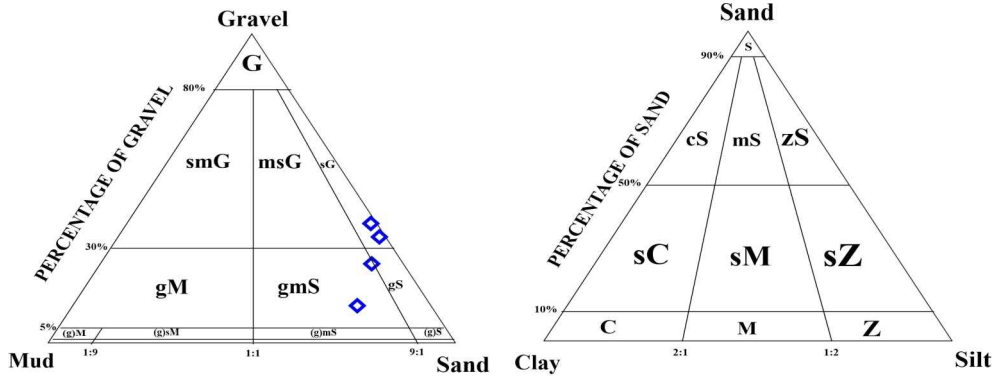
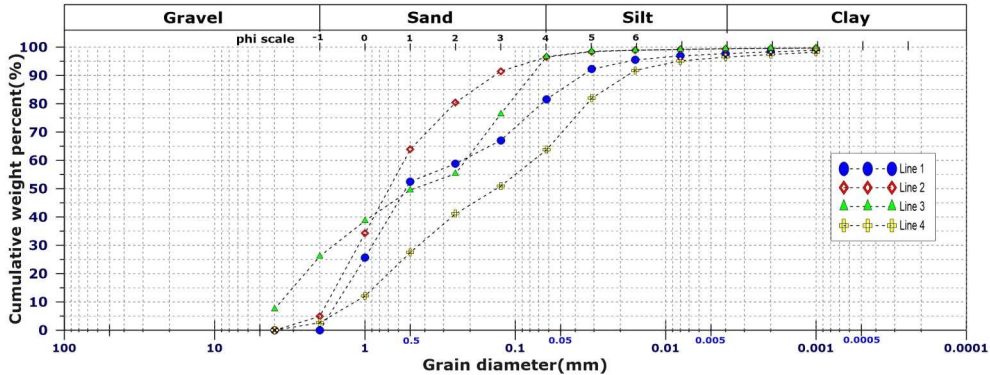
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	9	15.6111	7.4779	22.0317	9.1905
2번	9	37.8333	15.1326	50.8263	24.8403
3번	9	45.9333	16.9426	60.4804	31.3863
4번	9	60.6000	27.4764	84.1915	37.0085

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	10/21
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 모래		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.13)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.06)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.91)		
	평균입경의 분포	0.27~0.89mm		
	평균입경의 평균값	0.67mm		

지역명	하동군 중평				분류번호		경남-하동-01		11/21	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1			Line 2		Line 3		Line 4	
	D95	0.231			0.221		0.258		0.095	
	D84	0.327			0.320		0.360		0.162	
	D50	0.737			0.651		1.014		0.261	
	D16	1.909			2.000		1.954		0.476	
	D5	3.530			3.375		3.303		0.763	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sediment Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	13.77	84.42	1.34	0.47	0.37	1.23	-0.11	0.82	gS
	2	16.00	82.19	1.35	0.46	0.42	1.26	-0.22	0.84	gS
	3	14.34	84.42	0.92	0.31	0.16	1.17	0.15	0.78	gS
	4	0.00	96.31	3.14	0.55	1.88	0.84	-0.07	1.20	S

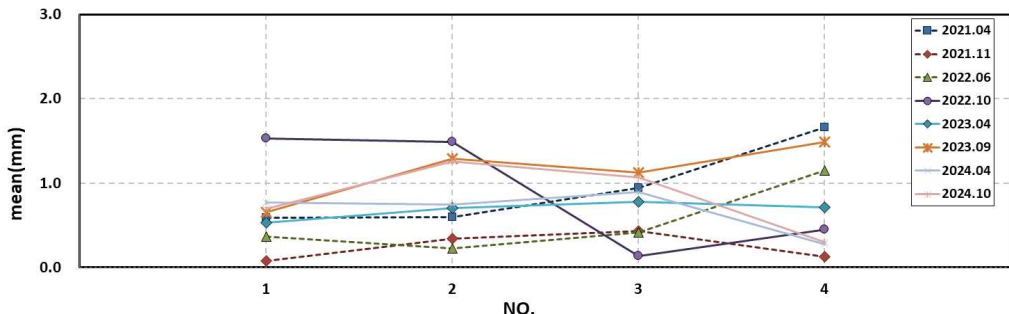
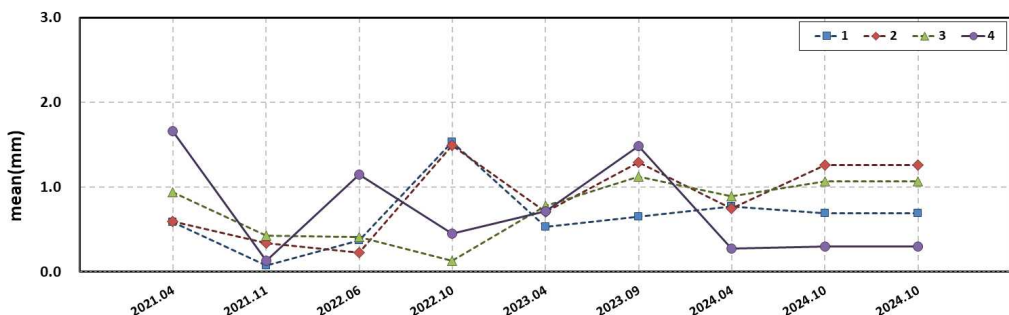
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	12/21
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	사질역, 역니질사		
	평균분급도	Very Poorly Sorted(비교적 불량, 2.05)		
	평균왜도	Fine-Skewed(양의 왜도, 0.16)		
	평균첨도	Platykurtic(낮은 첨도, 0.81)		
	평균입경의 분포	0.30~1.26mm		
	평균입경의 평균값	0.83mm		

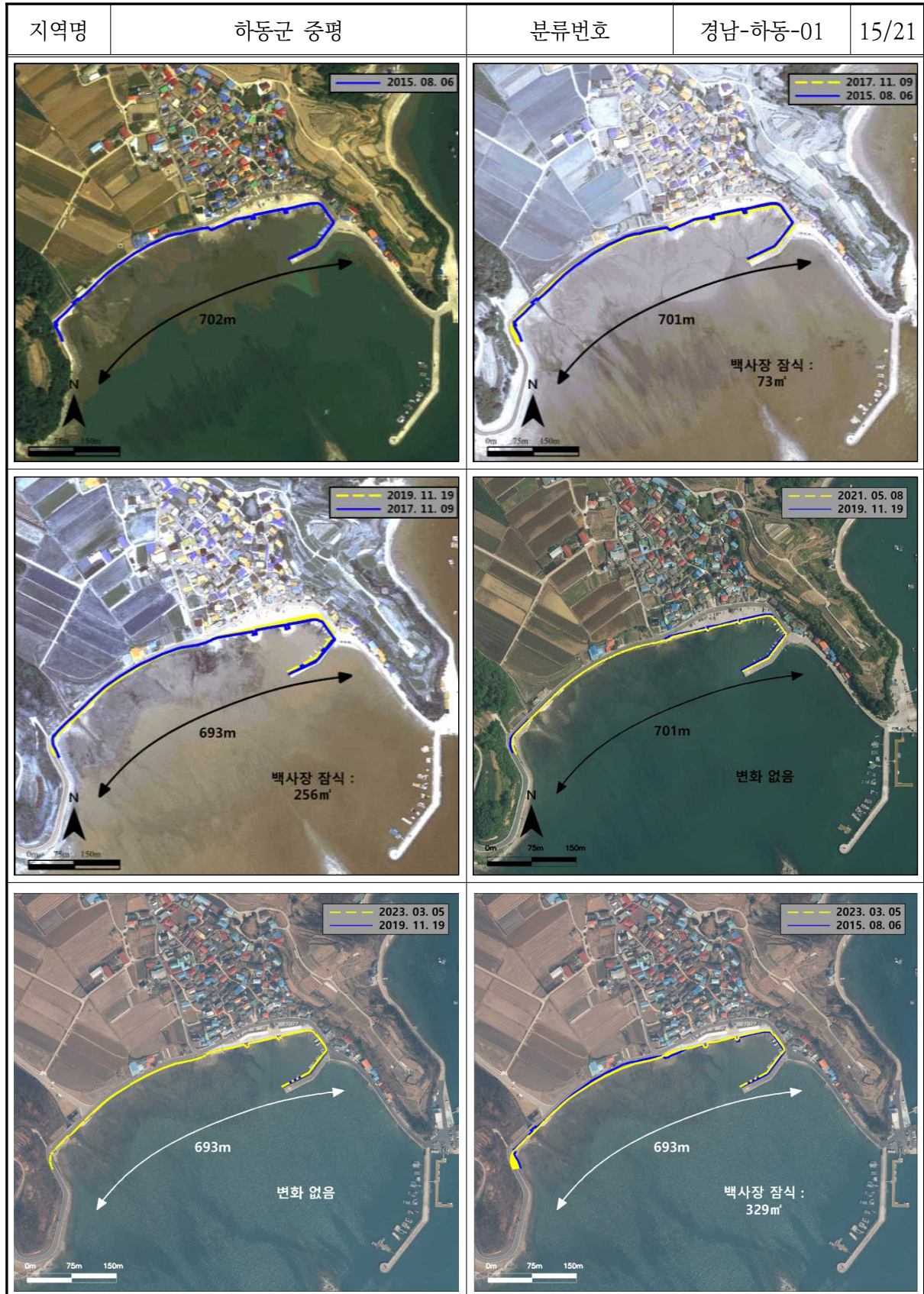


지역명	하동군 중평				분류번호		경남-하동-01		13/21	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1			Line 2		Line 3		Line 4	
	D95	0.036			0.163		0.135		0.016	
	D84	0.111			0.419		0.203		0.056	
	D50	1.093			1.469		0.962		0.274	
	D16	2.749			3.243		6.166		1.746	
	D5	3.609			3.991		10.623		3.504	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedime nt Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	25.59	66.64	6.11	1.67	0.53	2.17	0.45	0.78	gmS
	2	34.26	64.17	1.13	0.44	-0.33	1.44	0.30	0.95	sG
	3	38.66	59.87	1.06	0.41	-0.09	2.19	-0.09	0.65	sG
	4	12.10	69.86	15.45	2.59	1.74	2.42	-0.01	0.85	gmS

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	14/21
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
대점 평균입경 변 표의 균경 화				
공 란				







## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	16/21
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 2008년 해안도로 및 주차장 조성 이후 2015~2019년 백사장 잠식을 보이지만 큰 변화를 보이지 않음				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
2015~2017	73	0.1		
2017~2019	256	0.4		
2019~2021	0	0.0		
2021~2023	0	0.0		
2015~2023	329	0.5		







## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	17/21
<div> <div> 동측 선착장 초입(2021. 4. 9.) </div>  </div>		<div> <div> 서측 해양진입로 입구(2021. 4. 9.) </div>  </div>		
<div> 대상지역은 해안을 따라 호안 및 해안도로가 설치되어 있고, 배후에 민가가 위치함 </div>				
<div> <div> 동측 선착장 초입(2021. 11. 1.) </div>  </div>		<div> <div> 서측 해양진입로 입구(2021. 11. 1.) </div>  </div>		
<div> 1차 조사시와 비교하여 해빈폭 및 단면적의 큰 변화가 없으며, 중앙구간의 해안진입로가 노후화됨 </div>				
<div> <div> 동측 선착장 초입(2022. 6. 7.) </div>  </div>		<div> <div> 서측 해양진입로 입구(2022. 6. 7.) </div>  </div>		
<div> 전년대비 전반적으로 해빈폭 및 단면적이 증가하였으나 변화폭이 크지 않음 </div>				






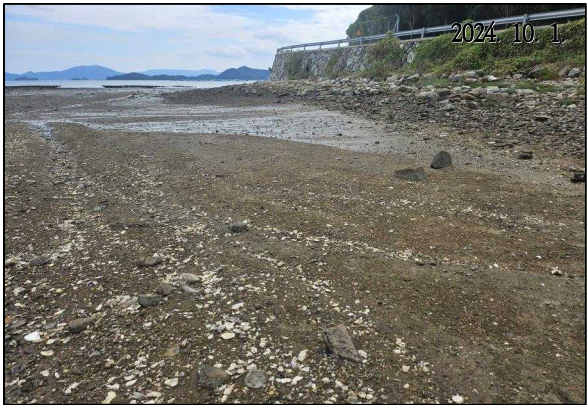
지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	18/21
<div> <div> 동측 선착장 초입(2022. 10. 9.) </div>  </div>		<div> <div> 서측 해양진입로 입구(2022. 10. 9.) </div>  </div>		
<div> <div> 전형적인 조간대 지역으로 2차 조사시 전체적으로 해변폭 및 단면적이 증가함 </div> </div>				
<div> <div> 동측 선착장 초입(2023. 4. 11.) </div>  </div>		<div> <div> 서측 해양진입로 입구(2023. 4. 11.) </div>  </div>		
<div> <div> 전년대비 전체적으로 해변폭 및 단면적이 증가함 </div> </div>				
<div> <div> 동측 선착장 초입(2023. 9. 21.) </div>  </div>		<div> <div> 서측 해양진입로 입구(2023. 9. 21.) </div>  </div>		
<div> <div> 1차 조사대비 2차 조사 시 서측구간에서 자갈 분포 증가함 </div> </div>				



지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	19/21
<div>동측 선착장 초입(2024. 4. 4.)</div> 		<div>서측 해양진입로 입구(2024. 4. 4.)</div> 		
전년대비 해빈폭 및 단면적이 안정적으로 유지				
<div>동측 선착장 초입(2024. 10. 1.)</div> 		<div>서측 해양진입로 입구(2024. 10. 1.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 뚜렷한 변동 양상이 없음				

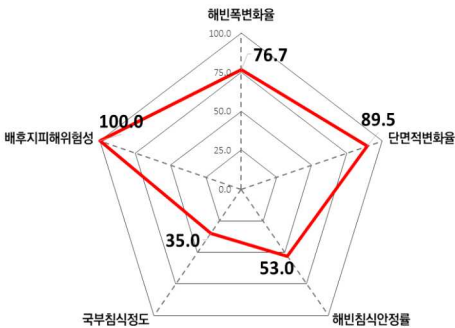


(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	하동군 중평	분류번호	경남-하동-01	20/21
<div>2022년</div> 				
위성영상				
<div>2024. 10. 1.</div> 		<div>2024. 10. 1.</div> 		
① 동측구간 2차 조사 시 해안 전경		② 중앙구간 석축호안 전경		
<div>2024. 10. 1.</div> 		<div>2024. 10. 1.</div> 		
③ 중앙구간 2차 조사 시 하천 유입수 주변 자갈 분포 감소		④ 서측구간 2차 조사 시 해안 전경		
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.6m 감소, 평균 단면적 1.2㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 1.5°로 전년 대비 0.1° 완만해짐</div>				



## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰







지역명	하동군 중평		분류번호		경남-하동-01		21/21					
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)		잠식 해빈폭(m)		잠식원인								
329		0.5		호안, 해안도로								
◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음												
◦ Cross-shore Process : 해안도로 및 호안 설치로 반사파 증가에 따른 침식 발생												
◦ 구조물 현황												
호안, 어항												
고찰												
◦ 2023년에 평균 해빈폭 및 단면적 증가가 나타난 이후 유지됨												
◦ 양빈을 통한 백사장 관리 노력 필요												
◦ 노후된 연안 시설물의 관리 대책 필요												
◦ 국부 침식 구간에 대한 피해방지 대책 필요												

## 6) 남해군 은점

## (1) 위치도 및 자연현황


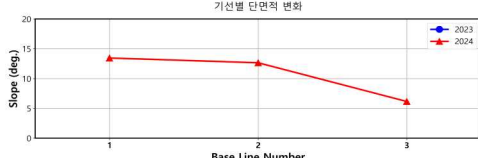
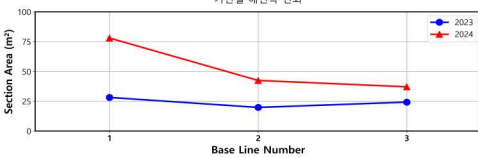
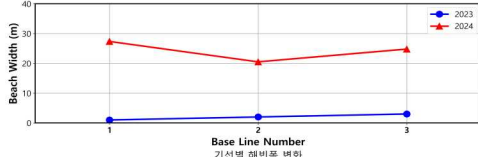
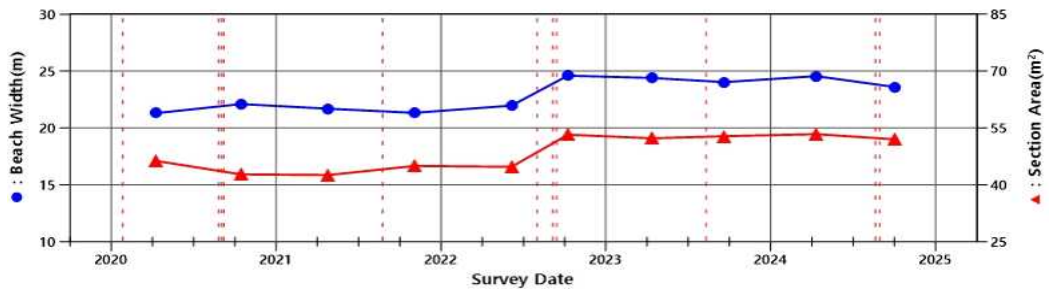
지역명	남해군 은점				분류번호	경남-남해-07		1/16				
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식						
위치도					1차 관측일	2024년 4월 10일						
					2차 관측일	2024년 10월 3일						
					시점좌표	N34°47'06", E128°03'02"						
					종점좌표	N34°46'56", E128°02'56"						
					총연장(m)	340m						
					해빈폭(m)	20~27m						
					대표저질특성	자갈						
					해안선 형태	활형						
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 물건항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)							
	최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속	18.5m/s								
			풍향	S								
	순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속	37.2m/s								
			풍향	NNW								
	평균풍속(2013년~2024년)		1.4m/s									
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
					NO. 91-3	SE	4.3	9.6	NO. 92-2	ESE	4.2	9.1
						SSE	10.3	16.5		SE	4.4	9.4
						S	9.8	16.5		SSE	11.8	16.5
					NO. 93-2	ESE	4.3	9.4				
SE						4.6	9.8					
SSE						11.9	16.5					
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭				
	-	-	-	-	-	-	-	-				
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안전정률	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급			
	17.4		13.1		8.8	16.6	20	75.9	B			
침식등급 이력	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년			
	-	-	-	-	B	B	B	A	B			

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	2/16
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>
① 은점방파제		② 선착장		③ 직립호안
<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div>지질도(1:50,000)</div> <div></div>
③ 직립호안		④ 해안진입로		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Kgr	화강암		화강암
<div>① 은점방파제 : 길이 180m</div> <div>② 선착장</div> <div>③ 직립호안 : 길이 350m, 높이 5.3m</div> <div>④ 해안진입로 : 길이 25m, 폭 7m</div>				




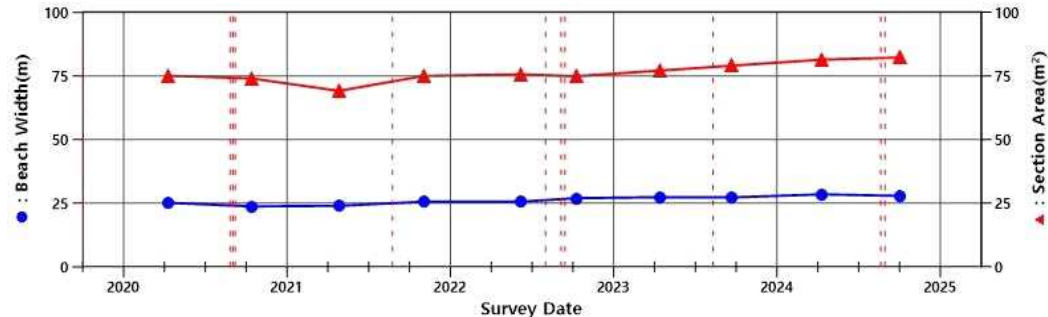
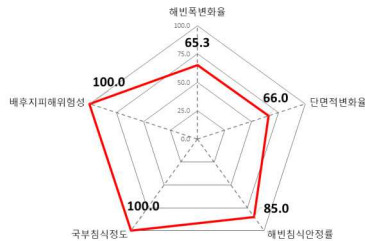
## (3) 기선변화


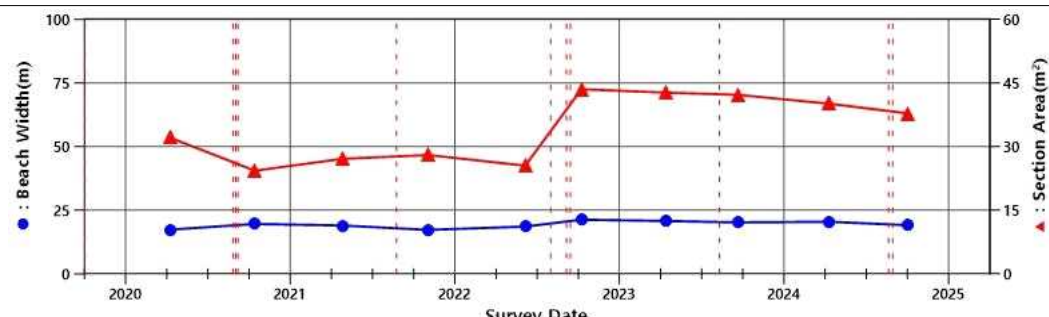
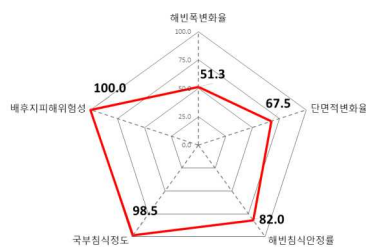
지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	3/16																																		
<div><div>2022년</div></div>																																						
2023년 ~ 2024년 측량결과	<div>(기준 : E.L. 0.0m)</div> <table><tr><th rowspan="2">기선번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>27.4</td><td>28.2</td><td>78.1</td><td>81.8</td><td>13.5</td><td>14.0</td></tr><tr><td>2</td><td>20.5</td><td>19.8</td><td>42.5</td><td>39.0</td><td>12.7</td><td>10.8</td></tr><tr><td>3</td><td>24.8</td><td>24.3</td><td>37.1</td><td>37.3</td><td>6.2</td><td>6.2</td></tr></table> <div></div>				기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	27.4	28.2	78.1	81.8	13.5	14.0	2	20.5	19.8	42.5	39.0	12.7	10.8	3	24.8	24.3	37.1	37.3	6.2	6.2
기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)			전반기울기 (°)																																
	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																
1	27.4	28.2	78.1	81.8	13.5	14.0																																
2	20.5	19.8	42.5	39.0	12.7	10.8																																
3	24.8	24.3	37.1	37.3	6.2	6.2																																
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																						
분석	<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.1m 감소, 평균 단면적 0.1㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 10.3°로 전년 대비 0.5° 완만해짐</div><div>○ 1번 기선에서 해빈폭은 0.8m, 단면적은 3.7㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증가폭을 나타냄</div></div>																																					


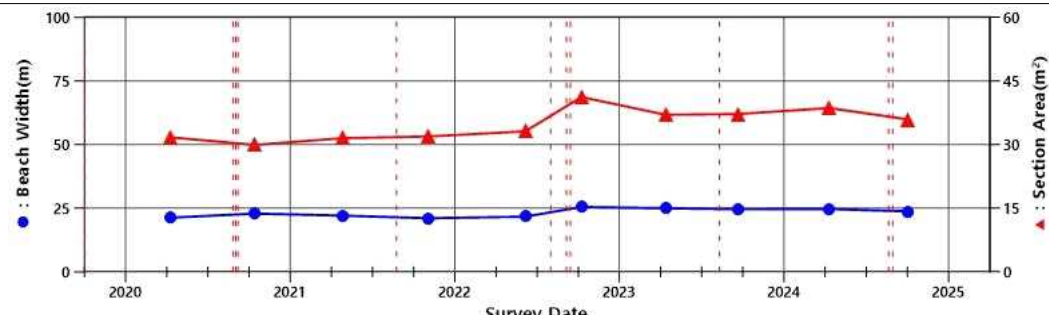
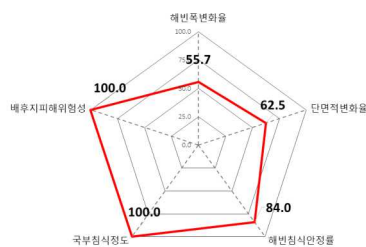




## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07		5/16
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°51'16.63"	
			E	127°48'40.11"	
1번		방위각(°)	132.0		
		타원체고(m)	35.008		
		해빈폭(m)	1차	28.5	
			2차	27.9	
		단면적(m²)	1차	81.4	
2차	82.2				
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	19.6		
		단면적변화율(20)	13.2		
		해빈침식안정율(10)	8.5		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	81.3		
		침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.8m, 평균 단면적 3.7㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 14.0°로 0.5° 급해짐					

지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07		6/16
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°51'21.23"	
			E	127°48'40.56"	
2번		방위각(°)	119.7		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	20.5	
			2차	19.1	
		단면적(m²)	1차	40.1	
2차	37.8				
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	15.4		
		단면적변화율(20)	13.5		
		해빈침식안정율(10)	8.2		
		국부침식정도(20)	19.7		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	76.8		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.7m, 평균 단면적 3.5㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 10.8°로 1.9° 완만해짐					

지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07		7/16
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°51'24.83"	
			E	127°48'38.61"	
3번		방위각(°)	111.4		
		타원체고(m)	35.595		
		해빈폭(m)	1차	24.7	
			2차	23.8	
		단면적(㎡)	1차	38.6	
2차	35.9				
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	16.7		
		단면적변화율(20)	12.5		
		해빈침식안정율(10)	8.4		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	77.6		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.5m 감소, 평균 단면적 0.2㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 6.2°로 전년과 동일함				



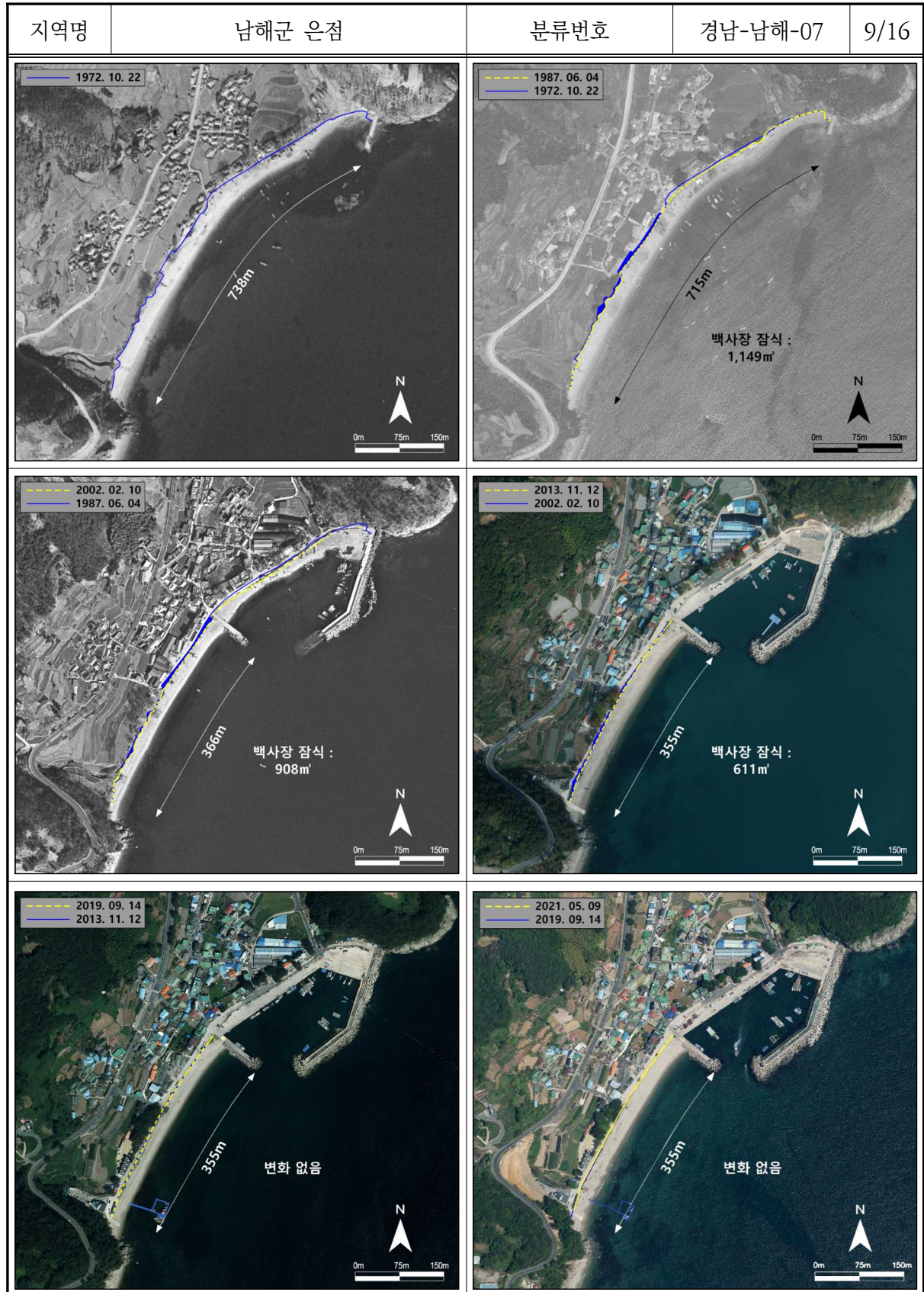
## (5) 해빈변화 통계 분석


지역명	남해군 은점		분류번호		경남-남해-07	8/16	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	8.7%	2024/04	-9.3%	2020/10	26.1	26.3
	평면적	8.7%	2024/04	-9.3%	2020/10	2334.3	2350.4
	단면적	7.7%	2024/10	-9.5%	2021/04	75.7	77.0
2번	해빈폭	9.9%	2022/10	-10.7%	2021/11	19.3	19.5
	평면적	9.9%	2022/10	-10.7%	2021/11	2989.2	3026.4
	단면적	26.7%	2022/10	-29.2%	2020/10	33.5	35.2
3번	해빈폭	9.6%	2022/10	-9.3%	2021/11	23.0	23.6
	평면적	9.6%	2022/10	-9.3%	2021/11	2192.7	2251.9
	단면적	18.4%	2022/10	-14.1%	2020/10	34.4	35.2

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	10	26.2300	1.5421	27.4861	24.9739
2번	10	19.3800	1.2944	20.4344	18.3256
3번	10	23.2700	1.5691	24.5481	21.9919

(6) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	10/16
		공 란		
공 란				
특 징				
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 1987년은 중앙구간에 호안이 건설됨</li><li>○ 2002년은 북측에 선착장 및 방파제가 건설됨</li><li>○ 2013년은 해안 전면에 호안이 건설되어 백사장이 잠식됨</li></ul>				
기간		백사장잠식		비고
		잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1972~1987		1,149	3.3	
1987~2002		908	2.6	
2002~2013		611	1.7	
2013~2019		0	0.0	
2019~2021		0	0.0	
1972~2021		2,668	7.6	









(6) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)



지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	11/16
				
남측 해안진입로 주변에 자갈이 퇴적되어 있으며, 시설물 파손 및 포락 흔적은 나타나지 않음				
				
남측구간에 몽돌이 유실되었으며, 1차 조사 대비 단면적이 감소함				
				
전년대비 북측구간에 몽돌이 유실되어 단면적이 감소함				



지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	12/16
<div>방파제 초입(2021. 11. 3.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2021. 11. 3.)</div> 		
<div>남측구간에 몽돌이 퇴적되었으며, 1차 조사 대비 단면적이 증가함</div>				
<div>방파제 초입(2022. 6. 5.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2022. 6. 5.)</div> 		
<div>전년대비 전반적으로 해빈폭 및 단면적이 증가함</div>				
<div>방파제 초입(2022. 10. 8.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2022. 10. 8.)</div> 		
<div>1차 조사대비 2차 조사시 몽돌퇴적으로 단면적이 증가함</div>				



지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	13/16
<div>방파제 초입(2023. 4. 12.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2023. 4. 12.)</div> 		
전년대비 전반적으로 단면적이 증가함				
<div>방파제 초입(2023. 9. 20.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2023. 9. 20.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 뚜렷한 침퇴적 변화가 나타나지 않음				
<div>방파제 초입(2024. 4. 10.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2024. 4. 10.)</div> 		
전년대비 해빈폭은 감소, 단면적은 증가하였지만 변화량은 미비함				

지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	14/16
<div><p>방파제 초입(2024. 10. 3.)</p></div>		<div><p>3번 기준점 북측(2024. 10. 3.)</p></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 중앙 및 남측구간에서 해빈폭과 단면적이 감소함				
공 란				

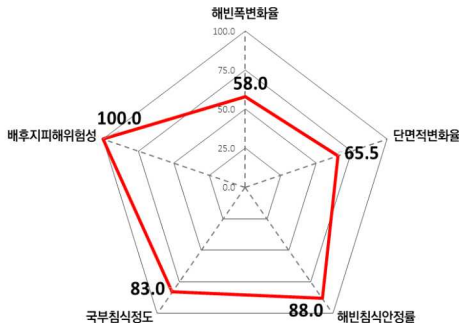


(6) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 은점	분류번호	경남-남해-07	15/16
<div><div>2022년</div><div></div></div>				
위성영상				
<div><div>2024. 4. 10.</div><div></div></div>		<div><div>2024. 10. 3.</div><div></div></div>		
① 북측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 전빈부 기울기 유사함				
<div><div>2024. 10. 3.</div><div></div></div>		<div><div>2024. 10. 3.</div><div></div></div>		
② 중앙구간 2차 조사 시 해안 전경		③ 남측구간 2차 조사 시 호안전면 전경		
<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.1m 감소, 평균 단면적 0.1㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 10.3°로 전년 대비 0.5° 완만해짐</div><div>○ 제3차 연안정비사업으로 돌제(50m), 호안 파라펫보강(360m)이 계획됨</div></div>				


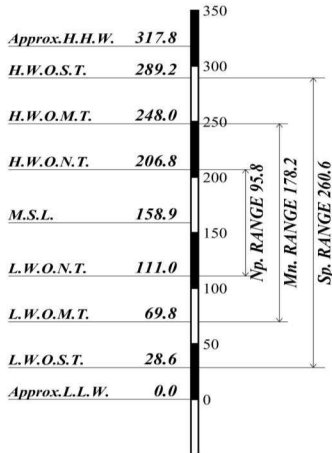
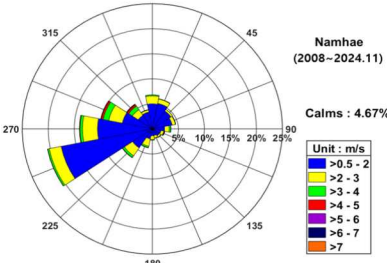



## (7) 침퇴적 원인 분석 및 고찰



지역명	남해군 은점		분류번호		경남-남해-07		16/16					
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)		잠식 해빈폭(m)		잠식원인								
2,668		7.6		호안								
◦ 구조물 현황												
호안, 항만시설												
고찰												
◦ 2020년 조사 시부터 비교적 안정적인 해빈 상태 유지												
◦ 과거 태풍 및 고파랑 내습 시 배후지에 월파 피해 발생												
◦ 파라펫 보강을 통한 배후 월파 피해 감소 효과 기대												

## 7) 남해군 노구

### (1) 위치도 및 자연현황


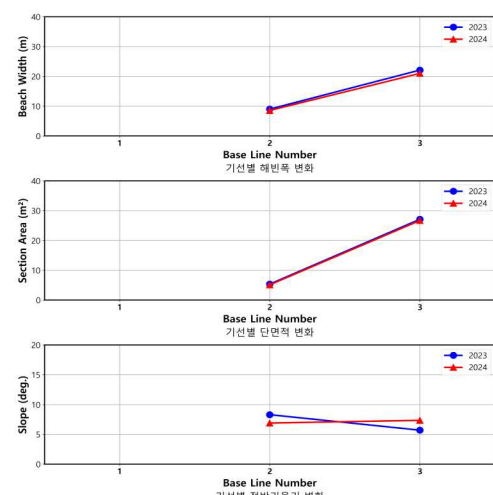
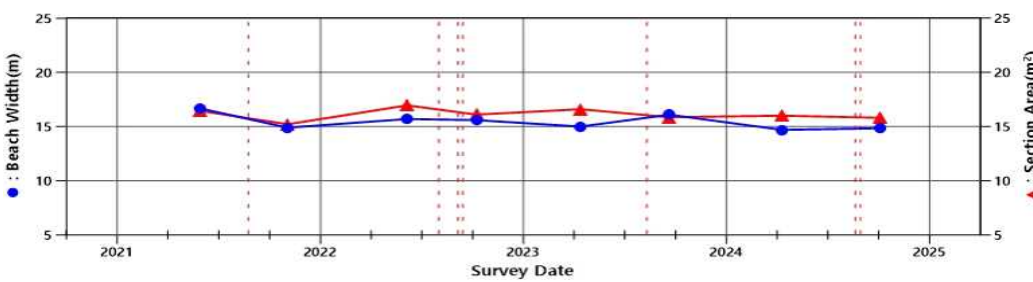
지역명	남해군 노구				분류번호	경남-남해-10		1/15				
침식등급	C등급(우려)				침식유형	백사장 침식						
위치도					1차 관측일	2024년 4월 10일						
					2차 관측일	2024년 10월 3일						
					시점좌표	N34°45'22", E128°03'14"						
					종점좌표	N34°45'18", E128°03'15"						
					총연장(m)	182m						
					해빈폭(m)	20~27m						
					대표저질특성	모래						
					해안선 형태	활형						
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 삼천포항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)							
												
	최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속		18.5m/s							
			풍향		S							
	순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속		37.2m/s							
			풍향		NNW							
	평균풍속(2013년~2024년)				1.4m/s							
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
	격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기	
				NO. 92-1	ENE	5	11.3	NO. 92-2	ENE	3.8	8.6	
					E	6.1	12.7		E	5.3	12.3	
					ESE	4.3	9.1		ESE	4.2	9.1	
				NO. 93-1	ENE	5.8	11.8	NO. 93-2	ENE	4.2	9.3	
					E	6.4	12.5		E	5.3	12	
ESE					4.3	9.2	ESE		4.3	9.4		
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭				
	-	-	-	-	-	-	-	-				
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정율		국부침식정도		배후지피해위험성		총점	침식등급
	11.8		9.3		9.2		11		15		56.3	C
침식등급 이력	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년			
	-	-	-	-	-	B	B	C	C			

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10	2/15
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>
① 직립호안		② 방파호안		③ 암반지대
<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 3.</div> <div></div>		<div></div>
④ 배수로		⑤ 소규모어항		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Kuba	옹방산안산암		옹방산안산암
	Kgr	화강암		화강암
<div>① 직립호안 : 길이 20m, 높이 3m</div> <div>② 방파호안 : 길이 150m, 높이 3m</div> <div>③ 암반지대</div> <div>④ 배수로</div> <div>⑤ 소규모어항</div>				




(3) 기선변화


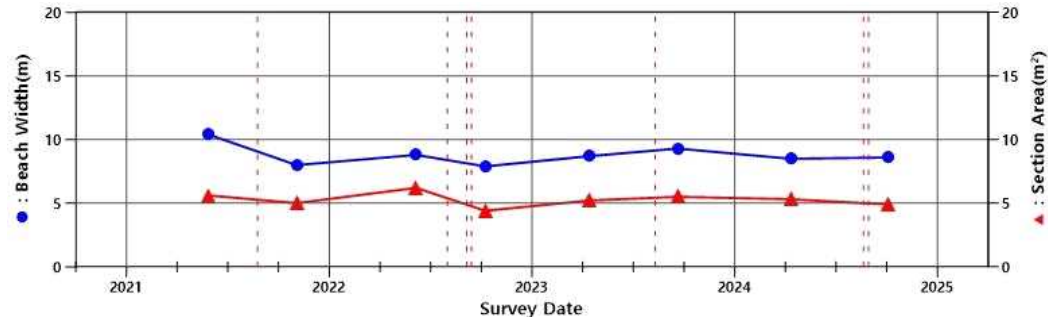
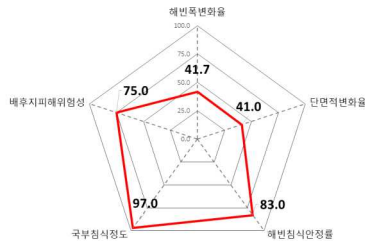
지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10	3/15																																							
<div>2023년</div> 																																											
2023년 ~ 2024년 측량결과	<table><tr><th rowspan="2">기선번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (m<sup>2</sup>)</th><th colspan="2">전빈기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td colspan="6">해빈 없음</td></tr><tr><td>2</td><td>9.0</td><td>8.6</td><td>5.4</td><td>5.1</td><td>8.3</td><td>6.9</td></tr><tr><td>3</td><td>22.1</td><td>21.0</td><td>27.1</td><td>26.7</td><td>5.7</td><td>7.4</td></tr></table>						기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (m <sup>2</sup> )		전빈기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	해빈 없음						2	9.0	8.6	5.4	5.1	8.3	6.9	3	22.1	21.0	27.1	26.7	5.7	7.4			
	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (m <sup>2</sup> )		전빈기울기 (°)																																					
'23년 연평균		'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																					
1	해빈 없음																																										
2	9.0	8.6	5.4	5.1	8.3	6.9																																					
3	22.1	21.0	27.1	26.7	5.7	7.4																																					
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																											
분석	<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.8m, 평균 단면적 0.4m<sup>2</sup>가 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 7.2°로 전년 대비 0.2° 급해짐</div> <div>○ 3번 기선에서 해빈폭 1.1m, 단면적 0.4m<sup>2</sup>가 감소하여 대상지역내 최대 감소폭을 나타냄</div>																																										


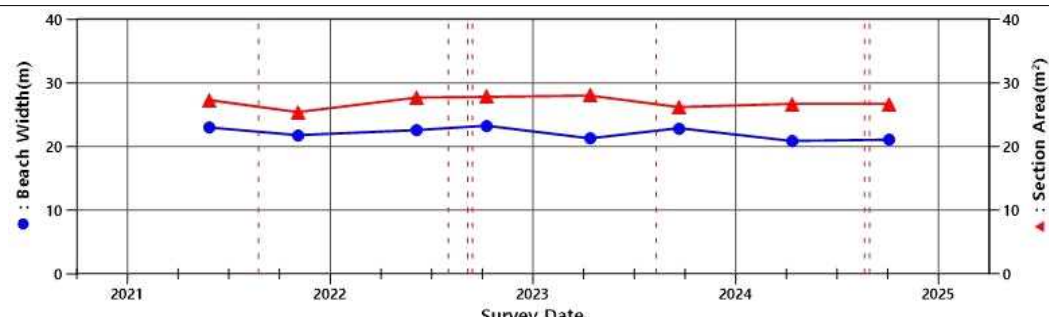
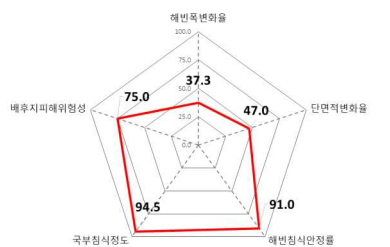




(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10		5/15
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°45'22.93"	
			E	128°03'14.04"	
1번		방위각(°)	93.2		
		타원체고(m)	33.5617		
		해빈폭(m)	1차	해빈없음	
			2차	해빈없음	
		단면적(m²)	1차	해빈없음	
			2차	해빈없음	
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화	공 란				
현황	공 란				

지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10		6/15
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°45'20.33"	
			E	128°03'14.53"	
2번		방위각(°)	77.9		
		타원체고(m)	32.6236		
		해빈폭(m)	1차	8.5	
			2차	8.6	
		단면적(m²)	1차	5.3	
			2차	4.9	
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	12.5		
		단면적변화율(20)	8.2		
		해빈침식안정율(10)	8.3		
		국부침식정도(20)	19.4		
		배후지피해위험성(20)	15.0		
		총점	63.4		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.4m, 평균 단면적 0.3㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 6.9°로 1.4° 완만해짐				

지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10		7/15
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°45'18.49"	
			E	128°03'15.09"	
3번		방위각(°)	62.4		
		타원체고(m)	32.5412		
		해빈폭(m)	1차	20.9	
			2차	21.1	
		단면적(m²)	1차	26.7	
2차	26.7				
입도결과	공 란				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	11.2		
		단면적변화율(20)	9.4		
		해빈침식안정율(10)	9.1		
		국부침식정도(20)	18.9		
		배후지피해위험성(20)	15.0		
		총점	63.6		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.1m, 평균 단면적 0.4㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 7.4°로 1.7° 급해짐					



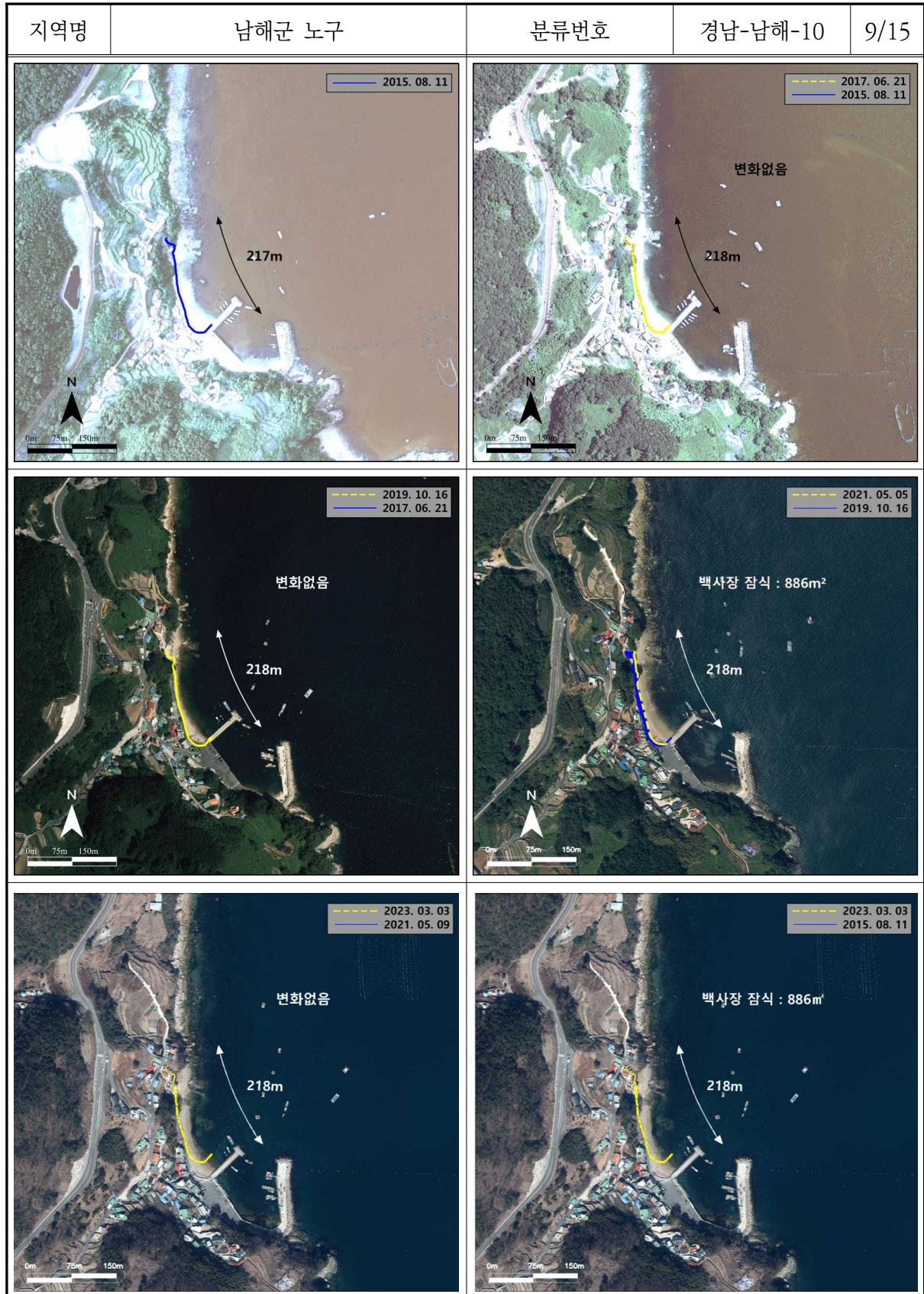
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	남해군 노구	분류번호		경남-남해-10		8/15	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭						
	평면적						
	단면적						
2번	해빈폭	18.5%	2021/05	-10.0%	2022/10	9.1	8.5
	평면적	18.5%	2021/05	-10.0%	2022/10	775.3	720.0
	단면적	17.8%	2022/06	-16.4%	2022/10	5.6	5.0
3번	해빈폭	5.4%	2022/10	-5.5%	2024/04	22.0	22.3
	평면적	5.4%	2022/10	-5.5%	2024/04	1066.8	1082.6
	단면적	3.8%	2023/04	-5.8%	2021/11	27.4	26.5

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	0	-	-	-	-
2번	8	8.7750	0.7412	9.4500	8.1000
3번	8	22.1125	0.8880	22.9212	21.3038







(6) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10	10/15
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 2015년~2019년 변화가 없음				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
2015~2017	0.0	0.0		
2017~2019	0.0	0.0		
2019~2021	886	4.1		
2021~2023	0	0.0		
2015~2023	886	4.1		







(6) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10	11/15
<div> <div>1번 기준점 남측(2021. 5. 27.)</div>  </div> <div> <div>3번 기준점 북측(2021. 5. 27.)</div>  </div>				
대상지역은 해안을 따라 호안 및 해안도로가 설치되어 있고, 배후에 민가가 위치함				
<div> <div>1번 기준점 남측(2021. 11. 3.)</div>  </div> <div> <div>3번 기준점 북측(2021. 11. 3.)</div>  </div>				
1차 조사시와 비교하여 해빈폭 및 단면적의 감소가 나타남				
<div> <div>1번 기준점 남측(2022. 6. 5.)</div>  </div> <div> <div>3번 기준점 북측(2022. 6. 5.)</div>  </div>				
전년대비 전반적으로 큰 변화 없음				




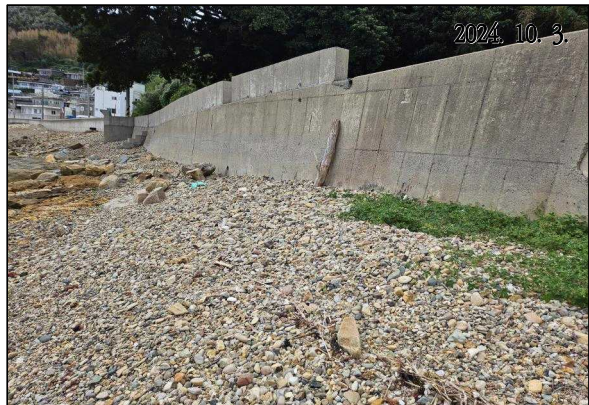
지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10	12/15
<div>1번 기준점 남측(2022. 10. 8.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2022. 10. 8.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 중앙구간 자갈 유실로 단면적이 감소함				
<div>1번 기준점 남측(2023. 4. 12.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2023. 4. 12.)</div> 		
전년대비 전반적으로 미비하게 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div>1번 기준점 남측(2023. 9. 20.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2023. 9. 20.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 남측구간에서 단면적이 감소함				



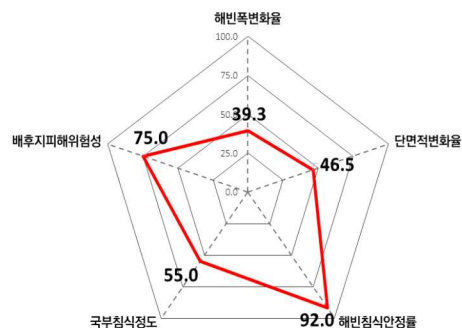
지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10	13/15
<div>1번 기준점 남측(2024. 4. 10.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2024. 4. 10.)</div> 		
전년대비 해빈폭 및 단면적이 감소함				
<div>1번 기준점 남측(2024. 10. 3.)</div> 		<div>3번 기준점 북측(2024. 10. 3.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭과 단면적이 유사함				
공 란				



## (6) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 노구	분류번호	경남-남해-10	14/15
<div>2022년</div>  <div>● 연차사진</div>				
위성영상				
				
① 북측구간 2차 조사 시 해안 전경		③ 남측구간 2차 조사 시 하수관 유입수 주변 자갈 분포 감소		
				
② 중앙구간 1차 조사대비 2차 조사 시 호안 전면 자갈 분포 유사				
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.8m, 평균 단면적 0.4㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 7.2°로 전년 대비 0.2° 급해짐</div> <div>○ 제 3차 연안정비사업으로 이안제(180m)가 계획됨</div>				

## (7) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 노구				분류번호			경남-남해-10		15/15		
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)		잠식 해빈폭(m)				잠식원인						
886		4.1				-						
◦ 구조물 현황 호안, 배수로, 어항												
고찰												
◦ 양빈을 통한 백사장 관리 노력 필요 ◦ 태풍 및 고파랑에 의한 해빈 변동은 크게 나타나지 않음												



## 8) 남해군 조도


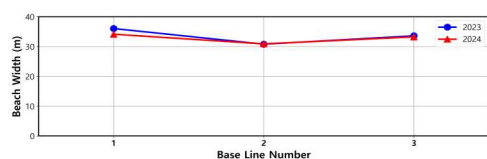
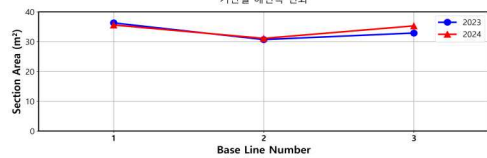
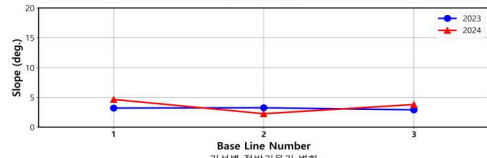
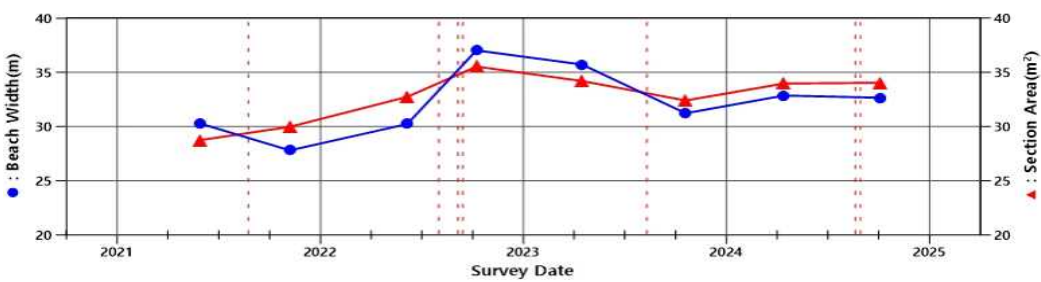
## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	남해군 조도				분류번호	경남-남해-11		1/20					
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식							
위치도					1차 관측일	2024년 4월 13일							
					2차 관측일	2024년 10월 3일							
					시점좌표	N34°41'49", E128°03'93"							
					종점좌표	N34°41'49", E128°02'59"							
					총연장(m)	72m							
					해빈폭(m)	27~37m							
					대표저질특성	모래							
					해안선 형태	활형							
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 여수항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)								
										최대풍속 (1991. 02. 21)	풍속	18.5m/s	
											풍향	S	
										순간최대풍속 (2003. 09. 12)	풍속	37.2m/s	
											풍향	NNW	
					평균풍속(2013년~2024년)		1.4m/s						
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)												
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기			
		NO. 92-1	SSE	12	16.5	NO. 92-2	SSE	11.8	16.5				
			S	11.5	16.5		S	10.1	16.5				
			SSW	5.4	11.8		SSW	4.3	11				
			NO. 93-1	SSE	10.5	16.4	NO. 93-2	SSE	11.9	16.5			
				S	11.7	16.5		S	10.6	16.5			
				SSW	6.3	12.3		SSW	4.8	11.3			
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭					
	-	-	-	-	-	-	-	-					
2024년 평가결과	해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정율	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급						
	15.5	11.7	7.7	19	20	73.9	B						
침식등급 이력	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년				
	-	-	-	-	-	B	A	B	B				

(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	2/20
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div><div>2024. 10. 3.</div></div>		<div><div>2024. 10. 3.</div></div>		<div><div>2024. 10. 3.</div></div>
① 석축호안		② 방파호안		② 방파호안
<div><div>2024. 10. 3.</div></div>		<div><div>2024. 10. 3.</div></div>		<div><div>Kbht</div></div>
③ 해안진입로		④ 해안도로		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Kbht	봉화산응회암	봉화산응회암	
<div>① 석축호안 : 길이 85m, 높이 3m</div> <div>② 방파호안 : 길이 120m, 높이 3m</div> <div>③ 해안진입로</div> <div>④ 해안도로 : 길이 170m, 폭 3m</div>				


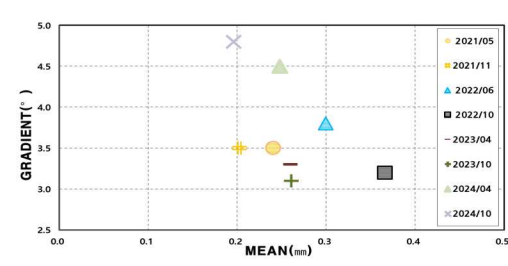
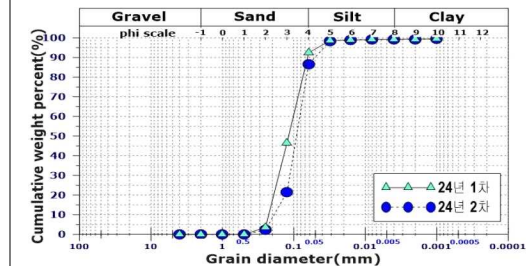
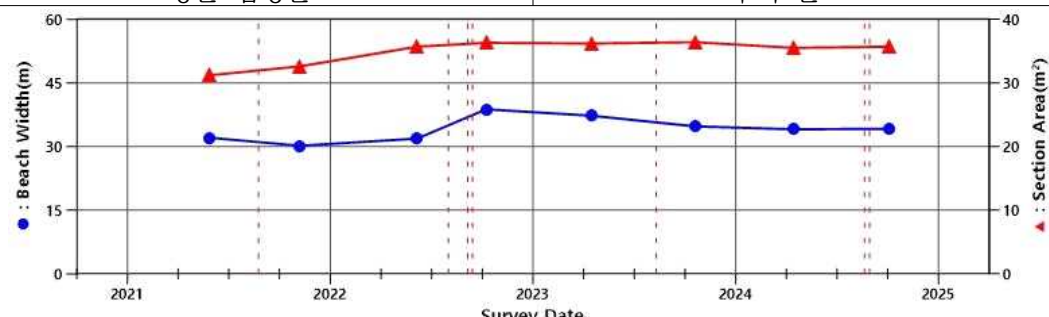
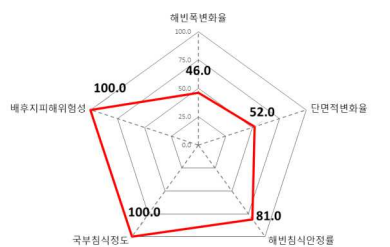
## (3) 기선변화


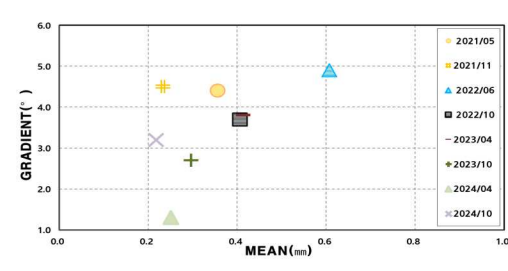
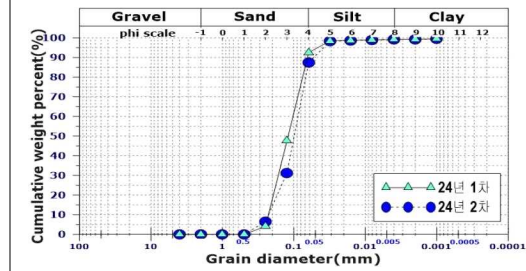
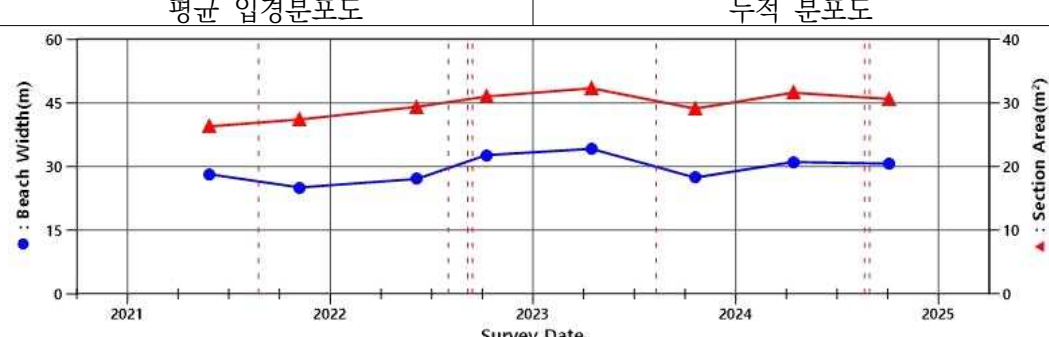
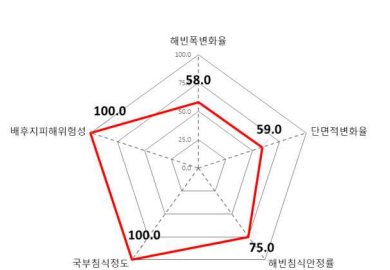
지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	3/20																																		
<div><div>2023년</div></div>																																						
2023년 ~ 2024년 측량결과	<div><table><tr><th rowspan="2">기선번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>36.1</td><td>34.2</td><td>36.3</td><td>35.6</td><td>3.2</td><td>4.7</td></tr><tr><td>2</td><td>30.8</td><td>30.9</td><td>30.7</td><td>31.1</td><td>3.3</td><td>2.3</td></tr><tr><td>3</td><td>33.6</td><td>33.3</td><td>32.9</td><td>35.3</td><td>2.9</td><td>3.8</td></tr></table><div><p>기선별 해빈폭 변화</p><p>기선별 단면적 변화</p><p>기선별 전반기울기 변화</p></div></div>				기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	36.1	34.2	36.3	35.6	3.2	4.7	2	30.8	30.9	30.7	31.1	3.3	2.3	3	33.6	33.3	32.9	35.3	2.9	3.8
기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)			전반기울기 (°)																																
	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																
1	36.1	34.2	36.3	35.6	3.2	4.7																																
2	30.8	30.9	30.7	31.1	3.3	2.3																																
3	33.6	33.3	32.9	35.3	2.9	3.8																																
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																						
분석	<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.7m 감소, 평균 단면적 0.7㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 3.6°로 전년 대비 0.5° 급해짐</div><div>○ 1번 기선에서 해빈폭 1.9m 감소, 3번 기선에서 단면적 2.4㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증감폭을 나타냄</div></div>																																					




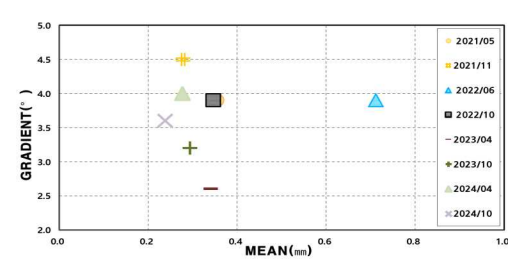
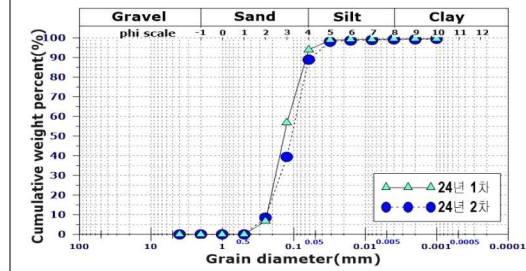
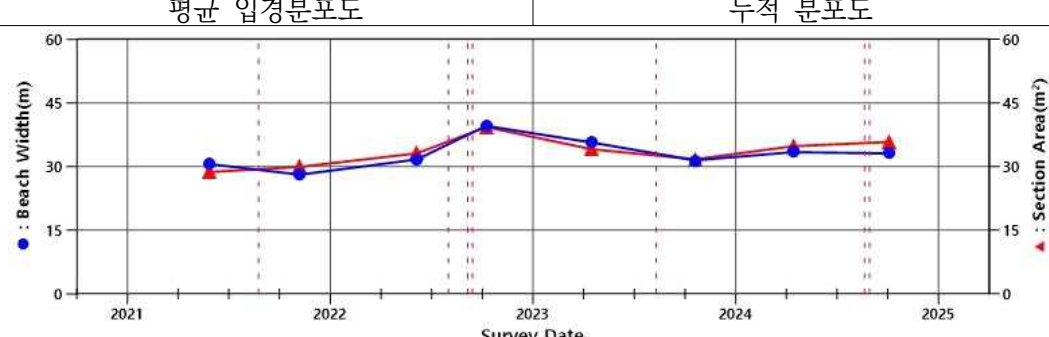
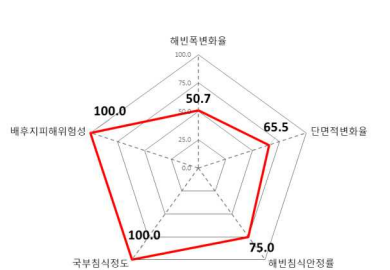


## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11		5/20
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°41'49.69"	
			E	128°03'01.93"	
1번		방위각(°)	170.7		
		타원체고(m)	31.6081		
		해빈폭(m)	1차	34.1	
			2차	34.2	
		단면적(m²)	1차	35.5	
			2차	35.7	
입도결과					
					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	13.8		
		단면적변화율(20)	10.4		
		해빈침식안정율(10)	8.1		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	72.3		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.9m, 평균 단면적 0.7㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 4.7°로 1.5° 급해짐					

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11		6/20
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°41'49.45"	
			E	128°03'00.90"	
2번		방위각(°)	167.4		
		타원체고(m)	32.4212		
		해빈폭(m)	1차	31.1	
			2차	30.7	
		단면적(m²)	1차	31.6	
2차	30.6				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	17.4	
			단면적변화율(20)	11.8	
			해빈침식안정율(10)	7.5	
			국부침식정도(20)	20.0	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	76.7	
			침식등급	B	
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.1m, 평균 단면적 0.4m² 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.3°로 1.0° 완만해짐					



지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11		7/20
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°41'49.22"	
			E	128°02'59.88"	
3번		방위각(°)	161.4		
		타원체고(m)	31.4176		
		해빈폭(m)	1차	33.4	
			2차	33.1	
		단면적(m²)	1차	34.8	
2차	35.8				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
.0현황		해빈폭변화율(30)	15.2		
		단면적변화율(20)	13.1		
		해빈침식안정율(10)	7.5		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	75.8		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.3m 감소, 평균 단면적 2.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 3.8°로 0.9° 급해짐				

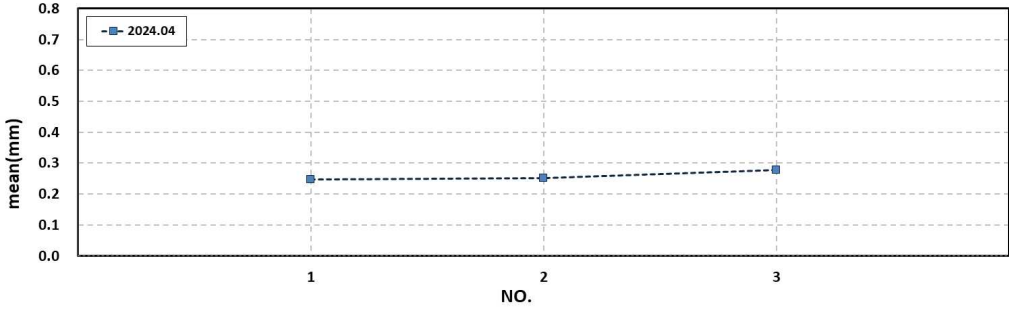
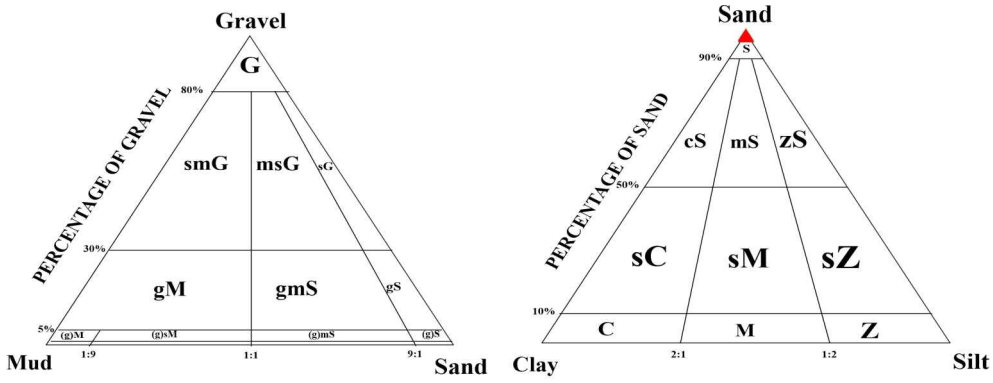
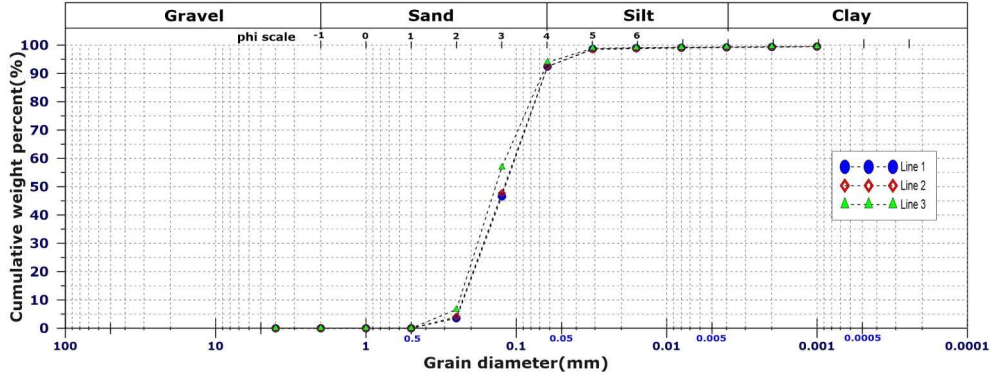
(5) 해빈변화 통계 분석

지역명	남해군 조도		분류번호		경남-남해-11	8/20	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	13.5%	2022/10	-11.6%	2021/11	33.9	34.5
	평면적	13.5%	2022/10	-11.6%	2021/11	795.5	810.8
	단면적	4.1%	2023/10	-10.7%	2021/05	34.7	35.3
2번	해빈폭	15.7%	2023/04	-15.1%	2021/11	30.2	29.0
	평면적	15.7%	2023/04	-15.1%	2021/11	777.9	747.6
	단면적	8.7%	2023/04	-11.5%	2021/05	29.9	29.5
3번	해빈폭	20.1%	2022/10	-14.8%	2021/11	32.9	33.1
	평면적	20.1%	2022/10	-14.7%	2021/11	745.7	750.8
	단면적	17.6%	2022/10	-14.1%	2021/05	32.7	34.2

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	8	34.1750	2.6654	36.6024	31.7476
2번	8	29.5625	2.9051	32.2082	26.9168
3번	8	32.9625	3.2542	35.9261	29.9989

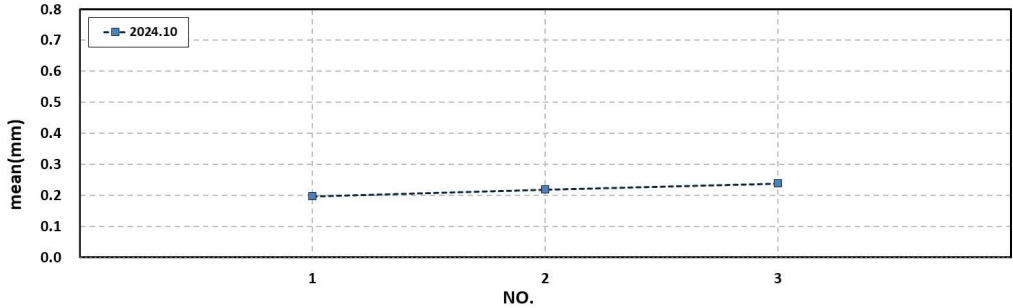
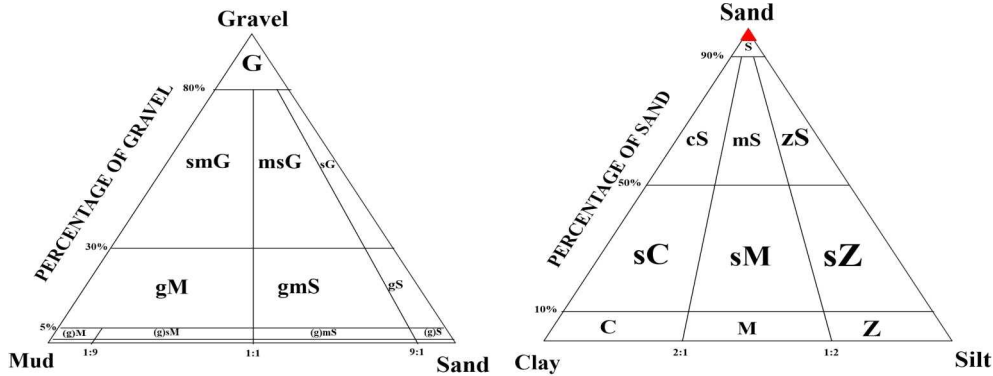
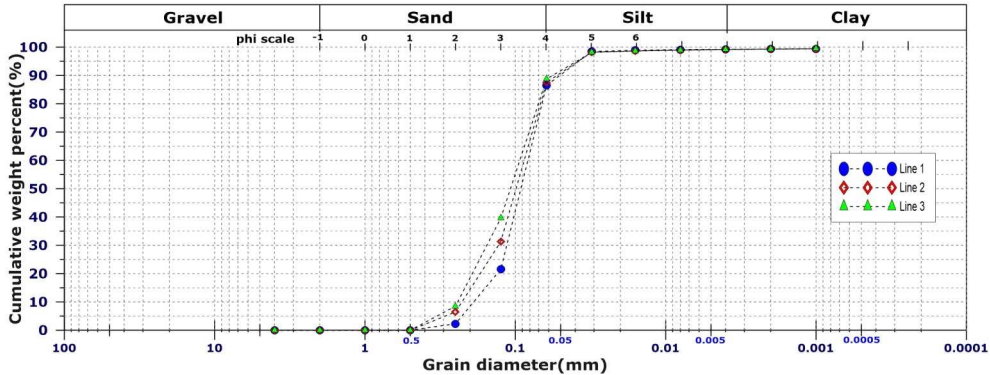
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	9/20
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.63)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.01)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.04)		
	평균입경의 분포	0.25~0.28mm		
	평균입경의 평균값	0.26mm		

지역명	남해군 조도		분류번호		경남-남해-11		10/20			
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1		Line 2		Line 3				
	D95	0.120		0.119		0.127				
	D84	0.163		0.165		0.177				
	D50	0.248		0.251		0.278				
	D16	0.378		0.384		0.433				
	D5	0.505		0.518		0.582				
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter			Sediment Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.		Kurt.
	1	0.00	98.65	0.70	0.66	2.01	0.62	0.01	1.04	S
	2	0.00	98.44	0.86	0.70	1.99	0.63	0.00	1.06	S
	3	0.00	98.88	0.56	0.55	1.85	0.66	0.02	1.03	S

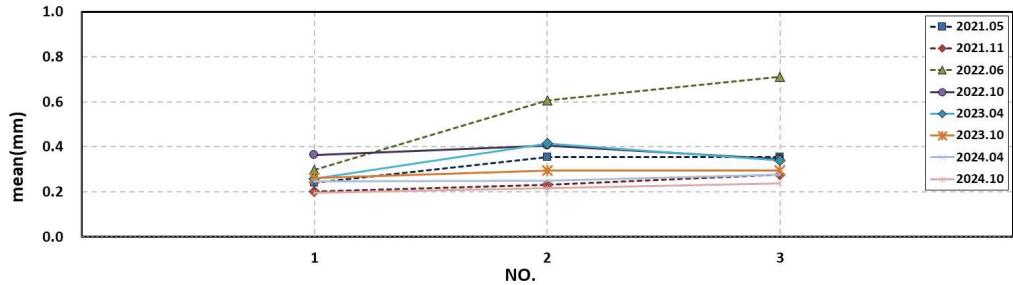
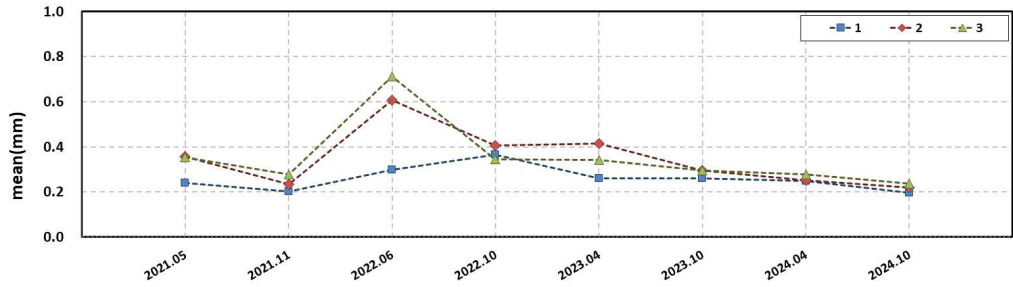


## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

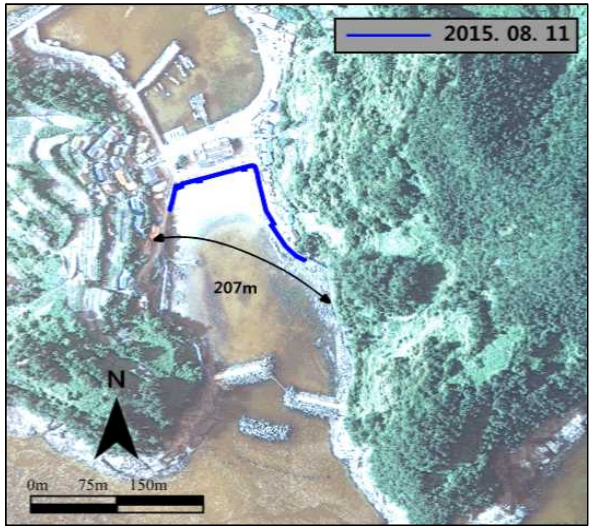
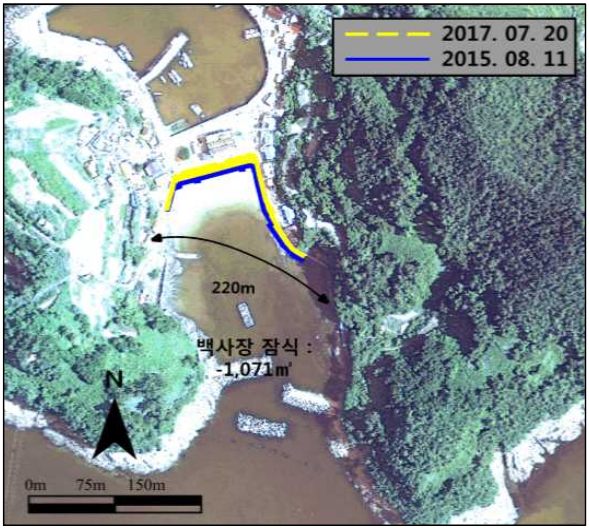



지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	11/20
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.68)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.17)		
	평균첨도	Leptokurtic(높은 첨도, 1.16)		
	평균입경의 분포	0.20~0.24mm		
	평균입경의 평균값	0.22mm		

지역명	남해군 조도	분류번호		경남-남해-11	12/20					
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3						
	D95	0.111	0.108	0.110						
	D84	0.138	0.142	0.146						
	D50	0.193	0.208	0.225						
	D16	0.281	0.353	0.409						
	D5	0.412	0.612	0.702						
퇴적물 유형 함량 조직 변수										
	Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedime nt Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	98.48	0.85	0.67	2.35	0.54	-0.11	1.14	S
	2	0.00	98.21	1.09	0.70	2.20	0.71	-0.20	1.24	S
3	0.00	98.16	1.15	0.69	2.07	0.78	-0.20	1.11	S	

## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	13/20
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 평 균 변 화				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)







지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	14/20
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div>				
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div>				
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>공 란</p> </div> </div>				









## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	15/20
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 2017년은 해안도로 및 백사장 정비로 백사장이 증가됨 ◦ 2019년은 변화가 없음				
기간	백사장침식		비고	
	침식면적(㎡)	침식폭(m)		
2015~2017	-1,071	-5.2		
2017~2019	0	0.0		
2021~2023	0	0.0		
2015~2023	-1,071	-5.2		




(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	16/20
<div> <div> 1번 기준점 서측(2021. 5. 27.)  </div> <div> 3번 기준점 동측(2021. 5. 27.)  </div> </div> <p>대상지역은 해안을 따라 호안 및 해안도로가 설치되어 있고, 배후에 민가가 위치함</p>				
<div> <div> 1번 기준점 서측(2021. 11. 7.)  </div> <div> 3번 기준점 동측(2021. 11. 7.)  </div> </div> <p>1차 조사시와 비교하여 해빈폭은 감소하였지만 단면적은 증가함</p>				
<div> <div> 1번 기준점 서측(2022. 6. 5.)  </div> <div> 3번 기준점 동측(2022. 6. 5.)  </div> </div> <p>전년대비 전반적으로 해빈폭 및 단면적이 증가함</p>				



지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	17/20
<div>1번 기준점 서측(2022. 10. 8.)</div> 		<div>3번 기준점 동측(2022. 10. 8.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 해빈폭이 증가함				
<div>1번 기준점 서측(2023. 4. 15.)</div> 		<div>3번 기준점 동측(2023. 4. 15.)</div> 		
전년대비 서측구간에서 해빈폭 및 단면적이 감소함				
<div>1번 기준점 서측(2023. 10. 19.)</div> 		<div>3번 기준점 동측(2023. 10. 19.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 전반적으로 해빈폭이 감소함				



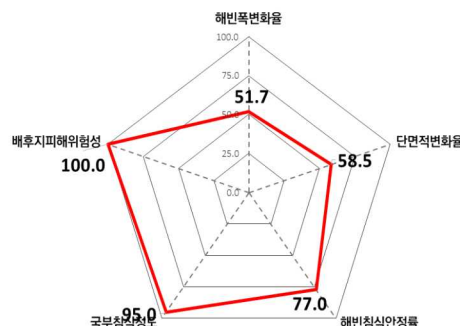
지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	18/20
<div>1번 기준점 서측(2024. 4. 13.)</div> 		<div>3번 기준점 동측(2024. 4. 13.)</div> 		
전년대비 해빈폭은 감소, 단면적은 증가함				
<div>1번 기준점 서측(2024. 10. 3.)</div> 		<div>3번 기준점 동측(2024. 10. 3.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 전반적으로 해빈폭과 단면적이 유사함				
공 란				



## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


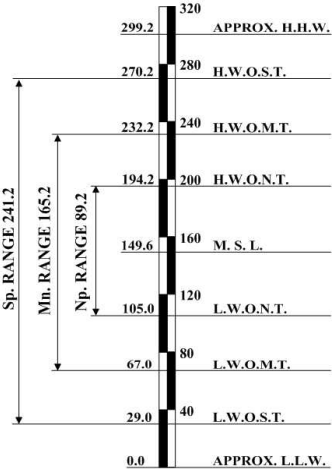
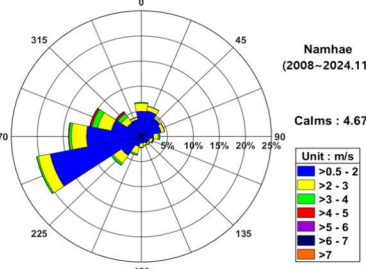
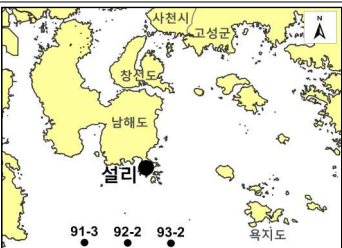
지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	19/20
<div><div>2022년</div><div></div><div>0m 50m 100m</div><div>● 연차사진</div></div>				
위성영상				
<div><div><div>2023. 4. 13.</div><div></div></div><div><div>2024. 10. 3.</div><div></div></div></div>				
① 동측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 모래 분포 유지				
<div><div><div>2024. 10. 3.</div><div></div></div><div><div>2024. 10. 3.</div><div></div></div></div>				
② 중앙구간 2차 조사 시 전빈부 자갈 분포 증가		③ 서측구간 2차 조사 시 호안 전면 자갈 분포 감소		
<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.7m 감소, 평균 단면적 0.7㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 3.6°로 전년 대비 0.5° 급해짐</div><div>○ 제 3차 연안정비사업으로 파제제(보강, 90m), 호안(파라펫보강, 150m)이 계획됨</div></div>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 조도	분류번호	경남-남해-11	20/20								
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인									
-1,071	-5.2		배후지 정비									
◦ 구조물 현황												
호안, 친수공간												
												
고찰												
◦ 양빈을 통한 백사장 관리 노력 필요												
◦ 노후된 연안 시설물의 유지보수 필요												


## 9) 남해군 설리

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	남해군 설리						분류번호	경남-남해-04		1/27								
침식등급	B등급(보통)						침식유형	백사장 침식										
위치도							1차 관측일	2024년 4월 11일										
							2차 관측일	2024년 10월 4일										
							시점좌표	N34°42'26", E128°01'37"										
							종점좌표	N34°42'18", E128°01'34"										
							총연장(m)	336m										
							해빈폭(m)	31~45m										
							대표저질특성	모래										
							해안선 형태	활형										
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 미조항)						바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)											
																		
													최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속		18.5m/s	
													순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속		37.2m/s	
													평균풍속(2013년~2024년)		풍향		NNW	
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)						1.4m/s											
	격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기							
				NO. 91-3	S	9.8	16.5	NO. 92-2	SSE	11.8	16.5							
					SSW	4.0	9.1		S	10.1	16.5							
					SW	4.0	9.1		SSW	4.3	11.0							
NO. 93-2				SE	4.6	9.8												
				SSE	11.9	16.5												
				S	10.6	16.5												
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭										
	-	-	-	-	-	-	-	-										
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안전정물	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급									
	17.8		15.7		8.1	17	20	78.6	B									
침식 등급 이력	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년					
	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	B	B	B					


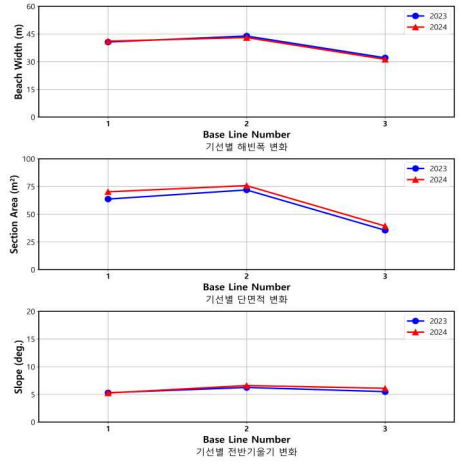
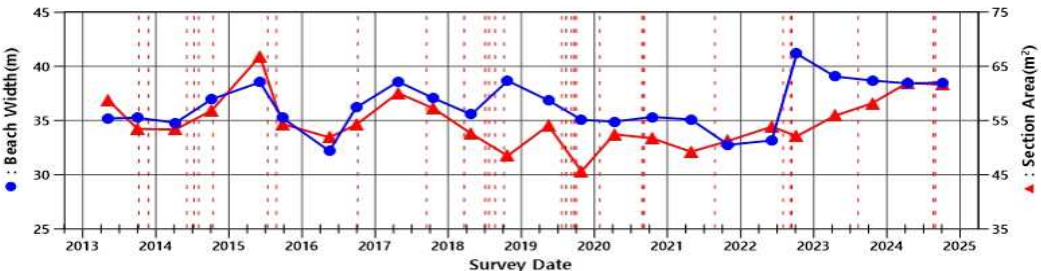


(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 설리		분류번호	경남-남해-04	2/27
<div>2022년</div> <div></div>					
위성영상					
<div>2024. 10. 4.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 4.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 4.</div> <div></div>	
① 석축호안 I		② 블록호안		② 블록호안	
<div>2024. 10. 4.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 4.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 4.</div> <div></div>	
③ 석축호안 II		④ 직립호안		지질도(1:250,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Kiv	경상계층군 유천층군 안산암 및 안산암질응회암		-	
<div>① 석축호안 I : 길이 76m, 높이 2.1m</div> <div>② 블록호안 : 길이 181m, 높이 1.2m</div> <div>③ 석축호안 II : 길이 30m, 높이 1.5m</div> <div>④ 직립호안 : 길이 60m, 높이 1.5~2m</div> <div>⑤ 설리항 : 길이 167m</div>					


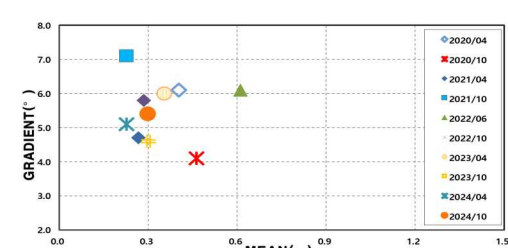
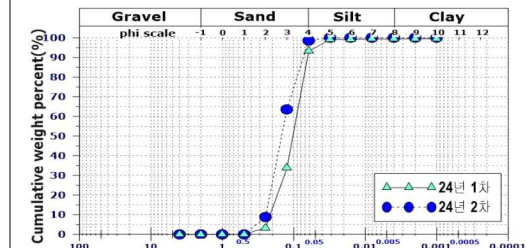
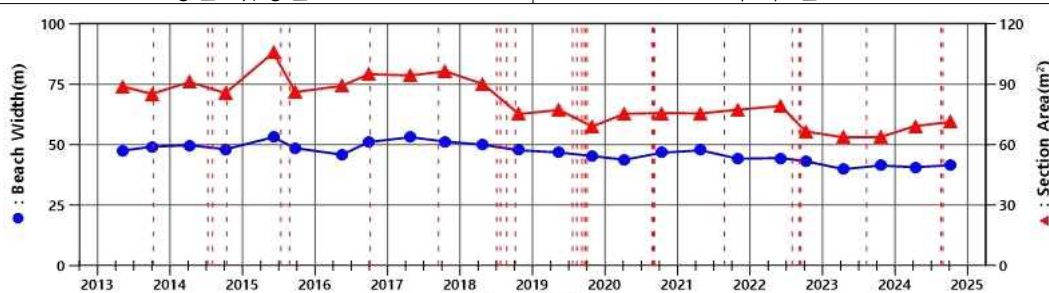
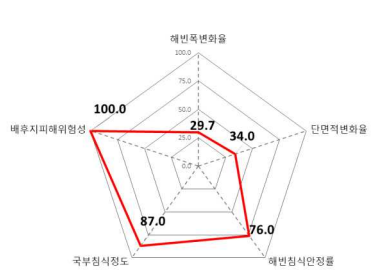


## (3) 기선변화


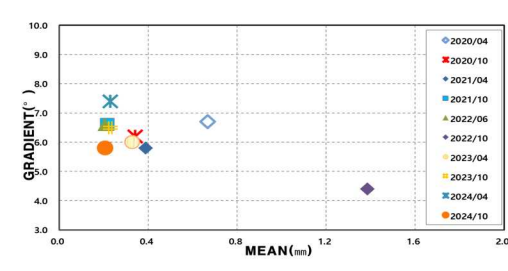
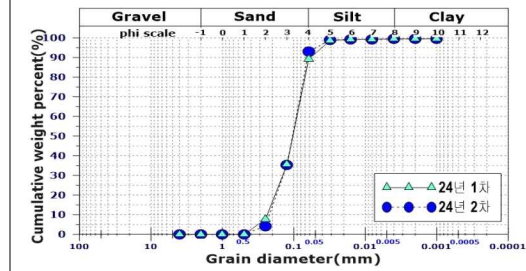
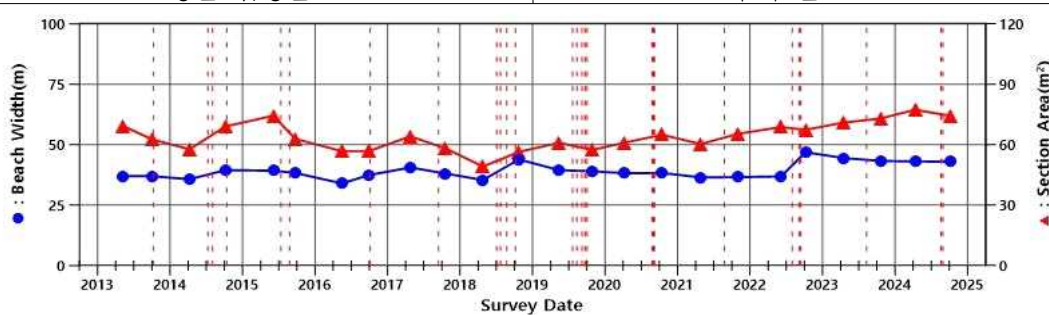
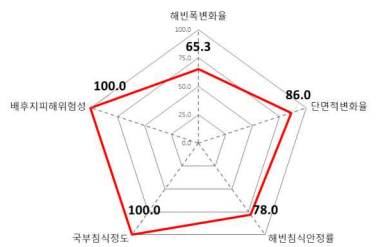
지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	3/27
2023년 ~ 2024년 측량결과				
	<p>(기준 : E.L. 0.0m)</p> 			
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화				
	<p>분석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.4m 감소, 평균 단면적 4.7m²가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.0°로 전년 대비 0.3° 급해짐</li> <li>○ 3번 기선에서 해빈폭은 0.8m 감소, 1번 기선에서 단면적은 6.5m²가 증가하여 대상 지역내 최대 증감폭을 나타냄</li> </ul>			


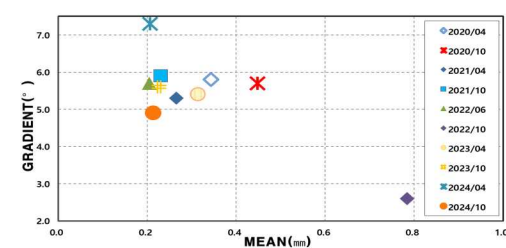
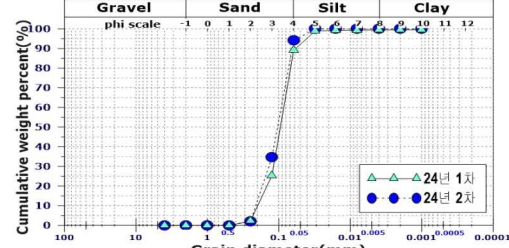
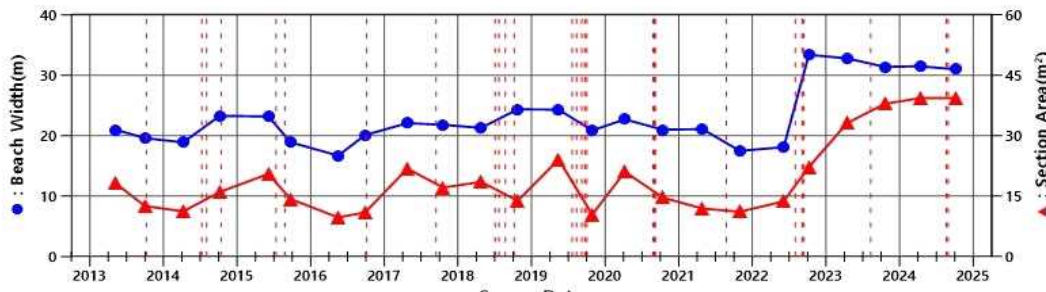
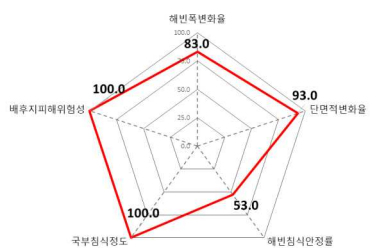
지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	4/27
○ 대상지역 태풍 및 고파랑 현황				
일 자	최대 파고(m)	최대 파주기(s)	비고	
2013/10/08	7.4	12.8	태풍 다나스	
2013/11/25	8.2	10.7	고파랑	
2014/06/03	7.1	10.7	고파랑	
2014/07/09	10.2	12.8	태풍 너구리	
2014/08/02	9.6	12.8	태풍 나크리	
2014/10/13	6.7	10.7	태풍 봉풍	
2015/07/12	7.5	10.7	태풍 찬홈	
2015/08/25	5.2	12.8	태풍 고니	
2016/10/05	16.6	12.8	태풍 차바	
2017/09/15	8.6	12.8	태풍 탈림	
2018/03/20	7.0	10.7	고파랑	
2018/07/03	9.0	12.8	태풍 뿌라삐룬	
2018/07/22	5.4	10.7	태풍 암필	
2018/08/25	11.1	10.7	태풍 솔릭	
2018/10/06	17.2	12.8	태풍 콩레이	
2019/07/20	11.3	10.7	태풍 다나스	
2019/08/11	6.4	10.7	태풍 레끼마	
2019/09/07	11.9	12.8	태풍 링링	
2019/09/22	10.1	12.8	태풍 타파	
2019/10/02	8.6	12.8	태풍 미탁	
2020/01/27	7.9	10.7	고파랑	
2020/08/26	8.9	10.7	태풍 바비	
2020/09/02	13.7	12.8	태풍 마이삭	
2020/09/07	7.0	16.0	태풍 하이선	
2021/08/24	4.8	10.7	태풍 오마이스	
2022/08/01	8.3	8.0	태풍 트라세	
2022/09/05	14.3	10.3	태풍 힌남노	
2022/09/14	5.4	6.2	태풍 난마돌	
2023/08/10	6.2	6.1	태풍 카눈	
2024/08/20	6.3	7	태풍 종다리	
2024/08/29	5.4	6.2	태풍 산산	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	

## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04		5/27
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°42'26.91"	
			E	128°01'35.66"	
1번		방위각(°)	123.2		
		타원체고(m)	33.802		
		해빈폭(m)	1차	40.7	
			2차	41.5	
		단면적(m²)	1차	69.2	
2차	71.2				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	8.9		
		단면적변화율(20)	6.8		
		해빈침식안정율(10)	7.6		
		국부침식정도(20)	17.4		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	60.7		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.4m, 평균 단면적 6.5㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.3°로 변화 없음					



지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04		6/27
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°42'23.21"	
			E	128°01'33.14"	
2번		방위각(°)	114.4		
		타원체고(m)	32.872		
		해빈폭(m)	1차	43.1	
			2차	43.0	
		단면적(m²)	1차	77.3	
2차	74.3				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	19.6		
단면적변화율(20)		17.2			
해빈침식안정율(10)		7.8			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		84.6			
침식등급		A			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.8m 감소, 평균 단면적 3.9㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 6.6°로 0.3° 급해짐				

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04		7/27
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°00'40.99"	
			E	128°39'11.37"	
3번		방위각(°)	83.5		
		타원체고(m)	31.468		
		해빈폭(m)	1차	31.5	
			2차	31.0	
		단면적(m²)	1차	39.3	
2차	39.3				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	24.9		
단면적변화율(20)		18.6			
해빈침식안정율(10)		5.3			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		88.8			
침식등급		A			
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.8m 감소, 평균 단면적 3.8㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 6.1°로 0.6° 급해짐					

## (5) 해빈변화 통계 분석

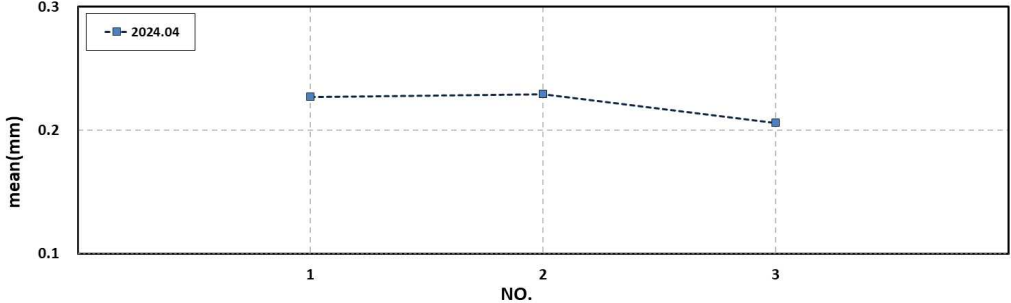
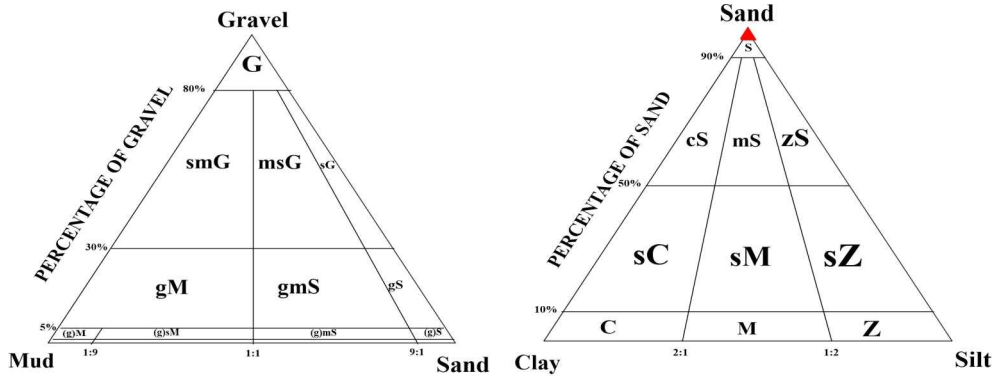
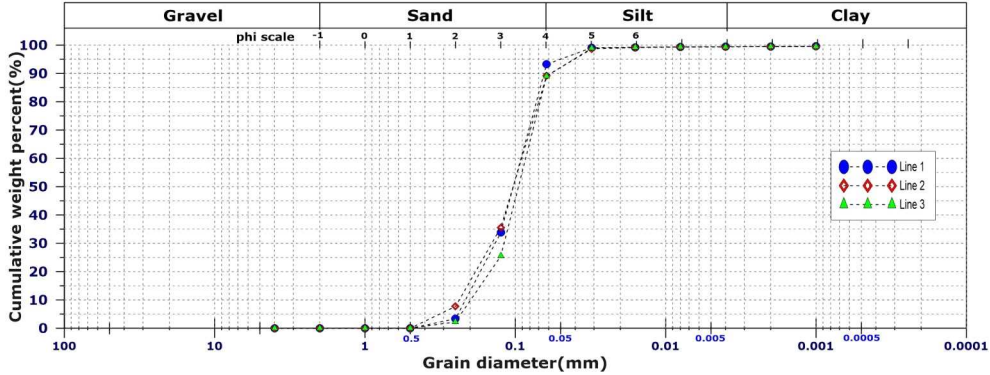
지역명	남해군 설리		분류번호		경남-남해-04	8/27	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	13.7%	2015/06	-14.6%	2023/04	46.9	46.5
	평면적	13.7%	2015/06	-14.6%	2023/04	6351.4	6299.5
	단면적	30.3%	2015/06	-21.6%	2023/04	83.3	78.9
2번	해빈폭	19.5%	2022/10	-13.4%	2016/05	38.4	40.1
	평면적	19.5%	2022/10	-13.4%	2016/05	4676.1	4885.2
	단면적	20.6%	2024/04	-23.4%	2018/04	64.2	64.0
3번	해빈폭	43.9%	2022/10	-28.0%	2016/05	22.8	23.6
	평면적	43.9%	2022/10	-28.0%	2016/05	1797.3	1860.3
	단면적	103.8%	2024/04	-49.7%	2016/05	20.2	18.3

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	24	46.7167	3.7041	48.6643	44.7691
2번	24	39.2500	3.2138	40.9398	37.5602
3번	24	23.2083	4.9267	25.7987	20.6179

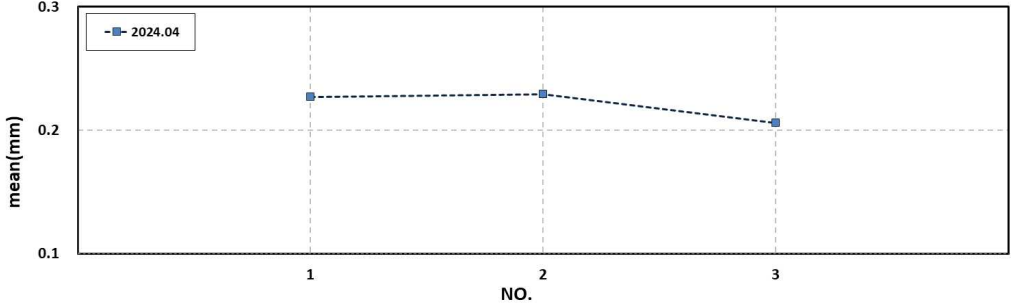
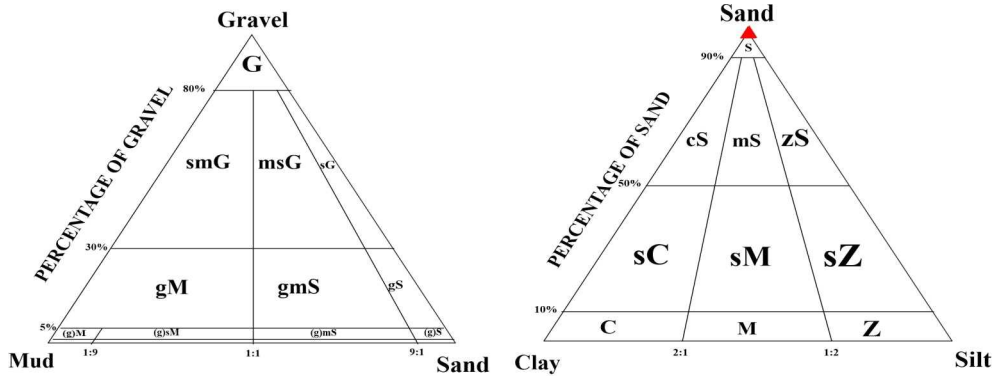
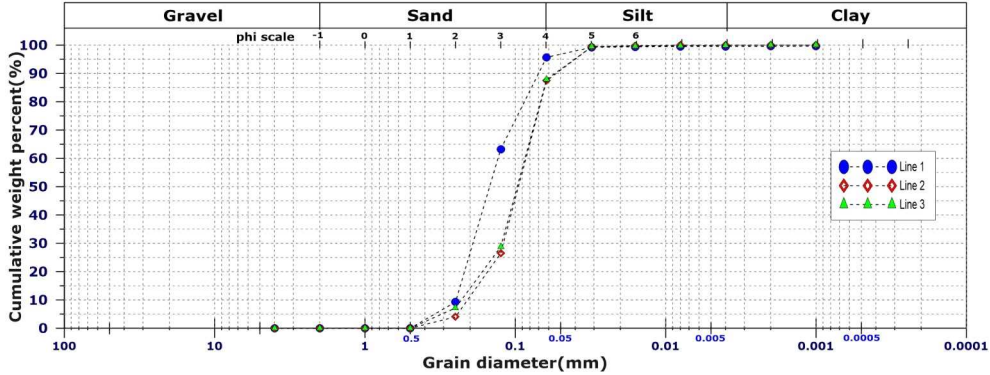


## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	9/27
평균입경 분포도				
삼각 다이어그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.62)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.17)		
	평균첨도	Leptokurtic(높은 첨도, 1.18)		
	평균입경의 분포	0.21~0.23mm		
	평균입경의 평균값	0.22mm		

지역명	남해군 설리				분류번호			경남-남해-04		10/27
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.126				0.111		0.115		
	D84	0.157				0.147		0.144		
	D50	0.220				0.218		0.201		
	D16	0.337				0.374		0.300		
	D5	0.497				0.697		0.443		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.09	0.39	0.52	2.14	0.57	-0.16	1.13	S
	2	0.00	98.67	0.82	0.51	2.13	0.74	-0.21	1.26	S
	3	0.00	98.92	0.56	0.51	2.28	0.56	-0.13	1.15	S

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	11/27
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	모래		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.68)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.16)		
	평균첨도	Leptokurtic(높은 첨도, 1.20)		
	평균입경의 분포	0.21~0.30mm		
	평균입경의 평균값	0.24mm		

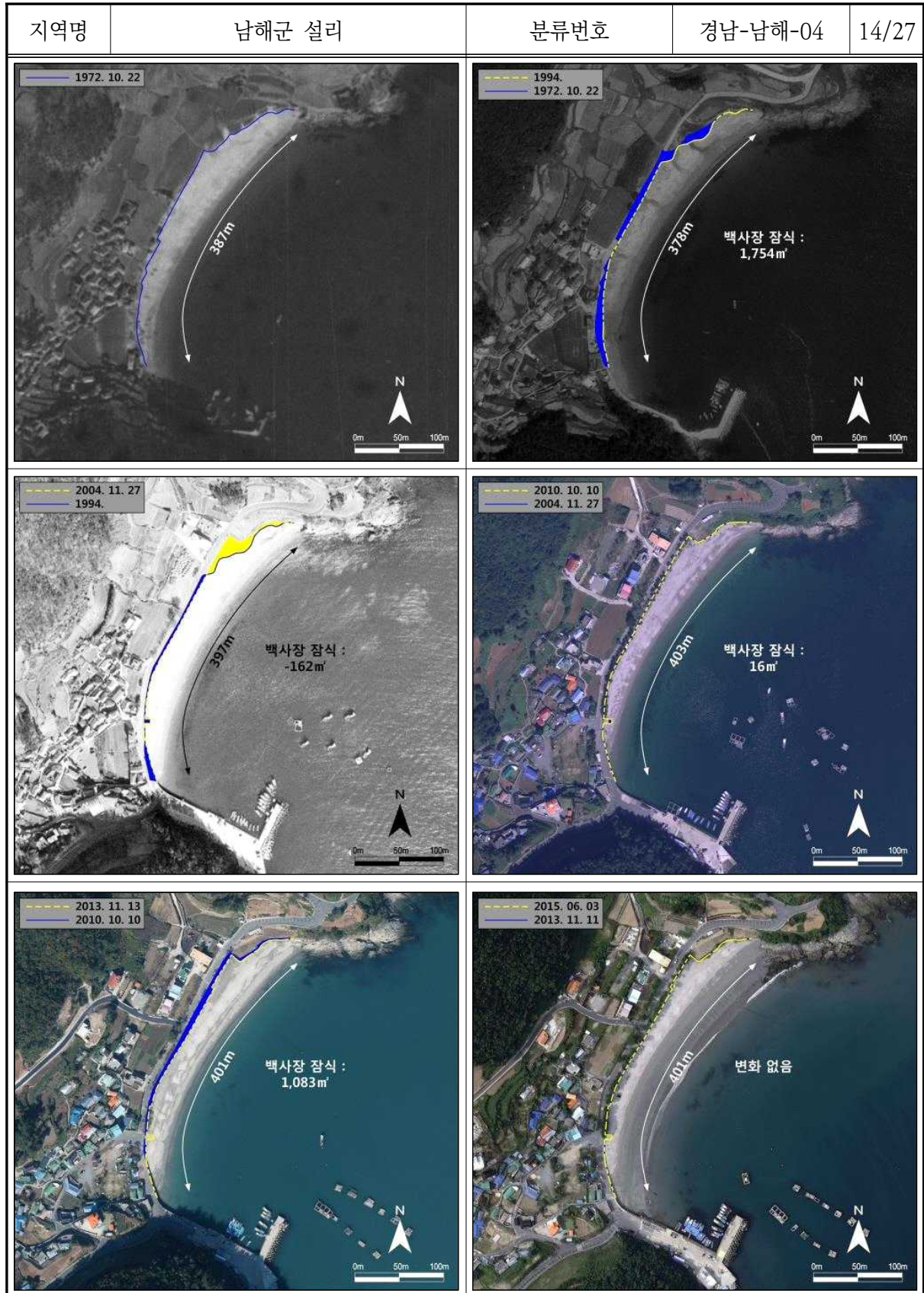
지역명	남해군 설리				분류번호			경남-남해-04		12/27
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2			Line 3	
	D95	0.138				0.113			0.113	
	D84	0.186				0.140			0.141	
	D50	0.304				0.197			0.200	
	D16	0.473				0.318			0.347	
	D5	0.631				0.510			0.815	
퇴적물 유형 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.23	0.36	0.41	1.74	0.67	0.04	0.98	S
	2	0.00	99.48	0.52	0.00	2.28	0.63	-0.21	1.18	S
	3	0.00	99.44	0.55	0.01	2.22	0.76	-0.32	1.44	S



## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	13/27
2012년 ~ 2015년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 평 균 입 경 변 화				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)










지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	16/27
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 1994년은 해안도로 건설로 백사장이 잠식됨 ◦ 2004년에는 호안이 건설되었으나, 식생구간 감소로 백사장은 증가함 ◦ 2013년은 블록호안 설치로 백사장이 잠식됨				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1972~1994	1,754	5.3		
1994~2004	-162	-0.5		
2004~2010	16	0.0		
2010~2013	1,083	3.3		
2013~2015	0	0.0		
2015~2017	0	0.0		
2017~2019	76	0.2		
2019~2021	-1,308	-3.9		
2021~2023	0	0.0		
1972~2023	1,459	4.4		



## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	17/27
<div>직립호안 중간 북측(2012. 07. 18.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2012. 07. 18.)</div> 		
대상지역 북측에 암반지대, 남측에 설리항이 위치해 있으며, 조사당시 중앙구간 배후 노후화된 기존 호안을 보수하여 유공블록호안이 설치됨				
<div>직립호안 중간 북측(2012. 10. 27.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2012. 10. 27.)</div> 		
단면측량결과, 중앙 및 남측구간 해빈폭이 증가하였으나, 전구간에서 단면적이 감소함				
<div>직립호안 중간 북측(2013. 10. 1.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2013. 10. 1.)</div> 		
전년도 조사시 진행되었던 태풍 피해 복구 공사가 완료됨				

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	18/27
<div> <div>직립호안 중간 북측(2014. 4. 8.)</div>  </div>		<div> <div>해안도로 위 남측(2014. 4. 8.)</div>  </div>		
2013년 10월 조사시와 비교하여 중앙 및 남측구간의 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div> <div>직립호안 중간 북측(2014. 10. 6.)</div>  </div>		<div> <div>해안도로 위 남측(2014. 10. 6.)</div>  </div>		
북측구간 전빈부 모래 유실로 인하여 자갈이 노출되었으며, 중앙부 호안 전면에 모래 유실이 발생함				
<div> <div>직립호안 중간 북측(2015. 6. 4.)</div>  </div>		<div> <div>해안도로 위 남측(2015. 6. 4.)</div>  </div>		
2014년 추계와 비교하여 북측구간 전빈부의 자갈분포 구간이 감소함				


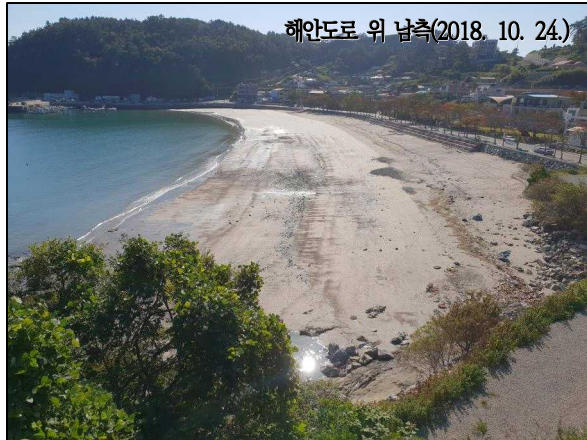

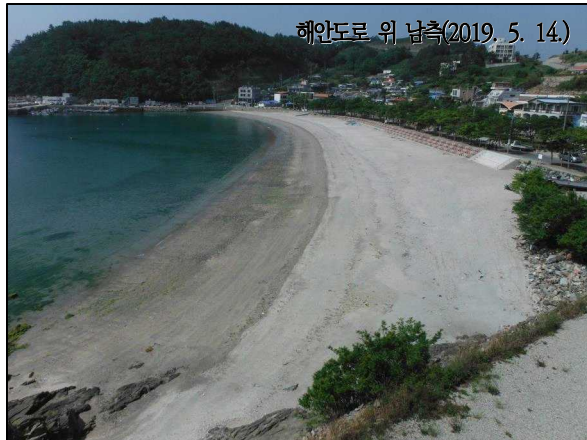




지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	19/27
				
1차 조사시와 비교하여, 북측과 남측구간에서 해변폭이 감소하였으며, 중앙구간 호안 전면에서 모래 유실이 발생함				
				
전년도 조사와 비교하여 중앙구간의 해변폭과 단면적이 감소함				
				
남측 호안 전면에 모래 유실이 발생하여 구조물 기초부가 드러남				



지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	20/27
				
전년도 2차 조사시와 비교하여 해변폭과 단면적이 증가함				
				
북측구간 조간대에 자갈분포량이 증가함				
				
전구간에서 해변폭이 감소하였으며, 북측 계단식호안 전면에서 모래가 유실됨				



지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	21/27
<div> <div>직립호안 중간 북측(2018. 10. 24.)</div>  </div>		<div> <div>해안도로 위 남측(2018. 10. 24.)</div>  </div>		
<p>북측 및 중앙 계단식호안 전면에서 모래가 유실되었으며, 남측 해안진입로가 파손됨</p>				
<div> <div>직립호안 중간 북측(2019. 5. 14.)</div>  </div>		<div> <div>해안도로 위 남측(2019. 5. 14.)</div>  </div>		
<p>파손된 해안진입로가 보수되었으며, 중앙 호안 전면에 모래가 유실됨</p>				
<div> <div>직립호안 중간 북측(2019. 10. 28.)</div>  </div>		<div> <div>해안도로 위 남측(2019. 10. 28.)</div>  </div>		
<p>전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 북측 자갈분포량이 증가함</p>				





지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	22/27
				
전년도 조사시와 비교하여 뚜렷한 변화 없음				
				
남측 해안진입로 전면에 모래가 유실됨				
				
전년도 조사시와 비교하여 중앙 및 남측구간 모래 유실로 해변폭 및 단면적이 감소함				



지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	23/27
<div>직립호안 중간 북측(2021. 10. 30.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2021. 10. 30.)</div> 		
북측구간 2차 조사시 계단식호안 전면에 모래가 퇴적되어 단면적이 증가됨				
<div>직립호안 중간 북측(2022. 6. 4.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2022. 6. 4.)</div> 		
전년대비 남측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>직립호안 중간 북측(2022. 10. 7.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2022. 10. 7.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 중앙 및 남측구간에서 모래 퇴적으로 해변폭이 증가함				



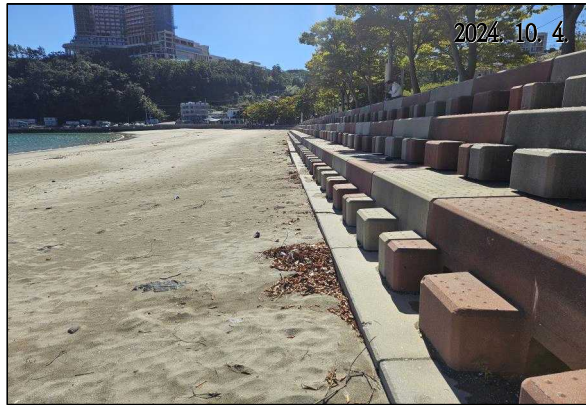


지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	24/27
<div>직립호안 중간 북측(2023. 4. 15.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2023. 4. 15.)</div> 		
전년대비 북측구간은 해변폭 및 단면적이 감소하였지만 남측구간은 증가함				
<div>직립호안 중간 북측(2023. 10. 19.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2023. 10. 19.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 뚜렷한 침퇴적 변화가 나타나지 않음				
<div>직립호안 중간 북측(2024. 4. 11.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2024. 4. 11.)</div> 		
전년대비 남측구간은 단면적이 증가함				

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	25/27
<div>직립호안 중간 북측(2024. 10. 4.)</div> 		<div>해안도로 위 남측(2024. 10. 4.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 해변폭 및 단면적이 유사함				
공 란				



(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	26/27
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div><div><div>2024. 4. 11.</div></div><div><div>2024. 10. 4.</div></div></div>				
① 북측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 전빈부에 자갈 분포 감소				
<div><div><div>2024. 10. 4.</div></div><div><div>2024. 10. 19.</div></div></div>				
② 중앙구간 2차 조사 시 호안 전면 전경		③ 남측구간 2차 조사 시 호안 전경		
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.4m 감소, 평균 단면적 4.7㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.0°로 전년 대비 0.3° 급해짐</div>				



## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 설리	분류번호	경남-남해-04	27/27								
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)				잠식원인							
1,459	4.4				해안도로							
◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음												
◦ Cross-shore Process : 호안 설치에 따른 반사파의 영향으로 모래 유실이 증가함												
◦ 구조물 현황												
호안, 항만시설												
고찰												
◦ 내습한 태풍 영향으로 평균 단면적의 변동성이 크게 나타남												
◦ 남측구간(3번 기선)에 만조 시 해수 유입구간이 존재함												
◦ 해빈폭이 좁고 해빈 변동이 크게 나타나는 남측구간(3번 기선)에 대한 피해 방지 대책 필요												

## 10) 남해군 송정솔바람

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	남해군 송정솔바람						분류번호	경남-남해-05		1/31														
침식등급	B등급(보통)						침식유형	백사장 침식																
위치도							1차 관측일	2024년 4월 11일																
							2차 관측일	2024년 10월 4일																
							시점좌표	N34°43'99",E128°01'34"																
							종점좌표	N34°43'24",E128°01'14"																
							총연장(m)	926m																
							해빈폭(m)	44~81m																
							대표저질특성	모래																
							해안선 형태	활형																
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 미조항)						바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)																	
													최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속	18.5m/s								
															풍향	S								
													순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속	37.2m/s								
															풍향	NNW								
													평균풍속(2013년~2024년)				1.4m/s							
													파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
													격자점위치도						번호	파향	파고	주기	번호	파향
							NO. 91-3	S	9.8	16.5	NO. 92-2	SSE	11.8	16.5										
								SSW	4.0	9.1		S	10.1	16.5										
								SW	4.0	9.1		SSW	4.3	11.0										
							NO. 93-2	SE	4.6	9.8														
								SSE	11.9	16.5														
								S	10.6	16.5														
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭																
	-	-	-	-	-	-	-	-																
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정률	국부침식정도	배후지피해위험성		총점		침식등급													
	22		11.8		8	16.2	20		78		B													
침식등급 이력	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년												
	B	B	C	B	B	C	C	C	B	C	B	B												

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성(1~4구간)

지역명	남해군 송정솔바람		분류번호	경남-남해-05	2/31
<div>2022년</div> <div></div>					
위성영상					
<div>2024. 10. 4.</div> <div></div> <div>① 선착장</div>		<div>2024. 10. 4.</div> <div></div> <div>② 해안도로</div>		<div>2024. 10. 4.</div> <div></div> <div>③ 직립호안</div>	
<div>2024. 10. 4.</div> <div></div> <div>④ 직립호안</div>		<div>2024. 10. 4.</div> <div></div> <div>④ 친수공간</div>		<div></div> <div>지질도(1:250,000)</div>	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석		
	Kiv	경상계층군 유천층군 안산암 및 안산암질응회암	-		
<div>① 선착장 : 길이 77m, 폭 2.5m</div> <div>② 해안도로 : 길이 629m, 폭 3.5m</div> <div>③ 직립호안 : 길이 710m, 높이 1~1.5m</div> <div>④ 친수공간</div>					

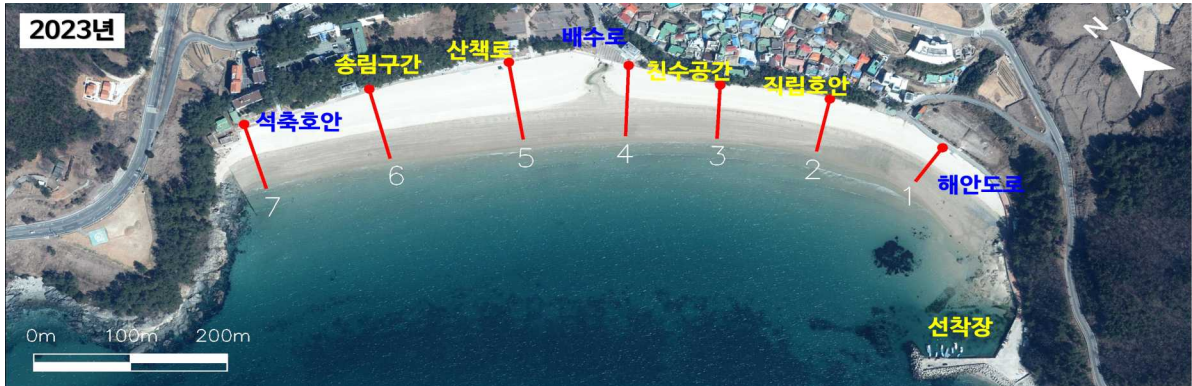


(2) 시설현황 및 지질학적 특성(5~8구간)

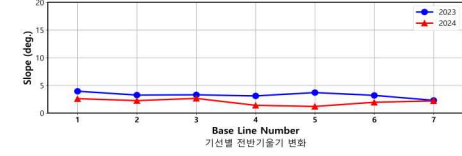

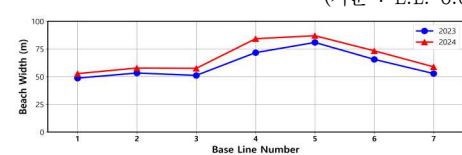
지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	3/31
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div></div>		<div></div>		<div></div>
⑤ 배수로		⑤ 배수로		⑥ 산책로
<div></div>		<div></div>		<div></div>
⑦ 송림구간		⑧ 석축호안		지질도(1:250,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Kiv	경상계층군 유천층군 안산암 및 안산암질응회암		-
<div>⑤ 배수로</div> <div>⑥ 산책로 : 길이 700m</div> <div>⑦ 송림구간 : 길이 640m</div> <div>⑧ 석축호안 : 길이 27m, 높이 3m</div>				

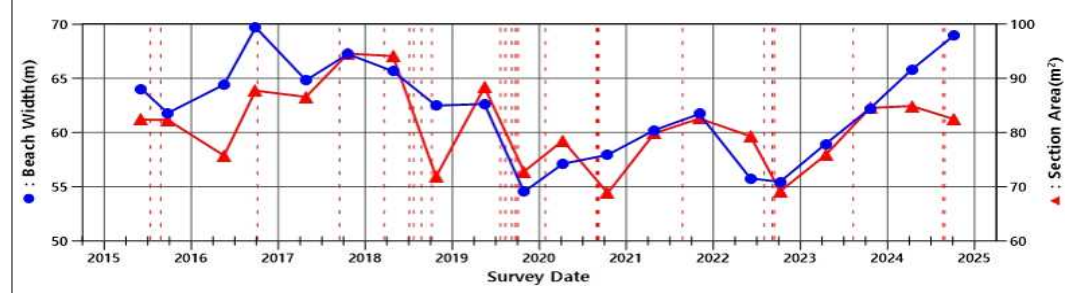
## (3) 기선변화

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	4/31
-----	-----------	------	----------	------

<div>2023년</div> 							
2023년 ~ 2024년 측량결과	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)	
		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균
	1	48.7	52.8	53.0	55.7	4.0	2.6
	2	53.3	57.8	66.4	80.7	3.3	2.3
	3	51.2	57.5	60.0	66.6	3.3	2.7
	4	71.7	84.3	82.2	80.6	3.1	1.4
	5	80.9	87.0	131.1	135.5	3.7	1.2
	6	65.6	83.4	102.1	105.1	3.2	2.0
7	52.8	58.9	66.7	71.7	2.3	2.2	

(기준 : E.L. 0.0m)



측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화		
--	--	--


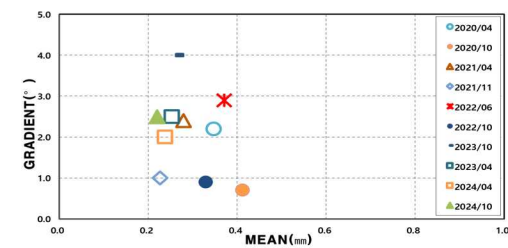
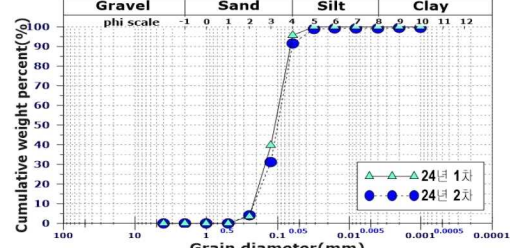
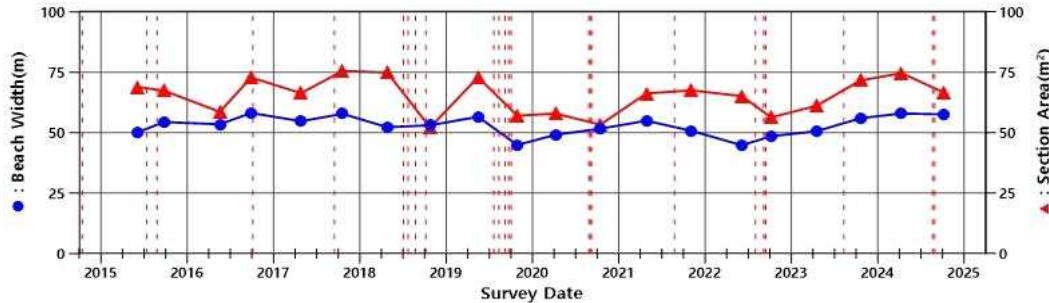
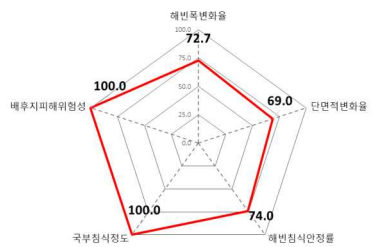
분석	<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 8.2m, 평균 단면적 4.9㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 2.1°로 전년 대비 1.2° 완만해짐</div><div>○ 6번 기선에서 해빈폭 17.8m, 2번 기선에서 단면적 14.3㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증가폭을 나타냄</div></div>
----	--


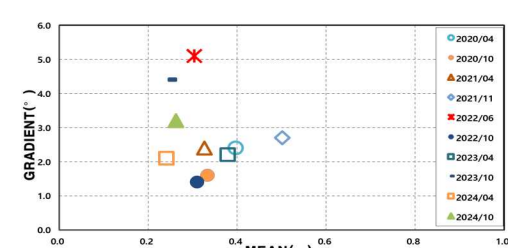
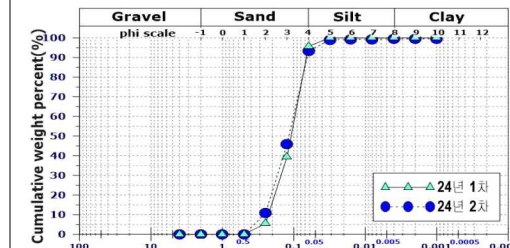
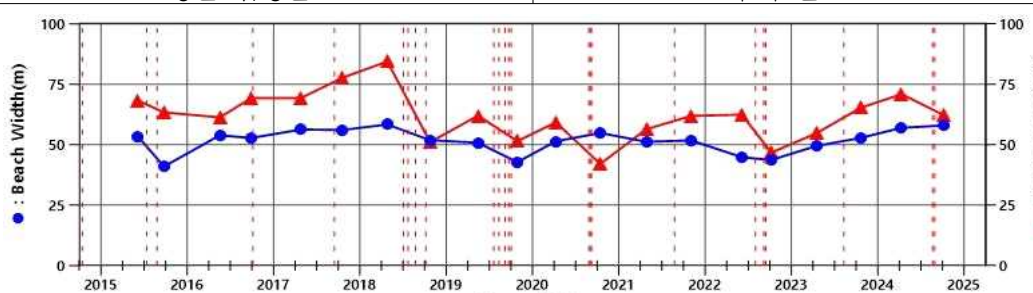
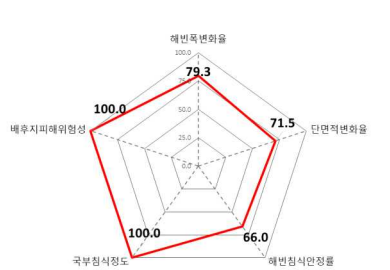
Age Group	Percentage
18-24	15%
25-34	25%
35-44	30%
45-54	20%
55-64	10%
65-74	5%
75-84	10%
85+	5%




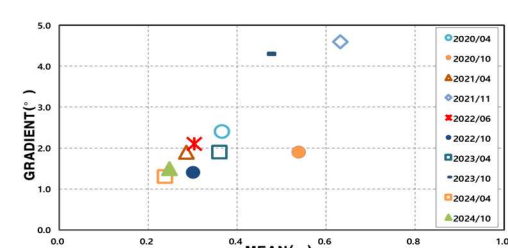
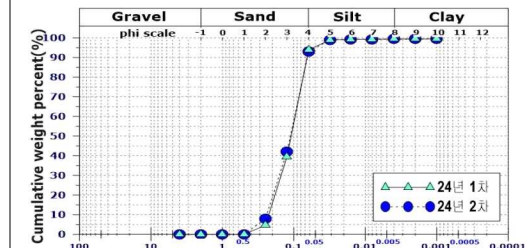
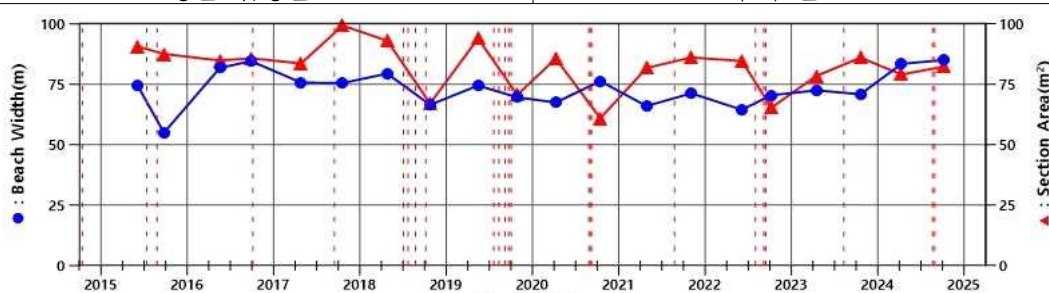
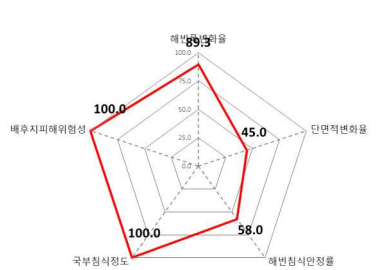
## (4) 기선별 분석 및 결과


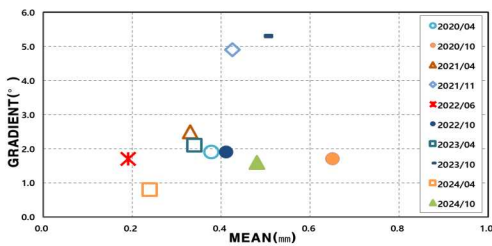
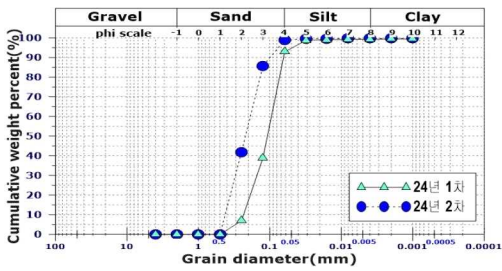
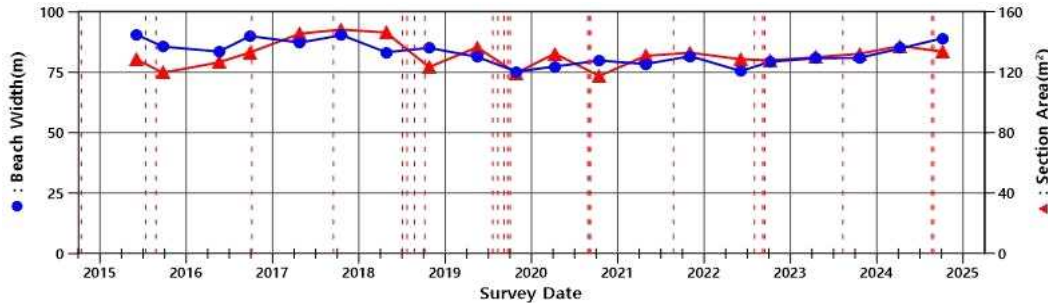
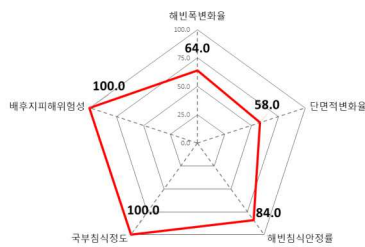
지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05		6/31
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'09.19"	
			E	128°01'34.86"	
1번		방위각(°)	237.8		
		타원체고(m)	32.050		
		해빈폭(m)	1차	50.6	
			2차	54.9	
		단면적(m²)	1차	52.3	
			2차	59	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	18.4		
단면적변화율(20)		13.1			
해빈침식안정율(10)		6.4			
국부침식정도(20)		19.8			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		77.7			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 4.1m, 평균 단면적 2.7㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.6°로 전년 대비 1.4° 완만해짐				


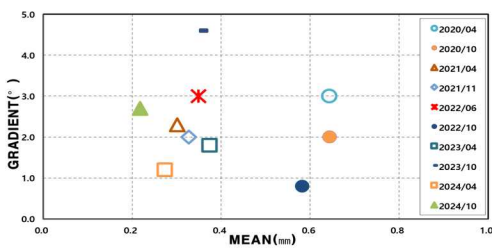
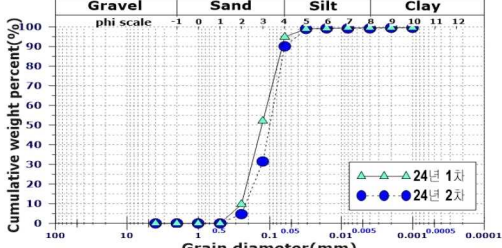
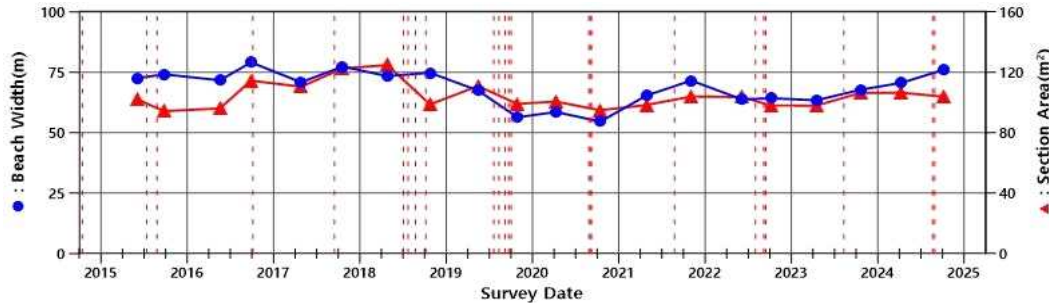
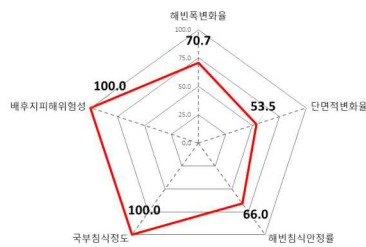
지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05		7/31
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'11.19"	
			E	128°01'33.59"	
2번		방위각(°)	241.4		
		타원체고(m)	32.002		
		해빈폭(m)	1차	58	
			2차	57.6	
		단면적(㎡)	1차	74.6	
			2차	66.7	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	21.8		
단면적변화율(20)		13.8			
해빈침식안정율(10)		7.4			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		83			
침식등급		A			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 4.5m, 평균 단면적 14.3㎡ 증가 하였으며, 전반기울기는 평균 2.3°로 전년 대비 1.0° 완만해짐				

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05		8/31
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'14.16"	
			E	128°01'30.78"	
3번		방위각(°)	230.2		
		타원체고(m)	32.152		
		해빈폭(m)	1차	57	
			2차	58	
		단면적(㎡)	1차	70.9	
2차	62.3				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	23.8		
		단면적변화율(20)	14.3		
		해빈침식안정율(10)	6.6		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	84.7		
		침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 6.3m, 평균 단면적 6.6㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.7°로 전년 대비 0.6° 완만해짐					


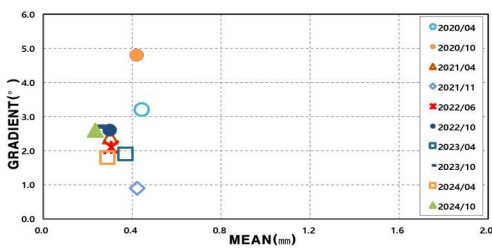
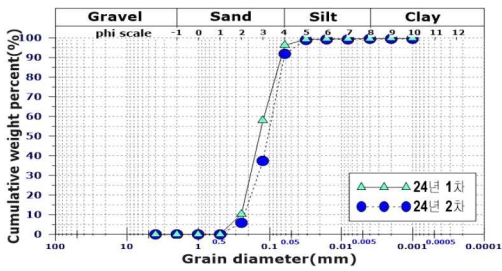
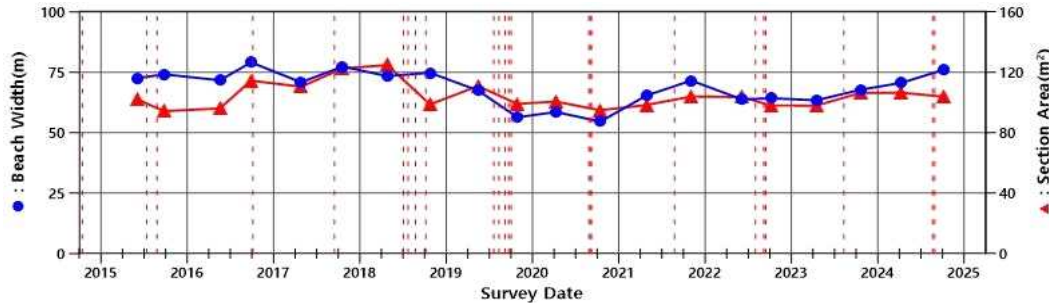
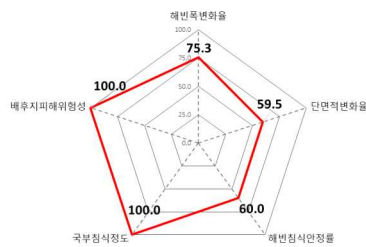


지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05		9/31
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'16.65"	
			E	128°01'28.84"	
4번		방위각(°)	234.6		
		타원체고(m)	31.989		
		해빈폭(m)	1차	83.5	
			2차	85	
		단면적(m²)	1차	79	
2차	82.2				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	26.8		
		단면적변화율(20)	9.0		
		해빈침식안정율(10)	5.8		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	81.6		
		침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 12.6m 증가, 평균 단면적 1.6㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 1.4°로 전년 대비 1.7° 완만해짐					

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05		10/31
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'19.57"	
			E	128°01'25.39"	
5번		방위각(°)	216.3		
		타원체고(m)	31.938		
		해빈폭(m)	1차	84.9	
			2차	89.1	
		단면적(m²)	1차	137.4	
			2차	133.6	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	19.2		
단면적변화율(20)		11.6			
해빈침식안정율(10)		8.4			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		79.2			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 6.1m, 평균 단면적 4.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.2°로 전년 대비 2.5° 완만해짐				

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05		11/31
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'21.98"	
			E	128°01'20.57"	
6번		방위각(°)	213.0		
		타원체고(m)	32.199		
		해빈폭(m)	1차	70.7	
			2차	76	
		단면적(m²)	1차	106.4	
			2차	103.8	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
					
현황			해빈폭변화율(30)	21.2	
			단면적변화율(20)	10.7	
			해빈침식안정율(10)	6.6	
			국부침식정도(20)	20.0	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	78.5	
			침식등급	B	
			○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 17.8m, 평균 단면적 3.0㎡ 증가 하였으며, 전반기울기는 평균 2.0°로 전년 대비 1.2° 완만해짐		



지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05		12/31
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'23.93"	
			E	128°01'15.64"	
7번		방위각(°)	205.1		
		타원체고(m)	32.704		
		해빈폭(m)	1차	55.9	
			2차	61.9	
		단면적(m²)	1차	73.5	
2차	69.8				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	22.6		
단면적변화율(20)		11.9			
해빈침식안정율(10)		6.0			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		80.5			
침식등급		A			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 6.1m, 평균 단면적 5.0m² 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.2°로 전년 대비 0.1° 완만해짐				

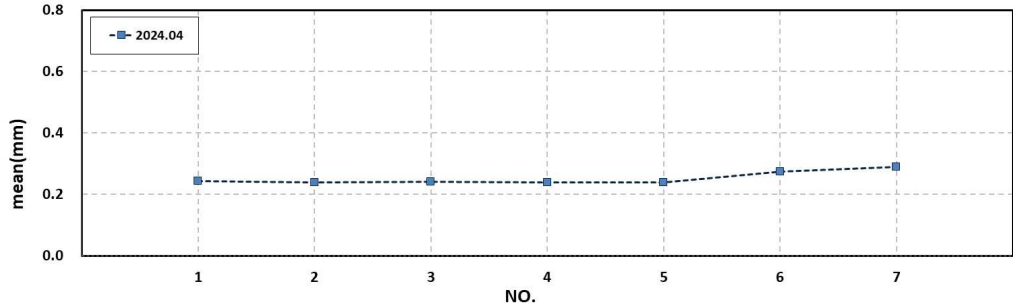
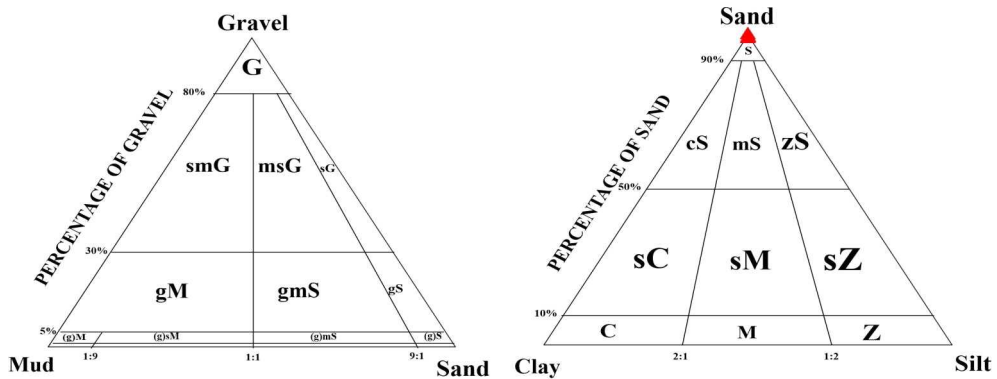
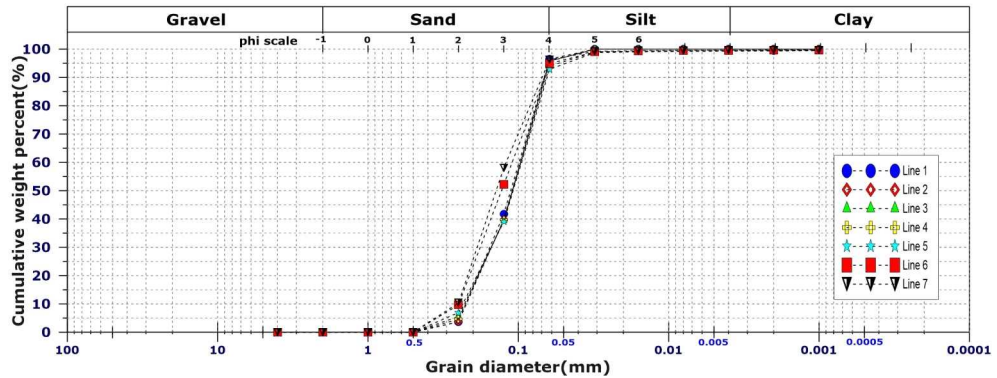
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호				경남-남해-05	13/31
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	39.0%	2015/09	-21.4%	2022/10	49.9	52.6
	평면적	39.0%	2015/09	-21.4%	2022/10	8660.9	9129.6
	단면적	60.5%	2015/09	-48.9%	2022/10	51.4	53.1
2번	해빈폭	10.0%	2016/09	-15.3%	2022/06	52.5	53.3
	평면적	10.0%	2016/09	-15.3%	2022/06	4777.5	4851.2
	단면적	15.6%	2017/10	-20.3%	2018/10	66.7	64.0
3번	해빈폭	13.1%	2018/04	-20.6%	2015/09	52.7	50.6
	평면적	13.1%	2018/04	-20.6%	2015/09	5499.8	5280.6
	단면적	36.2%	2018/04	-32.2%	2020/10	64.9	59.1
4번	해빈폭	16.0%	2024/10	-24.9%	2015/09	74.0	72.5
	평면적	16.0%	2024/10	-24.9%	2015/09	7590.3	7440.6
	단면적	20.7%	2017/10	-26.0%	2020/10	85.5	79.1
5번	해빈폭	9.1%	2015/06	-9.3%	2019/10	82.3	83.8
	평면적	9.1%	2015/06	-9.3%	2019/10	16464.0	16750.0
	단면적	12.7%	2017/10	-10.6%	2020/10	134.2	128.8
6번	해빈폭	15.1%	2016/09	-20.5%	2020/10	67.8	69.6
	평면적	15.1%	2016/09	-20.5%	2020/10	9858.1	10122.7
	단면적	19.5%	2018/04	-9.7%	2015/09	105.1	103.6
7번	해빈폭	25.7%	2016/09	-23.7%	2020/10	54.5	53.1
	평면적	25.7%	2016/09	-23.7%	2020/10	5938.3	5783.5
	단면적	21.6%	2018/04	-17.2%	2016/05	70.1	70.2

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	20	51.2400	5.8647	54.6179	47.8621
2번	20	52.9050	3.9670	55.1899	50.6201
3번	20	51.6300	4.9254	54.4669	48.7931
4번	20	73.2500	7.3407	77.4780	69.0220
5번	20	83.0350	4.6698	85.7247	80.3453
6번	20	68.7100	6.7263	72.5842	64.8358
7번	20	53.7700	6.8351	57.7069	49.8331

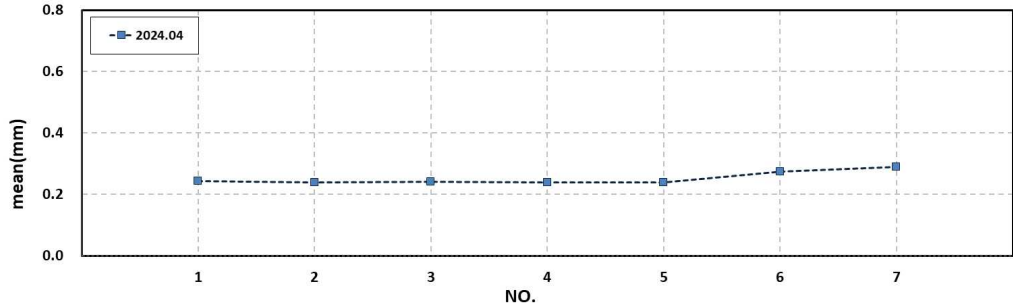
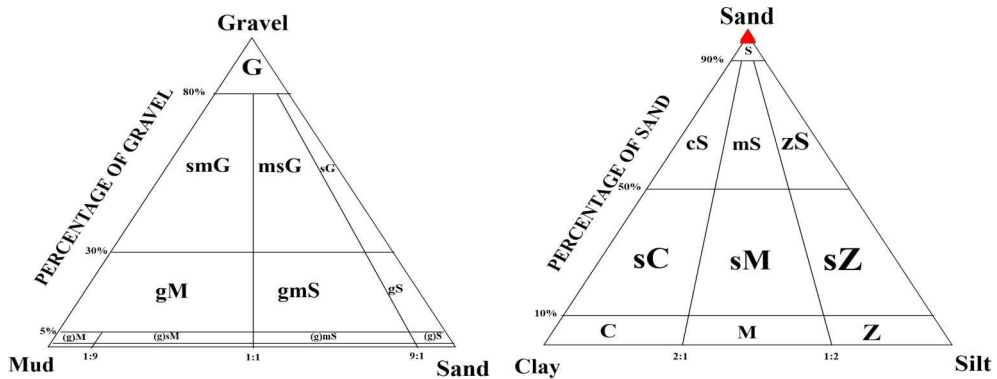
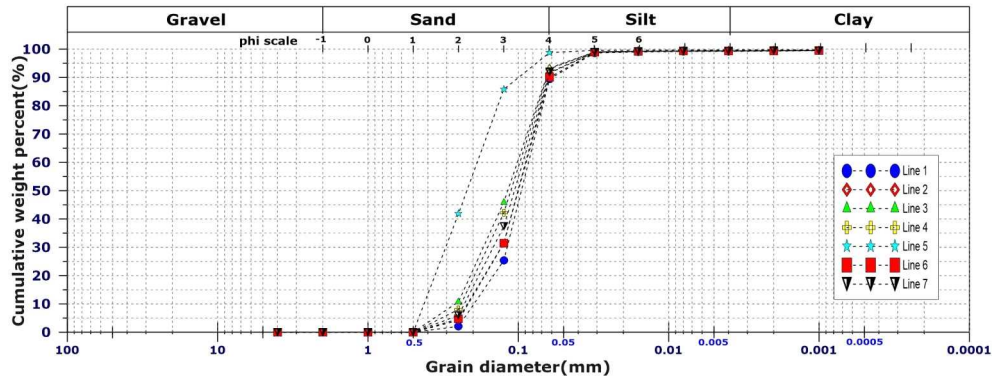
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	14/31
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.62)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.14)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.08)		
	평균입경의 분포	0.24~0.29mm		
	평균입경의 평균값	0.25mm		



지역명	남해군 송정솔바람				분류번호			경남-남해-05		15/31
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	0.140	0.136	0.137	0.129	0.124	0.133	0.142		
	D84	0.171	0.166	0.167	0.162	0.158	0.173	0.185		
	D50	0.239	0.234	0.233	0.231	0.229	0.264	0.282		
	D16	0.355	0.348	0.359	0.363	0.381	0.452	0.469		
	D5	0.499	0.492	0.564	0.529	0.612	0.665	0.670		
퇴적물 유형 및 조직 변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	2.04	0.54	-0.12	1.07	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	2.07	0.55	-0.12	1.06	S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	2.06	0.59	-0.19	1.16	S
	4	0.00	99.00	0.41	0.59	2.07	0.60	-0.14	1.08	S
	5	0.00	98.75	0.62	0.63	2.06	0.67	-0.20	1.15	S
	6	0.00	99.01	0.57	0.42	1.87	0.70	-0.13	1.03	S
7	0.00	99.22	0.44	0.34	1.79	0.68	-0.10	1.01	S	

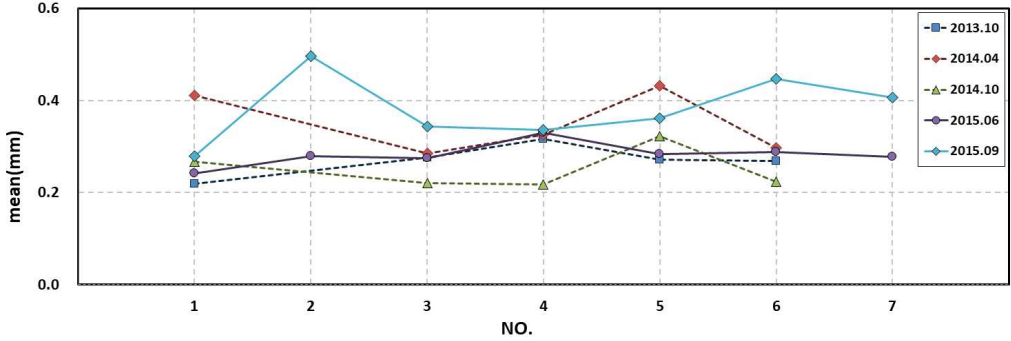
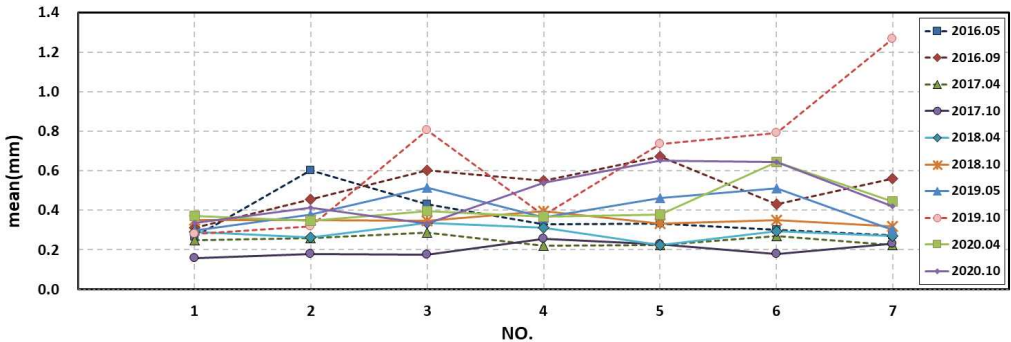
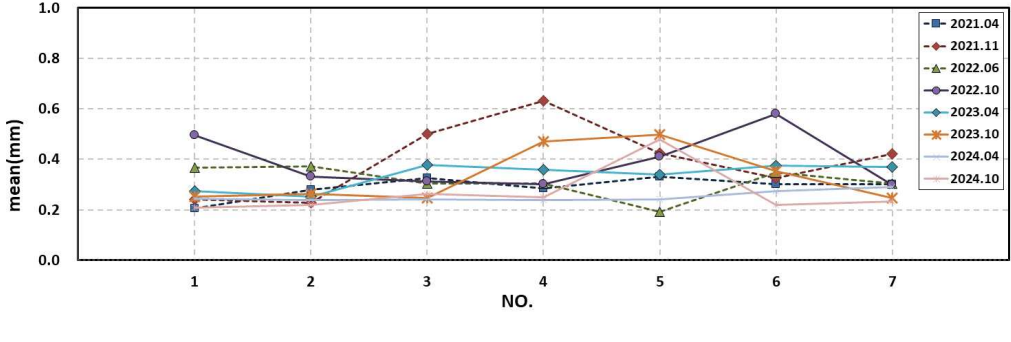
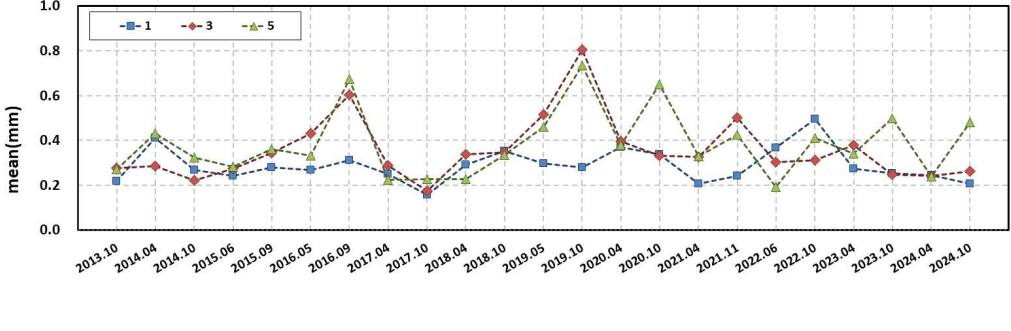
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	16/31
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.67)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.14)		
	평균첨도	Leptokurtic(높은 첨도, 1.14)		
	평균입경의 분포	0.48~0.21mm		
	평균입경의 평균값	0.27mm		

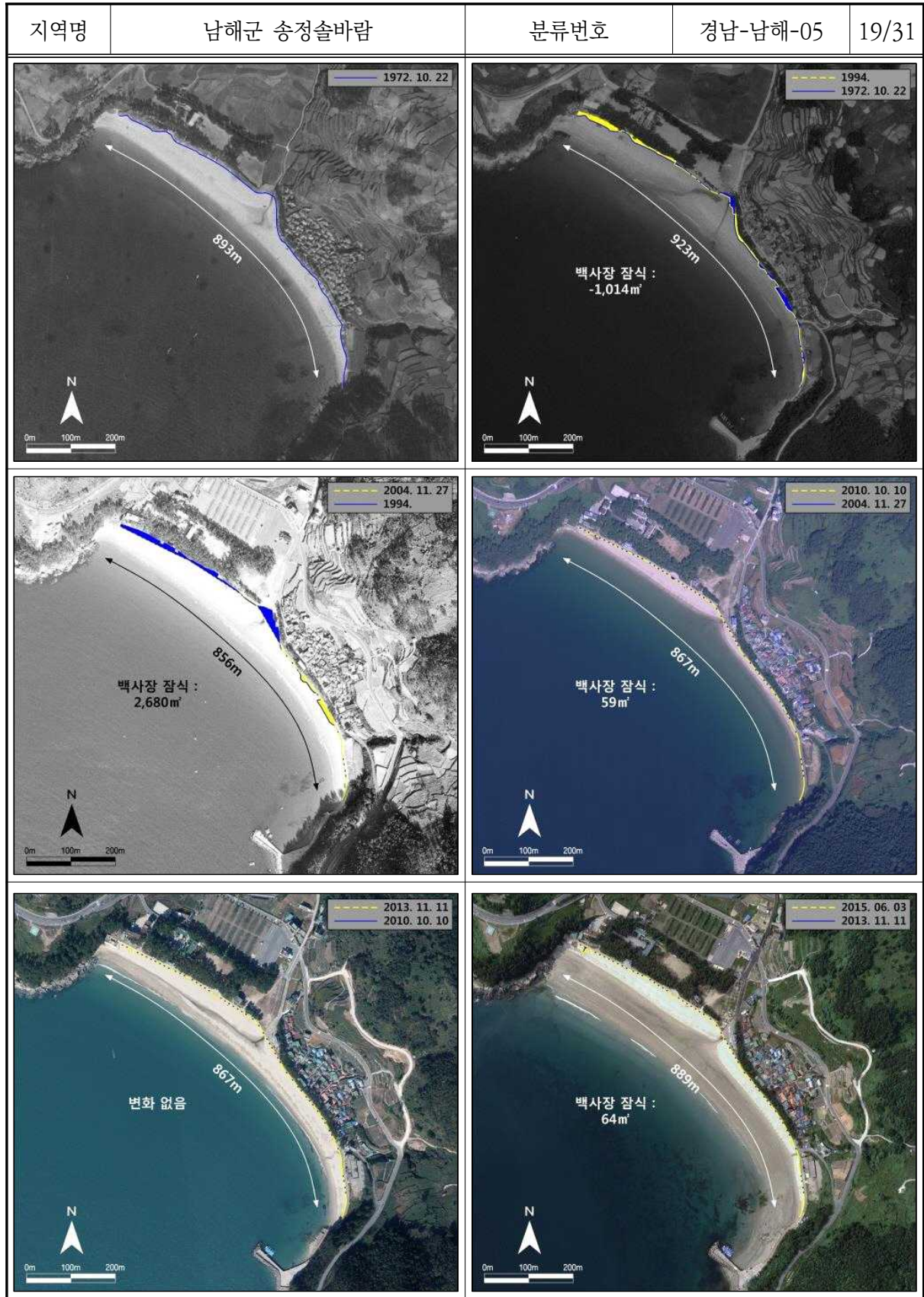
지역명	남해군 송정솔바람				분류번호			경남-남해-05		17/31
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	0.113	0.120	0.126	0.124	0.187	0.116	0.121		
	D84	0.147	0.153	0.163	0.161	0.268	0.148	0.155		
	D50	0.204	0.215	0.245	0.236	0.480	0.212	0.225		
	D16	0.297	0.325	0.452	0.402	0.856	0.331	0.367		
	D5	0.460	0.513	0.714	0.651	1.175	0.532	0.577		
퇴적물 유형 함량 및 조직 변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	98.65	0.66	0.69	2.27	0.56	-0.11	1.26	S
	2	0.00	98.89	0.50	0.61	2.18	0.59	-0.14	1.22	S
	3	0.00	99.02	0.45	0.53	1.93	0.75	-0.21	1.07	S
	4	0.00	99.02	0.43	0.55	2.01	0.69	-0.19	1.15	S
	5	0.00	99.57	0.17	0.26	1.06	0.82	0.01	0.95	S
	6	0.00	98.87	0.55	0.58	2.19	0.62	-0.16	1.20	S
	7	0.00	98.95	0.49	0.56	2.10	0.65	-0.17	1.14	S



## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)



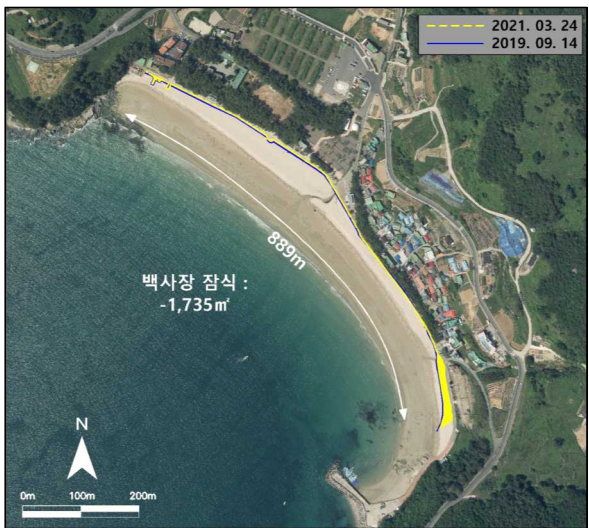


지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	18/31
2013년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 평 균 화				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)





## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	20/31
				
				
				
				
				
공 란				



지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	21/31
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 1994년은 해안도로가 건설되었으나, 식생구간 감소로 백사장이 증가함 ◦ 2004년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1972~1994	-1,014	-1.3		
1994~2004	2,680	3.4		
2004~2010	59	0.1		
2010~2013	0	0.0		
2013~2015	64	0.1		
2015~2017	0	0.0		
2017~2019	0	0.0		
2019~2021	-1,735	-2.2		
2021~2023	0	0.0		
1972~2023	54	0.1		

## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	22/31
<div> <div>진입계단 동측(2013. 10. 1.)</div>  </div>		<div> <div>진입계단 서측(2013. 10. 1.)</div>  </div>		
남측에 선착장이 위치하고 있으며, 배후는 직립호안 및 석축호안으로 구성됨				
<div> <div>진입계단 동측(2014. 4. 8.)</div>  </div>		<div> <div>진입계단 서측(2014. 4. 8.)</div>  </div>		
2013년 10월 조사시와 비교하여 중앙 및 북측구간에서 단면적이 증가함				
<div> <div>진입계단 동측(2014. 10. 6.)</div>  </div>		<div> <div>진입계단 서측(2014. 10. 6.)</div>  </div>		
전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 북측 및 남측 호안 전면에 비사가 퇴적됨				



지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	23/31
 <p>진입계단 동측(2015. 6. 4.)</p>		 <p>진입계단 서측(2015. 6. 4.)</p>		
남측을 제외한 전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으며, 호안 전면에 비사가 퇴적됨				
 <p>진입계단 동측(2015. 9. 24.)</p>		 <p>진입계단 서측(2015. 9. 24.)</p>		
중양 및 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
 <p>진입계단 동측(2016. 5. 17.)</p>		 <p>진입계단 서측(2016. 5. 17.)</p>		
중양구간 백사장 진입계단 주변으로 모래가 퇴적됨				



지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	24/31
<div> <div>진입계단 동측(2016. 9. 27.)</div>  </div>		<div> <div>진입계단 서측(2016. 9. 27.)</div>  </div>		
1차 조사시와 비교하여 중앙 호안 전면으로 모래 유실이 발생하였으며, 남측 자갈분포구간이 증가함				
<div> <div>진입계단 동측(2017. 4. 26.)</div>  </div>		<div> <div>진입계단 서측(2017. 4. 26.)</div>  </div>		
백사장 내 해양쓰레기 및 해조류가 유입되어 정비가 필요함				
<div> <div>진입계단 동측(2017. 10. 19.)</div>  </div>		<div> <div>진입계단 서측(2017. 10. 19.)</div>  </div>		
1차 조사시와 비교하여 중앙 및 북측구간에서 단면적이 증가함				

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	25/31
<div>진입계단 동측(2018. 4. 25.)</div> 		<div>진입계단 서측(2018. 4. 25.)</div> 		
북측 및 남측구간에서 해빈폭이 감소함				
<div>진입계단 동측(2018. 10. 24.)</div> 		<div>진입계단 서측(2018. 10. 24.)</div> 		
남측 호안 전면에 자갈분포량이 증가하였으며, 중앙 및 남측구간에 해양쓰레기가 유입됨				
<div>진입계단 동측(2019. 5. 14.)</div> 		<div>진입계단 서측(2019. 5. 14.)</div> 		
남측구간 조간대에 모래 유실로 인하여 자갈이 드러남				



지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	26/31
				
북측구간에 모래유실이 발생하여 해변폭 및 단면적이 감소함				
				
북측구간 산책로 주변에 비사가 퇴적됨				
				
중앙구간 모래가 유실되었으며, 해변폭 및 단면적이 감소함				





지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	27/31
<div>진입계단 동측(2021. 4. 27.)</div> 		<div>진입계단 서측(2021. 4. 27.)</div> 		
전년대비 중앙구간에서(3~4번 기선) 평균 해변폭의 감소가 있었지만 단면적은 증가함				
<div>진입계단 동측(2021. 11. 3.)</div> 		<div>진입계단 서측(2021. 11. 3.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 중앙 및 북측구간에 모래가 퇴적되어 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>진입계단 동측(2022. 6. 4.)</div> 		<div>진입계단 서측(2022. 6. 4.)</div> 		
전년대비 남측 및 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				



지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	28/31
<div>진입계단 동측(2022. 10. 7.)</div> 		<div>진입계단 서측(2022. 10. 7.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 전반적으로 모래 유실로 단면적이 감소함				
<div>진입계단 동측(2023. 4. 15.)</div> 		<div>진입계단 서측(2023. 4. 15.)</div> 		
전년대비 전체적으로 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div>진입계단 동측(2023. 10. 19.)</div> 		<div>진입계단 서측(2023. 10. 19.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 남측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함				



지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	29/31
<div><div>진입계단 동측(2024. 4. 11.)</div></div>		<div><div>진입계단 서측(2024. 4. 11.)</div></div>		
전년대비 전체적으로 해빈폭 및 단면적이 증가함				
<div><div>진입계단 동측(2024. 10. 4.)</div></div>		<div><div>진입계단 서측(2024. 10. 4.)</div></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭이 증가, 단면적은 감소함				
공 란				



## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 송정솔바람	분류번호	경남-남해-05	30/31
<div>2022년</div> 				
위성영상				
<div>2024. 4. 11.</div> 				
<div>2024. 10. 4.</div> 				
① 남측구간 1차 및 2차 조사 시 수로 주변 모래 분포 감소				
<div>2024. 10. 4.</div> 				
<div>2024. 10. 4.</div> 				
② 중앙구간 2차 조사 시 수로 주변에서 모래 유실		③ 북측구간 2차 조사 시 해변 전경		
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 8.2m, 평균 단면적 4.9㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 2.1°로 전년 대비 1.2° 완만해짐</div> <div>○ 제3차 연안정비사업으로 방사제(150m), 양빈(12,000m³)이 계획됨</div>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명

남해군 송정솔바람

분류번호

경남-남해-05

31/31

침퇴적 원인

◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)

연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9

◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)

연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0

◦ 백사장 잠식 현황

잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)	잠식원인
54	0.1	해안도로, 친수공간

◦ 구조물 현황

호안, 항만시설, 친수공간

해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정률	국부침식정도	배후지피해위험성
73.3	59.0	80.0	81.0	100.0

고찰

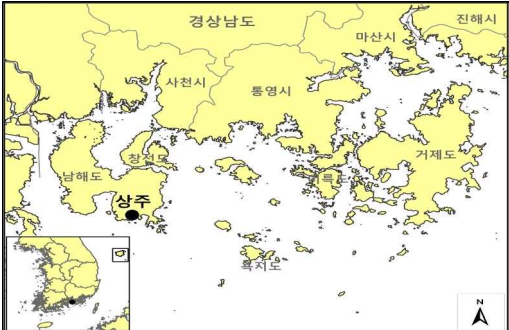
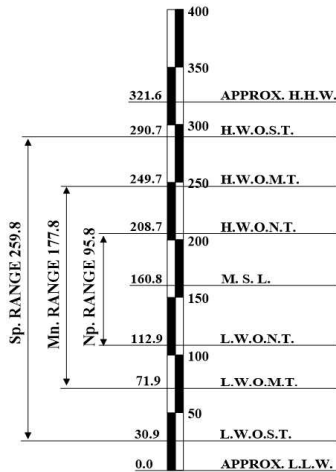
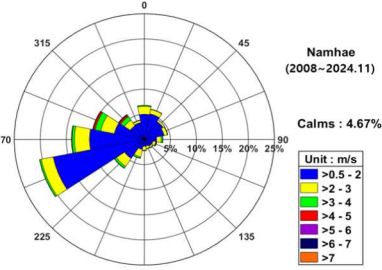
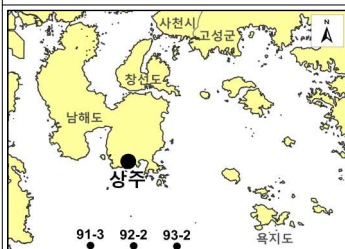
◦ 내습한 태풍 영향으로 평균 해빈폭 및 단면적의 변동성이 크게 나타나며, 2024년 해빈폭의 증가를 보임

◦ 국부 침식이 나타나는 북측구간(6~7번 기선)에 대한 피해 방지 대책 필요

◦ 비사 피해가 나타나는 북측구간에 비사방지막을 통한 피해 감소 대책 필요

## 11) 남해군 상주

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	남해군 상주										분류번호	경남-남해-03					1/35					
침식등급	B등급(보통)										침식유형	백사장 침식										
위치도											1차 관측일	2024년 4월 11일										
											2차 관측일	2024년 10월 5일										
											시점좌표	N34°43'07", E127°59'07"										
											종점좌표	N34°43'12", E127°59'31"										
											총연장(m)	649m										
											해빈폭(m)	49~87m										
											대표저질특성	모래										
											해안선 형태	바구니형										
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 상주면)										바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)											
																						
	최대풍속 (1991. 02. 21)					풍속		18.5m/s														
						풍향		S														
	순간최대풍속 (2003. 09. 12)					풍속		37.2m/s														
						풍향		NNW														
	평균풍속(2013년~2024년)					풍속		1.4m/s														
						풍향																
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)																					
	격자점위치도										번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기				
										NO. 91-3	S	9.8	16.5	NO. 92-2	SSE	11.8	16.5					
											SSW	4.0	9.1		S	10.1	16.5					
											SW	4.0	9.1		SSW	4.3	11.0					
										NO. 93-2	SE	4.6	9.8									
											SSE	11.9	16.5									
											S	10.6	16.5									
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭														
	금전천	지방	3.5	2.0	5.6	127.0	1.7	28.0														
	금양천	지방	3.9	2.2	4.1	94.0	1.7	51.0														
2023년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정물		국부침식정도		배후지피해위험성		총점		침식등급									
	16.6		14		8.3		14.4		20		73.3		B									
침식 등급 이력	03년	04년	05년	06년	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년
	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B

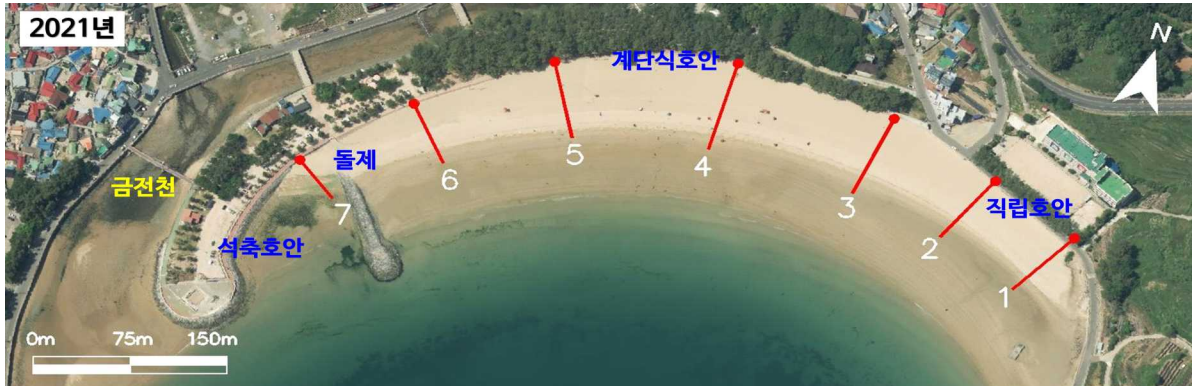
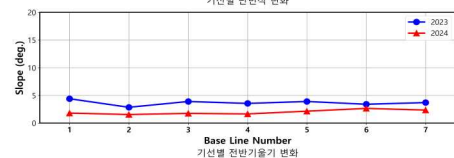
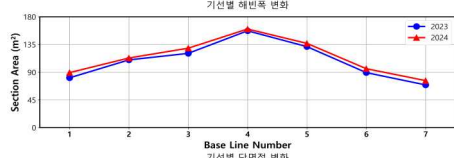
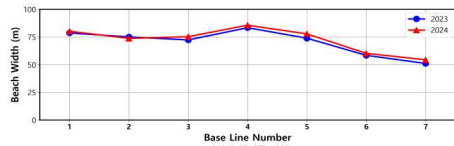
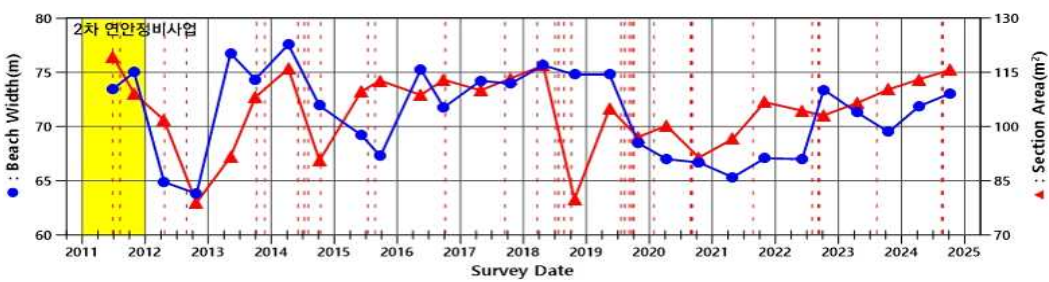


(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 상주		분류번호	경남-남해-03	2/35
<div>2021년</div> <div></div>					
위성영상					
<div>2023. 10. 5.</div> <div></div>		<div>2023. 10. 5.</div> <div></div>		<div>2023. 10. 5.</div> <div></div>	
① 직립호안		② 계단식호안		③ 돌제	
<div>2023. 10. 5.</div> <div></div>		<div>2023. 10. 5.</div> <div></div>		<div></div>	
④ 금전천		⑤ 석축호안		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		흙, 모래, 자갈	
<div>① 직립호안 : 길이 530m, 높이 0.5~1.5m</div> <div>② 계단식호안 : 길이 300m, 높이 1m</div> <div>③ 돌제 : 길이 120m, 폭 20m, 높이 1m</div> <div>④ 금전천 : 하폭 60m</div> <div>⑤ 석축호안 : 길이 120m, 높이 3m</div>					

## (3) 기선변화


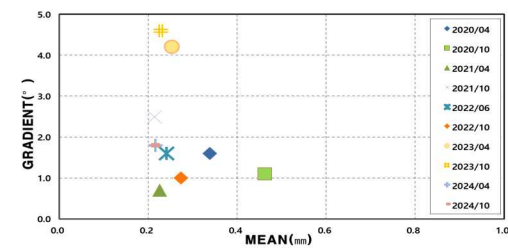
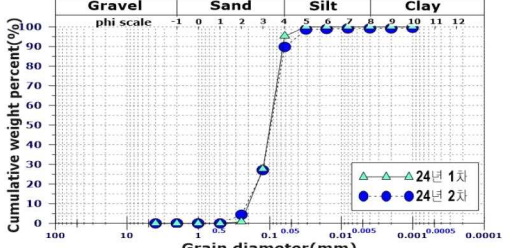
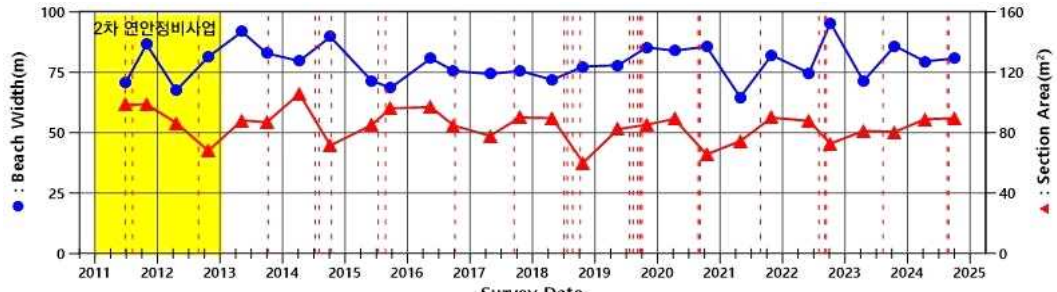
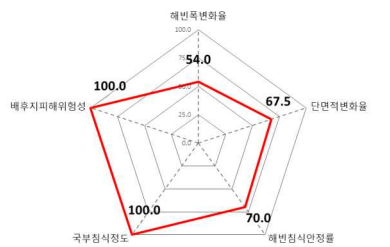
지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	3/35
-----	--------	------	----------	------


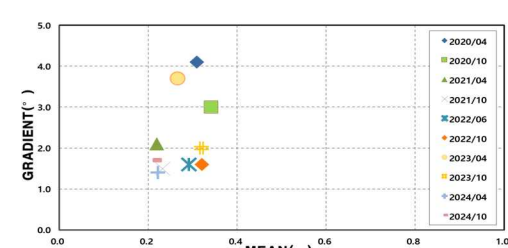
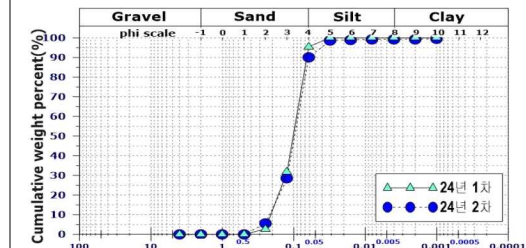
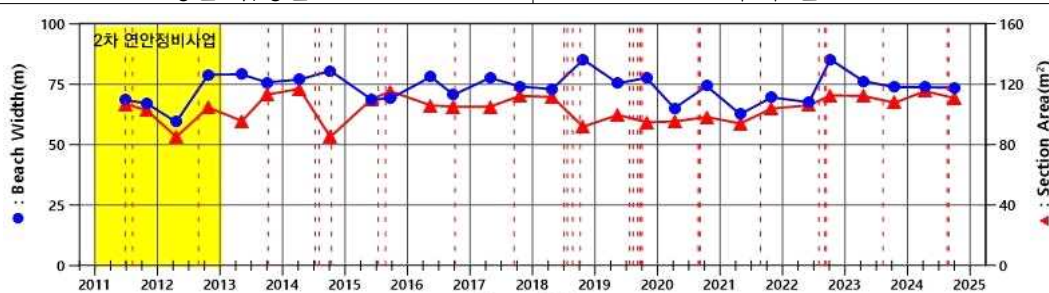
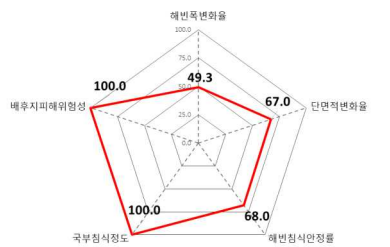
<div><div>2021년</div></div>																																																																			
2023년 ~ 2024년 측량결과	<div>(기준 : E.L. 0.0m)</div> <table><tr><th rowspan="2">기선 번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>78.7</td><td>80.2</td><td>80.8</td><td>89.3</td><td>4.4</td><td>1.8</td></tr><tr><td>2</td><td>75.1</td><td>73.8</td><td>110.0</td><td>113.1</td><td>2.9</td><td>1.6</td></tr><tr><td>3</td><td>72.4</td><td>75.3</td><td>120.6</td><td>129.0</td><td>3.9</td><td>1.8</td></tr><tr><td>4</td><td>83.4</td><td>85.7</td><td>157.3</td><td>160.2</td><td>3.6</td><td>1.7</td></tr><tr><td>5</td><td>73.9</td><td>77.8</td><td>131.6</td><td>136.9</td><td>3.9</td><td>2.2</td></tr><tr><td>6</td><td>58.4</td><td>60.2</td><td>89.3</td><td>95.7</td><td>3.4</td><td>2.7</td></tr><tr><td>7</td><td>51.1</td><td>54.4</td><td>69.3</td><td>76.3</td><td>3.7</td><td>2.4</td></tr></table> <div></div>					기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	78.7	80.2	80.8	89.3	4.4	1.8	2	75.1	73.8	110.0	113.1	2.9	1.6	3	72.4	75.3	120.6	129.0	3.9	1.8	4	83.4	85.7	157.3	160.2	3.6	1.7	5	73.9	77.8	131.6	136.9	3.9	2.2	6	58.4	60.2	89.3	95.7	3.4	2.7	7	51.1	54.4	69.3	76.3	3.7	2.4
	기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)			전반기울기 (°)																																																												
		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																																												
	1	78.7	80.2	80.8	89.3	4.4	1.8																																																												
	2	75.1	73.8	110.0	113.1	2.9	1.6																																																												
3	72.4	75.3	120.6	129.0	3.9	1.8																																																													
4	83.4	85.7	157.3	160.2	3.6	1.7																																																													
5	73.9	77.8	131.6	136.9	3.9	2.2																																																													
6	58.4	60.2	89.3	95.7	3.4	2.7																																																													
7	51.1	54.4	69.3	76.3	3.7	2.4																																																													
<div>측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화</div> 																																																																			
분석	<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.1m, 평균 단면적 5.9㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.0°로 전년 대비 1.7° 완만해짐</div><div>○ 5번 기선에서 해빈폭 3.9m, 1번 기선에서 단면적 8.5㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증가폭을 나타냄</div></div>																																																																		


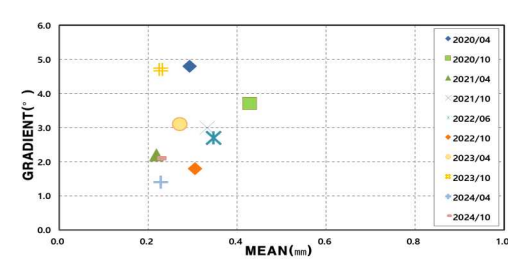
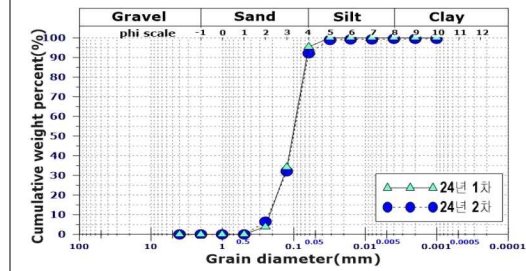
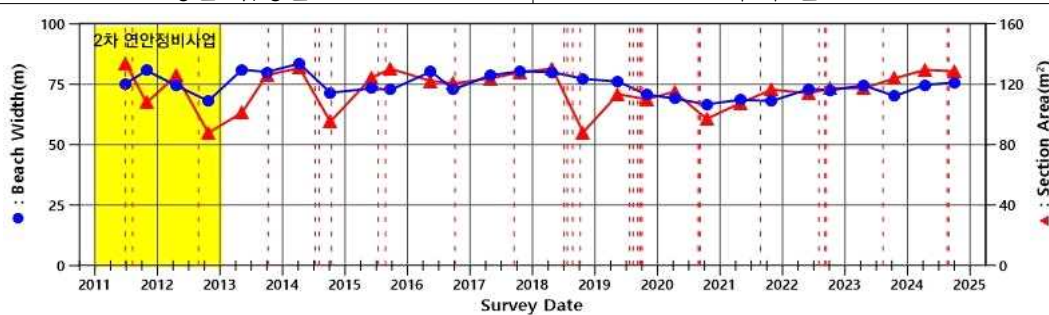
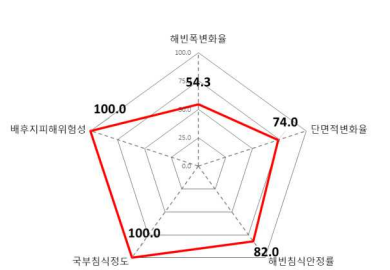
지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	4/35
○ 대상지역 태풍 및 고파랑 현황				
일 자	최대 파고(m)	최대 파주기(s)	비고	
2011/06/26	12.4	12.8	태풍 메아리	
2011/08/07	13.6	12.8	태풍 무이파	
2012/04/21	9.9	10.7	고파랑	
2012/08/27	13.7	12.8	태풍 블라벤	
2013/10/08	7.4	12.8	태풍 다나스	
2013/11/25	8.2	10.7	고파랑	
2014/06/03	7.1	10.7	고파랑	
2014/07/09	10.2	12.8	태풍 너구리	
2014/08/02	9.6	12.8	태풍 나크리	
2014/10/13	6.7	10.7	태풍 봉풍	
2015/07/12	7.5	10.7	태풍 찬홈	
2015/08/25	5.2	12.8	태풍 고니	
2016/10/05	16.6	12.8	태풍 차바	
2017/09/15	8.6	12.8	태풍 탈림	
2018/03/20	7.0	10.7	고파랑	
2018/07/03	9.0	12.8	태풍 뿌라삐룬	
2018/07/22	5.4	10.7	태풍 암필	
2018/08/23	11.1	10.7	태풍 솔릭	
2018/10/06	17.2	12.8	태풍 콩레이	
2019/07/20	11.3	10.7	태풍 다나스	
2019/08/11	6.4	10.7	태풍 레끼마	
2019/09/07	11.9	12.8	태풍 링링	
2019/09/22	10.1	12.8	태풍 타파	
2019/10/02	8.6	12.8	태풍 미탁	
2020/01/27	7.9	10.7	고파랑	
2020/08/26	8.9	10.7	태풍 바비	
2020/09/02	13.7	12.8	태풍 마이삭	
2020/09/07	7.0	16.0	태풍 하이선	
2021/08/24	4.8	10.7	태풍 오마이스	
2022/08/01	8.3	8.0	태풍 트라세	
2022/09/05	14.3	10.3	태풍 힌남노	
2022/09/14	5.4	6.2	태풍 난마돌	
2023/08/10	6.2	6.1	태풍 카눈	
2024/08/20	6.3	7	태풍 종다리	
2024/08/29	5.4	6.2	태풍 산산	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	




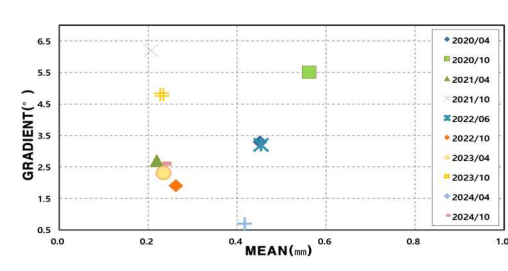
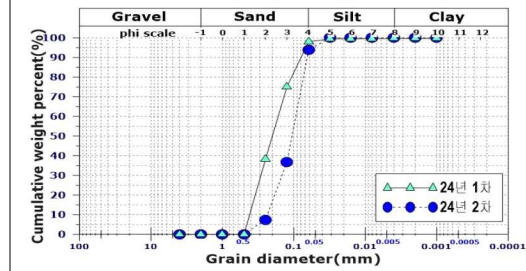
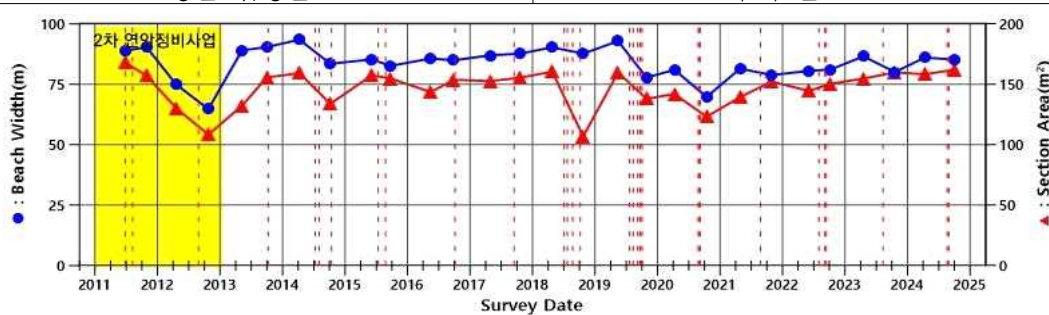
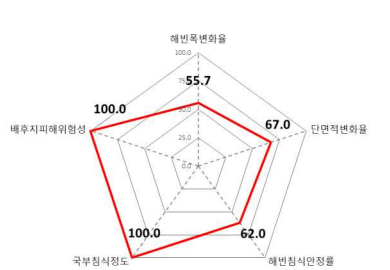
## (4) 기선별 분석 및 결과


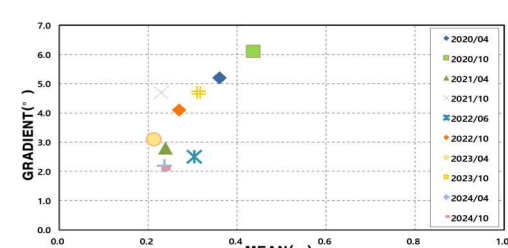
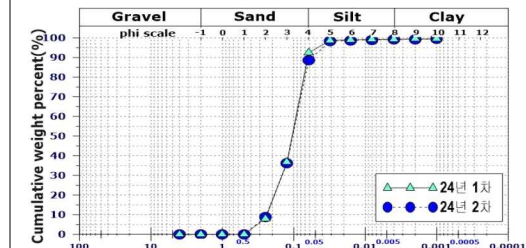
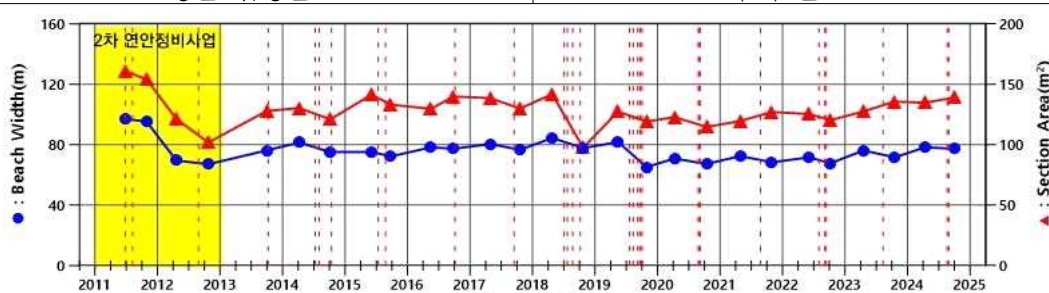
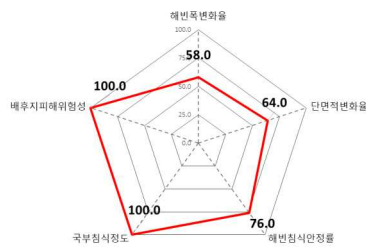
지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03		5/35
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'13.11"	
			E	127°59'30.87"	
1번		방위각(°)	210.5		
		타원체고(m)	31.271		
		해빈폭(m)	1차	79.5	
			2차	80.8	
		단면적(m²)	1차	88.9	
2차	89.6				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	16.2		
		단면적변화율(20)	13.5		
		해빈침식안정율(10)	7.0		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	76.7		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.5m, 평균 단면적 8.5㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.8°로 2.6° 완만해짐					


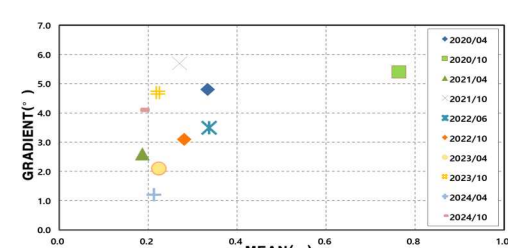
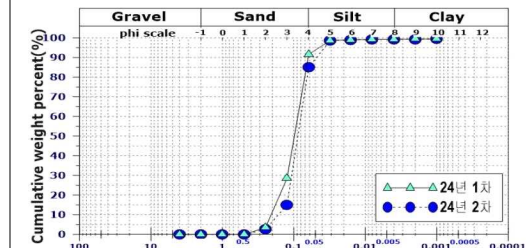
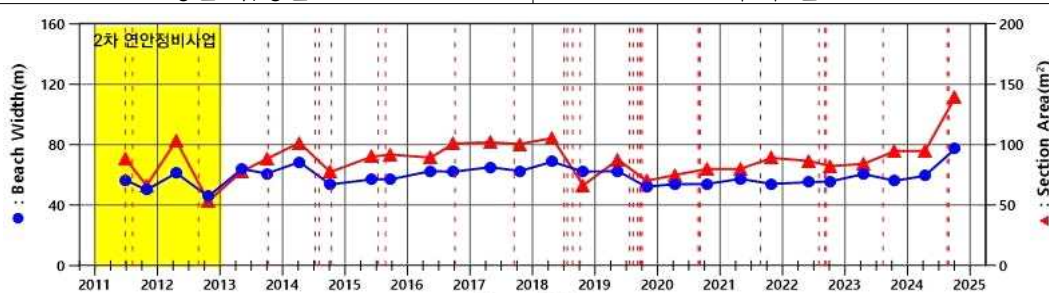
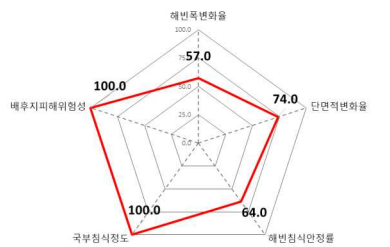
지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03		6/35
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'14.62"	
			E	127°59'26.97"	
2번		방위각(°)	201.6		
		타원체고(m)	31.354		
		해빈폭(m)	1차	73.8	
			2차	73.7	
		단면적(m²)	1차	115.4	
2차	110.7				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	14.8		
		단면적변화율(20)	13.4		
		해빈침식안정율(10)	6.8		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	75.0		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.3m 감소, 평균 단면적 3.1㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.6°로 1.3° 완만해짐					

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03		7/35
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'15.43"	
			E	127°59'22.77"	
3번		방위각(°)	184.2		
		타원체고(m)	31.465		
		해빈폭(m)	1차	74.8	
			2차	75.7	
		단면적(m²)	1차	129.4	
2차	128.6				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	16.3		
		단면적변화율(20)	14.8		
		해빈침식안정율(10)	8.2		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	79.3		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.9m, 평균 단면적 8.4m² 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.8°로 2.1° 완만해짐					


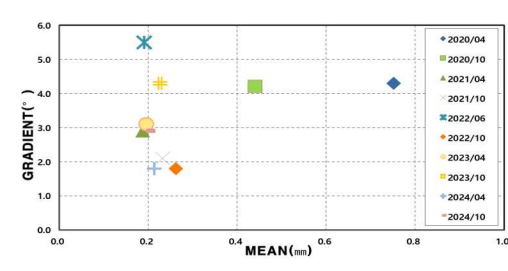
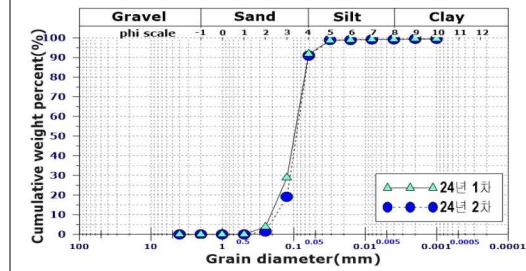
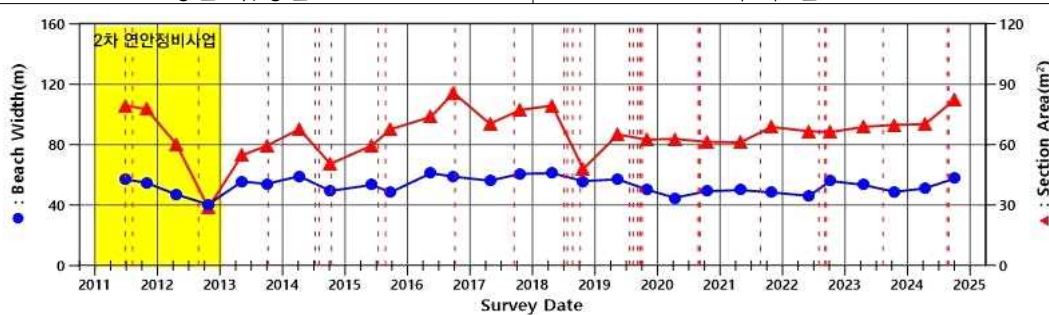
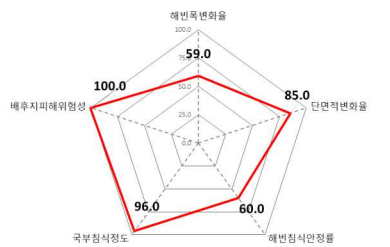


지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03		8/35
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'15.66"	
			E	127°59'18.01"	
4번		방위각(°)	171.6		
		타원체고(m)	31.266		
		해빈폭(m)	1차	86.1	
			2차	85.2	
		단면적(m²)	1차	158.2	
2차	162.1				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	16.7		
		단면적변화율(20)	13.4		
		해빈침식안정율(10)	6.2		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	76.3		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.3m, 평균 단면적 2.9㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 1.7°로 1.9° 완만해짐					

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03		9/35
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'14.48"	
			E	127°59'13.93"	
5번		방위각(°)	160.2		
		타원체고(m)	31.064		
		해빈폭(m)	1차	78.4	
			2차	77.2	
		단면적(m²)	1차	134.7	
2차	139.0				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	17.4		
단면적변화율(20)		12.8			
해빈침식안정율(10)		7.6			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		77.8			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 3.9m, 평균 단면적 5.3㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.2°로 1.7° 완만해짐				

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03		10/35
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'12.67"	
			E	127°59'10.86"	
6번		방위각(°)	148.4		
		타원체고(m)	31.311		
		해빈폭(m)	1차	59.4	
			2차	61.0	
		단면적(m²)	1차	94.6	
2차	96.7				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	17.1		
단면적변화율(20)		14.8			
해빈침식안정율(10)		6.4			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		78.3			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.8m, 평균 단면적 6.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.7°로 0.7° 완만해짐				



지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03		11/35
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'11.19"	
			E	127°59'08.80"	
7번		방위각(°)	135.6		
		타원체고(m)	31.477		
		해빈폭(m)	1차	51.1	
			2차	57.7	
		단면적(m²)	1차	70.1	
2차	82.5				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	17.7		
단면적변화율(20)		17.0			
해빈침식안정율(10)		6.0			
국부침식정도(20)		19.2			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		79.9			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 3.3m, 평균 단면적 7.0㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.4°로 1.3° 완만해짐				

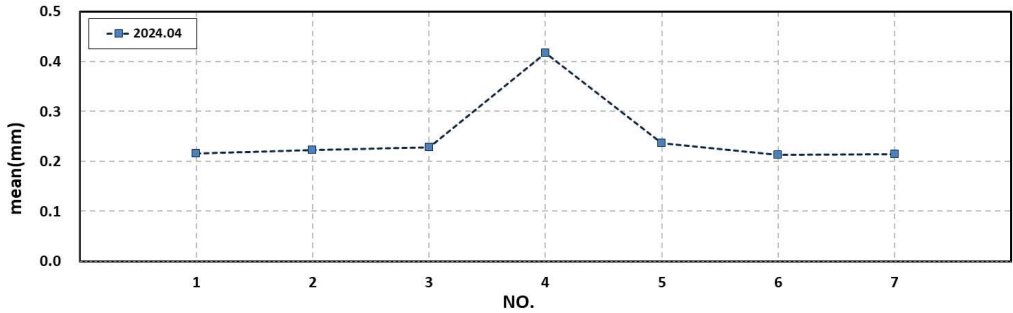
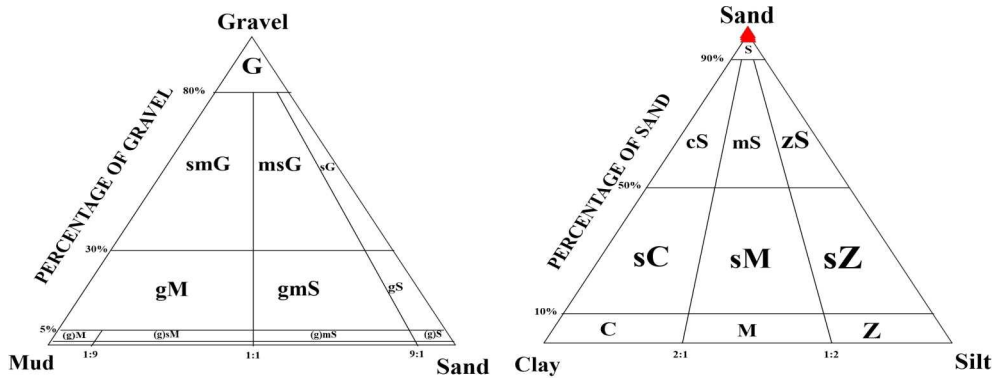
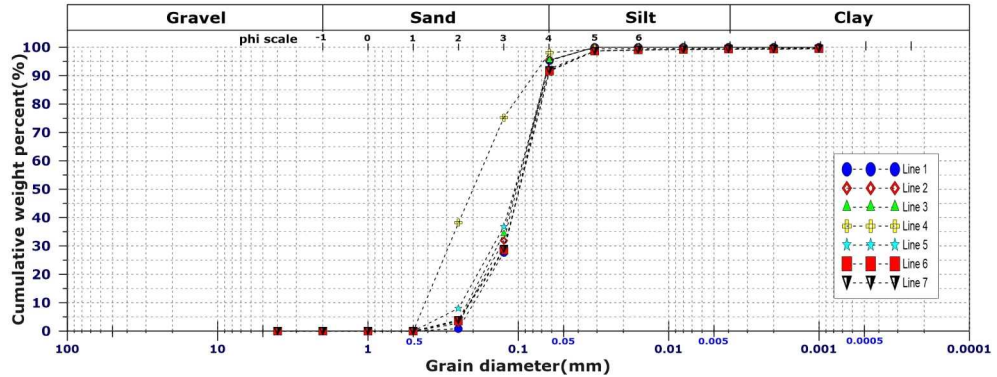
(5) 해빈변화 통계 분석

지역명	남해군 상주		분류번호		경남-남해-03	12/35	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	20.8%	2022/10	-18.2%	2021/04	75.8	82.4
	평면적	20.8%	2022/10	-18.2%	2021/04	7431.1	8079.3
	단면적	24.9%	2014/04	-29.0%	2018/10	88.0	81.4
2번	해빈폭	16.0%	2022/10	-19.2%	2012/04	71.6	75.4
	평면적	16.0%	2022/10	-19.2%	2012/04	7653.3	8064.1
	단면적	12.3%	2014/04	-18.3%	2012/04	104.3	104.2
3번	해빈폭	12.0%	2014/04	-10.7%	2020/10	75.9	73.4
	평면적	12.0%	2014/04	-10.7%	2020/10	8118.3	7846.5
	단면적	14.7%	2011/06	-24.7%	2012/10	120.6	112.6
4번	해빈폭	11.5%	2014/04	-22.7%	2012/10	86.0	81.8
	평면적	11.5%	2014/04	-22.7%	2012/10	9377.2	8921.3
	단면적	14.1%	2011/06	-27.3%	2018/10	150.1	143.6
5번	해빈폭	27.5%	2011/06	-14.3%	2019/10	78.3	74.0
	평면적	27.5%	2011/06	-14.3%	2019/10	7393.0	6980.9
	단면적	24.7%	2011/06	-24.4%	2018/10	122.9	125.7
6번	해빈폭	17.2%	2018/04	-21.8%	2012/10	60.9	56.3
	평면적	17.2%	2018/04	-21.8%	2012/10	4873.7	4501.1
	단면적	21.9%	2018/04	-38.4%	2012/10	90.3	82.6
7번	해빈폭	15.1%	2016/05	-23.7%	2012/10	53.8	52.4
	평면적	15.1%	2016/05	-23.7%	2012/10	2884.8	2807.5
	단면적	30.1%	2016/09	-56.4%	2012/10	67.1	64.7

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	28	79.0536	7.4305	82.6706	75.4365
2번	28	73.5143	6.0609	76.4647	70.5639
3번	28	74.6714	4.5801	76.9009	72.4419
4번	28	83.8607	6.4507	87.0008	80.7206
5번	27	76.0519	7.5144	79.7769	72.3268
6번	28	58.5929	5.2320	61.1397	56.0460
7번	28	53.1000	5.2342	55.6479	50.5521

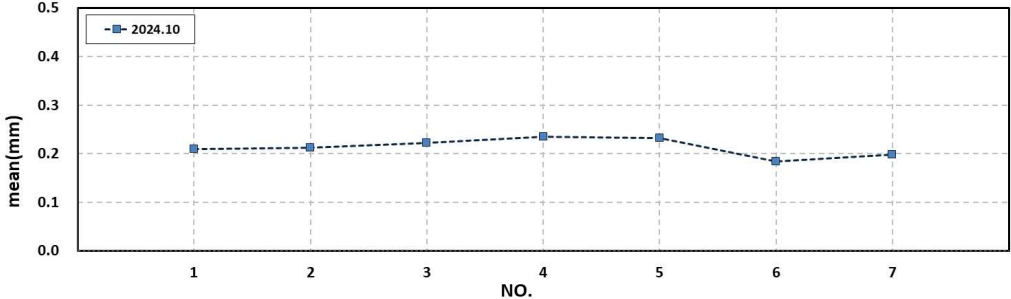
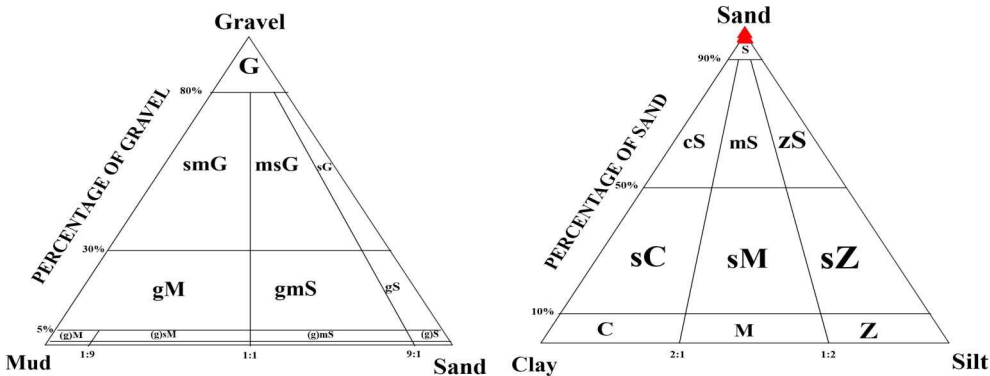
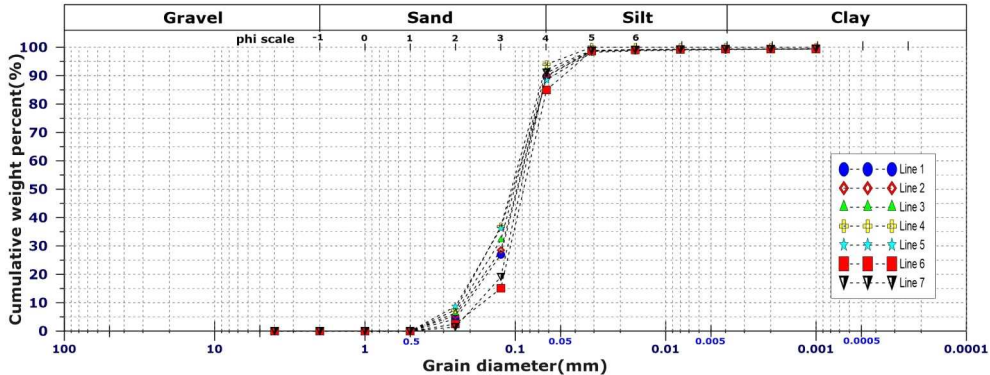
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	13/35
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.59)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.10)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.09)		
	평균입경의 분포	0.21~0.42mm		
	평균입경의 평균값	0.25mm		



지역명	남해군 상주			분류번호			경남-남해-03		14/35	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	0.135	0.135	0.135	0.160	0.123	0.122	0.122		
	D84	0.160	0.161	0.162	0.215	0.156	0.151	0.152		
	D50	0.214	0.220	0.223	0.439	0.224	0.210	0.211		
	D16	0.294	0.311	0.330	0.767	0.378	0.306	0.307		
	D5	0.373	0.428	0.497	0.980	0.686	0.464	0.474		
퇴적물 유형 함량 및 조직 변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	2.21	0.44	-0.07	1.02	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	2.17	0.49	-0.11	1.06	S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	2.13	0.54	-0.17	1.13	S
	4	0.00	99.43	0.27	0.30	1.26	0.85	0.12	0.79	S
	5	0.00	98.69	0.71	0.61	2.08	0.70	-0.25	1.26	S
	6	0.00	98.68	0.71	0.61	2.23	0.55	-0.13	1.16	S
	7	0.00	98.66	0.71	0.63	2.22	0.55	-0.13	1.18	S

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

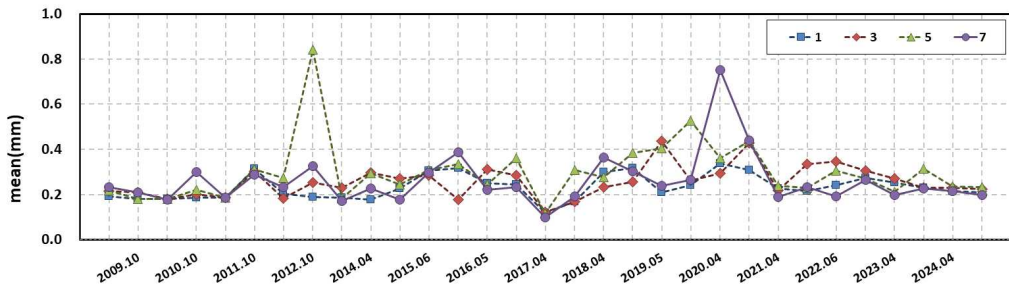
지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	15/35
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.60)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.18)		
	평균첨도	Leptokurtic(높은 첨도, 1.24)		
	평균입경의 분포	0.18~0.23mm		
	평균입경의 평균값	0.21mm		

지역명	남해군 상주			분류번호			경남-남해-03		16/35	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	0.115	0.116	0.123	0.130	0.110	0.110	0.121		
	D84	0.147	0.147	0.153	0.159	0.145	0.135	0.148		
	D50	0.205	0.207	0.215	0.225	0.217	0.183	0.197		
	D16	0.304	0.315	0.334	0.363	0.396	0.254	0.269		
	D5	0.500	0.576	0.615	0.676	0.755	0.376	0.364		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	98.52	0.80	0.68	2.26	0.58	-0.14	1.25	S
	2	0.00	98.65	0.70	0.65	2.23	0.62	-0.19	1.32	S
	3	0.00	98.91	0.53	0.57	2.17	0.63	-0.22	1.31	S
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	2.09	0.66	-0.24	1.27	S
	5	0.00	98.21	1.08	0.71	2.11	0.78	-0.25	1.22	S
	6	0.00	98.66	0.67	0.67	2.44	0.50	-0.10	1.20	S
7	0.00	98.79	0.59	0.62	2.33	0.46	-0.08	1.12	S	

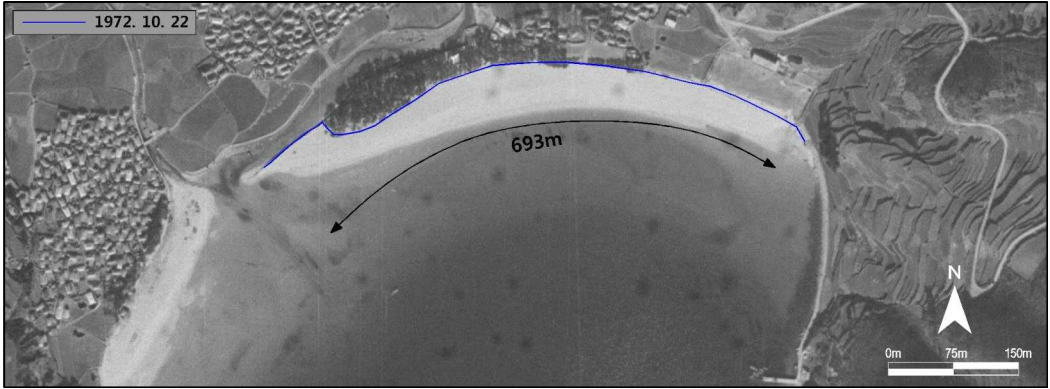
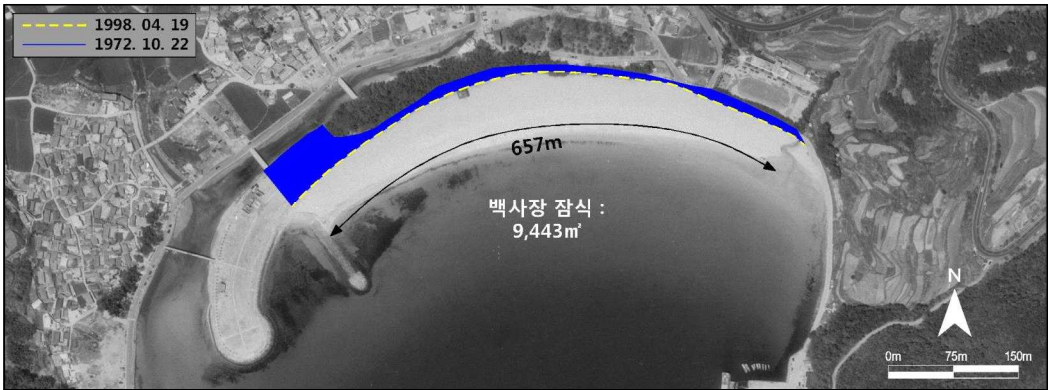
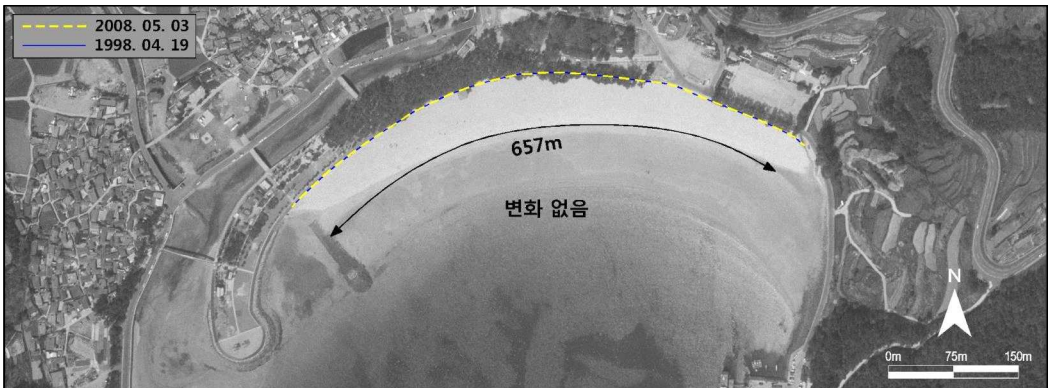



## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)


지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	17/35
2009년 ~ 2010년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
2011년 ~ 2015년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	18/35
표의관경 점의 대정평 면				
	공 란			

## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	19/35
1972년				
1972년 ~ 1998년				
1998년 ~ 2008년				
2008년 ~ 2010년				



지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	20/35
2010년 ~ 2013년				
2013년 ~ 2015년				
2015년 ~ 2017년				
2017년 ~ 2019년				



지역명


남해군 상주

분류번호


경남-남해-03

21/35

2019년  
~  
2021년



1972년  
~  
2021년



공 란

특  
징



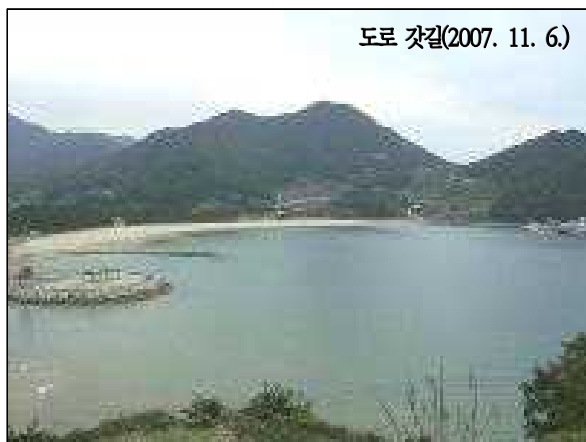


○ 1998년은 친수공간과 송림 조성으로 백사장이 잠식됨



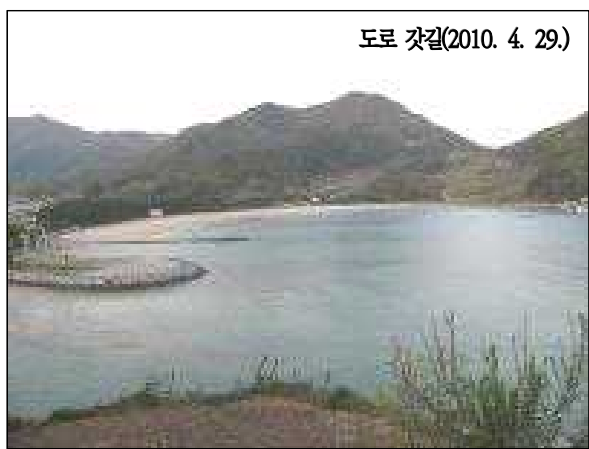



기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1972~1998	9,443	14.0	
1998~2008	0	0.0	
2008~2010	0	0.0	
2010~2013	0	0.0	
2013~2015	0	0.0	
2015~2017	0	0.0	
2017~2019	0	0.0	
2019~2021	0	0.0	
1972~2021	9,443	14.0	

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	22/35
공 란		<div>도로 위 언덕((2003. 4. 10.)</div> 		
부채꼴 모양의 해수욕장으로 섬으로 둘러싸여 호수모양을 나타냄				
공 란		<div>도로 위 언덕((2004. 6. 1.)</div> 		
바다와 송림이 조화를 이루고 완만한 경사를 유지함				
<div>도로 갯길((2005. 5. 16.)</div> 		<div>도로 위 언덕((2005. 5. 16.)</div> 		
백사장에서 마주보는 나무섬과 돌섬이 먼 바다의 파도를 막고 있고 최근 태풍의 영향이 없어 안정된 해빈을 유지함				




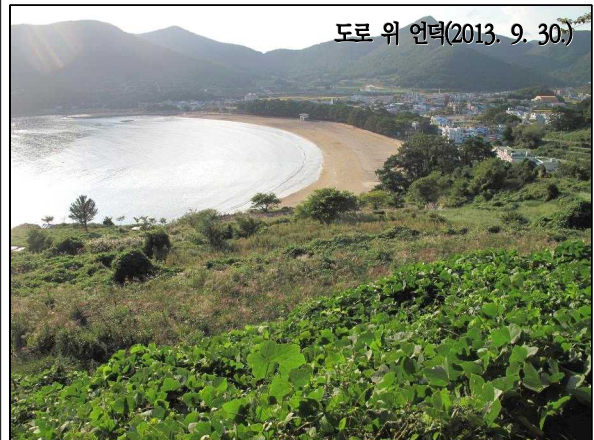




지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	23/35
<div>도로 갯길(2006. 5. 23.)</div> 		<div>도로 위 언덕(2006. 5. 23.)</div> 		
넓은 해변폭과 완만한 해변 경사를 유지함				
<div>도로 갯길(2007. 11. 6.)</div> 		<div>도로 위 언덕(2007. 11. 6.)</div> 		
넓고 완만한 해변폭을 유지하고 있으며, 백사장 내 뚜렷한 침·퇴적 현상은 나타나지 않음				
<div>도로 갯길(2009. 6. 2.)</div> 		<div>도로 위 언덕(2009. 6. 2.)</div> 		
전년과 비교하여 큰 변화는 없으나, 서측과 중앙 해변에서 침식경향이 보여 장기적인 관측이 필요함				





지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	24/35
<p>도로 갯길(2009. 10. 20.)</p> 		<p>도로 위 언덕(2009. 10. 20.)</p> 		
<p>비사량이 많아 많은 양의 모래가 호안 전면에 퇴적되고 있으며, 침식현상은 미미함</p>				
<p>도로 갯길(2010. 4. 29.)</p> 		<p>도로 위 언덕(2010. 4. 29.)</p> 		
<p>호안 상부 해안산책로 정비가 진행되었으며, 백사장 중앙 정선부에 해조류가 퇴적됨</p>				
<p>도로 갯길(2010. 10. 7.)</p> 		<p>도로 위 언덕(2010. 10. 7.)</p> 		
<p>'10년 4월 조사 당시와 비교하여 뚜렷한 변화는 보이지 않으며, 백사장 중앙 정선부에 퇴적되었던 해조류 제거작업이 진행됨</p>				

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	25/35
 <p>도로 갯길(2011. 6. 28.)</p>		 <p>도로 위 언덕(2011. 6. 28.)</p>		
전년도 조사시와 비교하여 서측 백사장의 해빈폭 및 해빈고가 높아짐				
 <p>도로 갯길(2011. 10. 28.)</p>		 <p>도로 위 언덕(2011. 10. 28.)</p>		
서측 백사장에서 모래 유실이 발생하여 정선부 및 호안 전면에 자갈이 드러남				
 <p>도로 갯길(2012. 4. 19.)</p>		 <p>도로 위 언덕(2012. 4. 19.)</p>		
백사장 중앙 계단식호안의 보수작업이 진행됨(연안정비사업)				








지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	26/35
<div> <div>도로 갯길(2012. 10. 24.)</div>  </div>		<div> <div>도로 위 언덕(2012. 10. 24.)</div>  </div>		
백사장 서측에서 모래 유실로 정선부에 자갈이 드러남				
<div> <div>도로 갯길(2013. 9. 30.)</div>  </div>		<div> <div>도로 위 언덕(2013. 9. 30.)</div>  </div>		
전년도 조사시와 비교하여 중앙 및 서측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div> <div>도로 갯길(2014. 4. 7.)</div>  </div>		<div> <div>도로 위 언덕(2014. 4. 7.)</div>  </div>		
서측 백사장에서 모래 유실이 발생하여 정선부 및 호안 전면에 자갈이 드러남				



지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	27/35
<div><div>도로 갯길(2014. 10. 6.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2014. 10. 6.)</div></div>		
1차 조사 대비 전구간에서 모래 유실이 발생하여 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div><div>도로 갯길(2015. 6. 4.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2015. 6. 4.)</div></div>		
동측구간에서 모래 유실로 인하여 호안 전면에서 자갈이 노출되었으며, 서측구간에서 돌제 정비 공사가 진행됨				
<div><div>도로 갯길(2015. 9. 24.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2015. 9. 24.)</div></div>		
서측구간에서 진행중이던 돌제 정비 공사가 완료됨				



지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	28/35
				
서측구간에 많은 양의 모래가 퇴적되었으며, 금전천 하구에서 하천정비작업이 진행됨				
				
동측구간 호안 전면에 모래 유실로 인한 자갈분포구간이 증가하였으며, 돌제 동측으로 모래가 퇴적됨				
				
동측구간에 자갈분포량이 증가하였으며, 금전천 하구정비작업이 완료됨				









지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	29/35
				
서측구간 호안 전면에 모래가 퇴적됨				
				
중앙 및 서측구간에 해변폭 및 단면적이 증가함				
				
동측 호안 전면에 모래가 퇴적되어 자갈분포구간이 감소함				


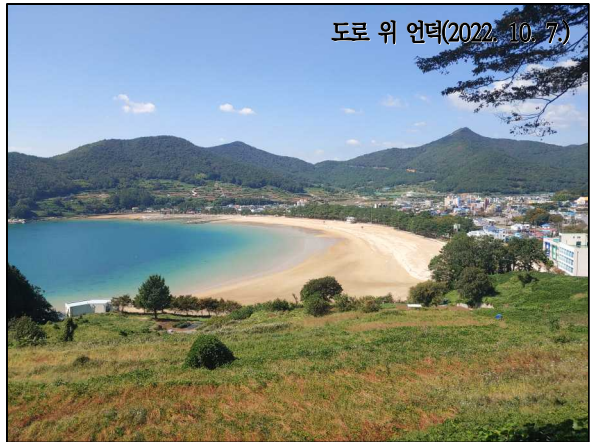




지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	30/35
				
전구간에서 모래가 퇴적되어 단면적이 증가함				
				
중양 및 서측구간에서 모래가 유실되어 해변폭 및 단면적이 감소함				
				
동측 해안진입로 및 배수로 주변에 모래가 유실되어 자갈분포가 증가함				









지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	31/35
				
동측구간 직립호안 및 계단식호안 전면에 모래 퇴적이 진행됨				
				
전년대비 중앙구간에서(3~4번 기선) 평균 해변폭의 감소가 있었지만 단면적은 증가함				
				
1차 조사시와 비교하여 동측구간(1번 기선) 계단식 호안 전면에서 모래가 유실, 해변폭 및 단면적이 감소함				



지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	32/35
<div><div>도로 갯길(2022. 6. 4.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2022. 6. 4.)</div></div>		
전년대비 동측구간에서 해변폭이 증가함				
<div><div>도로 갯길(2022. 10. 7.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2022. 10. 7.)</div></div>		
1차 조사대비 2차 조사시 동측구간에서 모래 유실로 단면적이 감소함				
<div><div>도로 갯길(2023. 4. 17.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2023. 4. 17.)</div></div>		
전년대비 동측구간은 해변폭이 감소, 중앙구간은 해변폭 및 단면적이 증가함				



지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	33/35
<div><div>도로 갯길(2023. 10. 18.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2023. 10. 18.)</div></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 서측구간은 단면적이 증가함				
<div><div>도로 갯길(2024. 4. 11.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2024. 4. 11.)</div></div>		
전년대비 해변폭 및 단면적이 증가함				
<div><div>도로 갯길(2024. 10. 5.)</div></div>		<div><div>도로 위 언덕(2024. 10. 5.)</div></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 해변폭 및 단면적이 증가함				



(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 상주	분류번호	경남-남해-03	34/35
<div><div>2021년</div><div></div></div>				
위성영상				
<div><div></div><div></div></div>				
① 동측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 우수관 유입수에 의해 모래 유실				
<div><div></div><div></div></div>				
② 중앙구간 2차 조사 시 계단식 호안 전경		③ 서측구간 2차 조사 시 해변 전경		
<div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 2.1m, 평균 단면적 5.9㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 2.0°로 전년 대비 1.7° 완만해짐</div><div>○ 제2차 연안정비사업으로 친수호안 보수(500m)가 완료됨</div></div>				


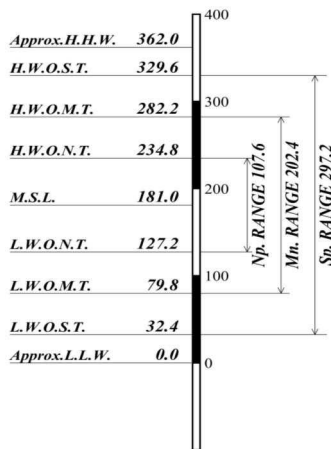
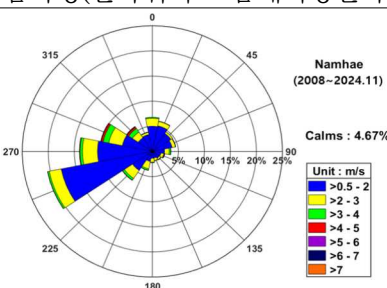



## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰





지역명	남해군 상주		분류번호		경남-남해-03		35/35					
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)			잠식 해빈폭(m)			잠식원인						
9,443			14.0			해안도로, 방풍림, 친수공간						
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소												
◦ Longshore Process : 도류제 건설 이후 서측구간의 모래 유실이 진행됨												
◦ 구조물 현황 호안, 도류제, 항만시설, 친수공간												
◦ 하천개발 현황 금전천 : 보 8개 금양천 : 보 14개												
고찰												
◦ 2018년 이후 평균 해빈폭 및 단면적의 감소 경향이 나타나다 2022년 2차 조사 시부터 증가한 양상 보임												
◦ 서측구간은 하구 도류제에 의한 모래공급 감소로, 소규모 양빈을 통한 주기적인 백사장 관리 필요												

## 12) 남해군 화계

## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	남해군 화계				분류번호	경남-남해-12		1/26		
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식				
위치도					1차 관측일	2024년 4월 12일				
					2차 관측일	2024년 10월 5일				
					시점좌표	N34°46'36", E127°56'30"				
					종점좌표	N34°46'34", E127°55'47"				
					총연장(m)	1,241m				
					해빈폭(m)	13~37m				
					대표저질특성	모래				
					해안선 형태	활형				
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 여수항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)					
										
					최대풍속 (1991. 02. 21)	풍속	18.5m/s			
						풍향	S			
					순간최대풍속 (2003. 09. 12)	풍속	37.2m/s			
						풍향	NNW			
					평균풍속(2013년~2024년)		1.4m/s			
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)									
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
			NO. 91-2	SSE	10.2	16.5	NO. 91-3	SSE	10.3	16.5
				S	11.3	16.5		S	9.8	16.5
SSW				4.6	11.4	SSW		4	9.1	
NO. 92-1			SSE	12	16.5	NO. 92-2	SSE	11.8	16.5	
			S	11.5	16.5		S	10.1	16.5	
			SSW	5.4	11.8		SSW	4.3	11	
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭		
	-	-	-	-	-	-	-	-		
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정 율	국부침식정도	배후지피해위험성		총점	침식등급
	13.9		14		9.2	8	20		65.1	B
침식등급 이력	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년	
	-	-	-	-	-	B	B	B	B	


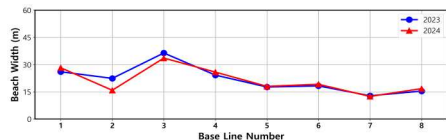
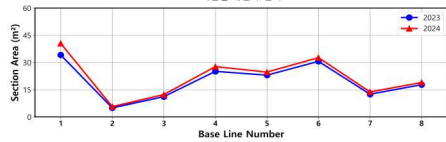
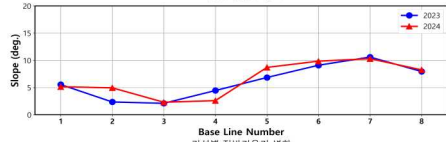
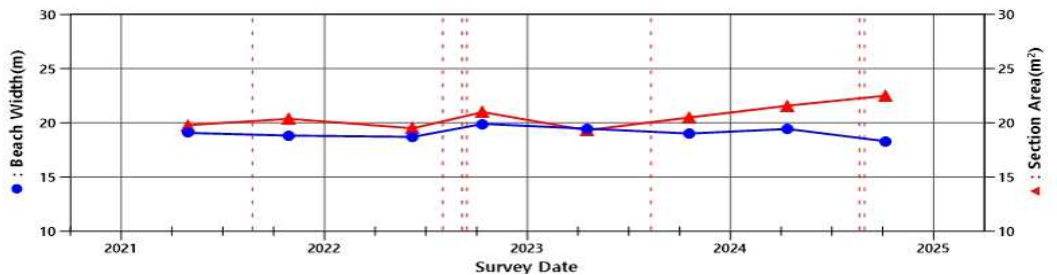
## (2) 시설현황 및 지질학적 특성(1~4 구간)

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	2/26
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2023. 10. 5.</div> <div></div> <div>① 방파호안 I</div>		<div>2023. 10. 5.</div> <div></div> <div>② 다리</div>		<div>2023. 10. 5.</div> <div></div> <div>③ 소규모어항</div>
<div>2023. 10. 5.</div> <div></div> <div>④ 방파호안 II</div>		<div>2023. 10. 5.</div> <div></div> <div>⑤ 해안도로</div>		<div></div> <div>지질도(1:50,000)</div>
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Qa	충적층	흙 모래, 자갈	
<div>① 방파호안 I : 길이 640m, 높이 2~3m</div> <div>② 다리</div> <div>③ 소규모어항 : 길이 130m, 폭 5m</div> <div>④ 방파호안 II : 길이 630m, 높이 2~3m</div> <div>⑤ 해안도로 ; 길이 1,280m</div>				




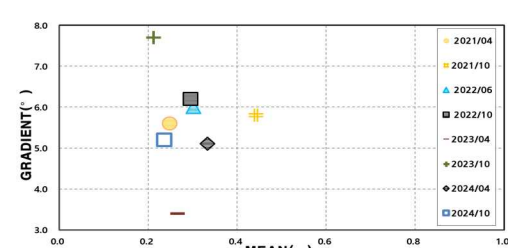
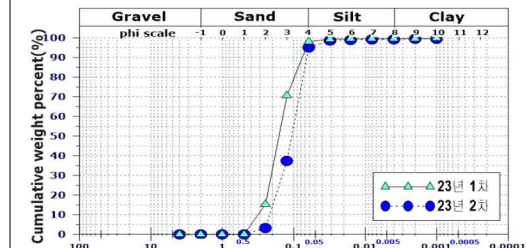
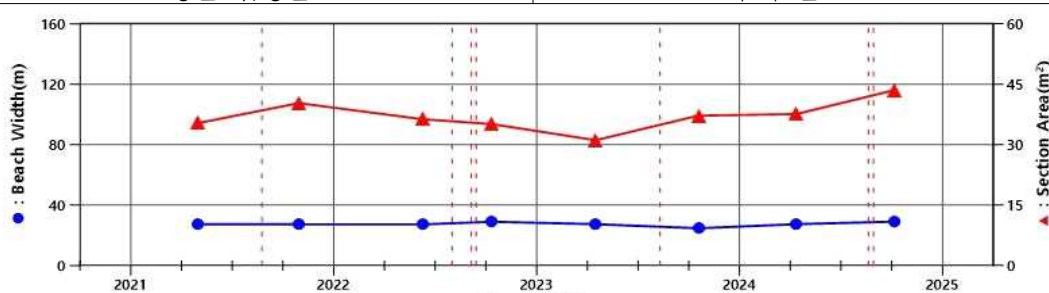
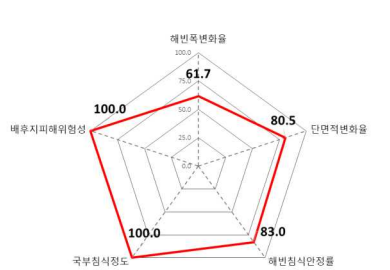
(3) 기선변화

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	3/26
-----	--------	------	----------	------


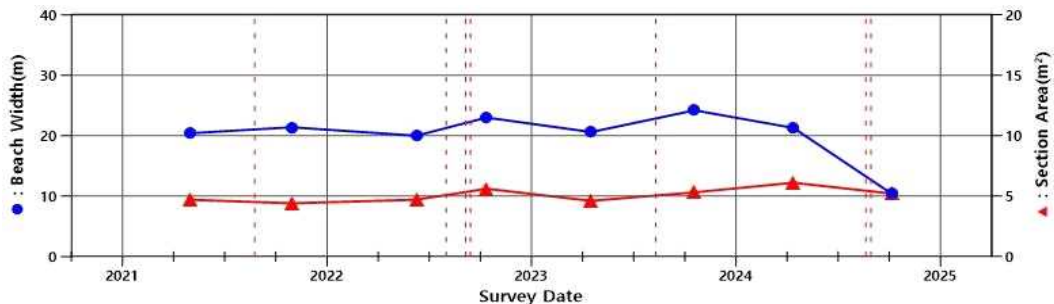
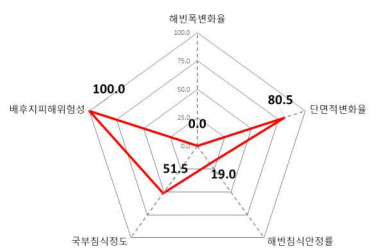
<div>2023년</div> 																																																																														
2023년 ~ 2024년 측량결과	<table><tr><th rowspan="2">기 선 번 호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (m<sup>2</sup>)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>26.1</td><td>28.3</td><td>34.2</td><td>40.6</td><td>5.6</td><td>5.2</td></tr><tr><td>2</td><td>22.4</td><td>15.9</td><td>5.0</td><td>5.7</td><td>2.4</td><td>5.0</td></tr><tr><td>3</td><td>36.4</td><td>33.6</td><td>11.2</td><td>12.3</td><td>2.1</td><td>2.3</td></tr><tr><td>4</td><td>24.2</td><td>25.9</td><td>25.1</td><td>27.7</td><td>4.5</td><td>2.6</td></tr><tr><td>5</td><td>17.7</td><td>18.0</td><td>23.0</td><td>24.7</td><td>6.9</td><td>8.7</td></tr><tr><td>6</td><td>18.3</td><td>19.2</td><td>30.6</td><td>32.7</td><td>9.1</td><td>9.9</td></tr><tr><td>7</td><td>12.8</td><td>12.5</td><td>12.5</td><td>13.8</td><td>10.6</td><td>10.3</td></tr><tr><td>8</td><td>15.4</td><td>16.8</td><td>17.8</td><td>19.0</td><td>8.0</td><td>8.3</td></tr></table>						기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (m <sup>2</sup> )		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	26.1	28.3	34.2	40.6	5.6	5.2	2	22.4	15.9	5.0	5.7	2.4	5.0	3	36.4	33.6	11.2	12.3	2.1	2.3	4	24.2	25.9	25.1	27.7	4.5	2.6	5	17.7	18.0	23.0	24.7	6.9	8.7	6	18.3	19.2	30.6	32.7	9.1	9.9	7	12.8	12.5	12.5	13.8	10.6	10.3	8	15.4	16.8	17.8	19.0	8.0	8.3	  		
	기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (m <sup>2</sup> )		전반기울기 (°)																																																																								
		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																																																							
	1	26.1	28.3	34.2	40.6	5.6	5.2																																																																							
	2	22.4	15.9	5.0	5.7	2.4	5.0																																																																							
3	36.4	33.6	11.2	12.3	2.1	2.3																																																																								
4	24.2	25.9	25.1	27.7	4.5	2.6																																																																								
5	17.7	18.0	23.0	24.7	6.9	8.7																																																																								
6	18.3	19.2	30.6	32.7	9.1	9.9																																																																								
7	12.8	12.5	12.5	13.8	10.6	10.3																																																																								
8	15.4	16.8	17.8	19.0	8.0	8.3																																																																								
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																																																														
분석	<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.4m 감소, 평균 단면적 2.1m<sup>2</sup>가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 6.5°로 전년 대비 0.4° 급해짐</div> <div>○ 2번 기선에서 해빈폭 6.5m 감소, 1번 기선에서 단면적 6.4m<sup>2</sup>가 증가하여 대상지역내 최대 증감폭을 나타냄</div>																																																																													


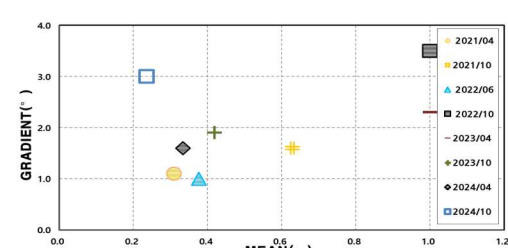
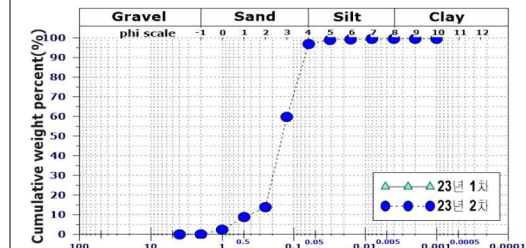
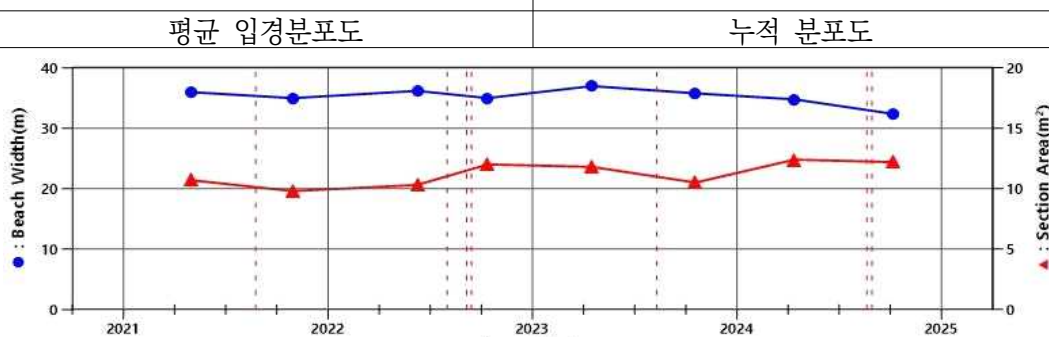
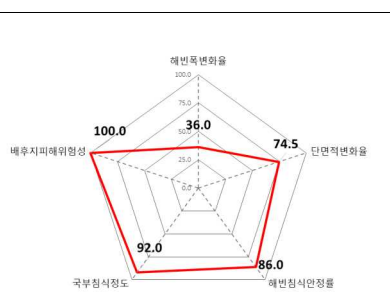



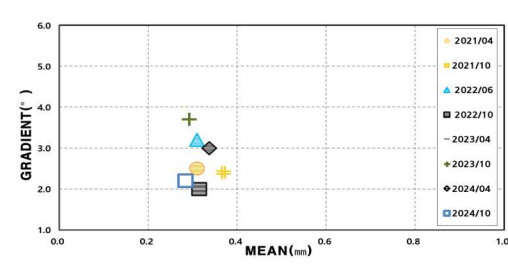
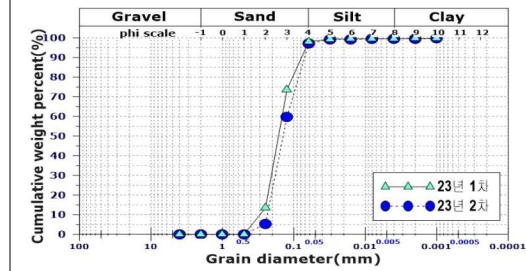
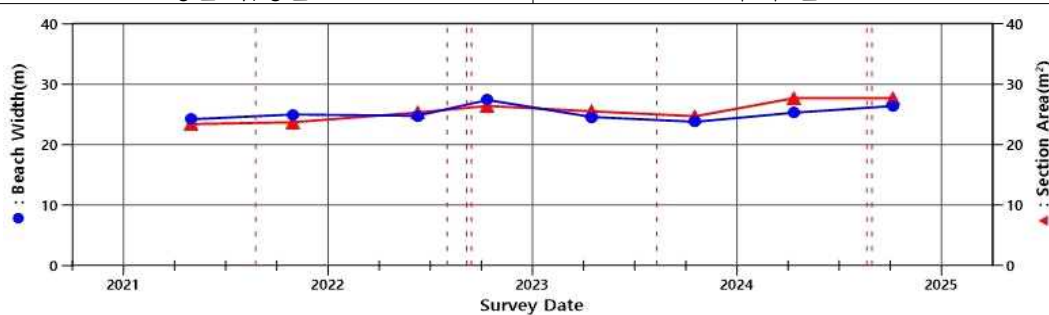
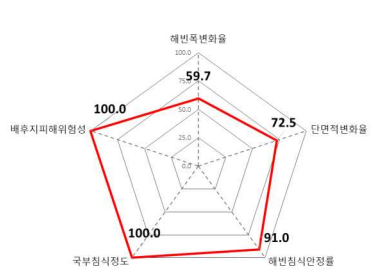
## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		5/26
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'36.00"	
			E	127°56'30.46"	
1번		방위각(°)	168.1		
		타원체고(m)	31.7521		
		해빈폭(m)	1차	27.4	
			2차	29.1	
		단면적(m²)	1차	37.6	
			2차	43.5	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	18.5		
단면적변화율(20)		16.1			
해빈침식안정율(10)		8.3			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		82.9			
침식등급		A			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.2m, 평균 단면적 6.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.2°로 0.4° 완만해짐				


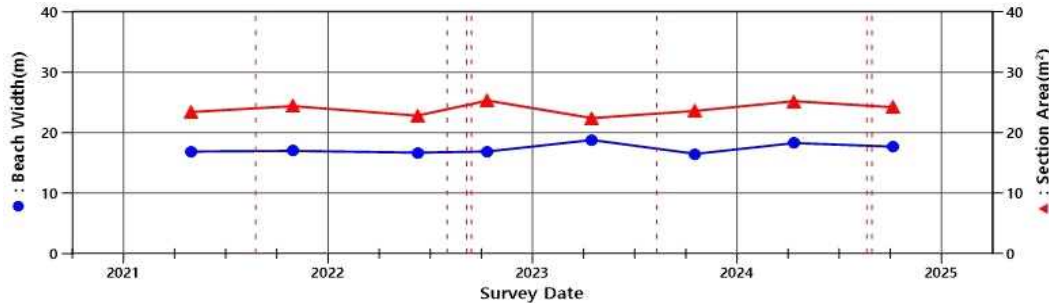
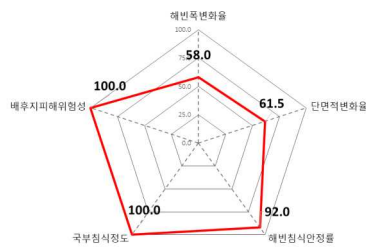



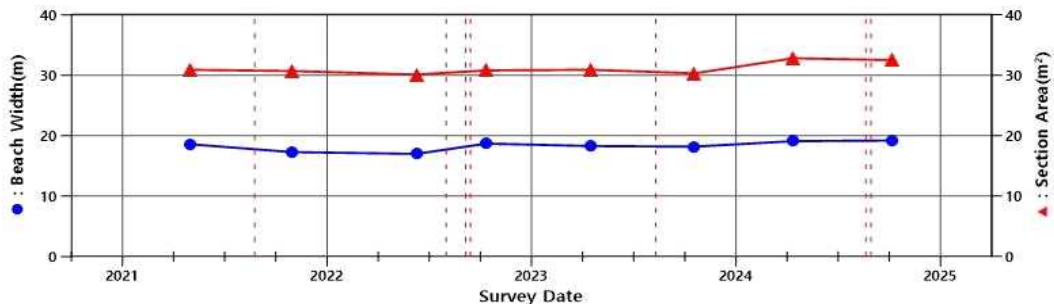

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		6/26	
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'33.08"		
			E	127°56'22.98"		
2번		방위각(°)	164.7			
		타원체고(m)	31.7328			
		해빈폭(m)	1차	21.3		
			2차	10.4		
		단면적(m²)	1차	6.1		
			2차	5.2		
입도결과	공 란		공 란			
	평균 입경분포도	누적 분포도				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화						
현황		해빈폭변화율(30)	0.0			
		단면적변화율(20)	16.1			
		해빈침식안정율(10)	1.9			
		국부침식정도(20)	10.3			
		배후지피해위험성(20)	20.0			
		총점	48.3			
		침식등급	C			
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 6.5m 감소, 평균 단면적 0.7㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.0°로 2.6° 급해짐					


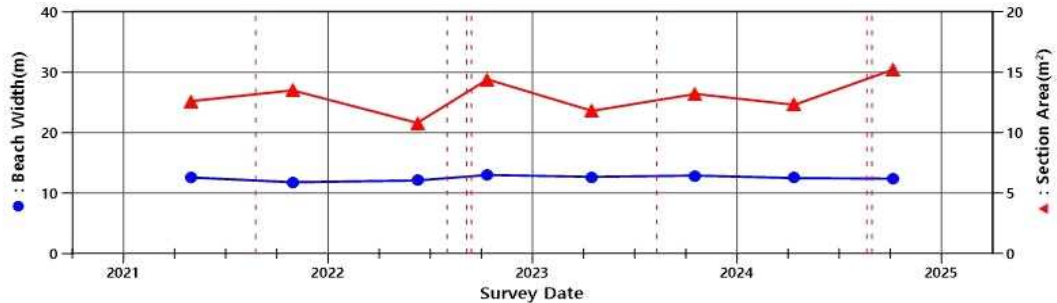
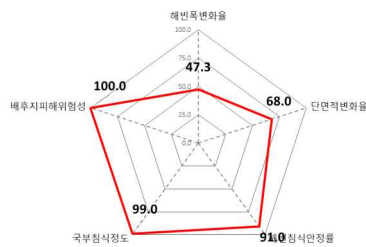
지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		7/26
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'32.56"	
			E	127°56'15.44"	
3번		방위각(°)	177.8		
		타원체고(m)	32.9461		
		해빈폭(m)	1차	34.8	
			2차	32.4	
		단면적(m²)	1차	12.4	
2차	12.2				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	10.8	
			단면적변화율(20)	14.9	
			해빈침식안정율(10)	8.6	
			국부침식정도(20)	18.4	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	72.7	
			침식등급	B	
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.8m 감소, 평균 단면적 1.1㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.3°로 0.2° 급해짐					

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		8/26
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'32.76"	
			E	127°56'09.82"	
4번		방위각(°)	163.5		
		타원체고(m)	-		
		해빈폭(m)	1차	25.3	
			2차	26.4	
		단면적(m²)	1차	27.7	
			2차	27.7	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	17.9	
			단면적변화율(20)	14.5	
			해빈침식안정율(10)	9.1	
			국부침식정도(20)	20.0	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	81.5	
			침식등급	A	
			○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.7m, 평균 단면적 2.6㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 2.6°로 1.9° 완만해짐		


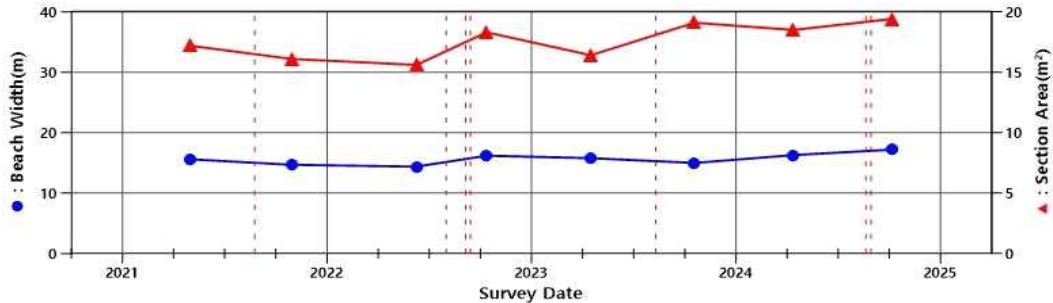
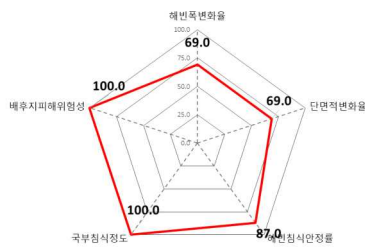


지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		9/26
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'32.65"	
			E	127°56'06.59"	
5번		방위각(°)	174.9		
		타원체고(m)	32.9897		
		해빈폭(m)	1차	18.3	
			2차	17.7	
		단면적(m²)	1차	25.2	
2차	24.2				
입도결과	<div>공 란</div>		<div>공 란</div>		
평균 입경분포도		누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	17.4	
			단면적변화율(20)	12.3	
			해빈침식안정율(10)	9.2	
			국부침식정도(20)	20.0	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	78.9	
			침식등급	B	
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.3m, 평균 단면적 1.7㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 8.7°로 1.8° 급해짐				

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		10/26
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'33.63"	
			E	127°56'00.75"	
6번		방위각(°)	181.9		
		타원체고(m)	32.9008		
		해빈폭(m)	1차	19.1	
			2차	19.2	
		단면적(m²)	1차	32.8	
			2차	32.5	
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도	누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	18.5		
		단면적변화율(20)	12.7		
		해빈침식안정율(10)	8.8		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	80.0		
		침식등급	A		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.9m, 평균 단면적 2.1㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 9.9°로 0.8° 급해짐				

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		11/26
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'33.77"	
			E	127°56'53.79"	
7번		방위각(°)	175.9		
		타원체고(m)	32.7605		
		해빈폭(m)	1차	12.5	
			2차	12.4	
		단면적(m²)	1차	12.3	
2차	15.2				
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	14.2		
		단면적변화율(20)	13.6		
		해빈침식안정율(10)	9.1		
		국부침식정도(20)	19.8		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	76.7		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.3m 감소, 평균 단면적 1.3㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 10.3°로 0.3° 완만해짐				



지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12		12/26
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'34.19"	
			E	127°55'47.43"	
8번		방위각(°)	177.9		
		타원체고(m)	33.0880		
		해빈폭(m)	1차	16.3	
			2차	17.2	
		단면적(m²)	1차	18.5	
			2차	19.4	
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도	누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	20.7		
		단면적변화율(20)	13.8		
		해빈침식안정율(10)	8.7		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	83.2		
		침식등급	A		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.4m, 평균 단면적 1.2㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 8.3°로 0.3° 급해짐				

## (5) 해빈변화 통계 분석

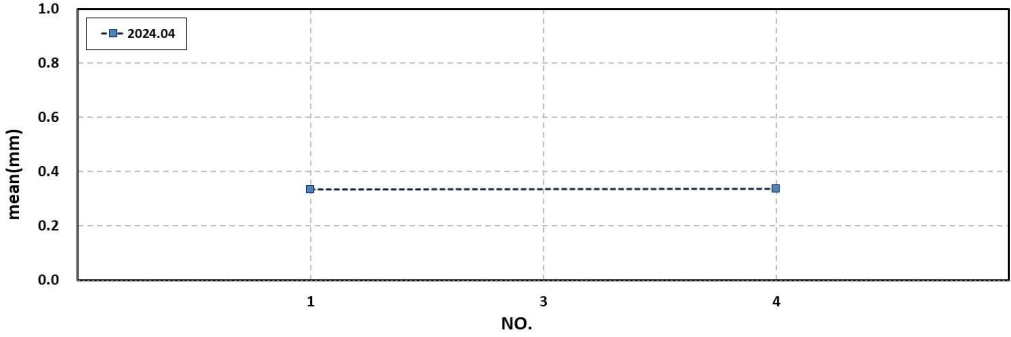
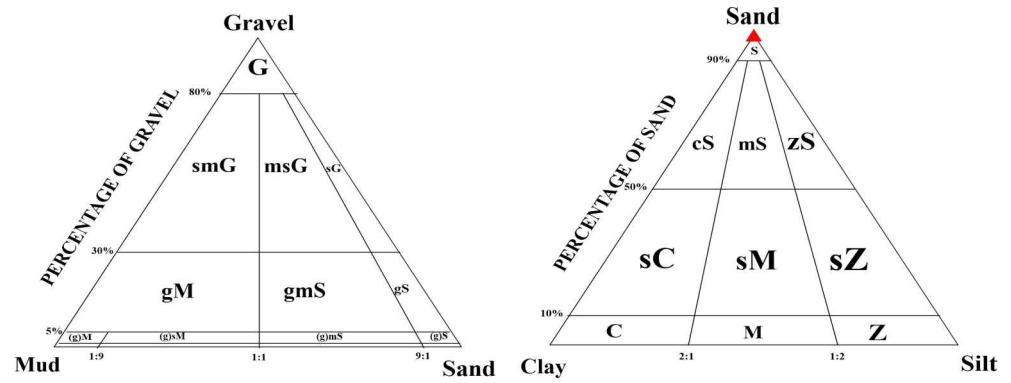
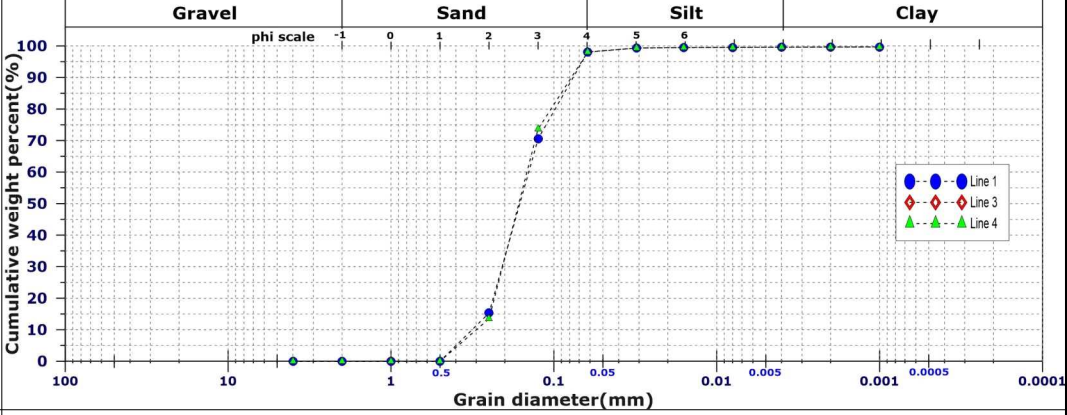
지역명	남해군 화계		분류번호		경남-남해-12	13/26	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	6.1%	2024/10	-10.0%	2023/10	27.4	27.5
	평면적	6.1%	2024/10	-10.0%	2023/10	3842.7	3867.3
	단면적	17.4%	2024/10	-16.1%	2023/04	35.1	39.0
2번	해빈폭	20.0%	2023/10	-48.4%	2024/10	20.6	19.8
	평면적	20.0%	2023/10	-48.4%	2024/10	4425.7	4248.2
	단면적	20.2%	2024/04	-13.3%	2021/10	5.0	5.1
3번	해빈폭	4.9%	2023/04	-8.2%	2024/10	36.0	34.6
	평면적	4.9%	2023/04	-8.2%	2024/10	6177.6	5928.8
	단면적	10.6%	2024/04	-12.6%	2021/10	11.3	11.1
4번	해빈폭	8.8%	2022/10	-5.5%	2023/10	24.7	25.7
	평면적	8.8%	2022/10	-5.5%	2023/10	2410.7	2500.9
	단면적	8.4%	2024/04	-8.4%	2021/04	25.5	25.6
5번	해빈폭	8.4%	2023/04	-4.9%	2023/10	17.7	17.0
	평면적	8.4%	2023/04	-4.9%	2023/10	1939.0	1867.7
	단면적	5.8%	2022/10	-6.3%	2023/04	23.5	24.4
6번	해빈폭	4.9%	2024/10	-7.1%	2022/06	18.3	18.4
	평면적	4.9%	2024/10	-7.1%	2022/06	3078.8	3095.6
	단면적	5.4%	2024/04	-3.3%	2022/06	31.2	31.1
7번	해빈폭	4.0%	2022/10	-5.6%	2021/10	12.5	12.5
	평면적	4.0%	2022/10	-5.6%	2021/10	2090.8	2099.2
	단면적	17.1%	2024/10	-16.8%	2022/06	11.9	14.1
8번	해빈폭	9.9%	2024/10	-8.0%	2022/06	15.5	15.8
	평면적	9.9%	2024/10	-8.0%	2022/06	2643.9	2686.5
	단면적	10.4%	2024/10	-11.2%	2022/06	16.9	18.2

## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	14/26	
○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다					
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	8	27.4375	1.2639	28.5885	26.2865
2번	8	20.1625	3.9172	23.7299	16.5951
3번	8	35.2750	1.2882	36.4481	34.1019
4번	8	25.1875	1.1073	26.1959	24.1791
5번	8	17.3500	0.7746	18.0554	16.6446
6번	8	18.3000	0.7416	18.9754	17.6246
7번	8	12.5000	0.3742	12.8408	12.1592
8번	8	15.6500	0.8689	16.4413	14.8587

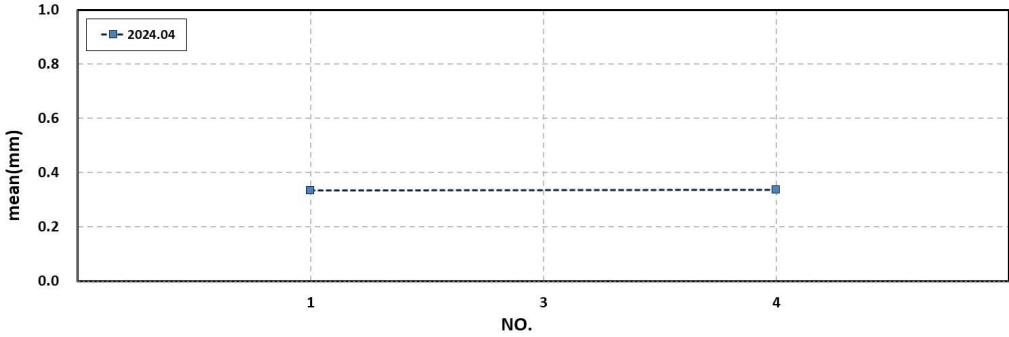
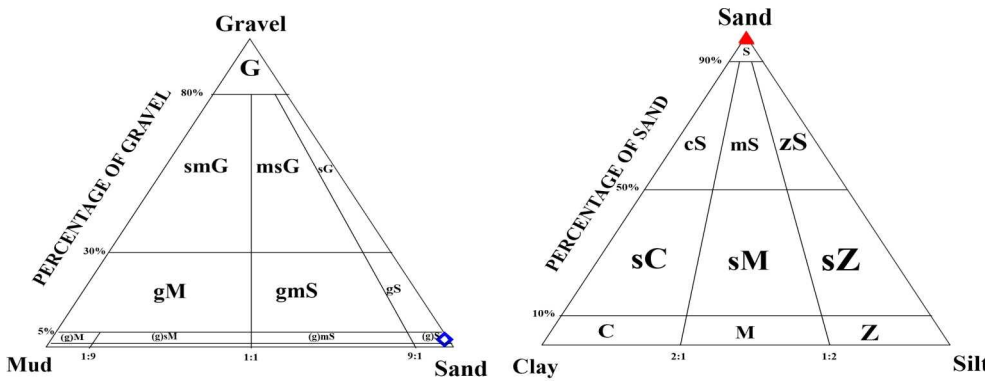
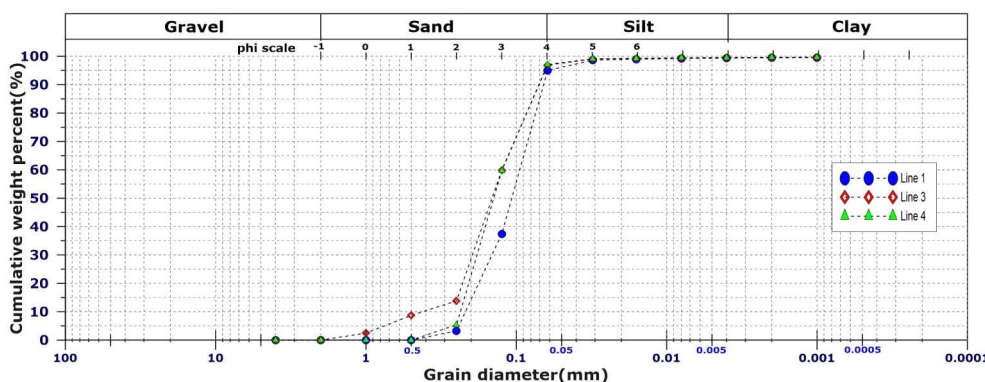


## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	15/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.64)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.04)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.00)		
	평균입경의 분포	0.83~0.34mm		
	평균입경의 평균값	0.34mm		

지역명	남해군 화계			분류번호			경남-남해-12		16/26	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.163	-	-	0.166	-	-	-	-	
	D84	0.212	-	-	0.220	-	-	-	-	
	D50	0.328	-	-	0.336	-	-	-	-	
	D16	0.535	-	-	0.517	-	-	-	-	
	D5	0.716	-	-	0.716	-	-	-	-	
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.35	0.30	0.36	1.58	0.66	-0.06	0.96	S
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0.00	99.34	0.31	0.35	1.57	0.63	-0.03	1.05	S
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	17/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.68)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.09)		
	평균첨도	Leptokurtic(높은 첨도, 1.15)		
	평균입경의 분포	0.24~0.29mm		
	평균입경의 평균값	0.27mm		

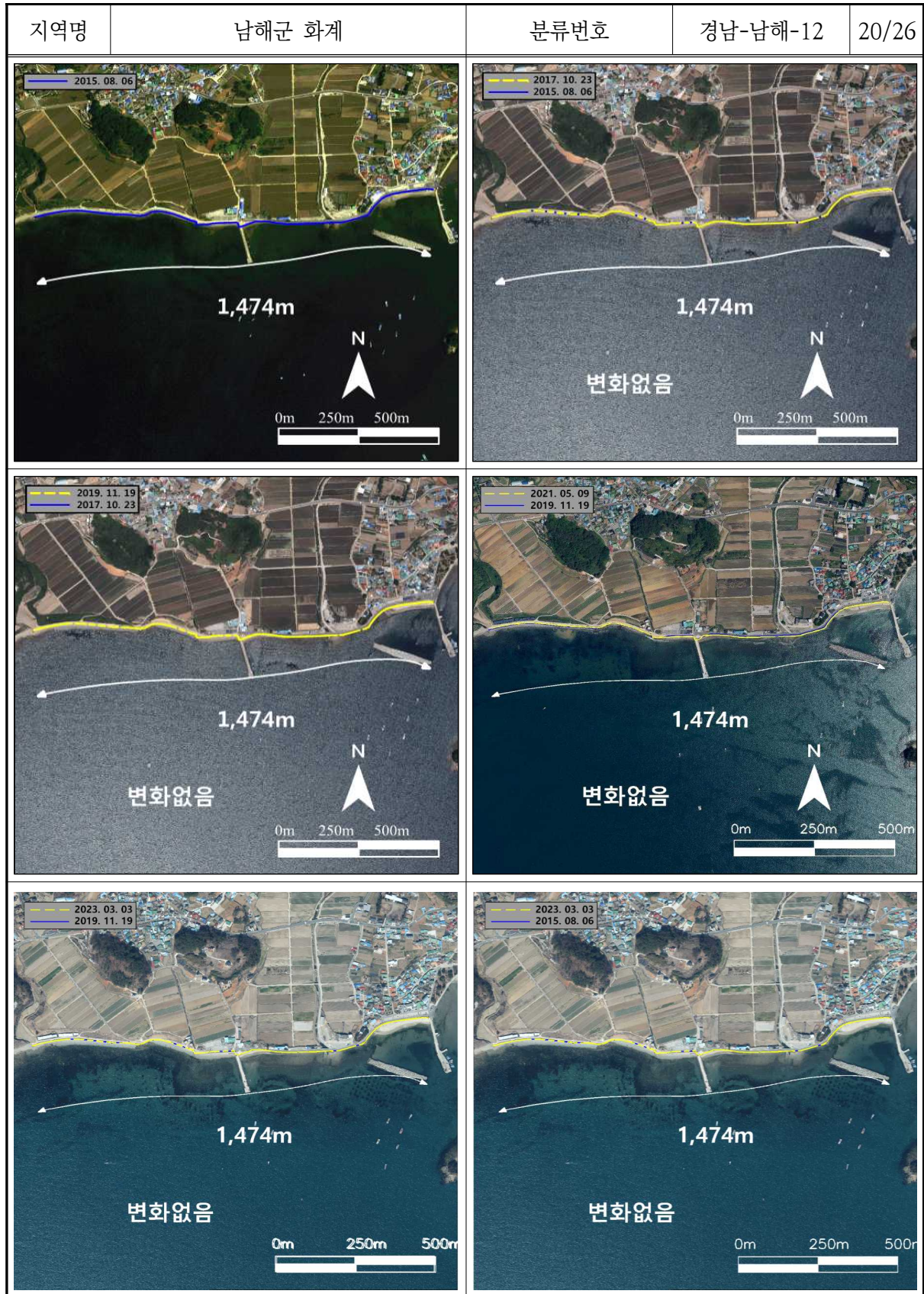


지역명	남해군 화계				분류번호			경남-남해-12		18/26
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.134	-	0.131	0.150	-	-	-	-	
	D84	0.167	-	0.169	0.192	-	-	-	-	
	D50	0.230	-	0.304	0.283	-	-	-	-	
	D16	0.343	-	0.488	0.420	-	-	-	-	
	D5	0.492	-	1.597	0.554	-	-	-	-	
퇴적물 유형 및 함량 조직원수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	98.64	0.81	0.55	2.08	0.54	-0.14	1.13	S
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2.49	96.56	0.54	0.42	1.77	0.93	-0.11	1.29	(g)S
	4	0.00	99.10	0.48	0.42	1.82	0.57	-0.02	1.01	S
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	19/26
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
대정점 평균 표의 경화				
공 란				


## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)





지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	21/26
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 2015년~2019년은 변화가 없음				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
2015~2017	0.0	0.0		
2017~2019	0.0	0.0		
2019~2021	0.0	0.0		
2021~2023	0.0	0.0		
2015~2023	0.0	0.0		

## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	22/26
<div>중간 선착장 동측(2021. 4. 29.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2021. 4. 29.)</div> 		
<div>대상지역은 해안을 따라 호안 및 해안도로가 설치되어 있고, 배후에 농경지 및 민가가 위치함</div>				
<div>중간 선착장 동측(2021. 10. 29.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2021. 10. 29.)</div> 		
<div>1차 조사시와 비교하여 중앙 및 서측구간에서 해빈폭 및 단면적의 감소를 보였지만 변화량은 미미함</div>				
<div>중간 선착장 동측(2022. 6. 18.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2022. 6. 18.)</div> 		
<div>전년대비 전반적으로 큰 변화 없음</div>				




지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	23/26
<div>중간 선착장 동측(2022. 10. 12.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2022. 10. 12.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 서측구간에서 자갈 퇴적으로 단면적이 증가함				
<div>중간 선착장 동측(2023. 4. 16.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2023. 4. 16.)</div> 		
전년대비 전반적으로 큰 변화 없음				
<div>중간 선착장 동측(2023. 10. 18.)</div> 		<div>중간 선착장 서측(2023. 10. 18.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 동측구간에서 단면적이 증가함				



지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	24/26
<div><div>중간 선착장 동측(2024. 4. 12.)</div><div></div></div>		<div><div>중간 선착장 서측(2024. 4. 12.)</div><div></div></div>		
전년대비 해빈폭은 감소, 단면적은 증가함				
<div><div>중간 선착장 동측(2024. 10. 5.)</div><div></div></div>		<div><div>중간 선착장 서측(2024. 10. 5.)</div><div></div></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 서측구간에서 단면적이 증가함				
공 란				



(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 화계	분류번호	경남-남해-12	25/26
<div>2022년</div> 				
위성영상				
<div><div>2024. 4. 12.</div></div> <div><div>2024. 10. 5.</div></div>				
① 동측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 호안 전면 모래 분포 감소				
<div><div>2024. 10. 5.</div></div> <div><div>2024. 10. 5.</div></div>				
② 중앙구간 2차 조사 시 호안전면 전경		③ 서측구간 2차 조사 시 해변 자갈 분포 증가		
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.4m 감소, 평균 단면적 2.1㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 6.5°로 전년 대비 0.4° 급해짐</div>				


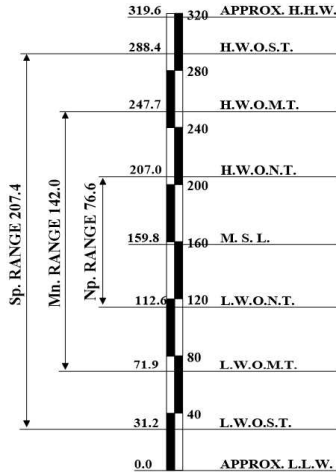
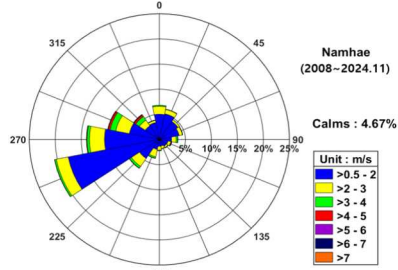
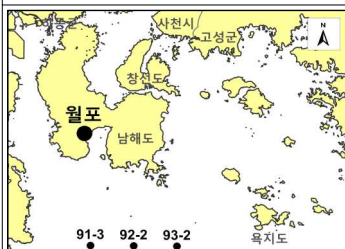
## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 화계		분류번호		경남-남해-12		26/26					
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)		잠식 해빈폭(m)		잠식원인								
0.0		0.0		-								
◦ 구조물 현황												
호안, 어항												
고찰												
◦ 평균 해빈폭 및 단면적이 비교적 안정적으로 유지됨												
◦ 태풍 및 고파랑에 의한 해빈 변동은 크게 나타나지 않음												
◦ 양빈을 통한 백사장 관리 노력 필요												




## 13) 남해군 월포

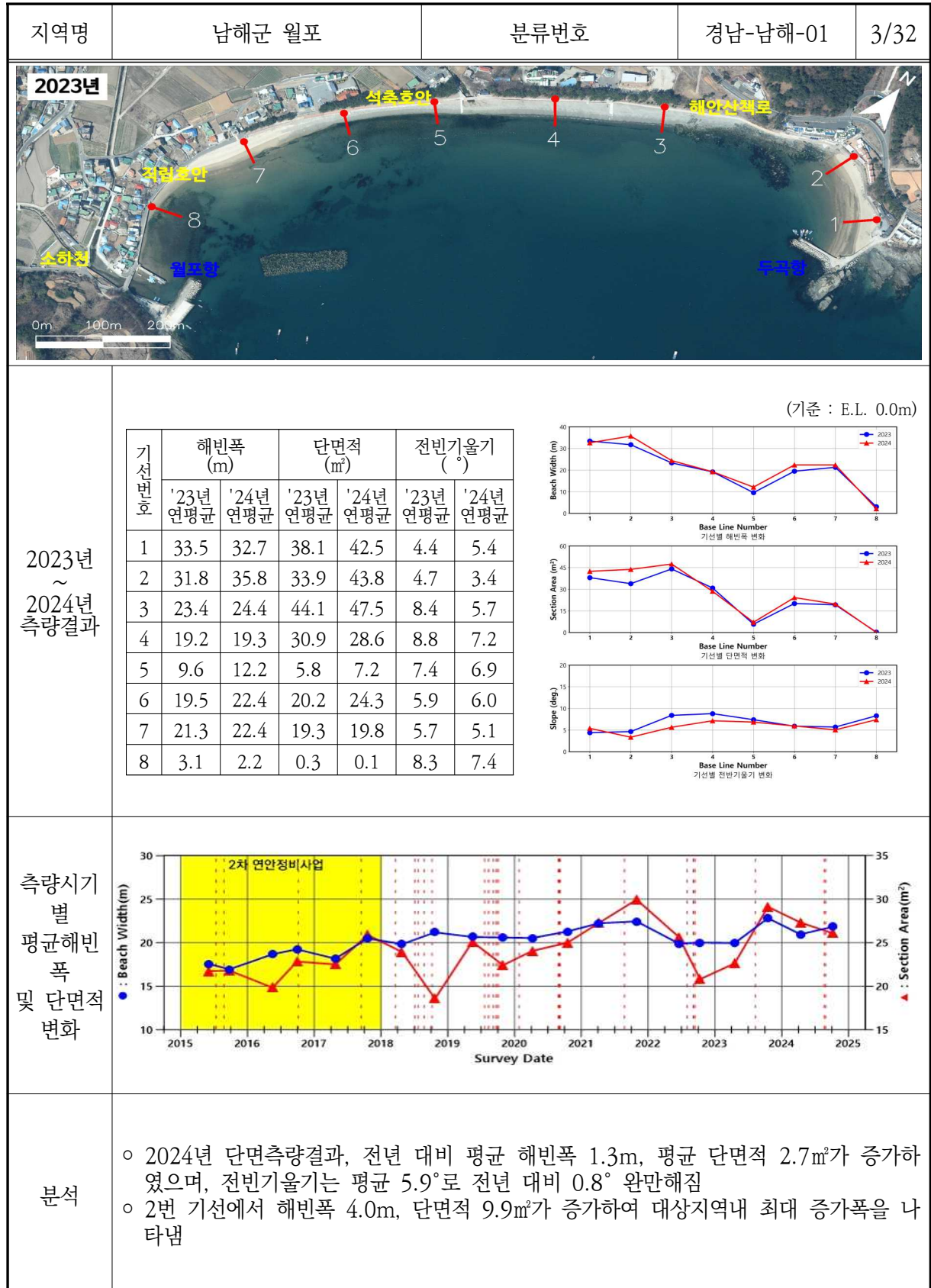
## (1) 위치도 및 자연현황

지역명	남해군 월포					분류번호	경남-남해-01		1/32						
침식등급	B등급(보통)					침식유형	백사장 침식, 호안붕괴								
위치도						1차 관측일	2024년 4월 12일								
						2차 관측일	2024년 10월 5일								
						시점좌표	N34°45'56", E127°54'54"								
						종점좌표	N34°45'43", E127°54'15"								
						총연장(m)	1,206m								
						해빈폭(m)	3~36m								
						대표저질특성	자갈								
						해안선 형태	활형								
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 선구리)					바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)									
															
	최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속		18.5m/s										
			풍향		S										
	순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속		37.2m/s										
			풍향		NNW										
	평균풍속(2013년~2024년)					1.4m/s									
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)														
	격자점위치도					번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기		
						NO. 91-3	SSE	10.3	16.5	NO. 92-2	SE	4.4	9.4		
							S	9.8	16.5		SSE	11.8	16.5		
							SSW	4.0	9.1		S	10.1	16.5		
						NO. 93-2	ESE	4.3	9.4						
							SE	4.6	9.8						
							SSE	11.9	16.5						
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭							
	-	-	-	-	-	-	-	-							
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정물	국부침식정도	배후지피해위험성		총점	침식등급					
	18		14.4		7.2	1.8	20		61.4	B					
침식 등급 이력	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년
	C	C	C	C	B	C	B	B	B	B	B	B	C	B	B

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명		남해군 월포		분류번호		경남-남해-01		2/32	
<div>2022년</div> <div></div>									
위성영상									
<div>2024. 10. 5.</div> <div></div>			<div>2024. 10. 5.</div> <div></div>			<div>2024. 10. 5.</div> <div></div>			
① 월포항			② 직립호안			③ 석축호안			
<div>2024. 10. 5.</div> <div></div>			<div>2024. 10. 5.</div> <div></div>			<div>2024. 10. 5.</div> <div></div>			
④ 해안산책로			⑤ 두곡항			지질도(1:50,000)			
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석					
	Qa	충적층		흙, 모래, 자갈					
<div>① 월포항 : 북방사제 52m, 남방파제 90m, 항내 호안 116m</div> <div>② 직립호안 : 길이 289m, 높이 4.2~5.2m</div> <div>③ 석축호안 : 길이 900m, 높이 2.5m</div> <div>④ 해안산책로 : 길이 800m</div> <div>⑤ 두곡항 : 길이 117m</div>									


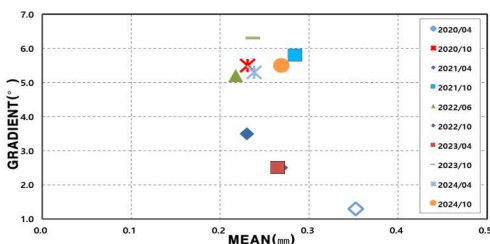
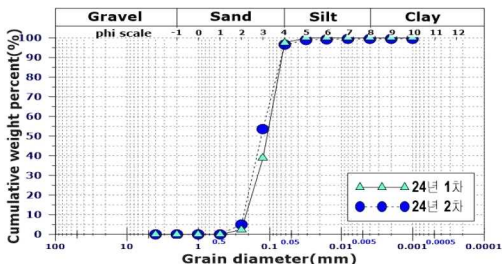
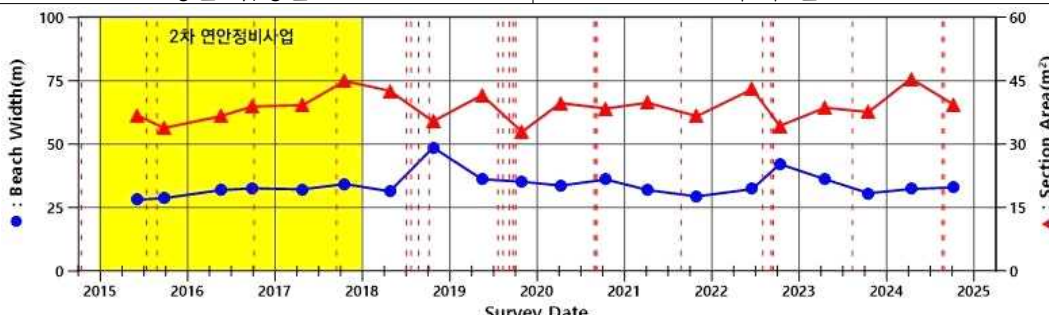
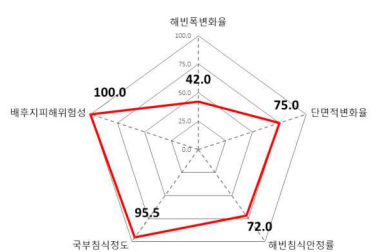
(3) 기선변화


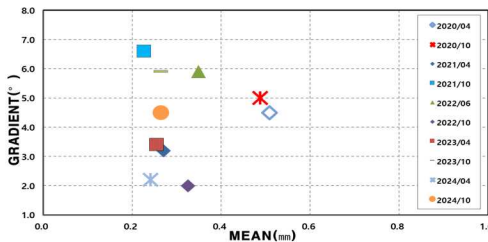
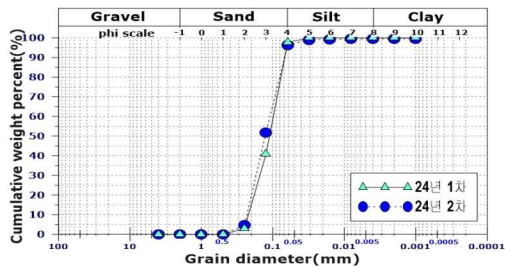
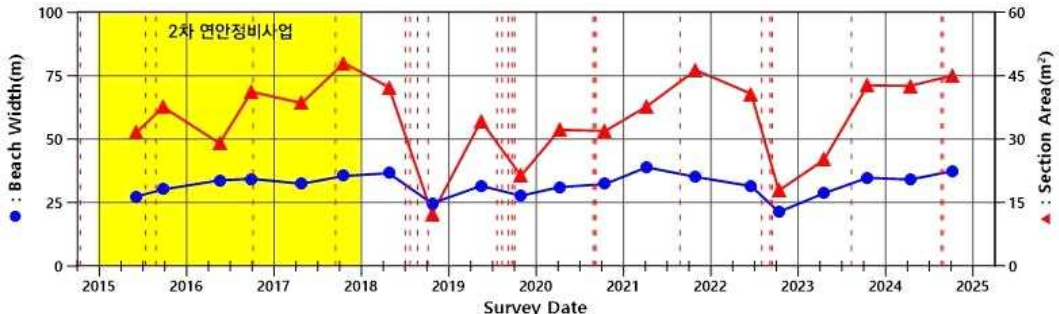
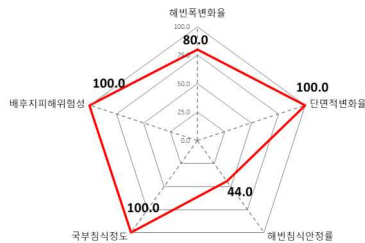





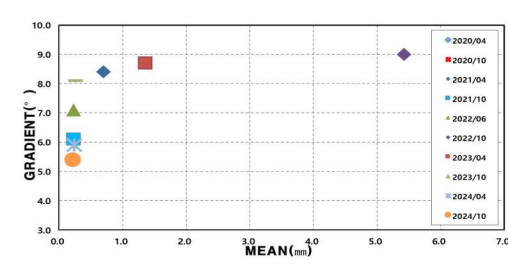
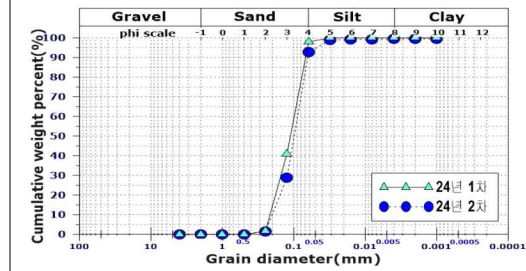
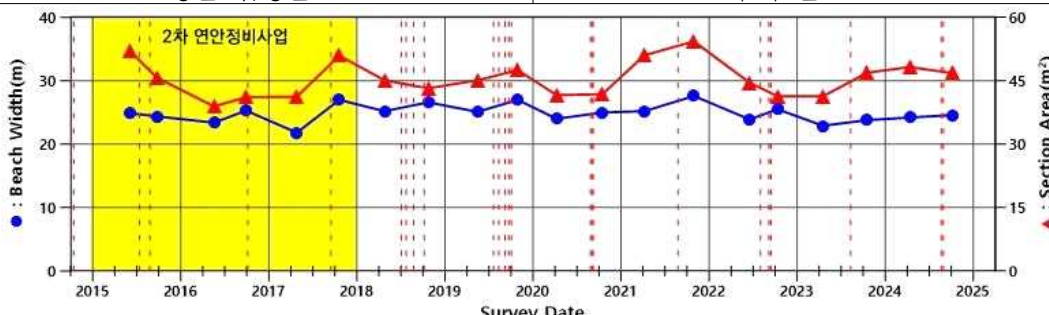
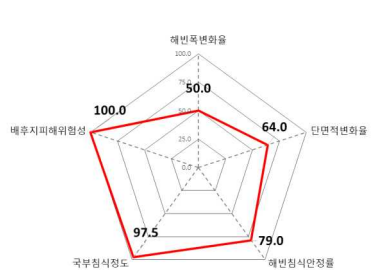



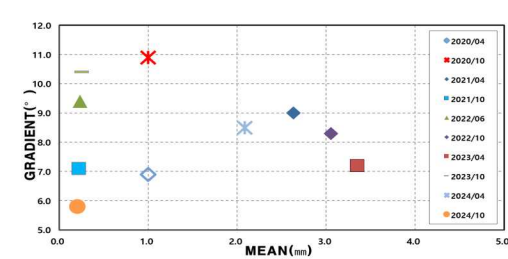
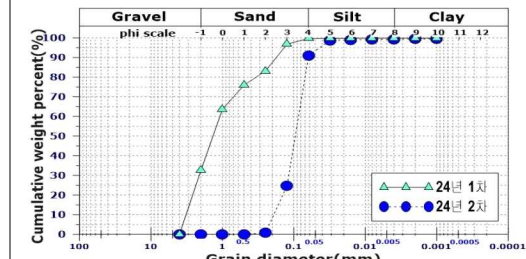
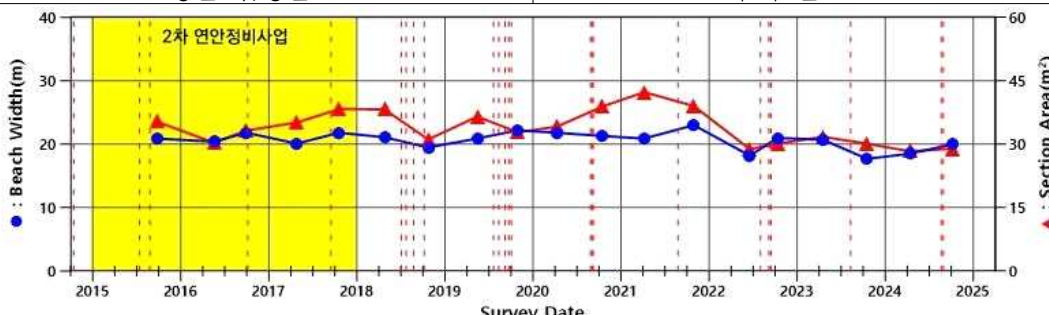
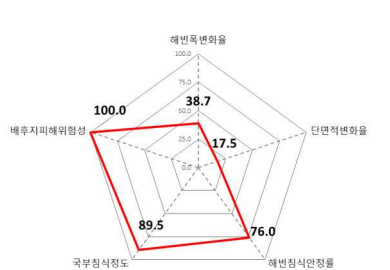
## (4) 기선별 분석 및 결과


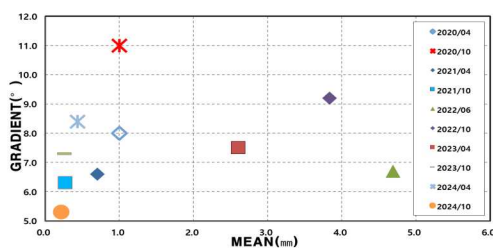
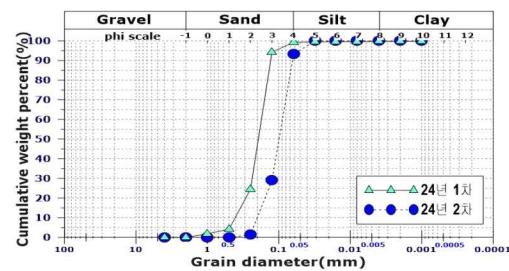
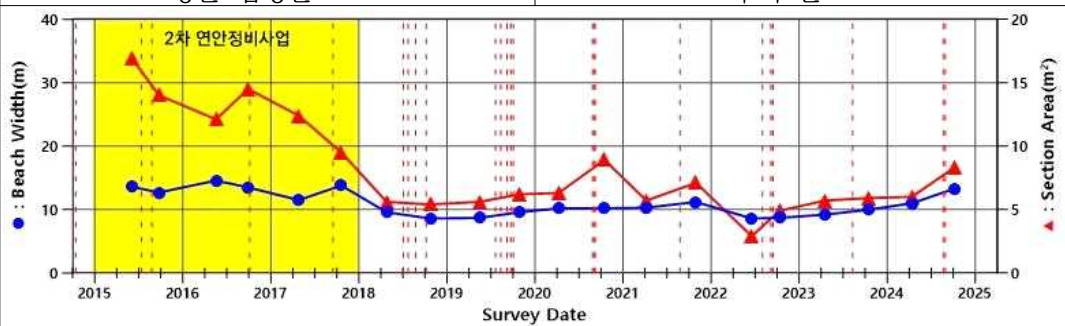
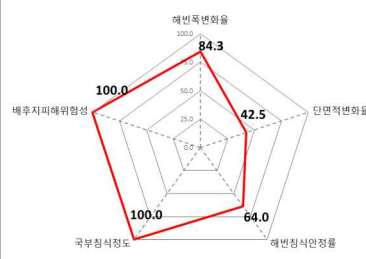
지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		5/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46′07.82″	
			E	127°54′44.80″	
1번		방위각(°)	234.2		
		타원체고(m)	31.622		
		해빈폭(m)	1차	32.3	
			2차	33	
		단면적(㎡)	1차	45.5	
			2차	39.4	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	12.6	
			단면적변화율(20)	15.0	
			해빈침식안정율(10)	7.2	
			국부침식정도(20)	19.1	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	73.9	
			침식등급	B	
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.8m 감소, 평균 단면적 4.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.4°로 1.0° 급해짐					

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		6/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'09.92"	
			E	127°54'41.31"	
2번		방위각(°)	199.3		
		타원체고(m)	31.469		
		해빈폭(m)	1차	34.1	
			2차	37.4	
		단면적(m²)	1차	42.6	
2차	45				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
					
현황		해빈폭변화율(30)	24.0		
		단면적변화율(20)	20.0		
		해빈침식안정율(10)	4.4		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	88.4		
		침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 4.0m, 평균 단면적 9.9㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 3.4°로 1.3° 완만해짐					


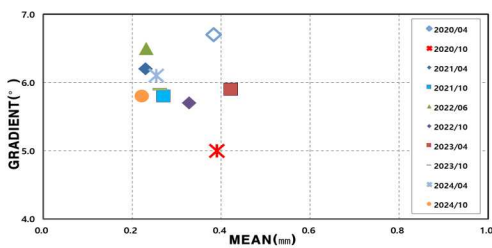
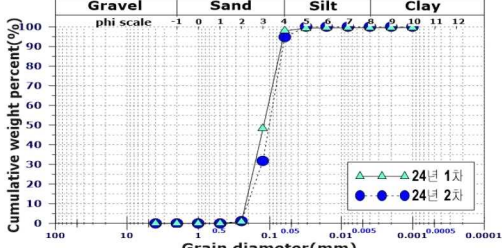
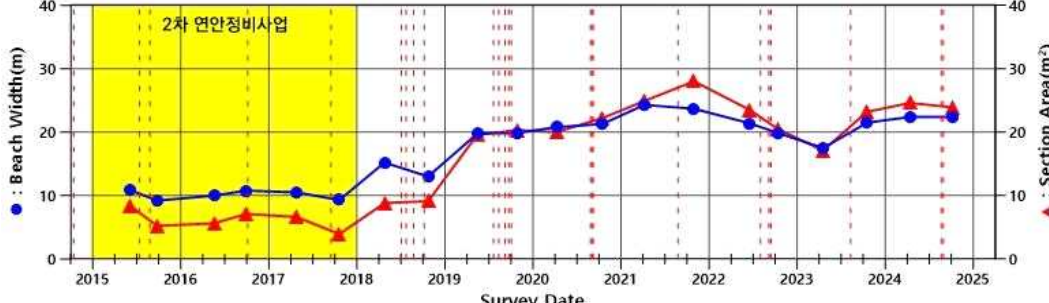
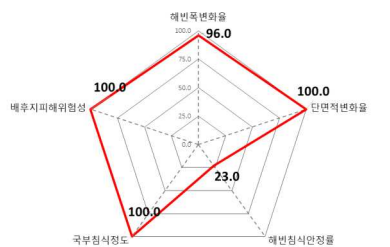



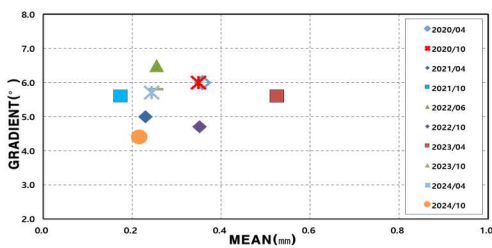
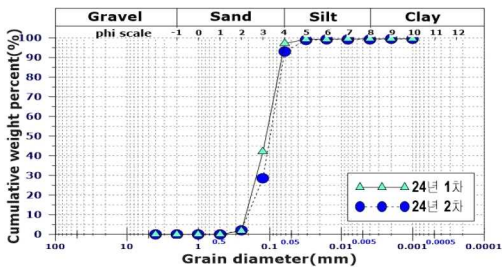
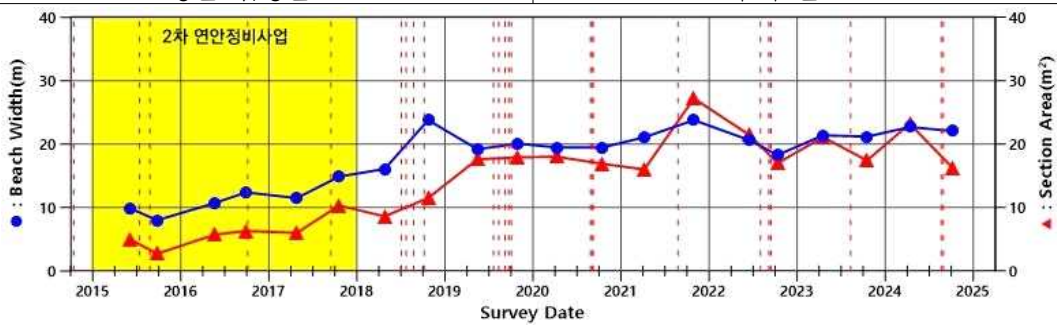
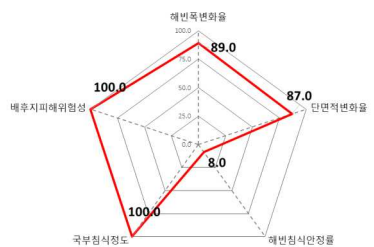
지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		7/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46′06.09″	
			E	127°54′28.24″	
3번		방위각(°)	150.6		
		타원체고(m)	31.754		
		해빈폭(m)	1차	24.2	
			2차	24.6	
		단면적(㎡)	1차	48.2	
2차	46.8				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
					
현황			해빈폭변화율(30)	15.0	
			단면적변화율(20)	12.8	
			해빈침식안정율(10)	7.9	
			국부침식정도(20)	19.5	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	75.2	
			침식등급	B	
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.0m, 평균 단면적 3.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.7°로 2.7° 완만해짐					


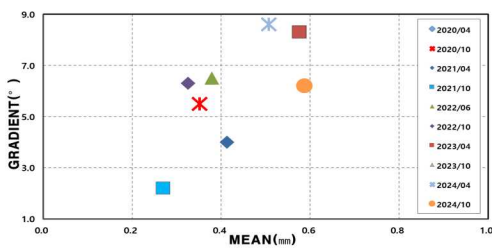
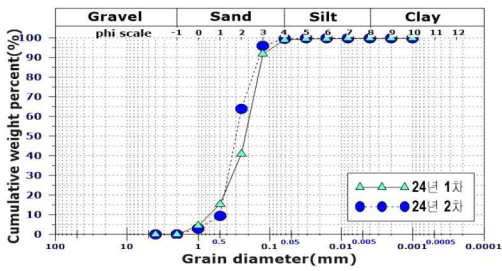
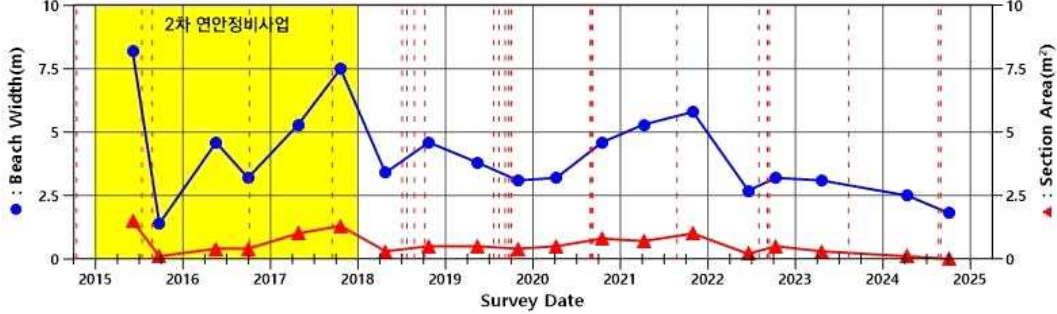
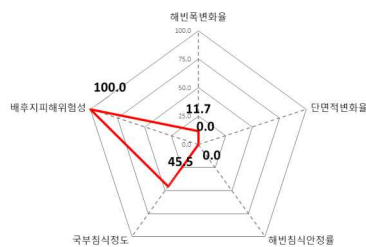
지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		8/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°46'02.83"	
			E	127°54'22.30"	
4번		방위각(°)	148.7		
		타원체고(m)	32.127		
		해빈폭(m)	1차	18.5	
			2차	20	
		단면적(m²)	1차	28.3	
2차	28.9				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	11.6		
		단면적변화율(20)	3.5		
		해빈침식안정율(10)	7.6		
		국부침식정도(20)	17.9		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	60.6		
		침식등급	B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.1m 증가, 평균 단면적 2.3㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 7.2°로 1.6° 완만해짐					

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		9/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°45'59.57"	
			E	127°54'17.50"	
5번		방위각(°)	141.6		
		타원체고(m)	32.490		
		해빈폭(m)	1차	11	
			2차	13.3	
		단면적(m²)	1차	6	
2차	8.3				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	25.3		
단면적변화율(20)		8.5			
해빈침식안정율(10)		6.4			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		80.2			
침식등급		A			
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.6m, 평균 단면적 1.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 6.9°로 0.5° 완만해짐					



지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		10/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°45'56.20"	
			E	127°54'13.41"	
6번		방위각(°)	133.3		
		타원체고(m)	32.654		
		해빈폭(m)	1차	22.4	
			2차	22.4	
		단면적(m²)	1차	24.6	
2차	23.9				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	28.8	
			단면적변화율(20)	20.0	
			해빈침식안정율(10)	2.3	
			국부침식정도(20)	20.0	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	91.1	
			침식등급	A	
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.9m, 평균 단면적 4.1㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 6.0°로 0.1° 급해짐					

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		11/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°45'51.52"	
			E	127°54'09.95"	
7번		방위각(°)	110.5		
		타원체고(m)	33.162		
		해빈폭(m)	1차	22.7	
			2차	22.1	
		단면적(m²)	1차	23.2	
2차	16.3				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	26.7		
단면적변화율(20)		17.4			
해빈침식안정율(10)		0.8			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		84.9			
침식등급		A			
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.1m, 평균 단면적 0.5m² 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.1°로 0.6° 완만해짐					

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01		12/32
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°45'46.17"	
			E	127°54'10.47"	
8번		방위각(°)	64.3		
		타원체고(m)	30.975		
		해빈폭(m)	1차	2.5	
			2차	1.8	
		단면적(m²)	1차	0.1	
2차	0				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	3.5		
단면적변화율(20)		0.0			
해빈침식안정율(10)		0.0			
국부침식정도(20)		9.1			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		32.6			
침식등급		D			
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.9m, 평균 단면적 0.2㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 7.4°로 0.9° 완만해짐					



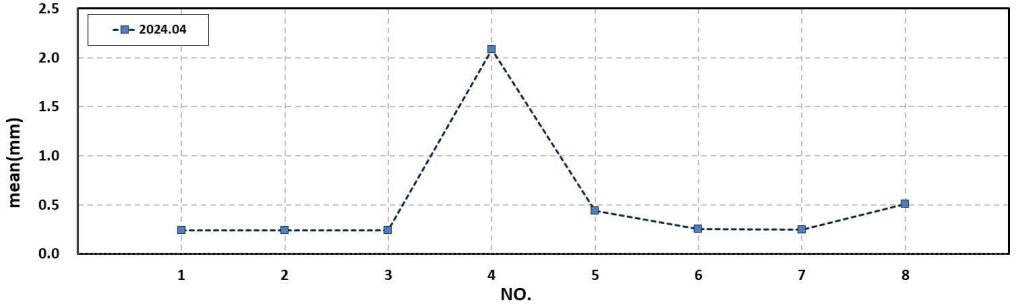
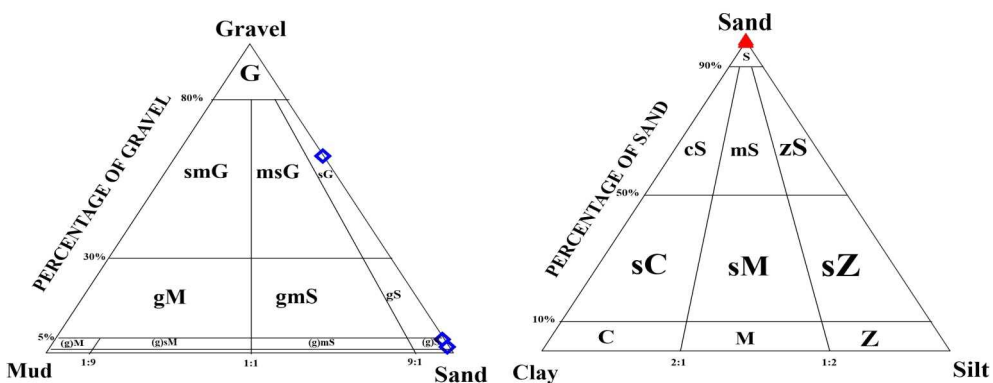
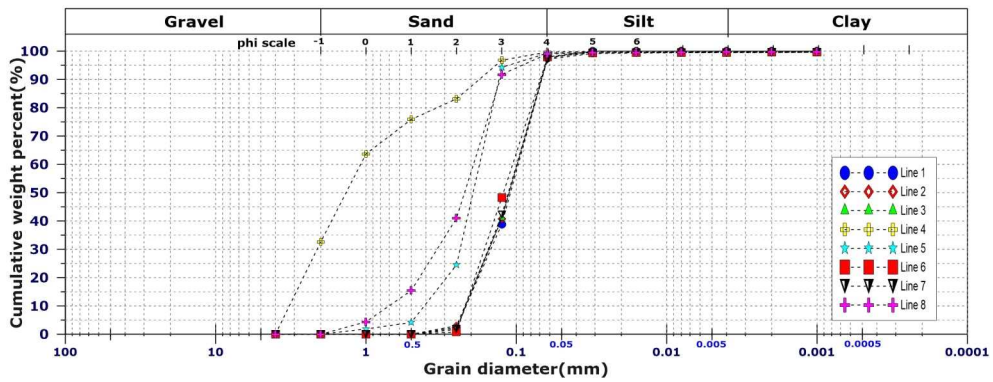
## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	남해군 월포			분류번호		경남-남해-01		13/32
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2024년)		
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계	
1번	해빈폭	43.8%	2018/10	-17.0%	2015/06	32.6	35.1	
	평면적	43.8%	2018/10	-17.0%	2015/06	2926.0	3147.6	
	단면적	17.3%	2024/04	-15.2%	2019/10	40.3	37.2	
2번	해빈폭	21.7%	2021/04	-33.4%	2022/10	32.6	31.3	
	평면적	21.7%	2021/04	-33.4%	2022/10	2908.8	2795.5	
	단면적	37.5%	2017/10	-64.8%	2018/10	35.4	34.4	
3번	해빈폭	11.0%	2021/10	-12.3%	2017/04	24.1	25.7	
	평면적	11.0%	2021/10	-12.3%	2017/04	6176.2	6592.1	
	단면적	19.6%	2021/10	-14.4%	2016/05	44.9	46.0	
4번	해빈폭	11.5%	2021/10	-14.2%	2023/10	20.3	20.9	
	평면적	11.5%	2021/10	-14.2%	2023/10	3422.7	3529.2	
	단면적	25.0%	2021/04	-16.4%	2024/04	33.9	33.8	
5번	해빈폭	33.4%	2016/05	-21.4%	2018/10	10.7	11.2	
	평면적	33.4%	2016/05	-21.4%	2018/10	1633.1	1698.5	
	단면적	106.2%	2015/06	-64.6%	2022/06	7.9	8.5	
6번	해빈폭	41.4%	2021/04	-46.5%	2015/09	17.3	17.1	
	평면적	41.4%	2021/04	-46.5%	2015/09	2738.9	2710.4	
	단면적	73.6%	2021/10	-75.8%	2017/10	15.9	16.3	
7번	해빈폭	33.4%	2018/10	-55.2%	2015/09	17.3	18.4	
	평면적	33.4%	2018/10	-55.2%	2015/09	2718.3	2897.7	
	단면적	90.1%	2021/10	-81.1%	2015/09	14.3	14.4	
8번	해빈폭	101.6%	2015/06	-65.6%	2015/09	4.2	3.9	
	평면적	101.5%	2015/06	-65.6%	2015/09	562.5	522.5	
	단면적	171.4%	2015/06	-100.0%	2024/10	0.6	0.6	

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	20	33.8550	4.5887	36.4980	31.2120
2번	20	31.9750	4.2665	34.4324	29.5176
3번	20	24.8700	1.4043	25.6788	24.0612
4번	19	20.6211	1.3427	21.4145	19.8276
5번	20	10.9450	1.9268	12.0548	9.8352
6번	20	17.1900	5.2891	20.2364	14.1436
7번	20	17.8400	4.7959	20.6023	15.0777
8번	19	4.0684	1.7318	5.0918	3.0451

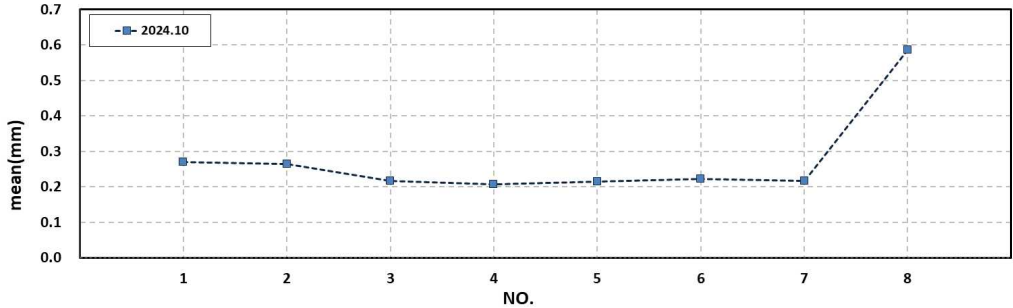
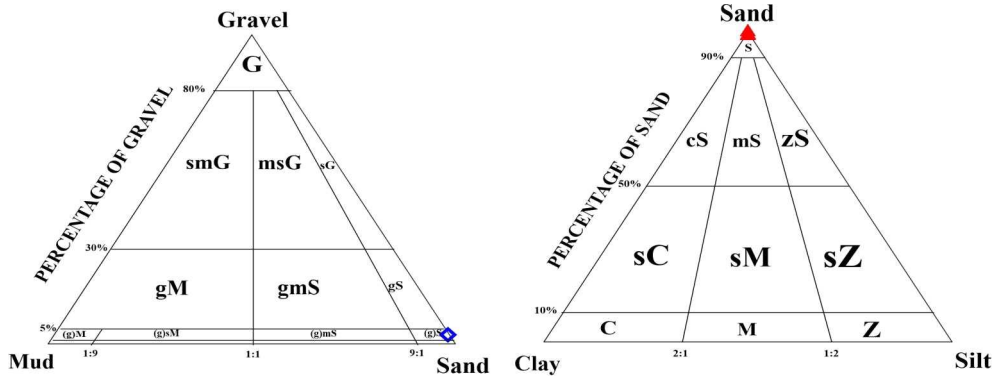
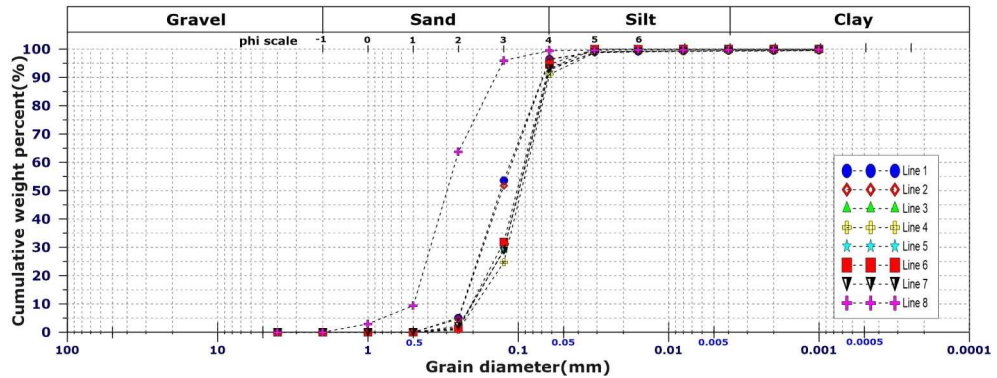
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	14/32
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	사역질, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.69)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.05)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.06)		
	평균입경의 분포	0.24~2.08mm		
	평균입경의 평균값	0.53mm		

지역명	남해군 월포				분류번호			경남-남해-01	15/32	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.146	0.147	0.149	0.283	0.232	0.155	0.147	0.195	
	D84	0.175	0.177	0.178	0.484	0.287	0.189	0.179	0.288	
	D50	0.235	0.239	0.240	2.882	0.409	0.254	0.242	0.456	
	D16	0.327	0.333	0.329	6.492	0.709	0.342	0.335	0.989	
	D5	0.430	0.447	0.411	9.252	0.979	0.423	0.432	1.944	
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	2.07	0.46	-0.08	1.05	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	2.05	0.47	-0.09	1.06	S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	2.05	0.44	-0.04	1.00	S
	4	63.69	36.14	0.11	0.06	-1.06	1.70	0.35	0.91	sG
	5	1.87	97.62	0.22	0.29	1.20	0.64	-0.22	1.32	(g)S
	6	0.00	99.35	0.22	0.43	1.97	0.43	-0.02	1.03	S
	7	0.00	99.17	0.33	0.50	2.04	0.46	-0.06	1.04	S
	8	4.38	95.06	0.32	0.24	0.98	0.95	-0.26	1.06	(g)S

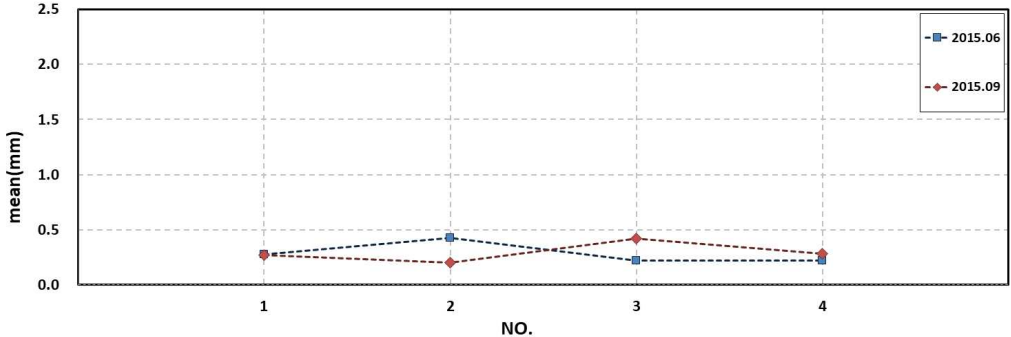
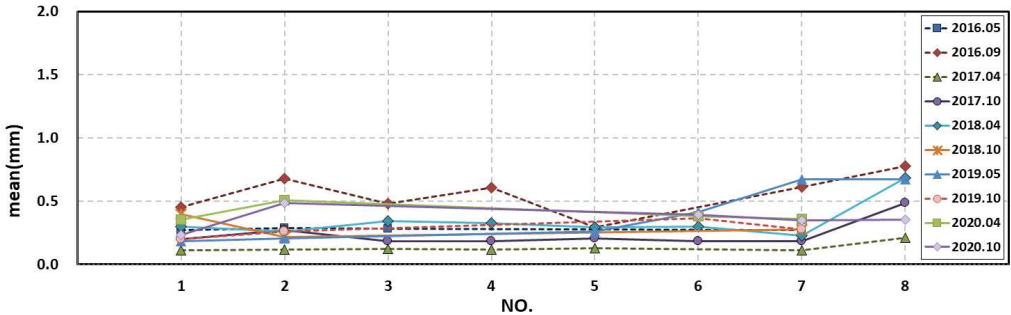
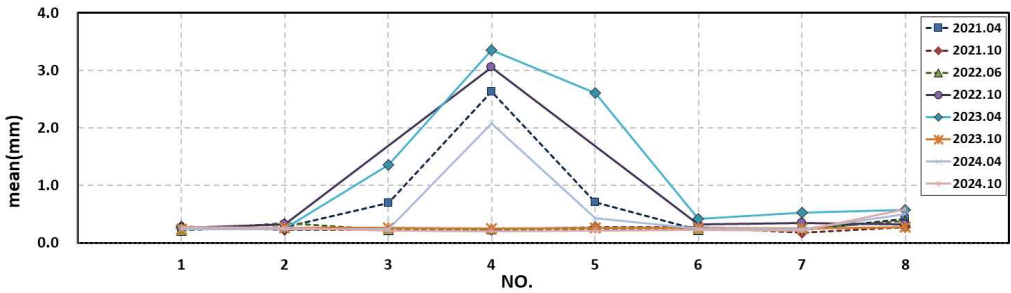
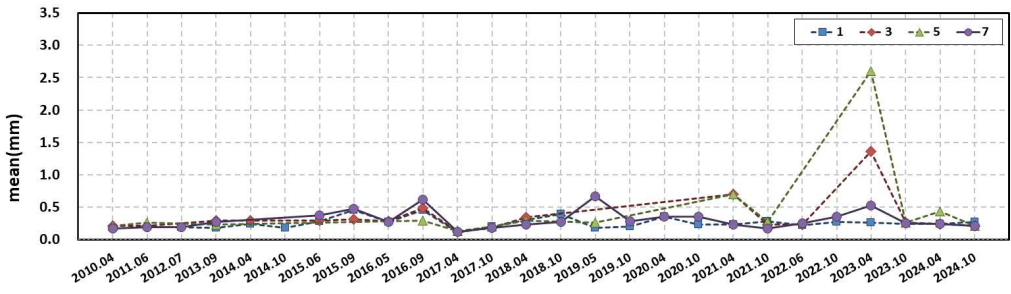


## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	16/32
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.54)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.03)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.04)		
	평균입경의 분포	0.21~0.59mm		
	평균입경의 평균값	0.27mm		

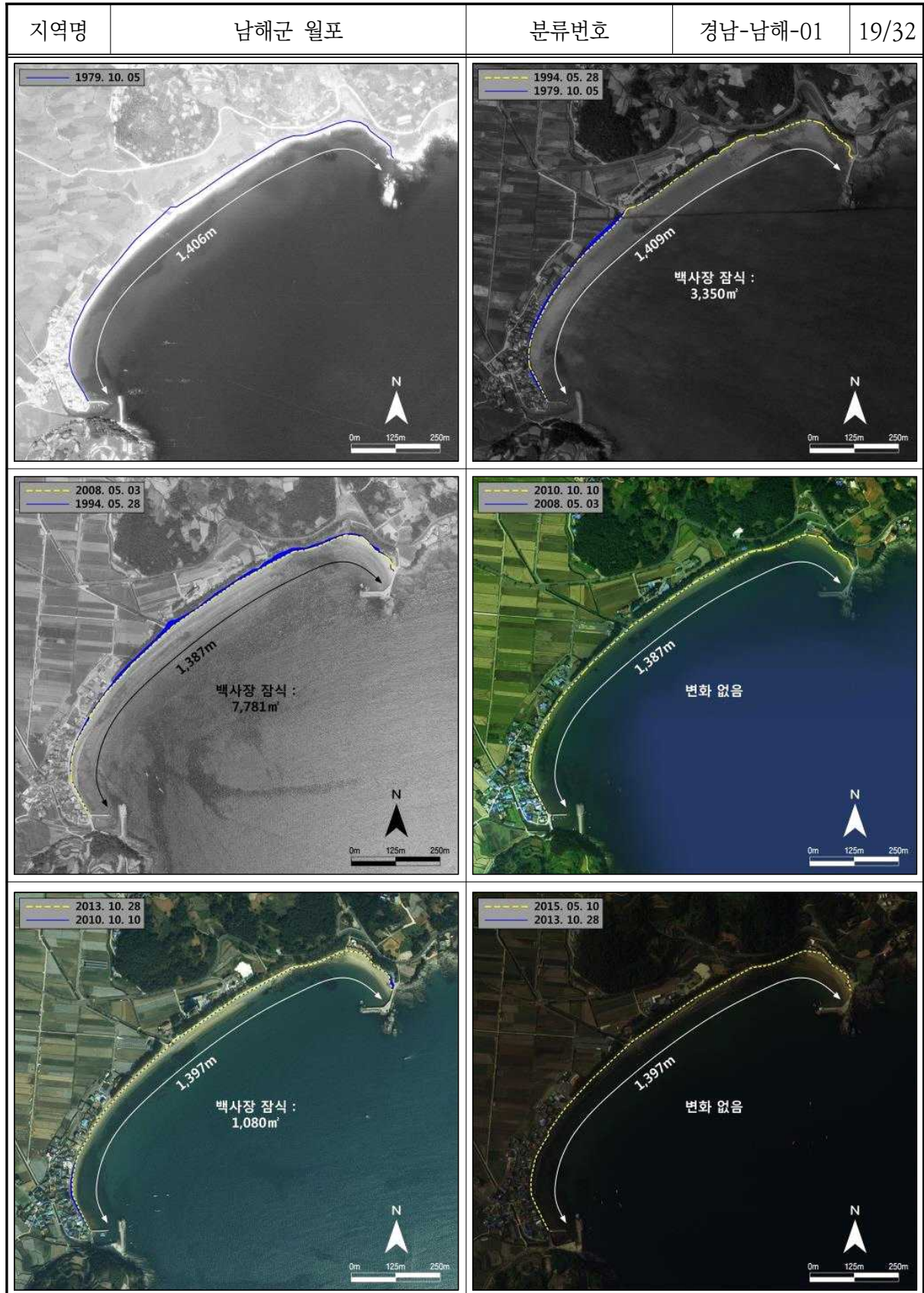
지역명	남해군 월포				분류번호			경남-남해-01	17/32	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.143	0.142	0.124	0.120	0.127	0.132	0.126	0.258	
	D84	0.183	0.181	0.156	0.150	0.155	0.161	0.157	0.343	
	D50	0.266	0.262	0.214	0.206	0.214	0.221	0.215	0.627	
	D16	0.400	0.392	0.300	0.285	0.300	0.305	0.298	0.939	
	D5	0.545	0.534	0.396	0.364	0.381	0.385	0.387	1.684	
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.03	0.51	0.46	1.89	0.57	-0.06	1.04	S
	2	0.00	99.01	0.52	0.47	1.92	0.57	-0.06	1.05	S
	3	0.00	98.95	0.49	0.56	2.21	0.49	-0.04	1.08	S
	4	0.00	98.72	0.65	0.63	2.28	0.47	-0.02	1.05	S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	2.22	0.48	-0.04	1.01	S
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	2.17	0.46	-0.03	1.01	S
	7	0.00	98.82	0.55	0.63	2.21	0.48	-0.03	1.06	S
	8	2.97	96.69	0.21	0.13	0.77	0.77	0.07	1.05	(g)S

## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	18/32
2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 평 균 입 경 의 변 화				



(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)







지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	21/32
공 란		공 란		
공 란		공 란		
특 징				
◦ 1994년은 남측구간에서 해안도로와 호안 건설로 백사장이 잠식됨 ◦ 2008년은 중앙과, 북측구간에서 해안도로와 호안 건설로 백사장이 잠식됨 ◦ 2013년은 남측과 북측구간에서 호안정비로 백사장이 잠식됨				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1979~1994	3,350	2.4		
1994~2008	7,781	5.5		
2008~2010	0	0.0		
2010~2013	1,080	0.8		
2013~2015	0	0.0		
2015~2017	0	0.0		
2017~2019	0	0.0		
2019~2021	-64	0.0		
2021~2023	0	0.0		
1979~2023	12,147	8.6		



## (7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)







지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	22/32
<div> <div>  <p>감시탑 북측(2010. 4. 29)</p> </div> <div>  <p>감시탑 남측(2010. 4. 29)</p> </div> </div>		<p>감시탑을 중심으로 동측은 두곡 해수욕장, 서측은 월포 해수욕장으로 명명되며 남측 석축호안 시작점부터 북측 암반지대까지 호안 전면으로 몽돌이 퇴적되어 있음</p>		
<div> <div>  <p>감시탑 북측(2011. 6. 28)</p> </div> <div>  <p>감시탑 남측(2011. 6. 28)</p> </div> </div>		<p>전년도 조사시와 비교하여 백사장 남측의 직립호안 전면에 모래가 퇴적되었으며, 백사장 동측에는 모래절벽이 나타남</p>		
<div> <div>  <p>감시탑 북측(2012. 7. 18)</p> </div> <div>  <p>감시탑 남측(2012. 7. 18)</p> </div> </div>		<p>서측구간에서 침식이 진행되고 몽돌 분포지역이 서측으로 확대됨</p>		

지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	23/32
<div>  <p>감시탑 북측(2013. 9. 30.)</p> </div>		<div>  <p>감시탑 남측(2013. 9. 30.)</p> </div>		
<p>배후 호안정비 및 산책로 조성 공사가 진행되었으며, 전구간에서 해변폭이 증가함</p>				
<div>  <p>감시탑 북측(2014. 4. 8.)</p> </div>		<div>  <p>감시탑 남측(2014. 4. 8.)</p> </div>		
<p>동측 호안 전면에 모래 퇴적이 나타났으며, 중앙 및 남측구간에서 자갈 분포가 감소함</p>				
<div>  <p>감시탑 북측(2014. 10. 7.)</p> </div>		<div>  <p>감시탑 남측(2014. 10. 7.)</p> </div>		
<p>호안 및 배후 시설물의 정비 상태가 양호하며, 중앙구간 전빈부의 자갈분포량이 증가함</p>				



지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	24/32
 <p>감시탑 북측(2015. 6. 3.)</p>		 <p>감시탑 남측(2015. 6. 3.)</p>		
중양구간 호안에서 시설물 보수 공사가 진행됨				
 <p>감시탑 북측(2015. 9. 24.)</p>		 <p>감시탑 남측(2015. 9. 24.)</p>		
1차 조사시 진행중이던 중양구간 호안의 보수 공사가 완료되었으며, 동측 호안 전면에 모래가 퇴적되어 자갈분포구간이 감소함				
 <p>감시탑 북측(2016. 5. 17.)</p>		 <p>감시탑 남측(2016. 5. 17.)</p>		
중양구간 백사장 진입구조물이 파손되었으며, 남측구간 호안의 노후화가 진행됨				



지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	25/32
<div>감시탑 북측(2016. 9. 28.)</div> 		<div>감시탑 남측(2016. 9. 28.)</div> 		
중앙구간 모래 퇴적으로 자갈분포 범위가 감소함				
<div>감시탑 북측(2017. 4. 25.)</div> 		<div>감시탑 남측(2017. 4. 25.)</div> 		
전년 2차 조사시와 비교하여 호안 전면 자갈이 증가함				
<div>감시탑 북측(2017. 10. 19.)</div> 		<div>감시탑 남측(2017. 10. 19.)</div> 		
동측 호안 전면에 모래가 퇴적되어 자갈분포범위가 감소함				



지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	26/32
<div>감시탑 북측(2018. 4. 24.)</div> 		<div>감시탑 남측(2018. 4. 24.)</div> 		
서측 호안 전면 자갈분포구간이 확대되었으며, 해변폭과 단면적이 감소함				
<div>감시탑 북측(2018. 10. 22.)</div> 		<div>감시탑 남측(2018. 10. 22.)</div> 		
태풍 콩레이의 영향으로 중앙구간 호안 및 관리사무소 시설물 일부가 파손됨				
<div>감시탑 북측(2019. 5. 14.)</div> 		<div>감시탑 남측(2019. 5. 14.)</div> 		
중앙구간 파손된 호안 및 시설물의 보수 공사가 완료됨				





지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	27/32
<div>감시탑 북측(2019. 10. 29.)</div> 		<div>감시탑 남측(2019. 10. 29.)</div> 		
동측구간 모래가 유실되어 자갈분포범위가 확대됨				
<div>감시탑 북측(2020. 4. 7.)</div> 		<div>감시탑 남측(2020. 4. 7.)</div> 		
동측구간 호안전면에 모래가 퇴적됨				
<div>감시탑 북측(2020. 10. 15.)</div> 		<div>감시탑 남측(2020. 10. 15.)</div> 		
태풍 제9호 마이삭, 제10호 하이선의 영향으로 중앙구간에 시설물 파손이 발생함				







지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	28/32
 <p>감시탑 북측(2021. 4. 6.)</p>		 <p>감시탑 남측(2021. 4. 6.)</p>		
전년대비 대부분의 구간에서 평균 해빈폭과 단면적이 증가함				
 <p>감시탑 북측(2021. 10. 29.)</p>		 <p>감시탑 남측(2021. 10. 29.)</p>		
1차 조사 대비 동측구간(2번 기선)에서 모래가 퇴적되어 단면적이 증가하였으며, 중앙구간 호안 보강공사 완료 및 해안진입로 시설이 신설됨				
 <p>감시탑 북측(2022. 6. 17.)</p>		 <p>감시탑 남측(2022. 6. 17.)</p>		
전년대비 동측구간에서 단면적이 감소함				



지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	29/32
<div>감시탑 북측(2022. 10. 11.)</div> 		<div>감시탑 남측(2022. 10. 11.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 동측구간에서 모래 유실로 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div>감시탑 북측(2023. 4. 17.)</div> 		<div>감시탑 남측(2023. 4. 17.)</div> 		
전년대비 동측구간에서 단면적이 증가함				
<div>감시탑 북측(2023. 10. 17.)</div> 		<div>감시탑 남측(2023. 10. 17.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 서측구간(8번 기선) 해변 유실됨				



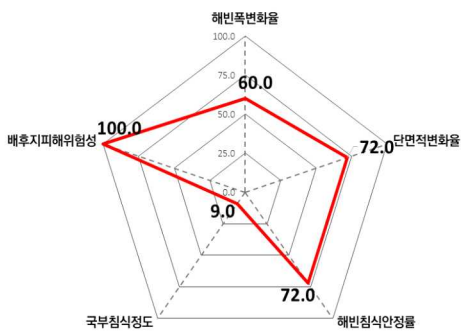
지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	30/32
				
전년대비 단면적 증가 및 호안 전면 모래 분포 증가				
				
1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭은 증가, 단면적은 감소함				
공 란				



(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


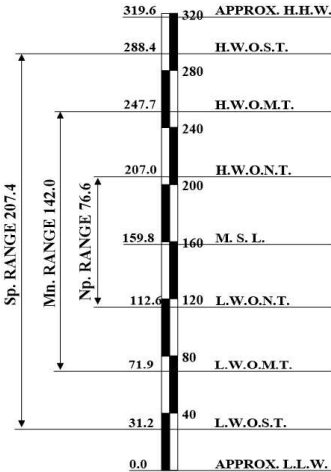
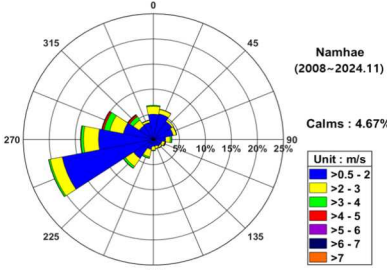
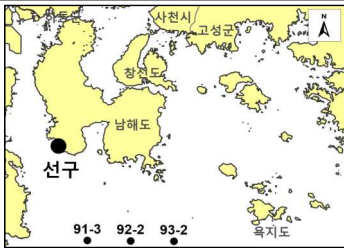
지역명	남해군 월포	분류번호	경남-남해-01	31/32
<div><div>2019년</div><div></div></div>				
위성영상				
<div><div>2024. 4. 12.</div><div></div></div>		<div><div>2024. 10. 5.</div><div></div></div>		
① 동측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 호안 전면 모래 분포 증가				
<div><div>2024. 10. 5.</div><div></div></div>		<div><div>2024. 10. 5.</div><div></div></div>		
② 중앙구간 2차 조사 시 오수와 유입수 주변 모래 분포 감소		③ 서측구간 2차 조사 시 해변 전경		
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 1.3m, 평균 단면적 2.7㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 5.9°로 전년 대비 0.8° 완만해짐</div>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 월포		분류번호		경남-남해-01		32/32					
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)		잠식 해빈폭(m)			잠식원인							
12,147		8.6			해안도로							
◦ Cross-shore Process : 호안 설치에 따른 반사파의 영향으로 몽돌유실 증가												
◦ 구조물 현황												
호안, 항만시설, 친수공간												
고찰												
◦ 과거 태풍 및 고파랑 내습 시에 호안 피해 이력이 있으며, 2022년 내습한 태풍 영향으로 평균 단면적이 감소하였지만 2023년 2차 조사 시 증가, 2024년 조사 시 감소 양상 보임												
◦ 국부 침식이 나타나는 서측구간(8번 기선)에 대한 피해 방지 대책 필요												







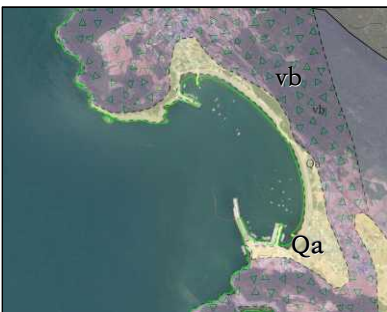
14) 남해군 선구

(1) 위치도 및 자연현황

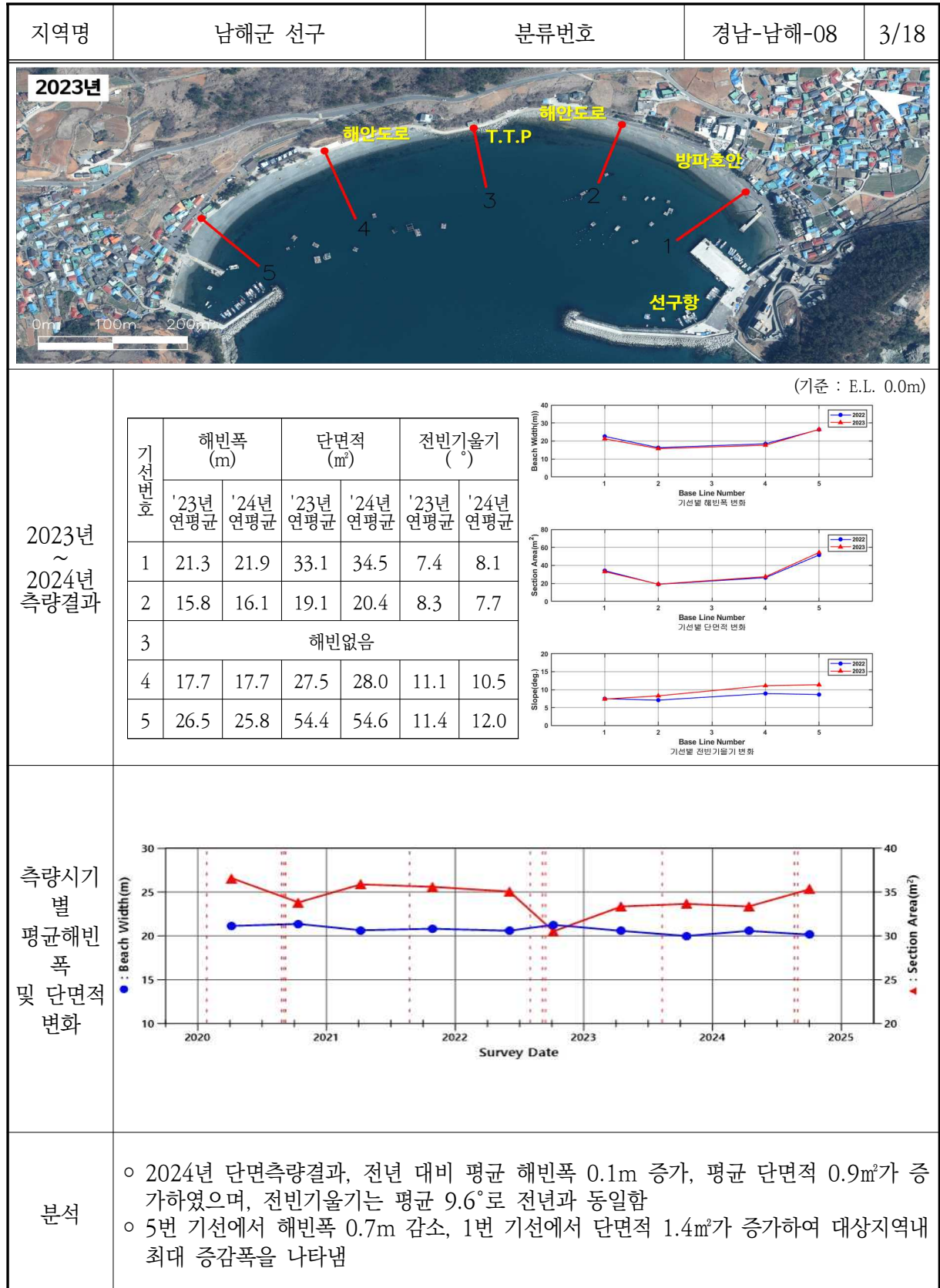
지역명	남해군 선구				분류번호	경남-남해-08		1/18				
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식						
위치도					1차 관측일	2024년 4월 12일						
					2차 관측일	2024년 10월 2일						
					시점좌표	N34°43'52", E127°51'44"						
					종점좌표	N34°44'13", E127°51'27"						
					총연장(m)	900m						
					해빈폭(m)	16~27m						
					대표저질특성	자갈						
					해안선 형태	활형						
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 통영항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)							
												
	최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속	18.5m/s								
			풍향	S								
	순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속	37.2m/s								
			풍향	NNW								
			평균풍속(2013년~2024년)		1.4m/s							
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
	격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기	
				NO. 91-3	SE	4.3	9.6	NO. 92-2	ESE	4.2	9.1	
					SSE	10.3	16.5		SE	4.4	9.4	
					S	9.8	16.5		SSE	11.8	16.5	
				NO. 93-2	ESE	4.3	9.4					
					SE	4.6	9.8					
					SSE	11.9	16.5					
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭				
	-	-	-	-	-	-	-	-				
2024년 평가결과	해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정물	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급					
	14.4	10.4	9.4	15	20	69.2	B					
침식등급 이력	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년				
	-	-	-	C	B	B	B	B				



## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08	2/18
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>
① 석축호안		② 직립호안 I		③ 해안도로 I
<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div></div>
④ 해안도로 II		⑤ 직립호안 II		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Qa	충적층	흙, 모래, 자갈	
	vb	경상속 유천층군 웅방산	화산각력암, 각력안산암	
<div>① 석축호안 : 길이 150m, 높이 4.5m</div> <div>② 직립호안 I : 길이 56m, 높이 4.5m</div> <div>③ 해안도로 I : 길이 430m, 높이 4.5m</div> <div>④ 해안도로 II : 길이 500m, 높이 3.5m</div> <div>⑤ 직립호안 II : 길이 110m, 높이</div>				


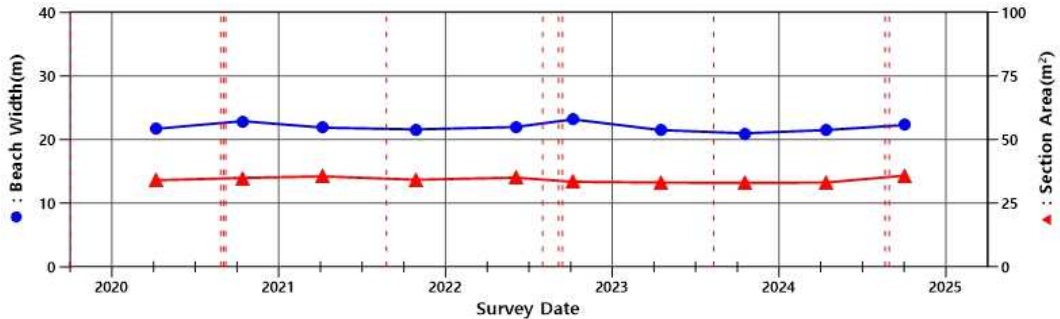
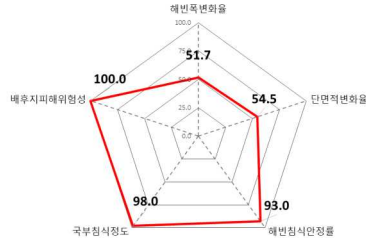
## (3) 기선변화


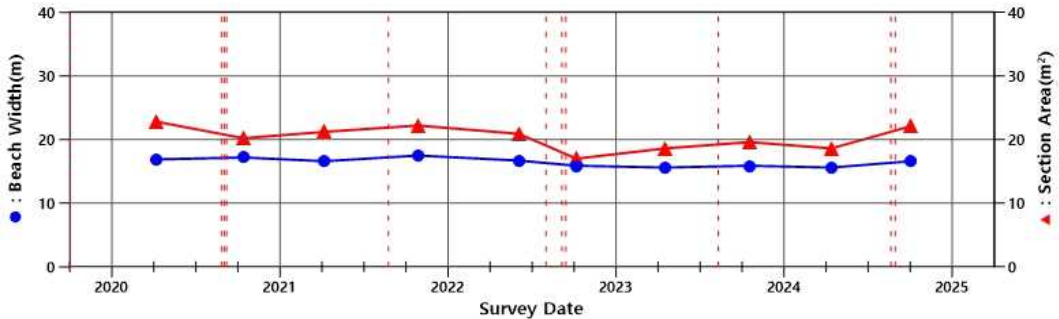
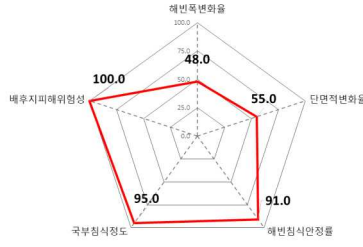








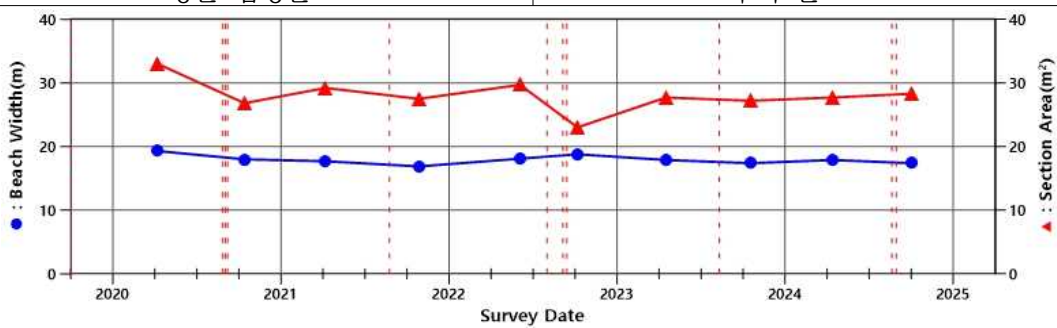
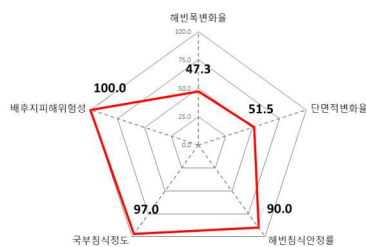
## (4) 기선별 분석 및 결과


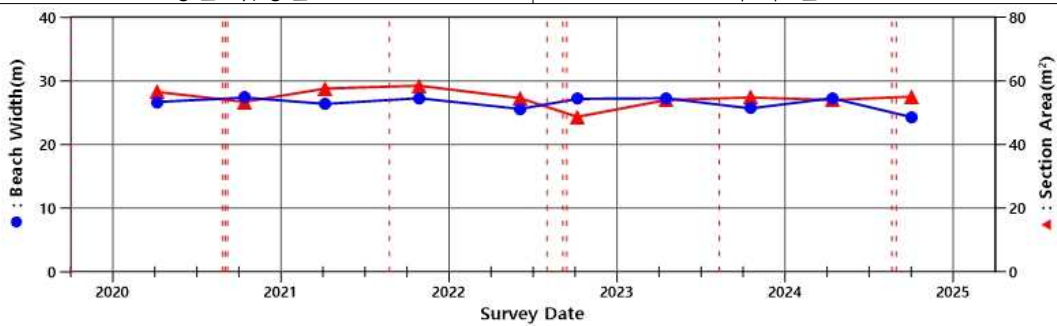
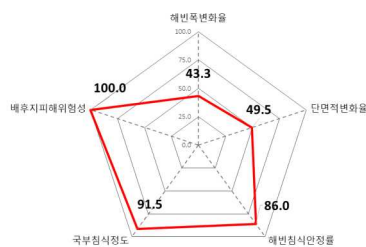
지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08		5/18
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'52.94"	
			E	127°51'44.37"	
1번		방위각(°)	286.5		
		타원체고(m)	31.786		
		해빈폭(m)	1차	21.5	
			2차	22.3	
		단면적(m²)	1차	33.1	
			2차	35.8	
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도	누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	15.5		
		단면적변화율(20)	10.9		
		해빈침식안정율(10)	9.3		
		국부침식정도(20)	19.6		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	75.3		
		침식등급	B		
		○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.6m, 평균 단면적 1.4㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 8.1°로 0.7° 급해짐			

지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08		6/18	
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°43'59.59"		
			E	127°51'44.90"		
2번		방위각(°)	257.7			
		타원체고(m)	31.883			
		해빈폭(m)	1차	15.6		
			2차	16.6		
		단면적(㎡)	1차	18.6		
			2차	22.1		
입도결과	공 란		공 란			
	평균 입경분포도	누적 분포도				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화						
현황		해빈폭변화율(30)	14.4			
		단면적변화율(20)	11.0			
		해빈침식안정율(10)	9.1			
		국부침식정도(20)	19.0			
		배후지피해위험성(20)	20.0			
		총점	73.5			
		침식등급	B			
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.3m, 평균 단면적 1.3㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 7.7°로 0.6° 완만해짐					

지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08		7/18
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'05.19"	
			E	127°51'40.83"	
3번		방위각(°)	-		
		타원체고(m)	31.976		
		해빈폭(m)	1차	해빈없음	
			2차	해빈없음	
		단면적(m²)	1차	해빈없음	
			2차	해빈없음	
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도	누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화	공 란				
현황	공 란				



지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08		8/18
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'10.22"	
			E	127°51'35.98"	
4번		방위각(°)	222.2		
		타원체고(m)	32.360		
		해빈폭(m)	1차	17.9	
			2차	17.4	
		단면적(m²)	1차	27.7	
			2차	28.3	
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	14.2	
			단면적변화율(20)	10.3	
			해빈침식안정율(10)	9.0	
			국부침식정도(20)	19.4	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	72.9	
			침식등급	B	
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭은 변함이 없고, 평균 단면적 0.5 m² 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 10.5°로 0.6° 완만해짐				

지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08		9/18
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'13.25"	
			E	127°51'29.63"	
5번		방위각(°)	198.4		
		타원체고(m)	31.501		
		해빈폭(m)	1차	27.3	
			2차	24.3	
		단면적(㎡)	1차	54.0	
2차	55.1				
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	13.0		
		단면적변화율(20)	9.9		
		해빈침식안정율(10)	8.6		
		국부침식정도(20)	18.3		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	69.8		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.7m 감소, 평균 단면적 0.2㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 12.0°로 0.6° 급해짐				

## (5) 해빈변화 통계 분석

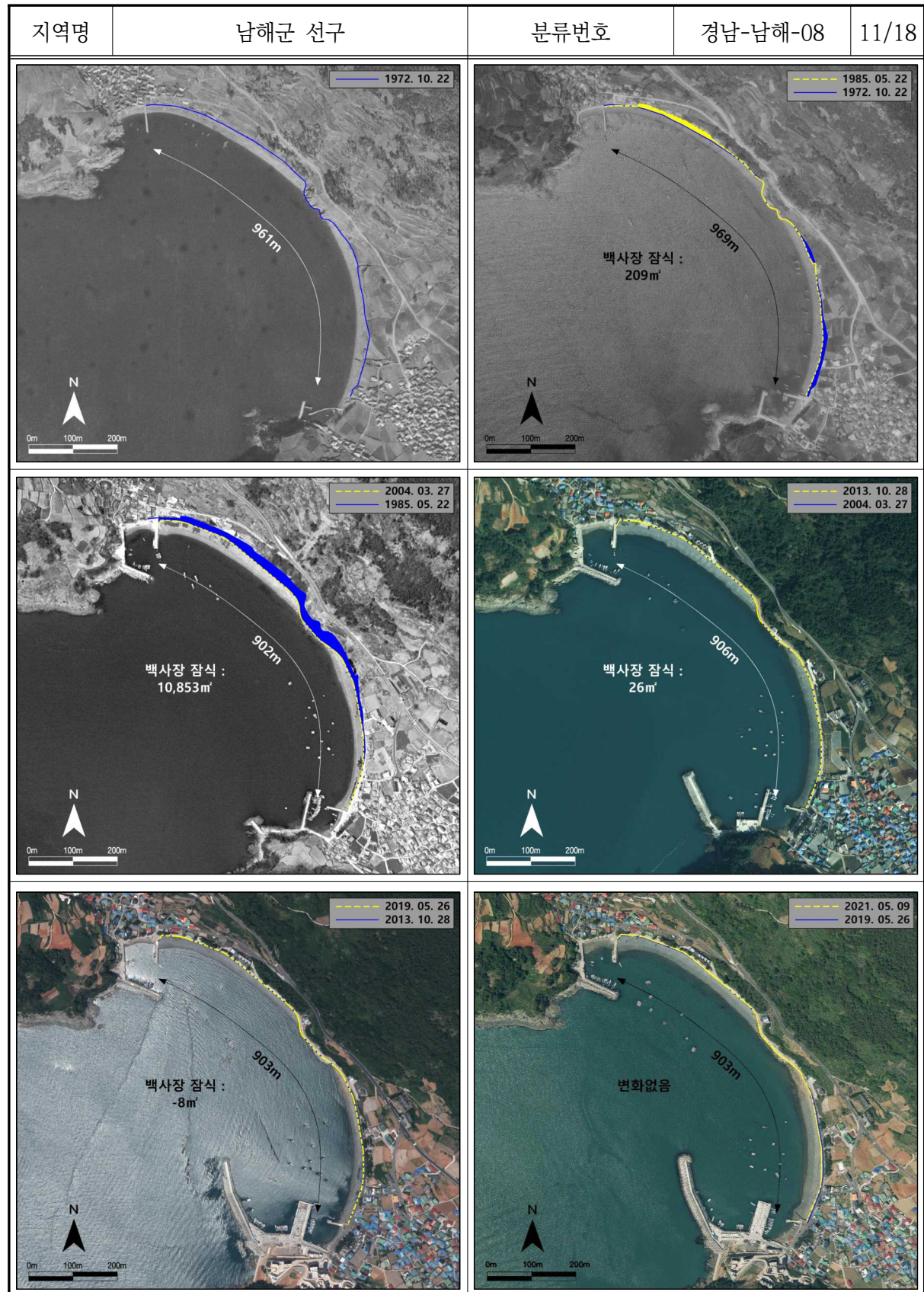
지역명	남해군 선구		분류번호		경남-남해-08	10/18	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2020년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	5.6%	2022/10	-4.4%	2023/10	21.7	22.2
	평면적	5.6%	2022/10	-4.4%	2023/10	2795.4	2857.1
	단면적	4.7%	2024/10	-3.5%	2023/10	34.1	28.6
2번	해빈폭	6.4%	2021/10	-5.2%	2023/04	16.3	13.9
	평면적	17.0%	2021/10	-100.0%	비고	3368.3	2865.6
	단면적	12.2%	2020/04	-16.3%	2022/10	20.4	16.9
3번	해빈폭	-	-	-	-	-	-
	평면적	-	-	-	-	-	-
	단면적	-	-	-	-	-	-
4번	해빈폭	7.6%	2020/04	-5.8%	2021/10	18.2	14.8
	평면적	18.3%	2020/04	-100.0%	비고	3730.5	3026.7
	단면적	17.8%	2020/04	-17.9%	2022/10	29.5	22.1
5번	해빈폭	3.3%	2020/10	-8.4%	2024/10	26.7	22.0
	평면적	13.7%	2020/10	-100.0%	비고	4076.3	3361.3
	단면적	6.9%	2021/10	-11.0%	2022/10	55.3	45.1

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	10	21.9600	0.6391	22.4805	21.4395
2번	11	14.9545	4.7676	18.6572	11.2518
3번	-	-	-	-	-
4번	11	16.3091	5.1955	20.3442	12.2740
5번	11	24.1091	7.6807	30.0743	18.1439



(6) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)











(6) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08	13/18
<div> <div> <p>북측 선착장 초입 남측(2020. 4. 7.)</p> </div> <div> <p>남측 선착장 초입 북측(2020. 4. 7.)</p> </div> </div>		<p>몽돌 해안으로 중앙구간에 월파방지용 T.T.P가 설치되어 있음</p>		
<div> <div> <p>북측 선착장 초입 남측(2020. 10. 13.)</p> </div> <div> <p>남측 선착장 초입 북측(2020. 10. 13.)</p> </div> </div>		<p>1차 조사시와 비교하여 북측구간에 몽돌 유실이 발생함</p>		
<div> <div> <p>북측 선착장 초입 남측(2021. 4. 8.)</p> </div> <div> <p>남측 선착장 초입 북측(2021. 4. 8.)</p> </div> </div>		<p>전년대비 대부분 구간에서 평균 해빈폭이 감소하였지만 평균 단면적은 증가한 경향을 나타냄</p>		





지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08	14/18
<div>북측 선착장 초입 남측(2021. 10. 27.)</div> 		<div>남측 선착장 초입 북측(2021. 10. 27.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 남측구간에 몽돌 유실이 발생하여 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div>북측 선착장 초입 남측(2022. 6. 3.)</div> 		<div>남측 선착장 초입 북측(2022. 6. 3.)</div> 		
전년대비 전반적으로 해변폭 및 단면적의 변화폭이 크지 않음				
<div>북측 선착장 초입 남측(2022. 10. 6.)</div> 		<div>남측 선착장 초입 북측(2022. 10. 6.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 북측구간에서 자갈 유실로 단면적이 감소함				



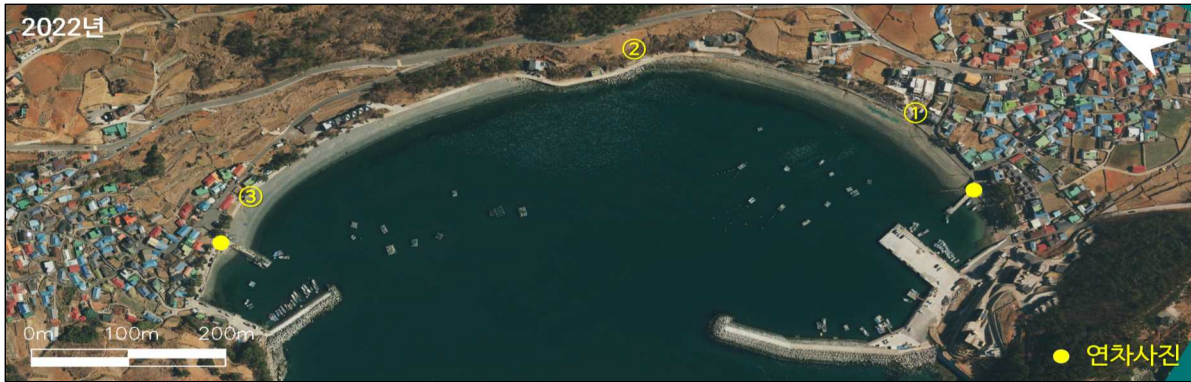

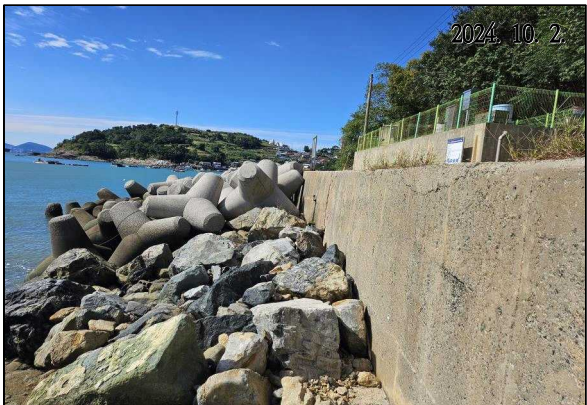
지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08	15/18
<p>북측 선착장 초입 남측(2023. 4. 16.)</p> 		<p>남측 선착장 초입 북측(2023. 4. 16.)</p> 		
<p>전년대비 전반적으로 큰 변화 없음</p>				
<p>북측 선착장 초입 남측(2023. 10. 17.)</p> 		<p>남측 선착장 초입 북측(2023. 10. 17.)</p> 		
<p>1차 조사대비 2차 조사 시 남측구간에서 자갈 분포가 증가함</p>				
<p>북측 선착장 초입 남측(2024. 4. 12.)</p> 		<p>남측 선착장 초입 북측(2024. 4. 12.)</p> 		
<p>전년대비 해빈폭 및 단면적이 미약하게나마 증가함</p>				



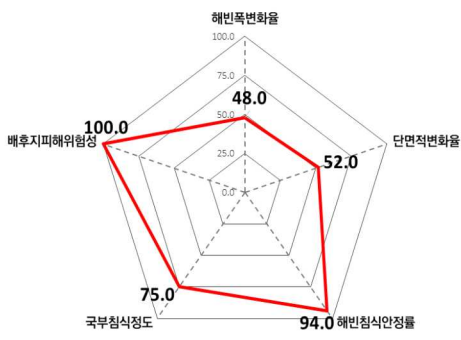
지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08	16/18
<div>북측 선착장 초입 남측(2024. 10. 2.)</div> 		<div>남측 선착장 초입 북측(2024. 10. 2.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭은 감소, 단면적은 증가함				
공 란				



(6) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 선구	분류번호	경남-남해-08	17/18
<div>2022년</div> <div></div> <div>위성영상</div>				
<div><div><div></div><div>① 남측구간 2차 조사 시 석축호안 하부노출</div></div><div><div></div><div>② 중앙구간 2차 조사 시 T.T.P. 설치 구간</div></div><div><div></div><div>③ 북측구간 1차 조사 대비 2차 조사 시 수로 주변 자갈 분포 감소</div></div></div>				
<div><div>○ 북측 선구방파제, 남측 향촌방파제가 위치해 있으며, 중앙구간에 월파방지용 T.T.P가 설치되어 있음</div><div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.3m 감소, 평균 단면적 0.8㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 12.2°로 전년 대비 1.4° 급해짐</div><div>○ 제3차 연안정비사업으로 이안제(250m)가 계획됨</div></div>				


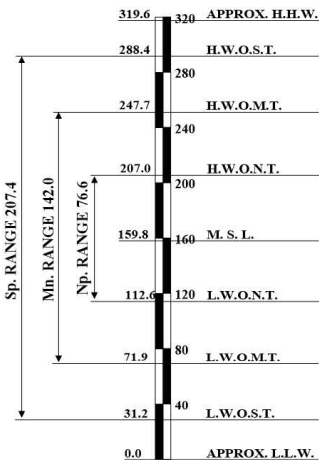
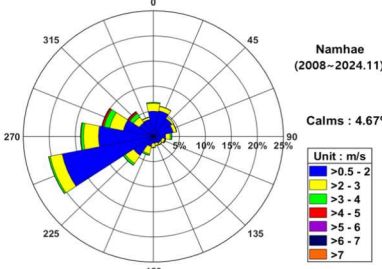
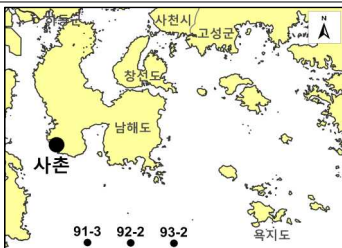
## (7) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 선구				분류번호			경남-남해-08		18/18		
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m <sup>2</sup> )			잠식 해빈폭(m)				잠식원인					
11,080			13.0				호안, 해안도로					
◦ 구조물 현황												
호안, 항만시설												
												
고찰												
◦ 태풍 영향 시 평균 해빈폭에 비해 단면적의 변동성이 크게 나타남												
◦ 중앙구간(3번 기선)에 만조 시 해수 유입구간이 존재함												
◦ 과거 태풍 및 고파랑 내습 시 배후지에 파랑에 의한 월파 피해가 발생함												
◦ 이안제 설치로 파랑 저감 및 월파 피해 감소 효과 기대												





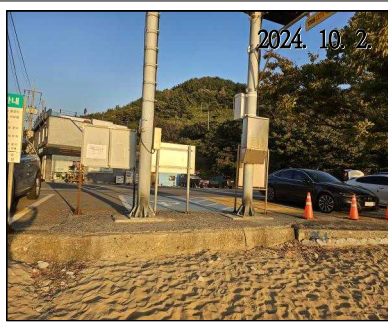
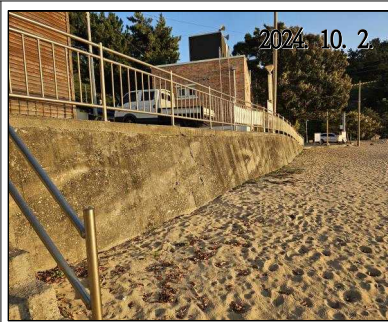
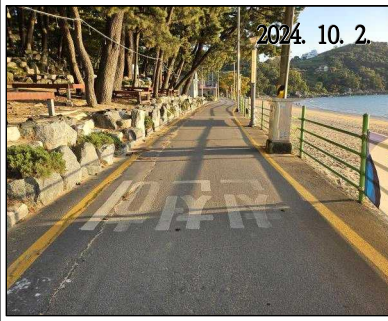


15) 남해군 사촌

(1) 위치도 및 자연현황


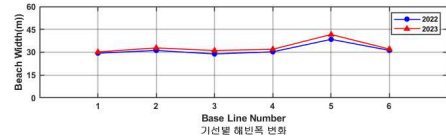
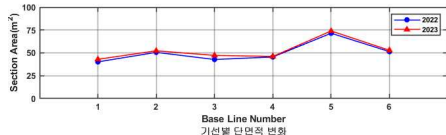
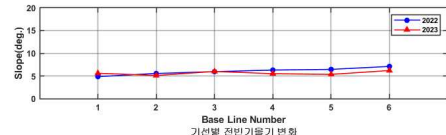
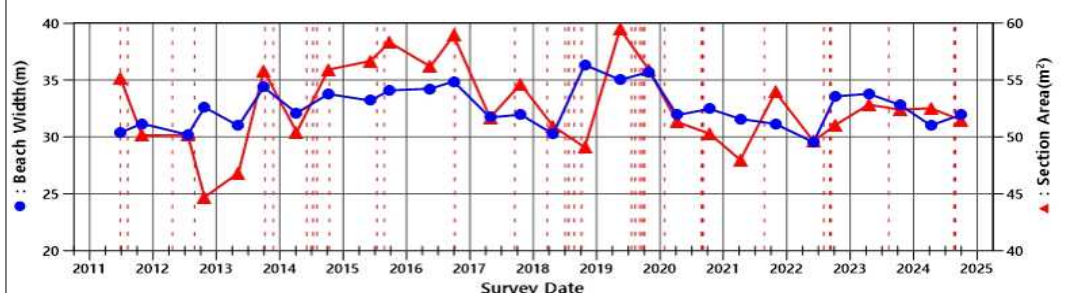
지역명		남해군 사촌					분류번호		경남-남해-02					1/33					
침식등급		B등급(보통)					침식유형		백사장 침식										
위치도							1차 관측일		2024년 4월 8일										
							2차 관측일		2024년 10월 2일										
							시점좌표		N34°44'41", E127°51'19"										
							종점좌표		N34°44'29", E127°51'23"										
							총연장(m)		382m										
							해빈폭(m)		29~42m										
							대표저질특성		모래										
해안선 형태		활형																	
해양 환경 현황		조석특성(관측위치 : 선구리)					바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)												
																			
		최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속		18.5m/s		풍향		S									
		순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속		37.2m/s		풍향		NNW									
		평균풍속(2013년~2024년)					1.4m/s												
		파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)																	
		격자점위치도					번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기					
							NO. 91-3	SE	4.3	9.6	NO. 92-2	ESE	4.2	9.1					
								SSE	10.3	16.5		SE	4.4	9.4					
								S	9.8	16.5		SSE	11.8	16.5					
							NO. 93-2	ESE	4.3	9.4									
								SE	4.6	9.8									
								SSE	11.9	16.5									
		하천현황		하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭								
				임포천	지방	3.6	2.7	4.9	95	1.6	30								
-	-			-	-	-	-	-	-										
2024년 평가결과		해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정물		국부침식정도		배후지피해위험성		총점		침식등급					
		12		9.4		8.4		17		20		66.8		B					
침식등급 이력		07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년
		B	C	C	C	C	C	C	B	B	B	C	B	B	C	B	B	B	B



## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	2/33
<div>2022년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>
① 도류제		② 주차장		③ 직립호안
<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 2.</div> <div></div>		<div></div>
④ 해안도로		⑤ 소규모어항		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Klgr	경상계 불국사관입암군 우백색화강암	우백색화강암	
<div>① 도류제 : 길이 26m, 폭 5m, 높이 1.4~2.4m</div> <div>② 주차장 : 길이 60m, 높이 0.5m</div> <div>③ 직립호안 : 길이 350m, 높이 0.4~1.8m</div> <div>④ 해안도로 : 길이 410m, 폭 5m</div> <div>⑤ 소규모어항 : 북방파제 75m, 남방파제 105m, 폭 5m</div>				


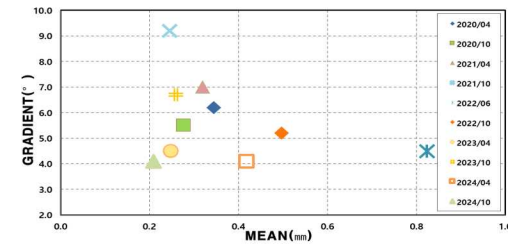
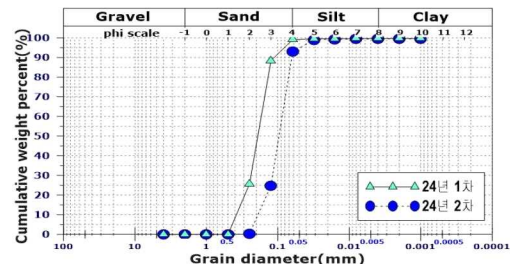
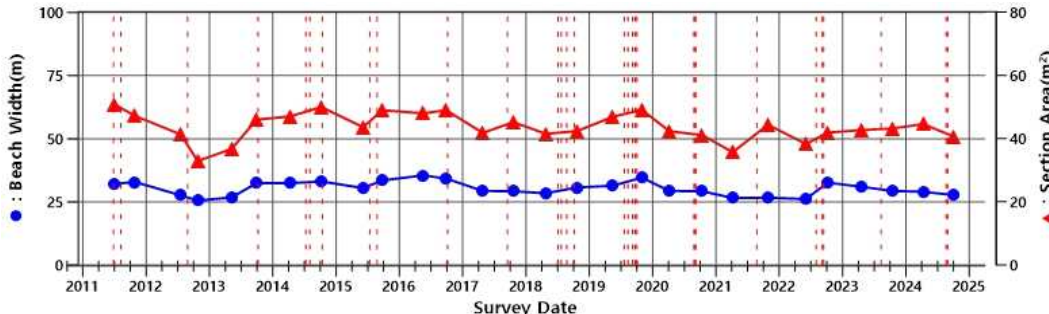
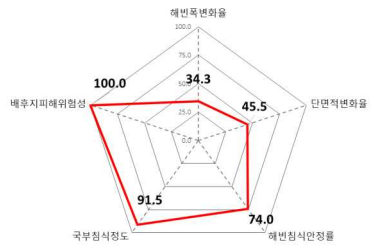
(3) 기선변화


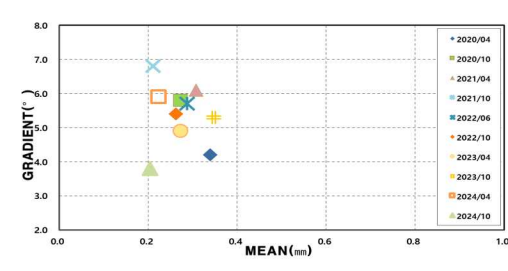
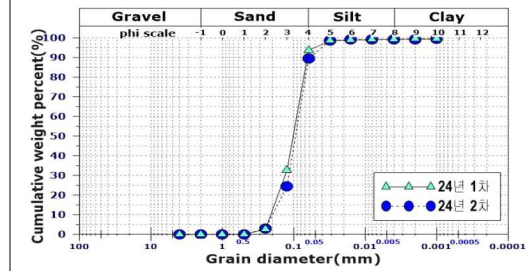
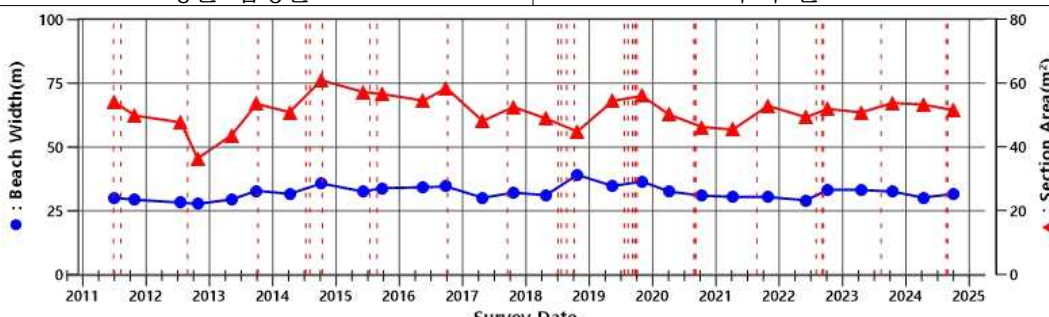
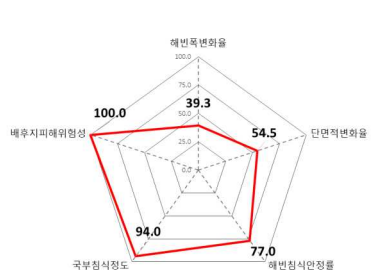
지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	3/33						
<div>2023년</div> 										
2023년 ~ 2024년 측량결과							(기준 : E.L. 0.0m)			
	기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)				
		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균			
	1	30.2	28.4	43.0	42.7	5.6	4.1			
	2	32.9	30.9	52.3	52.4	5.1	4.9			
	3	31.1	29.0	47.3	46.0	6.0	5.6			
	4	32.0	30.2	46.1	45.6	5.5	6.0			
	5	41.7	39.3	74.2	74.5	5.4	5.7			
6	32.1	31.2	52.9	50.9	6.2	6.1				
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화										
분석	<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.8m, 평균 단면적 0.6㎡가 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 5.4°로 전년 대비 0.2° 완만해짐</div> <div>○ 5번 기선에서 해빈폭 2.4m, 6번 기선에서 단면적 2.0㎡가 감소하여 대상지역내 최대 감소폭을 나타냄</div>									


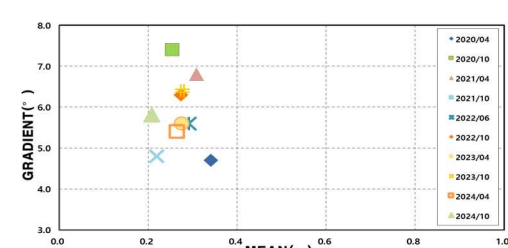
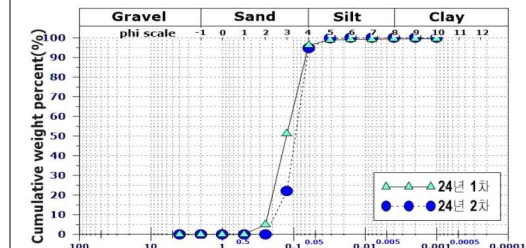
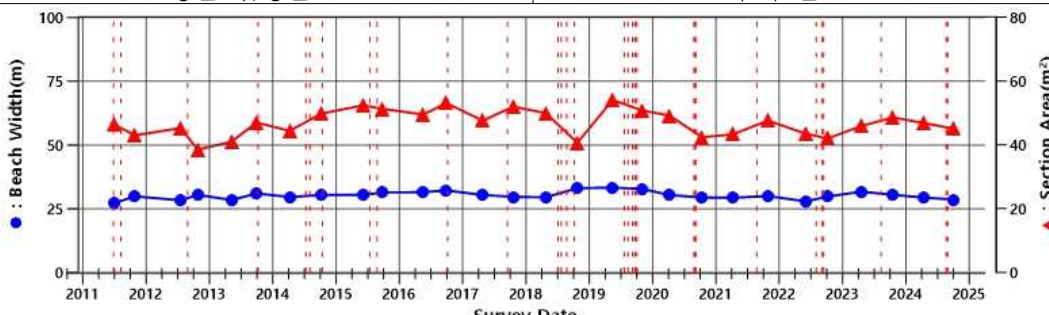
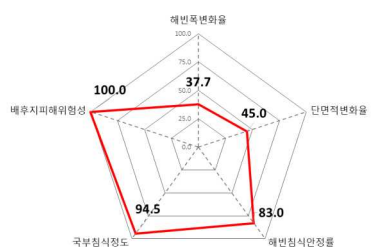
지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	4/33
○ 대상지역 태풍 및 고파랑 현황				
일 자	최대 파고(m)	최대 파주기(s)	비고	
2011/06/26	12.4	12.8	태풍 메아리	
2011/08/07	13.6	12.8	태풍 무이파	
2012/04/21	9.9	10.7	고파랑	
2012/08/27	13.7	12.8	태풍 블라벤	
2013/10/08	7.4	12.8	태풍 다나스	
2013/11/25	8.2	10.7	고파랑	
2014/06/03	7.1	10.7	고파랑	
2014/07/09	10.2	12.8	태풍 너구리	
2014/08/02	9.6	12.8	태풍 나크리	
2014/10/13	6.7	10.7	태풍 봉풍	
2015/07/12	7.5	10.7	태풍 찬홈	
2015/08/25	5.2	12.8	태풍 고니	
2016/10/05	16.6	12.8	태풍 차바	
2017/09/15	8.6	12.8	태풍 탈림	
2018/03/20	7.0	10.7	고파랑	
2018/07/03	9.0	12.8	태풍 뿌라삐룬	
2018/07/22	5.4	10.7	태풍 암필	
2018/08/23	11.1	10.7	태풍 솔릭	
2018/10/06	17.2	12.8	태풍 콩레이	
2019/07/20	11.3	10.7	태풍 다나스	
2019/08/11	6.4	10.7	태풍 레끼마	
2019/09/07	11.9	12.8	태풍 링링	
2019/09/22	10.1	12.8	태풍 타파	
2019/10/02	8.6	12.8	태풍 미탁	
2020/01/27	7.9	10.7	고파랑	
2020/08/26	8.9	10.7	태풍 바비	
2020/09/02	13.7	12.8	태풍 마이삭	
2020/09/07	7.0	16.0	태풍 하이선	
2021/08/24	4.8	10.7	태풍 오마이스	
2022/08/01	8.3	8.0	태풍 트라세	
2022/09/05	14.3	10.3	태풍 힌남노	
2022/09/14	5.4	6.2	태풍 난마돌	
2023/08/10	6.2	6.1	태풍 카눈	
2024/08/20	4.6	6.3	태풍 종다리	
2024/08/30	6	6.8	태풍 산산	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
-	-	-	-	



(4) 기선별 분석 및 결과


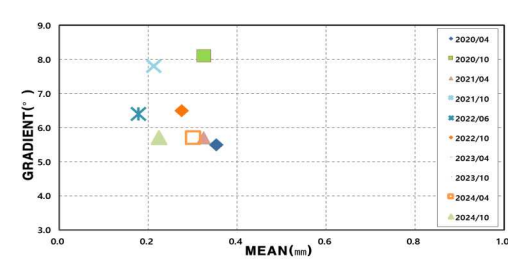
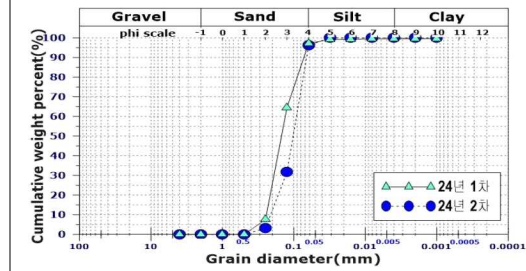
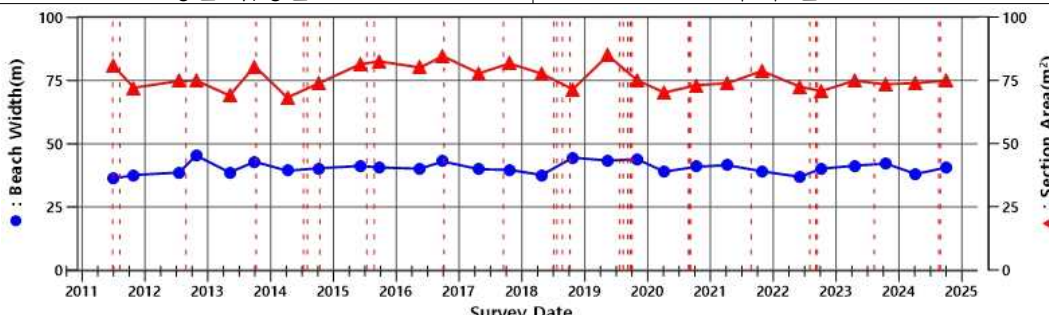
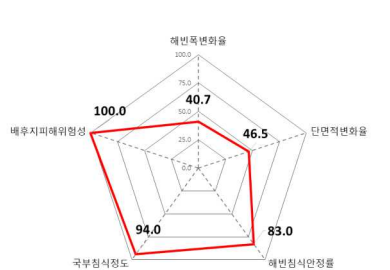
지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02		5/33
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'29.72"	
			E	127°51'22.42"	
1번		방위각(°)	270.7		
		타원체고(m)	31.273		
		해빈폭(m)	1차	29.0	
			2차	27.7	
		단면적(m²)	1차	44.6	
2차	40.7				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
			해빈폭변화율(30)	10.3	
단면적변화율(20)			9.1		
해빈침식안정율(10)			7.4		
국부침식정도(20)			18.3		
배후지피해위험성(20)			20.0		
총점			65.1		
침식등급			B		
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.8m, 평균 단면적 0.3㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 4.1°로 1.5° 완만해짐				


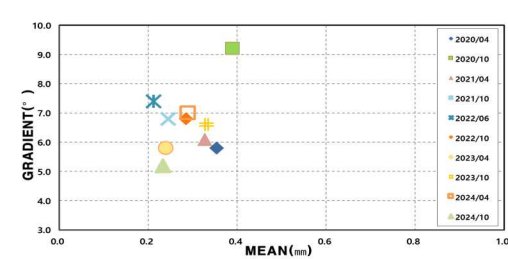
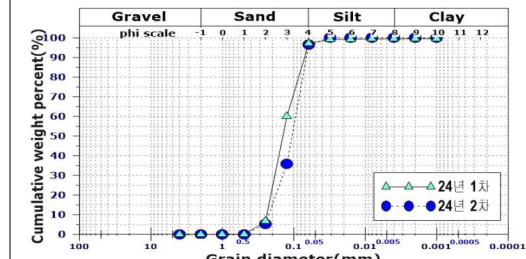
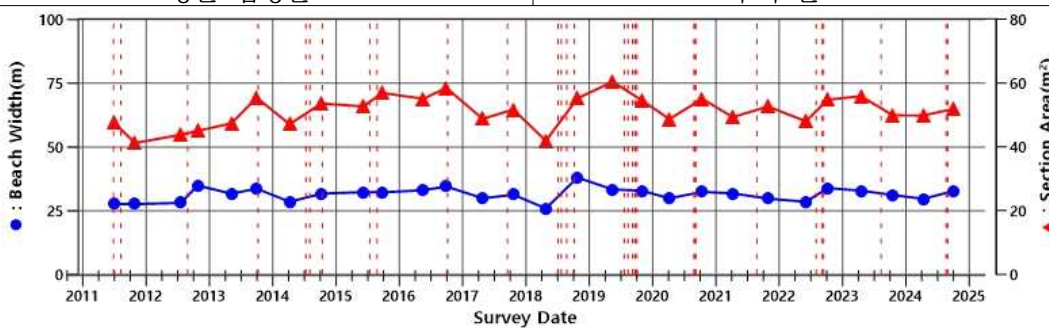
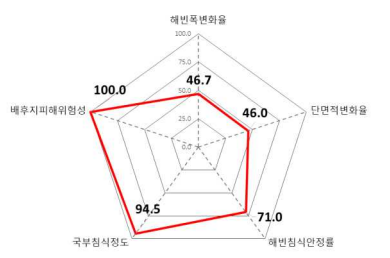
지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02		6/33
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'31.60"	
			E	127°51'22.54"	
2번		방위각(°)	269.6		
		타원체고(m)	32.854		
		해빈폭(m)	1차	30.2	
			2차	31.6	
		단면적(m²)	1차	53.3	
2차	51.5				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	11.8		
단면적변화율(20)		10.9			
해빈침식안정율(10)		7.7			
국부침식정도(20)		18.8			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		69.2			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.0m 감소, 평균 단면적 0.1㎡ 증가하였으며, 전반기울기는 평균 4.9°로 0.2° 완만해짐				

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02		7/33
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'33.80"	
			E	127°51'22.38"	
3번		방위각(°)	269.0		
		타원체고(m)	32.828		
		해빈폭(m)	1차	29.4	
			2차	28.6	
		단면적(m²)	1차	46.9	
2차	45.1				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	11.3		
단면적변화율(20)		9.0			
해빈침식안정율(10)		8.3			
국부침식정도(20)		18.9			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		67.5			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.1m, 평균 단면적 1.3m² 감소하였으며, 전반기울기는 평균 5.6°로 0.4° 급해짐				



지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02		8/33
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'35.32"	
			E	127°51'22.28"	
4번		방위각(°)	268.9		
		타원체고(m)	32.770		
		해빈폭(m)	1차	29.8	
			2차	30.6	
		단면적(m²)	1차	46.5	
			2차	44.7	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	12.1		
단면적변화율(20)		8.8			
해빈침식안정율(10)		8.7			
국부침식정도(20)		19.1			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		68.7			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.8m, 평균 단면적 0.5m² 감소하였으며, 전반기울기는 평균 6.0°로 0.5° 급해짐				

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02		9/33
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'37.60"	
			E	127°51'22.01"	
5번		방위각(°)	254.8		
		타원체고(m)	32.198		
		해빈폭(m)	1차	38.0	
			2차	40.6	
		단면적(m²)	1차	74.0	
2차	74.9				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	12.2		
단면적변화율(20)		9.3			
해빈침식안정율(10)		8.3			
국부침식정도(20)		18.8			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		68.6			
침식등급		B			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.4m 감소, 평균 단면적 0.3m² 증가하였으며, 전반기울기는 평균 5.7°로 0.3° 급해짐				

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02		10/33
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°44'40.14"	
			E	127°51'20.33"	
6번		방위각(°)	231.8		
		타원체고(m)	31.931		
		해빈폭(m)	1차	29.7	
			2차	32.7	
		단면적(m²)	1차	49.8	
			2차	51.9	
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
					
현황		해빈폭변화율(30)	14.0		
		단면적변화율(20)	9.2		
		해빈침식안정율(10)	7.1		
		국부침식정도(20)	18.9		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	69.2		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.9m, 평균 단면적 2.0m² 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 6.1°로 0.1° 완만해짐				



## (5) 해빈변화 통계 분석

지역명	남해군 사촌			분류번호		경남-남해-02		11/33	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2024년)			
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계		
1번	해빈폭	17.3%	2016/05	-15.8%	2012/10	29.7	30.8		
	평면적	17.3%	2016/05	-15.8%	2012/10	1372.5	1424.3		
	단면적	16.5%	2011/06	-24.7%	2012/10	43.0	44.4		
2번	해빈폭	22.0%	2018/10	-13.6%	2012/10	31.2	32.9		
	평면적	22.0%	2018/10	-13.6%	2012/10	1940.2	2041.8		
	단면적	19.0%	2014/10	-28.9%	2012/10	50.6	51.8		
3번	해빈폭	10.1%	2019/05	-10.0%	2011/06	29.8	30.7		
	평면적	10.1%	2019/05	-10.0%	2011/06	1725.9	1775.5		
	단면적	15.5%	2019/05	-17.8%	2012/10	47.1	46.6		
4번	해빈폭	9.0%	2019/05	-8.0%	2022/06	30.8	31.6		
	평면적	9.0%	2019/05	-8.0%	2022/06	1747.4	1797.3		
	단면적	19.4%	2019/05	-15.1%	2018/10	47.5	46.5		
5번	해빈폭	12.3%	2012/10	-10.5%	2011/06	39.4	41.5		
	평면적	12.3%	2012/10	-10.5%	2011/06	2883.0	3036.2		
	단면적	11.7%	2019/05	-10.3%	2014/04	75.7	76.3		
6번	해빈폭	20.9%	2018/10	-17.6%	2018/04	30.2	32.6		
	평면적	20.9%	2018/10	-17.6%	2018/04	2594.2	2799.5		
	단면적	18.0%	2019/05	-19.5%	2011/10	49.8	52.6		

○ 평균 해빈폭(μ)에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	28	30.2679	2.7380	31.6007	28.9351
2번	28	32.0607	2.5613	33.3075	30.8139
3번	28	30.2357	1.4915	30.9617	29.5097
4번	28	31.2036	1.3796	31.8751	30.5320
5번	28	40.4321	2.2774	41.5407	39.3235
6번	28	31.4321	2.6025	32.6990	30.1653

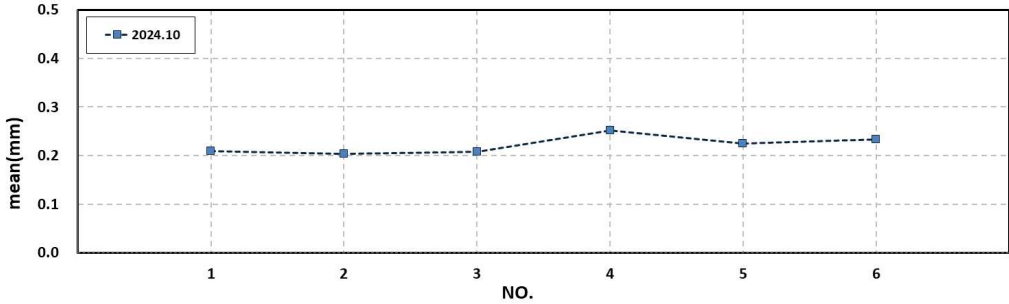
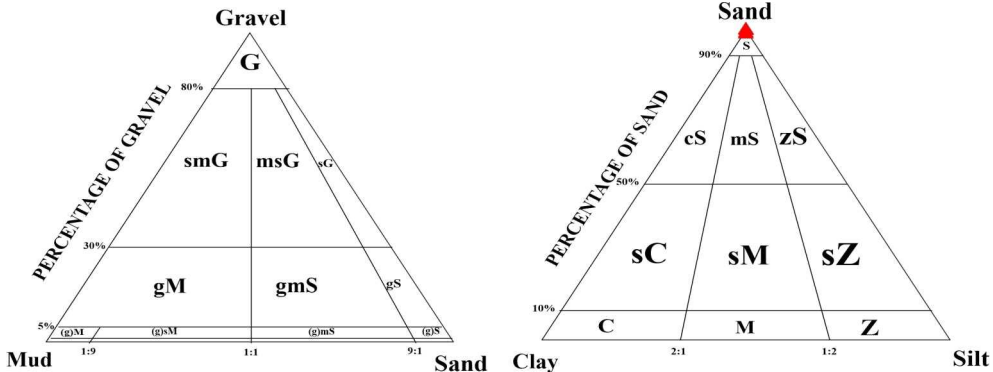
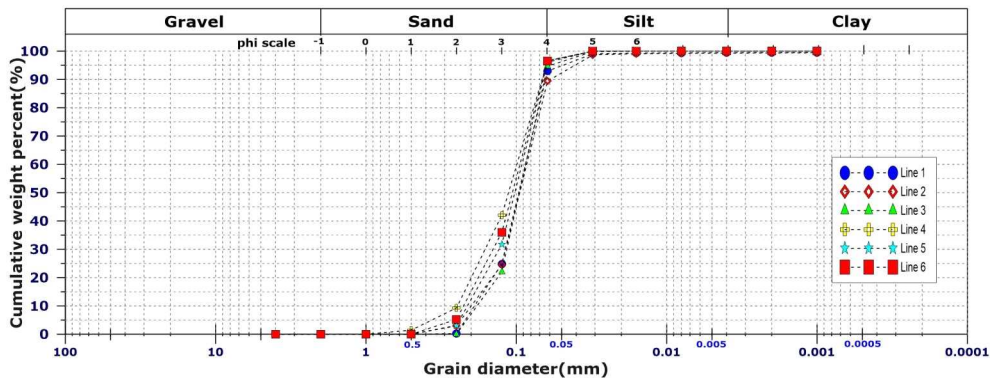
## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	12/33
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.58)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.04)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.02)		
	평균입경의 분포	0.22~0.42mm		
	평균입경의 평균값	0.30mm		

지역명	남해군 사촌				분류번호		경남-남해-02		13/33	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6			
	D95	0.209	0.128	0.141	0.147	0.152	0.150			
	D84	0.281	0.159	0.179	0.189	0.199	0.193			
	D50	0.420	0.220	0.260	0.283	0.301	0.285			
	D16	0.621	0.318	0.401	0.432	0.455	0.437			
	D5	0.807	0.447	0.540	0.560	0.590	0.582			
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.55	0.18	0.27	1.26	0.58	0.03	1.04	S
	2	0.00	98.50	0.89	0.61	2.16	0.52	-0.10	1.11	S
	3	0.00	98.94	0.57	0.48	1.91	0.59	-0.08	1.01	S
	4	0.00	99.06	0.50	0.45	1.81	0.59	-0.03	0.97	S
	5	0.00	99.13	0.43	0.44	1.73	0.60	0.00	0.98	S
	6	0.00	99.08	0.46	0.45	1.79	0.59	-0.05	1.00	S



## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	14/33
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(중간 양호, 0.54)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.14)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.09)		
	평균입경의 분포	0.20~0.25mm		
	평균입경의 평균값	0.22mm		

지역명	남해군 사촌				분류번호		경남-남해-02		15/33	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6			
	D95	0.126	0.116	0.133	0.129	0.137	0.139			
	D84	0.154	0.145	0.158	0.154	0.164	0.166			
	D50	0.207	0.202	0.207	0.232	0.221	0.227			
	D16	0.289	0.291	0.276	0.449	0.311	0.336			
	D5	0.379	0.422	0.338	0.774	0.458	0.555			
퇴적물 유형 함량 및 조직 변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.05	0.44	0.51	2.26	0.47	-0.08	1.08	S
	2	0.00	98.67	0.68	0.65	2.29	0.53	-0.10	1.15	S
	3	0.00	99.81	0.19	0.00	2.27	0.41	-0.04	1.02	S
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	1.99	0.78	-0.29	0.94	S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	2.16	0.49	-0.14	1.15	S
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	2.10	0.56	-0.20	1.22	S

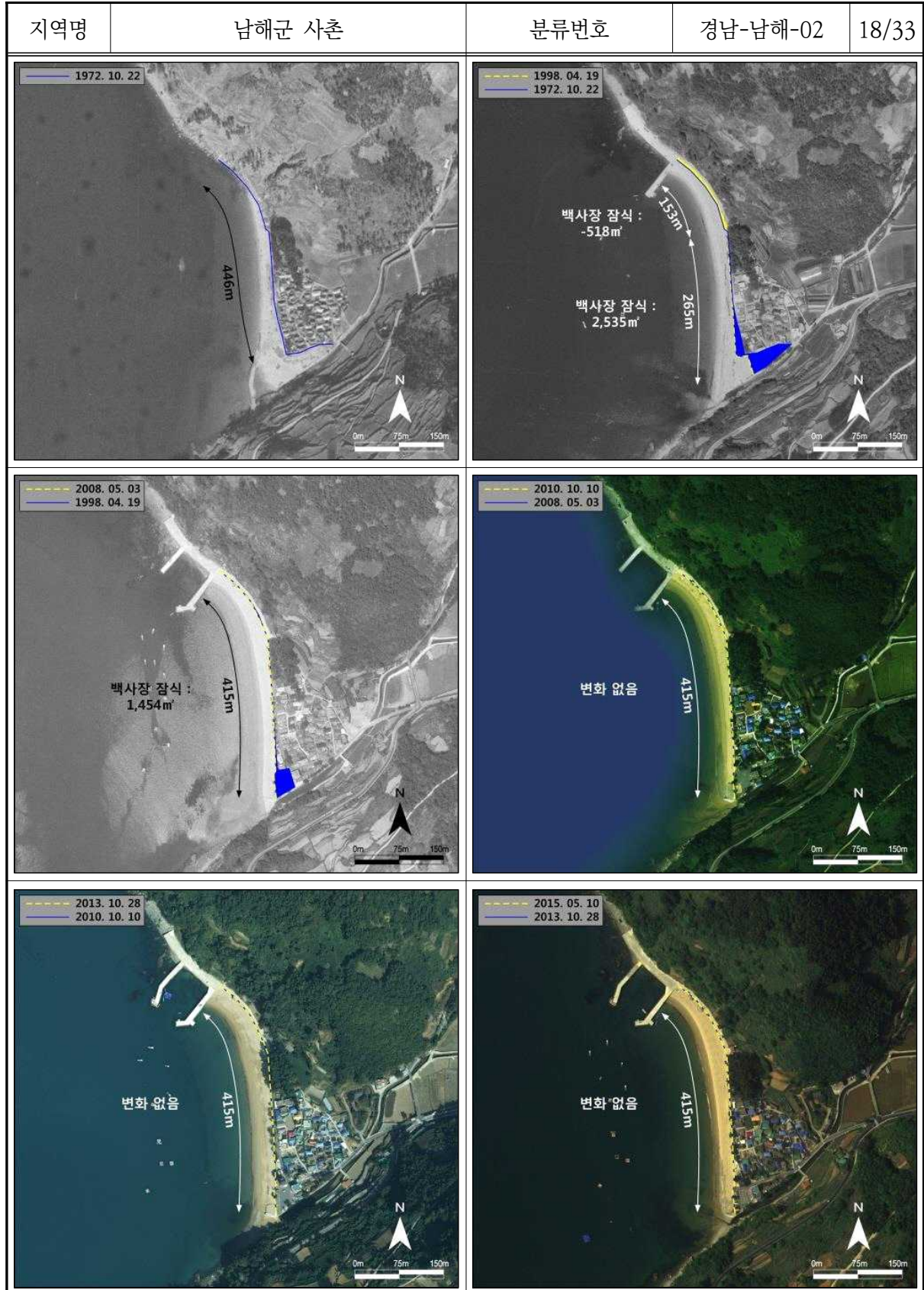
## (6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	16/33
2009년 ~ 2010년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2011년 ~ 2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				



지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	17/33																																																																				
표의관경향 대정평일면	<div><table><caption>Estimated data from the line graph (mean in mm)</caption><tr><th>Date</th><th>Series 1</th><th>Series 3</th><th>Series 5</th></tr><tr><td>2009.06</td><td>1.30</td><td>0.25</td><td>0.30</td></tr><tr><td>2010.04</td><td>0.45</td><td>0.30</td><td>0.25</td></tr><tr><td>2011.06</td><td>0.80</td><td>0.75</td><td>0.75</td></tr><tr><td>2012.07</td><td>0.30</td><td>0.25</td><td>0.50</td></tr><tr><td>2013.09</td><td>0.20</td><td>0.30</td><td>0.30</td></tr><tr><td>2014.10</td><td>0.30</td><td>0.35</td><td>0.45</td></tr><tr><td>2015.09</td><td>0.65</td><td>0.30</td><td>0.30</td></tr><tr><td>2016.09</td><td>0.60</td><td>0.35</td><td>0.35</td></tr><tr><td>2017.10</td><td>0.20</td><td>0.20</td><td>0.20</td></tr><tr><td>2018.10</td><td>0.40</td><td>0.60</td><td>0.35</td></tr><tr><td>2019.10</td><td>0.20</td><td>0.25</td><td>0.30</td></tr><tr><td>2020.10</td><td>0.35</td><td>0.30</td><td>0.35</td></tr><tr><td>2021.10</td><td>0.30</td><td>0.30</td><td>0.30</td></tr><tr><td>2022.10</td><td>0.85</td><td>0.30</td><td>0.25</td></tr><tr><td>2023.10</td><td>0.25</td><td>0.30</td><td>0.30</td></tr><tr><td>2024.10</td><td>0.40</td><td>0.25</td><td>0.25</td></tr></table></div>				Date	Series 1	Series 3	Series 5	2009.06	1.30	0.25	0.30	2010.04	0.45	0.30	0.25	2011.06	0.80	0.75	0.75	2012.07	0.30	0.25	0.50	2013.09	0.20	0.30	0.30	2014.10	0.30	0.35	0.45	2015.09	0.65	0.30	0.30	2016.09	0.60	0.35	0.35	2017.10	0.20	0.20	0.20	2018.10	0.40	0.60	0.35	2019.10	0.20	0.25	0.30	2020.10	0.35	0.30	0.35	2021.10	0.30	0.30	0.30	2022.10	0.85	0.30	0.25	2023.10	0.25	0.30	0.30	2024.10	0.40	0.25	0.25
Date	Series 1	Series 3	Series 5																																																																					
2009.06	1.30	0.25	0.30																																																																					
2010.04	0.45	0.30	0.25																																																																					
2011.06	0.80	0.75	0.75																																																																					
2012.07	0.30	0.25	0.50																																																																					
2013.09	0.20	0.30	0.30																																																																					
2014.10	0.30	0.35	0.45																																																																					
2015.09	0.65	0.30	0.30																																																																					
2016.09	0.60	0.35	0.35																																																																					
2017.10	0.20	0.20	0.20																																																																					
2018.10	0.40	0.60	0.35																																																																					
2019.10	0.20	0.25	0.30																																																																					
2020.10	0.35	0.30	0.35																																																																					
2021.10	0.30	0.30	0.30																																																																					
2022.10	0.85	0.30	0.25																																																																					
2023.10	0.25	0.30	0.30																																																																					
2024.10	0.40	0.25	0.25																																																																					
공 란																																																																								

## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)








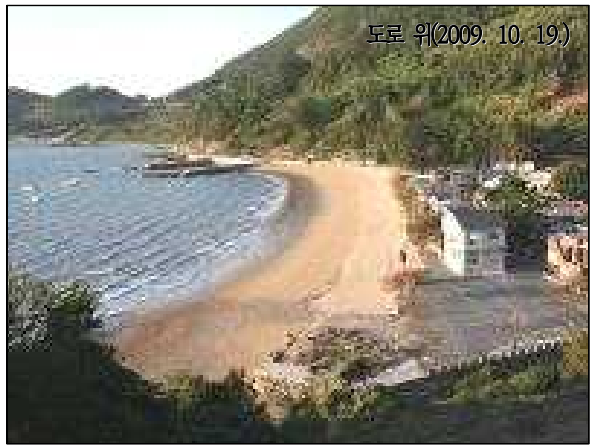












지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	20/33
공 란				
특 징				
○ 1998년은 호안 건설과 매립으로 백사장이 잠식됨 ○ 2008년은 남측구간에서 해안도로 및 주차장 건설로 백사장이 잠식됨				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1972~1998	2,017	5.0		
1998~2008	1,454	3.6		
2008~2010	0	0.0		
2010~2013	0	0.0		
2013~2015	0	0.0		
2015~2017	0	0.0		
2017~2019	0	0.0		
2019~2021	0	0.0		
2021~2023	0	0.0		
1972~2023	3,471	8.5		







(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	21/33
<p>소규모 방파제 위(2007. 11. 6.)</p> 		<p>도로 위(2007. 11. 6.)</p> 		
<p>남측 해안에는 자갈이 드러나 있으며 전체적으로 해변경사가 완만함</p>				
<p>소규모 방파제 위(2009. 6. 1.)</p> 		<p>도로 위(2009. 6. 1.)</p> 		
<p>전년 대비 해변폭과 해빈고의 변화가 나타나지 않으며 비교적 안정적인 해변을 유지함</p>				
<p>소규모 방파제 위(2009. 10. 19.)</p> 		<p>도로 위(2009. 10. 19.)</p> 		
<p>백사장 남측구간은 자갈화가 진행되고 민가가 배후 호안에 인접해 있어, 고파랑 내습시 침식 및 민가 피해가 우려되므로 파랑 저감을 위한 침식방지 대책이 요구됨</p>				

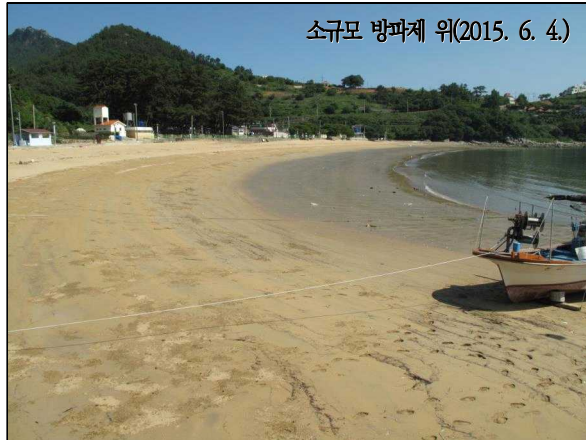



지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	22/33
<div>소규모 방파제 위(2010. 4. 29.)</div> 		<div>도로 위(2010. 4. 29.)</div> 		
<p>많은 양의 비사가 호안 전면에 퇴적되었으며, 백사장 북측구간과 남측구간에 많은 양의 파래가 퇴적됨</p>				
<div>소규모 방파제 위(2010. 10. 6.)</div> 		<div>도로 위(2010. 10. 6.)</div> 		
<p>'10년 4월 조사당시 보다 남측 소하천 하구에 유입된 자갈의 양이 증가하였으며 백사장 북측으로 확산된 양상을 보임</p>				
<div>소규모 방파제 위(2011. 6. 28.)</div> 		<div>도로 위(2011. 6. 28.)</div> 		
<p>현장조사 직전 내습한 태풍 메아리의 영향으로 백사장 중앙 및 북측 정선부에 자갈이 드러나고 모래절벽이 형성됨</p>				



지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	23/33
<p>소규모 방파제 위(2011. 10. 28.)</p> 		<p>도로 위(2011. 10. 28.)</p> 		
<p>1차 조사시 나타났던 백사장 중앙부의 자갈은 사라졌으나, 북측 백사장의 해변고가 낮아짐</p>				
<p>소규모 방파제 위(2012. 7. 18.)</p> 		<p>도로 위(2012. 7. 18.)</p> 		
<p>호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되는 등 전년도 조사시와 비교하여 뚜렷한 변화는 발견되지 않으며, 침식이 진행되어 전체적으로 해변폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>소규모 방파제 위(2012. 10. 24.)</p> 		<p>도로 위(2012. 10. 24.)</p> 		
<p>고파랑 내습으로 북측 방파제 및 배후 건물, 해수욕장 시설물이 파손되었으며, 북측구간에서 토사붕괴가 발생하고 남측구간 하구에 퇴적된 자갈 및 모래가 배후지 주차장에 유입됨</p>				

지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	24/33
<div>소규모 방파제 위(2013. 9. 30.)</div> 		<div>도로 위(2013. 9. 30.)</div> 		
전년도 조사시 태풍 피해로 파손된 방파제의 복구가 완료됨				
<div>소규모 방파제 위(2014. 4. 7.)</div> 		<div>도로 위(2014. 4. 7.)</div> 		
2013년 9월 조사시와 비교하여 전구간에서 해변폭이 감소함				
<div>소규모 방파제 위(2014. 10. 7.)</div> 		<div>도로 위(2014. 10. 7.)</div> 		
남측 도류제 전면 자갈분포량이 증가하였으며, 백사장 내 뚜렷한 침·퇴적 변화는 나타나지 않음				

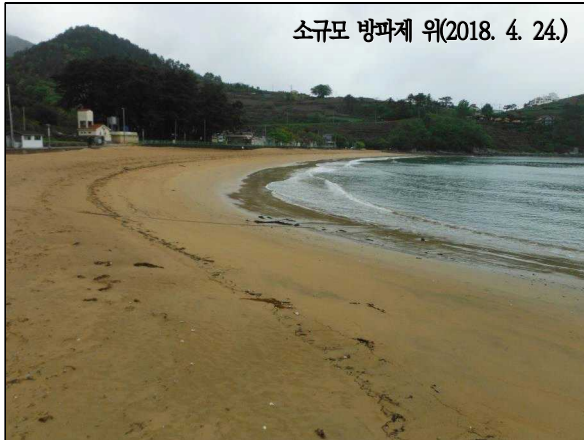







지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	25/33
<div>소규모 방파제 위(2015. 6. 4.)</div> 		<div>도로 위(2015. 6. 4.)</div> 		
남측 호안 전면과 북측 산책로에 많은 양의 비사가 퇴적됨				
<div>소규모 방파제 위(2015. 9. 24.)</div> 		<div>도로 위(2015. 9. 24.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 북측과 중앙구간에서 해변폭이 증가함				
<div>소규모 방파제 위(2016. 5. 17.)</div> 		<div>도로 위(2016. 5. 17.)</div> 		
중앙 호안 전면과 산책로에 많은 양의 비사가 퇴적됨				



지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	26/33
<div>소규모 방파제 위(2016. 9. 28.)</div> 		<div>도로 위(2016. 9. 28.)</div> 		
1차 조사시 퇴적된 호안 전면의 모래가 유실되어 해변 표고가 낮아짐				
<div>소규모 방파제 위(2017. 4. 25.)</div> 		<div>도로 위(2017. 4. 25.)</div> 		
중양 및 남측구간 호안 전면에 비사가 퇴적됨				
<div>소규모 방파제 위(2017. 10. 19.)</div> 		<div>도로 위(2017. 10. 19.)</div> 		
남측구간 파손된 호안의 보수가 완료됨				

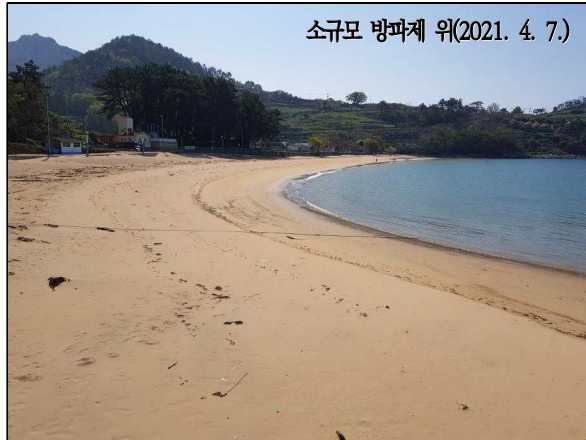


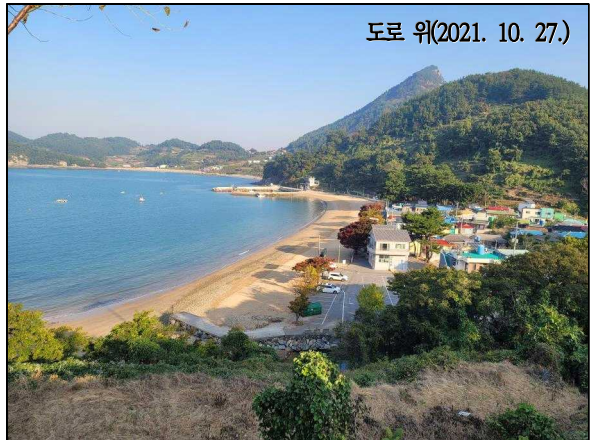




지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	27/33
<p>소규모 방파제 위(2018. 4. 24.)</p> 		<p>도로 위(2018. 4. 24.)</p> 		
전구간에서 해변폭이 감소함				
<p>소규모 방파제 위(2018. 10. 23.)</p> 		<p>도로 위(2018. 10. 23.)</p> 		
남측구간 호안 전면에 모래 퇴적이 진행되었으며, 해안도로 상부에 비사 퇴적이 진행됨				
<p>소규모 방파제 위(2019. 5. 14.)</p> 		<p>도로 위(2019. 5. 14.)</p> 		
중앙구간 호안 전면 모래 유실이 발생함				







지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	28/33
<div> <div>소규모 방파제 위(2019. 10. 30.)</div>  </div>		<div> <div>도로 위(2019. 10. 30.)</div>  </div>		
북측구간 조간대에서 자갈분포구간이 감소함				
<div> <div>소규모 방파제 위(2020. 4. 7.)</div>  </div>		<div> <div>도로 위(2020. 4. 7.)</div>  </div>		
도류제 주변에 모래가 유실되어 자갈분포가 증가함				
<div> <div>소규모 방파제 위(2020. 10. 13.)</div>  </div>		<div> <div>도로 위(2020. 10. 13.)</div>  </div>		
남측구간에 자갈분포가 증가하였으며, 북측 호안 전면에 모래가 퇴적됨				



지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	29/33
<div>소규모 방파제 위(2021. 4. 7.)</div> 		<div>도로 위(2021. 4. 27.)</div> 		
전년대비 대부분 기선에서 평균 해빈폭 및 단면적이 감소하였지만 변화량은 미미함				
<div>소규모 방파제 위(2021. 10. 27.)</div> 		<div>도로 위(2021. 10. 27.)</div> 		
남측구간 도로 전면에 분포한 자갈을 정비하였으며, 북측구간 호안 전면에서 모래가 유실됨				
<div>소규모 방파제 위(2022. 6. 3.)</div> 		<div>도로 위(2022. 6. 3.)</div> 		
전년대비 해빈폭 및 단면적의 큰 변화 없음				



지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	30/33
<div>소규모 방파제 위(2022. 10. 6.)</div> 		<div>도로 위(2022. 10. 6.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사시 북측구간에서 모래 퇴적으로 단면적이 증가함				
<div>소규모 방파제 위(2023. 4. 16.)</div> 		<div>도로 위(2023. 4. 16.)</div> 		
전년대비 해빈폭 및 단면적의 큰 변화 없음				
<div>소규모 방파제 위(2023. 10. 16.)</div> 		<div>도로 위(2023. 10. 16.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 북측구간에서 단면적이 감소함				

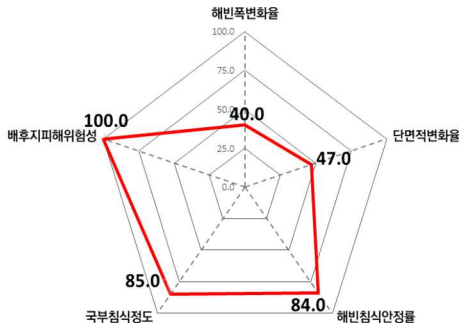
지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	31/33
<div><div>소규모 방파제 위(2024. 4. 8.)</div></div>		<div><div>도로 위(2024. 4. 8.)</div></div>		
전년대비 해빈폭 및 단면적이 감소함				
<div><div>소규모 방파제 위(2024. 10. 2.)</div></div>		<div><div>도로 위(2024. 10. 2.)</div></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭은 증가, 단면적은 감소함				
공 란				



## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

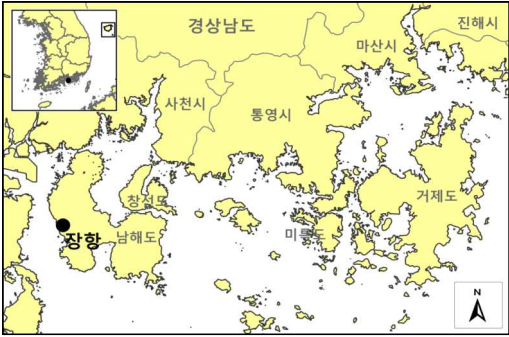
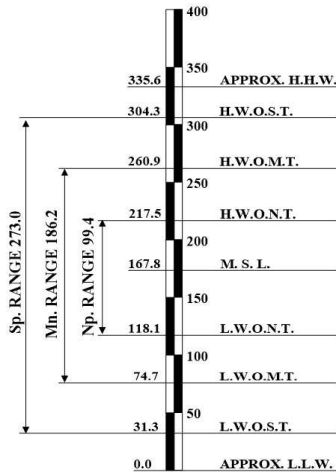
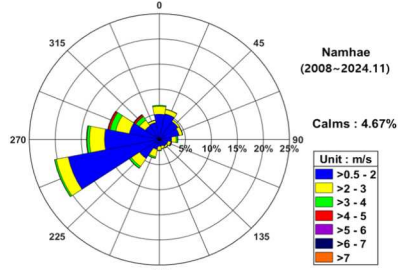
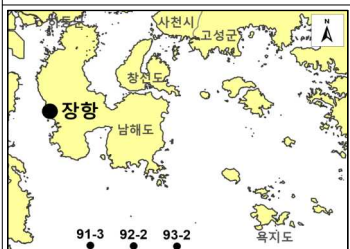
지역명	남해군 사촌	분류번호	경남-남해-02	32/33
<div> <div>2022년</div> </div>				
위성영상				
<div> <div> </div> <div> </div> </div>				
① 남측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 도로 전면 모래 분포 감소				
<div> <div> </div> <div> </div> </div>				
② 북측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 호안 전면 모래 분포 증가				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 1.8m, 평균 단면적 0.6㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 5.4°로 전년 대비 0.2° 완만해짐</li> <li>○ 제3차 연안정비사업으로 양빈(40,000㎥)이 계획됨</li> </ul>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 사촌		분류번호		경남-남해-02		33/33					
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m <sup>2</sup> )		잠식 해빈폭(m)		잠식원인								
3,471		8.5		해안도로, 친수공간								
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소												
◦ Longshore Process : 남측구간 도류제 건설 : 도류제 주변 자갈화 진행중												
◦ 구조물 현황 호안, 도류제, 항만시설												
◦ 하천개발 현황 임포천 : 보 5개												
고찰												
◦ 2019년 평균 해빈폭과 단면적이 회복된 이후 지속적인 감소 양상을 보임												
◦ 남측 도류제에 의한 모래공급 감소로 주변 자갈화가 지속적으로 진행 중임												
◦ 연안정비사업 진행 시 모래 유실 방지 대책에 대한 검토 후 설계 필요												

## 16) 남해군 장항

## (1) 위치도 및 자연현황


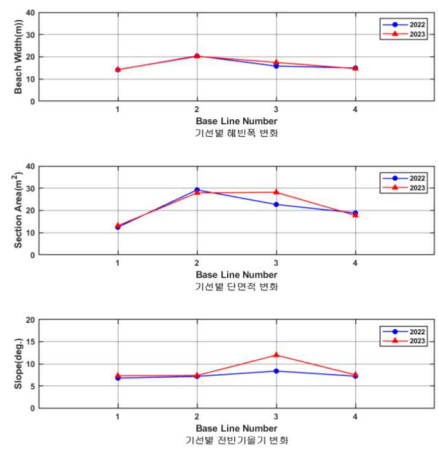
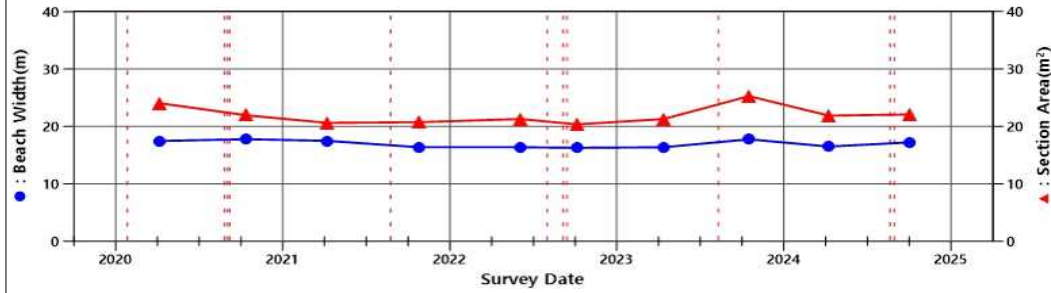
지역명	남해군 장항				분류번호	경남-남해-09		1/17					
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식							
위치도					1차 관측일	2024년 4월 8일							
					2차 관측일	2024년 10월 2일							
					시점좌표	N34°47'56", E127°50'11"							
					종점좌표	N34°48'11", E127°50'05"							
					총연장(m)	540m							
					해빈폭(m)	14~21m							
					대표저질특성	자갈							
					해안선 형태	활형							
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 서상항)				바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)								
													
	최대풍속 (1991. 02. 21)		풍속		18.5m/s								
			풍향		S								
	순간최대풍속 (2003. 09. 12)		풍속		37.2m/s								
			풍향		NNW								
	평균풍속(2013년~2024년)				1.4m/s								
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)												
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기	
					NO. 91-3	SE	4.3	9.6	NO. 92-2	ESE	4.2	9.1	
						SSE	10.3	16.5		SE	4.4	9.4	
						S	9.8	16.5		SSE	11.8	16.5	
					NO. 93-2	ESE	4.3	9.4					
						SE	4.6	9.8					
SSE						11.9	16.5						
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭					
	-	-	-	-	-	-	-	-					
2024년 평가결과	해빈폭변화율	단면적변화율	해빈침식안정률	국부침식정도	배후지피해위험성	총점	침식등급						
	14.9	9.7	9.4	17	20	71	B						
침식등급 이력	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년					
	-	-	-	C	B	B	B	B					



(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 장항		분류번호	경남-남해-09	2/17
<div>2022년</div> 					
위성영상					
					
① 선착장		② 석축호안		③ 방파호안	
					
④ 직립호안		⑤ 암반지대		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		흙, 모래, 자갈	
	vb	경상속 유천층군 웅방산		화산각력암, 각력안산암	
<div>① 선착장</div> <div>② 석축호안 : 길이 40m, 높이 3.5m</div> <div>③ 방파호안 : 길이 100m, 높이 4m</div> <div>④ 직립호안 : 길이 340m, 높이 4.5m</div> <div>⑤ 암반지대</div>					


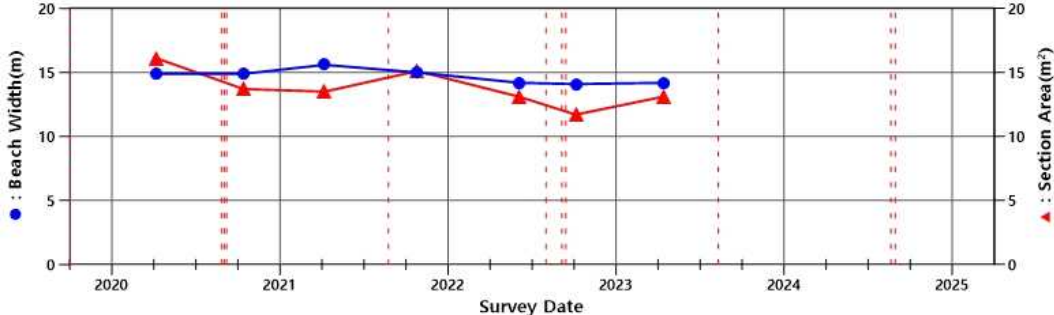
## (3) 기선변화


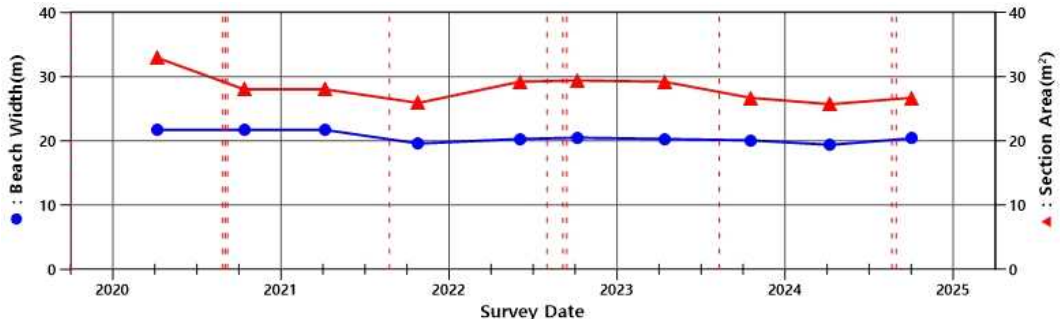
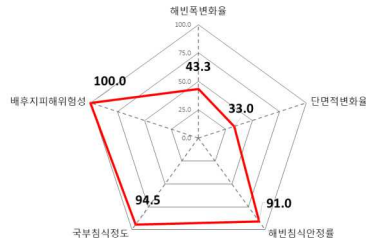
지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09	3/17																																										
<div>2022년</div> 																																														
2023년 ~ 2024년 측량결과	<div>(기준 : E.L. 0.0m)</div> <table><tr><th rowspan="2">기선번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전반기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr><tr><td>1</td><td>14.2</td><td>공사중</td><td>13.1</td><td>공사중</td><td>7.3</td><td>공사중</td></tr><tr><td>2</td><td>20.2</td><td>19.9</td><td>28.0</td><td>26.2</td><td>7.4</td><td>8.3</td></tr><tr><td>3</td><td>17.5</td><td>16.3</td><td>28.2</td><td>23.0</td><td>12.0</td><td>7.7</td></tr><tr><td>4</td><td>14.7</td><td>14.4</td><td>17.8</td><td>16.8</td><td>7.5</td><td>7.0</td></tr></table> <div></div>					기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	14.2	공사중	13.1	공사중	7.3	공사중	2	20.2	19.9	28.0	26.2	7.4	8.3	3	17.5	16.3	28.2	23.0	12.0	7.7	4	14.7	14.4	17.8	16.8	7.5	7.0
	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)			전반기울기 (°)																																							
'23년 연평균		'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																								
1	14.2	공사중	13.1	공사중	7.3	공사중																																								
2	20.2	19.9	28.0	26.2	7.4	8.3																																								
3	17.5	16.3	28.2	23.0	12.0	7.7																																								
4	14.7	14.4	17.8	16.8	7.5	7.0																																								
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																														
분석	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.2m, 평균 단면적 0.2㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 7.7°로 전년 대비 0.9° 완만해짐</li><li>○ 3번 기선에서 해빈폭 1.7m, 단면적 5.5㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증가폭을 나타냄</li></ul>																																													


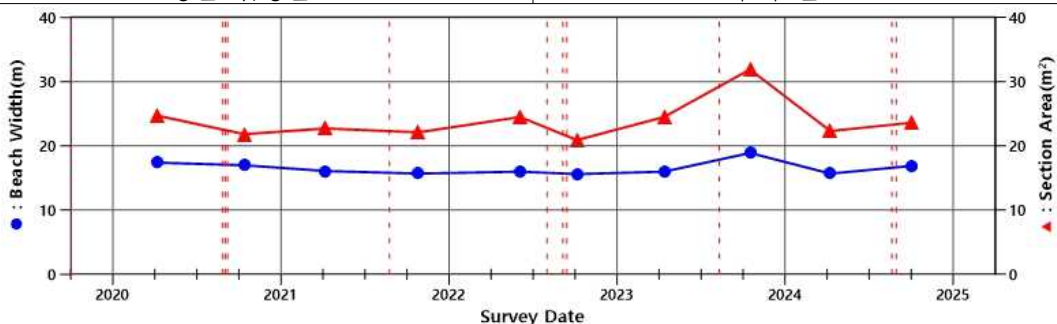
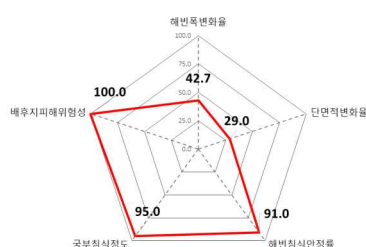
Age Group	Percentage
18-24	~10%
25-34	~35%
35-44	~25%
45-54	~20%
55-64	~15%
65-74	~10%
75-84	~5%
85+	~2%




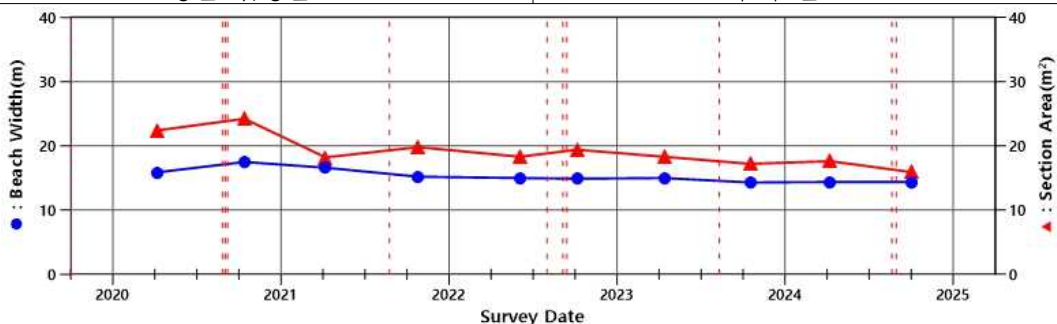
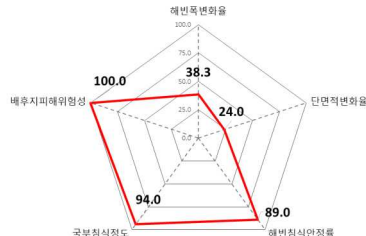
## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09		5/17
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°47'55.31"	
			E	127°50'12.37"	
1번		방위각(°)	276.2		
		타원체고(m)	30.989		
		해빈폭(m)	1차	공사중	
			2차	공사중	
		단면적(m²)	1차	공사중	
2차	공사중				
입도결과	<div>공 란</div>		<div>공 란</div>		
평균 입경분포도		누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황	<div>공 란</div>				

지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09		6/17
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°48'01.69"	
			E	127°50'10.65"	
2번		방위각(°)	253.2		
		타원체고(m)	31.487		
		해빈폭(m)	1차	19.4	
			2차	20.4	
		단면적(m²)	1차	25.7	
2차	26.7				
입도결과	<div>공 란</div>		<div>공 란</div>		
평균 입경분포도		누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	13.0		
		단면적변화율(20)	6.6		
		해빈침식안정율(10)	9.1		
		국부침식정도(20)	18.9		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	67.6		
	침식등급	B			
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.3m, 평균 단면적 1.8㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 8.3°로 0.9° 급해짐					

지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09		7/17
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°48'06.96"	
			E	127°50'09.15"	
3번		방위각(°)	254.5		
		타원체고(m)	32.302		
		해빈폭(m)	1차	15.7	
			2차	16.9	
		단면적(㎡)	1차	22.3	
2차	23.6				
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도	누적 분포도			
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	12.8		
		단면적변화율(20)	5.8		
		해빈침식안정율(10)	9.1		
		국부침식정도(20)	19.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	66.7		
		침식등급	B		
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.2m 감소, 평균 단면적 5.2㎡ 감소하였으며, 전반기울기는 평균 7.7°로 4.3° 급해짐				



지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09		8/17
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°48'11.15"	
			E	127°50'06.65"	
4번		방위각(°)	225.7		
		타원체고(m)	31.997		
		해빈폭(m)	1차	14.4	
			2차	14.4	
		단면적(㎡)	1차	17.6	
2차	15.9				
입도결과	공 란		공 란		
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황			해빈폭변화율(30)	11.5	
			단면적변화율(20)	4.8	
			해빈침식안정율(10)	8.9	
			국부침식정도(20)	18.8	
			배후지피해위험성(20)	20.0	
			총점	64.0	
	침식등급		B		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 0.3m, 평균 단면적 1.0㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 7.0°로 0.5° 완만해짐					

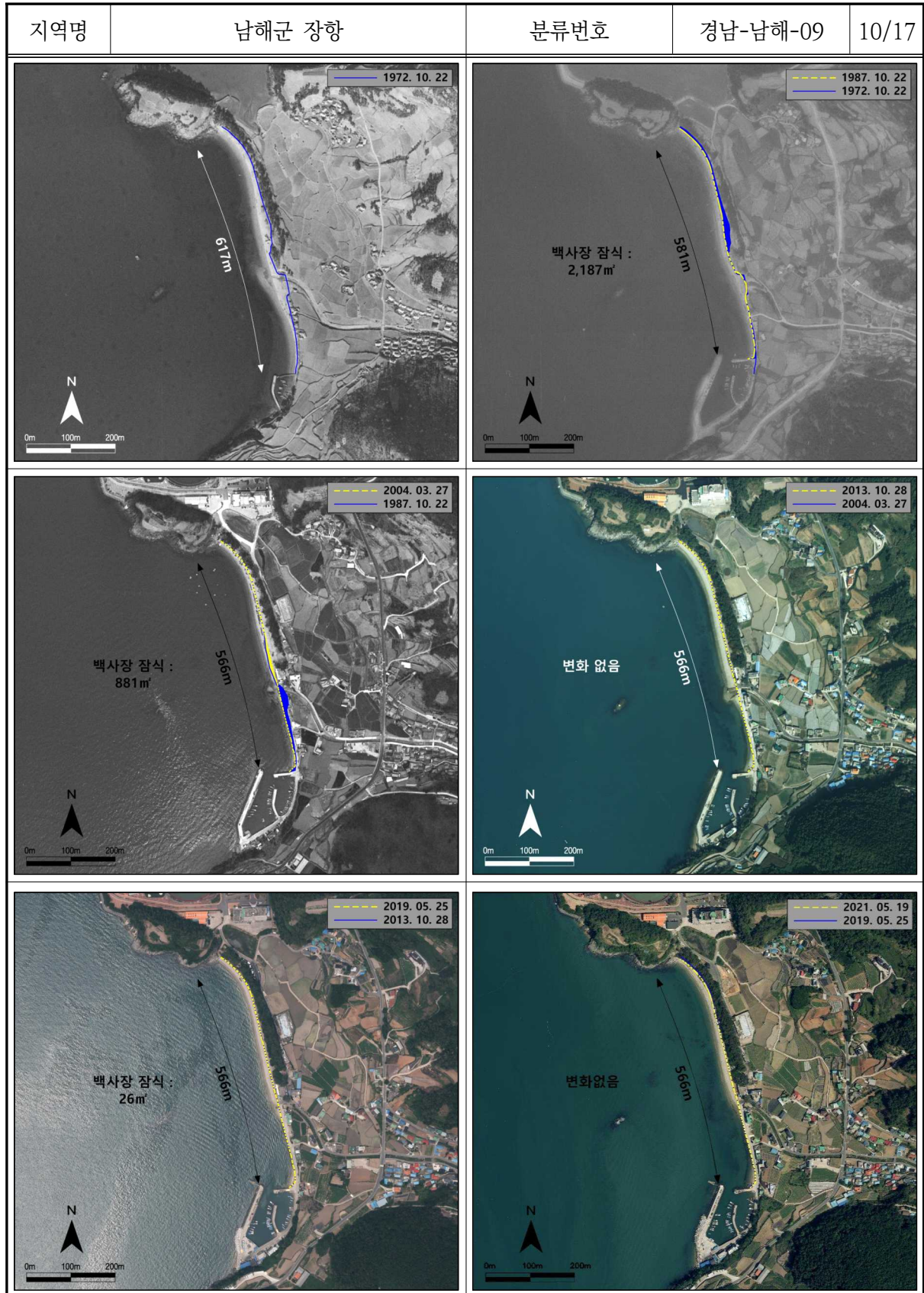
## (6) 해빈변화 통계 분석

지역명		남해군 장항		분류번호		경남-남해-09		9/17	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2020년~2024년)			
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계		
1번	해빈폭	6.1%	2021/04	-4.1%	2022/10	14.7	14.7		
	평면적	6.1%	2021/04	-4.1%	2022/10	1568.2	1562.0		
	단면적	17.0%	2020/04	-15.0%	2022/10	14.0	13.5		
2번	해빈폭	5.5%	2020/04	-5.7%	2024/04	20.7	20.5		
	평면적	5.5%	2020/04	-5.7%	2024/04	3805.1	3764.6		
	단면적	16.8%	2020/04	-8.8%	2024/04	29.0	27.3		
3번	해빈폭	14.3%	2023/10	-5.6%	2022/10	16.2	16.8		
	평면적	14.3%	2023/10	-5.6%	2022/10	2588.7	2681.1		
	단면적	33.5%	2023/10	-12.6%	2022/10	23.7	24.1		
4번	해빈폭	14.2%	2020/10	-6.7%	2023/10	15.4	15.3		
	평면적	14.2%	2020/10	-6.7%	2023/10	1385.7	1374.9		
	단면적	26.5%	2020/10	-16.9%	2024/10	19.0	19.3		


○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	7	14.7000	0.5127	15.1991	14.2009
2번	10	20.5700	0.8088	21.2288	19.9112
3번	10	16.5300	0.9860	17.3331	15.7269
4번	10	15.3200	0.9928	16.1287	14.5113

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)





지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09	11/17
		공 란		
공 란				
특 징				
◦ 1987년은 남측의 선착장이 증축됨 ◦ 2004년은 해안 전면에 호안이 건설되어 백사장이 잠식됨				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1972~1987	2,187	3.9		
1987~2004	881	1.6		
2004~2013	0	0.0		
2013~2019	26	0.0		
2019~2021	0	0.0		
1972~2021	3,094	5.6		




(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)



지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09	12/17
<p>1번 기준점 북측(2020. 4. 7.)</p> 		<p>3번 기준점 남측(2020. 4. 7.)</p> 		
조사당시 해안정비 작업이 수행됨				
<p>1번 기준점 북측(2020. 10. 13.)</p> 		<p>3번 기준점 남측(2020. 10. 13.)</p> 		
중양 및 북측구간에 시설물 정비가 완료됨				
<p>1번 기준점 북측(2021. 4. 7.)</p> 		<p>3번 기준점 남측(2021. 4. 7.)</p> 		
전년대비 대부분 구간에서 평균 해빈폭 및 단면적이 감소함				



지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09	13/17
<div>1번 기준점 북측(2021. 10. 26.)</div> 		<div>3번 기준점 남측(2021. 10. 26.)</div> 		
<div>중앙구간에 호안 보강공사가 완료됨</div>				
<div>1번 기준점 북측(2022. 6. 3.)</div> 		<div>3번 기준점 남측(2022. 6. 3.)</div> 		
<div>전년대비 해빈폭 및 단면적의 큰 변화 없음</div>				
<div>1번 기준점 북측(2022. 10. 5.)</div> 		<div>3번 기준점 남측(2022. 10. 5.)</div> 		
<div>1차 조사대비 2차 조사시 전빈부에서 자갈 유실로 단면적이 감소함</div>				






지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09	14/17
1번 기준점 북측(2023. 4. 12.)		3번 기준점 남측(2023. 4. 12.)		
				
전년대비 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함				
1번 기준점 북측(2023. 10. 16.)		3번 기준점 남측(2023. 10. 16.)		
				
1차 조사대비 2차 조사 시 남측구간에서 자갈 분포 증가함				
1번 기준점 북측(2024. 4. 8.)		3번 기준점 남측(2024. 4. 8.)		
				
전년대비 단면적이 감소함				

지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09	15/17
<div>1번 기준점 북측(2024. 10. 2.)</div> 		<div>3번 기준점 남측(2024. 10. 2.)</div> 		
1차 조사대비 2차 조사 시 북측 및 중앙구간에서 자갈 분포 증가함				
공 란				

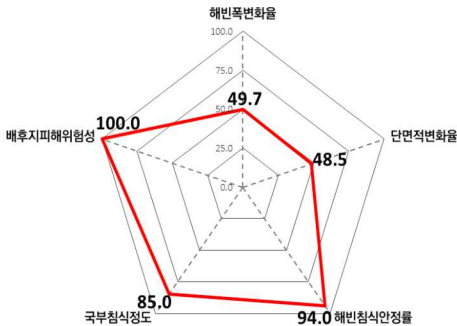


(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 장항	분류번호	경남-남해-09	16/17
				
위성영상				
				
① 중앙구간 1차 조사대비 2차 조사 시 자갈 분포 증가				
				
② 북측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 전빈부 자갈 분포 감소				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남측으로 장항 방파제가 위치하고 있으며, 배후지에 인공호안이 설치되어 있음</li> <li>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.4m, 평균 단면적 1㎡가 증가하였으며, 전빈 기울기는 평균 11.4°로 전년 대비 1.1° 급해짐</li> <li>○ 제3차 연안정비사업으로 이안제(150m), 돌제(50m)가 계획됨</li> </ul>				


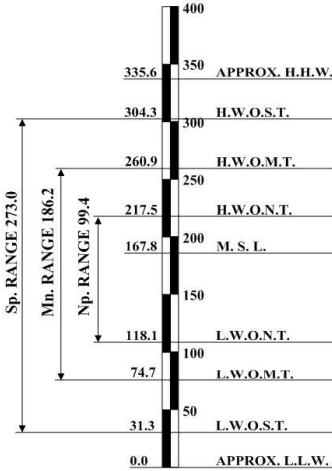
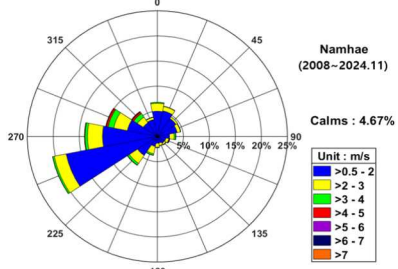



## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰




지역명	남해군 장항		분류번호		경남-남해-09		17/17					
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)		잠식 해빈폭(m)		잠식원인								
3,094		5.6		호안								
◦ 구조물 현황												
호안, 항만시설												
고찰												
◦ 2020년 이후 평균 해빈폭 및 단면적은 비슷한 수준을 유지하고 있음												
◦ 과거 태풍 및 고파랑 내습 시 배후지에 월파 피해가 발생함												
◦ 이안제 설치 시 배후 월파 피해가 예상되는 구간(1~2번 기선)에 대한 검토 필요												

## 17) 남해군 서면 염해

## (1) 위치도 및 자연현황


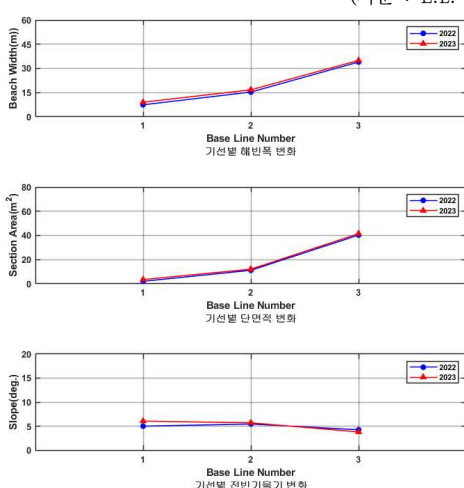
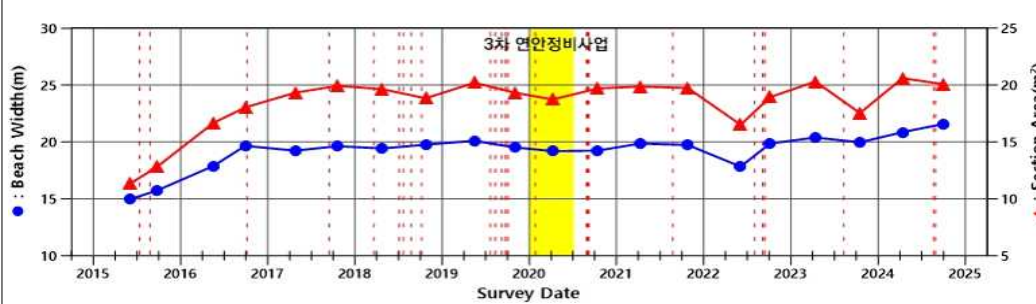
지역명	남해군 서면 염해					분류번호	경남-남해-06		1/25		
침식등급	B등급(보통)					침식유형	백사장 침식				
위치도						1차 관측일	2024년 4월 12일				
						2차 관측일	2024년 10월 1일				
						시점좌표	N34°51'16", E127°48'40"				
						종점좌표	N34°51'25", E127°48'37"				
						총연장(m)	281m				
						해빈폭(m)	8~36m				
						대표저질특성	모래				
						해안선 형태	바구니형				
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 서상항)					바람특성(관측위치 : 남해기상관측소)					
											
									최대풍속 (1991. 02. 21)	풍속	18.5m/s
									순간최대풍속 (2003. 09. 12)	풍속	37.2m/s
									평균풍속(2013년~2024년)	1.4m/s	
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)										
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기	
			NO. 91-3	SE	4.3	9.6	NO. 92-2	ESE	4.2	9.1	
				SSE	10.3	16.5		SE	4.4	9.4	
				S	9.8	16.5		SSE	11.8	16.5	
NO. 93-2			ESE	4.3	9.4						
			SE	4.6	9.8						
			SSE	11.9	16.5						
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭			
	-	-	-	-	-	-	-	-			
2024년 평가결과	해빈폭변화율		단면적변화율		해빈침식안정물	국부침식정도	배후지피해위험성		총점	침식등급	
	21.6		14.7		6.4	9	20		71.7	B	
침식 등급 이력	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년	
	B	B	B	B	A	A	B	C	B	B	

## (2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	남해군 서면 염해		분류번호	경남-남해-06	2/25
<div>2022년</div> <div></div>					
위성영상					
<div>2024. 10. 1.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 1.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 1.</div> <div></div>	
① 도류제		② 방파호안		② 방파호안	
<div>2024. 10. 1.</div> <div></div>		<div>2024. 10. 1.</div> <div></div>		<div></div>	
③ 해안도로		④ 염해항		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		흙, 모래, 자갈	
<div>① 도류제 : 길이 61m</div> <div>② 방파호안 : 길이 300m, 높이 2.5m</div> <div>③ 해안도로 : 길이 415m, 폭 3m</div> <div>④ 염해항 : 길이 110m</div>					


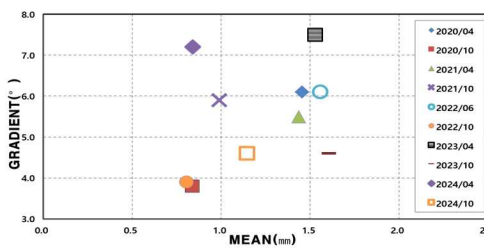
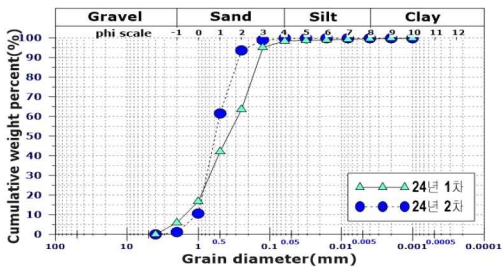
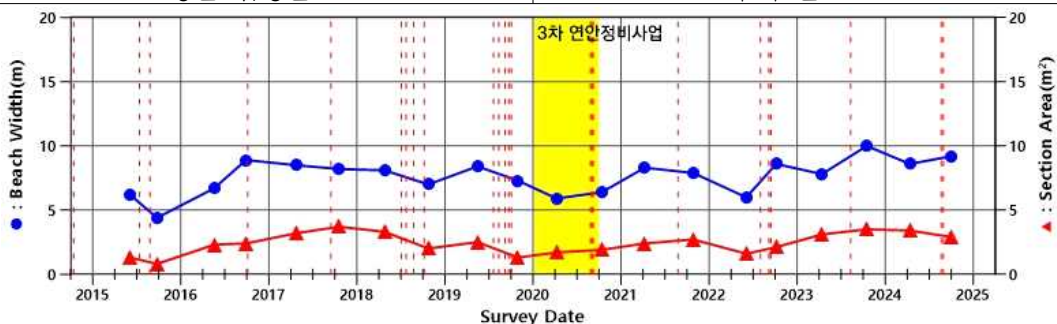
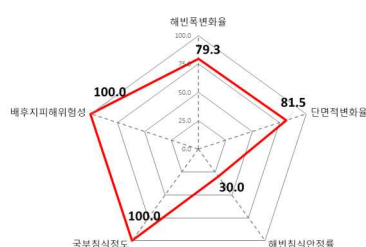


## (3) 기선변화

지역명	남해군 서면 염해		분류번호		경남-남해-06		3/25																																				
<div>2023년</div> 																																											
2023년 ~ 2024년 측량결과	<table><thead><tr><th rowspan="2">기선번호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (㎡)</th><th colspan="2">전빈기울기 (°)</th></tr><tr><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th><th>'23년 연평균</th><th>'24년 연평균</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>8.9</td><td>8.9</td><td>3.3</td><td>3.2</td><td>6.1</td><td>5.9</td></tr><tr><td>2</td><td>16.7</td><td>18.1</td><td>12.0</td><td>13.9</td><td>5.7</td><td>5.6</td></tr><tr><td>3</td><td>35.0</td><td>36.7</td><td>41.5</td><td>44.0</td><td>3.8</td><td>3.2</td></tr></tbody></table>						기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	1	8.9	8.9	3.3	3.2	6.1	5.9	2	16.7	18.1	12.0	13.9	5.7	5.6	3	35.0	36.7	41.5	44.0	3.8	3.2	<div>(기준 : E.L. 0.0m)</div> 		
	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)																																					
		'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균	'23년 연평균	'24년 연평균																																				
	1	8.9	8.9	3.3	3.2	6.1	5.9																																				
2	16.7	18.1	12.0	13.9	5.7	5.6																																					
3	35.0	36.7	41.5	44.0	3.8	3.2																																					
측량시기 별 평균해빈 폭 및 단면적 변화																																											
분석	<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.0m, 평균 단면적 1.4㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 4.9°로 전년 대비 0.3° 완만해짐</div> <div>○ 3번 기선에서 해빈폭 1.7m, 단면적 2.5㎡가 증가하여 대상지역내 최대 증가폭을 나타냄</div>																																										



## (4) 기선별 분석 및 결과

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06		5/25
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°51'16.63"	
			E	127°48'40.11"	
1번		방위각(°)	287.0		
		타원체고(m)	30.554		
		해빈폭(m)	1차	8.6	
			2차	9.2	
		단면적(m²)	1차	3.4	
2차	2.9				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
현황		해빈폭변화율(30)	23.8		
		단면적변화율(20)	16.3		
		해빈침식안정율(10)	3.0		
		국부침식정도(20)	20.0		
		배후지피해위험성(20)	20.0		
		총점	83.1		
		침식등급	A		
○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭은 변화 없고, 평균 단면적 0.1㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 5.9°로 0.2° 완만해짐					


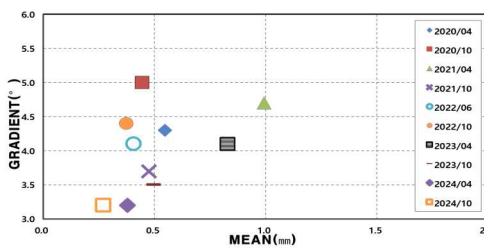
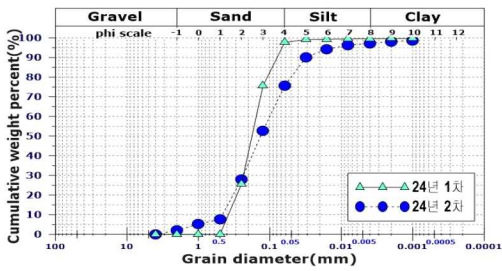
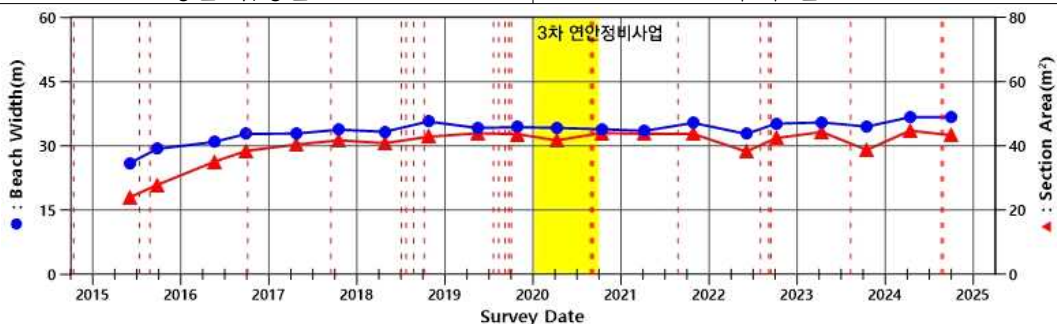
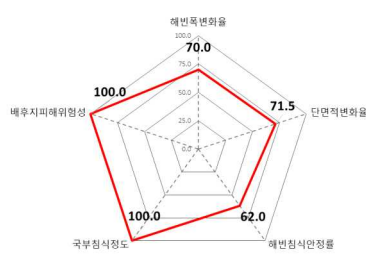


지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06		6/25
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°51'21.23"	
			E	127°48'40.56"	
2번		방위각(°)	258.2		
		타원체고(m)	30.613		
		해빈폭(m)	1차	17.3	
			2차	18.9	
		단면적(m²)	1차	13.7	
			2차	14	

입도결과		
	평균 입경분포도	누적 분포도

측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화		
	Survey Date	

현황		해빈폭변화율(30)	22.1
		단면적변화율(20)	15.7
		해빈침식안정율(10)	6.2
		국부침식정도(20)	20.0
		배후지피해위험성(20)	20.0
		총점	84.0
		침식등급	A
	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.4m, 평균 단면적 1.9㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 1.0°로 0.1° 완만해짐		

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06		7/25
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	34°51'24.83"	
			E	127°48'38.61"	
3번		방위각(°)	220.3		
		타원체고(m)	30.769		
		해빈폭(m)	1차	36.7	
			2차	36.7	
		단면적(m²)	1차	44.7	
2차	43.3				
입도결과					
	평균 입경분포도		누적 분포도		
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화					
		해빈폭변화율(30)	21.0		
단면적변화율(20)		14.3			
해빈침식안정율(10)		6.2			
국부침식정도(20)		20.0			
배후지피해위험성(20)		20.0			
총점		81.5			
침식등급		A			
현황	○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 1.7m, 평균 단면적 2.5m² 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 3.2°로 0.6° 완만해짐				

## (5) 해빈변화 통계 분석

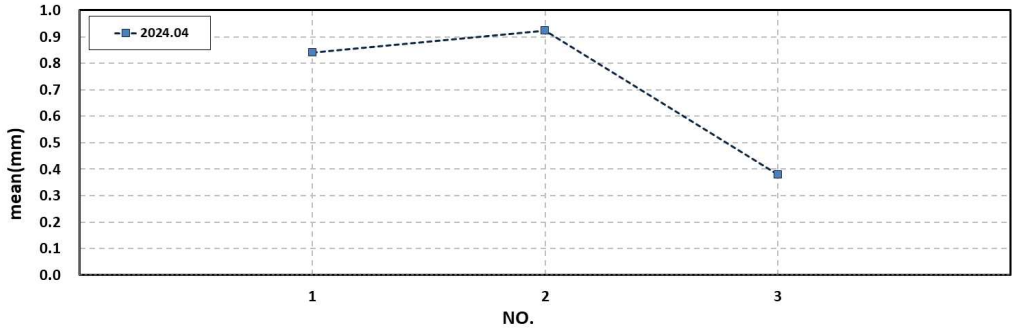
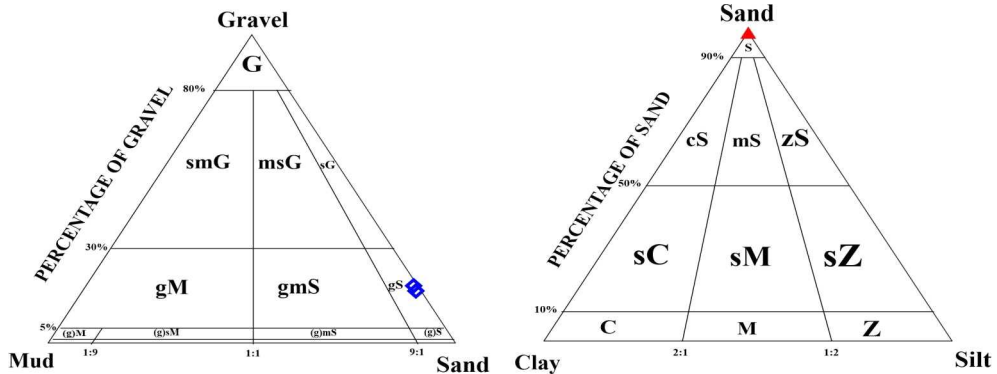
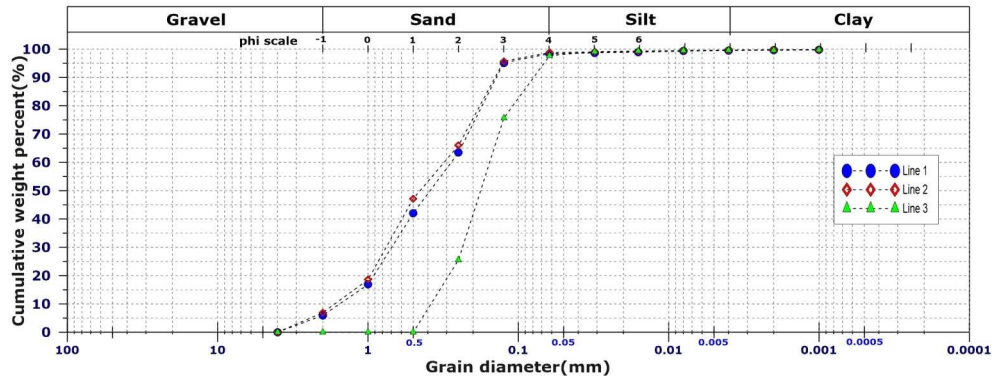
지역명	남해군 서면 염해		분류번호		경남-남해-06	8/25	
관측 평균 (2024년)		최대		최소		계절평균 (2015년 ~ 2024년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	31.2%	2023/10	-42.3%	2015/09	7.5	7.8
	평면적	31.2%	2023/10	-42.3%	2015/09	678.0	708.9
	단면적	53.8%	2017/10	-66.7%	2015/09	2.5	2.3
2번	해빈폭	14.7%	2024/10	-22.9%	2015/06	16.5	16.5
	평면적	14.7%	2024/10	-22.9%	2015/06	2086.0	2082.2
	단면적	17.0%	2018/04	-31.2%	2015/06	12.8	12.5
3번	해빈폭	9.3%	2024/04	-22.6%	2015/06	33.0	34.2
	평면적	9.3%	2024/04	-22.6%	2015/06	2095.5	2169.8
	단면적	11.3%	2024/04	-40.2%	2015/06	39.7	40.6

○ 평균 해빈폭( $\mu$ )에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	20	7.6200	1.3235	8.3823	6.8577
2번	20	16.4750	1.4724	17.3230	15.6270
3번	20	33.5850	2.4571	35.0002	32.1698



## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 1차)

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	9/25
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 모래		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.14)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.08)		
	평균첨도	Platykurtic(낮은 첨도, 0.88)		
	평균입경의 분포	0.38~0.92mm		
	평균입경의 평균값	0.71mm		

지역명	남해군 서면 염해				분류번호		경남-남해-06		10/25	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.251				0.256		0.163		
	D84	0.338				0.349		0.222		
	D50	0.814				0.925		0.372		
	D16	2.156				2.443		0.657		
	D5	4.632				5.108		0.923		
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	16.85	81.84	0.98	0.32	0.25	1.31	-0.12	0.85	gS
	2	18.58	80.44	0.75	0.23	0.11	1.36	-0.07	0.86	gS
	3	0.00	99.10	0.56	0.33	1.40	0.77	-0.05	0.95	S

## (6) 표층퇴적물 분석(2024년 2차)

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	11/25
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형		사질역, 역질사, 역니질사	
	평균분급도		Poorly Sorted(불량, 1.62)	
	평균왜도		Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.01)	
	평균첨도		Mesokurtic(보통, 0.97)	
	평균입경의 분포		0.27~1.15mm	
	평균입경의 평균값		0.82mm	

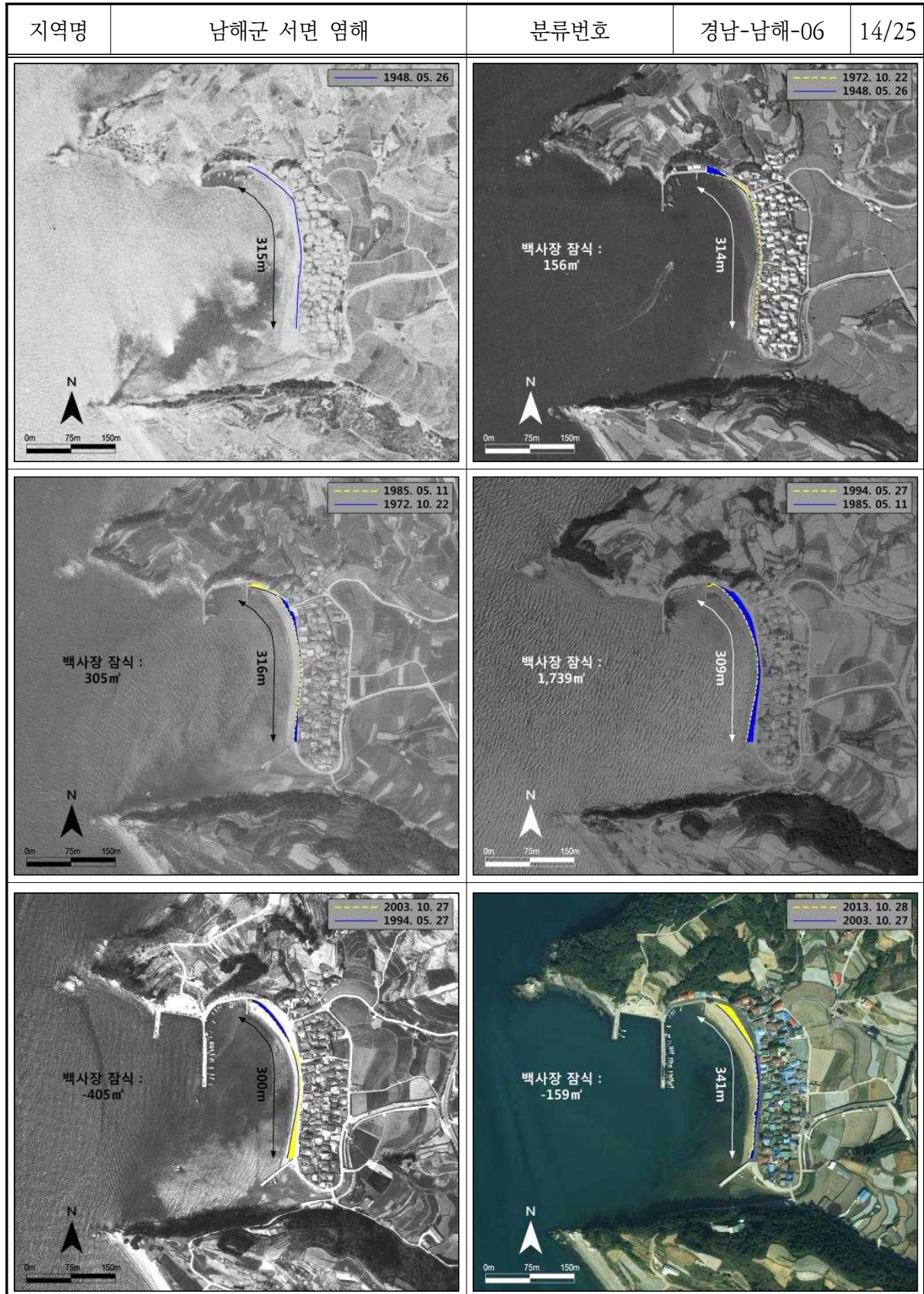


지역명	남해군 서면 염해				분류번호		경남-남해-06		12/25	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.434				0.140		0.025		
	D84	0.649				0.200		0.089		
	D50	1.225				0.833		0.278		
	D16	1.895				6.980		0.795		
	D5	3.179				12.793		2.167		
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean( $\phi$ )	Sort.( $\phi$ )	Skew.	Kurt.	
	1	10.69	89.15	0.11	0.06	-0.20	0.82	0.11	1.05	gS
	2	37.24	62.12	0.36	0.27	-0.07	2.27	-0.20	0.65	sG
	3	5.27	84.92	7.82	1.99	1.89	1.76	0.06	1.22	gmS






(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	13/25
2015년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2021년 ~ 2024년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 평 균 입 경 변 화				

## (7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)





지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	15/25
<div>  </div>				
<div>  </div>				
<div>  </div>				
<div>  </div>				
<div>  </div>				
공 란				

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	16/25
공 란				
특 징				
기간	백사장잠식		비고	
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)		
1948~1972	156	0.6		
1972~1985	305	1.2		
1985~1994	1,739	6.6		
1994~2003	-405	-1.5		
2003~2013	-159	-0.6		
2013~2017	-2	0.0		
2017~2019	12	0.0		
2019~2021	0	0		
2021~2023	0	0		
1948~2023	1,646	6.3		



(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	17/25
<div> <div>방파제 초입(2015. 6. 3.)</div> </div>		<div> <div>1번 기준점 북측(2015. 6. 3.)</div> </div>		
<p>대상지역은 해안을 따라 호안 및 해안도로가 설치되어 있고, 배후에 민가가 위치함</p>				
<div> <div>방파제 초입(2015. 9. 24.)</div> </div>		<div> <div>1번 기준점 북측(2015. 9. 24.)</div> </div>		
<p>남측 파손된 해안진입로 및 노후화가 진행중인 호안의 보수작업이 필요함</p>				
<div> <div>방파제 초입(2016. 5. 17.)</div> </div>		<div> <div>1번 기준점 북측(2016. 5. 17.)</div> </div>		
<p>석축호안 및 해안진입로의 노후화로 파손이 진행중이며, 북측 호안 전면에서 해양쓰레기 유입으로 정비가 필요함</p>				



지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	18/25
				
1차 조사시와 비교하여 중앙구간 호안 전면에 모래 유실이 발생함				
				
중앙구간 호안 전면에 어업용 쓰레기가 방치되어 정비가 필요함				
				
중앙구간 호안 전면에 자갈분포범위가 감소함				









지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	19/25
<div>방파제 초입(2018. 4. 24.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2018. 4. 24.)</div> 		
남측구간 방파호안의 연장공사가 시행됨				
<div>방파제 초입(2018. 10. 23.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2018. 10. 23.)</div> 		
남측 해안진입로가 파손되었으며, 중앙구간 자갈분포가 증가함				
<div>방파제 초입(2019. 5. 14.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2019. 5. 14.)</div> 		
전년 조사대비, 전구간에서 단면적이 증가하였으며, 자갈분포구간이 감소함				







지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	20/25
 <p>방파제 초입(2019. 10. 30.)</p>		 <p>1번 기준점 북측(2019. 10. 30.)</p>		
태풍 내습 시 백사장 내 쓰레기가 유입되어 미관을 해침				
 <p>방파제 초입(2020. 4. 7.)</p>		 <p>1번 기준점 북측(2020. 4. 7.)</p>		
제2차 연안정비사업으로 파라펫<250m>시공이 완료됨				
 <p>방파제 초입(2020. 10. 13.)</p>		 <p>1번 기준점 북측(2020. 10. 13.)</p>		
남측 및 중앙구간에 자갈분포가 증가하였으며, 제3차 연안정비 사업이 진행됨				



지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	21/25
				
전년대비 중앙구간에서 해변폭 감소가 있었지만 전구간에서 평균 단면적이 증가함				
				
1차 조사 대비 중앙구간 해안에 자갈분포가 증가함				
				
전년대비 전반적으로 해변폭 및 단면적의 변화폭이 크지 않음				



지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	22/25
				
1차 조사대비 2차 조사시 중앙구간 전빈부에서 자갈 분포가 감소함				
				
전년대비 전반적으로 해빈폭이 증가함				
				
1차 조사대비 2차 조사 시 남측구간에서 자갈 분포가 감소함				



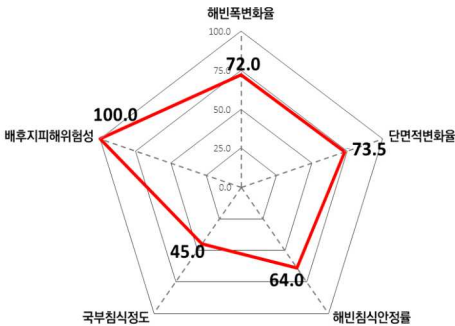
지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	23/25
<div><div>방파제 초입(2024. 4. 12.)</div></div>		<div><div>1번 기준점 북측(2024. 4. 12.)</div></div>		
전년대비 해빈폭 및 단면적이 증가함				
<div><div>방파제 초입(2024. 10. 1.)</div></div>		<div><div>1번 기준점 북측(2024. 10. 1.)</div></div>		
1차 조사대비 2차 조사 시 해빈폭은 증가, 단면적은 감소함				
공 란				



## (7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	24/25
<div>2022년</div> <div></div> <div>위성영상</div>				
<div><div>2024. 4. 12.</div><div></div></div> <div><div>2024. 10. 1.</div><div></div></div>				
① 남측구간 1차 조사대비 2차 조사 시 호안전면 모래 분포 증가				
<div><div>2024. 10. 1.</div><div></div></div> <div><div>2024. 10. 1.</div><div></div></div>				
② 중앙구간 2차 조사 시 전빈부 자갈 분포 증가		③ 북측구간 2차 조사 시 우수관 주변 국부침식 발생		
<div>○ 2024년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 1.3m, 평균 단면적 1.2㎡가 증가하였으며, 전 빈기울기는 평균 9.7°로 전년 대비 0.5° 완만해짐</div> <div>○ 제3차 연안정비사업으로 이안제(150m), 파라펫(255m) 설치 공사가 완료됨</div>				

## (8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	남해군 서면 염해	분류번호	경남-남해-06	25/25								
침퇴적 원인												
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 통영 부이)												
연도	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24			
관측일수	364	364	348	362	302	343	333	359	351			
출현회수	788	577	924	647	704	854	483	589	559			
평균대비증감(%)	7.5	-21.3	31.9	-11.2	15.8	23.7	-27.9	-18.5	-17.9			
◦ 강수량 비교(기상청 남해 관측소)												
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
월평균 강수량(mm)	132.5	171.5	149.1	200.1	96.5	183.6	181.0	188.2	164.9	111.5	224.9	164.2
전년대비 증감(%)	-	29.4	-13.1	34.2	-51.8	90.3	-1.4	4.0	-12.4	-32.4	101.7	-27.0
◦ 백사장 잠식 현황												
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)				잠식원인							
1,646	6.3				친수공간							
◦ 구조물 현황												
호안, 항만시설												
												
고찰												
◦ 내습한 태풍의 영향으로 평균 해빈폭 및 단면적의 변동성을 보이지만 빠르게 회복되는 양상 보임												
◦ 남측구간(1번 기선)에 만조 시 해수 유입구간이 존재함												
◦ 국부 침식은 크게 나타나지 않음												





## 2.2 비디오 모니터링 시스템

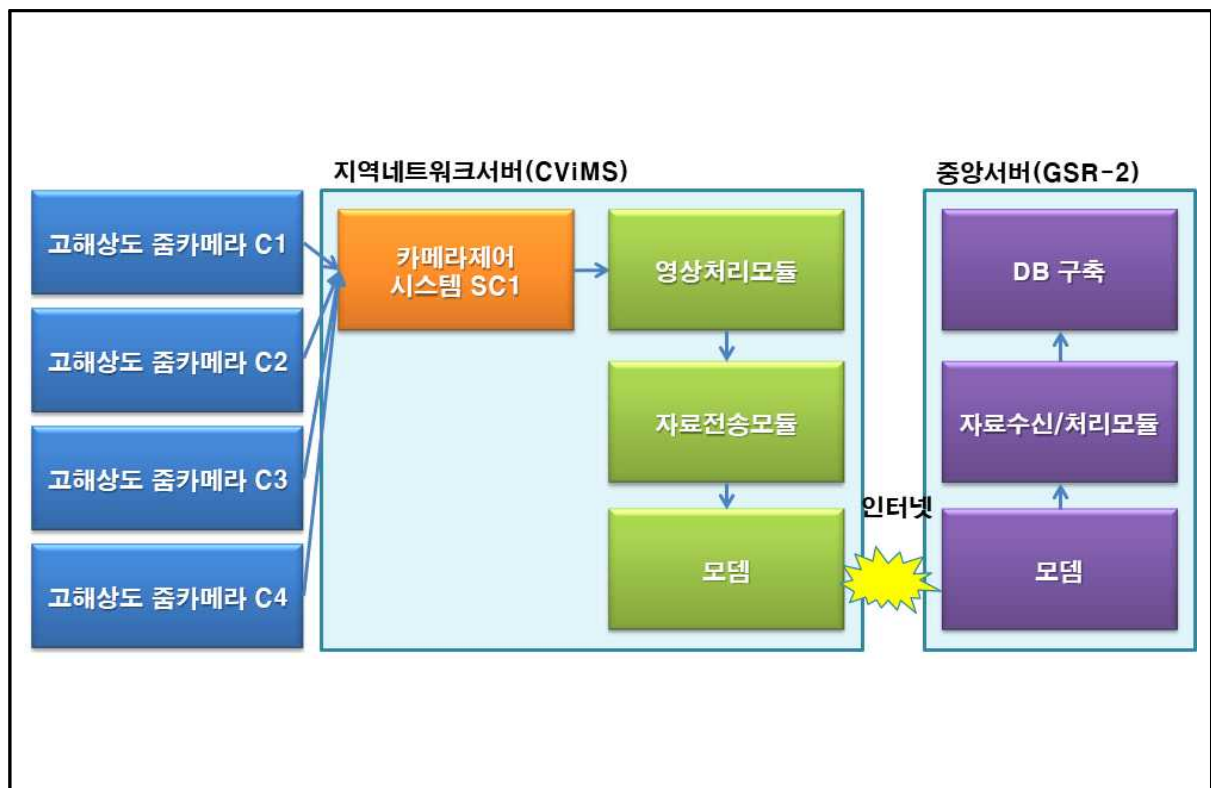
### 2.2.1 시스템 구성

비디오 모니터링 시스템은 카메라로 이루어진 영상촬영부, 카메라 제어시스템, 영상처리 및 자료전송 모듈로 구성된 지역네트워크서버(CViMS)가 대상 지역에서 운영되고 있으며 인터넷 통신을 통하여 중앙서버에 촬영영상 및 자료처리결과가 전송된다(그림 2-2-1).

동 시간에 촬영되는 카메라 영상의 획득률을 높이기 위하여 영상저장 및 촬영 스케줄을 담당하는 카메라 제어시스템은 카메라 종류에 따라 2~4대의 카메라마다 1대씩 설치된다. 촬영 영상은 카메라 제어시스템에 설정된 스케줄에 따라 지역네트워크 서버에 순차적으로 저장되며, 실시간으로 영상수신서버에 전송되어 해안선 변화를 모니터링 할 수 있도록 운영하였다.

영상수신서버로 전송되는 정보는 3분간 촬영된 영상의 평균영상이며, 지역네트워크서버 및 네트워크 부하를 방지하기 위하여 지역네트워크서버에서는 자체적으로 영상 처리는 하지 않도록 설정하였다.

영상자료의 전송은 촬영이 이루어지지 않는 야간에 다른 지역 모니터링 시스템의 전송 스케줄을 고려하여 타 지역과 중복되지 않도록 설정하여 운영하였다.











〈그림 2-2-1〉 비디오 모니터링 시스템 구성 예(구조라)

### 2.2.2 관측영상

#### 1) 순간영상

순간영상은 매시간 변화를 지속적으로 모니터링 가능한 사진(snapshot)의 형태로서, <그림 2-2-2>에서 보듯이 시간별 변화를 쉽게 파악할 수 있다.

순간영상	10:00	12:00	14:00	16:00
구조라				
상주				

<그림 2-2-2> 순간영상

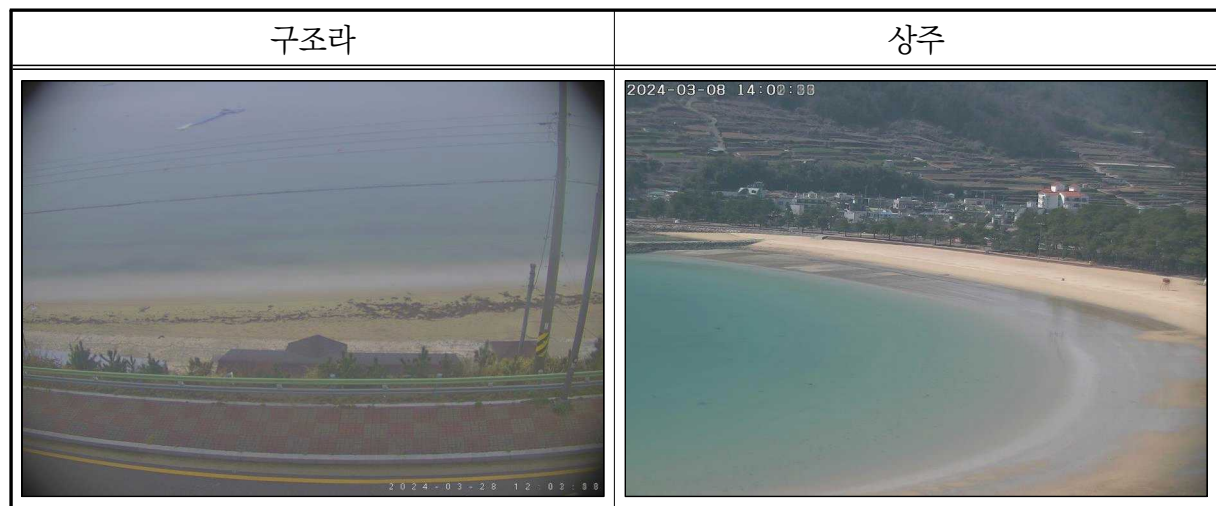
평균영상을 작성하기 위하여 오전 7시부터 일몰 전까지 매 30분마다 다수의 순간영상(줌카메라 180장)을 촬영하고, 모니터링 시스템의 효율적 운용을 위하여 평균 영상 작성 후 자동으로 삭제되도록 설정하였다.

#### 2) 평균영상

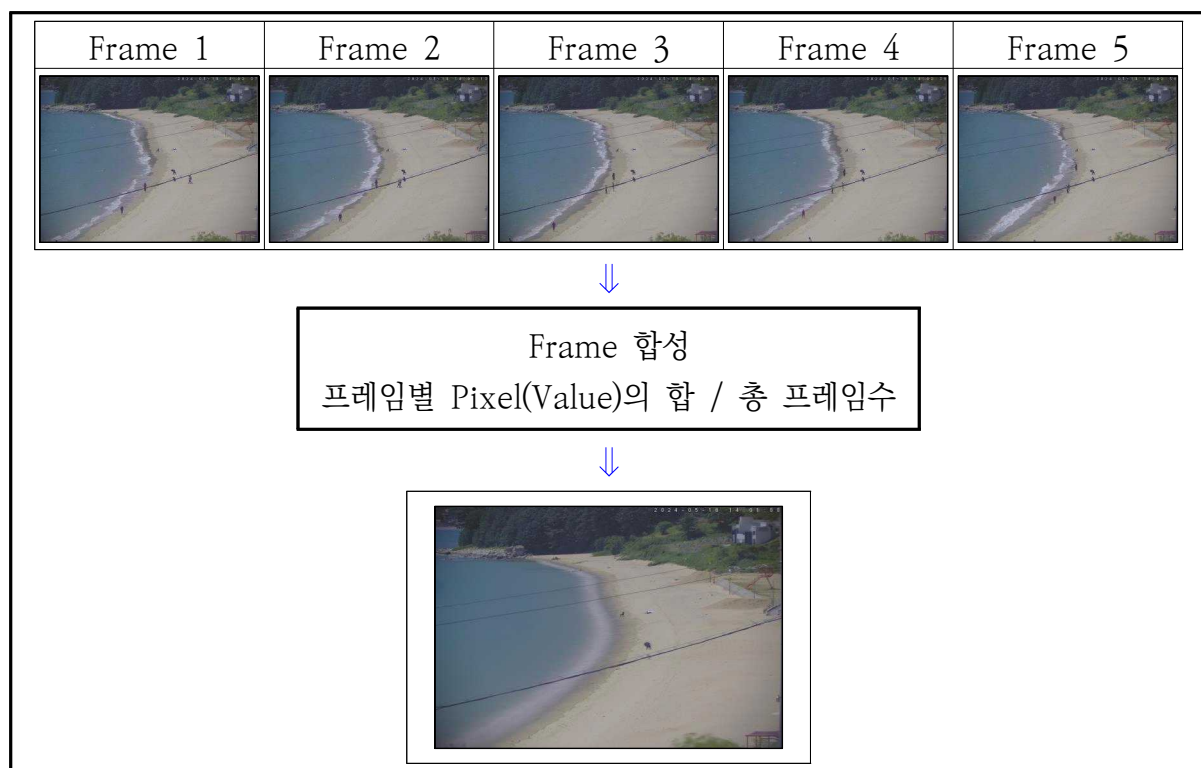
평균영상은 파랑에 의해 변화하는 해안선 경계를 추출하기 위해 다수의 촬영된 순간영상의 픽셀값을 중첩·평균하여 작성한 영상으로 파랑에 의해 끊임없이 변화하는 해안선을 명확히 구분할 수 있도록 하였다.

평균영상 추출방법은 각 화소(Pixel)의 속성값을 누적 적용하여 촬영된 영상의 수로 나누어 평균 Pixel값을 구한다. 평균영상은 일정기간 동안의 영상을 지속적으로 촬영하여 합성하기 때문에 쇄파대에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있다. 파랑이 쇄파대에 근접하면 쇄파대 내에서는 파랑이 급격히 변화되어 고유의 파형을 잃게 되고, 쇄파된 파랑은 쇄파대 내의 해저지형에 민감하게 반응하게 되며, 해안선을 따라 소상대(swash zone)를 형성하며 지속적으로 파랑에너지가 분산된다. 따라서 소상대 구간의 화소는 백색으로 나타나게 되어 해빈부와 해안선을 쉽게 구분할 수 있다.

평균영상의 생성과정에서 이동하는 물체는 색상 평균과 같은 필터링을 통해 영상에서 사라지게 되어 사생활 침해에 해당될 수 있는 정보들은 저장되지 않는다. <그림 2-2-3>, <그림 2-2-4>에 비디오 모니터링 시스템에서 백사장의 폭과 면적을 추출하는데 직접 사용되는 평균영상 및 평균영상 작성 원리를 그림으로 제시하였다.



<그림 2-2-3> 평균영상



<그림 2-2-4> 평균영상 작성 원리



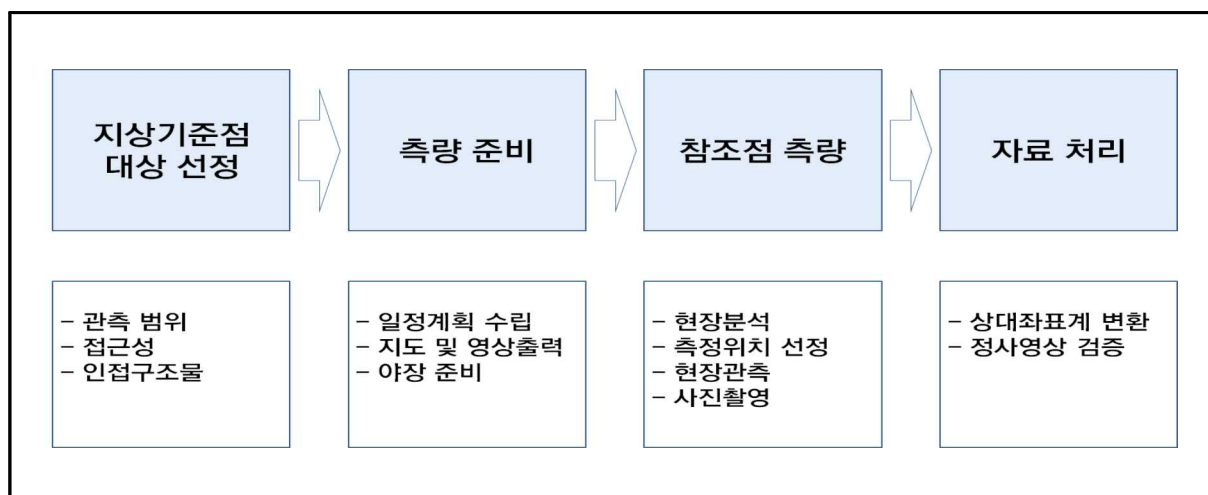
## 2.2.3 영상기준점(Ground Control Point) 측량 및 정사보정

## 1) GCP 측량

영상자료 분석에 있어 영상좌표계를 평면좌표계로 좌표변환하기 위해서는 기준이 되는 육상기준점 좌표가 결정되어야 하며, 영상기준점은 좌표변환 정확도에 직접적인 영향을 주는 인자로 영상기준점의 위치 선정, 설치 개수, 구성 모양에 따라 좌표변환의 정확도가 결정된다.

영상기준점의 위치는 카메라 영상에서 보이는 곳으로, 가능한 인접 구조물의 모서리 또는 반영구적 시설물 등 기준점의 좌표변화 가능성이 적은 곳으로 선정하여야 한다. 좌표변환 정확도는 영상기준점 개수와 구성된 형상에 영향을 받는다. 기본적으로 영상기준점 선정시 카메라 한대 당 최소 20점 이상의 좌표가 필요하며, 영상의 한 곳으로 영상기준점이 집중될 경우 좌표변환의 정확도가 매우 떨어지므로 영상기준점 선정시 영상에서 필요한 지역에 넓게 분포되어야 자료의 정확도를 높일 수 있다. 수평선이 화면에 나타나는 경우, 영상의 모서리 지점 측량이 어렵고 바다 위에 영상기준점을 선정할 수 없으므로 백사장 내 여러 지점에 기준점을 지정하고 사각형에 가까운 형상을 나타내도록 선정해야 하며, 영상기준점과 각 카메라의 상대 위치를 구하여야 한다.

영상기준점 측량은 비디오 모니터링 시스템으로부터 획득되는 카메라 영상과 현장 실측 좌표와의 상관관계를 파악하고, 좌표변환 및 거리환산 등의 영상 처리가 가능하도록 선행되는 측량으로서 비디오 모니터링 시스템 구축 초기에 수행하며 카메라 촬영 각도 변화, 카메라 교체 등으로 인해 영상의 화각이 변경되었을 경우 반드시 재수행되어야 한다. 또한, 매년 주기적으로 반복수행하여 좌표변환 정확도를 검증하여야 하며, 이에 따라 해빈폭변화 재분석을 수행하였다. <그림 2-2-5>에 영상기준점 측량 과정을 나타내었다.



<그림 2-2-5> 영상기준점 측량 과정

## 2) 편위수정 및 좌표변환

분석 영상의 편위수정(Rectification)은 카메라의 위치, 설치각도 등에 대한 정보가 없어도 영상 촬영범위 내 실제 공간좌표에서 측정한 지상의 GCP를 이용하여 변환하는 Direct linear transform(DLT) 기법을 사용하였으며, 편위수정 및 영상 분석 결과의 정확도를 높이기 위해서는 정확한 영상정보 추출계수를 구해야 한다. 영상에 대한 분석 과정은 사진측량법의 원리에 기초한 기하학을 바탕으로 하며, 영상 내 임의의 좌표 위치는 실제 지상에서의 그에 상응하는 위치, 초점거리(Focal length), 각도(Azimuth), 카메라 높이(Elevation)의 함수로 나타낼 수 있다(식 2-2-1).

$$(x, y) = f(X, Y, Z_c, f_c, \tau, \phi, s, H) \quad \langle \text{식 2-2-1} \rangle$$

여기서  $(x, y)$ 는 사진 영상에서의 좌표를 의미하며,  $X, Y, Z_c$ 는 사진 영상의  $(x, y)$ 에 상응하는 실제 지상에서의 위치 좌표,  $f_c$ 는 카메라 초점거리,  $\tau$ 는 카메라 기울기(Tilt, 수평축에서 위(上) 방향으로),  $\phi$ 는 카메라 각도(반시계 방향),  $s$ 는 카메라의 돌기(Swing or roll angle),  $H$ 는 원점으로부터의 카메라 높이를 의미한다.

〈식 2-2-2〉는 영상 좌표로부터 지상 좌표로 변환하는 기하학적 변환식이며, 이러한 좌표변환 전에 먼저 영상의  $x$ 축이 영상의 수평선과 평행이 되도록 만들어 주어야 한다.

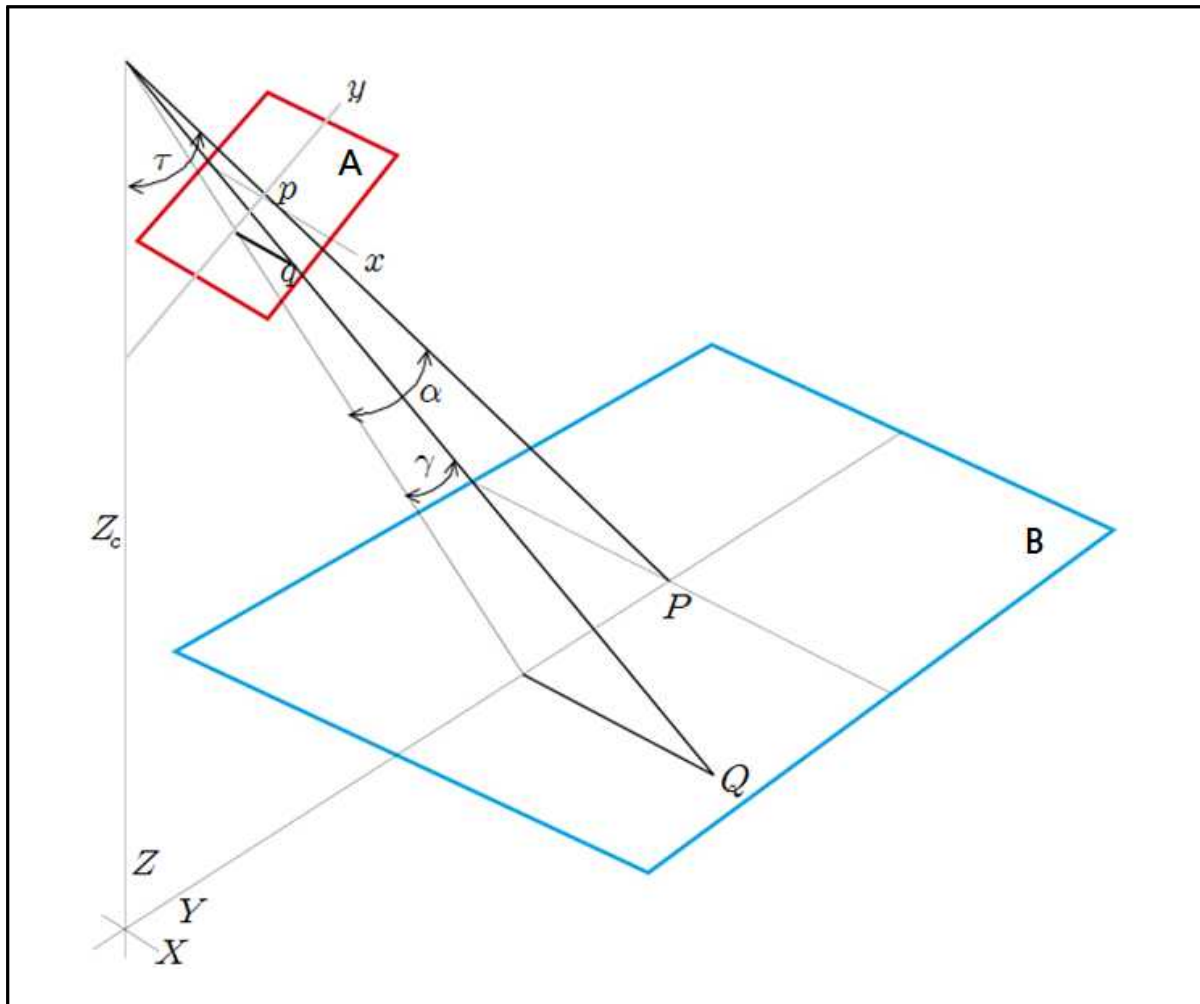
$$x = \left( \frac{y^2 + f_c^2}{Z_c^2 + Y^2} \right)^{1/2} X, \quad y = f_c \tan \left[ \tan^{-1} \left( \frac{Y}{Z_c} \right) - \tau \right] \quad \langle \text{식 2-2-2} \rangle$$

또한, 카메라 돌기로 인한 각은 카메라 자체가 수평면에 대해서 좌우로 회전함으로써 생기는 각으로 수평선에 대해서 기울어진 영상의 좌표 조정을 위해서는 〈식 2-2-3〉을 적용하여 영상 자체의 기준 좌표계  $(x, y)$ 를 수평선에 각각 평행하고 수직인 임시 좌표계  $(x', y')$ 로 변환해야 한다.

$$x' = x \cos \theta - y \sin \theta, \quad y' = x \sin \theta - y \cos \theta \quad \langle \text{식 2-2-3} \rangle$$

여기서,  $\theta$ 는 카메라의 돌기로 인한 영상 자체의  $x$ 축과 수평선 사이의 각을 의미한다.

영상의  $x$ 축을 수평선과 평행이 되도록 하여 임시 좌표계 상에서 좌표 조정된 영상은 기하학적 변환식(식 2-2-2) 적용 후 분석을 위해 다시 원래의  $(x, y)$  좌표계로 변환하여 분석을 수행하게 되며, <그림 2-2-6>에 영상좌표계와 실제좌표계의 상관관계를 모식도로 나타내어 제시하였다.



<그림 2-2-6> 영상좌표계(A)와 실제좌표계(B)와의 상관관계 모식도

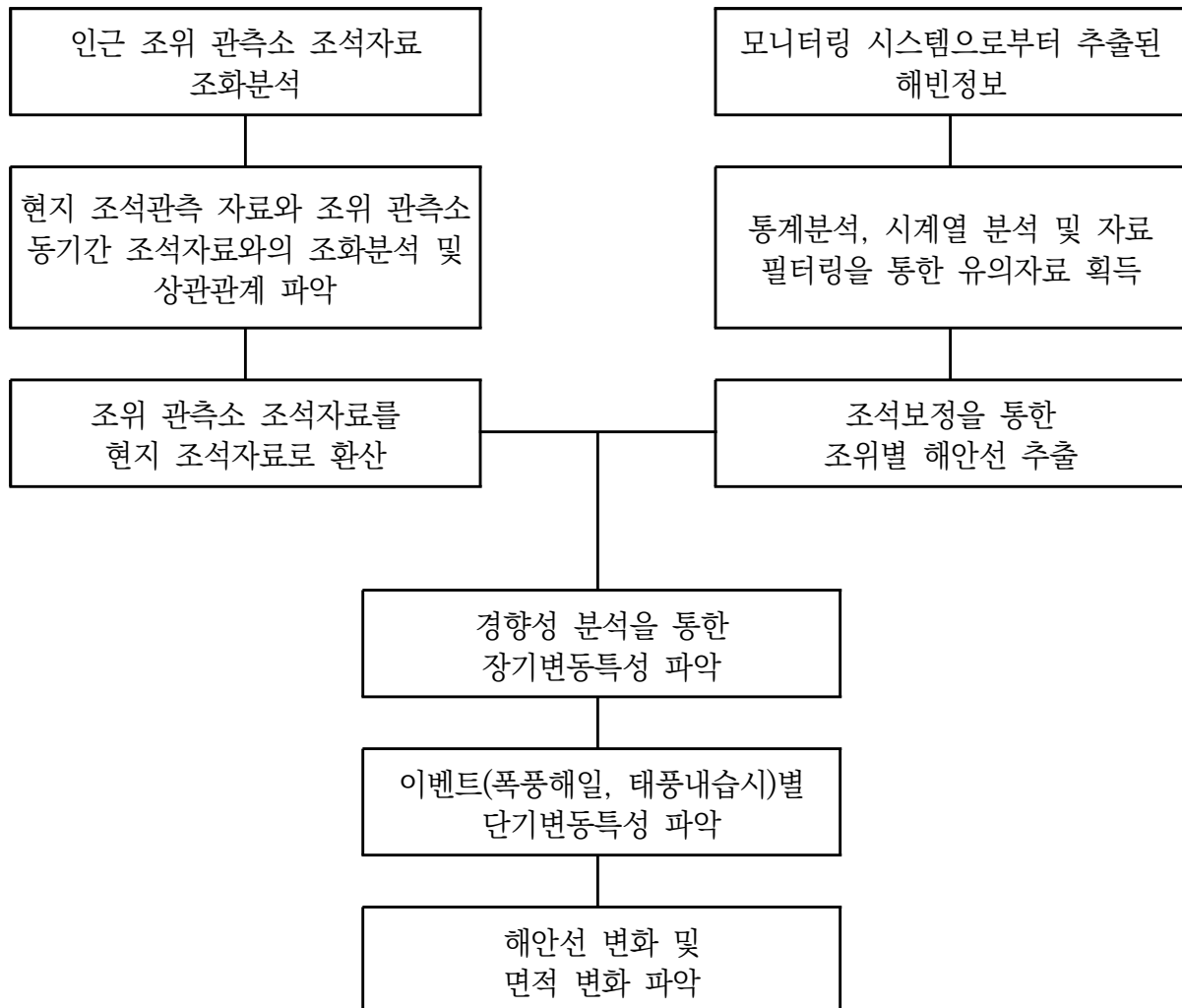


## 2.2.4 모니터링 결과 분석

## 1) 자료 분석방법

연안침식 비디오 모니터링 시스템으로부터 획득한 해빈정보에 대하여 조석 보정, 시계열 분석, 경향성 분석 등을 수행하여 장기변동특성 및 단기변동특성을 파악하였다. <그림 2-2-7>은 해빈정보의 자료처리 과정을 보여주고 있으며, 영상정보로부터 추출된 해빈폭은 대상 해역의 조석에 따라 해빈폭이 달라지므로 대상 해역의 조석 조건을 파악한 후, 평균 고조위시의 해빈 변화 양상을 분석하였다.

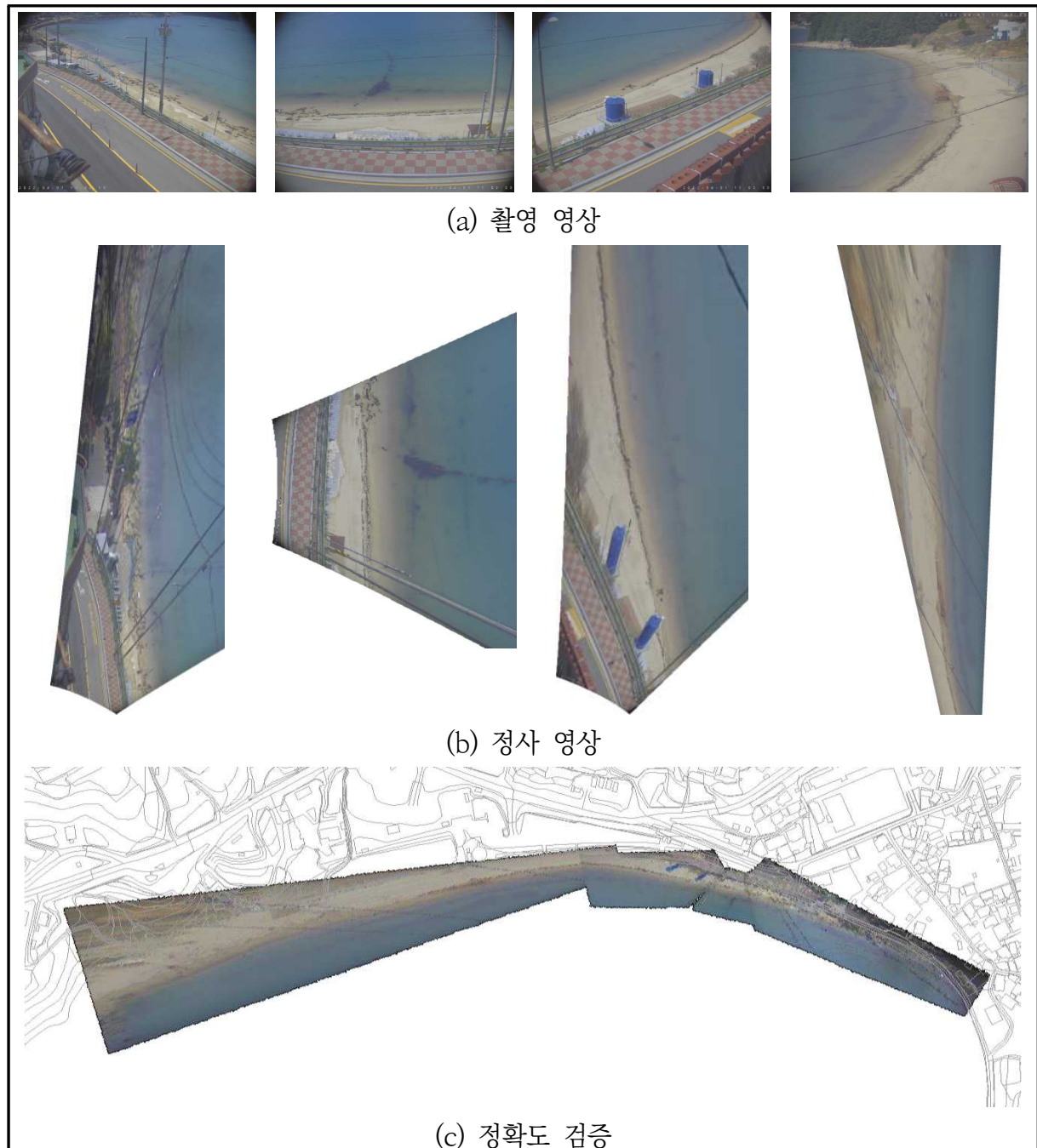
대상지역의 해빈 모니터링 자료를 조위면과 연계시키기 위하여 인근에 위치한 국립해양조사원의 조위관측소 자료를 사용하였으며, 조위관측소와 대상지역의 조석과의 상관관계를 도출한 후 조위관측소 자료를 대상지역의 조석으로 환산하여 자료를 처리하였다.



<그림 2-2-7> 해빈정보 자료처리 과정

## 2) 영상 합성

영상보정기준점(GCP) 측량시 각 영상에 최소 2점 이상이 중첩되도록 관측하여 해안선 전역의 변화양상을 쉽게 파악할 수 있도록 좌표변환된 정사영상을 합성하였다. 영상 합성시 동시 촬영된 영상을 사용하여 수치지도에 맵핑함으로써 정확도를 검증하였다(그림 2-2-8).

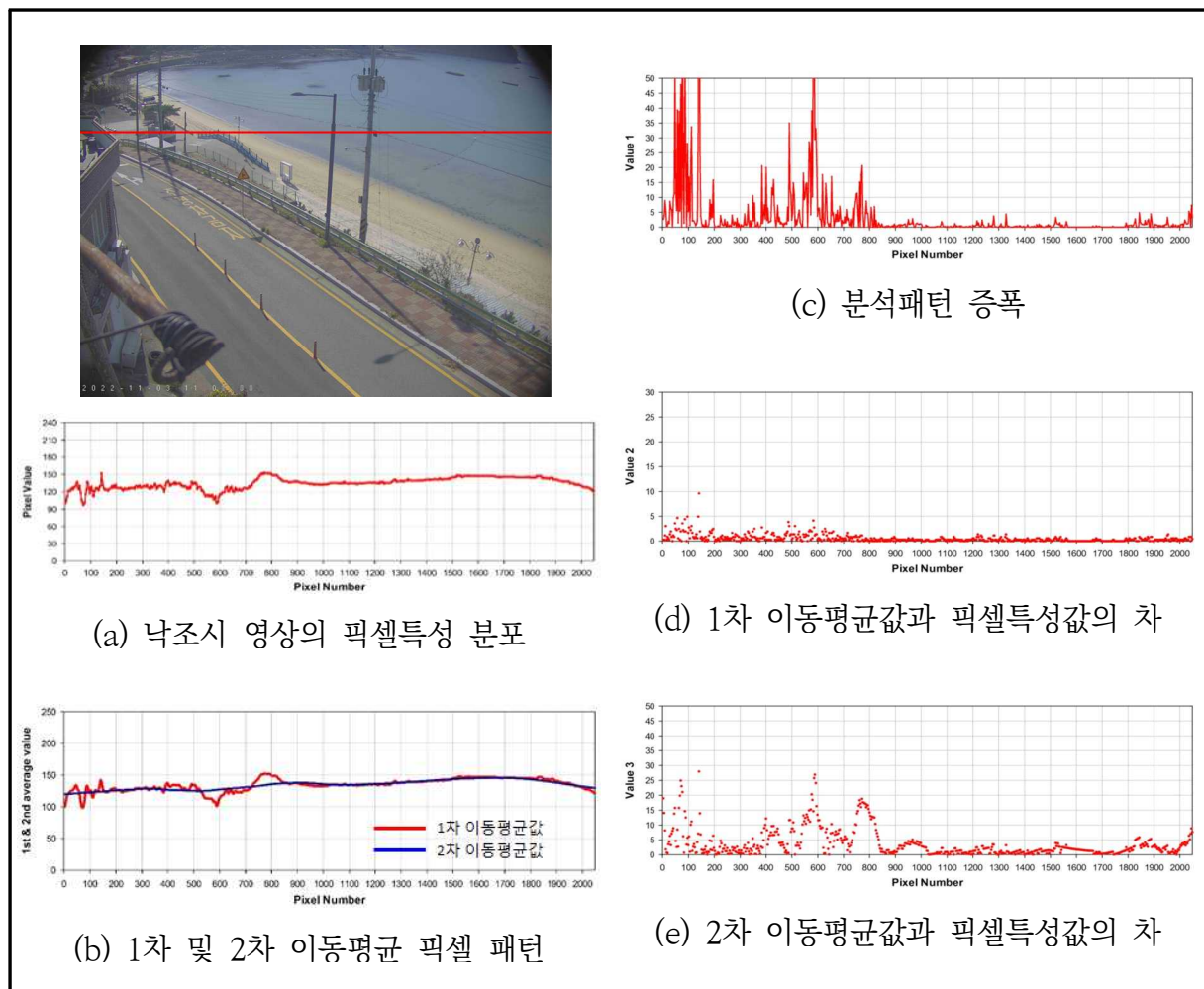


〈그림 2-2-8〉 정사영상 합성

### 3) 해안선 위치 추출

좌표변환 영상의 각 픽셀에 포함되어 있는 색상정보를 분석하여 대상 해안의 해안선 위치를 추출한다. 영상내에서 해상부(청색 계열)와 육상부(황색 계열)가 갖는 픽셀 색상특성은 뚜렷이 구분되어지므로 설정된 기선마다 해안선 결정 조건을 설정하고 픽셀정보 패턴분석을 통해 해안선 결정 조건을 만족하는 지점을 해안선으로 결정하게 된다.

픽셀 특성의 이동평균/이동분산을 이용한 픽셀정보 패턴분석 기법을 적용하여 해안선을 추출하였으며, 이는 일출·일몰에 의한 역광, 안개, 흐린 날씨, 낙조시 해변 물고임 현상, 태양의 고도 변화에 의한 수색 변화가 있는 영상에서도 기존의 단순 픽셀정보 비교를 통한 해안선 추출기법보다 정확한 해안선 위치 추출이 가능하였다(그림 2-2-9).



〈그림 2-2-9〉 이동평균을 이용한 패턴분석 기법



## 4) 해빈면적 산출

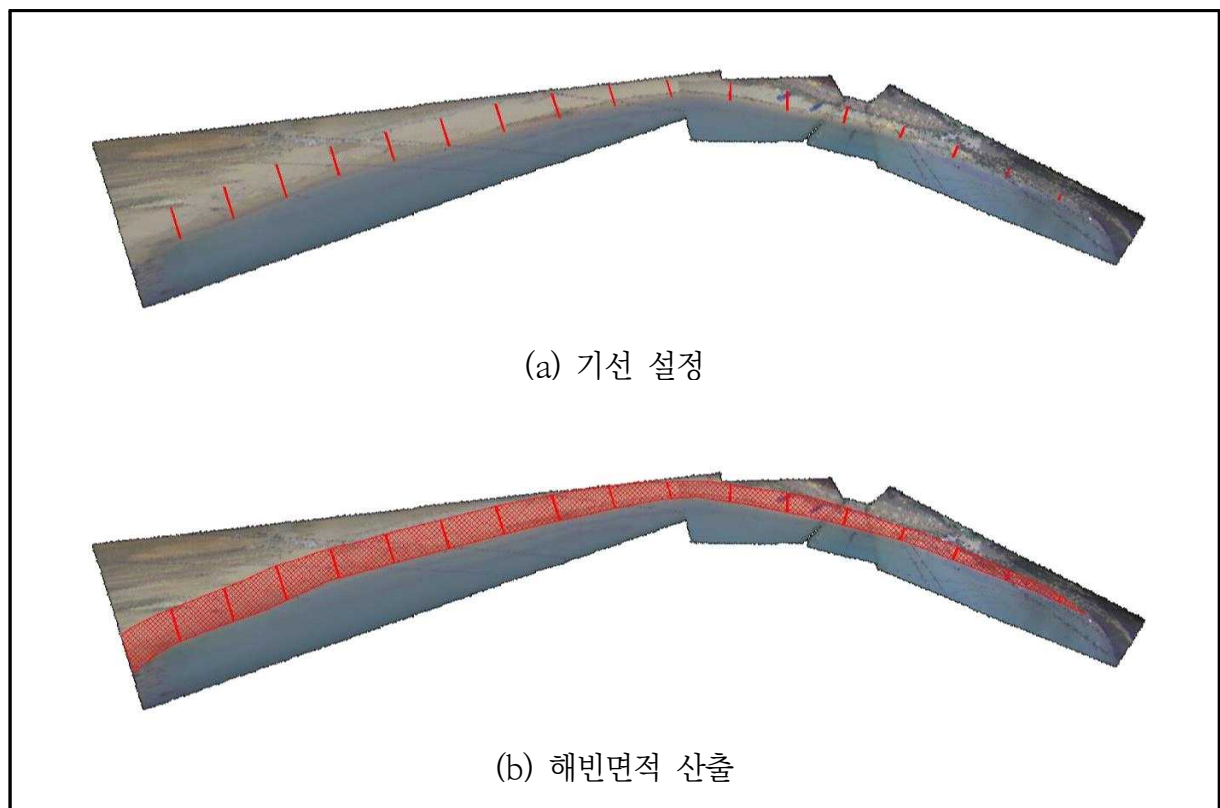
대상지역의 해안선 길이 및 형태를 고려하여 전구간의 관측정확도가 높은 관측범위를 설정하였다. 해빈의 시작선(이하 '안선'이라고 함)은 수치지도상에 표시된 해안 배후의 해안로와 해빈이 맞닿는 선으로 설정하고, 평균영상에서 백색으로 나타나는 소상대 구간 중 해빈과 맞닿는 선을 해안선(해빈의 끝선)으로 추출하였다.

관측범위내 각 50m마다 관측 기선을 설정하였으며(그림 2-2-10), 설정된 기선의 위치에서 해안선과 안선의 수직거리를 해빈폭으로 산정하였으며, 해빈면적은 대상지역 전체 기선의 해빈폭 평균값과 전체 해안선 길이의 곱으로 산출하였다(식 2-2-4).

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{n} \times L$$

여기서,  $A$  : 해빈면적( $\text{m}^2$ )  
 $B$  : 해빈폭(m)  
 $n$  : 기선수  
 $L$  : 해안선 길이(m)

〈식 2-2-4〉



〈그림 2-2-10〉 기선 설정 및 해빈면적 산출







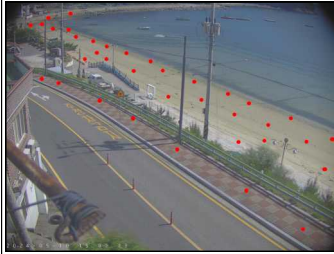
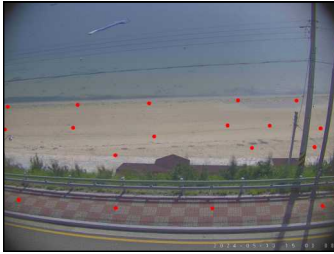


## 2.3 비디오 모니터링 운영

### 2.3.1 거제시 구조라

#### 1) 개요 및 시스템 구축현황




개 요	해안선 길이	모니터링 범위	유입하천	대표저질특성
	880m	850m(96.6%)	-	모래
시스템 운영	관측시작	설치장소	카메라 수	비고
	2006년 11월	파도민박	4	-
시스템 구성	<p>지역네트워크서버(CVIMS)</p> <p>고해상도 줌카메라 C1, C2, C3, C4</p> <p>카메라제어 시스템 SC1</p> <p>영상처리모듈</p> <p>자료전송모듈</p> <p>모뎀</p> <p>인터넷</p> <p>중앙서버(GSR-3)</p> <p>DB 구축</p> <p>자료수신/처리모듈</p> <p>모뎀</p>			
구축현황	  			

## 2) 관측영상 및 GCP 측량 결과






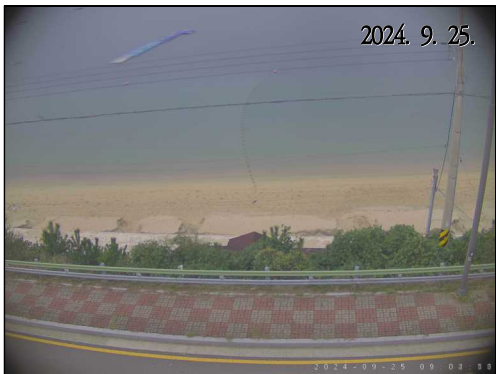

카메라번호	C1	C2	C3
순간영상			
평균영상			
영상보정 기준점 측량			
영상보정 기준점 측량 성과 검증			
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 측량 일자 : 2024년 5월 10일</li> <li>○ 측량 성과 : 4개 영상에 대하여 총 122개 영상보정기준점 좌표 획득</li> <li>○ 관측 범위 : 구조라 해수욕장 전역(약 870m)</li> </ul>		



3) 해변현황(동측구간)




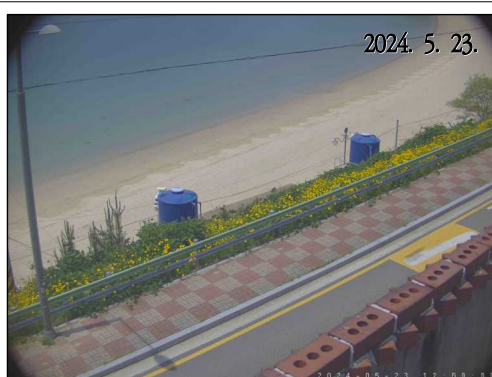
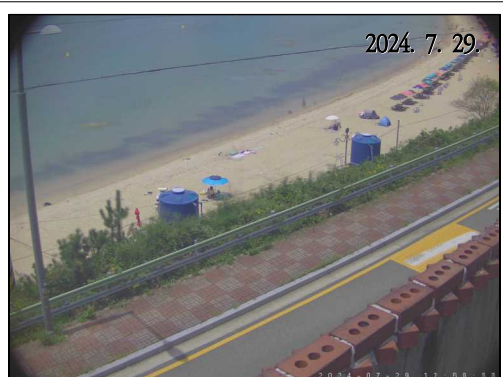

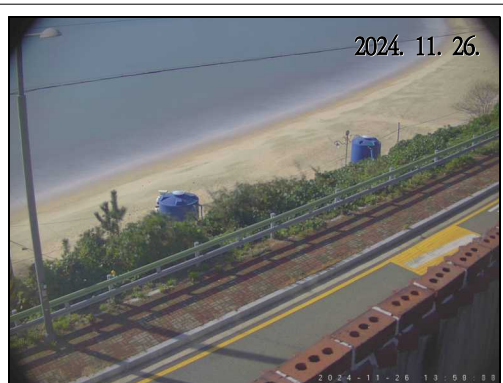
<p>모니터링 범위</p>	
<p>시기별 영상</p>	<div data-bbox="368 831 868 1205"> <p>2024. 1. 11.</p>  </div> <div data-bbox="890 831 1390 1205"> <p>2024. 3. 29.</p>  </div> <div data-bbox="368 1227 868 1601"> <p>2024. 5. 23.</p>  </div> <div data-bbox="890 1227 1390 1601"> <p>2024. 7. 29.</p>  </div> <div data-bbox="368 1624 868 1998"> <p>2024. 9. 25.</p>  </div> <div data-bbox="890 1624 1390 1998"> <p>2024. 11. 26.</p>  </div>

## 3) 해변현황(중앙구간)

모니터링 범위		
시기별 영상		
		
		



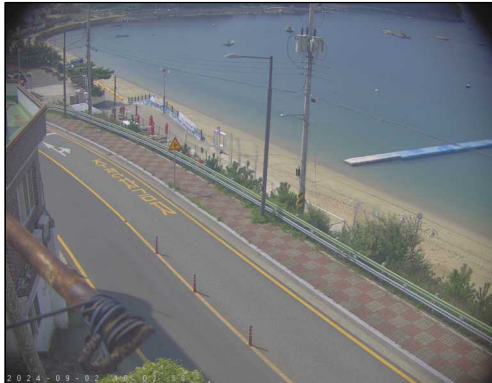




3) 해변현황(서측구간)

모니터링 범위		
시기별 영상		
		
		



## 3) 해빈현황(단기 해빈변화 분석)

기간	2024. 8. 8. ~ 2024. 9. 2.	
2024/8/8 (내습 전)		
2024/9/2 (내습 후)		
해안선 변화		
내용	<p>○ 2024년 8월에 태풍 종다리·산산이 내습하였으나, 해안선의 변화는 미미한 것으로 나타남</p>	

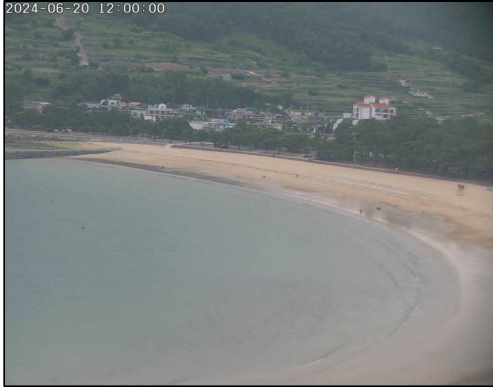

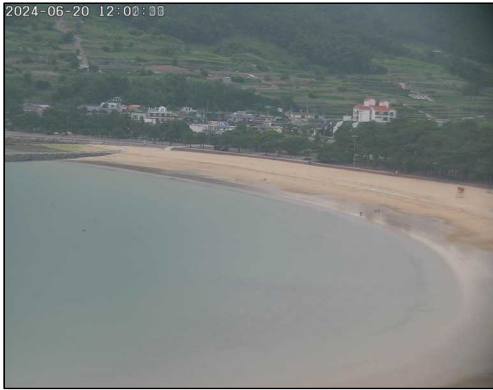

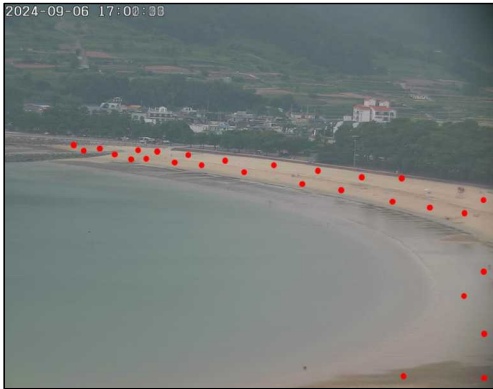
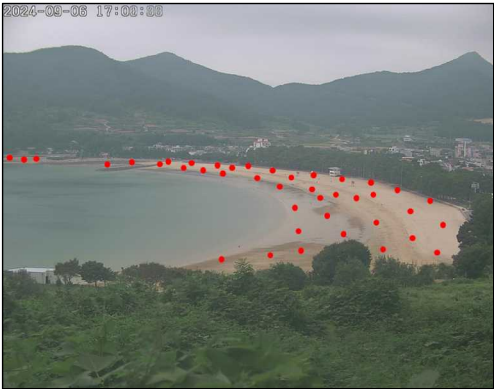

### 2.3.2 남해군 상주

#### 1) 개요 및 시스템 구축현황

개 요	해안선 길이	모니터링 범위	유입하천	대표저질특성
	620m	590m(95.2%)	금전천, 금양천	모래
시스템 운영	관측시작	설치장소	카메라 수	비고
	2008년 11월	모니터링타워	2	-
시스템 구성				
구축현황				





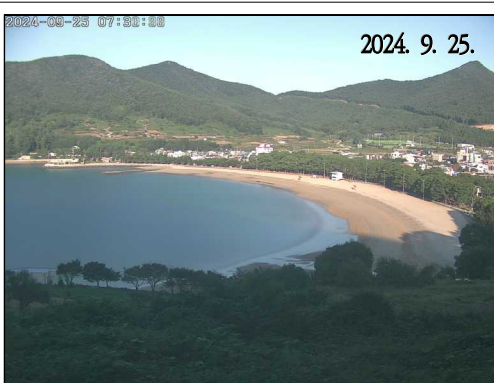
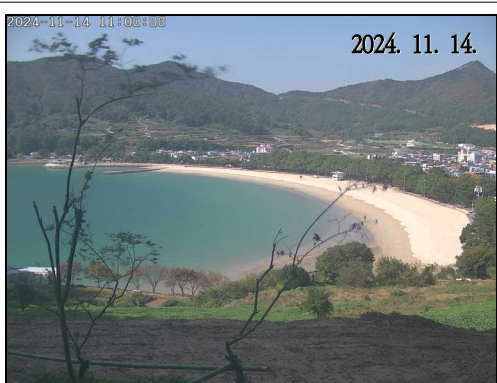


## 2) 관측영상 및 GCP 측량 결과


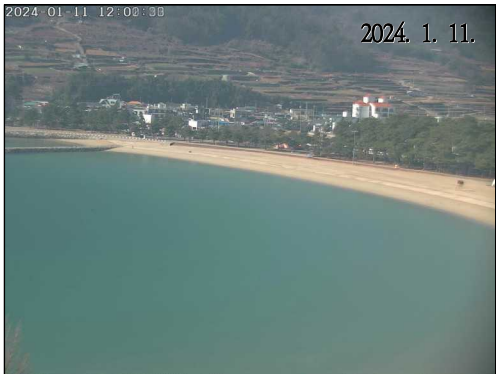




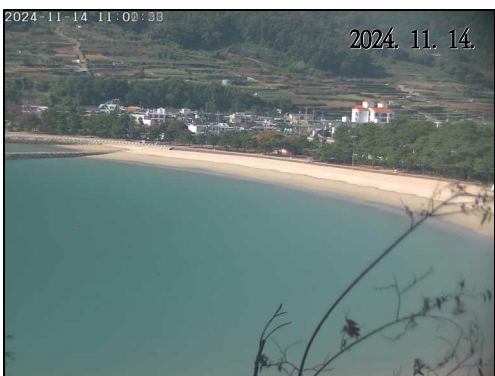
카메라번호	C1	C2
순간영상		
평균영상		
영상보정 기준점 측량		
영상보정 기준점 측량 성과 검증		
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 측량 일자 : 2024년 9월 6일</li> <li>○ 측량 성과 : 2개 영상에 대하여 총 69개 영상보정기준점 좌표 획득</li> <li>○ 관측 범위 : 상주 해수욕장 전역(약 590m)</li> </ul>	



3) 해변현황(동측구간)



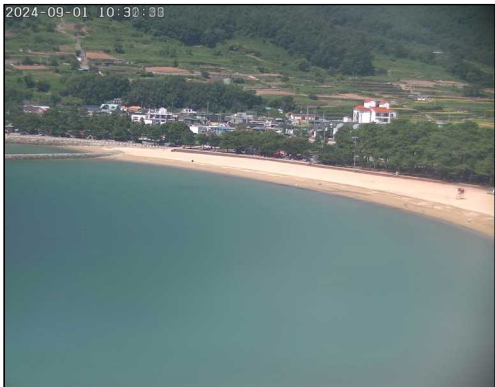

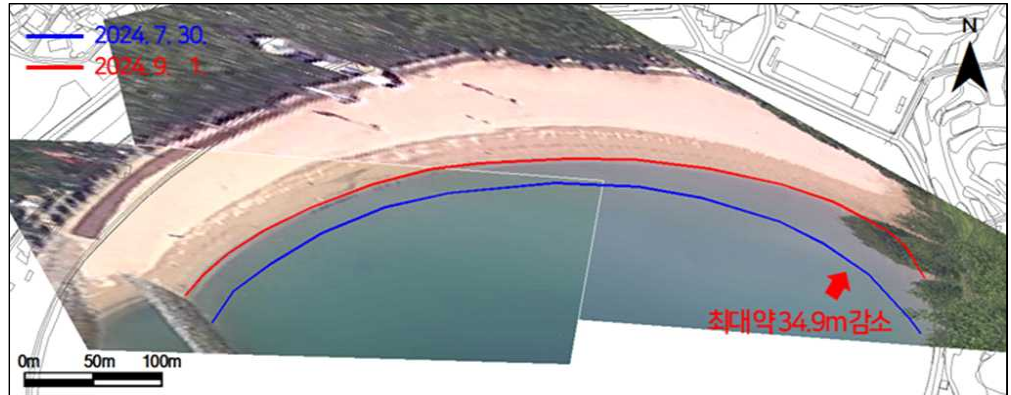
모니터링 범위		
시기별 영상	<div>2024-01-11 12:00:00</div> <div>2024. 1. 11.</div> 	<div>2024-03-29 14:00:00</div> <div>2024. 3. 29.</div> 
	<div>2024-05-23 12:00:00</div> <div>2024. 5. 23.</div> 	<div>2024-07-25 14:00:00</div> <div>2024. 7. 25.</div> 
	<div>2024-09-25 07:00:00</div> <div>2024. 9. 25.</div> 	<div>2024-11-14 11:00:00</div> <div>2024. 11. 14.</div> 

## 3) 해변현황(서측구간)

모니터링 범위		
시기별 영상		
		
		



3) 해빈현황(단기 해빈변화 분석)

기간	2024. 7. 30. ~ 2024. 9. 1.	
2024/7/30 (내습 전)		
2024/9/1 (내습 후)		
해안선 변화		
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2024년 8월에 내습한 태풍 종다리·산산의 영향으로 해수욕장 전구간의 해안선이 후퇴함</li> <li>○ 태풍 내습 후 전구간의 해빈폭이 감소하였으며, 동측구간에서 최대 약 34.9m 감소함</li> </ul>	



## 〈 참 고 문 헌 〉

1. 바다누리 해양정보 서비스, <http://www.khoa.go.kr/oceangrid/>.
2. 기상자료개방포털, <http://data.kma.go.kr/>.
3. 하천관리지리정보시스템, <http://www.river.go.kr/>.
4. 해양수산부, ‘전국 심해설계파 산출 보고서’, 2019.
5. 해양수산부, ‘제3차(2020~2029) 연안정비기본계획’, 2020.
6. 환경부, ‘한국하천일람 보고서’, 2021.
7. 국립해양조사원, ‘기후변화 대응 관할해역 장기 해수면 변동 분석 및 미래전망(2단계-2차) 결과보고서’, 2022.



## 〈부 록〉

## 부록1. 기선별 측량결과

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	거제시	물안	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	14.9	16.2	14.3	12.1	12.9	8.7	13.0	9.4	12.9	13.5	14.9	15.1	15.8	13.7	16.1	21.1	17.3	17.2	17.4	16.7	18.0	16.8	20.7	20.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	6.4	5.9	3.4	3.9	2.6	4.9	2.8	4.8	5.2	6.2	5.2	6.2	4.7	5.9	8.4	5.6	4.5	2.9	4.2	8.5	8.0	16.2	17.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	6.3	7.5	4.4	6.6	5.6	5.7	4.8	3.9	5.8	6.7	4.2	6.5	5.1	6.5	5.2	6.6	3.5	5.7	4.1	6.6	5.8	7.0	6.0
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	27.7	27.3	26.9	23.4	23.9	20.1	20.4	22.8	24.7	23.8	25.7	26.6	27.0	23.8	26.0	27.9	27.3	27.5	26.2	27.0	27.5	26.5	28.2	30.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	15.9	15.5	16.5	11.8	11.6	10.4	10.5	11.5	13.8	12.7	14.8	14.1	14.4	12.7	14.4	21.3	15.5	16.4	12.8	12.8	18.2	17.1	26.1	33.1
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	6.2	6.6	4.8	7.1	5.7	3.7	2.9	5.5	5.9	6.8	3.9	6.7	6.3	6.0	5.5	6.9	6.0	8.0	5.1	7.8	5.8	7.2	6.9
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	22.2	22.6	22.8	17.6	19.4	17.7	20.2	21.1	23.3	21.3	23.4	22.9	23.7	20.5	23.4	23.6	23.1	23.7	22.0	23.7	23.2	22.3	25.9	27.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5	9.1	9.3	5.4	4.4	5.2	7.4	9.6	10.5	9.1	10.1	7.7	9.3	5.8	9.3	9.1	8.4	9.5	6.7	7.9	11.8	10.5	21.8	24.5
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	5.0	7.1	3.9	1.8	5.1	5.5	6.7	7.3	7.1	8.0	3.2	6.9	5.1	5.8	6.1	6.9	5.9	6.3	6.0	7.8	6.9	7.0	6.4
	구영	정비공사	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	20.6	22.6	정비공사	14.8	12.9	14.2	12.2	13.1	10.1	10.3	11.3	13.4	15.1	15.5	18.2	17.1	17.3	17.9	15.3	13.3	15.8	16.3	18.2	17.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	17.5	20.4		10.0	8.5	10.0	7.8	7.2	4.5	4.0	5.5	8.9	14.5	13.8	17.1	12.7	15.0	14.2	11.8	8.7	14.3	14.1	17.8	17.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.5	7.5		5.9	6.2	5.8	6.6	6.4	5.3	3.7	4.7	5.2	5.6	4.7	6.9	5.9	5.7	4.9	6.4	6.7	6.0	5.8	4.5	4.7
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	29.0	31.2		19.4	18.8	16.9	17.7	21.0	17.1	18.1	17.2	19.3	15.2	14.0	17.2	17.3	16.4	16.9	14.1	11.9	15.6	14.4	16.3	15.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	26.9	28.3		19.0	17.6	15.1	17.1	21.0	14.0	14.9	14.0	16.2	12.0	10.8	13.5	13.0	12.6	13.1	9.7	6.9	11.9	11.0	15.4	13.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	6.7		6.5	5.6	6.7	7.5	6.5	4.7	4.4	5.0	5.5	7.0	5.2	5.6	4.7	6.4	5.8	7.1	7.0	6.1	5.8	7.4	6.5
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	11.4	13.0		13.6	13.1	12.3	15.1	14.1	15.3	14.0	15.1	14.4	12.6	11.7	13.1	13.8	12.5	12.9	9.8	7.5	10.2	11.2	12.7	11.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2	4.8		8.5	8.3	7.7	10.2	9.1	11.4	10.3	10.0	9.2	8.8	8.4	8.4	7.7	8.3	7.8	4.8	2.3	5.9	6.5	7.8	7.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1	6.2		5.9	5.1	6.7	6.3	6.2	5.2	6.2	5.9	5.3	5.2	8.0	5.8	4.6	5.9	6.1	6.8	7.1	6.4	5.5	5.3	6.5
		4	4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-		2.6	4.4	6.6	6.2	7.9	8.3	8.0	7.0	9.7	8.3	7.5	6.6	7.4	6.6	5.2	5.8	9.9	4.0	1.7	5.3	6.1	8.2	6.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-		0.2	0.8	2.1	1.8	2.8	2.7	3.0	2.0	4.0	3.0	2.9	2.1	3.5	1.9	1.3	1.5	3.4	0.5	0.0	2.0	1.7	3.1	2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-		7.1	7.1	6.7	5.9	6.0	5.7	6.2	6.1	7.4	7.6	9.2	5.7	11.7	7.0	7.8	6.7	3.8	6.5	10.4	9.1	7.0	7.0	7.5



2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차	
경 상 남 도	거 제 시	구 영	5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	8.1	9.1	11.7	11.8	12.4	11.1	10.8	11.0	14.3	13.1	14.1	10.7	13.5	11.2	14.7	11.6	12.4	9.3	7.5	11.9	12.0	13.3	12.8	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	3.5	3.7	8.0	7.0	8.2	6.0	6.0	6.5	10.0	9.7	11.2	7.4	8.8	7.5	10.2	6.9	8.6	5.1	2.5	7.3	6.7	8.7	8.7	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	7.8	7.5	7.3	5.7	8.1	6.7	7.4	6.2	7.4	6.3	8.1	6.8	8.0	7.0	8.2	6.6	8.3	7.2	7.4	5.6	6.0	6.0	5.8	
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	11.3	13.1	13.8	14.6	15.2	14.1	15.4	14.6	15.1	18.0	20.6	19.5	14.1	17.4	17.9	17.0	15.6	15.9	13.6	11.2	14.9	15.0	15.0	15.6	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	7.0	8.5	10.6	12.2	9.9	11.7	9.5	13.1	16.3	18.8	16.3	13.8	14.8	17.5	13.5	12.3	13.1	9.5	5.1	10.7	9.4	11.6	11.8	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2	8.3	6.8	7.7	6.3	7.2	7.4	6.6	7.5	6.8	6.0	7.4	12.2	7.2	7.6	8.1	7.2	7.3	7.5	8.0	6.8	6.7	7.1	7.2	
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	11.3	19.5	20.8	22.0	19.9	22.7	21.4	21.1	22.4	21.3	27.4	22.1	20.4	22.1	24.3	22.9	25.8	24.6	23.2	20.9	25.9	25.0	26.1	25.7	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	14.2	19.2	22.8	19.8	23.3	21.7	19.2	22.6	24.5	32.8	24.6	22.5	22.5	26.5	24.1	26.4	27.9	23.0	15.1	26.6	22.0	24.1	24.3	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2	7.8	7.3	7.7	6.0	7.8	7.4	7.2	8.0	7.7	7.5	7.3	7.6	8.0	8.3	7.3	7.2	7.8	7.8	6.9	7.9	7.0	7.4	7.2	
			8	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	해빈 없음																								
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-																									
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-																									
			9	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	12.6	9.2	10.2	12.2	11.1	14.1	10.4	11.0	12.0	11.1	14.0	16.3	12.6	10.4	11.7	12.8	11.6	11.4	9.7	7.7	12.3	10.1	12.0	13.1	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	9.8	4.9	5.9	9.1	7.8	12.9	6.2	5.9	7.8	8.3	12.9	14.0	8.6	7.3	8.5	8.8	7.8	7.3	5.4	3.1	7.5	5.8	9.2	9.4	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3	9.4	6.9	8.0	8.4	7.4	7.5	7.8	8.2	9.2	7.4	8.1	4.9	8.2	6.9	7.5	7.7	8.8	8.0	8.6	7.8	7.1	7.6	7.6	
			10	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	12.9	12.0	14.0	15.9	13.4	12.8	15.4	16.8	15.4	16.0	18.0	19.6	18.7	15.6	19.5	17.7	15.8	17.1	14.7	11.8	18.6	18.8	20.1	19.6	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2	9.0	11.7	15.8	13.6	10.7	12.9	15.6	12.2	15.1	19.7	20.2	20.3	17.7	20.3	14.7	13.6	15.0	13.6	6.2	17.4	18.7	23.2	21.6	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	10.0	7.5	8.0	8.5	8.5	7.3	7.8	7.1	7.7	8.5	7.6	5.5	7.4	6.9	7.5	8.1	7.2	8.1	8.2	8.6	7.5	8.1	7.8	
			11	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.7	13.2	16.5	14.4	15.1	15.4	15.4	16.5	18.0	18.2	20.0	16.8	13.5	20.7	19.0	18.1	16.5	14.9	12.5	17.6	17.0	20.0	17.5	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	10.2	15.6	13.8	14.2	12.7	14.9	15.2	17.9	20.0	21.0	19.2	13.9	23.8	17.9	16.4	14.3	11.7	6.6	14.8	16.5	21.6	18.6	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	8.5	9.3	8.7	8.3	8.0	8.2	7.7	7.8	8.0	7.4	9.0	8.7	6.8	8.3	7.3	7.0	6.9	7.5	7.9	7.0	6.5	7.1	
		농 소 몽 돌	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.2	33.4	31.7	29.0	32.2	31.6	34.4	33.5	32.5	33.4	34.0	32.8	33.6	33.7	34.1	35.0	31.4	34.6	34.9	34.9	34.6	34.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.7	49.2	48.4	48.7	51.9	52.7	52.9	49.9	50.8	48.2	50.1	52.0	54.3	56.7	55.0	53.3	47.4	44.4	44.6	47.7	51.6	48.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	5.2	6.0	9.5	5.6	6.5	9.5	9.3	8.2	4.5	4.4	6.0	6.2	8.2	6.8	6.0	7.6	4.7	6.4	6.8	6.1	5.8

지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차		
경 상 남 도	거 제 시	농 소 몽 돌	2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.3	16.2	15.9	15.4	15.5	17.0	16.4	15.6	16.7	14.5	15.7	16.5	16.2	17.5	16.8	14.8	14.1	14.5	15.9	15.3	16.0	14.7		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.6	16.8	17.0	17.0	17.4	18.5	18.1	17.7	18.8	12.0	16.4	14.2	15.0	16.3	17.8	14.5	12.2	11.8	14.5	13.1	15.7	14.2
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.8	5.8	8.0	8.8	8.8	5.7	8.5	8.3	10.4	6.7	7.4	7.6	6.5	6.3	7.3	9.4	7.1	8.8	7.9	6.5	8.1	5.7
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.9	20.3	공사중	19.9	22.1	20.5	23.7	21.9	22.7	21.4	20.4	20.4	20.0	23.7	22.2	20.7	21.2	17.7	21.4	22.3	20.9	21.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.7	32.2	31.7		30.9	32.7	31.5	32.4	29.9	20.4	27.8	26.5	28.9	30.6	29.9	27.2	25.3	17.1	28.0	29.1	30.2	31.9	
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1	7.1	12.2		7.4	7.8	11.5	12.3	10.7	6.6	8.5	8.4	9.7	11.1	9.6	11.7	8.1	9.3	10.7	14.2	12.5	12.8	
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.4	26.2	공사중	25.5	25.1	24.9	26.9	25.7	25.7	24.5	25.9	24.0	23.5	27.3	27.1	26.0	24.3	24.5	25.9	25.7	26.3	24.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.9	36.3	40.8		37.2	38.6	40.2	46.5	45.0	28.9	36.8	36.7	36.4	38.2	39.0	39.8	34.6	37.8	44.0	40.2	46.1	41.2	
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.4	8.0	11.0		8.2	6.9	14.1	9.9	12.6	9.0	10.4	9.1	10.9	11.0	12.3	9.3	10.5	10.6	14.1	12.7	10.1	10.3	
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.2	29.2	27.4	27.0	28.5	28.5	30.4	29.4	28.9	27.4	28.4	26.6	28.8	31.8	28.4	28.6	27.8	27.0	29.8	30.1	30.5	28.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.6	50.5	50.1	52.8	51.3	55.2	56.1	55.3	55.4	38.7	48.5	48.6	52.5	58.4	50.9	54.6	46.5	46.8	55.8	55.3	58.9	49.6
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.8	8.0	10.3	16.5	8.0	6.4	14.2	11.7	11.5	8.2	9.7	8.5	8.8	9.6	14.0	17.7	11.0	13.3	13.1	13.3	13.5	14.0
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.9	29.2	29.4	29.0	30.4	30.3	33.3	31.2	31.1	29.9	31.1	29.7	29.9	32.4	32.2	32.4	29.8	30.4	30.9	32.3	31.4	30.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.0	60.6	60.0	60.8	62.3	63.3	59.5	58.2	60.8	54.5	58.1	62.3	63.3	62.1	59.6	62.2	55.2	55.5	58.9	56.0	56.8	56.6
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5	10.5	10.2	12.7	10.3	8.5	14.5	13.0	15.4	6.7	11.8	9.7	9.8	13.3	14.2	11.1	13.4	12.3	12.8	15.3	11.2	12.8
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.5	22.7	17.7	16.3	18.1	17.9	19.2	18.4	18.7	18.9	18.6	19.5	19.5	21.1	21.3	21.8	19.6	20.7	20.1	20.7	21.0	20.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.0	41.1	24.6	25.9	26.9	25.8	24.5	24.4	26.5	25.6	25.9	28.6	28.2	32.2	31.7	31.1	27.8	31.4	33.0	31.8	33.8	33.0
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1	9.1	9.5	14.8	8.6	7.1	5.6	10.1	10.9	6.8	8.3	9.4	9.5	9.2	9.5	10.6	11.0	9.6	11.2	9.1	11.3	12.3
	홍 남		1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.2	41.6	46.4	39.2	53.4	51.6	43.8	42.1	42.1	39.4	38.4	38.0	37.5	33.3	42.7	34.2	37.8	37.0	35.3	39.1	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.6	66.6	74.5	65.6	76.2	66.1	63.3	65.0	63.8	63.5	64.2	60.5	53.7	54.6	59.9	51.3	51.4	55.4	55.0	53.3
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	3.8	2.2	7.6	2.4	2.4	3.4	5.6	5.8	6.5	6.3	10.2	4.6	6.9	2.1	6.9	6.4	7.4	4.2
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.1	42.9	47.5	42.1	54.2	50.1	44.7	42.1	43.5	38.1	40.1	38.7	38.3	36.7	39.1	34.6	37.5	36.1	40.7	37.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74.8	74.6	83.8	74.8	84.9	77.9	68.8	73.2	74.4	69.4	73.5	68.7	66.2	67.7	63.8	53.5	60.7	58.2	63.1	63.3
				전반기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	4.0	4.9	7.8	3.1	3.0	4.4	8.6	4.0	5.8	6.2	7.4	4.8	8.3	2.5	6.0	6.8	8.0	1.8

2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차					
경 상 남 도	거 제 시	홍 남	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.1	24.0	31.4	27.1	42.6	33.7	30.3	27.0	30.3	25.6	27.7	26.4	26.3	23.4	22.3	22.9	23.4	24.2	20.4	22.9					
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.1	35.9	44.7	40.1	45.6	37.7	39.7	36.7	37.3	34.9	37.0	33.8	33.3	29.4	29.6	25.7	29.0	30.9	23.4	26.6			
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.1	5.2	5.7	9.1	3.4	2.9	5.8	6.7	4.9	6.2	6.2	6.6	5.4	6.3	5.3	6.0	7.0	7.5	4.4	6.1		
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.4	17.8	20.6	19.4	31.6	23.8	22.4	16.4	21.6	19.2	18.8	14.8	14.5	17.5	18.5	14.6	16.0	16.0	16.5	15.0			
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.7	23.1	22.3	20.7	29.6	21.4	23.4	15.9	19.0	20.3	17.9	16.5	11.6	16.0	20.4	13.5	15.0	14.0	13.3	12.0			
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.6	10.1	5.6	8.6	2.4	3.0	5.7	6.7	3.7	5.6	5.4	7.9	5.1	7.3	8.7	6.6	7.5	6.0	5.1	5.8		
		덕 포	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.7	36.1	35.5	32.5	33.7	35.1	31.9	28.6	31.9	36.5	31.3	37.0	32.4	32.9	31.8	26.6	31.3	26.7	37.6	36.4			
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.1	30.9	35.5	29.1	33.5	29.1	28.7	24.4	29.9	25.9	32.6	31.5	33.0	32.2	28.8	21.9	27.5	21.7	34.7	33.0			
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2	2.8	5.3	3.9	4.9	2.4	4.8	3.8	4.6	2.1	3.7	0.6	5.0	6.7	3.4	4.5	5.2	3.9	4.7	5.3		
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.5	30.8	33.5	28.7	32.3	30.0	23.8	26.8	28.2	20.4	26.7	21.3	26.7	30.2	26.5	20.2	27.6	23.8	35.3	34.0		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.9	22.5	30.9	22.9	30.5	24.4	19.3	24.0	24.6	15.3	23.6	19.9	25.3	27.3	21.4	14.8	24.6	19.5	31.3	30.3		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	1.4	4.3	3.0	5.3	2.4	2.7	3.4	3.4	3.6	4.0	3.6	5.3	5.0	3.4	4.1	4.8	4.2	4.7	4.8		
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.9	15.5	24.8	20.3	23.3	21.1	8.8	10.8	15.6	7.3	12.8	9.5	15.0	12.7	13.9	8.9	12.6	10.0	15.4	16.7		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	5.9	10.5	5.2	16.2	8.7	3.8	3.9	5.6	3.8	7.6	7.4	8.8	6.9	5.2	4.5	6.3	5.1	7.6	11.3		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	2.0	1.2	3.2	3.9	1.4	6.4	2.7	2.8	7.5	5.2	6.1	5.7	3.3	3.3	6.8	5.0	6.9	3.2	5.1		
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.7	5.7	15.8	5.8	15.9	11.5	3.2	1.5	2.8	2.7	2.6	3.9	7.7	4.0	5.4	2.0	6.1	3.6	1.5	2.6		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	0.7	6.4	0.7	7.1	4.8	0.4	0.1	0.2	0.2	0.3	0.9	2.0	0.9	1.7	0.2	1.6	0.5	0.2	0.6		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4	2.3	2.8	5.1	3.1	2.9	10.5	11.6	7.8	8.6	11.2	7.8	6.3	12.1	5.8	9.9	6.8	7.7	12.4	12.9		
		예 구	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	해빈 없음																		공사중				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																								
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																								
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	5.2	5.7	5.6	5.1	6.1	5.5	공사중															
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.8	1.1	1.3	1.6	1.5	2.2																
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6	10.3	6.2	9.0	10.3	8.5	10.4																



지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차		
경 상 남 도	거 제 시	예 구	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	3.8	5.1	4.3	4.1	5.2	3.8	공사중														
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	1.3	0.7	0.9	0.8	1.1															1.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.0	10.7	7.0	8.4	8.1	9.1															10.2
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	4.7	5.8	5.7	4.9	5.4															5.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	2.0	1.5	1.5	1.3	1.3															1.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	12.2	6.8	7.4	9.9	10.3															9.6
		단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.8	13.2	16.0	25.4	14.9	19.5	13.8	18.2	18.6	12.9	17.5	20.0	15.8	14.5	10.9	18.9	16.5	41.7	17.7	18.9	18.7	16.0			
		전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	4.1	4.8	4.6	2.9	5.2	7.5	6.3	4.8	6.2	6.3	6.8	5.6	7.0	5.6	5.6	4.0	2.0	6.1	5.8	5.1	2.5			
		2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.9	51.9	51.6	53.3	48.3	49.1	47.7	48.0	49.0	49.0	47.8	48.8	48.3	47.7	46.2	47.5	46.6	59.1	47.5	50.1	48.8	50.8		
			단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75.3	75.1	77.0	90.6	83.1	81.0	74.9	81.0	80.3	73.2	73.5	79.7	76.7	79.3	73.9	79.8	67.9	119.7	78.2	80.1	84.1	83.8		
			전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	4.9	4.4	6.4	7.0	6.1	8.3	6.9	7.3	5.6	6.9	8.2	5.8	7.3	6.7	6.9	6.2	3.3	6.7	6.0	6.9	2.7		
		3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.8	49.5	50.0	52.3	47.8	49.9	47.8	48.8	48.0	46.9	47.6	46.7	48.3	46.9	43.8	46.6	47.3	57.2	49.2	50.0	51.5	53.9		
			단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.0	66.4	68.8	82.6	77.9	79.0	70.3	78.5	78.5	72.8	75.9	76.8	77.5	71.5	67.2	75.1	64.3	108.8	74.5	75.9	78.2	78.6		
			전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	5.6	5.5	6.1	6.6	5.5	6.2	5.8	7.2	6.1	6.3	8.4	5.8	7.6	7.6	8.3	5.3	2.5	6.6	6.7	6.9	3.4		
		4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.2	30.3	26.7	31.0	31.8	28.1	30.8	30.6	30.7	32.6	29.5	31.4	30.4	30.5	26.6	27.7	25.9	39.4	35.8	35.6	38.4	40.5		
			단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.5	32.2	29.4	34.0	32.3	28.8	29.0	30.3	30.8	28.4	32.5	31.6	31.5	32.4	29.6	30.6	22.8	62.3	40.3	41.4	44.3	47.3		
			전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1	6.2	6.0	6.1	2.3	5.5	6.2	7.2	6.2	5.5	7.1	7.2	6.7	7.9	6.8	6.7	5.8	4.2	7.0	6.6	5.3	4.5		
		단면적(㎡)	-	-	-	-	6.1	3.8	17.5	4.2	8.0	16.4	12.2	7.4	13.5	8.7	11.0	11.1	9.1	8.9	15.1	5.6	6.2	4.3	5.1	4.6	4.6	4.3	5.6	3.8	5.7	5.6	12.2	9.6				
		전빈기울기(°)	-	-	-	-	5.3	4.0	6.3	8.7	6.4	7.1	5.4	6.2	7.4	7.3	6.1	6.1	6.7	6.2	6.3	9.3	6.7	8.5	6.2	9.6	5.3	5.3	6.4	9.8	6.0	6.8	5.6	5.1				
		2	해빈폭(m)	-	-	-	-	15.5	9.6	14.5	8.6	13.6	13.8	14.6	14.5	15.0	13.2	12.4	13.8	12.3	12.2	14.0	10.5	11.4	11.2	11.1	9.6	10.3	11.5	8.9	10.2	11.0	11.3	14.9	15			
			단면적(㎡)	-	-	-	-	9.2	5.1	10.5	3.2	9.7	9.5	11.6	8.9	11.8	9.8	8.4	8.2	6.7	5.8	9.8	4.8	6.0	5.4	7.2	4.2	5.0	5.7	3.9	4.4	5.4	5.9	10.8	10.1			
			전빈기울기(°)	-	-	-	-	5.7	6.1	6.5	6.2	7.5	6.8	6.9	7.3	8.0	7.7	7.0	5.4	6.8	7.1	7.1	7.6	7.1	8.0	8.2	7.7	6.0	7.5	7.6	8.0	6.3	7.4	6.5	6.5			

2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시군구	지역명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경 상 남 도	거제시	구조라	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	23.0	13.4	16.3	12.6	8.8	17.6	18.9	18.4	17.8	17.9	16.5	18.6	17.0	18.1	18.7	15.2	16.6	16.4	14.9	17.3	14.8	16.6	13.5	16.4	15.7	16.5	20.7	21.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	7.9	2.5	17.0	4.9	6.1	19.4	16.7	14.7	15.7	15.9	15.8	17.3	13.1	15.8	20.9	10.5	14.4	9.9	15.0	11.2	9.8	12.4	11.9	11.5	11.4	15.6	23	25.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	7.4	3.0	5.6	6.2	2.9	7.8	6.2	6.2	7.7	8.4	8.8	6.3	7.3	7.1	7.8	7.4	8.6	4.9	8.2	9.1	6.2	7.8	7.2	7.6	6.4	7.1	7.2	6.7
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	22.3	18.1	23.1	16.9	21.0	25.2	25.3	22.1	24.2	23.2	18.6	24.3	22.1	22.6	24.6	22.1	22.2	21.0	20.1	20.9	20.3	23.5	19.2	19.6	17.7	23.2	25.1	25
				단면적(㎡)	-	-	-	-	21.7	19.7	26.6	13.3	18.2	32.4	26.5	21.9	26.0	27.3	21.1	32.0	24.0	24.9	30.9	17.4	21.4	15.1	19.9	17.1	22.0	26.0	24.3	14.1	24.5	29.4	36.5	36.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	8.5	9.2	6.4	7.8	6.8	9.8	7.2	6.3	8.1	8.4	8.1	6.4	8.3	8.1	7.9	7.0	8.6	6.7	7.9	8.3	7.5	8.1	8.3	8.6	8.3	7.9	7.3	8.4
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	27.0	18.5	15.6	15.1	18.4	23.1	22.7	20.0	20.5	21.4	20.8	22.7	21.4	22.4	23.3	20.9	18.5	19.5	18.2	16.8	18.8	19.9	17.9	17.8	15.1	20.1	24	25
				단면적(㎡)	-	-	-	-	33.0	18.9	12.2	11.9	15.0	25.1	19.7	17.7	21.2	21.8	20.4	22.7	21.2	19.8	23.4	16.7	18.5	16.8	19.2	12.1	17.8	22.4	20.5	14.4	17.8	24.9	32.8	34.7
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	4.0	8.7	5.7	8.3	6.2	8.5	6.7	6.4	8.2	7.9	7.9	6.5	7.8	8.1	8.0	6.2	8.8	7.2	8.6	8.4	8.3	8.2	9.3	8.1	8.4	8.2	7.5	5.7
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	22.1	18.0	19.2	16.5	19.3	25.8	24.9	22.8	22.5	24.9	22.4	25.2	22.7	25.2	26.5	19.6	20.3	21.3	21.9	18.2	21.9	23.8	21.2	18.0	19.5	23.2	26.4	26.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	27.8	20.9	15.9	12.8	13.7	26.9	21.4	21.2	20.7	17.3	16.5	25.2	19.8	19.7	29.6	14.2	20.1	18.4	22.2	13.6	21.6	25.9	19.0	14.0	25.2	23.6	33.1	32.1
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	7.9	14.1	6.3	7.7	6.4	7.0	6.1	6.7	5.8	7.3	5.5	6.0	5.5	9.6	8.6	6.8	9.4	7.0	8.2	8.5	7.2	7.2	7.4	8.0	7.1	7.3	7.4	5.3
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	32.5	19.5	20.3	18.5	15.6	24.1	22.1	21.7	23.3	23.1	22.8	24.7	20.5	29.2	25.8	21.3	20.7	19.0	21.1	19.1	21.0	22.5	20.2	17.4	20.1	22.0	23.6	25
				단면적(㎡)	-	-	-	-	36.7	22.3	17.0	11.3	11.7	24.7	19.1	20.3	21.2	21.5	23.0	22.2	19.7	27.7	29.5	22.3	20.2	18.3	17.9	14.5	16.7	22.9	15.4	16.2	18.5	23.1	29.8	22.9
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	4.1	4.3	7.4	8.8	7.2	7.6	6.8	8.0	8.5	6.9	7.9	6.3	6.8	8.6	7.3	7.3	8.3	7.5	7.2	8.7	5.6	6.4	7.1	8.2	7.3	8.0	8.2	5
		망치	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	19.0	21.5	20.4	17.5	18.5	16.2	17.0	17.8	20.7	20.2	19.8	20.6	20.8	15.4	17.9	19.1	17.9	14.8	14.8	19.3	17.6	14.3	17.8	14.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	22.8	30.1	29.2	23.1	24.1	24.4	24.2	23.7	22.1	24.3	24.7	17.3	21.7	10.4	22.5	16.8	16.0	16.1	13.8	17.1	17.4	13.6	16.4	15.9
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	11.3	11.7	9.2	6.6	9.1	7.5	10.1	7.8	8.4	8.1	10.4	7.5	7.8	8.0	8.6	10.9	9.4	8.9	12.7	16.5	11.8	8.7	11.8	7.3
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	27.9	27.9	24.2	23.0	25.5	22.9	23.2	26.6	27.7	25.2	26.0	26.5	27.7	20.2	25.1	26.8	25.9	23.7	22.5	23.3	24.7	24.1	25.9	24.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	41.7	46.1	40.3	43.5	45.1	38.0	40.0	44.0	38.0	35.8	41.8	31.8	35.3	27.3	42.9	28.6	27.9	32.6	28.6	30.0	32.5	37.9	34.1	40.0
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	16.2	14.8	10.4	9.1	14.1	9.1	7.8	6.0	9.0	13.7	11.9	8.5	7.8	9.4	11.6	14.3	11.0	10.5	10.1	13.1	12.7	12.3	13.5	11.2
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	28.5	29.6	26.8	25.3	27.7	25.8	26.7	28.4	31.0	29.8	30.3	26.9	26.8	22.4	27.6	28.6	26.1	26.8	26.2	22.8	23.8	25.6	27.7	24.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	42.3	48.7	49.2	58.5	60.9	56.8	55.3	58.8	47.8	43.4	51.0	38.6	38.8	34.3	50.9	43.3	38.2	43.5	33.5	32.5	40.2	45.8	49.9	51.1
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	14.5	13.4	14.0	16.4	14.1	12.3	14.1	12.1	12.6	17.1	14.7	8.3	12.9	13.0	12.4	14.3	7.5	14.2	14.5	11.7	11.3	9.3	11.2	13.3

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	거제시	망치	4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	16.6	17.0	16.4	15.7	17.6	16.8	17.6	16.4	18.9	19.2	19.0	18.0	16.2	12.8	18.0	19.4	14.2	15.7	15.6	14.6	14.6	15.2	17.1	14.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	23.5	26.6	23.6	24.4	23.1	28.0	26.6	26.1	26.0	27.2	30.3	19.0	19.6	11.7	19.8	15.0	11.7	19.9	9.0	15.0	19.3	19.4	18.7	19.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	15.8	12.7	14.5	16.9	17.1	14.0	13.8	13.9	15.1	15.1	14.9	11.9	14.3	15.7	13.1	16.2	6.8	17.2	11.2	16.9	13.4	10.1	8.8	14.4
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	26.5	26.6	24.8	26.8	20.8	25.6	26.6	26.8	27.3	26.5	27.8	24.6	24.2	21.7	23.2	25.6	24.7	23.6	12.6	23.8	23.6	22.4	24.3	24.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	41.9	45.2	46.5	56.5	36.4	55.6	49.6	49.1	37.0	21.2	34.9	39.0	37.0	15.3	38.6	26.7	33.8	17.4	10.0	29.3	38.3	14.8	28.0	21.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1	12.9	9.5	16.3	15.0	14.6	12.9	8.7	16.6	12.0	12.4	10.6	14.2	12.0	12.6	14.8	14.7	7.6	4.2	14.5	15.0	9.9	10.3	14.5
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	9.1	9.0	13.0	11.2	10.4	10.5	9.2	9.4	10.9	12.5	12.3	10.4	6.1	7.8	8.4	5.5	6.5	3.8	6.3	6.2	8.4	7.4	7.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	9.9	9.6	11.5	14.0	12.8	11.6	11.5	8.4	10.2	8.6	11.2	12.0	8.6	5.3	7.9	8.8	4.5	4.8	1.5	6.5	7.8	6.8	5.9	4.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	11.0	11.9	14.3	15.8	12.1	12.0	13.1	19.5	14.9	10.9	15.8	13.6	18.4	14.6	14.8	15.0	14.8	13.2	19.9	18.1	16.1	16.1	12.7
		흑진주 몽돌	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	13.1	14.1	13.2	13.4	9.7	14.0	13.1	13.6	14.2	14.0	11.5	11.8	13.2	13.6	12.9	11.7	10.9	13.2	13.4	13.9	13.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.5	12.8	13.0	14.4	14.4	9.4	12.8	11.3	14.6	13.7	13.7	11.0	11.1	9.6	10.4	11.5	6.8	7.1	10.6	9.2	11.4	9.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.3	7.2	5.7	7.9	5.9	7.6	8.1	4.1	7.9	6.1	6.2	7.1	7.3	7.4	6.1	6.2	10.4	7.1	6.4	5.1	8.6	6.4
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.4	27.4	27.0	26.1	25.6	26.2	27.7	25.4	27.2	29.4	27.7	27.1	28.9	27.3	27.7	27.0	28.6	29.6	27.3	27.0	29.0	27.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.9	57.5	56.7	57.7	55.1	58.7	57.6	54.5	60.8	57.7	57.4	57.5	59.7	57.0	57.5	60.3	62.8	67.9	60.3	58.5	60.5	58.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	10.0	6.5	10.0	8.8	8.6	6.9	12.3	8.8	12.8	8.2	7.2	7.6	8.4	10.5	8.1	5.7	7.8	7.4	8.2	6.3	9.4
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.6	26.5	24.8	24.5	24.3	26.6	25.6	25.8	29.0	25.7	26.0	26.5	25.6	26.8	26.6	26.3	26.8	27.6	26.2	24.4	26.1	26.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.0	51.1	43.7	43.9	42.3	47.7	45.0	45.9	55.1	43.0	47.6	51.5	51.0	48.5	48.9	49.0	47.7	49.0	45.2	42.3	48.7	47.0
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	10.3	9.6	9.7	14.1	7.3	13.2	10.8	16.3	8.9	9.9	14.1	11.2	11.2	10.9	10.0	8.4	5.4	7.6	6.5	9.6	14.8
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.9	32.3	35.3	33.9	34.7	33.6	35.1	34.5	33.2	32.6	33.6	33.3	36.3	34.9	34.7	34.3	34.7	34.6	34.0	34.4	33.6	34.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.1	84.8	86.7	87.5	89.8	88.5	88.5	85.3	83.4	75.9	82.9	85.1	72.2	79.8	80.7	84.8	88.6	89.2	84.1	85.0	83.3	81.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1	8.5	11.4	13.8	15.2	13.0	14.2	9.7	13.3	9.5	12.8	11.3	11.6	12.2	11.1	12.6	9.8	10.8	10.9	10.1	12.0	16.0
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.6	32.1	34.6	34.0	32.6	33.1	34.9	35.7	33.8	31.1	33.8	32.5	34.6	35.2	34.7	34.4	공사 중	42.1	40.6	40.1	37.0	36.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79.2	78.4	73.1	71.5	69.0	73.4	80.9	80.6	69.9	66.7	74.8	69.1	62.7	70.8	78.4	80.4		121.1	100.0	95.1	93.1	89.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.3	10.6	11.1	16.4	14.7	10.3	13.2	13.7	9.2	7.9	14.7	7.9	11.0	11.7	13.0	11.4		12.7	9.4	7.9	9.4	11.7



2023년 연안침식 실태조사

지자체	시군구	지역명	기선번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	거제시	흑진주 몽돌	6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.4	31.6	37.1	33.2	32.3	31.6	32.5	33.2	31.1	30.6	32.1	31.5	34.0	33.4	32.8	31.3	31.2	31.5	31.6	32.3	30.7	31.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75.9	52.8	32.5	61.2	54.3	63.3	67.5	48.5	52.2	55.3	56.6	58.8	53.8	52.8	64.5	50.8	58.3	71.7	64.2	72.0	35.9	23.7
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	9.0	13.9	13.5	14.7	11.5	12.6	12.6	4.4	10.4	12.6	7.5	10.8	12.5	9.5	11.9	7.5	10.7	11.6	10.9	13.5	11.4
			1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57.9	56.0	57.3	54.3	57.8	57.0	57.4	55.7	56.4	51.5	55.3	56.7	60.2	54.6	57.4	54.0	55.1	55.5	57.7	56.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	148.8	149.7	151.2	140.7	140.0	142.0	145.1	109.3	126.3	135.7	144.6	127.1	133.6	124.7	134.3	111.9	124.5	124.6	132.8	142.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5	10.5	10.9	9.3	10.4	13.3	14.7	12.1	10.5	13.8	8.4	12.4	12.7	10.5	18.0	14.0	7.4	13.9	11.6	11.0
				해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.1	48.0	48.4	47.5	48.8	48.3	47.9	49.6	48.3	47.1	47.4	49.5	49.8	48.9	47.7	50.0	47.1	47.4	47.6	47.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106.1	106.6	102.6	106.3	107.5	110.8	108.7	97.0	100.6	89.2	93.9	103.7	101.1	95.1	94.3	98.0	95.7	98.4	101.5	105.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	9.8	7.0	6.6	8.0	11.0	9.1	10.9	8.6	8.6	7.2	12.8	8.9	5.6	12.3	14.6	6.3	7.2	6.6	11.8
				해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.1	27.4	25.5	25.9	28.2	27.5	26.9	31.3	28.5	29.2	26.4	31.0	27.1	26.7	26.5	30.6	25.9	26.7	26.2	24.5
			2	단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.1	48.1	38.0	34.4	41.6	41.1	41.6	41.8	44.8	42.4	42.3	47.0	36.2	34.1	36.3	42.2	39.2	39.2	40.7	37.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	8.7	7.6	4.0	7.8	7.7	7.4	7.1	9.4	6.4	7.3	11.4	7.1	8.6	9.4	7.8	7.0	6.0	6.9	6.9
				해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.7	42.4	41.5	41.5	43.3	44.3	45.5	44.7	43.1	44.1	42.3	38.8	40.7	38.9	37.1	37.2	43.1	41.5	공사 중	46.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71.1	74.0	71.8	69.6	76.2	79.3	80.9	65.6	69.4	69.2	69.9	68.7	71.3	68.2	60.6	58.4	81.9	73.4		82.5
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3	7.8	8.3	6.6	11.4	6.7	11.7	8.0	8.2	6.1	9.6	9.9	9.6	4.4	11.4	8.5	7.2	7.4		8.7
				해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.9	28.3	28.5	27.5	29.6	28.2	28.4	27.8	26.1	24.7	27.7	29.4	28.8	28.4	26.4	29.6	27.2	28.1	28.0	27.1
			여차몽 돌	단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.2	63.8	63.5	59.5	55.3	58.8	58.4	42.8	44.7	54.2	56.1	64.1	60.1	63.7	53.0	54.7	55.2	56.6	61.8	58.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.9	9.5	10.4	10.2	12.4	14.3	14.6	12.1	9.5	7.0	10.6	9.8	12.9	14.8	10.7	10.8	11.0	15.3	9.5	8.7
				해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.0	25.9	27.3	26.0	29.3	27.1	27.2	22.1	26.1	24.0	26.2	28.2	28.8	27.6	26.1	20.8	23.8	26.0	27.0	24.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57.1	57.8	51.2	55.2	50.2	53.9	55.2	32.7	47.9	48.3	53.6	43.1	47.9	52.8	43.4	32.7	38.7	56.3	46.9	61.8
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.7	11.6	8.7	8.2	12.9	11.5	14.5	13.1	11.4	10.8	11.6	14.5	10.2	11.2	12.4	12.7	16.0	20.1	13.3	16.1
				해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.8	60.0	63.1	59.7	65.1	63.1	62.7	67.3	63.3	59.0	59.7	65.1	61.9	59.8	61.1	65.4	60.0	60.8	62.8	59.6
			4	단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172.9	173.9	172.5	173.0	178.4	187.0	186.8	146.0	147.4	167.0	168.9	167.7	158.1	164.2	152.9	164.0	169.3	173.2	175.1	176.9
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.6	9.6	13.9	7.8	15.6	14.7	14.3	15.8	10.8	10.1	10.7	15.7	7.7	15.2	13.4	13.8	12.8	15.7	12.7	13.7

지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차			
경 상 남 도	거 제 시	여차 명 돌	5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.8	37.3	40.1	37.6	39.6	40.2	41.5	39.5	40.4	37.8	38.7	40.8	42.1	39.5	42.8	40.6	40.6	40.1	43.2	39.5			
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79.1	79.0	78.1	83.9	87.9	94.1	92.1	66.5	76.1	82.8	91.6	84.6	81.2	86.4	78.4	76.7	91.5	89.0	91.9	88.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	10.7	7.8	11.8	9.9	12.8	14.0	10.5	13.4	8.8	12.4	14.6	8.4	11.7	15.7	15.0	10.8	13.7	13.9	9.2
		명사	1	해빈폭(m)	-	-	82.0	88.0	115.8	70.3	80.7	92.7	73.5	85.9	77.2	79.0	83.5	84.1	80.9	82.6	88.4	84.5	94.0	82.1	82.3	88.8	84.1	92.8	90.7	88.0	89.0	95.7	82.2	85.7	87.9	85.7			
				단면적(㎡)	-	-	120.8	118.8	156.3	114.4	124.3	169.9	103.3	124.6	121.5	121.5	128.6	139.3	127.7	135.5	160.0	155.2	163.5	138.2	140.1	145.6	156.6	181.9	174.9	170.7	150.3	158.2	150.6	136.4	143.9	134.5			
				전빈기울기(°)	-	-	3.1	2.3	2.0	5.5	4.1	6.6	5.0	4.7	5.6	5.3	4.8	3.3	4.7	5.5	4.7	6.8	4.4	4.9	4.9	4.5	5.6	5.3	4.5	6.5	5.1	4.3	5.3	4.5	5	5.6			
			2	해빈폭(m)	-	-	20.0	19.0	19.3	20.5	20.7	18.5	18.7	21.7	19.2	22.8	20.1	24.0	21.3	21.3	22.3	25.6	24.4	20.3	21.8	21.3	31.1	34.9	31.9	32.3	28.7	30.2	31.1	31.5	31.8	31.3			
				단면적(㎡)	-	-	17.5	15.1	19.2	26.2	17.3	15.9	14.4	21.6	18.2	24.5	16.9	27.1	20.7	20.6	21.5	29.4	27.2	19.7	21.7	21.8	50.4	43.4	42.0	43.1	32.4	30.1	37.1	36.0	39.2	38.3			
				전빈기울기(°)	-	-	5.8	6.1	5.7	8.3	3.9	3.2	5.8	6.9	4.7	6.4	5.1	3.4	5.7	6.5	5.1	6.6	4.7	5.6	5.4	7.0	8.1	4.3	6.3	8.6	6.7	6.0	6.5	5.3	7	6.9			
			3	해빈폭(m)	-	-	11.0	9.0	11.2	15.0	8.6	9.9	8.7	12.3	10.7	10.0	10.2	8.7	9.7	9.7	8.5	8.4	9.8	10.6	13.2	7.3	21.6	29.2	24.0	23.7	20.3	23.3	20.7	20.1	21.7	20.1			
				단면적(㎡)	-	-	7.0	3.6	7.3	14.4	3.6	5.3	2.7	6.7	4.4	2.9	3.2	2.9	3.5	3.1	3.0	2.0	3.0	3.3	5.5	1.3	28.3	31.5	30.0	32.3	27.1	27.8	24.2	22.7	24.5	23.0			
				전빈기울기(°)	-	-	5.8	5.4	6.7	5.1	6.3	10.3	4.4	6.0	4.5	4.7	3.7	5.0	5.1	3.9	5.8	3.9	3.4	3.3	4.0	3.3	6.7	3.3	5.5	7.0	7.3	5.6	8.0	8.4	7.7	7.5			
		덕원	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.1	14.1	13.4	16.8	12.7	16.6	18.0	15.3	13.9	12.7	15.1	15.0	15.1	16.0	14.6	13.8	11.3	11.8	13.6	11.8	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	11.1	7.5	8.2	7.6	10.2	14.0	8.4	9.5	6.4	6.9	10.1	10.8	12.9	9.9	9.1	6.0	5.9	9.1	5.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	8.8	5.1	4.5	7.0	4.6	5.6	3.6	5.8	5.0	5.8	6.7	6.5	8.6	7.2	5.2	6.1	5.2	7.1	5.2
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.9	36.3	37.5	40.2	35.1	41.9	39.2	34.2	38.0	34.2	37.6	34.5	36.9	37.9	34.8	35.3	34.7	34.5	36.5	34.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57.2	58.5	55.1	57.9	52.6	60.2	64.0	52.6	62.5	50.9	53.4	55.8	58.6	60.1	50.2	48.8	46.5	45.7	50.7	45.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	6.1	4.1	4.4	5.8	4.8	5.8	5.0	5.8	6.5	5.0	7.6	4.0	7.1	7.3	7.2	4.3	6.1	5.7	6.1
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.3	28.5	30.4	30.0	26.5	32.2	31.4	30.9	30.7	28.1	30.1	26.7	30.6	30.4	28.5	29.1	27.7	26.6	29	26.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.8	37.8	32.6	35.2	34.3	38.0	44.3	38.5	40.2	35.1	36.3	34.1	37.1	39.8	36.7	35.5	32.1	29.0	34	29
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	6.2	3.7	5.4	5.7	4.6	4.7	4.9	5.6	6.1	5.4	5.4	2.9	6.8	6.4	5.6	4.6	3.8	4.9	3.8
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.7	23.4	24.4	23.4	23.5	25.0	26.0	28.6	25.4	26.0	23.5	22.9	24.8	24.9	22.6	25.1	23.6	21.0	22.1	21
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.0	25.0	20.7	18.3	20.6	21.7	26.8	23.5	26.1	23.9	23.5	22.1	22.7	25.1	21.6	26.9	22.6	18.1	20.9	18.1
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	5.2	3.0	4.3	4.1	2.4	4.3	2.0	4.5	2.7	4.5	4.3	3.9	6.6	5.5	5.4	4.3	3.5	4.7	3.5

2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차		
경 상 남 도	거 제 시	죽 림	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4	6.7	7.8	7.8	7.2	7.8	9.0	10.5	7.2	7.3	8.0	8.5	8.2	7.7	7.0	6.7	6.9	7.6	6.7	6.5	8.2	8.5	9.1	8.0		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	2.3	2.1	2.7	2.6	3.0	3.0	4.2	1.9	1.8	2.8	2.7	3.3	3.1	2.2	2.3	1.3	2.5	1.8	2.2	3.5	3.3	4.0	3.0		
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8	8.4	6.2	7.1	7.9	6.3	6.3	7.0	6.2	8.0	7.8	7.3	7.4	7.7	7.2	6.6	7.3	6.8	6.8	7.1	7.5	6.8	6.6	6.1		
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	48.5	49.3	48.9	49.3	46.0	47.7	47.2	48.3	46.6	54.5	49.5	49.3	48.7	49.3	45.3	45.3	46.7	47.5	45.3	45.0	46.8	48.0	48.0	47.4		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	104.1	108.7	108.6	110.8	104.5	107.3	106.3	108.4	107.2	107.8	102.8	109.0	104.0	109.4	99.0	96.9	98.4	104.0	95.4	95.7	104.0	104.5	106.5	106.3		
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	4.0	5.3	5.8	5.3	3.4	6.2	5.4	4.9	5.0	4.4	5.4	5.3	5.2	4.9	6.0	6.0	6.9	6.7	6.0	5.8	5.8	6.0	6.2		
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	5.4	6.4	5.9	6.3	6.1	6.1	7.5	7.5	13.6	5.3	5.8	5.9	7.4	5.6	4.7	5.3	5.0	3.4	3.1	3.9	4.4	5.7	5.3		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.3	1.6	1.3	1.4	1.9	1.2	1.7	1.3	1.8	1.3	1.3	1.2	2.1	0.8	0.8	0.9	0.9	0.2	0.4	0.9	0.7	1.3	0.8		
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7	6.1	5.4	6.0	6.5	7.9	5.6	6.0	5.4	2.3	7.7	5.6	5.7	5.2	3.9	6.0	6.2	5.9	6.9	5.8	7.2	5.4	6.5	5.9		
		지 석	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.8	15.6	11.6	31.1	18.2	12.8	34.0	16.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	4.0	4.2	6.1	6.7	3.4	8.5	4.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	1.0	2.2	1.9	1.8	0.8	1.6	2.3
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.4	61.1	38.3	51.6	60.7	62.7	61.8	61.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.7	14.4	10.6	17.3	17.0	21.3	21.1	20.7
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	3.4	2.6	2.1	6.1	1.3	2.4	1.5
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.1	32.0	26.4	27.4	28.5	27.6	32.2	29.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.7	16.5	12.0	12.4	11.8	11.3	15.9	13.4
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	0.9	1.2	2.8	2.5	1.9	0.9	1.8
	통 영 시	선 촌	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.6	19.5	23.4	24.7	22.4	21.3	22.7	19.5	24.7	25.4	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.5	12.9	13.2	12.8	13.3	14.7	16.2	11.6	20.8	22.8
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	5.1	4.7	3.6	5.0	5.3	5.0	4.7	6.0	4.8
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.3	12.7	13.9	14.3	15.3	13.9	15.3	13.5	22.4	25
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	7.3	6.6	8.0	7.3	8.7	10.3	6.0	14.4	13.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	4.7	4.3	6.2	4.7	6.3	4.8	3.9	2.8	1.8



지 자 체	시군구	지역명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차		
경 상 남 도	통영시	선촌	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.4	17.2	17.1	17.8	16.3	16.5	15.4	16.0	17.2	16.8		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.9	15.2	14.4	15.6	13.8	13.4	14.7	14.9	19.6	17.6	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	6.7	7.1	7.4	11.1	7.4	7.8	6.8	6.2	5.3
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8	6.2	6.0	6.5	6.7	5.9	7.9	8.2	10.7	8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	1.3	2.4	2.4	6	3.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	7.8	7.1	7.1	7.0	6.8	7.4	6.7	6.7	6.3
		통영공 설	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.8	19.8	17.5	19.3	18.9	17.6	17.6	17.8	16.5	14.4	15.5	24.1	16.2	15.0	16.8	16.3	17.3	13.9	13.0	12.6	22.4	23.7	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.1	16.1	12.1	11.7	13.4	11.7	11.2	13.9	11.8	7.7	9.2	27.1	10.3	8.3	9.7	11.5	11.2	6.4	5.8	6.5	25.3	26.3	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4	7.0	5.8	5.3	6.9	5.4	8.0	5.8	6.7	5.8	5.9	6.6	4.9	7.9	6.7	6.6	5.0	6.2	8.0	7.2	6.7	6.8	
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.1	34.7	32.0	31.8	31.6	31.2	31.2	32.4	30.4	29.9	32.6	37.4	29.8	30.2	30.2	30.3	30.6	28.1	27.0	25.1	37.0	38.3	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.8	43.2	36.8	34.6	34.8	31.9	29.1	34.0	30.9	26.5	29.2	60.9	29.8	30.2	29.9	32.9	34.0	26.7	23.6	20.3	56.7	58.9	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	6.6	8.3	7.4	7.3	6.4	6.8	5.7	7.9	5.6	7.0	6.8	6.7	7.3	7.4	7.7	11.5	5.7	5.2	4.2	6.0	6.1	
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.0	22.3	22.0	20.2	21.8	18.7	18.9	20.8	20.0	20.2	23.6	28.4	19.9	21.8	21.4	19.8	20.1	22.9	21.3	21.0	30.5	29.5	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.4	22.0	21.0	16.4	19.8	12.5	12.0	16.0	15.6	15.1	18.5	38.7	17.3	17.6	16.7	15.0	16.3	16.5	13.9	14.3	41.1	37.9	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	6.8	8.3	8.4	7.8	7.3	7.7	7.0	8.1	6.9	8.2	7.5	8.6	7.0	7.6	7.5	17.9	4.5	5.4	5.8	6.5	6.0	
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	3.6	3.1	1.7	4.7	3.8	2.1	2.5	2.5	4.3	3.2	10.3	0.8	1.1	2.3	3.0	2.1	3.8	해빈유실		8.4	8.4	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.3	0.1	0.4	0.6	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	5.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	1.0			4.1	3.9	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	8.4	10.7	10.9	16.2	8.9	12.3	10.1	10.3	8.8	9.0	5.5	21.7	12.8	17.5	5.8	13.5	9.7			7.0	9.4	
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	8.1	7.0	6.6	7.8	7.5	6.4	6.8	6.5	7.5	6.8	12.9	5.7	6.2	5.2	4.8	7.7	6.9	9.9	3.5	14.1	14.1	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	2.5	2.5	1.6	2.1	1.5	2.3	2.0	2.4	2.2	1.9	8.7	0.8	1.4	1.5	1.3	2.6	2.6	2.1	0.5	9.7	9.1	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	5.9	7.9	7.9	6.2	7.4	7.7	6.9	8.6	8.2	7.4	7.1	5.9	8.5	7.6	9.0	9.7	6.3	2.4	6.7	6.4	7.9	
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2	5.2	5.5	4.6	7.1	7.4	5.2	4.0	4.2	3.0	5.4	10.3	2.5	3.5	3.0	3.5	3.2	3.6	6.9	해빈 유 실		8.0	9.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1	1.0	0.8	1.2	1.2	0.6	0.8	0.7	0.4	0.7	5.2	0.3	0.8	0.3	0.4	0.5	1.0	2.0			4.0	4.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	7.3	6.7	7.2	5.3	9.0	9.5	9.8	9.5	10.1	9.6	5.9	6.9	10.8	6.3	8.1	8.2	11.6	6.1			6.9	8.7

2023년 연안침식 실태조사

지자체	시군구	지역명	기선번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	통영시	이운	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	13.1	13.9	13.8	11.6	10.4	5.2	5.3	5.3	4.6	5.6	5.4	6.9	7.5	6.2	7.2	6.8	8.3	6.6	7.7	6.5	지역조사 제외됨			
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	6.8	6.9	5.4	3.3	1.7	1.5	1.8	1.6	1.5	1.9	2.1	2.9	2.4	3.4	2.6	4.0	2.7	3.5	2.3				
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1	5.4	4.8	5.7	5.4	8.8	8.1	7.4	9.6	7.4	7.7	7.3	8.3	8.0	8.8	8.0	9.2	8.1	10.3	9.4				
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3	8.3	7.8	9.2	7.7	8.0	5.5	6.7	6.6	5.2	5.3	3.7	5.1	6.7	4.9	6.4	6.0	6.0	3.9	4.7				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	3.9	3.4	4.0	2.2	2.4	1.8	1.8	1.4	1.2	1.9	0.6	1.2	2.2	0.9	1.2	1.9	1.8	1.0	1.0				
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	9.6	5.3	6.7	5.6	6.2	6.9	7.5	3.9	4.8	6.7	7.0	6.2	7.0	10.7	6.5	6.8	8.3	7.0	8.4	6.0				
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	19.8	21.7	20.1	20.3	19.4	17.7	17.5	20.5	19.8	15.7	16.9	19.7	18.5	18.0	19.3	18.6	18.0	17.6	15.3	17.3				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	18.4	21.3	20.6	18.9	17.2	14.1	15.0	15.8	17.5	12.3	15.2	15.5	16.4	13.8	16.4	14.8	16.0	14.6	12.7	12.9				
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	5.1	6.8	5.3	4.6	5.8	6.4	4.1	7.0	5.9	6.5	5.0	4.4	4.8	5.4	5.1	5.5	4.6	5.5	5.6				
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	7.8	6.8	6.6	4.5	10.1	8.3	9.0	7.3	9.2	8.9	8.9	7.9	8.4	9.9	8.7	11.0	9.0	9.0	8.5				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	2.5	1.8	1.5	0.6	5.9	4.1	4.2	2.4	4.0	4.0	2.8	3.2	4.0	4.5	3.2	5.8	5.2	5.9	6.7				
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	4.9	6.2	6.1	6.7	8.2	6.7	6.1	6.9	5.5	6.9	5.5	6.6	6.8	7.0	5.1	4.4	6.5	6.9	10.6				
		봉암	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.3	14.7	15.7	14.5	14.8	14.9	14.4	15.4	15.7	17.3	15.0	16.2	15.3	14.8	13.7	14.3	16.0	14.8	15.4	15.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.8	15.5	15.7	15.6	15.8	15.8	14.4	13.4	13.9	16.3	14.2	14.5	14.8	16.9	14.2	14.1	14.3	14.4	16.9	16.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	8.0	7.9	10.3	7.9	7.3	8.9	5.7	7.5	8.0	7.2	7.0	7.2	10.3	7.4	8.2	5.9	7.4	8.7	7.6
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	14.4	15.5	14.5	15.0	15.3	14.4	14.1	13.7	15.4	14.8	14.6	14.0	14.8	14.2	13.9	14.8	14.6	15.0	15.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.8	17.9	17.7	16.9	20.8	19.4	18.0	17.4	15.5	22.4	21.0	15.3	17.9	17.7	16.5	18.9	18.1	19.3	20.7	20.7
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.8	10.0	8.3	9.2	8.8	9.5	8.5	8.3	8.9	9.9	9.9	8.7	12.9	11.5	10.0	10.9	7.7	8.2	11.9	10.2
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1	18.5	19.5	20.0	21.1	19.7	19.4	18.8	20.0	18.9	19.1	19.3	19.0	17.9	18.5	18.8	19.7	19.6	20.3	19.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.2	32.4	33.1	34.9	33.7	36.8	36.0	25.0	25.4	34.9	32.0	28.6	30.8	31.9	33.8	31.8	31.5	31.4	34.0	33.0
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.9	9.1	11.5	9.6	10.7	12.2	10.8	6.2	8.8	8.4	9.3	9.9	11.4	10.2	11.4	11.3	11.3	10.0	11.2	11.2
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.5	16.3	17.8	17.3	18.4	17.0	16.1	15.9	16.9	17.7	16.3	17.4	16.9	16.6	15.6	17.3	17.1	16.8	16.8	16.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.6	29.0	31.2	30.0	29.3	28.9	25.7	21.8	24.2	28.7	26.8	25.6	28.4	29.0	26.4	25.0	25.6	25.8	27.3	27.8
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	12.1	13.0	11.0	12.4	12.9	14.9	8.4	11.9	9.9	11.2	11.1	12.7	11.8	11.6	14.7	10.5	10.1	11.6	13.5

지자체	시군구	지역명	기선번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	통영시	비진도	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	24.4	28.1	29.8	28.7	27.4	28.7	26.1	30.1	31.2	29.6	28.2	33.7	32.4	34.3	30.2	34.1	29.9	27.8	30.4	27.3	41.7	40.1	39.6	39.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	9.5	20.6	25.6	32.5	32.6	30.7	32.0	34.9	22.1	26.3	22.3	9.7	21.5	52.8	33.9	12.3	27.2	32.6	32.7	8.0	34.7	48.6	52	54.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	5.9	5.9	7.4	9.0	9.7	7.9	6.9	7.2	8.0	7.3	2.9	3.9	6.3	6.8	4.1	8.0	6.1	5.6	2.4	2.9	5.9	7.9	5.9
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	23.9	23.1	21.7	25.1	23.8	23.2	23.5	26.9	24.5	24.9	24.3	21.5	22.9	27.6	22.5	21.4	22.3	23.8	21.9	24.7	25.4	25.1	26.4	26.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	21.8	22.9	16.7	29.9	28.4	25.2	26.1	28.2	25.6	26.2	21.3	20.8	25.9	40.7	26.7	18.3	23.9	28.7	26.3	20.7	34.7	33.6	38.5	40.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	7.9	6.8	8.3	8.3	8.5	8.2	6.7	6.2	8.4	7.8	5.8	7.8	4.3	7.3	7.5	8.4	8.4	7.5	6.2	5.2	7.4	8.3	8
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0	24.3	25.1	24.1	25.2	22.6	23.8	28.1	26.4	24.9	24.5	23.9	24.3	28.6	25.8	20.9	23.0	23.3	25.2	25.3	27.6	25.9	27.8	28.5
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	34.3	33.6	37.1	39.3	42.8	35.7	35.3	46.7	35.7	36.7	32.4	35.9	36.9	50.7	35.5	29.9	37.6	37.7	37.8	32.7	44.6	44.8	48.3	53.5
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	7.0	6.7	9.2	9.0	8.7	8.6	7.6	8.5	9.0	7.7	8.6	8.7	8.2	6.4	8.8	8.5	9.1	8.2	7.3	7.5	9.2	7.6	9.1
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	21.8	22.4	22.4	22.5	21.3	20.5	21.4	24.5	24.3	23.2	27.6	23.5	27.6	29.4	28.2	25.3	24.7	30.0	27.1	18.7	30.1	30.1	30.1	32.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	25.5	26.8	27.6	30.0	30.4	25.1	26.7	34.9	30.7	29.2	37.6	34.5	43.7	45.6	40.9	38.8	36.6	46.9	42.3	18.1	48.3	50.4	51.5	54.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	7.3	8.1	9.5	9.6	8.9	8.2	8.2	7.1	8.7	9.3	9.0	8.3	8.4	6.5	7.8	7.7	8.3	8.5	7.2	8.0	9.6	8.1	8.8
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	25.6	27.1	26.0	26.0	26.1	25.8	26.3	27.7	27.9	28.1	24.9	23.3	26.4	32.2	26.1	24.7	27.5	28.2	26.7	22.7	29.0	30.6	29.4	31
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	35.6	34.2	37.8	41.9	40.3	34.8	39.8	42.7	36.6	36.3	28.7	30.1	36.5	52.8	36.0	33.6	38.4	42.8	39.6	25.9	43.1	45.6	47.6	53
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	9.4	7.4	8.6	7.9	8.9	8.2	8.3	7.7	7.4	8.2	8.3	8.7	8.0	7.2	6.7	7.8	7.0	7.9	7.7	6.9	7.7	9.3	8.4	6.9
		대항	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	16.7	12.7	14.6	14.2	14.7	14.2	15.5	14.1	14.4	13.6	14.2	12.9	12.7	15.4	16.4	14.1	14.9	12.4	13.7	14.3	14.9	12.6	12.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	12.8	9.0	9.8	9.9	10.8	10.4	10.7	10.0	9.5	9.3	9.3	9.2	5.3	9.4	8.6	9.0	8.6	7.8	6.8	7.6	7.4	8.4	8.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	5.7	5.8	5.4	6.6	5.2	6.3	4.9	6.0	7.5	6.9	6.5	5.8	4.9	6.3	5.0	5.3	5.5	6.5	5.3	6.8	5.4	7.1	10.6
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	9.9	8.5	8.3	8.2	7.9	8.2	8.5	9.1	8.9	8.4	8.2	8.4	5.5	8.2	8.6	9.0	8.1	6.9	6.3	8.8	6.7	해빈 유실	5.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	4.1	3.5	3.3	3.6	3.7	3.7	3.9	3.5	4.1	3.4	3.5	3.6	1.7	3.5	2.8	3.3	3.1	2.4	2.2	3.1	2.2		3.1
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	6.6	8.4	4.8	7.3	7.2	6.7	7.5	6.5	7.0	7.5	6.1	6.0	6.8	7.0	4.4	6.1	6.6	7.0	6.3	6.8	6.3		10.8
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	13.3	17.3	15.7	16.7	14.6	15.4	14.1	14.9	16.6	15.0	13.2	17.1	14.5	14.6	17.7	19.0	16.3	17.8	14.6	13.8	15.8	16.5	14.5	14.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3	11.6	11.6	12.2	10.3	9.3	9.8	11.5	13.6	10.9	8.5	10.4	10.1	6.3	11.7	11.3	11.9	11.3	10.2	8.4	11.9	10.9	10.6	11.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2	5.7	5.2	6.3	6.6	6.6	6.6	7.3	6.1	6.2	6.4	5.0	5.4	4.9	4.8	5.0	4.4	5.2	6.2	5.5	5.8	5.6	6.1	8.7



2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시군구	지역명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차		
경 상 남 도	통영시	대항	4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	31.1	33.3	33.7	32.7	33.1	34.2	33.2	34.2	37.2	35.0	32.4	36.8	34.0	34.8	36.1	38.6	37.0	39.9	33.7	34.1	33.6	38.7	36.3	31.8		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.5	40.1	41.6	41.8	42.6	40.9	41.2	42.9	42.6	41.4	37.7	38.5	40.9	34.1	41.7	41.2	42.5	42.9	39.1	40.9	44.6	42.2	45.4	44.0
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	4.2	5.0	3.2	3.7	3.5	3.5	4.7	3.8	3.5	4.4	4.3	3.2	4.1	4.4	3.3	3.6	5.7	5.3	5.5	4.4	3.9	4.2
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.5	41.1	35.7	39.2	37.8	29.5	37.0	37.2	40.0	37.4	33.7	36.3	38.1	30.7	33.8	37.0	37.3	38.3	35.6	36.0	35.3	36.2	37.0	31.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.5	42.8	37.3	38.4	36.1	35.1	36.0	35.8	38.9	34.8	29.7	32.3	35.8	27.5	33.7	36.3	36.1	35.6	32.0	31.2	35.1	34.7	37.0	34.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	2.4	1.7	2.4	2.5	9.8	1.7	4.0	1.7	2.1	1.1	3.3	2.9	2.8	1.8	2.4	2.8	2.7	3.3	3.3	2.5	1.6	3.8
	고성군	용태	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	공사 중	11.5	11.0	12.4	12.4	12.8	13.9	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0		5.5	6.5	7.6	8.6	9.3	10.6	
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.9	6.3		5.6	5.8	6.2	6.2	6.3		
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		11.7	11.2	10.2	13.6	12.2	12.9	11.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		7.4	4.7	3.9	8.6	7.1	7.3	7.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		4.5	4.1	4.7	4.7	5.2	4.6	5.5
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.6	17.5	17.6	16.5	27.5	17.4	22.0	19.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	6.2	6	5.2	7.9	6.0	6.6	7.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	3.4	1.7	1.5	2.0	3.5	0.1	2.9
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	2.7	2.6	2.9	4.5	2.6	3.1	3.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.5	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.4
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7	6.5	6.5	3.5	4.0	4.4	6.1	5.9
	사천시	남일대	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88.1	84.8	87.0	91.1	92.2	94.3	88.2	90.7	90.2	88.5	93.1	89.2	87.0	93.1	88.7	87.9	95.2	92.1	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222.7	224.3	223.8	224.9	247.2	239.5	240.4	233.2	241.9	237.4	244.1	241.8	229.7	252.6	248.4	247.0	261.7	257.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	6.8	7.2	4.9	4.7	2.0	6.3	4.4	5.5	3.6	6.6	6.7	7.1	2.1	5.2	6.7	5.2	8.0
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66.8	67.5	68.5	67.8	69.6	55.8	63.7	63.6	66.5	66.5	71.4	70.5	68.1	70.7	65.5	68.7	69.2	68.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189.3	197.7	194.3	192.6	198.7	142.9	163.4	175.3	193.6	191.2	199.7	209.4	192.2	209.3	201.7	214.6	217.1	215.9
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	6.3	7.0	7.4	6.7	4.3	7.9	5.2	7.3	6.2	6.9	7.6	8.1	5.7	6.4	8.0	6.5	5.8

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	사천시	남일대	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.3	41.7	39.2	40.3	42.5	38.6	38.9	35.8	37.8	34.9	31.0	31.5	29.4	33.4	30.8	33.8	34.1	34.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.9	78.9	69.7	74.6	76.0	53.5	65.9	54.3	60.7	59.5	47.1	55.4	50.6	47.1	50.4	55.3	57.4	55.5
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	7.0	8.1	6.3	6.2	2.7	7.4	5.9	7.7	5.5	8.7	7.6	8.8	5.9	6.8	7.4	7.1	6.2
		송포 ~ 실안	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.5	49.0	46.2	45.6	49.5	46.2	48.0	47.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.2	19.4	17.0	21.0	18.9	18.3	20.8	19.1
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	2.2	1.7	1.4	1.1	1.4	1.2	0.9
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.1	25.3	28.5	33.1	24.7	23.4	26.7	25.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.2	9.3	9.7	12.1	10.4	8.6	10.8	8.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	2.0	2.1	0.9	2.7	1.9	1.6	1.4
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.2	26.6	28.8	33.1	29.2	25.1	31.3	28.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	8.6	8.1	11.4	9.6	7.0	10.3	9.4
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	1.1	0.6	1.0	1.2	1.4	0.2	1.2
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.4	33.1	30.2	35.1	32.9	32.4	31.3	32.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	12.2	11.3	13.0	12.1	10.4	10.6	10.4
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	1.3	2.1	1.1	1.6	1.9	1.0	1.6
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.4	19.7	26.2	28.7	95.1	43.1	98.3	43.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	6.2	7.3	10.9	38.1	16.2	45.2	18.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	0.4	1.4	0.9	2.4	0.6	4.6	1.6
		구포	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.1	23.6	18.4	25.8	15.1	17.6	14.1	13.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	15.6	11.6	18.3	8.8	10.5	9.1	8.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	1.8	4.5	4.0	6.1	5.0	6.5	6.8
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.3	18.3	18.4	18.2	18.3	공사중		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	4.8	8.9	6.3	5.3			
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	4.1	3.5	3.4	3.5			

2023년 연안침식 실태조사

지자체	시군구	지역명	기선번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	사천시	구포	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.1	25.7	21.8	29.7	15.9	14.3	21.8	21.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.4	18.4	11.4	15.3	11.0	6.5	13.2	11.9
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	3.6	4.4	3.2	5.0	3.3	3.4	3.8
	하동군	중평	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.8	11.7	9.4	22.3	23.4	17.2	24.3	19.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	2.3	1.1	5.7	8.2	3.4	7.2	6.3
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.0	1.6	1.6	4.7	1.2	2.2	2.6
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.8	37.1	29.1	47.1	47.4	47.0	50.7	48.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	8.7	7.6	15.6	14.3	15.3	17.8	17.6
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	0.6	0.6	0.5	1.0	1.1	0.8	1.4
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.3	50.2	41.9	57.0	52.9	54.7	55.5	55.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.7	15.6	12.6	27.4	21.2	24.4	26.5	24.9
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.6	0.8	0.7	0.9	1.3	0.8	0.7
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.0	46.7	49.2	60.2	85.0	94.6	80.5	82.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	20.4	18.0	28.4	41.0	34.9	35.8	36.0
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.1	1.0	1.9	0.2	1.0	2.0
	남해군	은점	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.2	23.8	24.0	25.6	25.6	27.0	27.4	27.3	28.5	27.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75.1	74.0	69.1	75.0	75.6	74.9	77.1	79.0	81.4	82.2
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	15.1	12.5	13.1	13.7	13.5	14.1	12.8	15.2	12.7
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.4	19.6	19.0	17.3	18.6	21.3	20.8	20.2	20.5	19.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.1	24.3	27.1	28.0	25.5	43.5	42.7	42.2	40.1	37.8
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1	15.2	13.3	14.2	14.6	14.0	14.3	11.0	10.6	11
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.3	22.9	22.1	21.1	21.7	25.5	25.0	24.6	24.7	23.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.7	29.9	31.5	31.9	33.1	41.2	37.0	37.2	38.6	35.9
				전빈기율(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3	9.8	7.9	8.8	8.3	7.9	5.8	6.5	7.1	5.2



지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차		
경 상 남 도	남 해 군	노 구	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	해빈 없음									
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.4	8.0	8.8	7.9	8.7	9.3	8.5	8.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	5.0	6.2	4.4	5.2	5.5	5.3	4.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	7.4	9.0	7.4	8.3	8.3	7.5	6.3
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	21.8	22.6	23.3	21.3	22.9	20.9	21.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.3	25.4	27.7	27.8	28.0	26.2	26.7	26.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.9	6.6	7.7	4.1	6.6	4.8	7.2	7.5
		조 도	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.1	30.2	31.9	38.8	37.3	34.8	34.1	34.2
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.2	32.6	35.7	36.3	36.2	36.4	35.5	35.7
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	3.5	3.8	3.2	3.3	3.1	4.5	4.8
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.2	25.1	27.1	32.7	34.2	27.4	31.1	30.7
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.3	27.4	29.4	31.0	32.3	29.1	31.6	30.6
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	4.5	4.9	3.7	3.8	2.7	1.3	3.2
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.6	28.1	31.7	39.6	35.7	31.5	33.4	33.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.7	29.9	33.1	39.3	34.1	31.7	34.8	35.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	4.5	3.9	3.9	2.6	3.2	4.0	3.6
		설 리	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.6	49.2	49.8	48.1	53.1	48.6	45.9	51.1	53.1	51.3	50.0	47.7	46.8	45.3	43.8	46.7	47.7	44.2	44.5	43.2	39.9	41.4	40.7	41.5	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88.8	85.2	91.1	85.6	105.7	86.1	89.2	95.0	94.3	96.4	90.1	75.2	77.2	69.0	75.3	75.7	75.5	77.3	79.2	66.6	63.6	63.7	69.2	71.2
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	5.7	6.0	5.4	4.9	6.1	6.5	5.1	6.7	6.2	6.0	3.1	5.5	4.7	6.1	4.1	4.7	7.1	6.1	5.8	6.0	4.6	5.1	5.4
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.0	37.0	35.7	39.5	39.3	38.3	34.0	37.4	40.6	38.1	35.4	43.9	39.5	39.0	38.2	38.3	36.5	36.6	36.9	46.9	44.5	43.3	43.1	43.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69.2	62.6	57.7	69.0	74.3	62.8	56.7	56.7	64.1	58.2	49.1	56.4	60.9	57.4	61.0	64.9	60.3	65.3	68.7	67.4	70.9	72.9	77.3	74.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	6.7	6.2	5.7	5.7	6.4	7.2	5.9	6.9	5.5	5.7	3.6	7.4	6.5	6.7	6.2	5.8	6.6	6.6	4.4	6.0	6.5	7.4	5.8

2023년 연안침식 실태조사

지자체	시군구	지역명	기선번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	남해군	설리	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	21.0	19.6	18.9	23.3	23.2	18.9	16.7	20.1	22.1	21.8	21.3	24.4	24.3	20.9	22.7	21.0	21.1	17.5	18.1	33.4	32.8	31.4	31.5	31.0
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	18.1	12.5	11.2	16.0	20.5	14.2	9.7	10.9	21.8	17.1	18.5	13.8	24.1	10.4	21.0	14.6	11.9	11.1	13.7	22.2	33.1	37.9	39.3	39.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	6.6	5.8	4.4	5.1	5.9	5.7	5.0	6.7	4.5	5.6	3.5	6.6	3.6	5.8	5.7	5.3	5.9	5.7	2.6	5.4	5.6	7.3	4.9
		송정 솔바람	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.8	71.2	48.7	55.7	53.7	53.1	52.6	51.2	50.0	50.1	49.9	47.2	54.2	49.1	46.1	40.3	44.3	53.1	50.6	54.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.7	83.8	44.8	59.8	54.8	54.4	50.2	43.7	60.6	45.9	46.8	43.6	57.3	55.3	45.9	26.7	47.5	58.4	52.3	59
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.9	1.1	2.0	2.6	1.0	2.4	1.9	3.1	0.9	1.4	1.0	2.6	2.4	1.5	1.7	3.3	4.6	2.2	3
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.2	54.4	53.5	58.2	54.8	57.8	52.3	53.1	56.6	44.9	49.2	51.7	55.0	50.8	44.8	48.6	50.6	56.0	58	57.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.9	67.4	58.6	72.8	66.3	75.5	74.9	52.1	72.9	57.0	57.9	53.3	66.2	67.5	65.1	56.3	61.1	71.6	74.6	66.7
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	1.2	1.8	2.2	1.9	1.7	0.8	2.1	2.8	2.6	2.2	0.7	2.4	1.0	2.9	0.9	2.5	4.0	2	2.5
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.5	41.0	53.9	52.8	56.3	56.1	58.4	51.9	50.8	42.8	51.4	54.9	51.2	51.8	44.8	43.7	49.5	52.8	57	58
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.3	63.3	61.3	69.2	69.3	77.7	84.4	51.0	62.0	51.4	59.2	42.0	56.4	61.9	62.4	46.7	54.7	65.2	70.9	62.3
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	1.8	2.1	1.9	1.9	1.7	2.1	2.0	3.2	1.9	2.4	1.6	2.4	2.7	5.1	1.4	2.2	4.4	2.1	3.2
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74.4	55.0	81.8	84.6	75.7	75.5	79.4	66.5	74.5	69.6	67.5	76.3	66.0	71.3	64.5	70.5	72.5	70.9	83.5	85
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90.6	87.5	84.8	85.7	83.6	99.3	93.0	67.0	93.9	70.6	85.6	60.9	81.7	86.1	84.6	65.3	78.4	86.0	79	82.2
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	3.6	0.7	2.7	2.0	1.6	1.5	1.1	2.6	1.9	2.4	1.9	1.9	4.6	2.1	1.4	1.9	4.3	1.3	1.5
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90.6	85.6	83.6	90.0	87.3	90.4	83.3	85.1	81.4	75.3	77.4	79.9	78.4	81.7	75.5	79.4	80.8	81.0	84.9	89.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	128.4	119.7	126.5	133.1	145.5	148.2	146.3	123.3	136.5	119.5	132.3	117.6	130.7	132.9	128.5	127.9	129.9	132.2	137.4	133.6
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	1.8	1.2	2.6	2.3	1.2	2.4	2.4	2.5	1.7	1.9	1.7	2.5	4.9	1.7	1.9	2.1	5.3	0.8	1.6
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72.6	74.2	71.7	79.1	70.9	77.4	73.4	74.8	67.5	56.4	58.6	54.6	65.4	71.6	63.8	64.3	63.4	67.8	70.7	76
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101.9	94.2	96.0	114.4	110.4	122.5	124.7	98.7	110.8	99.0	100.6	94.8	98.3	103.9	103.6	98.0	97.9	106.3	106.4	103.8
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.3	1.5	2.0	1.7	1.4	2.5	2.5	3.0	4.5	3.0	2.0	2.3	2.0	3.0	0.8	1.8	4.6	1.2	2.7
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.2	51.2	57.8	67.6	55.1	60.4	60.3	54.8	57.7	42.6	45.9	41.0	51.4	55.7	50.9	41.4	51.6	54.0	55.9	61.9
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.8	60.3	58.1	79.0	76.1	84.3	85.3	67.2	81.8	66.3	67.2	69.5	68.3	70.5	65.0	63.2	61.3	72.0	73.5	69.8
				전빈기율기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	1.2	1.9	2.3	2.0	1.6	1.7	2.7	2.4	5.7	3.2	4.8	2.4	0.9	2.1	2.6	1.9	2.7	1.8	2.6

지 자 체	시군구	지역명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차	
경 상 남 도	남해군	상주	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	70.8	86.6	67.5	81.4	91.8	82.9	79.7	89.7	71.5	68.6	80.8	75.6	74.3	75.6	71.9	77.4	77.9	85.3	84.0	85.6	64.7	82.1	74.7	95.5	71.4	85.9	79.5	80.8	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	98.4	98.7	86.4	68.0	88.1	86.8	105.8	71.5	85.0	96.1	96.9	84.7	77.9	90.0	89.6	60.1	82.3	85.2	89.0	65.6	74.4	89.9	87.7	72.7	81.1	80.5	88.9	89.6	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	2.3	2.4	3.8	0.9	0.7	2.1	1.9	1.0	1.2	3.6	1.0	2.2	3.5	2.1	1.8	0.6	0.6	1.5	1.6	1.1	0.7	2.5	1.6	1.0	4.2	4.6	1.8	1.8	
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	68.5	67.1	59.4	79.0	79.1	75.8	77.0	80.6	68.7	78.1	70.7	77.7	74.1	73.0	85.2	75.4	77.7	65.1	74.3	62.6	69.6	67.6	85.3	76.3	73.8	73.8	73.8	73.7	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	106.8	102.8	85.1	104.6	95.6	113.0	117.0	85.1	110.2	115.3	105.9	105.1	105.1	112.3	111.5	91.9	99.7	94.9	95.3	98.3	94.0	103.9	106.0	112.6	112.2	107.7	115.4	110.7	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	2.6	4.0	4.2	1.4	2.5	3.1	3.6	1.1	2.4	5.4	1.9	1.8	1.6	2.3	2.7	1.3	2.5	1.0	4.1	3.0	2.1	1.5	1.6	1.6	3.7	2.0	1.4	1.7	
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	75.3	80.7	74.5	68.1	81.1	80.1	83.6	71.5	73.3	72.7	80.3	72.9	78.7	80.4	80.1	77.3	76.1	70.8	69.1	66.7	68.6	68.1	73.1	72.5	74.6	70.1	74.8	75.7	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	133.8	107.7	125.7	87.8	101.1	125.9	130.7	95.2	124.4	130.2	122.1	120.6	123.7	127.9	130.3	88.1	113.4	110.0	115.0	97.0	107.5	116.4	114.0	117.3	117.3	123.9	129.4	128.6	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	2.9	0.4	3.6	2.5	1.9	2.7	3.3	2.3	4.6	5.0	2.2	2.9	2.9	1.8	2.8	1.9	2.3	1.8	4.8	3.7	2.2	3.0	2.7	1.8	3.1	4.7	1.4	2.1	
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	88.9	90.4	74.9	64.8	89.0	90.4	93.5	83.5	85.3	82.6	85.7	84.9	87.0	87.7	90.3	87.7	92.9	77.8	81.0	69.8	81.5	78.8	80.6	81.1	86.6	80.1	86.1	85.2	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	167.6	157.0	130.2	108.3	132.1	155.6	159.1	133.7	157.4	154.7	143.5	153.7	152.5	155.4	160.4	106.8	159.8	137.9	141.9	123.1	139.4	152.1	144.4	150.3	154.7	159.8	158.2	162.1	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	6.2	3.4	1.8	4.3	1.9	2.5	2.8	2.6	4.2	5.2	1.8	5.2	2.8	1.7	3.0	2.7	2.0	2.3	3.3	5.5	2.7	6.2	3.2	1.9	2.3	4.8	0.7	2.6	
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	97.0	95.4	69.6	67.1	양 빈 시 행 중	76.3	81.5	75.1	75.3	72.3	78.3	77.3	80.5	76.7	84.5	77.8	81.8	65.2	70.9	67.2	72.5	68.4	71.6	67.7	76.2	71.6	78.4	77.2	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	160.7	154.0	121.3	101.7		127.8	130.2	120.9	141.4	133.0	129.7	139.8	138.5	129.9	141.8	97.5	127.3	119.0	122.8	114.6	119.5	127.0	125.3	120.2	127.4	135.7	134.7	139.0	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	0.9	1.7	2.2	2.1		2.8	2.4	3.5	2.4	4.7	2.0	3.6	2.1	1.7	2.5	2.7	1.9	4.5	5.2	6.1	2.8	4.7	2.5	4.1	3.1	4.7	2.2	2.1	
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	56.7	50.1	61.2	45.8	64.0	60.9	68.5	53.7	57.1	57.1	62.6	62.1	65.1	62.6	68.7	62.3	62.4	52.1	54.0	54.0	57.4	54.1	55.2	55.7	60.6	56.2	59.4	61.0	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	88.1	66.2	103.2	53.3	77.8	88.1	101.6	77.3	90.0	91.8	89.2	100.9	101.9	100.5	105.4	66.4	87.5	70.0	74.7	79.8	79.9	89.0	86.5	82.2	84.0	94.6	94.6	96.7	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	4.8	6.5	4.1	0.5	2.7	1.7	3.2	2.4	2.2	4.6	1.9	3.3	3.2	1.3	3.1	1.8	2.4	1.6	4.8	5.4	2.6	5.7	3.5	3.1	2.1	4.7	1.2	4.1	
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	57.1	54.8	47.1	40.5	55.6	54.1	59.2	49.4	53.4	48.5	61.1	58.9	56.2	60.7	61.1	55.9	57.1	50.4	44.9	49.2	50.0	48.4	46.2	56.0	53.4	48.8	51.1	57.7	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	79.3	77.6	60.3	28.7	54.7	59.4	67.7	50.4	59.5	67.6	73.8	85.7	70.3	77.2	79.4	47.9	65.0	62.5	62.8	61.4	61.1	68.8	66.6	66.2	68.8	69.8	70.1	82.5	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	2.7	4.6	4.3	1.4	2.3	2.5	3.9	1.7	3.5	5.0	1.2	3.6	1.6	2.2	2.8	1.7	2.5	2.9	4.3	4.2	2.9	2.1	5.5	1.8	3.1	4.3	1.8	2.9	
		화계	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.4	27.3	27.2	29.0	27.4	24.7	27.4	29.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.3	40.3	36.3	35.1	31.1	37.2	37.6	43.5
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	5.8	4.5	3.7	3.4	7.7	5.1	5.2



2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시군구	지역명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차				
경 상 남 도	남해군	화계	2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.4	21.4	20.0	23.0	20.6	24.2	21.3	10.4				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.7	4.4	4.7	5.6	4.6	5.3	6.1	5.2		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	2.0	1.4	2.0	3.5	1.2	1.2	8.7		
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.0	35.0	36.2	35.0	37.0	35.8	34.8	32.4		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.7	9.8	10.3	12.0	11.8	10.5	12.4	12.2		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	1.6	1.0	3.5	2.3	1.9	1.6	3.0		
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.2	25.0	24.8	27.4	24.6	23.8	25.3	26.4		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.4	23.7	25.3	26.4	25.5	24.7	27.7	27.7		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	2.4	3.2	2.0	5.2	3.7	3.0	2.2		
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.9	17.0	16.7	16.9	18.8	16.5	18.3	17.7		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.4	24.4	22.8	25.3	22.4	23.6	25.2	24.2		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2	8.9	8.3	8.2	5.3	8.4	8.0	9.4		
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.6	17.3	17.0	18.7	18.3	18.2	19.1	19.2		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.9	30.7	30.1	30.8	30.9	30.3	32.8	32.5		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.6	10.8	8.9	8.0	10.2	8.0	11.1	8.6		
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.6	11.8	12.1	13.0	12.7	12.9	12.5	12.4		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.6	13.5	10.8	14.4	11.8	13.2	12.3	15.2		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	10.0	9.8	8.8	9.8	11.4	10.2	10.4		
			8	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.6	14.7	14.4	16.2	15.8	15.0	16.3	17.2		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.2	16.1	15.6	18.3	16.4	19.1	18.5	19.4		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	9.7	6.8	6.8	7.0	8.9	8.5	8.0		
			월포	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.1	28.7	31.9	32.6	32.2	34.3	31.4	48.7	36.2	35.2	33.7	36.1	31.9	29.4	32.3	42.2	36.2	30.7	32.3	33	
					단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.8	33.8	36.6	38.9	39.2	44.9	42.6	35.4	41.6	32.9	39.7	38.4	39.8	36.6	43.0	34.3	38.6	37.6	45.5	39.4
					전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	6.3	1.8	5.4	5.7	5.0	5.2	3.0	4.9	2.8	1.3	5.5	3.5	5.8	5.2	2.5	2.5	6.3	5.3	5.5

지자체	시군구	지역명	기선 번호	구분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차
경상 남도	남해군	월포	2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.4	30.2	33.8	34.4	32.4	35.5	36.6	24.7	31.6	27.7	31.1	32.3	38.9	35.1	31.5	21.3	28.7	34.8	34.1	37.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.5	37.6	29.0	41.2	38.5	48.0	42.3	12.3	34.3	21.3	32.2	31.9	37.7	46.3	40.7	17.8	25.1	42.7	42.6	45
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	5.8	3.1	3.9	4.9	6.0	4.1	1.3	6.4	2.1	4.5	5.0	3.2	6.6	5.9	2.0	3.4	5.9	2.2	4.5
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.9	24.4	23.4	25.3	21.8	27.0	25.2	26.6	25.1	27.0	24.0	25.0	25.2	27.6	23.9	25.5	22.9	23.8	24.2	24.6
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.0	45.7	38.9	41.1	41.2	50.9	45.1	43.2	45.1	47.5	41.6	41.8	51.0	54.3	44.5	41.3	41.3	46.9	48.2	46.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	6.4	7.0	4.4	9.2	5.6	3.4	6.6	9.0	7.7	6.4	7.8	8.4	6.1	7.1	9.0	8.7	8.1	5.9	5.4
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	호안공사중	20.9	20.4	21.8	20.1	21.8	21.1	19.5	20.9	22.2	21.8	21.3	20.9	23.0	18.2	21.0	20.7	17.7	18.5	20
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		35.3	30.3	33.2	35.1	38.3	38.2	31.1	36.5	32.8	34.1	38.9	42.3	39.0	28.8	30.1	31.7	30.1	28.3	28.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		6.6	8.1	4.5	9.9	8.0	5.5	8.2	7.3	6.9	6.9	10.9	9.0	7.1	9.4	8.3	7.2	10.4	8.5	5.8
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.6	12.7	14.6	13.5	11.5	13.8	9.6	8.6	8.7	9.6	10.2	10.2	10.3	11.2	8.6	8.7	9.2	10.0	11	13.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.9	14.0	12.1	14.5	12.4	9.5	5.6	5.4	5.6	6.2	6.3	8.9	5.7	7.1	2.9	4.9	5.7	5.9	6	8.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.5	8.0	9.0	5.5	7.2	7.8	4.7	8.1	9.3	7.8	8.0	11.0	6.6	6.3	6.7	9.2	7.5	7.3	8.4	5.3
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.9	9.2	10.0	10.8	10.5	9.3	15.2	13.0	19.8	19.9	20.8	21.3	24.3	23.7	21.4	19.9	17.5	21.5	22.4	22.4
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	5.2	5.6	7.1	6.6	3.9	8.8	9.1	19.6	20.3	20.0	22.2	24.9	28.0	23.5	20.5	17.1	23.2	24.6	23.9
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2	7.1	6.4	5.5	7.7	6.9	5.5	5.7	6.3	5.3	6.7	5.0	6.2	5.8	6.5	5.7	5.9	5.9	6.1	5.8
			7	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.9	8.0	10.7	12.4	11.5	14.9	16.1	23.8	19.2	20.1	19.5	19.5	21.1	23.8	20.6	18.3	21.4	21.2	22.7	22.1
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	2.7	5.7	6.3	6.0	10.3	8.6	11.5	17.6	17.9	18.0	16.9	16.0	27.2	21.4	17.0	21.1	17.4	23.2	16.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	5.2	5.7	4.9	5.9	4.5	4.5	2.7	6.5	5.2	6.0	6.0	5.0	5.6	6.5	4.7	5.6	5.8	5.7	4.4
			8	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2	1.4	4.6	3.2	5.3	7.5	3.4	4.6	3.8	3.1	3.2	4.6	5.3	5.8	2.7	3.2	3.1	해빈 유실	2.5	1.8
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	0.1	0.4	0.4	1.0	1.3	0.3	0.5	0.5	0.4	0.5	0.8	0.7	1.0	0.2	0.5	0.3		0.1	0
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	6.8	4.9	7.8	4.3	3.0	5.0	8.6	5.1	6.2	5.1	5.5	4.0	2.2	6.5	6.3	8.3		8.6	6.2
	선구	1	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.7	22.9	21.9	21.6	22.0	23.2	21.5	21.0	21.5	22.3
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.0	34.9	35.5	34.2	35.0	33.4	33.1	33.0	33.1	35.8
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	8.1	7.4	7.2	9.6	5.3	7.3	7.4	7.3	8.8

2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차				
경 상 남 도	남 해 군	선 구	2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.9	17.2	16.6	17.5	16.7	15.9	15.6	15.9	21.5	22.3				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.8	20.2	21.2	22.2	20.9	17.0	18.6	19.6	33.1	35.8		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8	6.1	7.6	7.5	7.1	7.0	7.7	8.8	7.3	8.8	
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	해빈 없음											
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.3	18.0	17.7	16.9	18.1	18.8	17.9	17.4	17.9	17.4		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.0	26.8	29.2	27.5	29.7	23.0	27.7	27.2	27.7	28.3		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.8	9.1	10.9	9.0	10.0	7.8	11.4	10.8	11.4	9.5		
			5	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.7	27.4	26.4	27.3	25.6	27.2	27.3	25.7	27.3	24.3		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.5	53.4	57.6	58.5	54.6	48.7	54.0	54.8	54.0	55.1		
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	6.9	11.3	10.0	10.7	6.5	12.9	9.8	12.9	11		
		사 촌	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	32.1	32.9	27.6	25.5	26.8	32.4	32.4	33.1	30.5	33.5	35.5	34.2	29.3	29.2	28.4	30.7	31.4	34.6	29.3	29.2	26.5	26.7	26.1	32.6	31.0	29.3	29.0	27.7				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	50.9	47.2	41.3	32.9	36.7	46.0	47.0	50.0	43.6	49.0	48.0	49.0	41.8	45.2	41.5	42.4	46.9	49.1	42.3	41.1	35.7	44.4	38.3	41.9	42.7	43.2	44.6	40.7				
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	7.4	4.1	7.6	5.8	5.3	4.4	3.8	5.7	5.8	5.3	2.3	3.2	6.1	6.0	5.6	3.7	4.6	4.6	6.2	5.5	7.0	9.2	4.5	5.2	4.5	6.7	4.1	4.1				
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	30.1	29.3	28.2	27.7	29.4	32.9	31.6	35.7	32.5	33.9	34.2	34.5	30.1	32.1	31.1	39.1	34.7	36.5	32.5	30.9	30.5	30.4	29.1	33.2	33.2	32.5	30.2	31.6				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	54.1	49.8	47.7	36.4	43.6	53.5	50.9	60.9	57.2	56.6	54.5	58.4	48.1	52.5	48.9	44.8	54.4	56.0	50.1	46.2	45.4	52.9	49.3	51.9	50.8	53.8	53.3	51.5				
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	7.2	5.6	7.7	6.2	5.8	5.9	4.5	5.4	6.1	4.9	4.2	3.6	7.2	5.4	5.8	2.4	5.7	4.6	4.2	5.8	6.1	6.8	5.7	5.4	4.9	5.3	5.9	3.8				
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	27.2	29.9	28.3	30.5	28.4	31.0	29.6	30.4	30.4	31.4	31.5	32.2	30.4	29.7	29.5	33.1	33.3	32.8	30.4	29.4	29.3	30.0	27.9	29.8	31.7	30.5	29.4	28.6				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	46.4	43.0	45.3	38.5	41.0	47.0	44.4	49.8	52.4	51.3	49.5	53.1	47.6	52.0	49.9	40.7	54.1	50.8	49.2	42.4	43.3	47.6	43.5	42.0	45.9	48.6	46.9	45.1				
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	6.8	4.9	6.5	5.4	6.6	6.9	3.9	5.2	7.1	5.8	5.8	4.7	6.7	6.5	6.0	4.7	6.4	5.2	4.7	7.4	6.8	4.8	5.6	6.3	5.6	6.4	5.4	5.8				
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	29.2	29.8	30.4	31.7	31.0	33.4	31.2	31.5	32.3	33.0	31.1	30.9	30.7	29.8	29.1	32.7	34.0	33.7	30.6	32.0	29.9	30.9	28.7	31.8	32.7	31.2	29.8	30.6				
				단면적(㎡)	-	-	-	-	50.7	47.5	48.1	40.4	43.3	52.5	44.9	47.3	52.7	53.5	49.9	49.9	46.1	44.7	45.7	39.9	56.1	49.6	47.4	43.7	40.2	47.3	46.1	44.9	46.8	45.4	46.5	44.7				
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	8.6	8.5	7.5	5.4	6.5	6.3	5.5	5.0	5.9	5.1	7.0	5.8	7.7	6.7	6.6	4.3	6.2	5.1	4.3	6.7	6.9	3.8	6.3	6.3	5.3	5.7	6.1	5.8				



지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차			
경 상 남 도	남 해 군	사 촌	5	해빈폭(m)	-	-	-	-	36.2	37.6	38.6	45.4	38.6	42.9	39.3	40.3	41.2	40.6	40.1	43.0	39.9	39.7	37.6	44.5	43.3	43.9	38.9	40.9	41.5	39.1	36.9	40.1	41.3	42.1	38.0	40.6			
				단면적(㎡)	-	-	-	-	80.9	72.1	74.8	75.0	69.0	80.6	68.2	73.9	81.4	82.5	80.1	84.6	77.8	81.7	77.7	71.5	84.9	75.1	70.2	73.1	73.9	78.7	72.5	70.8	74.9	73.4	74.0	74.9			
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	9.0	5.4	6.1	3.7	7.7	7.1	5.3	5.2	6.6	5.2	5.3	5.5	6.6	6.0	7.4	4.6	6.7	5.6	5.5	8.1	5.7	7.8	6.4	6.5	4.9	5.8	5.7	5.7			
			6	해빈폭(m)	-	-	-	-	27.6	27.6	28.1	34.9	31.7	33.7	28.5	31.7	32.3	32.2	33.1	34.5	29.9	31.3	25.9	38.0	33.4	32.9	29.9	32.4	31.8	29.8	28.5	33.9	32.9	31.2	29.7	32.7			
				단면적(㎡)	-	-	-	-	47.6	41.2	43.8	45.0	47.4	55.4	47.1	53.6	52.7	56.9	55.1	58.5	48.8	51.7	41.9	55.2	60.4	54.6	48.7	55.1	49.3	52.7	48.0	54.8	55.9	49.9	49.8	51.9			
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	8.2	5.7	6.9	5.1	8.2	7.9	5.9	6.4	7.2	6.0	6.2	6.5	6.1	7.4	6.8	3.4	7.3	7.3	5.8	9.2	6.1	6.8	7.4	6.8	5.8	6.6	7.0	5.2			
		장 항	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.9	14.9	15.6	15.0	14.2	14.1	14.2	공사 중	공사 중			
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.1	13.7	13.5	15.1	13.1	11.7	13.1					
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	8.8	7.3	6.2	7.3	6.2	7.3					
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.7	21.7	21.7	19.6	20.3	20.5	20.3	20.1	19.4	20.4	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.9	28.0	28.0	25.9	29.2	29.4	29.2	26.7	25.7	26.7	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	5.7	7.5	8.1	7.9	6.4	7.9	6.8	7.9	8.6	
			3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.4	17.0	16.1	15.7	16.0	15.6	16.0	18.9	15.7	16.9	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.7	21.8	22.7	22.1	24.5	20.9	24.5	31.9	22.3	23.6	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7	8.7	8.0	8.6	9.1	7.6	9.1	14.8	8.2	7.2	
			4	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.9	17.5	16.6	15.2	15.0	14.9	15.0	14.3	14.4	14.4	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.4	24.2	18.2	19.8	18.3	19.4	18.3	17.2	17.6	15.9	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	8.9	6.7	7.9	7.1	7.3	7.1	7.9	7.5	6.4	
		염 해	1	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	4.4	6.7	8.9	8.5	8.2	8.1	7.0	8.4	7.3	5.9	6.4	8.3	7.9	6.0	8.6	7.8	10.0	8.6	9.2		
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	0.8	2.3	2.4	3.2	3.7	3.3	2.0	2.5	1.3	1.7	1.9	2.4	2.7	1.6	2.1	3.1	3.5	3.4	2.9	
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1	6.8	6.6	5.5	6.5	6.5	6.3	5.8	6.6	4.4	6.1	3.8	5.5	5.9	6.1	3.9	7.5	4.6	7.2	4.6	
			2	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7	13.5	16.1	17.3	16.3	16.9	16.9	16.6	17.7	16.9	17.5	17.4	17.8	15.9	14.7	15.8	17.9	15.4	17.3	18.9	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	9.8	12.7	13.3	14.4	14.4	14.8	11.7	14.2	13.1	12.8	13.2	13.5	12.8	9.7	12.3	13.5	10.4	13.7	14
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8	5.6	6.2	6.1	7.5	7.4	5.6	6.0	6.3	5.4	6.1	5.7	5.2	6.4	5.3	5.6	5.0	6.4	5.7	5.5

2023년 연안침식 실태조사

지 자 체	시 군 구	지 역 명	기 선 번 호	구 분	'09 1차	'09 2차	'10 1차	'10 2차	'11 1차	'11 2차	'12 1차	'12 2차	'13 1차	'13 2차	'14 1차	'14 2차	'15 1차	'15 2차	'16 1차	'16 2차	'17 1차	'17 2차	'18 1차	'18 2차	'19 1차	'19 2차	'20 1차	'20 2차	'21 1차	'21 2차	'22 1차	'22 2차	'23 1차	'23 2차	'24 1차	'24 2차	
경 상 남 도	남 해 군	염 해	3	해빈폭(m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.0	29.3	30.9	32.8	32.9	33.8	33.3	35.7	34.2	34.4	34.2	33.9	33.5	35.4	32.8	35.2	35.5	34.5	36.7	36.7	
				단면적(㎡)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0	27.8	35.0	38.4	40.4	41.7	40.8	42.8	43.9	43.6	41.7	44.0	43.7	43.7	38.2	42.4	44.3	38.7	44.7	43.3
				전빈기울기(°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	3.9	4.9	4.8	4.4	4.8	4.4	5.2	5.5	5.0	4.3	5.0	4.7	3.7	4.1	4.4	4.1	3.5	3.2	3.2
		공      란																																			





## 주 의 사 항

1. 본 보고서는 해양수산부의 수탁을 받아 (주)해양정보기술, (주)지오시스템리서치에서 수행한 용역보고서입니다
2. 본 내용을 대외적으로 게재, 인용할 때에는 반드시 해양수산부의 사전 허락을 받기 바라며, 무단 복제를 금합니다

## 2024년 연안침식 실태조사 [경상남도2]

발간등록번호 · 11-1192000-001928-01

발행일 · 2024년 12월

발행처 · 해양수산부

세종특별자치시 다솜2로 94(30110)

TEL · 044-200-5988

FAX · 044-200-5929