

발간등록번호

11-1192000-001079-10

2020년 연안침식 실태조사

[전라북도]

2020. 12



해양수산부

2020년 연안침식 실태조사

[전라북도]

2020. 12



해양수산부

제 출 문

해양수산부장관 귀하

귀 기관과 계약 체결한 「2020년 연안침식 실태조사」용역에 대한 최종보고서를 과업지시서에 따라 제출합니다.

2020년 12월

공동수급대표사

(주)지오시스템리서치
대표이사 장 경 일

공동수급참여사

(주)해양정보기술
대표이사 강 용 덕

공동수급참여사

한국해양과학기술원
원장 김 용 서

참여기술자

(주)지오시스템리서치

직급(위)	성명	담당업무	직급(위)	성명	담당업무
수 석	강 태 순	용역 책임자/총괄	책 임	김 명 원	시스템개발
책 임	김 기 현	현장조사/분야책임	책 임	안 석 진	시스템개발
책 임	김 종 범	시스템개발/분야책임	선 임	이 보 형	시스템개발
선 임	오 형 민	현장조사	선 임	홍 성 수	시스템개발
전 임	최 용 호	현장조사	전 임	박 진 영	자료분석
전 임	김 귀 남	현장조사	전 임	김 진 하	자료분석
전 임	신 민 석	현장조사	전 임	황 순 미	자료분석
전 임	김 한 솔	현장조사	전 임	박 철 규	자료분석
전 임	이 승 지	현장조사	전 임	김 수 민	자료분석
책 임	최 영 진	시스템개발			

(주)해양정보기술

직급(위)	성명	담당업무	직급(위)	성명	담당업무
이 사	강 훈	자료분석/분야책임	대 리	두 선 민	현장조사
사 원	김 희 준	자료분석	사 원	추 지 오	현장조사
사 원	이 주 선	자료분석			

한국해양과학기술원

직급(위)	성명	담당업무	직급(위)	성명	담당업무
책임연구원	정 원 무	파랑관측	연 구 원	류 경 호	파랑관측
연 구 원	오 상 호	파랑관측	연 구 원	오 정 은	파랑관측
연 구 원	장 연 식	파랑관측	연 구 원	최 재 호	파랑관측
연 구 원	조 흥 연	파랑관측	연 구 원	백 승 미	파랑관측
연 구 원	백 원 대	파랑관측	연 구 원	장 은 이	파랑관측

해양수산부

항만연안재생과	과 장	김 규 섭
	감 독 자	박 인 영

〈 목 차 〉

그림 목차	v
표 목차	vi

〈 총 설 〉 1

1. 추진배경	1
2. 과업의 목적	3
3. 과업대상지역	3
4. 결과 요약	4

제1장 연안침식 비디오 모니터링 시스템 운영 7

1.1 개요	7
1.2 비디오 모니터링 시스템 운영	8
1.2.1 시스템 구성	8
1.2.2 관측영상	9
1.2.3 영상기준점(Ground Control Point) 측량 및 정사보정	11
1.2.4 표층퇴적물 조사	13
1.3 비디오 모니터링 일반 운영	18
1.3.1 군산시 선유도	18
1.3.2 부안군 변산	25

제2장 연안침식 기본 모니터링 33

2.1 조사 개요	33
2.1.1 조사 목적	33
2.1.2 조사 대상지역	33
2.1.3 조사 기간	34

2.1.4 조사 항목	34
2.2 세부조사 방법 및 내용	34
2.2.1 해안현황	34
2.2.2 자연현황	35
2.2.3 시설현황	35
2.2.4 기준점 조사 및 해빈조사	36
2.2.5 항공사진 및 위성영상 분석	37
2.2.6 사진촬영 조사	38
2.2.7 침식현황 검토	38
2.3 기본 모니터링 결과	38
2.3.1 평가방법	39
2.3.2 평가항목 및 기준	39
2.3.3 평가등급의 분류	43
2.3.4 기본 모니터링 이력조서	45
1) 군산시 선유도	45
2) 부안군 변산	75
3) 부안군 격포	101
4) 부안군 모항	127
5) 부안군 정금	147
6) 부안군 위도	169
7) 고창군 서해안 바람공원	193
8) 고창군 동호	219
9) 고창군 명사십리	248
 참고 문헌	 299

〈그림 목 차〉

〈그림 0-1〉 태풍 영향으로 인한 연안 시설물 피해 현황	2
〈그림 0-2〉 연안침식 실태조사 대상지역 위치도	3
〈그림 1-1-1〉 비디오 모니터링 시스템 운영 위치도	7
〈그림 1-2-1〉 비디오 모니터링 시스템 구성 예(변산)	8
〈그림 1-2-2〉 순간영상	9
〈그림 1-2-3〉 평균영상	10
〈그림 1-2-4〉 평균영상 작성 원리	10
〈그림 1-2-5〉 영상기준점 측량 과정	11
〈그림 1-2-6〉 영상좌표계(A)와 실제좌표계(B)와의 상관관계 모식도	13
〈그림 1-2-7〉 선유도 표층퇴적물 채취지점	14
〈그림 1-2-8〉 자갈, 모래, 실트 및 점토 함량비에 의한 퇴적물유형 분류	17
〈그림 2-1-1〉 연안침식 기본 모니터링 위치도	33
〈그림 2-2-1〉 Network RTK-GPS 측량 흐름도	36
〈그림 2-2-2〉 상용프로그램(Global Mapper)을 이용한 좌표투영	37
〈그림 2-3-1〉 연안침식 등급평가(침식주제도)	43

〈 표 목 차 〉

〈표 0-1〉 우리나라에 직간접 영향을 준 2020년 태풍(기상청 자료)	1
〈표 0-2〉 연안침식등급 평가결과	4
〈표 0-3〉 대상지역 평가등급 변동현황	5
〈표 0-4〉 대상지역 기본 모니터링 등급표	5
〈표 1-1-1〉 비디오 모니터링 시스템 운영 분류	7
〈표 1-1-2〉 대상지역별 비디오 모니터링 시스템 운영현황	7
〈표 1-2-1〉 퇴적물 입자 직경별 명칭	15
〈표 1-2-2〉 퇴적물 조직표준치의 산정공식 및 언어표기척도(Verbal Scale)	16
〈표 2-1-1〉 기본 모니터링 조사 항목	34
〈표 2-2-1〉 위성측위기(RTK-GPS)의 제원	36
〈표 2-2-2〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급	38
〈표 2-3-1〉 세부평가항목	39
〈표 2-3-2〉 해안선 변화 평가항목 및 가중치	39
〈표 2-3-3〉 해안선 변화 평가배점	40
〈표 2-3-4〉 단면적 변화 평가항목 및 가중치	40
〈표 2-3-5〉 단면적 변화 평가배점	41
〈표 2-3-6〉 배후지피해 평가배점	41
〈표 2-3-7〉 인구 평가배점	42
〈표 2-3-8〉 자연보전가치 평가배점	42
〈표 2-3-9〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급	43

〈 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.

2020년에는 큰 규모의 태풍이(표 0-1) 우리나라에 직간접 영향을 주어 남해안과 동해안 지역에서 백사장 침식과 연안에서의 피해가 발생하였다(그림 0-1).

〈표 0-1〉 우리나라에 직간접 영향을 준 2020년 태풍(기상청 자료)

태풍명	활동기간	최저 기압(hpa)
장미(JANGMI)	8월 9일 ~ 8월 10일	994
바비(BAVI)	8월 22일 ~ 8월 27일	950
마이삭(MAYSACK)	8월 28일 ~ 9월 3일	935
하이선(HAISHEN)	9월 1일 ~ 9월 7일	920

국립해양조사원의 조위관측소 자료와 인공위성 고도계 자료를 이용한 해역별 평균 해수면 변동률(1993년~2017년)은 동해안 3.43mm/yr, 서해안 2.97mm/yr, 남해안 2.79mm/yr 이며, 이들의 평균은 3.05mm/yr로 나타났다. 2019년 분석결과는 동해안 3.5mm/yr, 서해안 2.8 mm/yr, 남해안 2.7mm/yr로, 2018년 결과와 유사하나, 동해에서 0.1mm/yr 감소, 서해 0.17mm/yr 증가, 남해 0.09mm/yr 증가한 것으로 나타났다.

이러한 결과는 IPCC 5차 보고서(2013)에서 발표한 1971~2010년 조위자료 지구 평균해수면 상승률 2.0mm/yr 보다 높게 나타나 우리나라 연안 안전에 심각한 문제로 제기되고 있다(기후변화 대응 해수면 변동 분석 및 예측 연구, 2019).



〈그림 0-1〉 태풍 영향으로 인한 연안 시설물 피해 현황

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 연안 생태계를 파괴하고 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 이상고파랑의 잦은 발생 및 해안가에 설치된 인공구조물에 의한 연안침식이 심화되는 실정으로,
- (2) 연안별 특성을 고려한 연안침식 실태조사를 시행하여 연안침식 현황조사 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 대상지역 총 9개소의 침식등급 평가결과는 B등급 4개소, C등급 5개소로 나타났으며, 예방적 연안정비사업의 우선 시행 혹은 반영이 필요한 D등급은 나타나지 않았다(표 0-2). 전년도와 비교시 등급 상승지역 1개소, 등급 하강지역 4개소로 나타났다(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	100.0%
'05년	-	-	1	-	1	100.0%
'06년	-	-	1	-	1	100.0%
'07년	-	2	4	1	7	71.4%
'08년	-	3	4	-	7	57.1%
'09년	2	-	5	-	7	71.4%
'10년	-	2	3	2	7	71.4%
'11년	-	3	4	-	7	57.1%
'12년	-	1	6	-	7	85.7%
'13년	-	2	6	-	8	75.0%
'14년	1	5	3	-	9	33.3%
'15년	-	5	4	-	9	44.4%
'16년	-	6	4	-	10	40.0%
'17년	-	8	2	-	10	20.0%
'18년	2	3	5	-	10	50.0%
'19년	-	8	2	-	10	20.0%
'20년	-	4	5	-	9	55.6%

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

〈표 0-3〉 대상지역 평가등급 변동현황

등급	소계 (개소)	변경 등급	개소	대상지역
상승	1	B→A	0	해당 없음
		C→A	0	해당 없음
		C→B	1	고창군 명사십리
		D→C	0	해당 없음
		D→B	0	해당 없음
변동 없음	4	A→A	0	해당 없음
		B→B	3	부안군 변산, 격포, 고창군 동호
		C→C	1	부안군 위도
		D→D	0	해당 없음
하강	4	A→B	0	해당 없음
		B→C	4	군산시 선유도, 고창군 서해안 바람공원, 부안군 모항, 정금,
		B→D	0	해당 없음
		C→D	0	해당 없음

〈표 0-4〉 대상지역 기본 모니터링 등급표

번호	지역명	평가결과																		비 고
		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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
		4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
1	군산시 선유도	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	C	C	B	C		
2	부안군 변산	-	-	-	C	C	C	B	B	C	C	A	B	B	B	A	B	B		
3	부안군 격포	-	-	-	C	C	C	C	B	C	C	B	B	C	B	B	B	B		
4	부안군 모항	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	B	C		
5	부안군 정금	-	-	-	-	-	-	D	C	C	C	C	C	B	B	A	B	C		
6	부안군 위도	-	-	-	-	-	-	B	B	C	C	B	B	C	B	C	C	C		
7	고창군 서해안 바람공원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	C	C	C	B	C		
8	고창군 동호	-	-	-	C	B	C	C	C	B	C	B	B	B	B	C	B	B		
9	고창군 명사십리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	C	C	B	B	C	B		

공 백

제1장 연안침식 비디오 모니터링 시스템 운영

1.1 개요

본 장에서는 전라북도 지역의 기 구축된 비디오 모니터링 시스템의 정기점검 횟수 및 정량적인 계절별 침퇴적 변화량 분석 여부에 따라 <표 1-1-1>과 같이 분류하여 비디오 모니터링 결과를 제시하였다. <표 1-1-2>에는 각 지역의 비디오 모니터링 운영현황을 나타내었으며, 비디오 모니터링 대상지역의 위치는 <그림 1-1-1>과 같다.

<표 1-1-1> 비디오 모니터링 시스템 운영 분류

구분	대상 지역	운영 내용
일반 운영 (2개소)	군산시 선유도 부안군 변산	비디오 모니터링 시스템 유지·관리 표층퇴적물 조사 영상보정기준점 측량 영상정보 추출계수 재산정

<표 1-1-2> 대상지역별 비디오 모니터링 시스템 운영현황

구분	지역명	구축 연도	설치 개소	카메라 수	해안선 길이(m)	관측 범위(m)	관측률 (%)
일반	군산시 선유도	2006	1	4	610	610	100.0
	부안군 변산	2009	1	4	780	710	91.0



<그림 1-1-1> 비디오 모니터링 시스템 운영 위치도

1.2 비디오 모니터링 시스템 운영

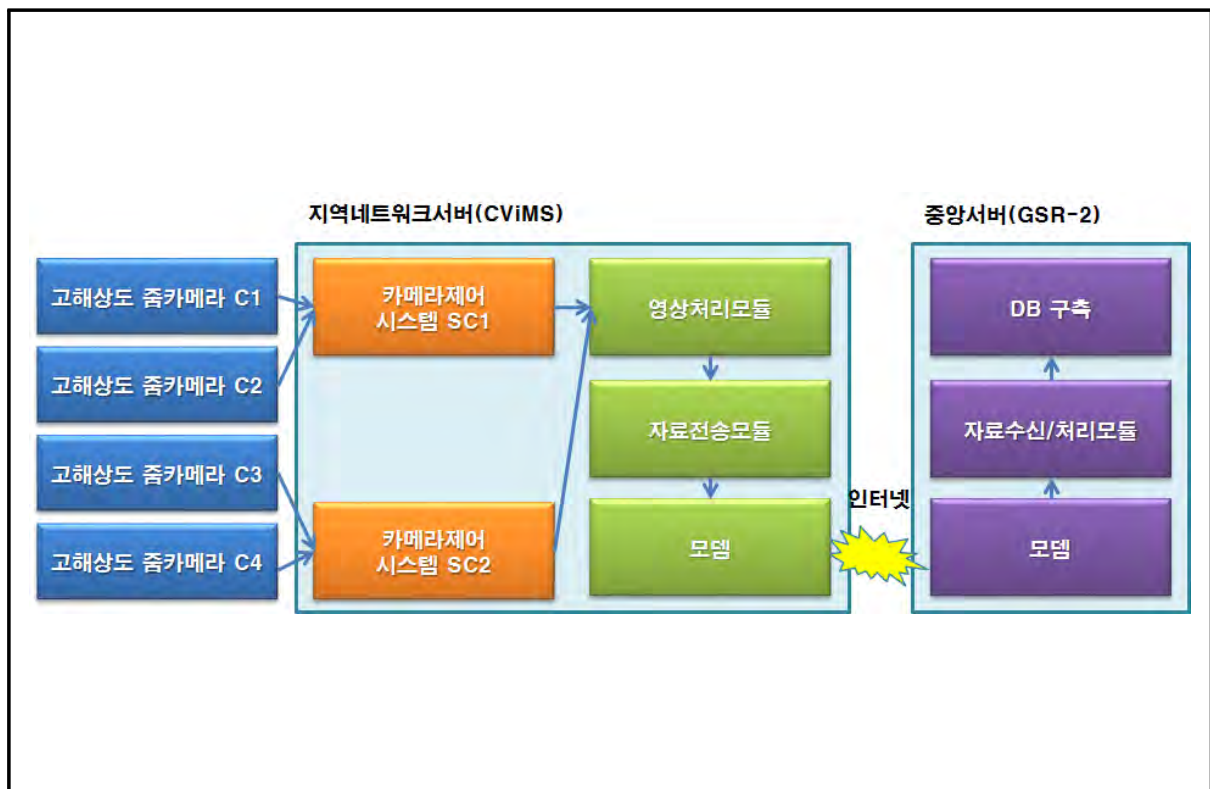
1.2.1 시스템 구성

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 1-2-1).

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.

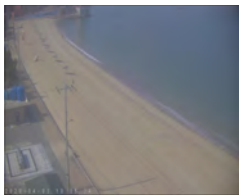
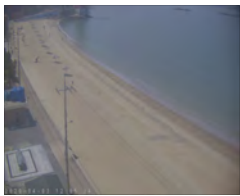
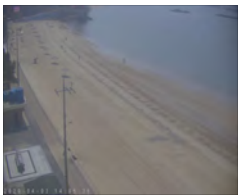






〈그림 1-2-1〉 비디오 모니터링 시스템 구성 예(변산)

1.2.2 관측영상

1) 순간영상

순간영상은 매시간 변화를 지속적으로 모니터링 가능한 사진(snapshot)의 형태로서, <그림 1-2-2>에서 보듯이 시간별 변화를 쉽게 파악할 수 있다.

순간영상	10:00	12:00	14:00	16:00
선유도				
변산				

<그림 1-2-2> 순간영상

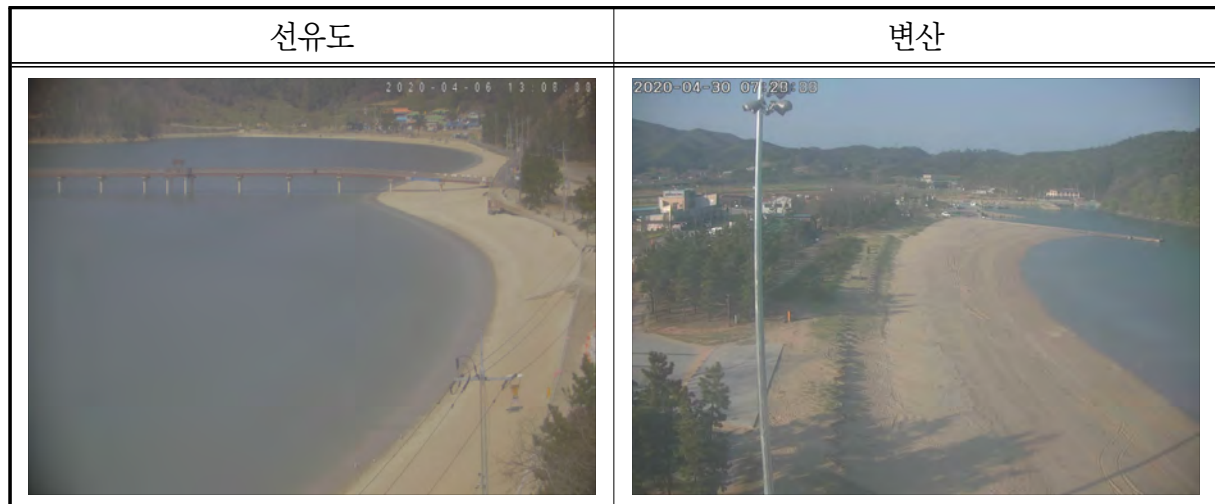
평균영상을 작성하기 위하여 오전 7시부터 일몰 전까지 매 30분마다 다수의 순간영상(줌카메라 180장)을 촬영하고, 모니터링 시스템의 효율적 운용을 위하여 평균 영상 작성 후 자동으로 삭제되도록 설정하였다.

2) 평균영상

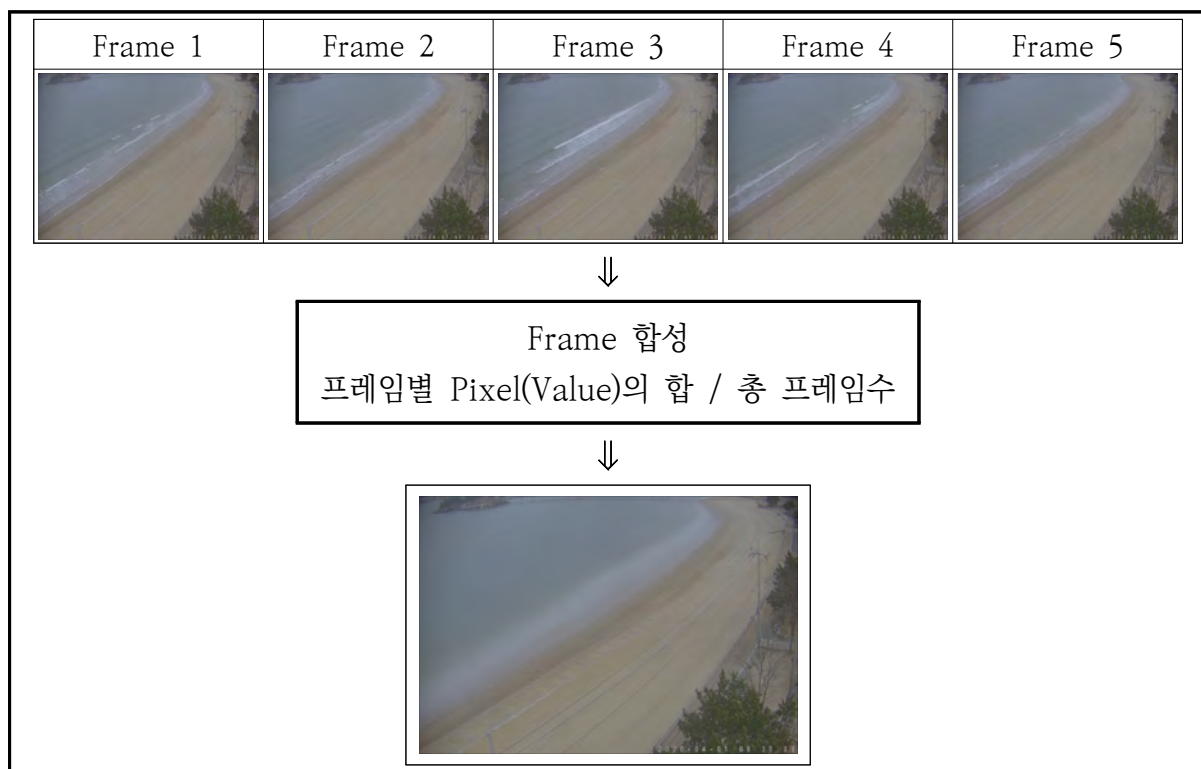
평균영상은 파랑에 의해 변화하는 해안선 경계를 추출하기 위해 다수의 촬영된 순간영상의 픽셀값을 중첩·평균하여 작성한 영상으로 파랑에 의해 끊임없이 변화하는 해안선을 명확히 구분할 수 있도록 하였다.

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 1-2-3>, <그림 1-2-4>에 비디오 모니터링 시스템에서 백사장의 폭과 면적을 추출하는데 직접 사용되는 평균영상 및 평균영상 작성 원리를 그림으로 제시하였다.



<그림 1-2-3> 평균영상



<그림 1-2-4> 평균영상 작성 원리

1.2.3 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, 이에따라 해빈폭변화 재분석을 수행하였다. <그림 1-2-5>에 영상기준점 측량 과정을 나타내었다.



<그림 1-2-5> 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 1-2-1).

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

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, τ 는 카메라 기울기(Tilt, 수평축에서 위(上) 방향으로), ϕ 는 카메라 각도(반시계 방향), s 는 카메라의 돌기(Swing or roll angle), H 는 원점으로부터의 카메라 높이를 의미한다.

〈식 1-2-2〉는 영상 좌표로부터 지상 좌표로 변환하는 기하학적 변환식이며, 이러한 좌표변환 전에 먼저 영상의 x 축이 영상의 수평선과 평행이 되도록 만들어 주어야 한다.

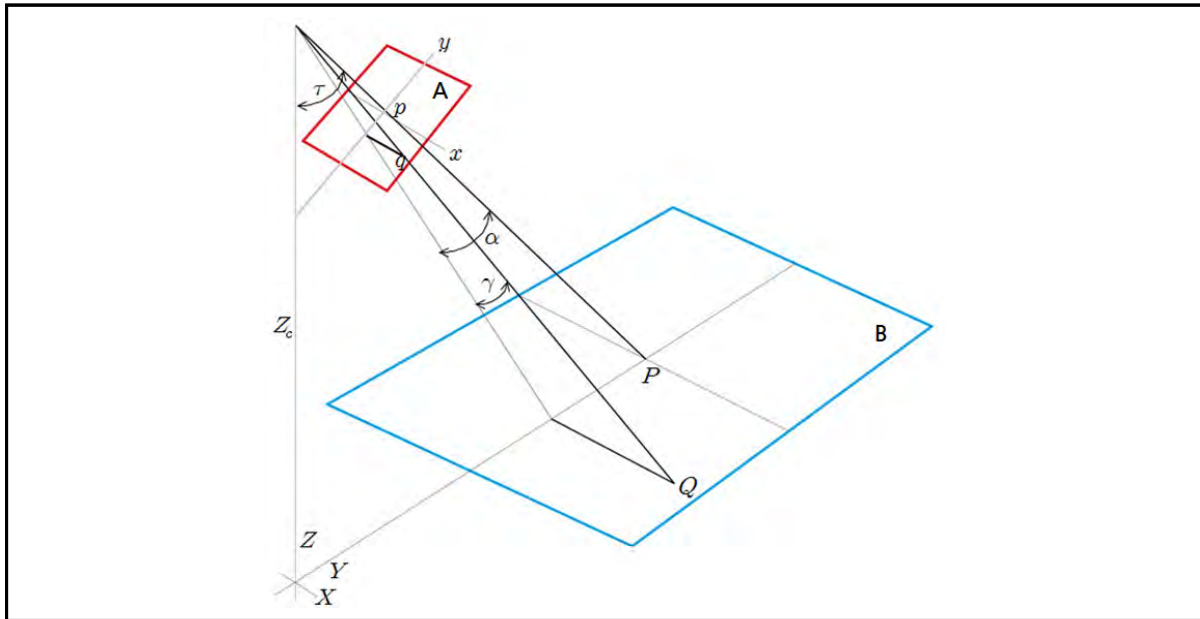
$$x = \left(\frac{y^2 + f_c^2}{Z_c^2 + Y^2} \right)^{1/2} X, \quad y = f_c \tan \left[\tan^{-1} \left(\frac{Y}{Z_c} \right) - \tau \right] \quad \langle \text{식 1-2-2} \rangle$$

또한, 카메라 돌기로 인한 작은 카메라 자체가 수평면에 대해서 좌우로 회전함으로써 생기는 각으로 수평선에 대해서 기울어진 영상의 좌표 조정을 위해서는 〈식 1-2-3〉을 적용하여 영상 자체의 기준 좌표계 (x, y) 를 수평선에 각각 평행하고 수직인 임시 좌표계 (x', y') 로 변환해야 한다.

$$x' = x \cos \theta - y \sin \theta, \quad y' = x \sin \theta + y \cos \theta \quad \langle \text{식 1-2-3} \rangle$$

여기서, θ 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 1-2-2) 적용 후 분석을 위해 다시 원래의 (x, y) 좌표계로 변환하여 분석을 수행하게 되며, <그림 1-2-6>에 영상좌표계와 실제좌표계의 상관관계를 모식도로 나타내어 제시하였다.



<그림 1-2-6> 영상좌표계(A)와 실제좌표계(B)와의 상관관계 모식도

1.2.4 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 스펀을 이용하여 표층 2cm 이내의 퇴적물을 채취하였다. 2013년까지는 <그림 1-2-7>과 같이 설정된 기선마다 3점씩 분석을 수행하였으며, 2014년 이후에는 조사방법 변경에 따라 각 기선의 해안선 부근(그림 1-2-7의 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21번 정점)에서 1점씩 채취하여 분석을 수행하고 있다.



〈그림 1-2-7〉 선유도 표층퇴적물 채취지점

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 1-2-1〉과 같이 제시하였다.

$$\Phi = -\log_2 D$$

D : 입자직경(Diameter(mm))

Φ : 파이지수(phi Scale)

퇴적물 내에 들어있는 용존염은 유기물과 탄산염을 제거하는 과정에서 잔류하는 과산화수소수와 염산을 제거하기 위해 증류수를 이용하여 파라붓기 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, 4Φ 보다 세립질 시료중 전체를 대표하는 2g을 300ml의 0.1% 확산제(calgon) 용액에 넣고 초음파 진동기와 자기진동기로 균일하게 분산시킨 후 자동입경분석기(sedigraph 5100)로 1Φ 간격으로 분석하였다.

실험을 통해 얻어진 입경별 중량비를 파악하고 Folk et al.(1970)의 삼각다이아 그래프에 도시하여 퇴적상을 파악하였다. 중량백분율의 누적곡선과 Folk and Ward(1957)의 그래픽 방법을 이용하여 퇴적물의 입경특성을 나타내는 평균입경(mean), 분급도(sorting), 왜도

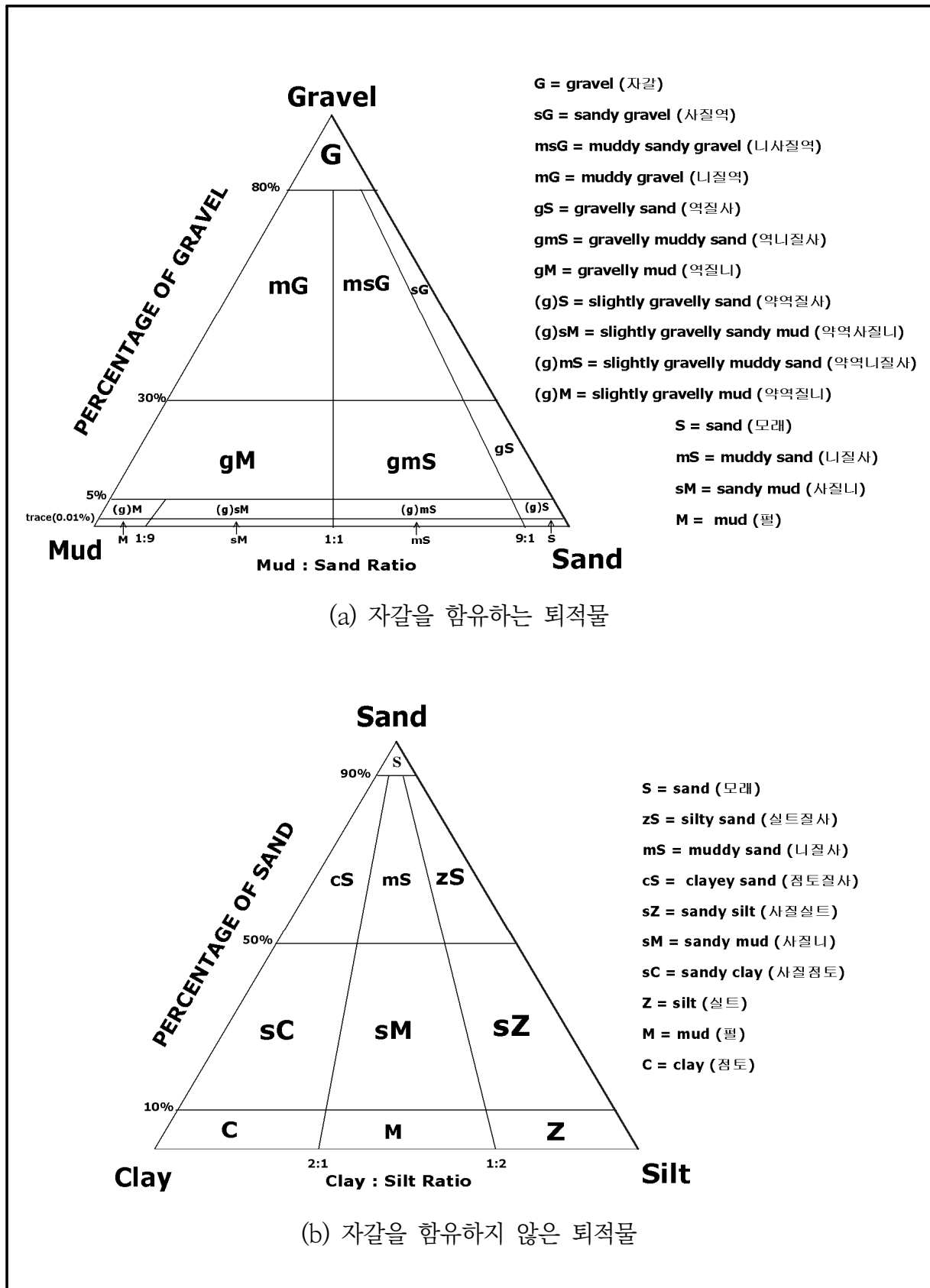
(skewness) 및 첨도(kurtosis)의 조직변수들을 구하였다(표 1-2-2, 그림 1-2-8). 여기서, $10\Phi(0.001\text{mm})$ 보다 세립한 입경의 조성비는 외삽법에 의한 균등 분배방식을 이용하여 구하였다.

〈표 1-2-1〉 퇴적물 입자 직경별 명칭

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

〈표 1-2-2〉 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
※ Φ_N : 누적곡선 상 N%에 해당하는 phi Scale		



〈그림 1-2-8〉 자갈, 모래, 실트 및 점토 함량비에 의한 퇴적물유형 분류(Folk et al., 1970)

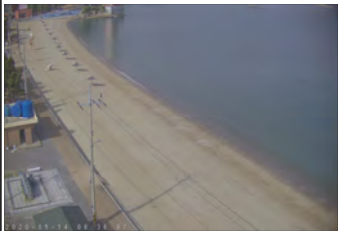
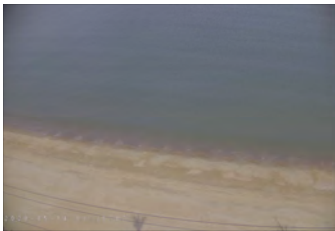

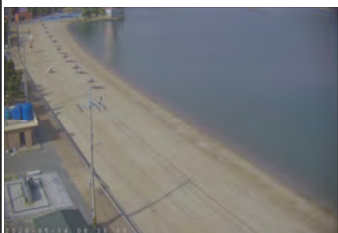
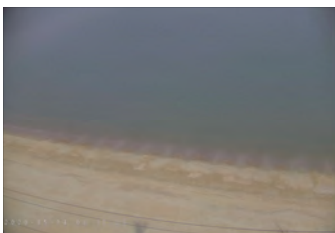
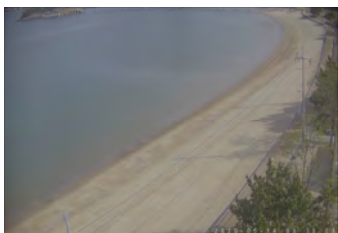



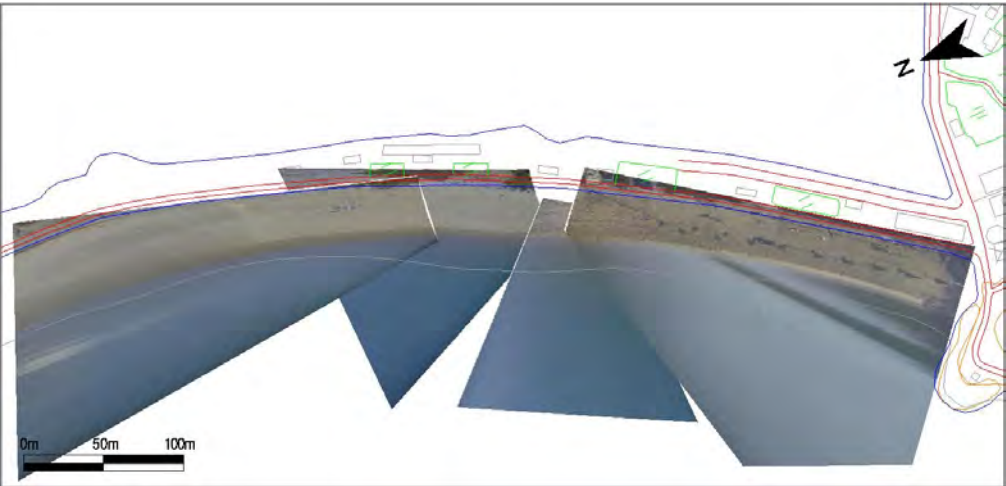
1.3 비디오 모니터링 일반 운영

1.3.1 군산시 선유도


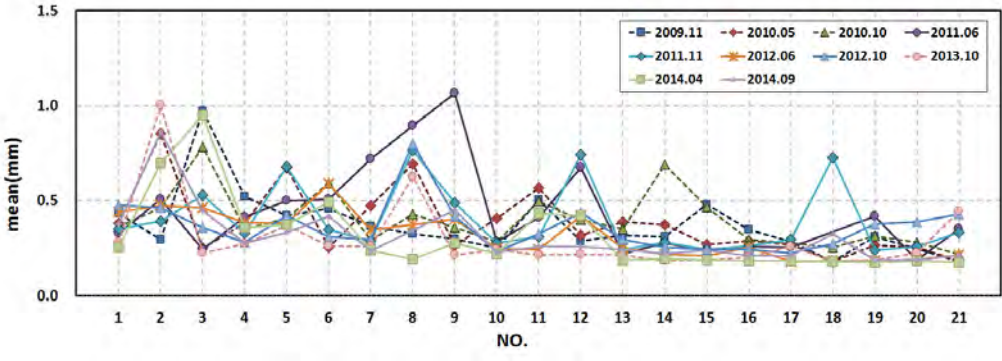
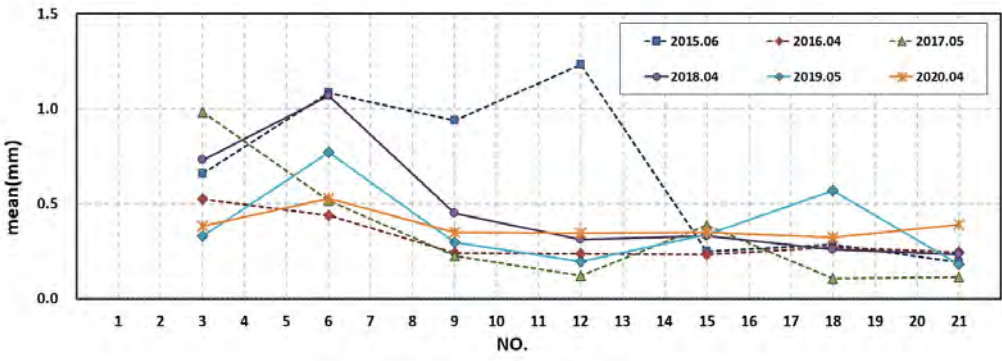
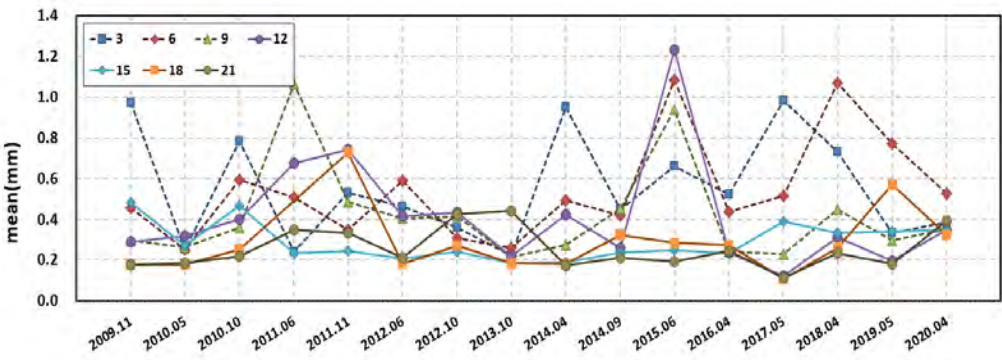
1) 개요 및 시스템 구축현황

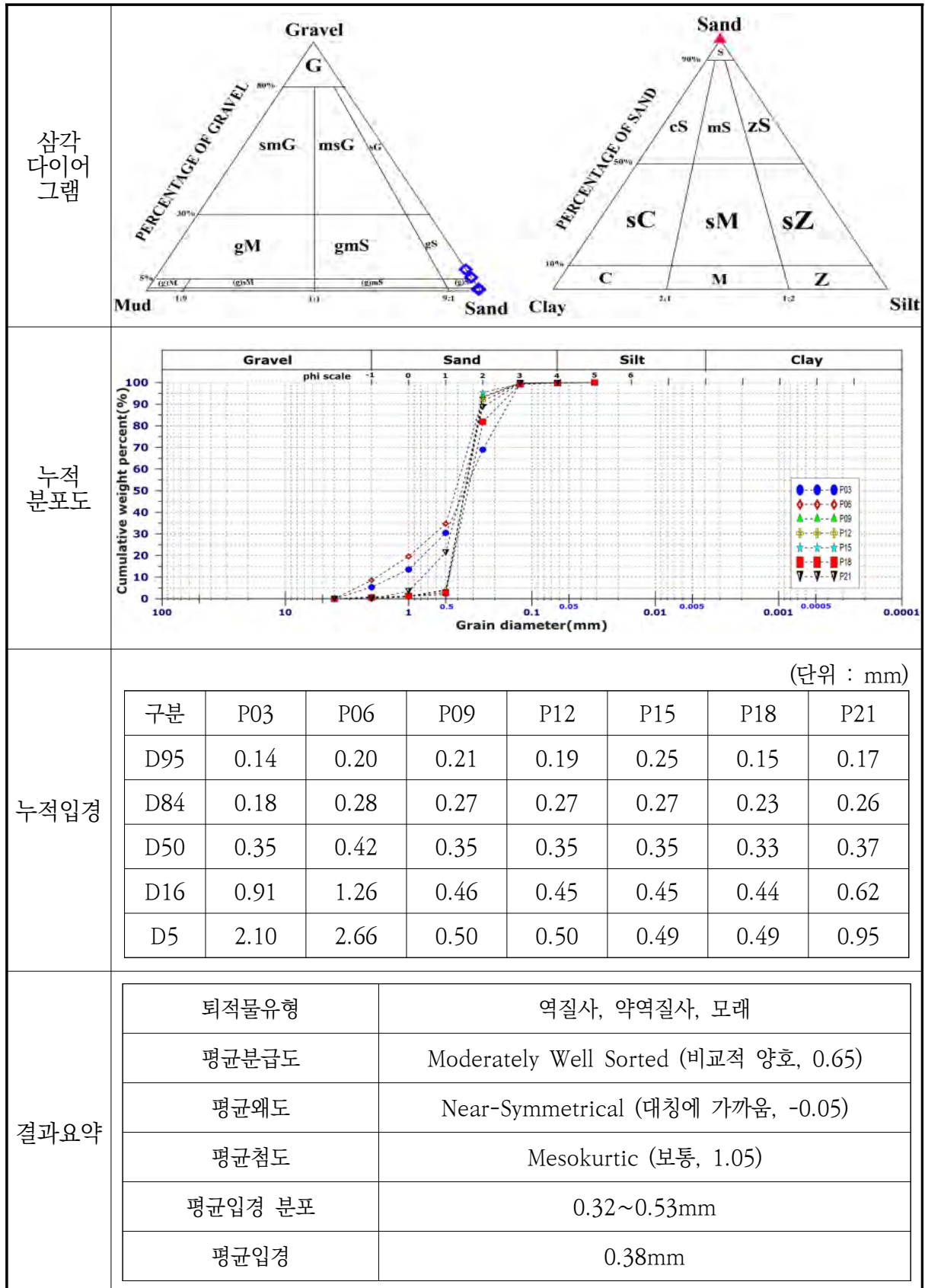
개요	해안선 길이	모니터링 범위	유입하천	대표저질특성
	610m	610m(100.0%)	-	모래
시스템 운영	관측시작	설치장소	카메라 수	비고
	2006년 8월	모니터링 타워	4	-
시스템 구성	<p>지역네트워크서버(CVIMS)</p> <p>고해상도 줌카메라 C1, 고해상도 줌카메라 C2, 고해상도 줌카메라 C3, 고해상도 줌카메라 C4</p> <p>카메라제어 시스템 SC1, 영상처리모듈, 자료전송모듈, 모뎀</p> <p>중앙서버(GSR-3)</p> <p>DB 구축, 자료수신/처리모듈, 모뎀</p> <p>인터넷</p>			
구축현황	<p>모니터링타워</p> <p>0m 75m 150m</p> <p>C1, C2, C3, C4</p>			

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"> ○ 측량 일자 : 2020년 4월 13일 ○ 측량 성과 : 4개 영상에 대하여 총 160개 영상보정기준점 좌표 획득 ○ 관측 범위 : 선유도 해수욕장 전역(약 610m) 		

3) 표층퇴적물 조사


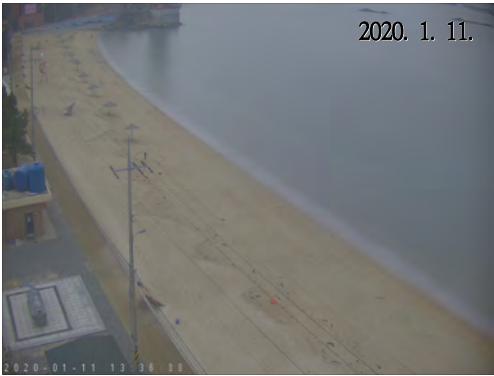

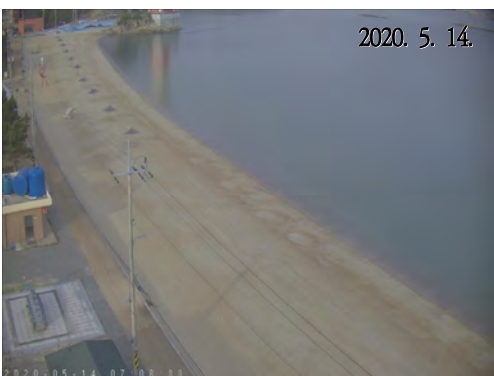

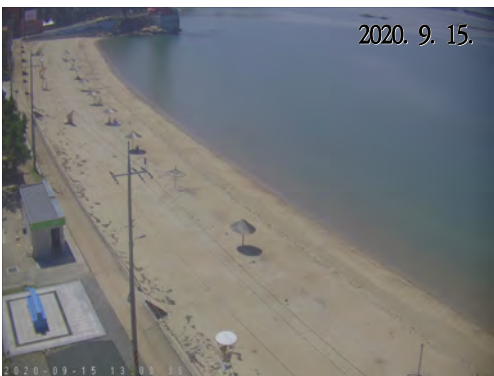
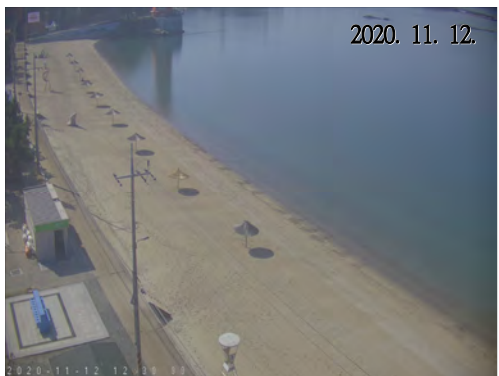
채취일자	2020. 4. 13.	기선 수	7
정점 위치도			
2009년 ~ 2014년 표 층 퇴적물 정점별 평균입경 분포도			
2015년 ~ 2020년 표 층 퇴적물 정점별 평균입경 분포도			
대 표 정점의 평균 입경 변화			










Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sediment Type
	Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
3	5.39	94.55	0.06	0.00	1.38	1.18	-0.24	1.06	gS
6	8.53	91.35	0.12	0.00	0.93	1.10	-0.46	1.14	gS
9	0.58	99.32	0.10	0.00	1.51	0.38	0.09	0.90	(g)S
12	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.41	0.14	1.02	S
15	0.86	99.07	0.06	0.00	1.52	0.33	0.00	0.74	(g)S
18	0.56	99.25	0.19	0.00	1.63	0.50	0.22	1.12	(g)S
21	0.00	100.00	0.00	0.00	1.35	0.69	-0.13	1.37	S

공 란

4) 해빈현황(남측구간)

모니터링 범위		
시기별 영상	 <p>2020. 1. 11.</p>	 <p>2020. 3. 12.</p>
	 <p>2020. 5. 14.</p>	 <p>2020. 7. 8.</p>
	 <p>2020. 9. 15.</p>	 <p>2020. 11. 12.</p>

4) 해빈현황(북측구간)










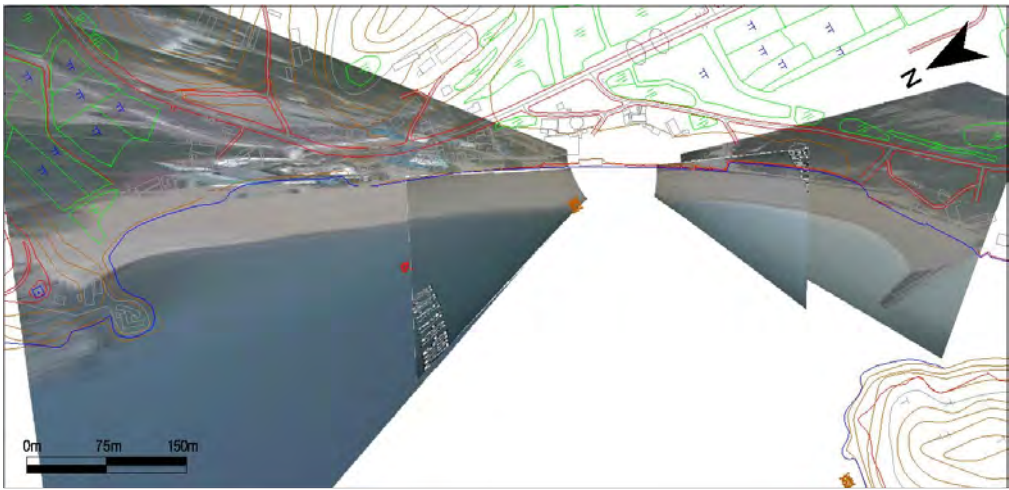
<p>모니터링 범위</p>	
<p>시기별 영상</p>	<div data-bbox="368 831 868 1205"> <p>2020-01-11 13:38:00 2020. 1. 11.</p>  </div> <div data-bbox="892 831 1393 1205"> <p>2020-03-12 15:05:00 2020. 3. 12.</p>  </div> <div data-bbox="368 1227 868 1601"> <p>2020-05-14 07:08:00 2020. 5. 14.</p>  </div> <div data-bbox="892 1227 1393 1601"> <p>2020-07-08 16:33:00 2020. 7. 8.</p>  </div> <div data-bbox="368 1624 868 2000"> <p>2020-09-15 13:01:00 2020. 9. 15.</p>  </div> <div data-bbox="892 1624 1393 2000"> <p>2020-11-12 12:32:00 2020. 11. 12.</p>  </div>

1.3.2 부안군 변산

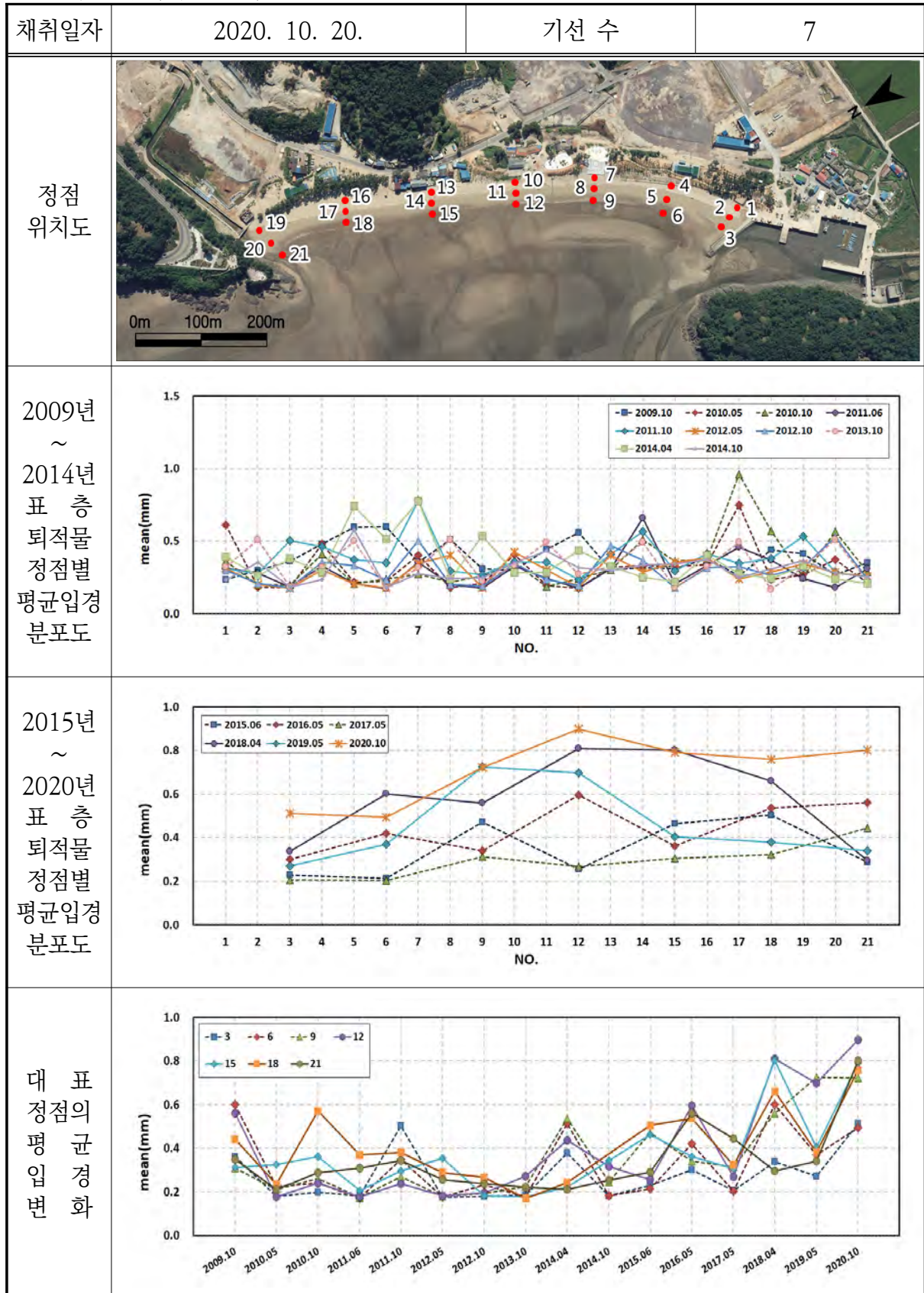
1) 개요 및 시스템 구축현황

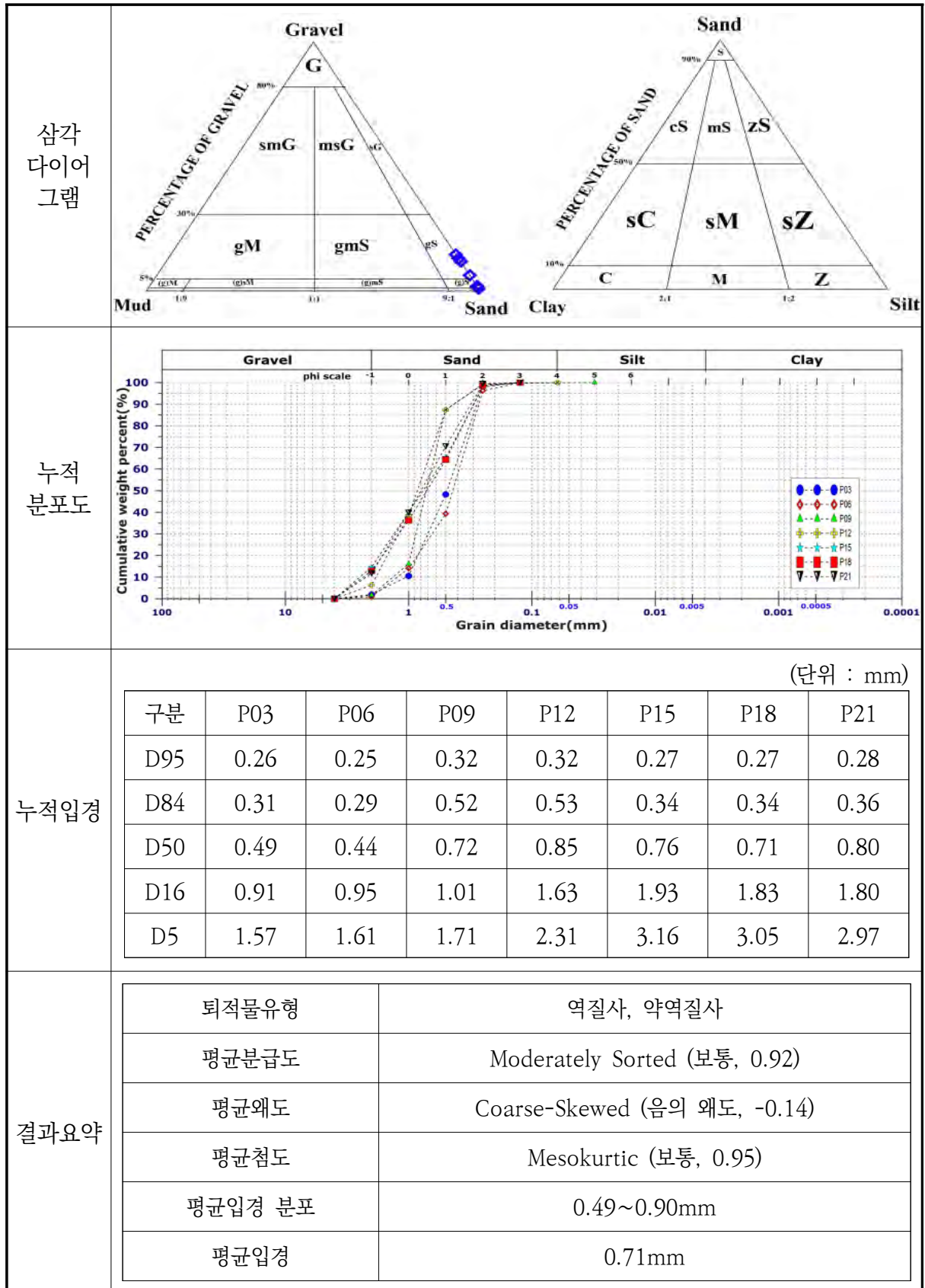
개 요	해안선 길이	모니터링 범위	유입하천	대표지질특성
	780m	710m(91.0%)	운산천, 도덕천	모래
시스템 운영	관측시작	설치장소	카메라 수	비고
	2009년 9월	모니터링타워	4	-
시스템 구성	<p>The diagram illustrates the system architecture. On the left, four blue boxes represent '고해상도 줌카메라 C1' through 'C4'. Arrows point from these cameras to two orange boxes in the center labeled '카메라제어 시스템 SC1' and 'SC2'. From these SC boxes, arrows point to a green box '영상처리모듈', which then points to '자료전송모듈', and finally to a green box '모뎀'. This '모뎀' box is connected via a yellow starburst labeled '인터넷' to another '모뎀' box on the right. This right '모뎀' is connected to a purple box '자료수신/처리모듈', which points to 'DB 구축'.</p>			
구축현황	<p>An aerial photograph showing the coastal area. A blue dot marks the '모니터링타워' (Monitoring Tower) location. A blue polygon indicates the monitoring area. A scale bar at the bottom left shows 0m, 100m, and 200m.</p> <p>A photograph of the monitoring tower, showing its vertical structure and the camera mounted at the top.</p> <p>A photograph taken from the monitoring tower, showing the beach, surrounding vegetation, and buildings.</p>			

2) 관측영상 및 GCP 측량 결과

카메라코드	C1	C3	C4
순간영상			
평균영상			
영상보정 기준점 측량			
영상보정 기준점 측량 성과 검증			
내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 측량 일자 : 2020년 10월 20일 ○ 측량 성과 : 4개 영상에 대하여 총 149개 영상보정기준점 좌표 획득 ○ 관측 범위 : 변산 해수욕장 전역(약 710m) 		

3) 표층퇴적물 조사


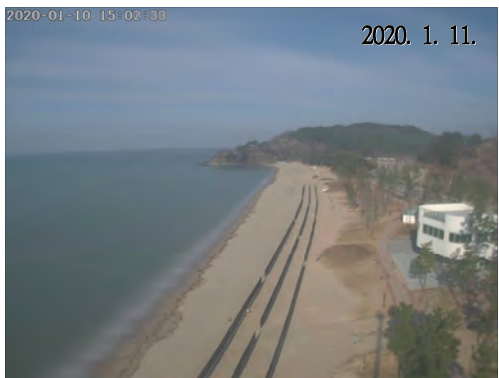
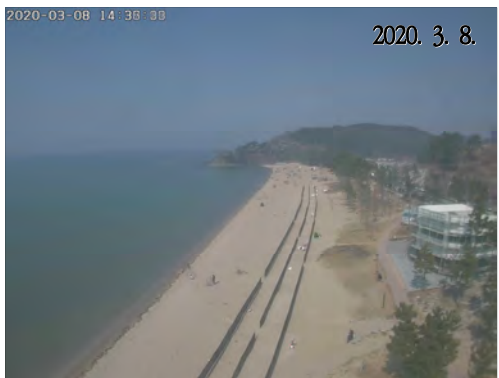











Sample No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sediment Type
	Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
3	1.97	98.03	0.00	0.00	0.96	0.78	-0.22	0.92	(g)S
6	0.95	99.05	0.00	0.00	1.02	0.83	-0.35	0.92	(g)S
9	1.72	98.23	0.06	0.00	0.47	0.61	-0.02	1.41	(g)S
12	6.32	93.68	0.00	0.00	0.16	0.84	-0.08	1.00	gS
15	14.65	85.35	0.00	0.00	0.34	1.17	-0.11	0.78	gS
18	12.93	87.07	0.00	0.00	0.40	1.14	-0.16	0.80	gS
21	11.74	88.26	0.00	0.00	0.32	1.10	-0.07	0.83	gS

공 란

4) 해변현황(북측구간)

<p>모니터링 범위</p>	
<p>시기별 영상</p>	<div data-bbox="368 824 868 1200"> <p>2020-01-10 15:02:39</p> <p>2020. 1. 11.</p>  </div> <div data-bbox="890 824 1390 1200"> <p>2020-03-08 14:36:39</p> <p>2020. 3. 8.</p>  </div> <div data-bbox="368 1218 868 1594"> <p>2020-05-07 14:42:39</p> <p>2020. 5. 7.</p>  </div> <div data-bbox="890 1218 1390 1594"> <p>2020-07-05 15:10:39</p> <p>2020. 7. 5.</p>  </div> <div data-bbox="368 1612 868 1989"> <p>2020-08-21 16:46:39</p> <p>2020. 8. 21.</p>  </div> <div data-bbox="890 1612 1390 1989"> <p>2020-10-07 17:00:39</p> <p>2020. 10. 7.</p>  </div>

4) 해변현황(남측구간)

<p>모니터링 범위</p>	
<p>시기별 영상</p>	<div data-bbox="371 828 869 1205"> <p>2020-01-10 16:00:00</p> <p>2020. 1. 11.</p>  </div> <div data-bbox="890 828 1393 1205"> <p>2020-03-08 14:20:00</p> <p>2020. 3. 8.</p>  </div> <div data-bbox="371 1227 869 1603"> <p>2020-05-07 14:20:00</p> <p>2020. 5. 7.</p>  </div> <div data-bbox="890 1227 1393 1603"> <p>2020-07-05 14:50:00</p> <p>2020. 7. 5.</p>  </div> <div data-bbox="371 1626 869 2000"> <p>2020-08-21 16:20:00</p> <p>2020. 8. 21.</p>  </div> <div data-bbox="890 1626 1393 2000"> <p>2020-10-07 17:50:00</p> <p>2020. 10. 7.</p>  </div>

공 백

제2장 연안침식 기본 모니터링

2.1 조사 개요

2.1.1 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.

2.1.2 조사 대상지역

기본 모니터링 대상지역 : 9개소(그림 2-1-1)



〈그림 2-1-1〉 연안침식 기본 모니터링 위치도

2.1.3 조사 기간

◦ 2020년 3월 30일 ~ 2020년 11월 4일

2.1.4 조사 항목

연안침식 기본 모니터링의 조사 항목은 <표 2-1-1>과 같다.

<표 2-1-1> 기본 모니터링 조사 항목

구 분	조 사 내 용	목 적
침식이력조사	◦ 과거자료 수집·분석, 탐문조사, 연안지형 및 시설물 현황 조사, 사진촬영, 배후지 개발현황 조사	현황파악
표층퇴적물 조사	◦ 대상지역의 간이해빈단면측량 기선마다 해안 전빈부에서 표층퇴적물을 1점씩 채취하여 입도분포 및 조직변수 산출	모래입경분석
항공사진 및 위성영상분석	◦ 최근 촬영된 항공사진 및 위성영상을 수집하여 백사장의 변화, 배후지 개발현황 파악	과거이력분석
간이해빈 단면측량	◦ 대상지역 해안선 길이를 고려하여 최대 200m 간격으로 간이기준점을 설치하고, 외해 방향으로 단면측량을 수행하여 해빈폭 및 고도 측정	해빈변화분석
해안선 및 안선 측량	◦ 대상지역의 해안선 및 안선측량을 수행하여 배후지 포락 길이 및 표고 변화 측정	해빈변화분석

2.2 세부조사 방법 및 내용

2.2.1 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://www.tour.go.kr>)의 관광지 방문객 통계 자료를 이용하였으며, 연안의 이용 지표로 활용 가능한 자료를 조사하였다.

2.2.2 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 2008년~2019년 바람자료를 분석, 정리하여 바람장미도와 함께 제시하였다.

3) 심해설계파

각 대상 해역에 큰 영향을 미칠 것으로 사료되는 50년 빈도 심해설계파를 한국해양과학기술원(KIOST)에서 수행한 “전해역 심해설계파 추정보고서Ⅱ(2005년 12월)”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.

2.2.3 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


2.2.4 기준점 조사 및 해빈조사

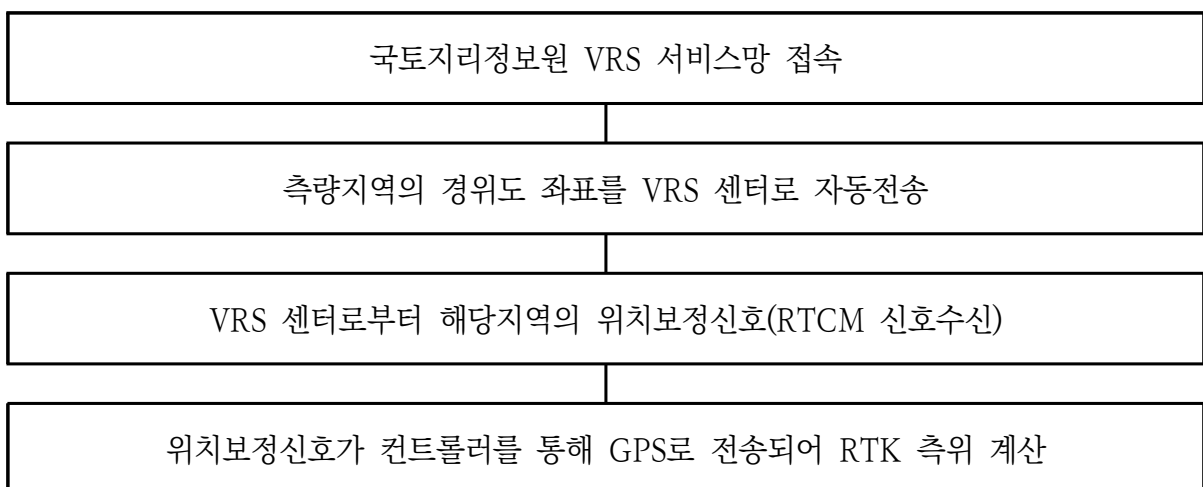
1) 측량조사 방법

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 2-2-1>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 2-2-1).

<표 2-2-1> 위성측위기(RTK-GPS)의 제원

항 목	제 원	사 진
<ul style="list-style-type: none"> ◦형(모델) ◦제작사 ◦타입(채널) ◦RTK ◦정확도 	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	



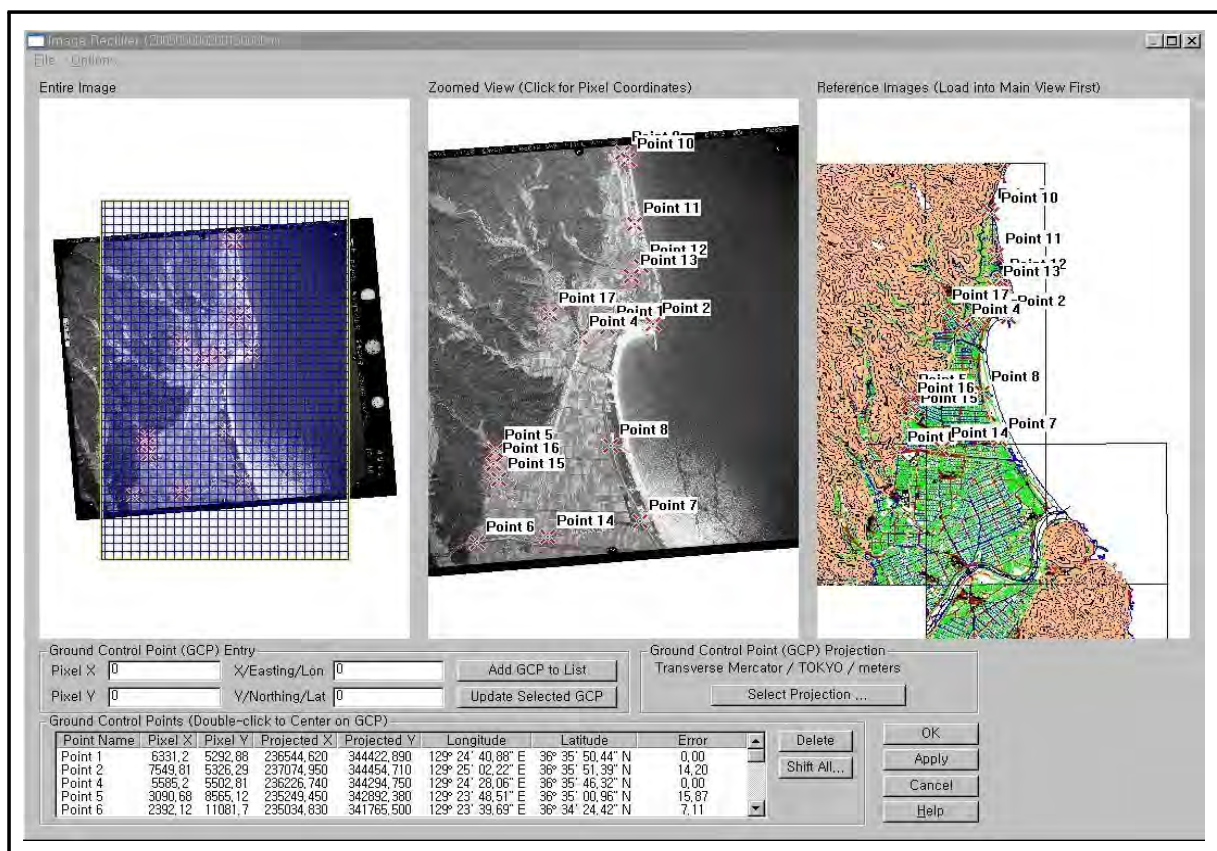
<그림 2-2-1> Network RTK-GPS 측량 흐름도

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.

2.2.5 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 상용프로그램(Global Mapper)을 이용하여 영상과 수치지도에서 뚜렷하게 구분이 가능한 도로와 교량, 건물, 암초 등 20~40개 정도의 지상기준점을 선정하여 좌표투영을 실시하였다(그림 2-2-2).



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

2.2.6 사진촬영 조사

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

2.2.7 침식현황 검토

1) 피해현황

제2차 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 기준을 설정하고, 각 대상지역에 대해 연안침식현황 등급을 평가하였으며, 연안침식현황 등급은 평가결과에 따라 A(양호), B(보통), C(우려), D(심각)의 4등급으로 분류하였다(표 2-2-2). 침식이력 조사 결과 및 기 분석 자료로부터 각 대상지역에서 발생하고 있는 침·퇴적 현상에 대해 검토하여 제시하였다.

〈표 2-2-2〉 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급

등 급	평가 점수	평 가 내 용
A(양호)	90점 이상	안정적 퇴적 경향이 나타나며 백사장이 잘 보전된 지역 재해로부터 안전한 지역
B(보통)	90점 미만 ~ 70점 이상	침·퇴적 경향이 나타나지만 안정적 해빈유지 지역 큰 이벤트가 없는 한 비교적 안전한 지역
C(우려)	70점 미만 ~ 50점 이상	침식으로 인해 백사장 및 배후지의 재해 발생 가능지역
D(심각)	50점 미만	지속적인 침식으로 백사장 및 배후지의 재해 발생 위험지역

주) 지역별 평가 등급은 매년 조사 결과에 따라 변경될 수 있음

2.3 기본 모니터링 결과

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

2.3.1 평가방법

해빈 변화에 대한 정량적 평가를 위해 전 대상지역에 대해 Network RTK-GPS 장비를 이용하여 해빈폭 등의 실측현지조사와 표층퇴적물 조사를 수행하였다. 항공측량사진과 위성영상은 상용프로그램(Global Mapper)으로 정사보정하여 정량적인 침·퇴적 변화를 제시하였으며, 이를 근거로 등급평가를 수행하였다.

2.3.2 평가항목 및 기준

기본 모니터링 대상지역에 대한 평가항목으로는 해안선 변화, 단면적 변화, 배후지 피해, 인구, 자연보전가치의 5개 항목으로 설정하여 등급을 정하였다(표 2-3-1~표 2-3-8).

〈표 2-3-1〉 세부평가항목

평 가 항 목	평가점수	평 가 기 준	비고
가) 해안선 변화	40	해빈폭 변화 정도	침식정도
나) 단면적 변화	30	해빈단면적 변화 정도	
다) 배후지피해	20	침식구간 배후지피해	영향정도
라) 인구	5	배후지 위험성에 노출된 인구수	
마) 자연보전가치	5	보전가치가 있는 자연해안	
평 가	100	순위 결정	

1) 해안선 변화 평가방법

해안선의 장·단기변화 정도를 평가에 모두 반영하기 위해 당해연도 해빈폭 관측값을 관측초기 및 전년도 관측값과의 변화율로 환산하여 평가한다.

〈표 2-3-2〉 해안선 변화 평가항목 및 가중치

평가항목	가중치(%)	평가 기준
해빈폭(관측초기)	70	관측초기 해빈폭
해빈폭(전년도)	30	전년도 해빈폭

〈표 2-3-3〉 해안선 변화 평가배점

구분		40 (최대배점)	변화율에 따른 점수	15 (최소배점)	비고
평가 구간	해역	최대율	계산식	최소율	
	동해	15% 이상	최소배점 + $(\text{최소율} \times 100 + C) \times L$	-20% 이하	
	남해	10% 이상		-5% 이하	
	서해	10% 이상		-10% 이하	

$$A = \left(\frac{\text{당해 연도 해빈폭} - \text{관측초기 해빈폭}}{\text{관측초기 해빈폭}} \times 100 \right) \times 0.7$$

$$B = \left(\frac{\text{당해 연도 해빈폭} - \text{전년도 해빈폭}}{\text{전년도 해빈폭}} \times 100 \right) \times 0.3$$

$$C = A + B$$

$$L = \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{(\text{해역별 최대율} - \text{해역별 최소율}) \times 100}$$

*해빈폭 변화율은 연안침식 실태조사 측량자료('09~'13년) 및 비디오 모니터링 분석결과, 서해안: -22%~18%, 남해안: -10%~20%, 동해안: -31%~21%의 분포를 나타냄

2) 단면적 변화 평가방법

당해연도 단면적 관측값을 관측초기 및 전년도 관측값과의 변화율로 환산하여 평가한다.

- 단면적 기준은 평균해면 기준으로 육상부 면적의 단면적 변화 평가

〈표 2-3-4〉 단면적 변화 평가항목 및 가중치

평가항목	가중치(%)	평가 기준
해빈단면적(관측초기)	70	관측초기 해빈단면적과 비교
해빈단면적(전년도)	30	전년도 해빈단면적과 비교

〈표 2-3-5〉 단면적 변화 평가배점

구분		30 (최대배점)	변화율에 따른 점수	10 (최소배점)	비고
평가 구간	해역	최대율	계산식	최소율	
	동해	20% 이상	최소배점 + $(최소율 \times 100 + C) \times L$	-20% 이하	
	남해	15% 이상		-10% 이하	
	서해	15% 이상		-20% 이하	

$$A = \left(\frac{\text{당해 연도 단면적} - \text{관측초기 단면적}}{\text{관측초기 단면적}} \times 100 \right) \times 0.7$$

$$B = \left(\frac{\text{당해 연도 단면적} - \text{전년도 단면적}}{\text{전년도 단면적}} \times 100 \right) \times 0.3$$

$$C = A + B$$

$$L = \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{(\text{해역별 최대율} - \text{해역별 최소율}) \times 100}$$

*해빈단면적 변화율은 연안침식 실태조사 측량자료('09~'13년) 분석결과, 서해안: -40%~21%, 남해안: -11%~22%, 동해안: -39~30%의 분포를 나타냄

3) 배후지피해 평가방법

배후지피해 평가는 대상지역내 침식발생구간의 배후지피해 형태를 안전상에 해안도로, 민가, 공원 등 시설물이 있는 지역과 시설물이 없는 지역으로 구분하여 평가한다.

〈표 2-3-6〉 배후지피해 평가배점

배점	평가항목	계산방법		
20	침식이 발생하지 않음	-		
20 미만 12 이상	침식구간에 시설물이 없는 지역	최대배점 20 미만	계산식 최소배점 + $(A + B) \times L$	최소배점 12 이상
12 미만 5 이상	침식구간에 시설물이 있는 지역	12 미만	최소배점 + $(A + B) \times L$	5 이상

$$A = |\text{해안선 변화에서 해역별 최소율} \times 100|$$

$$B = \text{침식구간 해빈폭 평균 변화율} \times 100$$

$$L = \frac{\text{최대배점} - \text{최소배점}}{(\text{해안선 변화에서 해역별 최대율} - \text{해안선 변화에서 해역별 최소율}) \times 100}$$

4) 인구 평가방법

인구 평가는 대상지역 배후지 위험성에 노출되어 있는 거주인구수와 방문객수를 파악하여 평가한다.

- 배후지 범위는 연안관리법의 연안육역(육지쪽 경계선으로부터 500m)으로 설정

〈표 2-3-7〉 인구 평가배점

계산식	5	평가인구수에 따른 점수	1	비고
배점	계산식 ≥ 5 (최대배점)	$6 - \log_{10} A$	계산식 ≤ 1 (최소배점)	

※ 방문객수가 없는 지역은 거주인구수로 평가함

$$A = (\text{거주인구수} \times 0.9) + (\text{방문객수} \times 0.1)$$

5) 자연보전가치 평가방법

대상지역 중 법정관리지역(해양환경관리법, 습지보전법, 자연공원법 등에서 지정한 지역)으로 지정되어 자연보전가치가 있는 지역에 대하여 평가한다.

법정관리지역으로 지정되지 않은 지역 중 안전상 인공구조물의 존재유무로 자연보전가치를 평가한다.

〈표 2-3-8〉 자연보전가치 평가배점

배점	평가항목	비고
5	법정관리지역으로 지정되지 않은 지역 중 안전상 인공구조물이 있는 경우	
3	법정관리지역으로 지정되지 않은 지역 중 안전상 인공구조물이 없는 경우	
1	법정관리지역으로 지정된 지역	

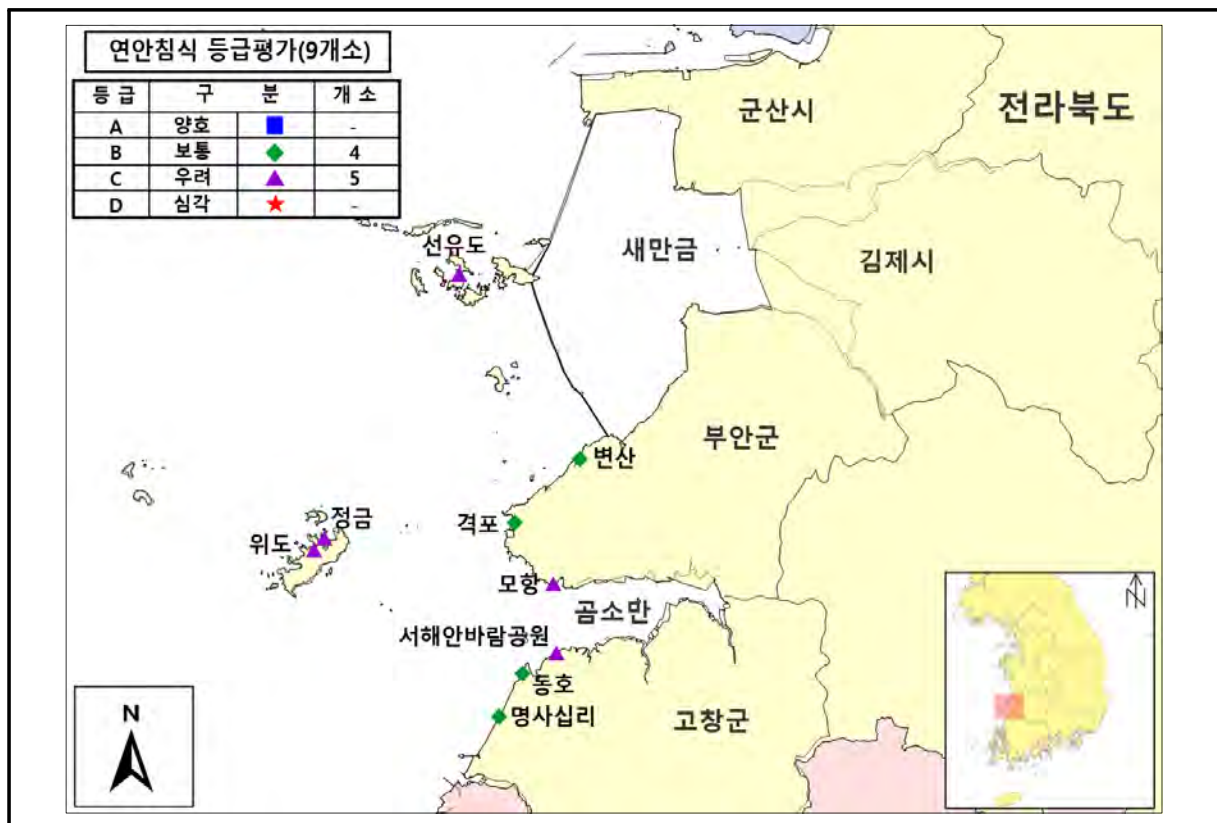
2.3.3 평가등급의 분류

각 항목별 평가기준에 의한 평가 점수를 합산하여 기본 모니터링 대상지역에 대한 연안 침식 종합평가등급을 <표 2-3-9>, <그림 2-3-1>과 같이 4등급(A : 양호, B : 보통, C : 우려, D : 심각)으로 분류하였다.

<표 2-3-9> 기본 모니터링 조사지역의 연안침식현황 등급

등급	평가점수	평가내용	개소수	대상지역
A	90점 이상	양호	0개소	-
B	90점 미만 ~ 70점 이상	보통	4개소	변산, 격포, 동호, 명사십리
C	70점 미만 ~ 50점 이상	우려	5개소	선유도, 모항, 정금, 위도, 서해안바람공원
D	50점 미만	심각	0개소	-

주) 지역별 평가 등급은 매년 조사 결과에 따라 변경될 수 있음




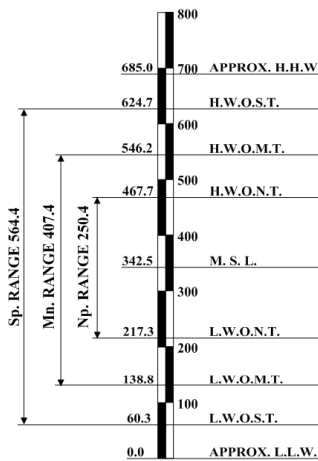
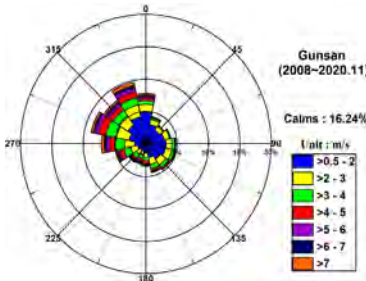

<그림 2-3-1> 연안침식 등급평가(침식주제도)

공 백


2.3.4 기본 모니터링 이력조사

1) 군산시 선유도

(1) 위치도 및 자연현황

지역명	군산시 선유도				분류번호	전북-군산-01		1/30										
침식등급	C등급(우려)				침식유형	백사장 침식												
위치도					1차 관측일	2020년 4월 13일												
					2차 관측일	2020년 10월 22일												
					시점좌표	N35°48'51", E126°24'35"												
					종점좌표	N35°49'30", E126°24'41"												
					총연장(m)	1,266m												
					해빈폭(m)	4~38m												
					대표저질특성	모래												
					해안선 형태	활형												
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 선유도)				바람특성(관측위치 : 군산기상관측소)													
																		
	최대풍속 (1980. 10. 25)		풍속	31.7m/s														
			풍향	WNW														
	순간최대풍속 (1976. 10. 28)		풍속	41.3m/s														
			풍향	NW														
	평균풍속(2008년~2020년)		2.2m/s															
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)																	
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기								
			NO. 40-2	WNW	7.2	12.8	NO. 42-1	W	6.8	12.5								
NW				6.5	12.0	WNW		7.1	12.8									
NNW				4.4	9.5	NW		6.3	11.9									
NO. 43-1			SW	7.1	9.7													
			WSW	5.4	10.8													
			W	6.6	12.2													
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭										
	-	-	-	-	-	-	-	-										
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급											
	27.7	18.6	12.0	2.4	1.0	61.6	C											
침식등급 이력	03년	04년	05년	06년	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	C	C	B	C


(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	2/30
<div>2018년</div> 				
위성영상				
				
① 친수공간		② 해안도로		③ 직립호안
				
④ 탐방교		⑤ 계단식호안		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Qb	해빈모래층	해빈모래층	
	Kyrh	아미도유문암	아미도유문암	
<div>① 친수공간</div> <div>② 해안도로 : 길이 800m, 폭 12~18m</div> <div>③ 직립호안 : 길이 830m, 폭 3.4m, 높이 0.8~1.6m</div> <div>④ 탐방교 : 길이 340m, 폭 3m</div> <div>⑤ 계단식호안 : 길이 52m, 폭 3.3m, 높이 2.9m</div>				

(3) 기선변화

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	3/30
-----	---------	------	----------	------

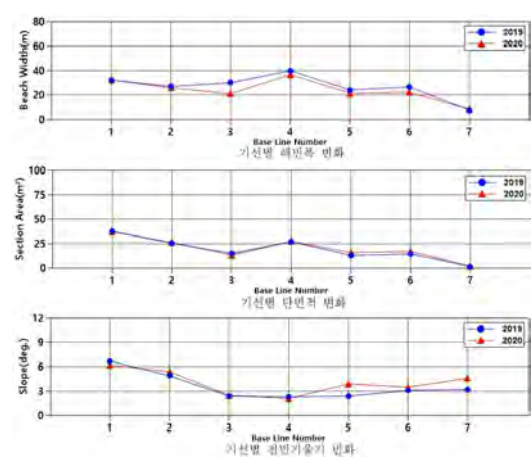
2018년



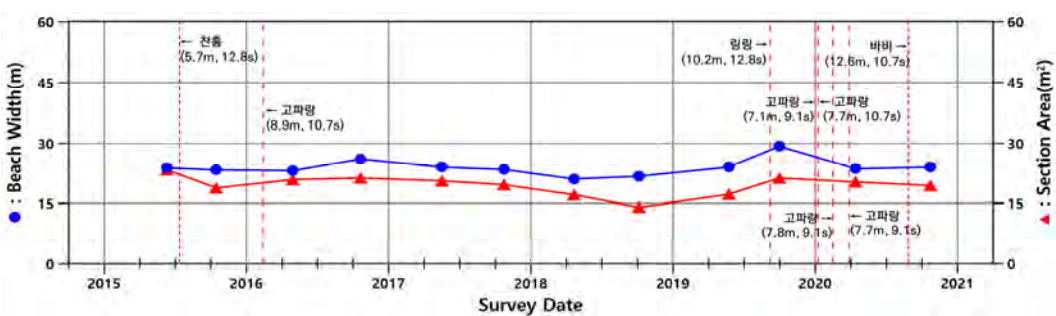
2019년
~
2020년
측량결과

(기준 : E.L. 0.0m)

기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (m ²)		전변기울기 (°)	
	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균
1	32.1	32.4	37.5	36.9	6.7	6.2
2	26.9	25.7	25.6	26.4	4.9	5.4
3	29.9	21.0	15.2	13.4	2.4	2.5
4	39.9	36.6	27.2	27.5	2.3	2.1
5	24.0	21.4	13.0	16.0	2.4	3.9
6	26.5	22.0	14.6	17.2	3.1	3.5
7	7.4	8.4	1.6	2.1	3.2	4.6




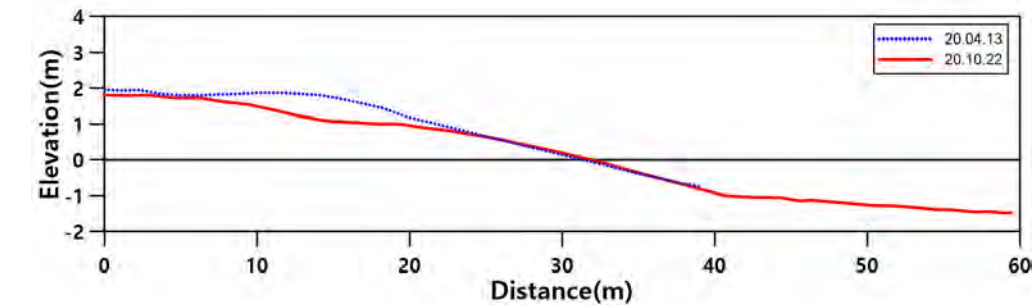
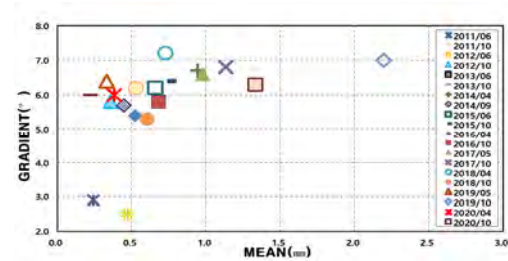
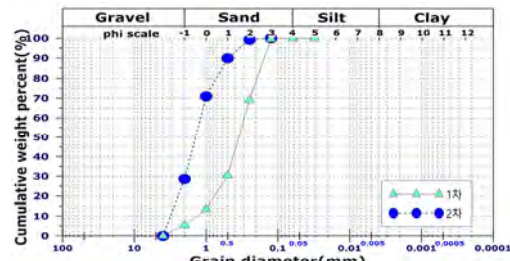
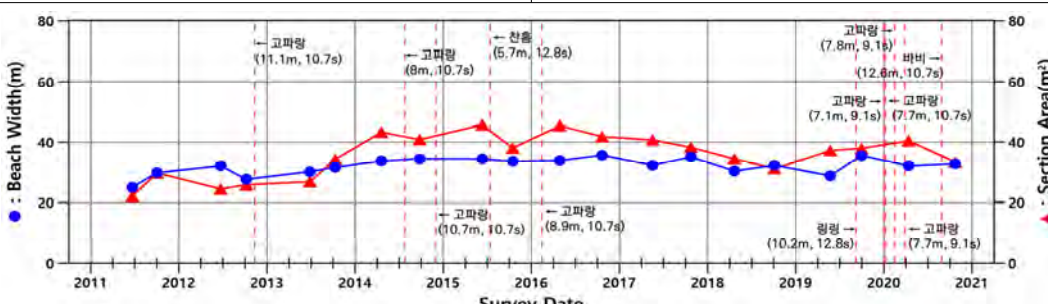
측량시기별
평균해빈폭
및 단면적
변화

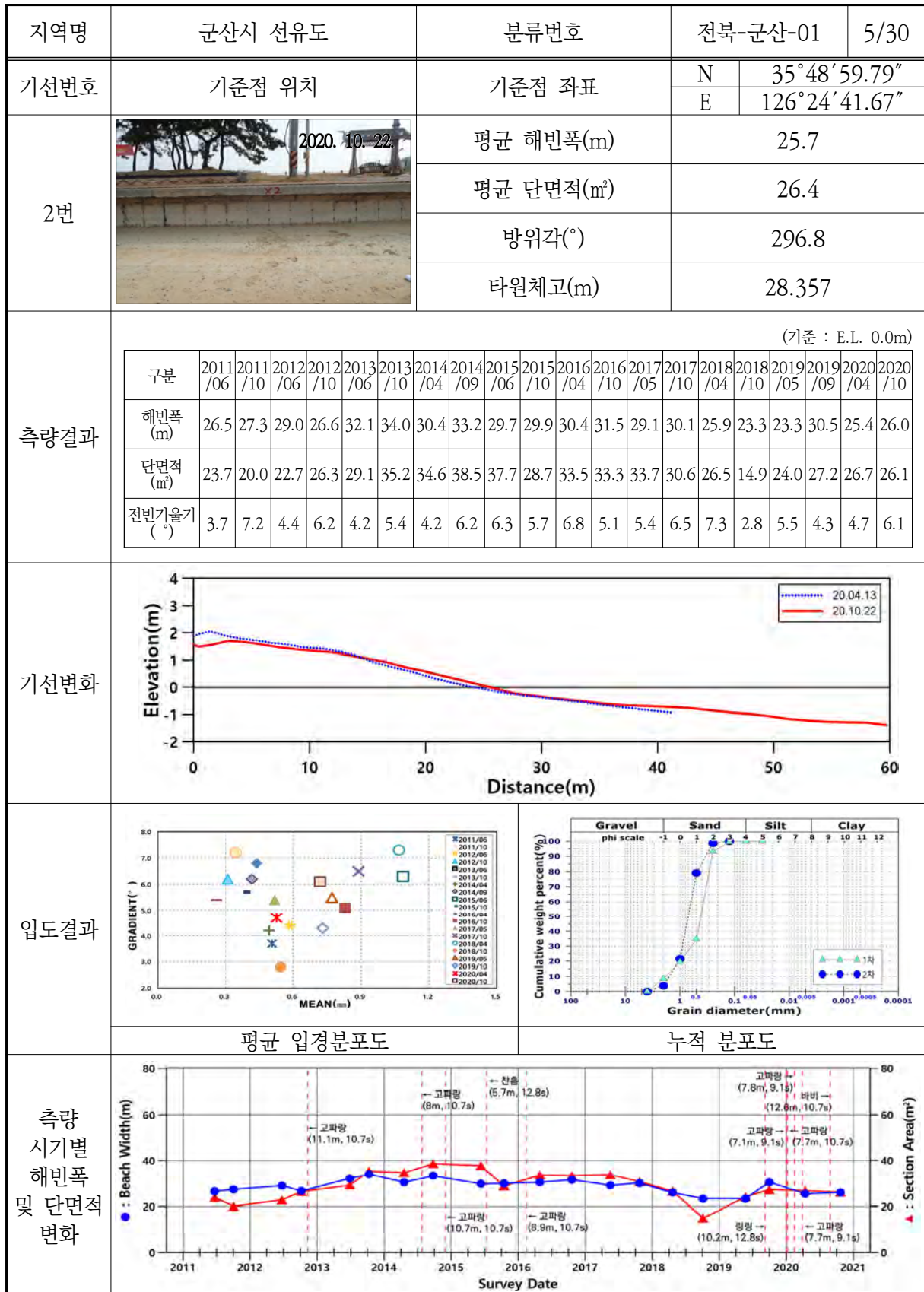



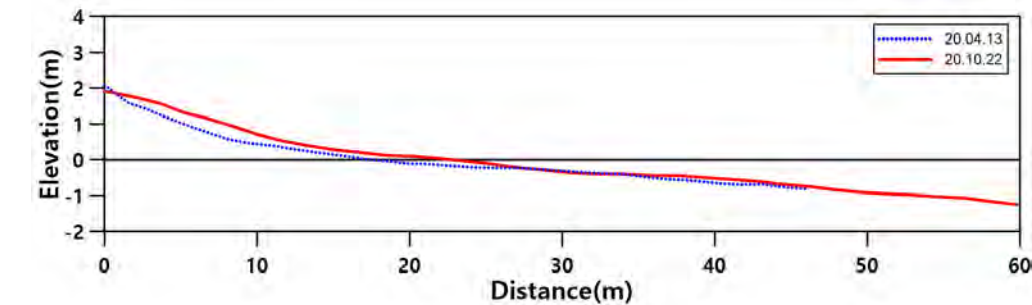
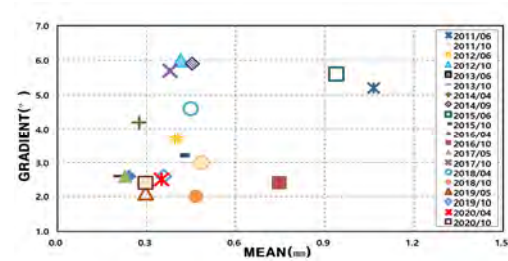
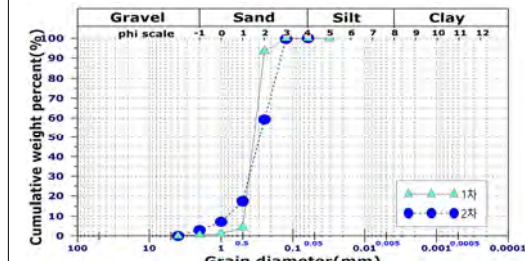
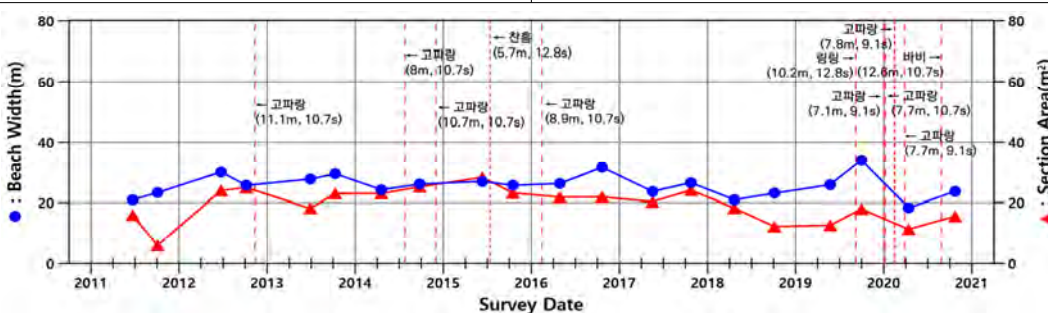
분석


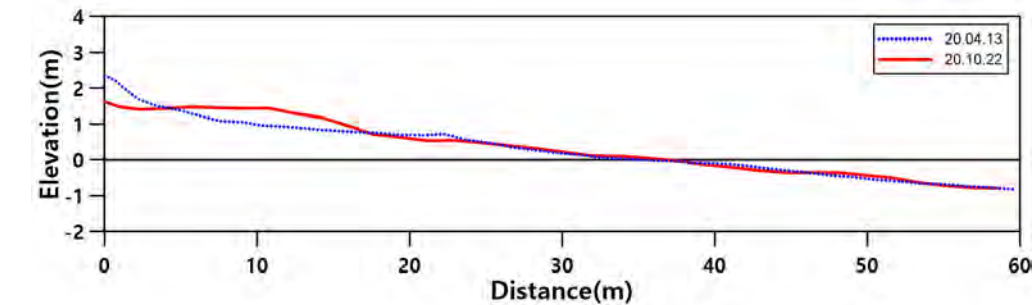
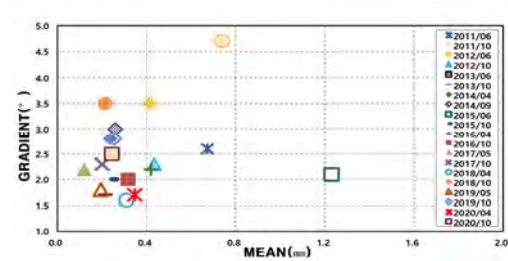
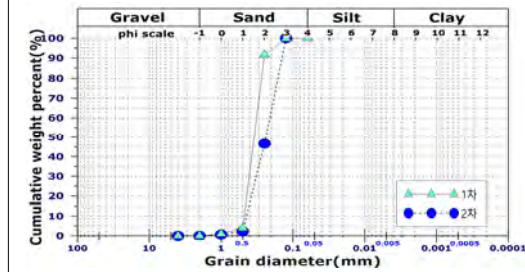
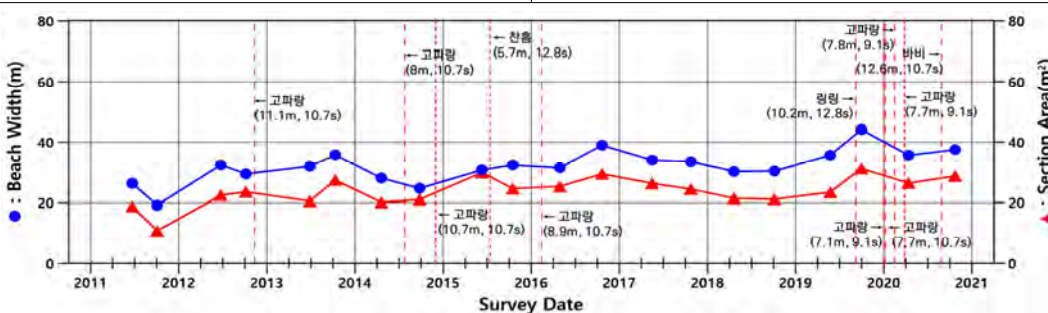
- 2013년도 제2차 연안정비사업으로 호안보수(1,600m)가 완료됨
- 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭은 2.8m 감소, 평균 단면적은 0.7m²가 증가하였으며, 전변기울기는 평균 4.0°로 0.4° 급해짐
- 3번 기선에서 해빈폭 8.9m 감소, 5번 기선에서 단면적 3.0m²가 증가하여 대상지역 내 최대 증감폭을 나타냄


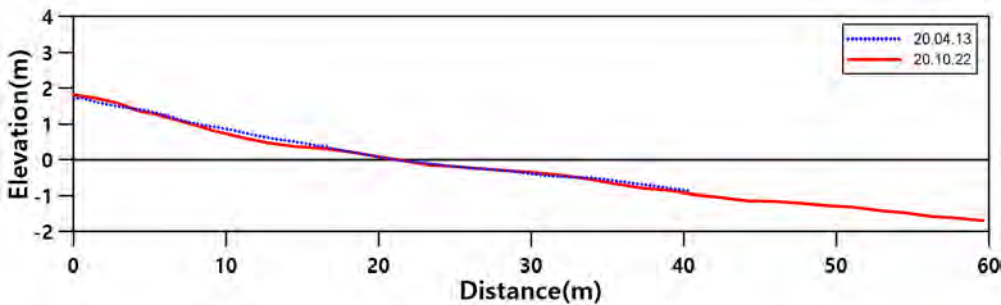
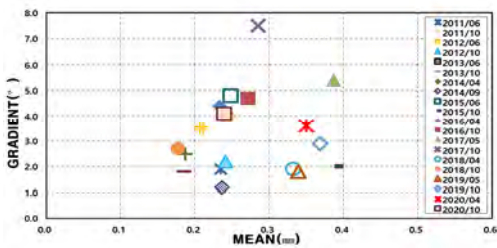
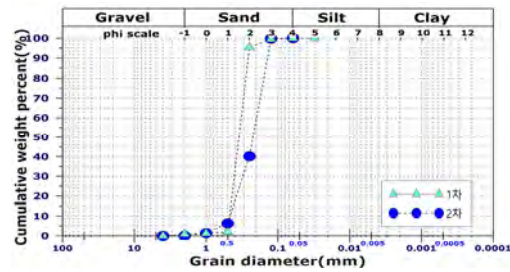
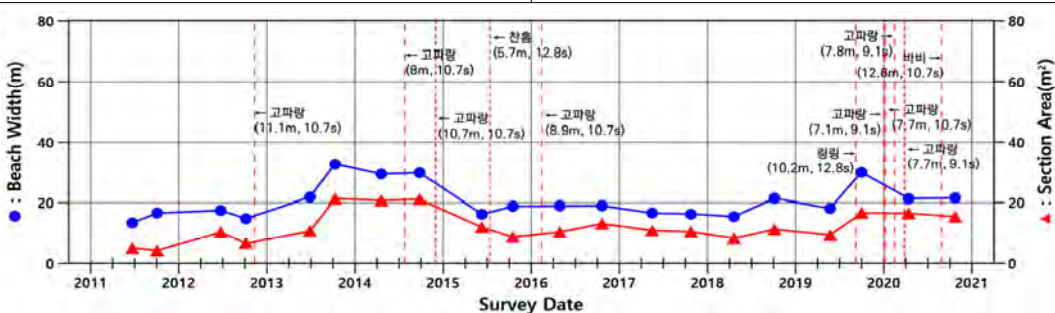
(4) 기선별 분석 및 결과


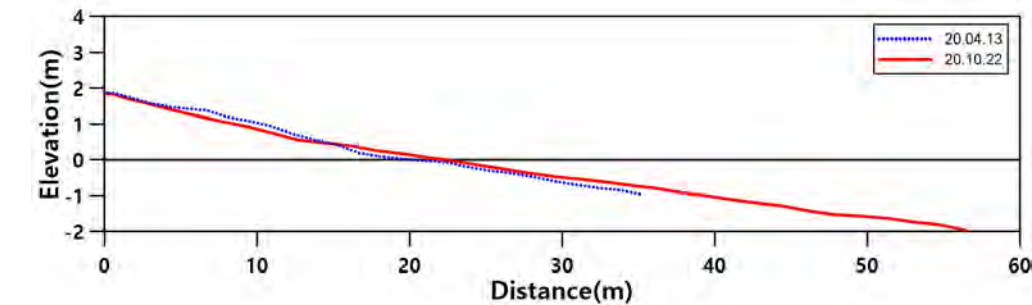
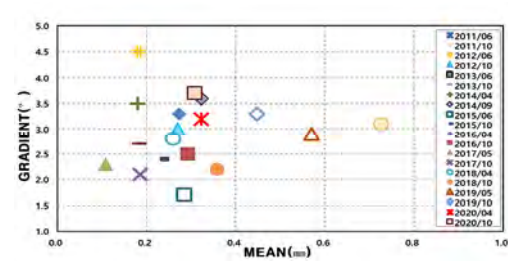
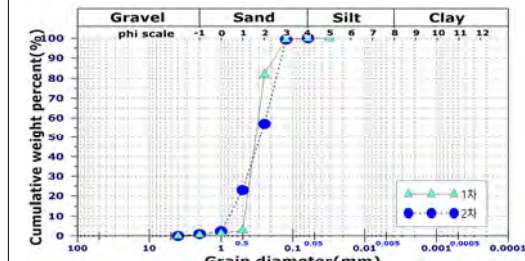
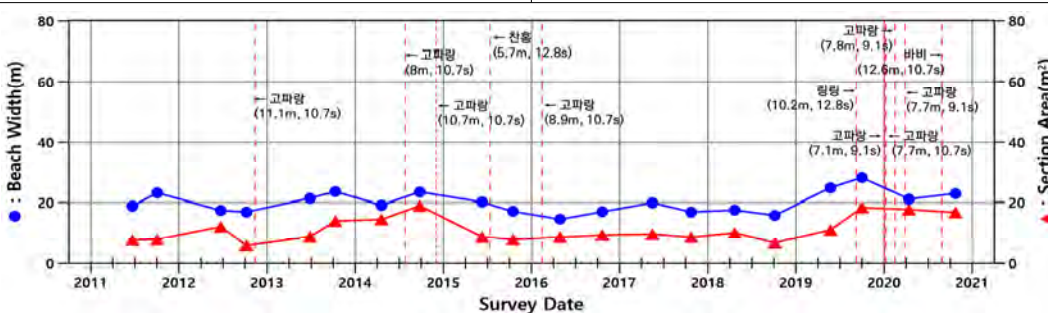
지역명	군산시 선유도							분류번호				전북-군산-01				4/30					
기선번호	기준점 위치							기준점 좌표				N		35°48'53.52"							
												E		126°24'37.20"							
1번								평균 해빈폭(m)				32.4									
								평균 단면적(m²)				36.9									
								방위각(°)				307.2									
								타원체고(m)				28.424									
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/06	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/04	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	24.9	29.7	32.0	27.5	30.1	31.5	33.6	34.4	34.3	33.5	33.8	35.6	32.2	35.0	30.3	32.2	28.7	35.5	32.0	32.7
	단면적(m²)	22.0	29.6	24.3	25.7	26.7	34.2	43.3	40.8	45.7	38.0	45.4	41.8	40.7	38.2	34.3	31.0	37.1	37.9	40.4	33.3
	전반기울기(°)	2.9	6.2	2.5	5.8	5.7	6.0	6.7	5.7	6.2	6.4	5.4	5.8	6.6	6.8	7.2	5.3	6.4	7.0	6.0	6.3
기선변화																					
입도결과																					
	평균 입경분포도										누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					


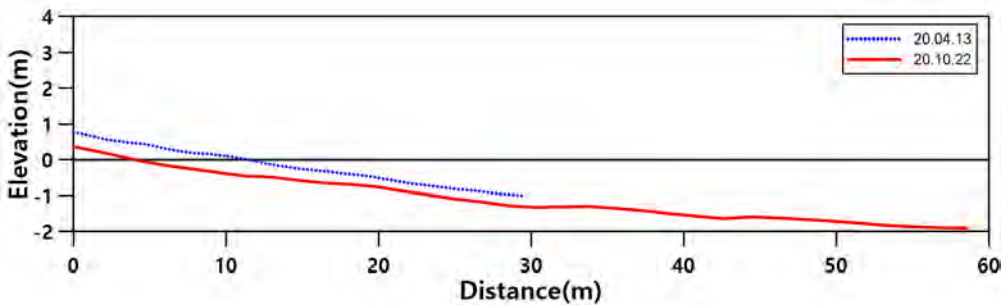
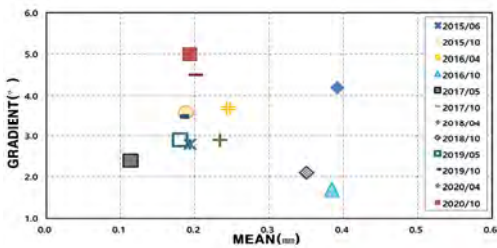
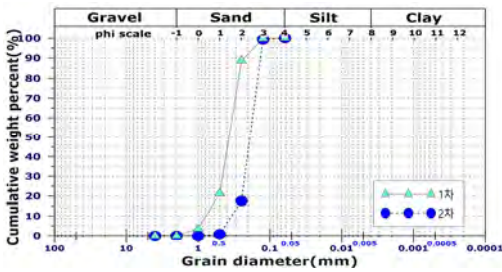
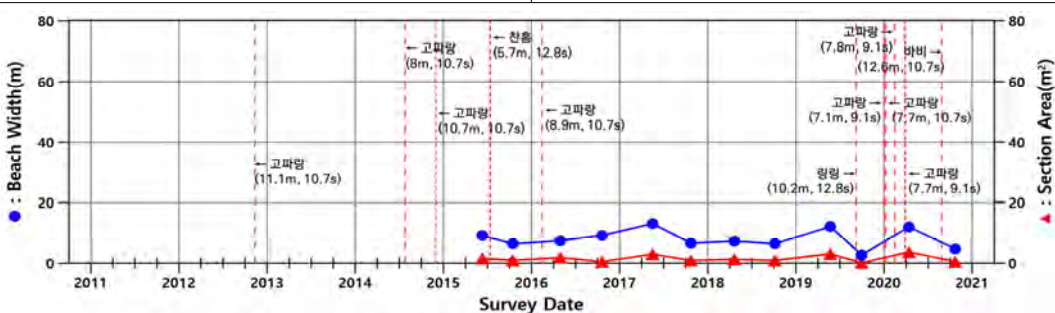


지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		6/30																
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°49'04.36"																	
			E	126°24'43.72"																	
3번		평균 해빈폭(m)	21.0																		
		평균 단면적(m²)	13.4																		
		방위각(°)	288.4																		
		타원체고(m)	28.462																		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/06	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/04	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	20.9	23.2	30.0	25.6	27.7	29.4	24.2	26.0	26.9	25.6	26.2	31.6	23.6	26.5	20.9	23.0	25.8	34.0	18.3	23.6
	단면적(m²)	15.8	5.9	23.9	24.8	18.1	22.9	22.9	25.1	28.2	23.1	21.7	21.8	20.2	24.0	18.2	12.1	12.5	17.9	11.2	15.5
	전반기울기(°)	5.2	3.0	3.7	6.0	3.4	2.6	4.2	5.9	5.6	3.2	2.6	2.4	2.6	5.7	4.6	2.0	2.1	2.6	2.5	2.4
기선변화																					
입도결과																					
	평균 입경분포도										누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	군산시 선유도		분류번호		전북-군산-01		7/30														
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°49'10.76" 126°24'44.86"														
4번			평균 해빈폭(m)		36.6																
			평균 단면적(m²)		27.5																
			방위각(°)		278.6																
			타원체고(m)		28.334																
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/06	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/04	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	26.2	19.1	32.3	29.4	31.9	35.7	28.0	24.6	30.7	32.3	31.4	39.0	34.0	33.4	30.2	30.3	35.6	44.2	35.6	37.5
	단면적(m²)	18.6	10.7	22.3	23.4	20.4	27.3	20.0	20.9	29.8	24.5	25.2	29.3	26.2	24.3	21.3	21.0	23.3	31.1	26.3	28.6
	전반기울기(°)	2.6	4.7	3.5	2.3	2.8	1.7	2.2	3.0	2.1	2.0	2.8	2.0	2.2	2.3	1.6	3.5	1.8	2.8	1.7	2.5
기선변화																					
입도결과																					
	평균 입경분포도										누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		8/30																
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°49'16.18"																	
			E	126°24'46.57"																	
5번		평균 해빈폭(m)	21.4																		
		평균 단면적(m²)	16.0																		
		방위각(°)	288.7																		
		타원체고(m)	28.410																		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/06	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/04	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	13.4	16.6	17.5	14.8	21.8	32.7	29.4	29.8	16.2	18.8	18.9	19.0	16.6	16.3	15.5	21.4	18.1	29.9	21.3	21.5
	단면적(m²)	5.0	4.2	10.2	6.5	10.6	21.2	20.6	21.0	11.9	8.6	10.3	13.1	10.8	10.4	8.2	11.2	9.3	16.6	16.5	15.4
	전반기울기(°)	1.9	4.0	3.5	2.2	2.9	1.8	2.5	1.2	4.8	2.0	4.4	4.7	5.4	7.5	1.9	2.7	1.8	2.9	3.6	4.1
기선변화																					
입도결과																					
	평균 입경분포도										누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01		9/30																
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°49'22.74"																	
			E	126°24'47.33"																	
6번		평균 해빈폭(m)	22.0																		
		평균 단면적(m²)	17.2																		
		방위각(°)	270.9																		
		타원체고(m)	28.427																		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/06	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/04	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	18.8	23.1	17.4	16.9	21.4	23.5	19.1	23.4	20.1	17.1	14.5	17.0	19.9	16.9	17.5	15.8	24.8	28.1	21.1	22.9
	단면적(m²)	7.6	7.8	12.0	5.8	8.7	13.9	14.4	18.9	8.6	7.8	8.5	9.2	9.5	8.5	9.9	6.7	10.9	18.3	17.7	16.7
	전반기울기(°)	1.5	3.1	4.5	3.0	1.1	2.7	3.5	3.6	1.7	2.4	3.3	2.5	2.3	2.1	2.8	2.2	2.9	3.3	3.2	3.7
기선변화																					
																					
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도										
																					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	군산시 선유도							분류번호				전북-군산-01		10/30							
기선번호	기준점 위치							기준점 좌표				N	35°49'27.78"								
												E	126°24'44.69"								
7번	 2020. 10. 22.							평균 해빈폭(m)				8.4									
								평균 단면적(m²)				2.1									
								방위각(°)				229.4									
								타원체고(m)				28.263									
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/06	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/04	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	2015년 1차 조사시 기선 추가								9.1	6.4	7.4	9.2	13.1	6.6	7.3	6.4	12.1	2.7	12.0	4.7
	단면적(m²)									1.6	0.9	1.8	0.5	2.9	0.9	1.2	0.9	3.0	0.1	3.6	0.5
전반기울기(°)	2.8									3.6	3.7	1.7	2.4	4.5	2.9	2.1	2.9	3.5	4.2	5.0	
기선변화																					
입도결과																					
	평균 입경분포도										누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

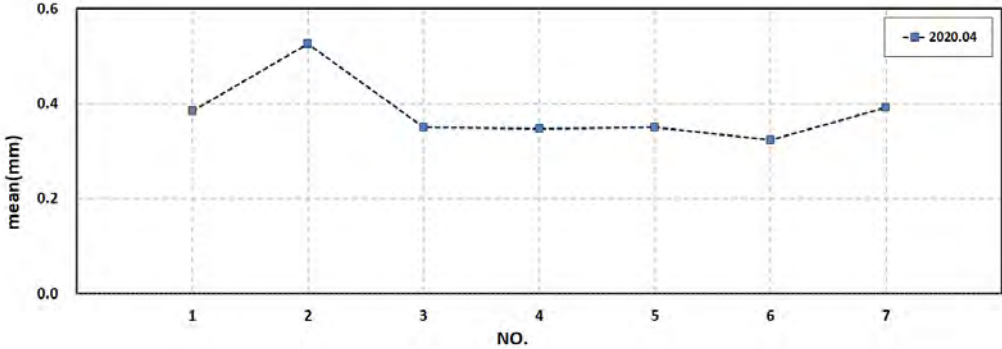
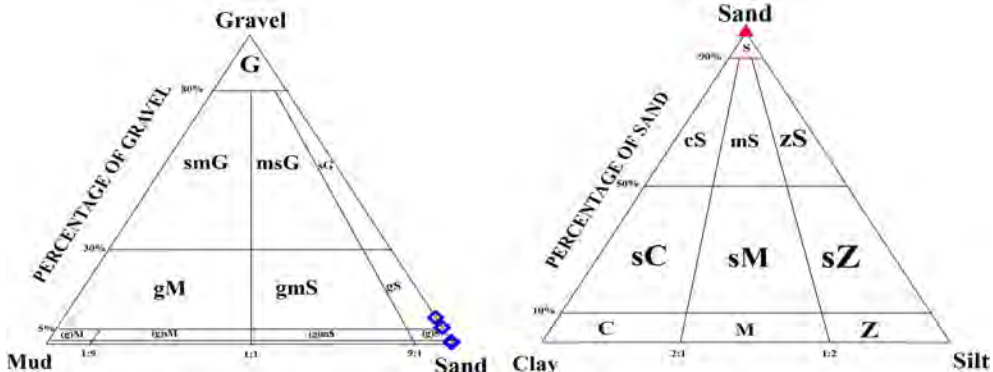
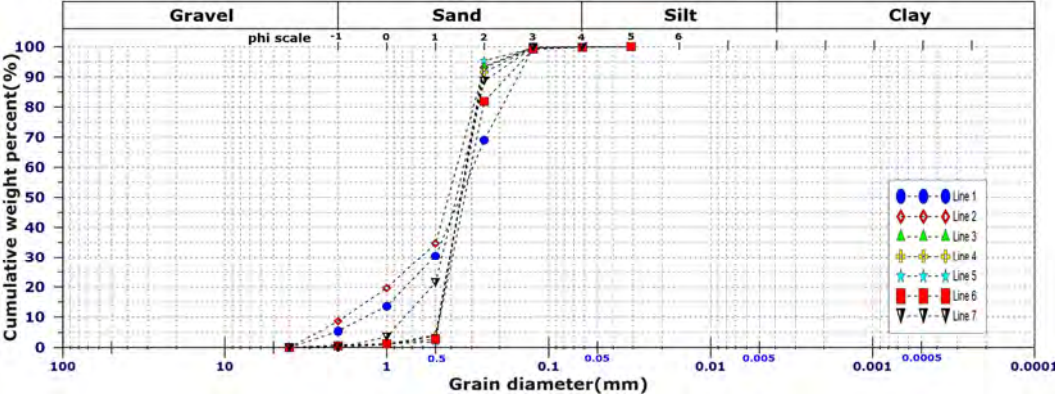
(5) 해빈변화 통계 분석

지역명		군산시 선유도		분류번호		전북-군산-01	11/30
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2015년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	7.9%	2016/10	-13.0%	2019/05	31.9	34.1
	평면적	7.9%	2016/10	-13.0%	2019/05	6131.2	6554.3
	단면적	18.2%	2015/06	-19.8%	2018/10	40.6	36.7
2번	해빈폭	12.8%	2016/10	-16.6%	2018/10	27.3	28.6
	평면적	12.8%	2016/10	-16.6%	2018/10	5298.9	5541.6
	단면적	31.9%	2015/06	-47.9%	2018/10	30.4	26.8
3번	해빈폭	33.3%	2019/09	-28.2%	2020/04	23.6	27.4
	평면적	33.3%	2019/09	-28.2%	2020/04	4047.9	4693.5
	단면적	49.5%	2015/06	-40.6%	2020/04	18.7	19.1
4번	해빈폭	28.1%	2019/09	-12.5%	2018/04	32.9	36.1
	평면적	28.1%	2019/09	-12.5%	2018/04	5806.5	6371.0
	단면적	20.0%	2019/09	-18.9%	2018/10	25.4	26.5
5번	해빈폭	53.7%	2019/09	-20.3%	2018/04	17.8	21.2
	평면적	53.7%	2019/09	-20.3%	2018/04	3222.9	3836.6
	단면적	40.0%	2019/09	-30.9%	2018/04	11.2	12.6
6번	해빈폭	43.1%	2019/09	-26.2%	2016/04	19.7	19.6
	평면적	43.1%	2019/09	-26.2%	2016/04	3527.2	3524.2
	단면적	66.0%	2019/09	-39.2%	2018/10	10.9	11.2
7번	해빈폭	62.1%	2017/05	-66.6%	2019/09	10.2	6.0
	평면적	62.1%	2017/05	-66.6%	2019/09	1743.6	1029.0
	단면적	141.3%	2020/04	-93.3%	2019/09	2.4	0.6

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

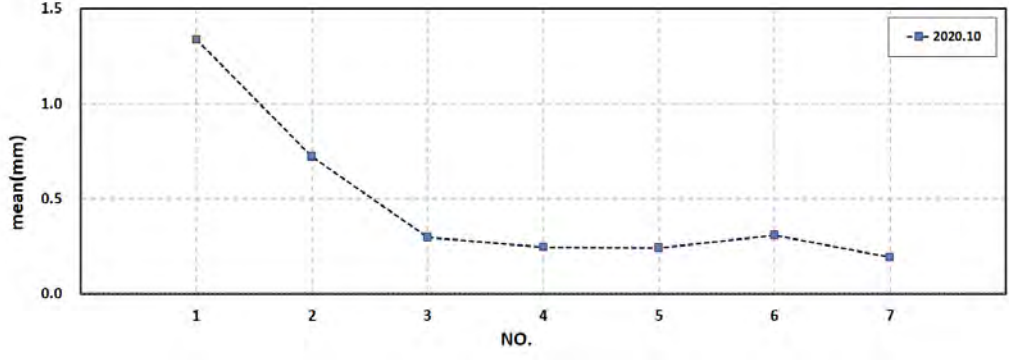
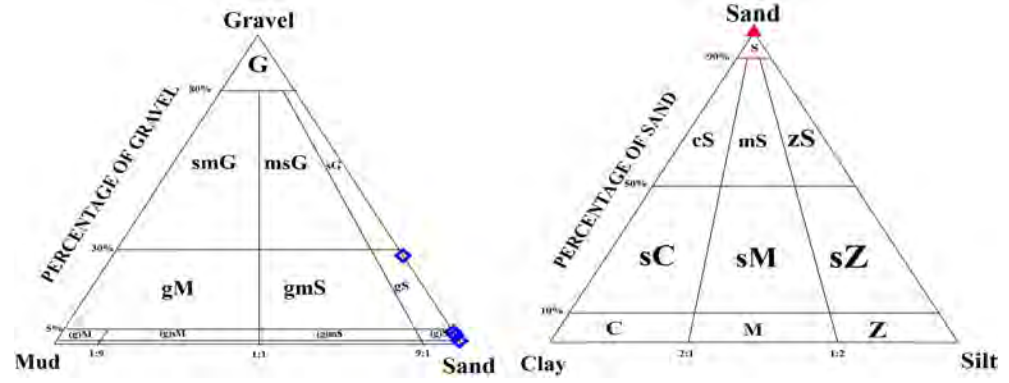
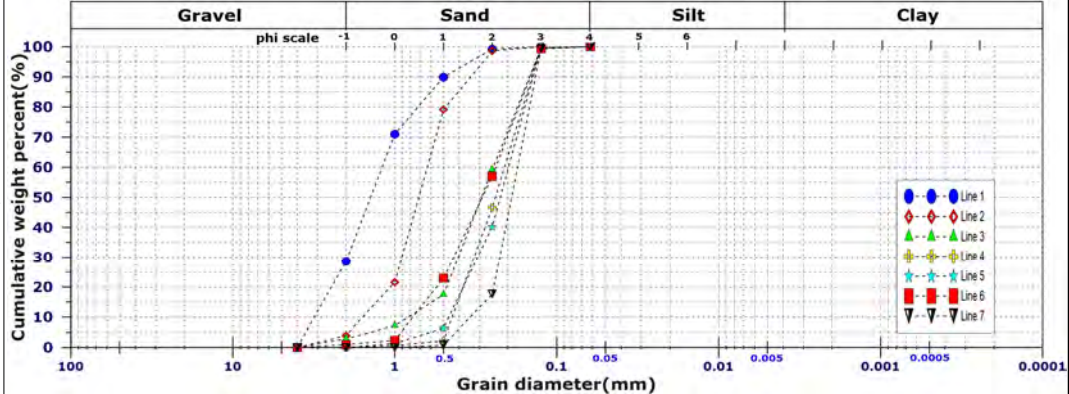
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	12	32.9833	1.9945	34.4664	31.5003
2번	12	27.9250	2.8235	30.0245	25.8255
3번	12	25.5000	4.0772	28.5317	22.4683
4번	12	34.5167	4.0025	37.4928	31.5405
5번	12	19.4583	3.7371	22.2371	16.6795
6번	12	19.6417	3.8504	22.5048	16.7786
7번	12	8.0833	3.0041	10.3171	5.8495

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 13일)

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	12/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.79)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.12)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.01)		
	평균입경의 분포	0.19~1.33mm		
	평균입경의 평균값	0.48mm		

지역명	군산시 선유도			분류번호			전북-군산-01		13/30	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	0.34	0.29	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13		
	D84	0.62	0.42	0.16	0.15	0.15	0.16	0.14		
	D50	1.41	0.71	0.29	0.24	0.22	0.29	0.19		
	D16	2.71	1.25	0.55	0.40	0.41	0.63	0.27		
	D5	3.56	1.92	1.41	0.48	0.60	0.91	0.42		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	28.61	71.39	0.00	0.00	-0.42	1.04	0.16	1.03	gS
	2	3.96	96.04	0.00	0.00	0.48	0.81	-0.04	1.30	(g)S
	3	2.88	97.12	0.00	0.00	1.75	0.95	-0.20	1.15	(g)S
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	2.03	0.63	-0.08	0.74	S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	2.06	0.70	-0.26	0.87	S
	6	0.98	99.02	0.00	0.00	1.70	0.91	-0.18	0.83	(g)S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	2.37	0.48	-0.22	1.14	S

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 22일)

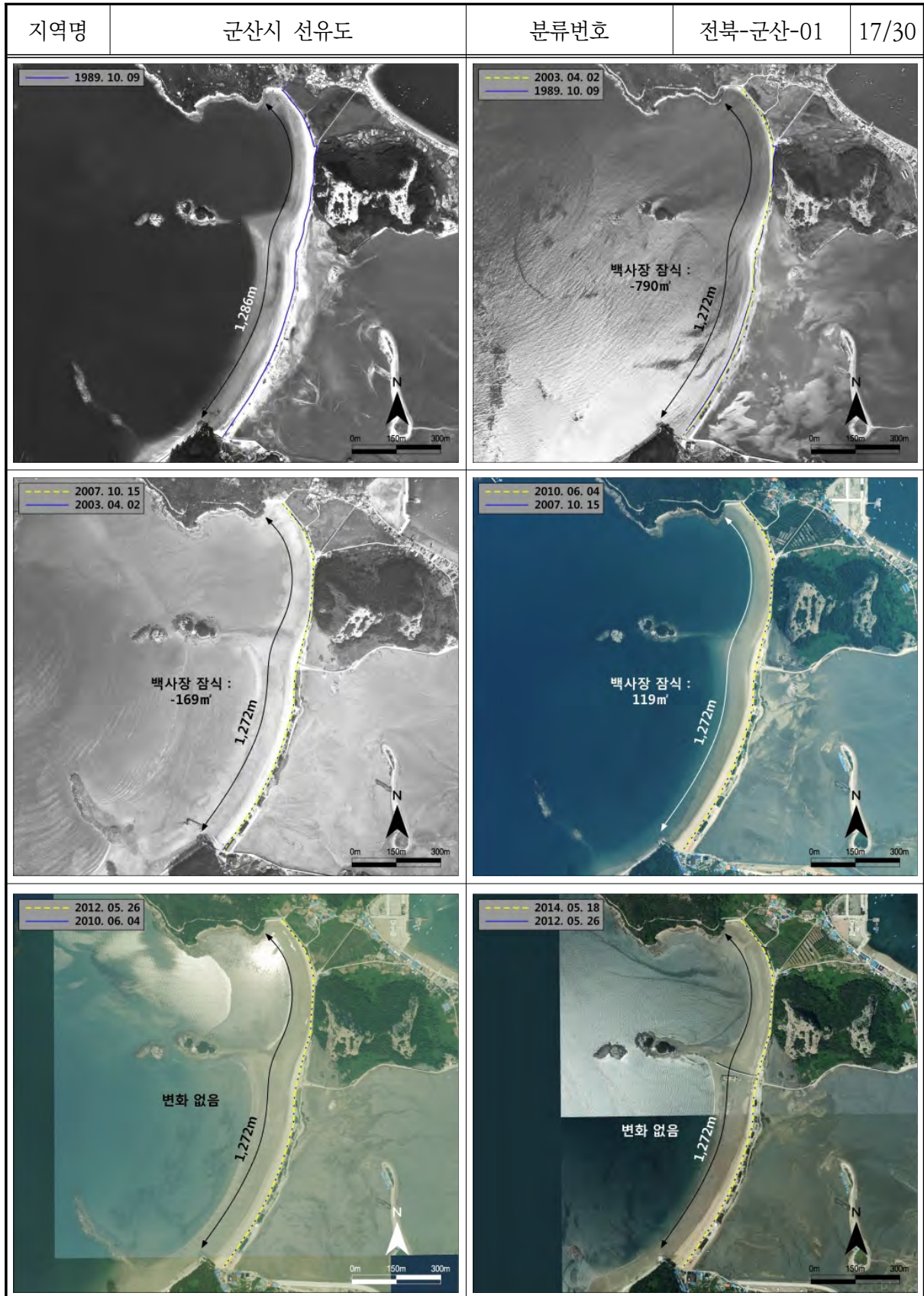
지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	14/30
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	사질역, 역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.06)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.29)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 0.91)		
	평균입경의 분포	0.18~2.20mm		
	평균입경의 평균값	0.65mm		

지역명	군산시 선유도			분류번호			전북-군산-01		15/30	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7		
	D95	1.04	0.26	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13		
	D84	1.33	0.36	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14		
	D50	2.36	0.69	0.31	0.22	0.23	0.24	0.18		
	D16	3.39	1.58	0.91	0.49	1.47	2.51	0.24		
	D5	3.78	2.95	1.96	1.06	2.75	3.46	0.34		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	65.65	34.35	0.00	0.00	-1.14	0.62	0.25	0.83	sG
	2	11.43	88.54	0.03	0.00	0.45	1.07	-0.15	1.29	gS
	3	4.72	95.25	0.03	0.00	1.48	1.21	-0.30	0.88	(g)S
	4	1.75	98.22	0.03	0.00	1.98	0.89	-0.41	1.03	(g)S
	5	9.29	90.00	0.71	0.00	1.44	1.50	-0.63	0.72	gS
	6	23.73	76.23	0.03	0.00	1.16	1.74	-0.64	0.56	gS
	7	0.00	99.88	0.12	0.00	2.46	0.40	-0.15	1.04	S

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	16/30
2009년 ~ 2014년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2015년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 평 균 입 경 변 화				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명

군산시 선유도

분류번호

전북-군산-01

18/30

2016. 06. 26

2014. 05. 18

변화 없음

1,272m

0m

150m

300m

2018. 06. 02

2016. 06. 26

변화 없음

1,272m

0m

150m

300m

2018. 06. 02

1989. 10. 09

백사장 잠식 :
-840㎡

1,272m

0m

150m

300m

공 란

특 징

○ 2003년은 해안도로와 호안 건설로 일부 사구지역이 백사장으로 변함

○ 2007~2012년은 호안 정비로 백사장 면적 변화가 나타났으나 변화량은 미미함

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1989~2003	-790	-0.6	
2003~2007	-169	-0.1	
2007~2010	119	0.1	
2010~2012	0	0.0	
2012~2014	0	0.0	
2014~2016	0	0.0	
2016~2018	0	0.0	
1989~2018	-839	-0.7	

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	19/30
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2003. 8. 6.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2003. 8. 6.)</p> </div> </div>		
<p>규사로 이루어진 백사장으로 북측 해안은 일부 퇴적되나 남측 해안의 침식이 심하여 자갈이 드러남</p>				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2004. 6. 27.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2004. 6. 27.)</p> </div> </div>		
<p>전체적으로 해빈이 증가하였으나 변화량이 미미하며, 북측에 양빈을 수행한 것으로 조사됨</p>				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2005. 5. 29.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2005. 5. 29.)</p> </div> </div>		
<p>침식이 진행되고 있으나 변화량은 미미하며 남측 해안에서 자갈화가 진행됨</p>				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	20/30
<div>전망대 남측(2006. 6. 5.)</div> 		<div>전망대 북측(2006. 6. 5.)</div> 		
백사장 남측에 자갈이 많이 드러나 있으며, 북측은 해빈고 및 해빈폭이 큰 변화가 없음				
<div>전망대 남측(2007. 8. 31.)</div> 		<div>전망대 북측(2007. 8. 31.)</div> 		
해수욕장 호안 전면의 침식이 가속화되고 있으며 백사장에 많은 양의 자갈이 노출됨				
<div>전망대 남측(2009. 4. 29.)</div> 		<div>전망대 북측(2009. 4. 29.)</div> 		
비사량이 많아 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으나, 고파랑 내습시 반사파에 의한 침식과 바람에 의한 모래 유실이 발생함				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	21/30
<div>전망대 남측(2009. 11. 6.)</div> 		<div>전망대 북측(2009. 11. 6.)</div> 		
북측 일부구간에 평탄화 작업이 수행되었으며, 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨				
<div>전망대 남측(2010. 5. 5.)</div> 		<div>전망대 북측(2010. 5. 5.)</div> 		
계절적 특성에 의해 해안도로 및 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되어 있음				
<div>전망대 남측(2010. 10. 14.)</div> 		<div>전망대 북측(2010. 10. 14.)</div> 		
여름철을 지나면서 호안 전면에 비사량은 줄어들었으나 해변의 자갈화구간이 줄어들고 해변고가 완만해짐				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	22/30
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2011. 6. 21.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2011. 6. 21.)</p> </div> </div>		
<p>전년도 조사시와 비교하여 전망대 남측구간은 자갈 분포가 감소하고, 전망대 북측구간은 호안 전면으로 많은 양의 비사가 퇴적되어 호안 전면부의 해빈고가 높아짐</p>				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2011. 10. 3)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2011. 10. 3)</p> </div> </div>		
<p>1차 조사시와 비교하여 전망대 남측구간의 해빈경사가 급해졌으며 자갈분포가 증가함. 전망대 북측구간의 침·퇴적 변화양상은 보이지 않으며, 백사장 평탄화가 진행됨</p>				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2012. 6. 24.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2012. 6. 24.)</p> </div> </div>		
<p>전망대 남측은 전년도 조사시와 비교하여 자갈화구간이 감소하고, 북측 백사장 전면에 양빈이 수행되어 평탄화 작업이 진행됨</p>				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	23/30
<div> <div>전망대 남측(2012. 10. 6.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2012. 10. 6.)</div>  </div>		
전망대 남측은 1차 조사시보다 자갈 분포구간이 감소함				
<div> <div>전망대 남측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		
배후 호안 보수공사가 완료되었으며, 전년도 조사시와 비교하여 전구간에서 해빈폭이 증가함				
<div> <div>전망대 남측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		
전년 대비 남측구간의 자갈 분포가 확대되었으며, 해넘이 명소화 사업이 진행중임				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	24/30
<div> <div>  <div>전망대 남측(2014. 9. 25.)</div> </div> <div>  <div>전망대 북측(2014. 9. 25.)</div> </div> </div>		<p>남측구간에 자갈 분포구간이 감소하였으며, 기존에 설치되어있던 전망대가 공중하강체험시설 공사로 인해 철거됨</p>		
<div> <div>  <div>전망대 남측(2015. 6. 10.)</div> </div> <div>  <div>전망대 북측(2015. 6. 10.)</div> </div> </div>		<p>대상지역 전체적으로 호안 전면에 모래퇴적이 진행되었으며, 북측 해안은 백사장 평탄화 작업이 진행중임</p>		
<div> <div>  <div>전망대 남측(2015. 10. 15.)</div> </div> <div>  <div>전망대 북측(2015. 10. 15.)</div> </div> </div>		<p>레포츠체험 공중하강시설 및 중앙구간 데크식 탐방교 공사가 완료됨</p>		




지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	25/30
<div> <div> </div> <div> <div>전망대 남측(2016. 4. 28.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>전망대 북측(2016. 4. 28.)</div> </div> </div>		
남측 및 중앙구간의 호안 전면에 모래가 퇴적되었으며, 백사장 남측 조간대에 자갈이 드러남				
<div> <div> </div> <div> <div>전망대 남측(2016. 10. 20.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>전망대 북측(2016. 10. 20.)</div> </div> </div>		
뚜렷한 침·퇴적 변화는 나타나지 않으며, 비교적 안정적인 해빈을 유지함				
<div> <div> </div> <div> <div>전망대 남측(2017. 5. 16.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>전망대 북측(2017. 5. 16.)</div> </div> </div>		
북측구간 모래 유입으로 인해 자갈분포량이 감소함				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	26/30
<div> <div>전망대 남측(2017. 10. 23.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2017. 10. 23.)</div>  </div>		
남측구간 호안 전면에 모래 퇴적이 진행되었으며, 중앙 및 북측구간은 모래 유실로 인한 자갈 분포량이 증가함				
<div> <div>전망대 남측(2018. 4. 20.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2018. 4. 20.)</div>  </div>		
남측구간 호안의 보수 공사가 진행중이며, 남측 및 중앙구간에 해변폭 및 단면적이 감소함				
<div> <div>전망대 남측(2018. 10. 5.)</div>  </div>		<div> <div>전망대 북측(2018. 10. 5.)</div>  </div>		
남측구간 호안 보수 공사가 완료됨				

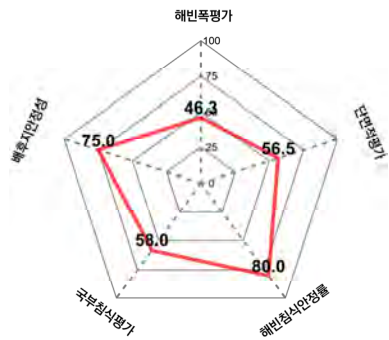
지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	27/30
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2019. 5. 22.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2019. 5. 22.)</p> </div> </div>		
남측 해안도로 중간에 관광객을 위한 전망대를 설치함				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2019. 9. 30.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2019. 9. 30.)</p> </div> </div>		
중앙 및 남측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으며, 북측구간 계단식호안 전면 자갈분포가 증가함				
<div> <div> </div> <div> <p>전망대 남측(2020. 4. 13.)</p> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <p>전망대 북측(2020. 4. 13.)</p> </div> </div>		
중앙구간에 식재공사가 진행됨 <발주처 : 군산시청>				

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	28/30
<div>전망대 남측(2020. 10. 22.)</div> 		<div>전망대 북측(2020. 10. 22.)</div> 		
남측 호안전면에 모래가 유실되어 해변폭 및 단면적이 감소함				
공 란				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


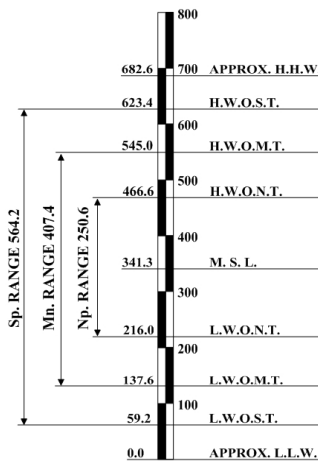
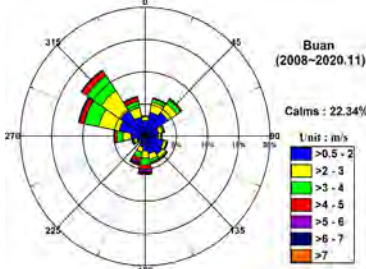

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	29/30
<div>2018년</div> 				
위성영상				
 <div>2020. 4. 13.</div>		 <div>2020. 10. 22.</div>		
① 2차 조사시 남측구간 호안 전면 모래 유실				
 <div>2020. 10. 22.</div>		 <div>2020. 10. 22.</div>		
② 중앙구간 식재공사 완료		③ 북측구간 자갈분포 증가		
<ul style="list-style-type: none"> ○ 2차 조사시 시행된 식재공사가 완료됨 <발주처 : 군산시청, 시공사 : 미송조경> ○ 2차 조사시 남측구간 호안 전면 및 북측구간에 모래가 유실되었으며, 1차조사 대비 해변폭 및 단면적이 감소함 ○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭은 2.8m 감소, 평균 단면적은 0.7㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 4.0°로 0.4° 급해짐 ○ 제3차 연안정비사업으로 해변산책로(850m)가 계획됨 				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	군산시 선유도	분류번호	전북-군산-01	30/30				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 군산 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	91.1	95.1	74.7	95.4	64.5	136.4	84.0	150.3
전년대비 증감(%)	-	4.4	-21.5	27.8	-32.3	111.4	-38.4	78.9
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
-839	-0.7		-					
◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음								
◦ 구조물 현황 호안, 친수공간								
고찰								
◦ 북측(6~7번 기선) 호안 전면에 만조시 해수가 유입되는 구간이 존재함 ◦ 만조시 해수가 유입되는 북측(7번 기선)에서 국부침식이 나타남 ◦ 모래공급원 부재로 주기적인 소규모 양빈을 통한 백사장 관리 필요								

2) 부안군 변산


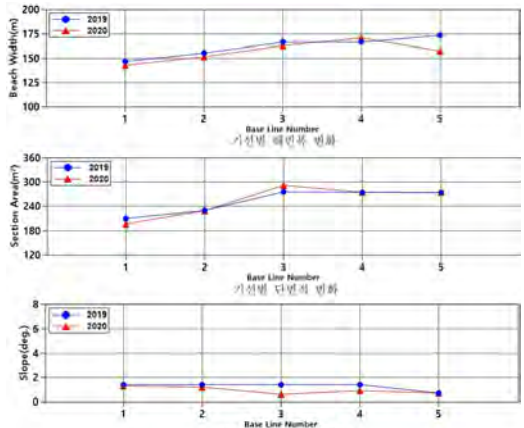
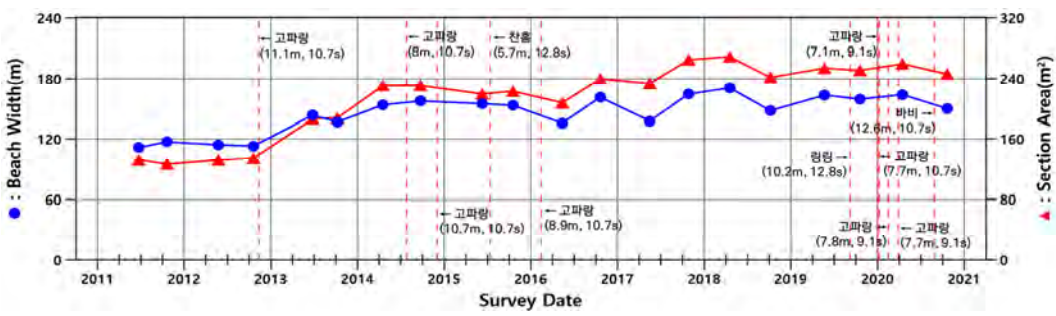
(1) 위치도 및 자연현황

지역명	부안군 변산				분류번호	전북-부안-02		1/26						
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식								
위치도					1차 관측일	2020년 4월 15일								
					2차 관측일	2020년 10월 20일								
					시점좌표	N35°37'48", E126°28'09"								
					종점좌표	N35°37'39", E126°28'11"								
					총연장(m)	757m								
					해빈폭(m)	128~169m								
					대표저질특성	모래								
					해안선 형태	활형								
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 격포항)				바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)									
														
										최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	17.3m/s		
										순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	24.4m/s		
											풍향	S		
					평균풍속(2008년~2020년)	1.7m/s								
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)													
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기		
					NO. 42-1	WNW	7.1	12.8	NO. 43	W	6.9	12.3		
						NW	6.3	11.9		WNW	7.2	12.7		
NNW						4.3	9.5	NW		7.0	12.5			
NO. 43-1					W	6.6	12.2	NO. 44-1	WSW	5.1	10.3			
					WNW	7.1	12.7		W	6.8	12.1			
					NW	6.6	12.1		WNW	7.1	12.4			
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭						
	-	-	-	-	-	-	-	-						
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급							
	40.0	30.0	8.8	2.8	1.0	82.5	B							
침식등급 이력	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년
	C	C	C	B	B	C	C	A	B	B	B	A	B	B


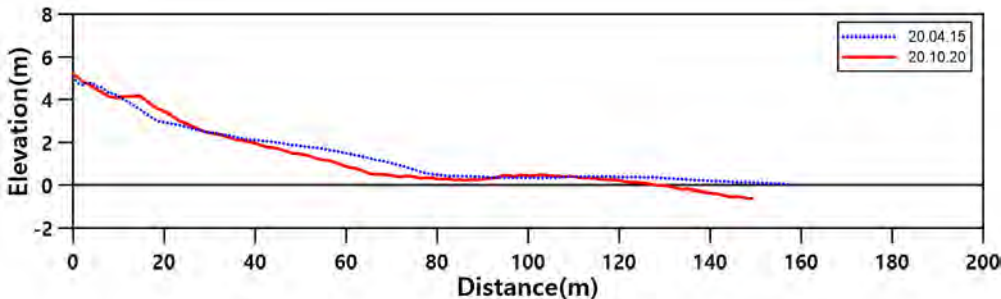
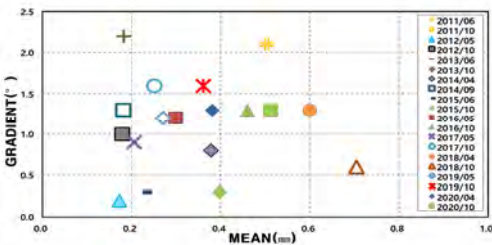
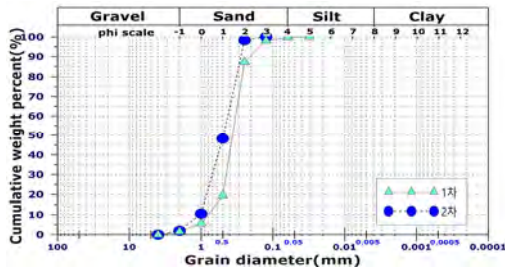
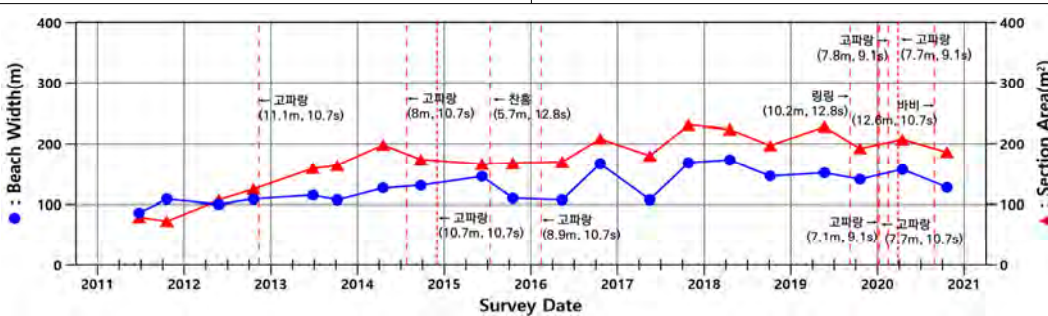
(2) 시설현황 및 지질학적 특성


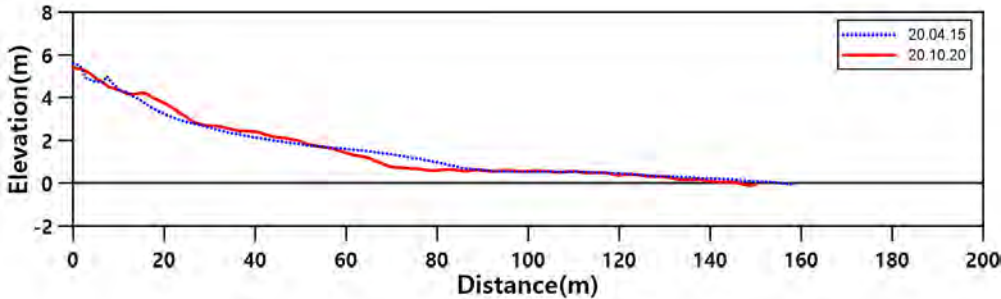
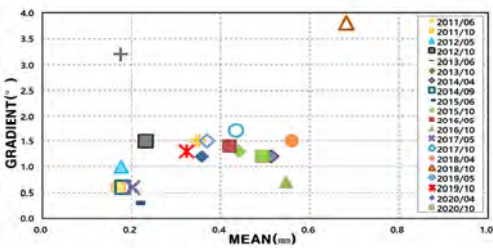
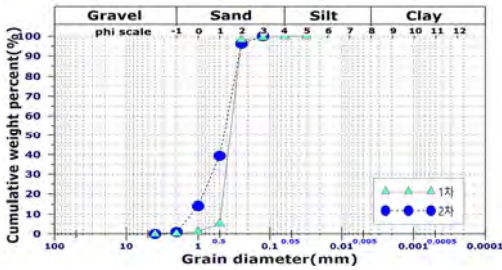
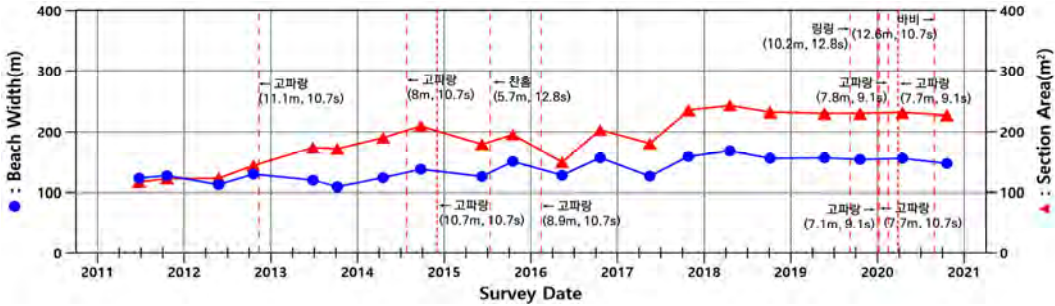
지역명	부안군 변산		분류번호	전북-부안-02	2/26
<div>2018년</div> 					
위성영상					
					
① 송포항		② 모래포집기(W형)		③ 친수공간	
					
④ 해안산책로		⑤ 배수로		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qb	해빈모래층		해빈모래층	
	Kbbt	변산응회암		변산응회암	
<div>① 송포항</div> <div>② 모래포집기(W형) : 길이 110m, 높이 1m</div> <div>③ 친수공간</div> <div>④ 해안산책로 : 길이 100m</div> <div>⑤ 배수로</div>					


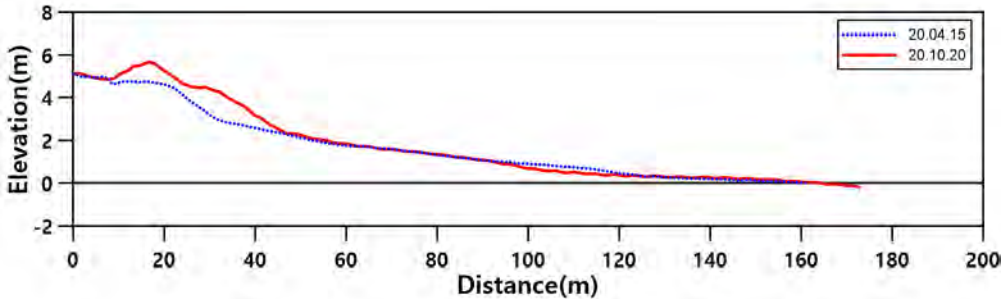
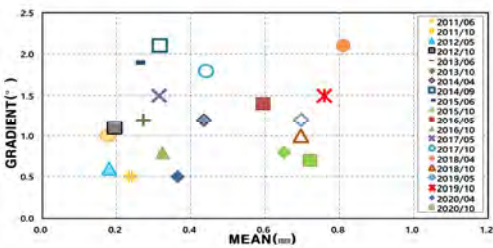
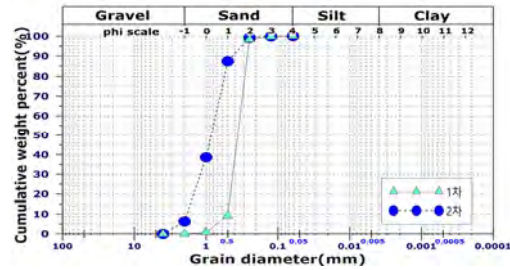
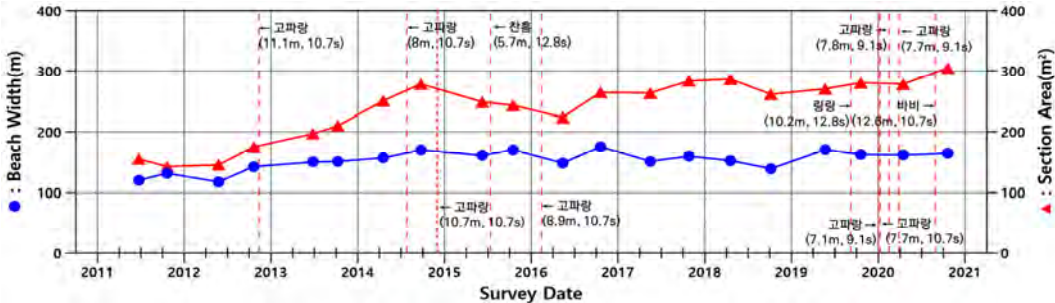
(3) 기선변화


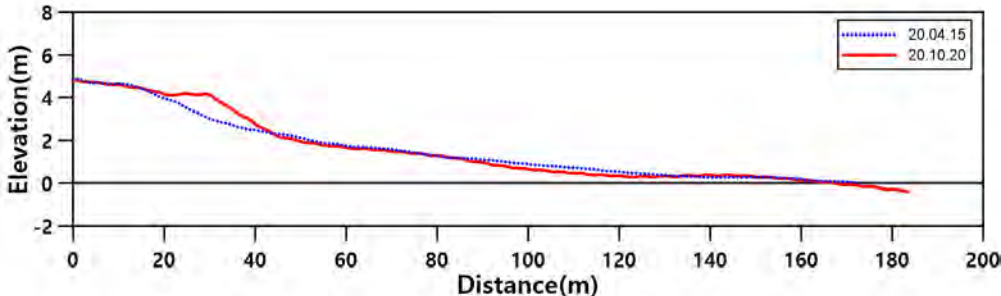
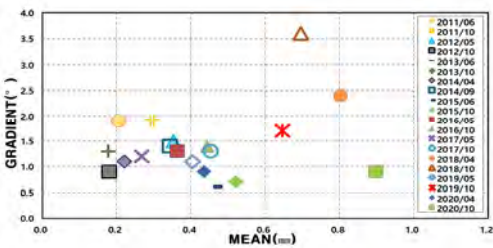
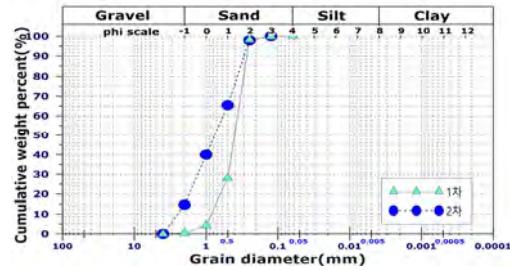
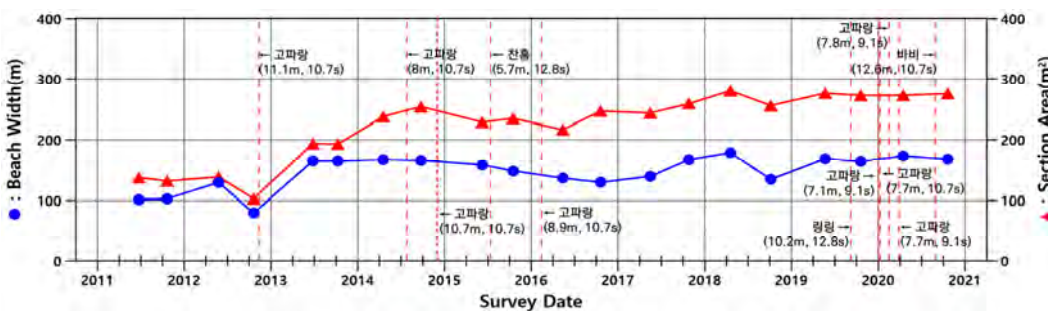
지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	3/26			
<div>2018년</div> 							
2019년 ~ 2020년 측량결과					(기준 : E.L. 0.0m)		
	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전반기울기 (°)	
		'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균
	1	146.8	142.9	209.6	196.3	1.4	1.3
	2	155.4	151.6	229.2	228.6	1.4	1.2
	3	166.4	163.0	275.4	291.6	1.4	0.6
	4	166.5	170.7	274.4	274.2	1.4	0.9
5	173.5	157.5	274.3	273.7	0.7	0.7	
							
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화							
분석	<ul style="list-style-type: none">○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭은 4.6m 감소, 평균 단면적은 0.3㎡가 증가하였으며, 전반기울기는 평균 0.9°로 0.4° 완만해짐○ 5번 기선에서 해빈폭 16.0m 감소, 3번 기선에서 단면적 16.2㎡가 증가하여 대상 지역내 최대 증감폭을 나타냄						


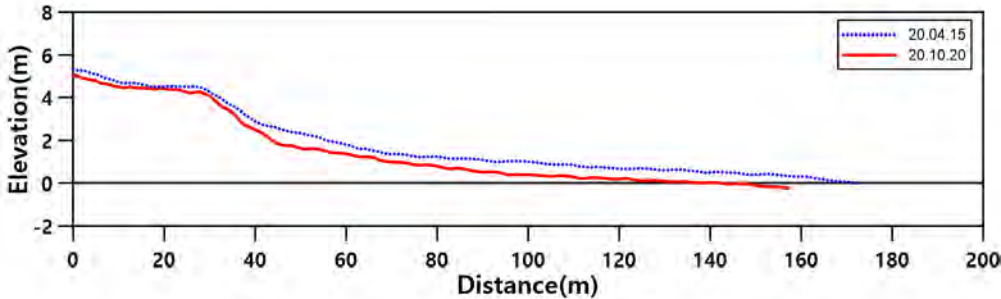
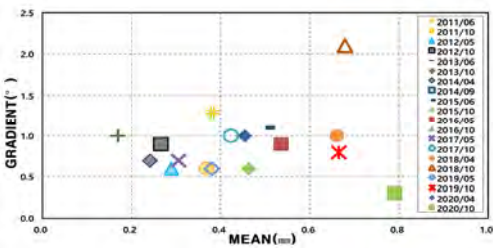
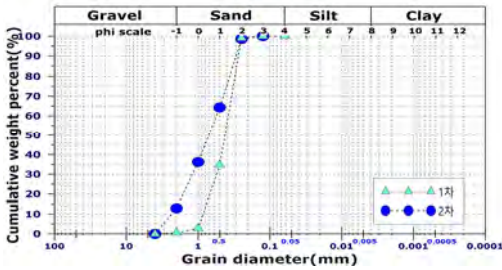
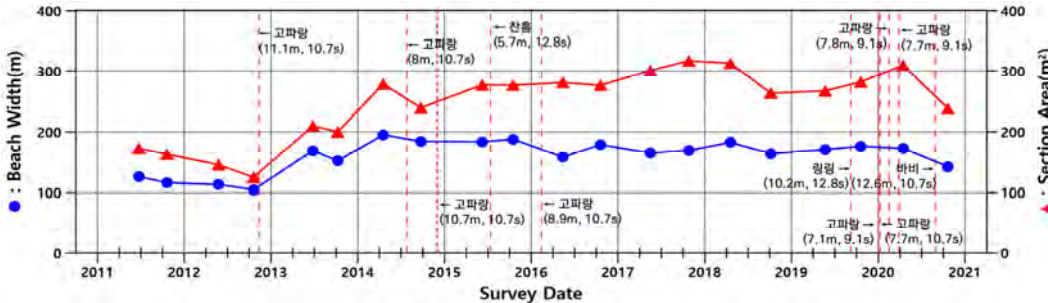
(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 변산				분류번호				전북-부안-02				4/26											
기선번호	시점 위치				시점 좌표				N		35°40'37.02"						E		126°31'43.12"					
1번					평균 해빈폭(m)				142.9															
					평균 단면적(m²)				196.3															
					방위각(°)				313.1															
					타원체고(m)				-															
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																							
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10			
	해빈폭(m)	86.5	108.5	99.7	108.7	115.0	107.1	126.8	131.4	146.1	109.9	107.2	167.2	107.3	168.8	172.9	146.7	152.0	141.5	157.7	128.1			
	단면적(m²)	78.8	72.4	106.9	124.8	159.1	164.2	197.7	173.5	165.9	167.6	169.5	207.9	179.6	230.5	223.4	196.9	227.6	191.6	207.1	185.5			
	전반 기울기(°)	1.0	2.1	0.2	1.0	4.6	2.2	0.8	1.3	0.3	0.3	1.2	1.3	0.9	1.6	1.3	0.6	1.2	1.6	1.3	1.3			
기선변화																								
																								
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도													
																								

지역명	부안군 변산							분류번호							전북-부안-02				5/26		
기선번호	시점 위치							시점 좌표							N		35°40'41.59"				
															E		126°31'46.83"				
2번								평균 해빈폭(m)							151.6						
								평균 단면적(m²)							228.6						
								방위각(°)							302.8						
								타원체고(m)							-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	123.2	127.2	112.2	129.7	119.7	108.7	123.7	137.8	125.8	150.6	128.0	156.9	126.2	159.1	168.2	156.1	156.8	154.0	155.8	147.3
	단면적(m²)	116.2	122.0	122.5	143.9	173.5	171.5	190.1	209.4	179.0	195.2	149.3	203.1	180.4	234.8	242.1	231.4	229.1	229.2	230.7	226.5
	전반 기울기(°)	0.6	1.5	1.0	1.5	3.0	3.2	1.2	0.6	0.3	1.3	1.4	0.7	0.6	1.7	1.5	3.8	1.5	1.3	1.2	1.2
기선변화																					
입도결과																					
	평균 입경분포도										누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	부안군 변산								분류번호				전북-부안-02				6/26						
기선번호	시점 위치								시점 좌표				N		35°40'46.59"								
													E		126°31'49.90"								
3번									평균 해빈폭(m)				163.0										
									평균 단면적(m²)				291.6										
									방위각(°)				295.0										
									타원체고(m)				-										
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																						
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10		
	해빈폭(m)	120.2	131.2	117.1	142.4	149.9	151.0	157.0	169.7	161.0	170.2	148.3	175.3	151.2	159.6	152.5	139.1	170.4	162.4	161.7	164.3		
	단면적(m²)	154.6	142.3	145.2	174.7	196.7	209.8	250.6	278.5	248.6	243.0	223.3	264.6	263.6	283.6	286.6	261.4	270.4	280.4	278.5	304.7		
	전반 기울기(°)	1.0	0.5	0.6	1.1	0.8	1.2	1.2	2.1	1.9	0.8	1.4	0.8	1.5	1.8	2.1	1.0	1.2	1.5	0.5	0.7		
기선변화																							
입도결과																							
	평균 입경분포도											누적 분포도											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																							
																							

지역명	부안군 변산							분류번호							전북-부안-02				7/26		
기선번호	기준점 위치							기준점 좌표							N		35°40'48.84"				
															E		126°31'51.27"				
4번								평균 해빈폭(m)							170.7						
								평균 단면적(㎡)							274.2						
								방위각(°)							294.6						
								타원체고(m)							28.925						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	101.9	102.9	129.4	79.4	165.1	165.0	167.0	166.0	158.8	148.5	136.6	129.7	139.4	167.2	178.6	134.5	168.8	164.2	173.3	168.1
	단면적(㎡)	137.5	131.8	138.5	102.9	193.5	192.9	237.9	254.1	228.6	235.0	216.5	246.7	243.8	259.0	280.2	255.9	276.2	272.6	272.7	275.6
	전반 기울기(°)	1.9	1.9	1.5	0.9	2.0	1.3	1.1	1.4	0.6	0.7	1.3	1.4	1.2	1.3	2.4	3.6	1.1	1.7	0.9	0.9
기선변화																					
	평균 입경분포도										누적 분포도										
입도결과																					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	부안군 변산										분류번호					전북-부안-02		8/26					
기선번호	시점 위치										시점 좌표					N	35°40'53.80"			E	126°31'53.47"		
5번											평균 해빈폭(m)					157.5							
											평균 단면적(m²)					273.7							
											방위각(°)					288.8							
											타원체고(m)					-							
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																						
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10		
	해빈폭(m)	125.6	115.9	112.8	104.2	169.0	152.0	195.3	184.3	183.7	187.8	158.3	178.9	165.1	169.3	182.8	164.1	170.7	176.3	172.5	142.5		
	단면적(m²)	172.3	162.9	145.4	124.4	209.8	199.7	278.3	238.9	276.9	276.4	280.7	276.3	300.9	317.0	313.0	263.0	266.9	281.7	309.5	237.8		
	전반 기울기(°)	0.6	1.3	0.6	0.9	0.9	1.0	0.7	0.7	1.1	0.6	0.9	0.5	0.7	1.0	1.0	2.1	0.6	0.8	1.0	0.3		
기선변화																							
																							
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도												
																							
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																							

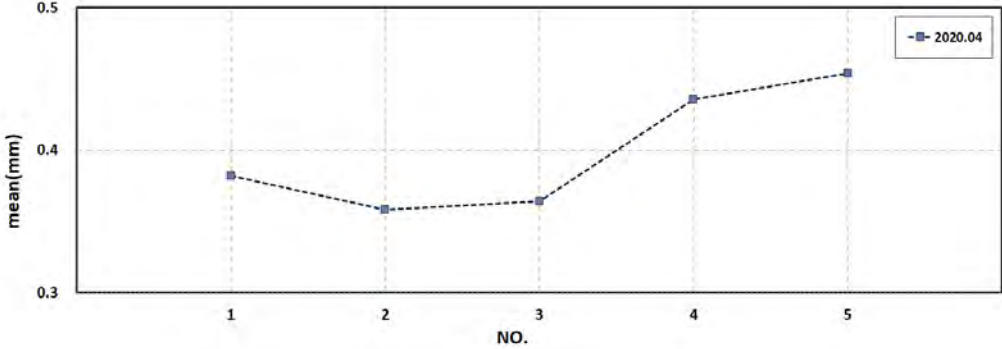
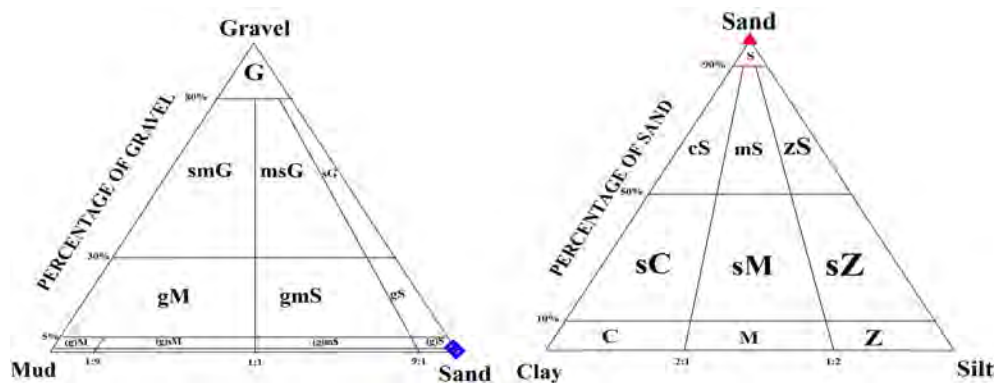
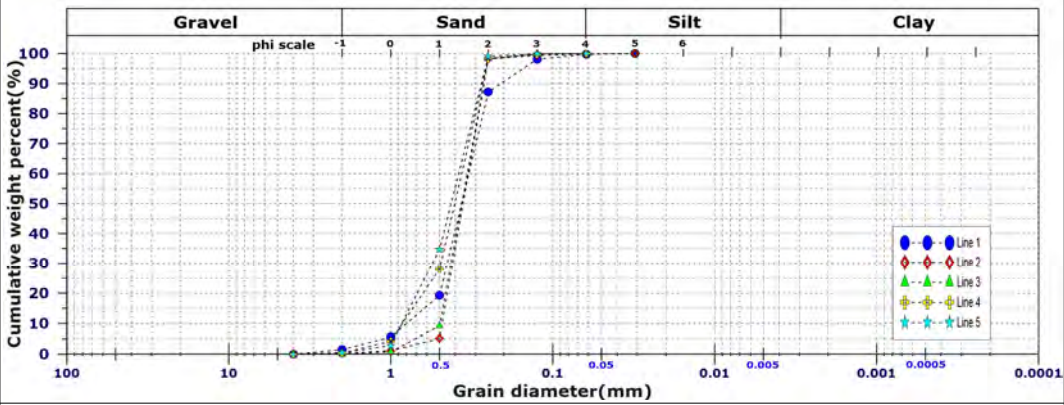
(5) 해빈변화 통계 분석

지역명		부안군 변산		분류번호		전북-부안-02	9/26
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	33.6%	2018/04	-33.2%	2011/06	127.1	131.8
	평면적	33.6%	2018/04	-33.2%	2011/06	24813.8	25725.4
	단면적	34.4%	2017/10	-57.8%	2011/10	171.6	171.5
2번	해빈폭	21.6%	2018/04	-21.4%	2013/10	134.0	142.7
	평면적	21.6%	2018/04	-21.4%	2013/10	22947.4	24451.4
	단면적	28.1%	2018/04	-38.5%	2011/06	181.3	196.7
3번	해빈폭	14.8%	2016/10	-23.3%	2012/05	148.9	156.5
	평면적	14.8%	2016/10	-23.3%	2012/05	20731.1	21787.6
	단면적	28.0%	2020/10	-40.2%	2011/10	231.8	244.3
4번	해빈폭	21.3%	2018/04	-46.1%	2012/10	151.9	142.6
	평면적	21.3%	2018/04	-46.1%	2012/10	14292.9	13414.0
	단면적	25.9%	2018/04	-53.8%	2012/10	222.5	222.7
5번	해빈폭	21.6%	2014/04	-35.1%	2012/10	163.6	157.5
	평면적	21.6%	2014/04	-35.1%	2012/10	25633.0	24685.0
	단면적	28.6%	2017/10	-49.6%	2012/10	255.4	237.8

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

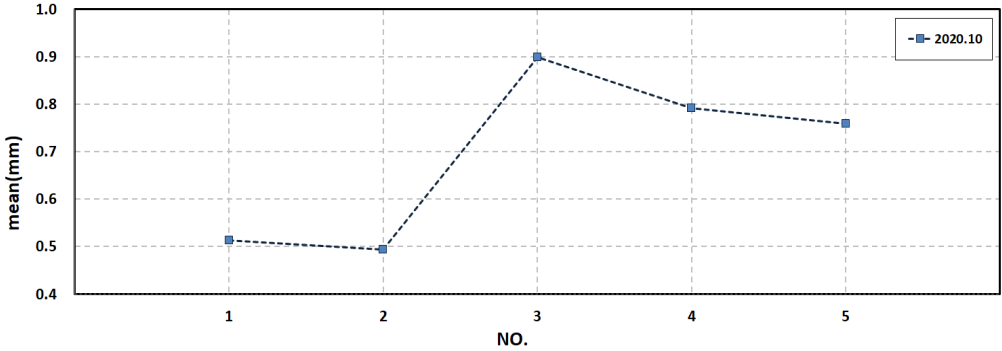
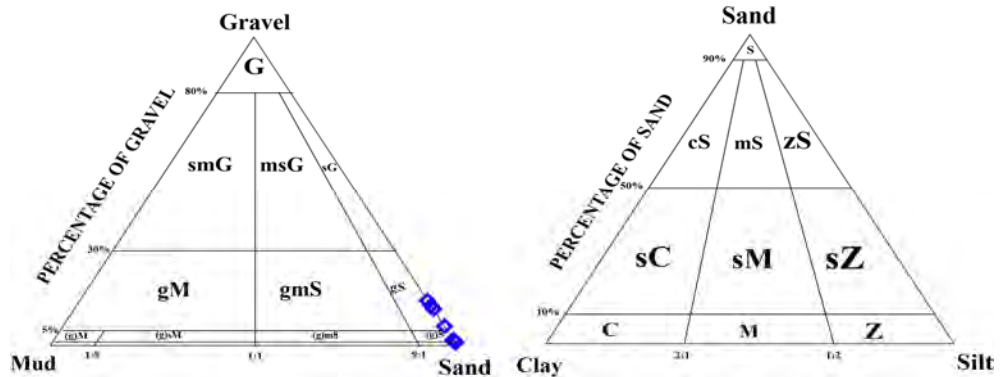
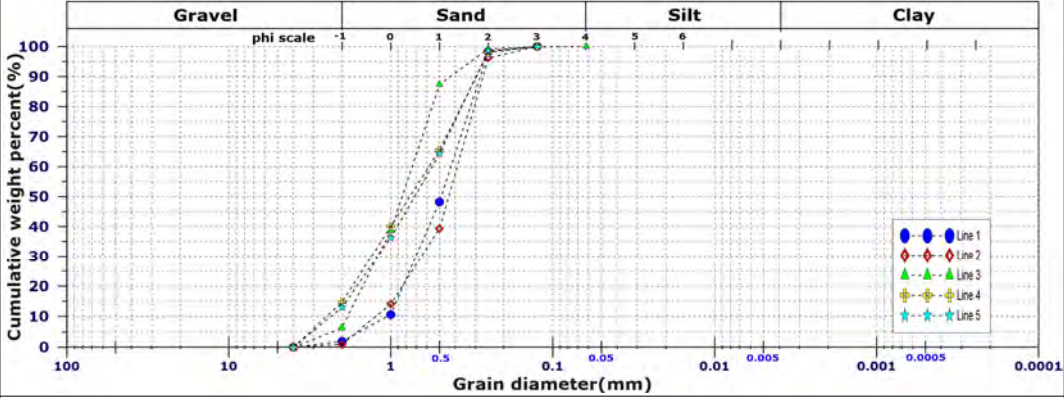
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	20	129.4550	25.0759	143.8980	115.0120
2번	20	138.3500	17.4174	148.3820	128.3180
3번	20	152.7250	15.7690	161.8075	143.6425
4번	20	147.2200	26.7839	162.6468	131.7932
5번	20	160.5550	26.1070	175.5919	145.5181

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 15일)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	10/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.54)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.17)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.05)		
	평균입경의 분포	0.36~0.45mm		
	평균입경의 평균값	0.40mm		

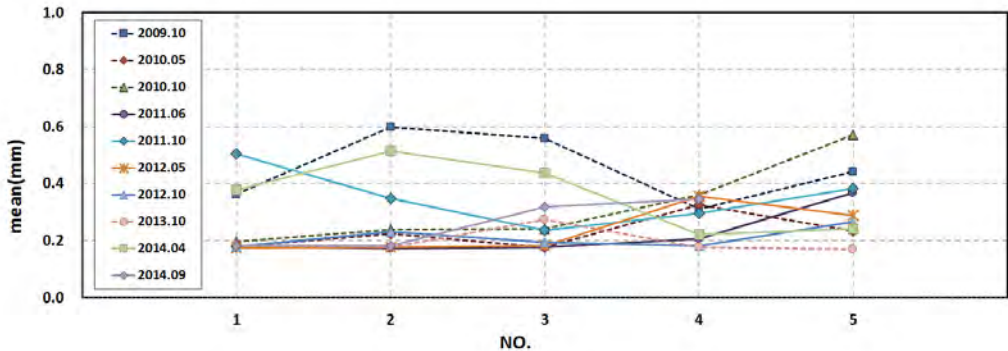
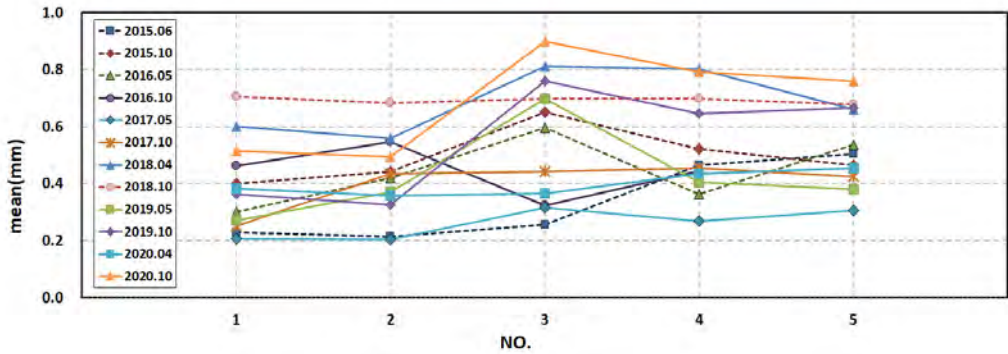
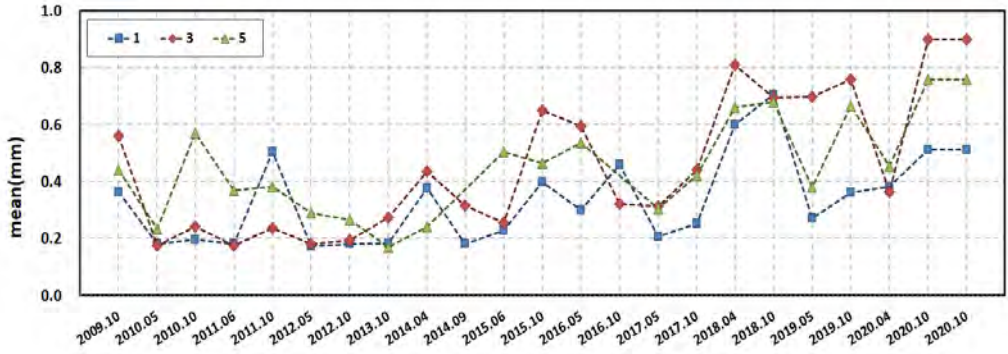
지역명	부안군 변산				분류번호		전북-부안-02		11/26		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.15		0.26		0.26		0.26		0.26	
	D84	0.26		0.28		0.28		0.29		0.29	
	D50	0.37		0.36		0.36		0.40		0.42	
	D16	0.59		0.46		0.47		0.71		0.75	
	D5	1.10		0.51		0.71		0.98		0.95	
퇴적물 유형별 함량 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.		
	1	1.50	98.23	0.28	0.00	1.39	0.73	-0.14	1.59	(g)S	
	2	0.29	99.58	0.13	0.00	1.48	0.33	-0.02	0.76	(g)S	
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	1.46	0.41	-0.15	1.07	S	
	4	0.40	99.60	0.00	0.00	1.20	0.62	-0.30	0.99	(g)S	
	5	0.52	99.48	0.00	0.00	1.14	0.62	-0.24	0.82	(g)S	

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 20일)

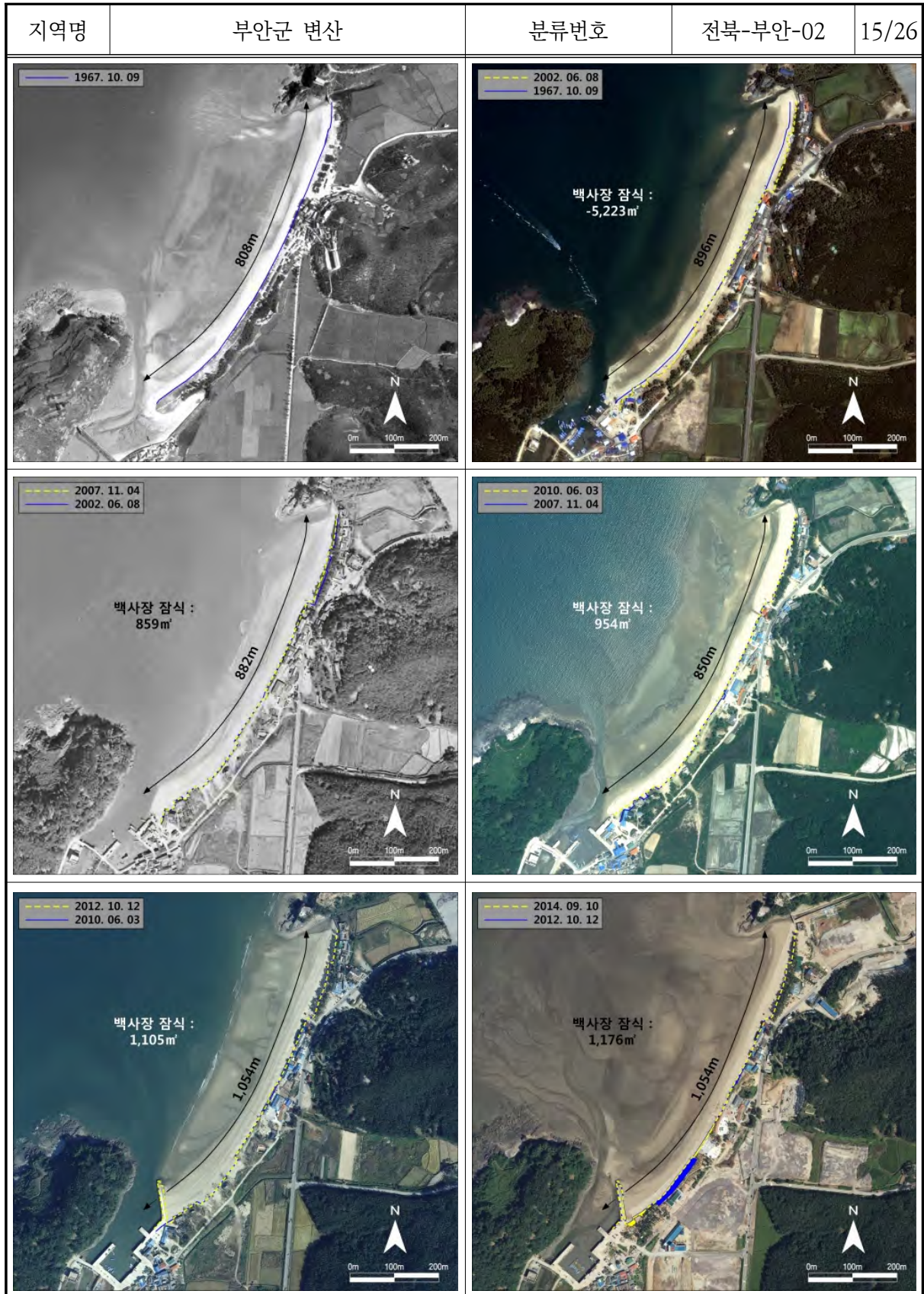
지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	12/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.95)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.18)		
	평균첨도	Platykurtic(낮음, 0.88)		
	평균입경의 분포	0.49~0.90mm		
	평균입경의 평균값	0.69mm		

지역명	부안군 변산			분류번호		전북-부안-02		13/26		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5				
	D95	0.26	0.25	0.32	0.27	0.27				
	D84	0.31	0.29	0.53	0.34	0.34				
	D50	0.49	0.44	0.85	0.76	0.71				
	D16	0.91	0.95	1.63	1.93	1.83				
	D5	1.57	1.61	2.31	3.16	3.05				
퇴적물 유형별 함량 및 조성변수	Sampl e No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedime nt Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean (ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	1.97	98.03	0.00	0.00	0.96	0.78	-0.22	0.92	(g)S
	2	0.95	99.05	0.00	0.00	1.02	0.83	-0.35	0.92	(g)S
	3	6.32	93.68	0.00	0.00	0.16	0.84	-0.08	1.00	gS
	4	14.65	85.35	0.00	0.00	0.34	1.17	-0.11	0.78	gS
	5	12.93	87.07	0.00	0.00	0.40	1.14	-0.16	0.80	gS

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	14/26
2009년 ~ 2014년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2015년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대정점 평균입경 변화				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명

부안군 변산

분류번호

전북-부안-02

16/26

2016. 06. 17

2014. 09. 10

백사장 잠식 :
-434 m²

1.045m

0m 100m 200m

N

2018. 05. 26

2016. 06. 17

백사장 잠식 :
51 m²

1.051m

0m 100m 200m

N

2018. 05. 26

1967. 10. 09

백사장 잠식 :
-1,512 m²

1.051m

0m 100m 200m

N

공 란

특 징

○ 2002년은 식생구간 감소로 백사장이 증가함







○ 2007년과 2010년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨

○ 2012년은 송포항 방사제 건설과 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(m ²)	잠식폭(m)	
1967~2002	-5,223	-5.9	
2002~2007	859	1.0	
2007~2010	954	1.1	
2010~2012	1,105	1.2	
2012~2014	1,176	1.3	
2014~2016	-434	-0.5	
2016~2018	51	0.1	
1967~2018	-1,512	-1.7	

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	17/26
 <p>해수욕장 시작 북측(2007. 8. 23.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2007. 8. 23.)</p>		
<p>백사장 배후에 설치된 직립호안은 고파랑 내습과 노후화로 인하여 국부적으로 붕괴된 흔적이 보임</p>				
 <p>해수욕장 시작 북측(2009. 5. 29.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2009. 5. 29.)</p>		
<p>전체적으로 침식이 진행되었으나 변화량이 미미하며, 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨</p>				
 <p>해수욕장 시작 북측(2009. 10. 7.)</p>		 <p>화장실 입구 남측(2009. 10. 7.)</p>		
<p>전년과 비교하여 큰 해변변화는 없으나, 조사시 세립질의 모래와 강풍으로 많은 양의 비사가 호안 및 민가 전면에 퇴적되고 해변에 연흔이 생성됨</p>				

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	18/26
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 5. 4.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2010. 5. 4.)</p> 		
<p>백사장 배후에 설치된 직립호안은 고파랑 내습과 노후화로 인하여 붕괴된 흔적이 보임</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 10. 15.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2010. 10. 15.)</p> 		
<p>전체적으로 침식이 진행되었으나 변화량은 미미하며 조사시 송포항에서 모래를 채취해 백사장 북측구간에 양빈을 수행중임</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 6. 23.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2011. 6. 23.)</p> 		
<p>강풍에 의해 호안 및 배후 민가 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨. 조사시 남측에 위치한 송포항 확장공사가 진행되어 항 북측으로 방사제가 축조됨</p>				

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	19/26
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 10. 20.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2011. 10. 20.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 남측 백사장의 해변폭 및 해변고도가 증가하였으며, 남측 송포항 확장 공사가 완료됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 5. 24.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2012. 5. 24.)</p> 		
<p>호안 및 민가 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으며, 백사장에 양빈을 시행함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 10. 19.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2012. 10. 19.)</p> 		
<p>북측구간 백사장의 자갈화가 진행중이며, 중앙구간의 배후 시설물 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨</p>				

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	20/26
<p>해수욕장 시작 북측(2013. 10. 8.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2013. 10. 8.)</p> 		
<p>배후 호안 시설물의 철거가 진행중이며, 중앙 및 남측구가에서 해변폭 및 단면적이 증가함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 4. 17.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2014. 4. 17.)</p> 		
<p>해수욕장 배후에 관광지 조성공사가 진행됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 9. 23.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2014. 9. 23.)</p> 		
<p>일부구간에서 관광지 조성공사가 완료되었으며, 북측 배수로 정비공사가 완료됨</p>				

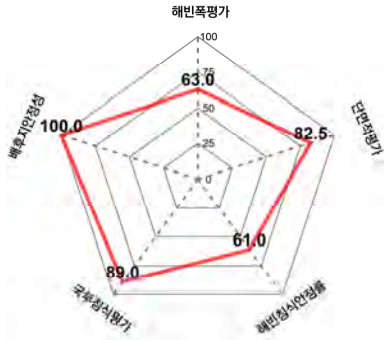
지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	22/26
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2016. 10. 19.)</div>  </div>		<div> <div>화장실 입구 남측(2016. 10. 19.)</div>  </div>		
<div>남측 및 중앙구간 모래포집기 전면에 모래퇴적이 진행되었으며, 1차 조사시 설치된 비사방지막이 철거됨</div>				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2017. 5. 15.)</div>  </div>		<div> <div>화장실 입구 남측(2017. 5. 15.)</div>  </div>		
<div>전년도 조사시와 비교하여 뚜렷한 침·퇴적 변화는 나타나지 않음</div>				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2017. 10. 26.)</div>  </div>		<div> <div>화장실 입구 남측(2017. 10. 26.)</div>  </div>		
<div>남측 모래포집기 구간에서 모래퇴적이 진행됨</div>				

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	24/26
<p>해수욕장 시작 북측(2019. 9. 30.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2019. 9. 30.)</p> 		
1차 조사시와 비교하여 해변폭 및 단면적이 감소함				
<p>해수욕장 시작 북측(2020. 4. 15.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2020. 4. 15.)</p> 		
한국농어촌공사에서 양빈을 수행하였으며, 비사방지막 설치가 완료됨				
<p>해수욕장 시작 북측(2020. 10. 20.)</p> 		<p>화장실 입구 남측(2020. 10. 20.)</p> 		
북측구간에서 자갈분포가 증가함				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	25/26
<div>2018년</div>  <div>위성영상</div>				
				
① 남측 해안전경		② 비사방지막 설치		
				
③ 양빈수행		④ 북측 해안전경		
<ul style="list-style-type: none"> ○ 양빈수행 : 한국농어촌공사(7,000m³) ○ 1차 조사시 남측~중앙구간에 비사방지막 설치가 완료됨 ○ 2차 조사시 북측구간에 자갈분포가 증가하였으며, 1차 조사 대비 해변폭 및 단면적이 감소함 ○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭은 4.6m 감소, 평균 단면적은 0.3㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 0.9°로 0.4° 완만해짐 				

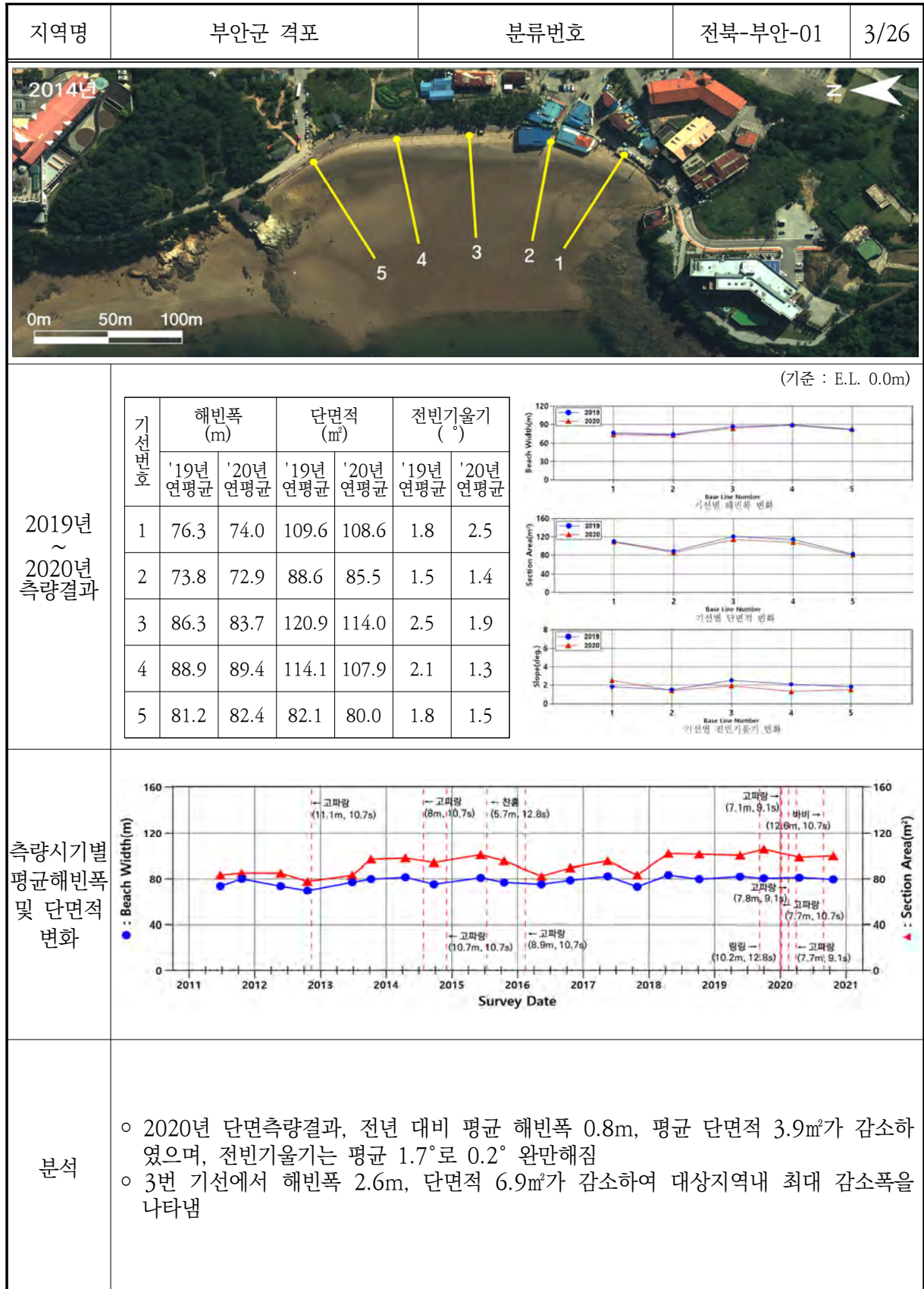
(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	부안군 변산	분류번호	전북-부안-02	26/26				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	151.3
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	66.9
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(㎡)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
-1,512	-1.7		해안도로, 친수공간					
◦ Source/Sink : 모래공급원으로 운산천과 도덕천이 있음								
◦ 구조물 현황 호안, 항만시설, 배수로								
◦ 하천개발 현황 운산천 : 보 1개 도덕천								
고찰								
◦ 주기적인 소규모 양빈을 통해 백사장 관리 진행중임(한국농어촌공사) ◦ 중앙 및 남측구간 배후에 퇴적된 모래를 활용한 백사장 관리 필요								


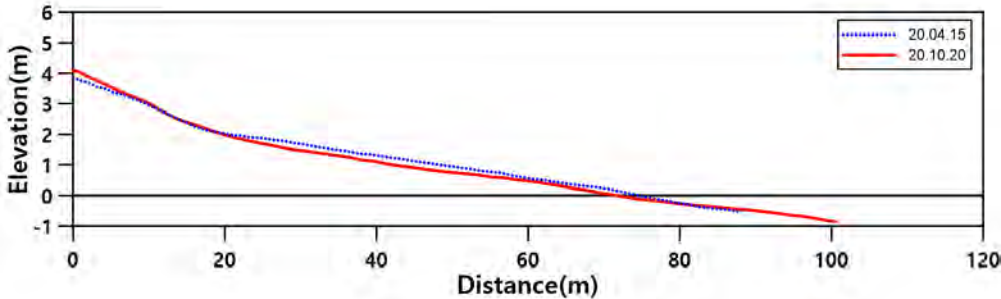
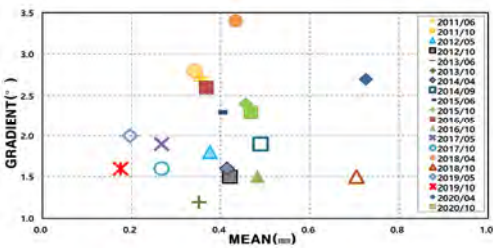
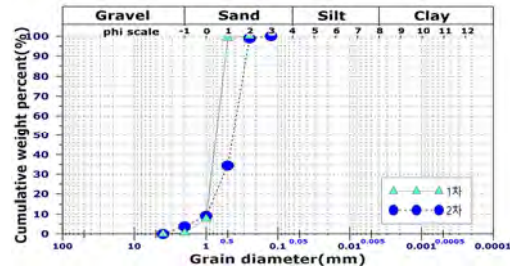
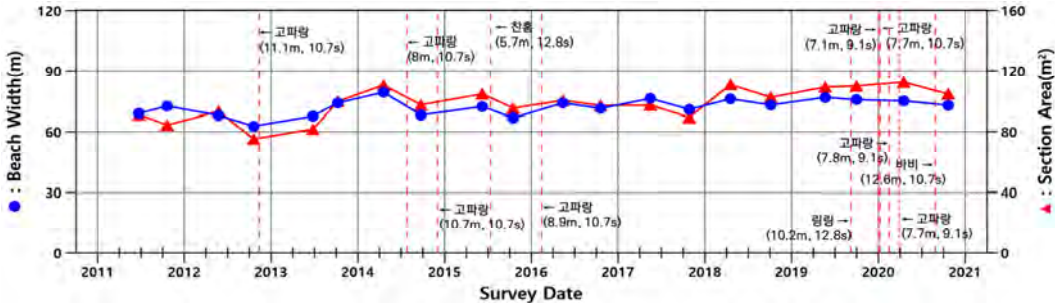
(2) 시설현황 및 지질학적 특성


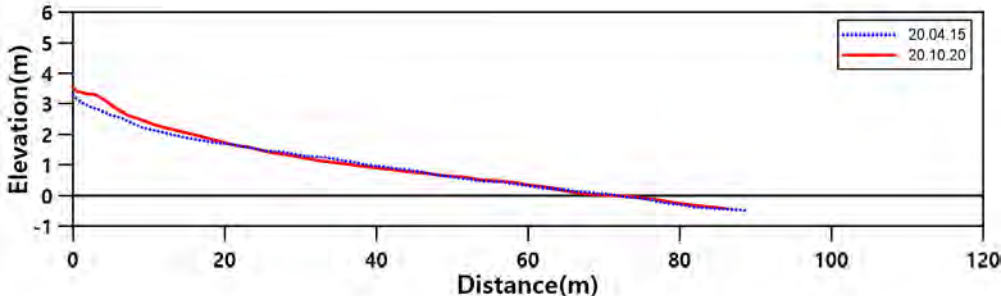
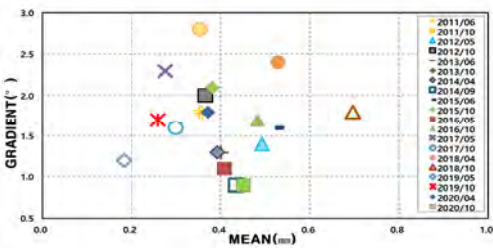
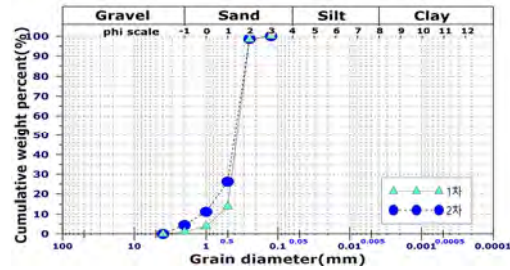
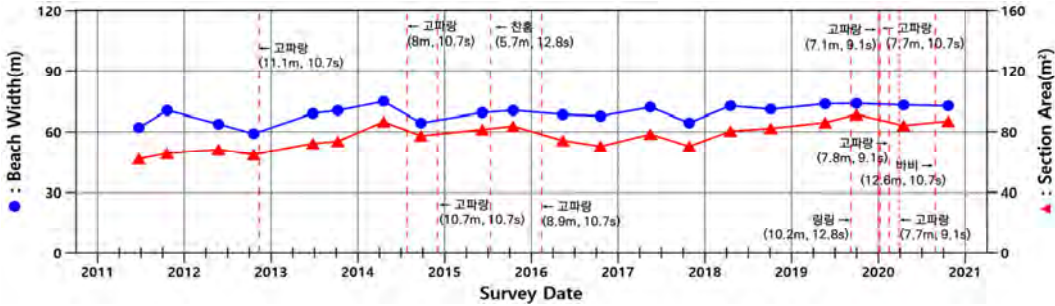
지역명	부안군 격포		분류번호	전북-부안-01	2/26
<div><div>2014년</div></div>					
위성영상					
					
① 석축호안		② 산책로		③ 계단식호안	
					
④ 해안도로		⑤ 전망대		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		충적층	
	Jbgr	흑운모화강암		조립질	
<div>① 석축호안 : 길이 70m, 높이 2m</div> <div>② 산책로 : 길이 45m</div> <div>③ 계단식호안 : 길이 189m, 높이 3m</div> <div>④ 해안도로 : 길이 400m</div> <div>⑤ 전망대</div>					


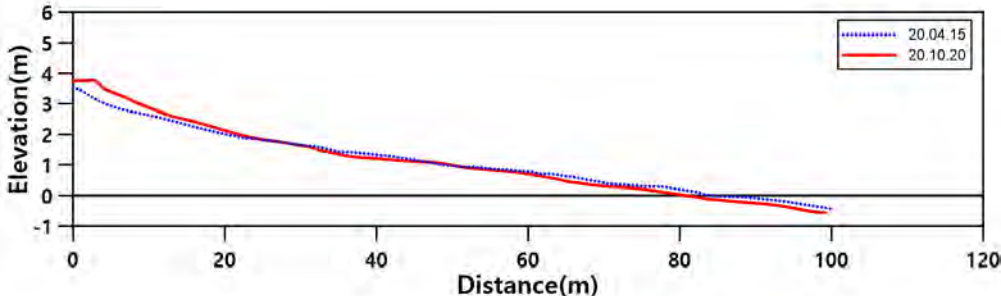
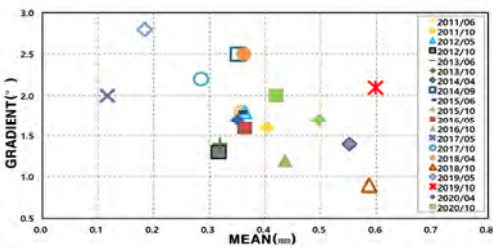
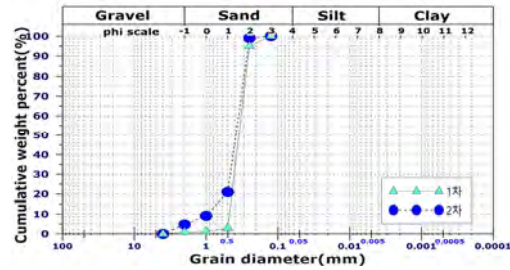
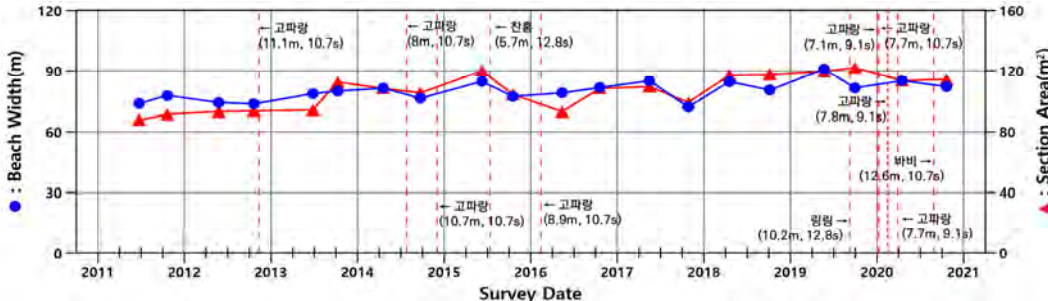
(3) 기선변화


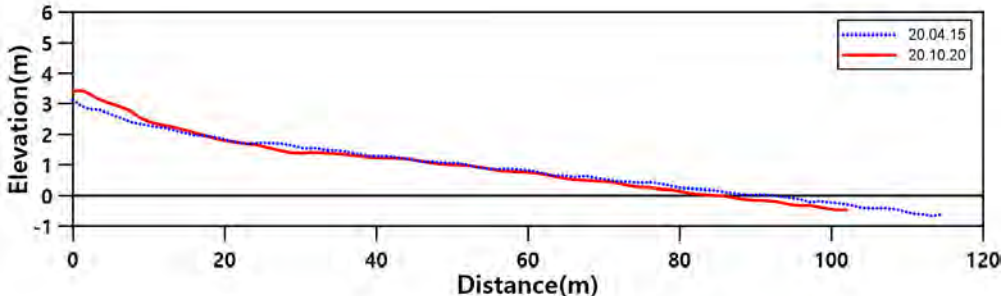
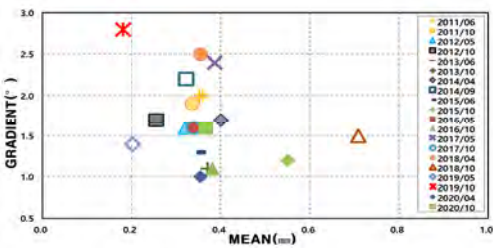
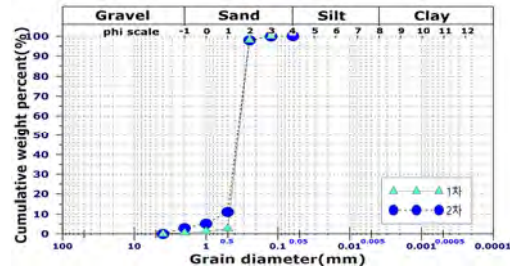
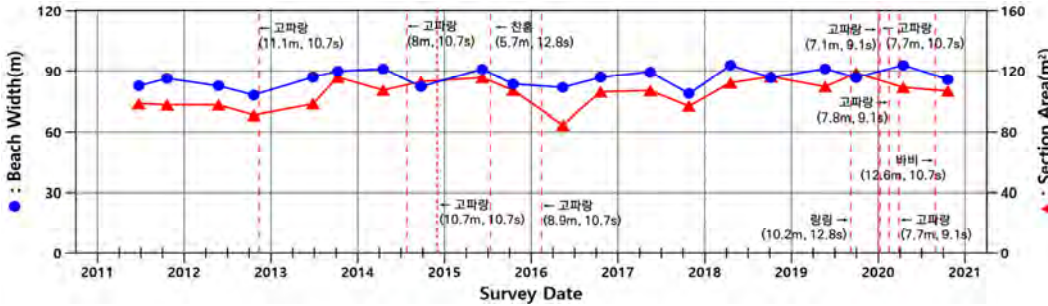



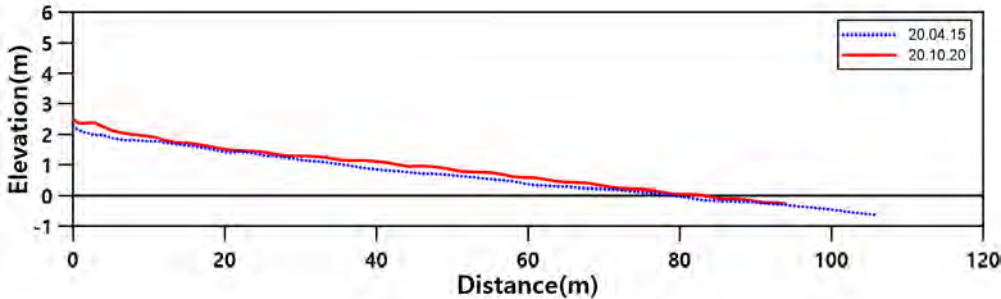
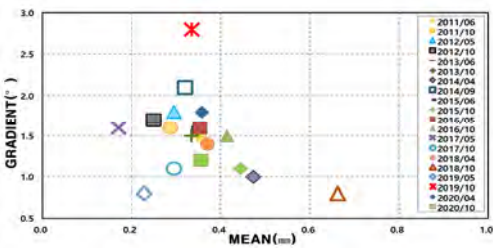
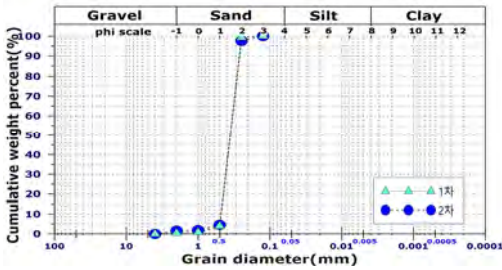
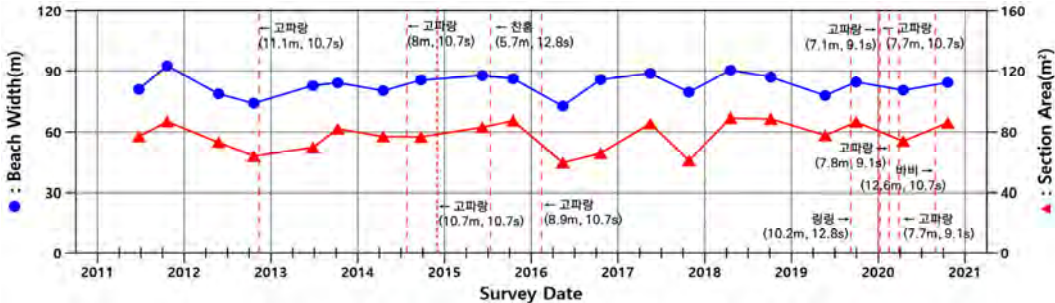
(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 격포							분류번호							전북-부안-01				4/26							
기선번호	기준점 위치							기준점 좌표							N		35°37'40.42"				E		126°28'12.55"			
1번								평균 해빈폭(m)							74.0											
								평균 단면적(㎡)							108.6											
								방위각(°)							286.7											
								타원체고(m)							28.927											
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																									
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10					
	해빈폭(m)	69.0	72.5	68.0	62.8	67.7	74.1	79.4	68.2	72.3	66.7	74.1	71.4	76.3	70.9	76.1	73.1	76.8	75.7	75.1	72.9					
	단면적(㎡)	91.2	84.3	93.3	75.1	81.7	99.7	110.5	97.5	104.6	95.3	100.4	97.0	97.2	89.3	110.8	102.4	109.2	109.9	112.5	104.6					
	전반 기울기(°)	2.8	2.7	1.8	1.5	1.6	1.2	1.6	1.9	2.3	2.4	2.6	1.5	1.9	1.6	3.4	1.5	2.0	1.6	2.7	2.3					
기선변화																										
																										
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도															
																										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																										

지역명	부안군 격포							분류번호							전북-부안-01				5/26							
기선번호	시점 위치							시점 좌표							N		35°37'41.67"				E		126°28'12.69"			
2번								평균 해빈폭(m)							72.9											
								평균 단면적(m²)							85.5											
								방위각(°)							273.5											
								타원체고(m)							-											
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																									
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10					
	해빈폭(m)	62.1	70.5	63.8	59.0	69.0	70.4	74.8	64.3	69.3	70.5	68.5	67.7	72.0	64.4	72.7	71.0	73.7	73.9	73.1	72.6					
	단면적(m²)	62.2	65.8	68.0	64.9	72.1	73.6	86.5	77.2	81.4	83.6	74.1	70.2	78.3	70.2	80.3	82.1	86.0	91.2	84.1	86.8					
	전반 기울기(°)	2.8	1.8	1.4	2.0	2.3	1.3	1.3	0.9	1.6	2.1	1.1	1.7	2.3	1.6	2.4	1.8	1.2	1.7	1.8	0.9					
기선변화																										
입도결과																										
	평균 입경분포도										누적 분포도															
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																										

지역명	부안군 격포								분류번호								전북-부안-01				6/26							
기선번호	기준점 위치								기준점 좌표								N		35°37'43.52"				E		126°28'13.02"			
3번									평균 해빈폭(m)								83.7											
									평균 단면적(m²)								114.0											
									방위각(°)								260.0											
									타원체고(m)								28.799											
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																											
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10							
	해빈폭(m)	73.8	77.8	74.3	73.6	78.7	80.0	81.4	76.4	84.8	77.4	79.1	81.7	85.1	72.0	84.7	80.5	90.9	81.6	85.2	82.2							
	단면적(m²)	87.8	91.2	93.1	93.4	94.1	112.6	108.3	105.4	120.0	104.3	93.0	108.3	109.5	99.0	117.1	117.6	119.6	122.1	113.5	114.5							
	전반 기울기(°)	1.8	1.6	1.8	1.3	1.8	1.4	1.4	2.5	1.8	1.7	1.6	1.2	2.0	2.2	2.5	0.9	2.8	2.1	1.7	2.0							
기선변화																												
																												
입도결과	평균 입경분포도											누적 분포도																
																												
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																												

지역명	부안군 격포								분류번호				전북-부안-01				7/26							
기선번호	기준점 위치								기준점 좌표				N		35°37'45.12"				E		126°28'12.89"			
4번									평균 해빈폭(m)				89.4											
									평균 단면적(m²)				107.9											
									방위각(°)				249.4											
									타원체고(m)				28.826											
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																							
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10			
	해빈폭(m)	82.7	86.4	82.6	78.1	87.0	89.8	91.1	82.3	90.9	83.6	81.9	86.9	89.5	78.8	92.8	86.7	91.1	86.7	92.9	85.8			
	단면적(m²)	98.4	97.6	97.5	90.7	98.1	115.9	107.2	113.0	115.6	107.2	84.4	106.2	107.0	96.6	112.2	116.3	109.6	118.6	109.1	106.7			
	전반 기울기(°)	1.9	2.0	1.6	1.7	1.9	1.1	1.7	2.2	1.3	1.2	1.6	1.1	2.4	1.6	2.5	1.5	1.4	2.8	1.0	1.6			
기선변화																								
																								
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도													
																								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																								

지역명	부안군 격포							분류번호							전북-부안-01				8/26							
기선번호	기준점 위치							기준점 좌표							N		35°37'47.09"				E		126°28'12.12"			
5번								평균 해빈폭(m)							82.4											
								평균 단면적(m²)							80.0											
								방위각(°)							237.2											
								타원체고(m)							28.811											
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																									
	구분	2011/06	2011/10	2012/05	2012/10	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/09	2020/04	2020/10					
	해빈폭(m)	81.0	92.7	78.6	73.9	82.8	84.2	80.2	85.5	87.8	86.2	72.5	85.8	88.8	79.5	90.4	87.0	77.8	84.6	80.4	84.3					
	단면적(m²)	76.8	86.8	72.9	63.9	69.5	82.1	76.8	76.7	83.1	87.4	59.5	65.8	85.5	60.9	89.1	88.6	77.7	86.5	73.8	86.2					
	전반 기울기(°)	1.6	1.5	1.8	1.7	1.3	1.5	1.0	2.1	1.6	1.1	1.6	1.5	1.6	1.1	1.4	0.8	0.8	2.8	1.8	1.2					
기선변화																										
																										
입도결과	평균 입경분포도											누적 분포도														
																										

(5) 해빈변화 통계 분석

지역명		부안군 격포		분류번호		전북-부안-01	9/26
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	10.0%	2014/04	-13.0%	2012/10	73.5	70.8
	평면적	10.0%	2014/04	-13.0%	2012/10	3909.1	3768.2
	단면적	14.4%	2020/04	-23.6%	2012/10	101.1	95.5
2번	해빈폭	8.1%	2014/04	-14.7%	2012/10	69.9	68.4
	평면적	8.1%	2014/04	-14.7%	2012/10	3054.7	2990.4
	단면적	18.5%	2019/09	-19.1%	2011/06	77.3	76.6
3번	해빈폭	13.5%	2019/05	-10.1%	2017/10	81.8	78.3
	평면적	13.5%	2019/05	-10.1%	2017/10	3689.2	3532.2
	단면적	15.0%	2019/09	-17.3%	2011/06	105.6	106.8
4번	해빈폭	7.5%	2020/04	-9.6%	2012/10	88.3	84.5
	평면적	7.5%	2020/04	-9.6%	2012/10	4368.4	4183.3
	단면적	12.5%	2019/09	-19.9%	2016/05	103.9	106.9
5번	해빈폭	11.4%	2011/10	-12.9%	2016/05	82.0	84.4
	평면적	11.4%	2011/10	-12.9%	2016/05	6070.2	6243.4
	단면적	15.0%	2018/04	-23.2%	2016/05	76.5	78.5

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

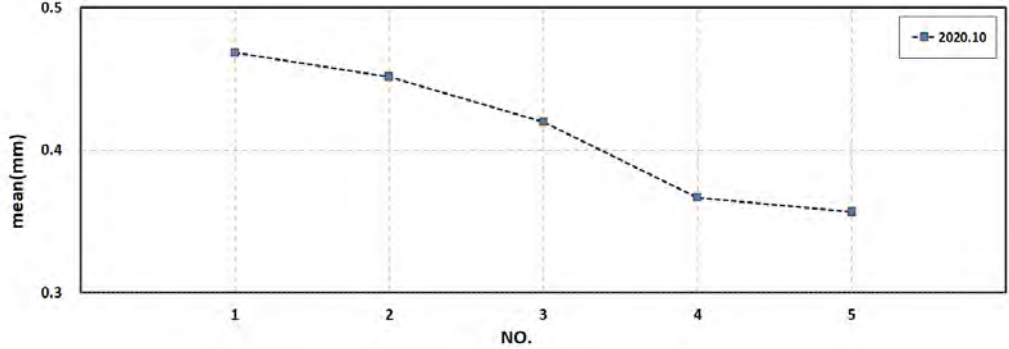
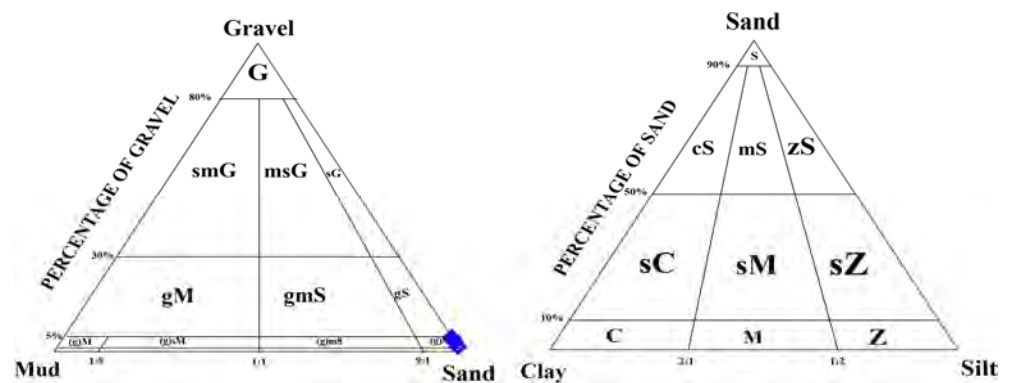
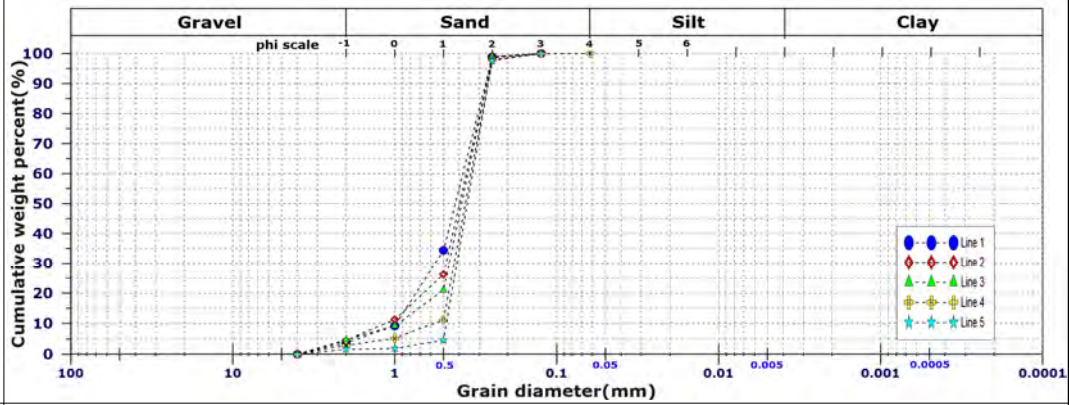
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	20	72.1550	3.9958	74.4565	69.8535
2번	20	69.1650	4.2547	71.6156	66.7144
3번	20	80.0600	4.6496	82.7380	77.3820
4번	20	86.3800	4.2990	88.8561	83.9039
5번	20	83.2000	5.1044	86.1400	80.2600

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 15일)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	10/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	약역질사		
	평균분급도	Well Sorted(양호, 0.37)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.07)		
	평균첨도	Platykurtic(낮음, 0.90)		
	평균입경의 분포	0.35~0.73mm		
	평균입경의 평균값	0.43mm		

지역명	부안군 격포				분류번호		전북-부안-01		11/26		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.51		0.26		0.25		0.26		0.26	
	D84	0.56		0.28		0.27		0.28		0.28	
	D50	0.73		0.37		0.35		0.35		0.36	
	D16	0.94		0.49		0.45		0.45		0.46	
	D5	1.30		0.92		0.49		0.49		0.50	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.		
	1	0.49	99.51	0.00	0.00	0.46	0.39	-0.13	1.00	(g)S	
	2	1.07	98.93	0.00	0.00	1.43	0.48	-0.21	1.28	(g)S	
	3	0.90	99.10	0.00	0.00	1.51	0.33	0.00	0.74	(g)S	
	4	0.54	99.46	0.00	0.00	1.50	0.32	0.00	0.74	(g)S	
	5	0.45	99.55	0.00	0.00	1.48	0.32	0.00	0.74	(g)S	

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 20일)

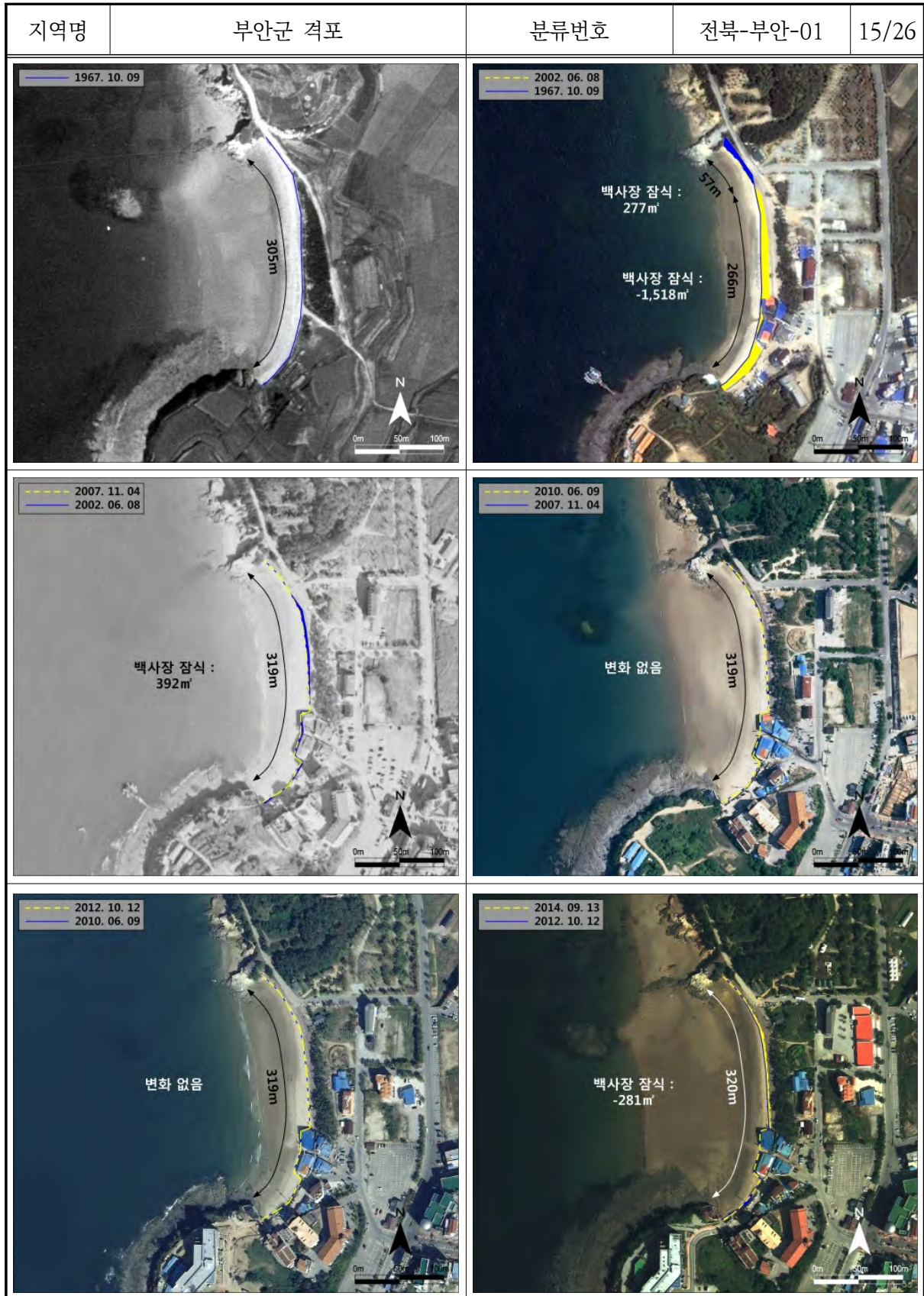
지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	12/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	약역질사		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.64)		
	평균왜도	Strongly Coarse-Skewed(최극음의 왜도, -0.31)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.35)		
	평균입경의 분포	0.36~0.47mm		
	평균입경의 평균값	0.41mm		


지역명	부안군 격포				분류번호		전북-부안-01		13/26		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.26		0.26		0.26		0.26		0.26	
	D84	0.29		0.29		0.29		0.28		0.28	
	D50	0.42		0.40		0.39		0.37		0.36	
	D16	0.83		0.80		0.67		0.48		0.46	
	D5	1.71		1.91		1.93		1.07		0.50	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.		
	1	3.79	96.21	0.00	0.00	1.09	0.79	-0.39	1.11	(g)S	
	2	4.53	95.47	0.00	0.00	1.15	0.81	-0.47	1.56	(g)S	
	3	4.77	95.23	0.00	0.00	1.25	0.75	-0.45	1.85	(g)S	
	4	2.91	97.09	0.00	0.00	1.45	0.51	-0.25	1.47	(g)S	
	5	1.60	98.40	0.00	0.00	1.49	0.33	0.00	0.74	(g)S	

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	14/26
2009년 ~ 2010년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2011년 ~ 2014년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2015년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
표층퇴적물 정점별 대평균입경 변화				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	16/26																														
		공 란																																
공 란																																		
특 징																																		
<div>◦ 2002년은 식생구간 감소로 백사장이 증가함 ◦ 2007년은 계단식호안 설치로 백사장이 잠식됨 ◦ 2010년과 2012년은 변화가 없음</div>																																		
<table><tr><th rowspan="2">기간</th><th colspan="2">백사장잠식</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>잠식면적(㎡)</th><th>잠식폭(m)</th></tr><tr><td>1967~2002</td><td>-1,241</td><td>-4.3</td><td></td></tr><tr><td>2002~2007</td><td>392</td><td>1.4</td><td></td></tr><tr><td>2007~2010</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>2010~2012</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>2012~2014</td><td>-281</td><td>-1.0</td><td></td></tr><tr><td>1967~2014</td><td>-1,130</td><td>-4.0</td><td></td></tr></table>					기간	백사장잠식		비고	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	1967~2002	-1,241	-4.3		2002~2007	392	1.4		2007~2010	0	0.0		2010~2012	0	0.0		2012~2014	-281	-1.0		1967~2014	-1,130	-4.0	
기간	백사장잠식		비고																															
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)																																
1967~2002	-1,241	-4.3																																
2002~2007	392	1.4																																
2007~2010	0	0.0																																
2010~2012	0	0.0																																
2012~2014	-281	-1.0																																
1967~2014	-1,130	-4.0																																

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)


지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	17/26
 <p>해수욕장 시작 북측(2007. 8. 23.)</p>		 <p>해남이재화대 남측(2007. 8. 23.)</p>		
<p>해수욕장 남측 배후에 직립호안이 설치되어 있으며 북측에는 계산식호안이 설치되어 있음. 백사장 중앙부에는 횃집이 건설되어 백사장이 잠식됨</p>				
 <p>해수욕장 시작 북측(2009. 5. 29.)</p>		 <p>해남이재화대 남측(2009. 5. 29.)</p>		
<p>백사장 중앙부에 위치한 횃집 건물 기초부가 드러나고 남측구간은 침식되어 자갈화가 진행됨. 북측구간에도 침식으로 일부 호안 기초부에서 세굴이 진행됨</p>				
 <p>해수욕장 시작 북측(2009. 10. 7.)</p>		 <p>해남이재화대 남측(2009. 10. 7.)</p>		
<p>중앙구간 모래 유실로 인하여 조간대의 자갈분포 범위가 확대됨</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	18/26
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 5. 4.)</p> 		<p>해넘이채화대 남측(2010. 5. 4.)</p> 		
<p>침식에 의해서 횃집기초부와 직립호안 기초부가 세굴에 의해 드러나 있으며 해변에 자갈화가 가속화됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2010. 10. 15.)</p> 		<p>해넘이채화대 남측(2010. 10. 15.)</p> 		
<p>'10년 5월 조사시 드러나 있던 기초부세굴이 퇴적에 의해서 안정화되었고 계단식호안 전면도 퇴적에 의해서 자갈분포구간이 축소됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 6. 23.)</p> 		<p>해넘이채화대 남측(2011. 6. 23.)</p> 		
<p>전구간 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되고 백사장에 노출되었던 자갈이 포장됨</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	19/26
<p>해수욕장 시작 북측(2011. 10. 20.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2011. 10. 20.)</p> 		
<p>1차 조사시보다 전구간 호안 전면을 중심으로 퇴적이 진행됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 5. 24.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2012. 5. 24.)</p> 		
<p>단면측량결과, 전년 춘계 대비 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 전구간에 백사장 자갈분포가 증가함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2012. 10. 19.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2012. 10. 19.)</p> 		
<p>단면측량결과, 1차 조사시와 비교하여 전체적으로 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 자갈분포 구간이 확대됨</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	20/26
<p>해수욕장 시작 북측(2013. 10. 8.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2013. 10. 8.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 호안 전면에 많은 양의 모래가 퇴적되었으며, 전구간에서 단면적이 증가함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 4. 17.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2014. 4. 17.)</p> 		
<p>중앙 및 북측구간 호안 전면에 비사 퇴적이 나타났으며, 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2014. 9. 23.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2014. 9. 23.)</p> 		
<p>북측 계단식호안의 시설이 노후화되어 일부구간에 균열이 발생하였고, 전면의 모래가 유실됨</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	21/26
<p>해수욕장 시작 북측(2015. 6. 8.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2015. 6. 8.)</p> 		
<p>북측 호안 전면에는 모래가 유실되었으나, 남측 호안 전면에 비사가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2015. 10. 16.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2015. 10. 16.)</p> 		
<p>백사장에 노출되어 있던 자갈이 감소하였으며, 북측 호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2016. 5. 11.)</p> 		<p>해남이채화대 남측(2016. 5. 11.)</p> 		
<p>중앙 및 북측 계단식호안의 노후화가 진행되어 균열이 발생함</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	22/26
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2016. 10. 19.)</div>  </div>		<div> <div>해남이재화대 남측(2016. 10. 19.)</div>  </div>		
<div>중앙 및 북측 자갈분포구간이 확대되었으며, 중앙 계단식호안 전면에 모래가 퇴적됨</div>				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2017. 5. 15.)</div>  </div>		<div> <div>해남이재화대 남측(2017. 5. 15.)</div>  </div>		
<div>북측구간 모래 유입으로 자갈분포량이 감소함</div>				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2017. 10. 26.)</div>  </div>		<div> <div>해남이재화대 남측(2017. 10. 26.)</div>  </div>		
<div>변산반도 국립공원 관광안내소 신축공사가 진행중임</div>				


지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	23/26
<p>해수욕장 시작 북측(2018. 4. 17.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2018. 4. 17.)</p> 		
<p>남측구간에 자갈분포구간이 감소하였으며, 중앙 계단식호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2018. 10. 5.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2018. 10. 5.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 전구간에서 해변폭이 감소함</p>				
<p>해수욕장 시작 북측(2019. 5. 24.)</p> 		<p>해남이재화대 남측(2019. 5. 24.)</p> 		
<p>중앙 및 북측구간에서 모래가 유실되어 자갈분포구간이 증가함</p>				

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	24/26
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2019. 9. 30.)</div>  </div>		<div> <div>해남이재화대 남측(2019. 9. 30.)</div>  </div>		
1차 조사시와 비교하여 북측 및 중앙구간 호안 전면에 모래가 퇴적됨				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2020. 4. 15.)</div>  </div>		<div> <div>해남이재화대 남측(2020. 4. 15.)</div>  </div>		
북측구간에 위치한 호안 일부가 노후화로 파손 및 균열이 발생함				
<div> <div>해수욕장 시작 북측(2020. 10. 20.)</div>  </div>		<div> <div>해남이재화대 남측(2020. 10. 20.)</div>  </div>		
중앙구간 해안산책로의 보수 공사가 완료됨				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


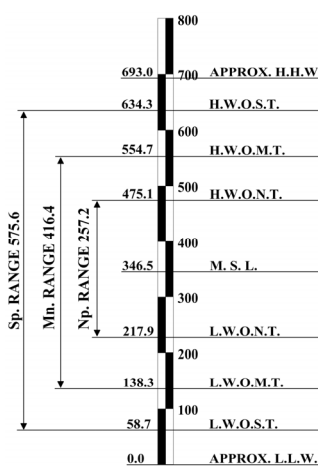
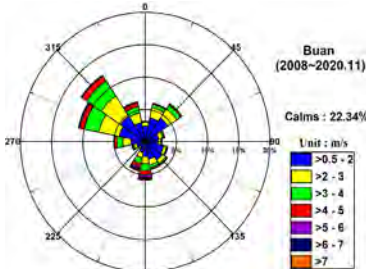

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	25/26
<div><div>2014년</div><div></div></div>				
위성영상				
<div></div>		<div></div>		
① 해안산책로 정비 완료		② 북측구간 호안 노후화		
<div></div>		<div></div>		
③ 2차 조사시 북측구간 자갈분포 감소				
<div><ul style="list-style-type: none">○ 대상지역 중앙 및 북측구간에 기 설치된 계단식 호안의 노후화로 균열 및 파손이 발생함○ 2차 조사시 중앙구간 해안산책로의 보수 공사가 완료됨○ 2차 조사시 북측구간에 자갈분포가 감소하였으며, 1차조사 대비 해변폭 및 단면적이 증가함○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 0.8m, 평균 단면적 3.9㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 1.7°로 0.2° 완만해짐○ 제3차 연안정비사업으로 호안철거(250m), 완충언덕(250m), 침식방지울타리(250m), 양빈(50,000㎥)이 계획됨</div>				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	부안군 격포	분류번호	전북-부안-01	26/26				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	151.3
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	66.9
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
-1,130	-4.0		-					
◦ Source/Sink : 포켓비치 해안으로 주변에 모래공급원이 없음								
◦ Cross-shore Process : 해안도로 및 백사장 인접 상가(횃집) 건설을 위한 호안 설치로 반사파 피해 발생								
◦ 구조물 현황 호안, 항만시설								
고찰								
◦ 북측(4~5번 기선)구간 호안 전면에 만조시 해수가 유입됨								
◦ 연안정비사업 진행 시 남측 배후에 상가 및 민가가 위치하여 배후 피해 방지 대책 검토 후 진행 필요								

4) 부안군 모항


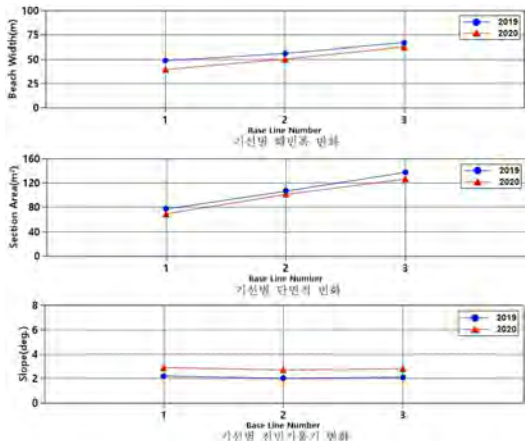
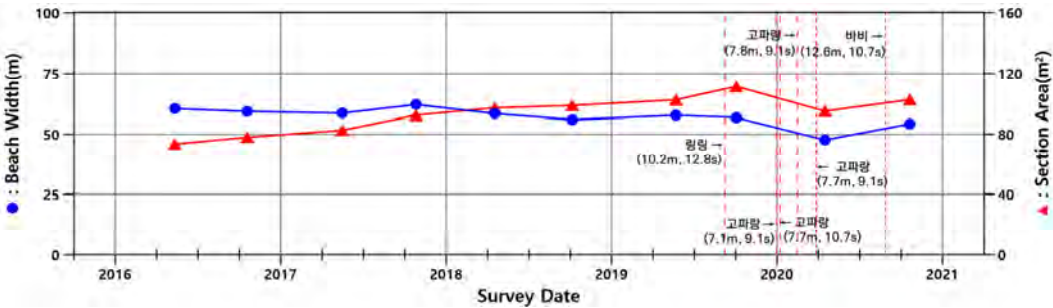
(1) 위치도 및 자연현황

지역명	부안군 모항			분류번호	전북-부안-05		1/20			
침식등급	C등급(우려)			침식유형	백사장 침식					
위치도				1차 관측일	2020년 4월 15일					
				2차 관측일	2020년 10월 20일					
				시점좌표	N35°34'53", E126°30'28"					
				종점좌표	N35°34'59", E126°30'24"					
				총연장(m)	234m					
				해빈폭(m)	41~67m					
				대표저질특성	모래					
				해안선 형태	바구니형					
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 작당항)			바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)						
										
				최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	17.3m/s				
					풍향	SSE				
				순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	24.4m/s				
					풍향	S				
				평균풍속(2008년~2020년)		1.7m/s				
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)									
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
			NO. 45-1	WSW	5.1	8.9	NO. 46	SW	7.0	10.8
				W	6.5	11.9		WSW	5.5	9.7
				WNW	6.9	12.4		W	6.6	11.9
			NO. 46-1	SW	6.3	10.7	NO. 47-1	SSW	4.2	9.8
WSW				6.6	10.9	SW		6.7	12.3	
W				6.3	11.8	WSW		5.4	11.0	
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭		
	-	-	-	-	-	-	-	-		
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급			
	19.5	29.5	5.5	2.6	5.0	62.0	C			
침식등급 이력	16년	17년	18년	19년	20년					
	B	B	C	B	C					


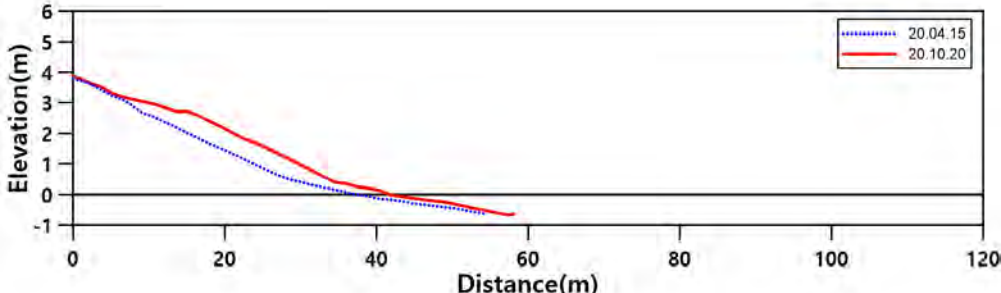
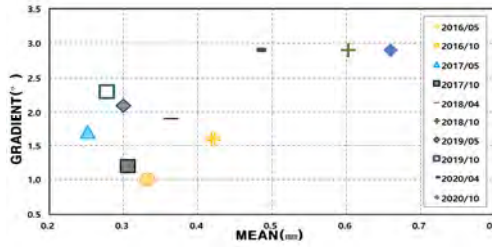
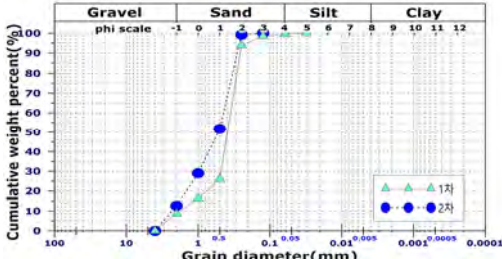
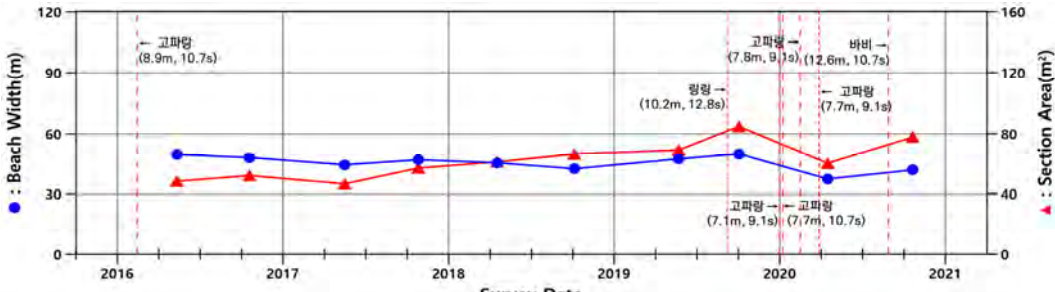
(2) 시설현황 및 지질학적 특성


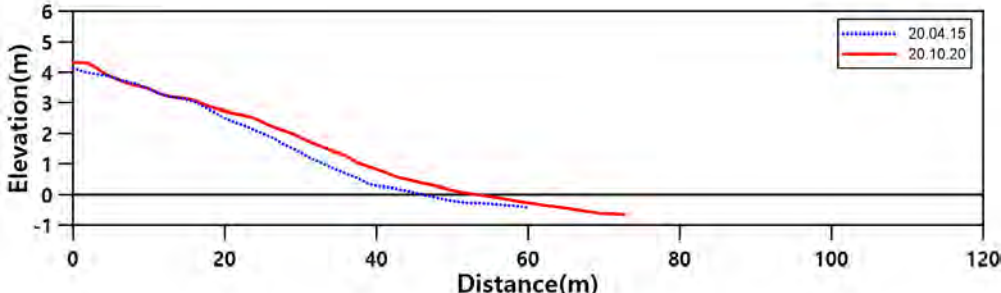
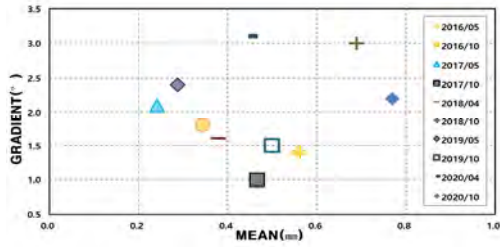
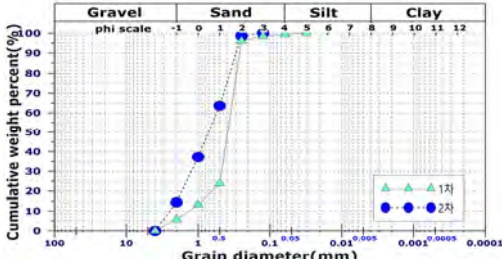
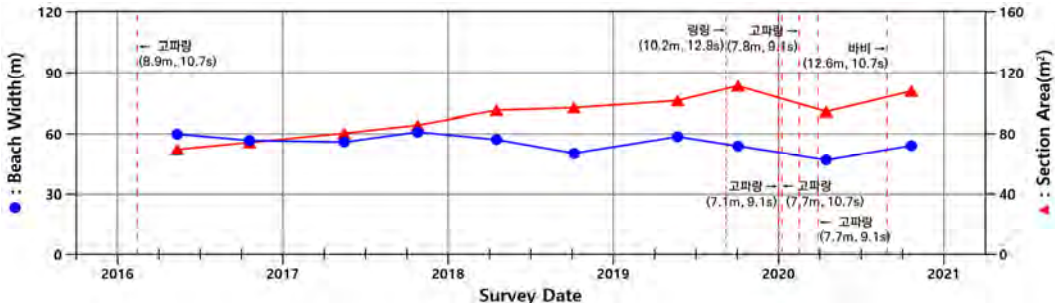
지역명	부안군 모항		분류번호	전북-부안-05	2/20
<div>2018년</div> 					
위성영상					
					
① 석축호안 I		① 석축호안 I		② 자연해안	
					
③ 해안진입로		④ 석축호안 II		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Kbst	석포응회암		함부석(화산력)응회암	
<div>① 석축호안 I : 길이 35m, 높이 3~4m</div> <div>② 자연해안 : 길이 110m</div> <div>③ 해안진입로</div> <div>④ 석축호안 II : 길이 80m, 높이 2~3m</div>					


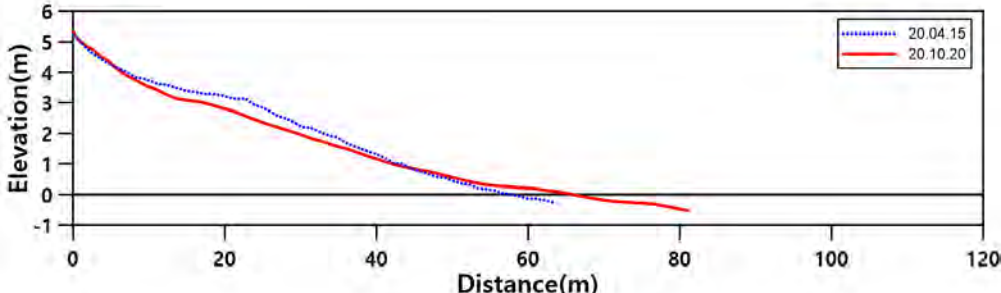
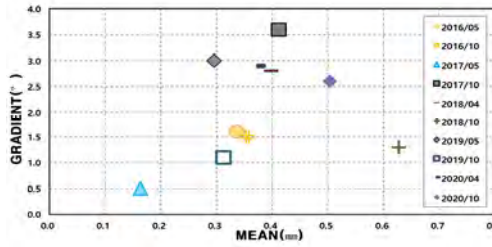
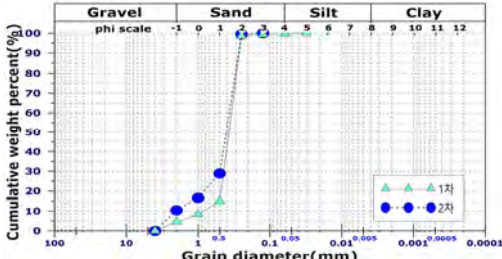
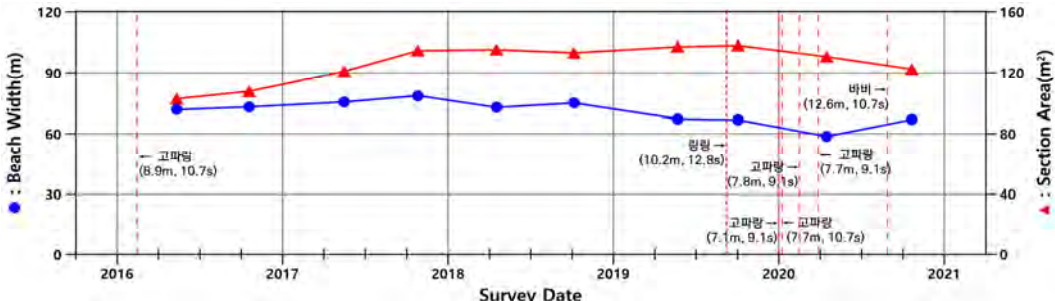
(3) 기선변화

지역명	부안군 모항		분류번호		전북-부안-05		3/20		
<div>2018년</div>  <div>(기준 : E.L. 0.0m)</div>									
2019년 ~ 2020년 측량결과	기선 번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)			
		'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균		
		1	48.8	39.7	77.0	69.0	2.2	2.9	
		2	56.3	50.6	106.5	101.1	2.0	2.7	
3	67.1	62.9	137.7	126.6	2.1	2.8			
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화									
	분석								
<div>○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 6.3m, 평균 단면적 8.2㎡가 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 2.8°로 0.7° 급해짐</div> <div>○ 1번 기선에서 해빈폭 9.1m, 3번 기선에서 단면적 11.1㎡가 감소하여 대상지역내 최대 감소폭을 나타냄</div>									

(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 모항				분류번호			전북-부안-05		4/20	
기선번호	시점 위치				시점 좌표			N	35°34'53.86"		
								E	126°30'28.69"		
1번					평균 해빈폭(m)			39.7			
					평균 단면적(m²)			69.0			
					방위각(°)			76.4			
					타원체고(m)			-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016 /05	2016 /10	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10
	해빈폭 (m)	49.7	48.2	44.5	47.0	45.5	42.5	47.5	50.0	37.4	41.9
	단면적 (m²)	48.2	52.0	46.4	57.1	61.2	66.5	69.1	84.9	60.3	77.7
	전반기울기 (°)	1.0	1.6	1.7	1.2	1.9	2.9	2.1	2.3	2.9	2.9
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
											
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											

지역명	부안군 모항				분류번호			전북-부안-05		5/20	
기선번호	시점 위치				시점 좌표			N	35°34'56.36"		
								E	126°30'27.70"		
2번					평균 해빈폭(m)			50.6			
					평균 단면적(m²)			101.1			
					방위각(°)			59.3			
					타원체고(m)			-			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016 /05	2016 /10	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10
	해빈폭 (m)	59.9	56.7	55.9	60.9	57.1	50.3	58.6	53.9	47.0	54.1
	단면적 (m²)	69.5	74.2	80.3	85.7	95.2	96.8	101.6	111.4	94.3	107.9
	전반기울기 (°)	1.8	1.4	2.1	1.0	1.6	3.0	2.4	1.5	3.1	2.2
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도					누적 분포도					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화											
											

지역명	부안군 모항				분류번호			전북-부안-05		6/20	
기선번호	기준점 위치				기준점 좌표			N	35°34'59.39"		
								E	126°30'25.18"		
3번					평균 해빈폭(m)			62.9			
					평균 단면적(㎡)			126.6			
					방위각(°)			45.8			
					타원체고(m)			30.373			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)										
	구분	2016 /05	2016 /10	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10
	해빈폭 (m)	71.8	73.2	75.6	78.7	72.9	75.1	67.3	66.9	58.7	67.0
	단면적 (㎡)	102.9	107.8	121.0	134.7	135.4	133.3	137.2	138.1	130.7	122.4
	전반기울기 (°)	1.6	1.5	0.5	3.6	2.8	1.3	3.0	1.1	2.9	2.6
기선변화											
입도결과											
	평균 입경분포도						누적 분포도				
											

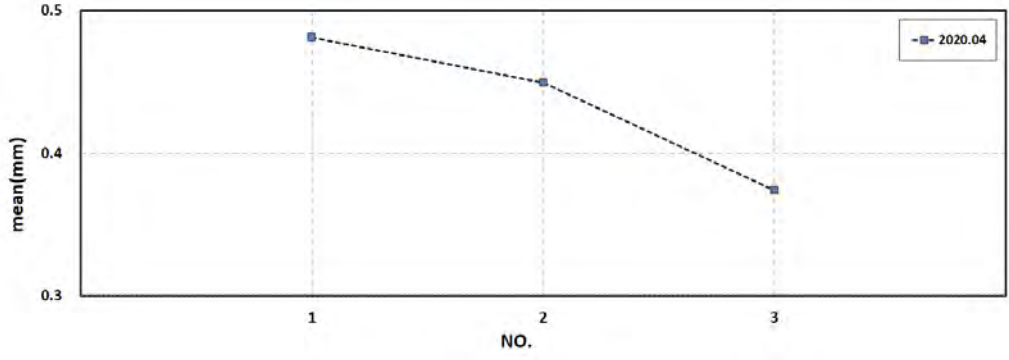
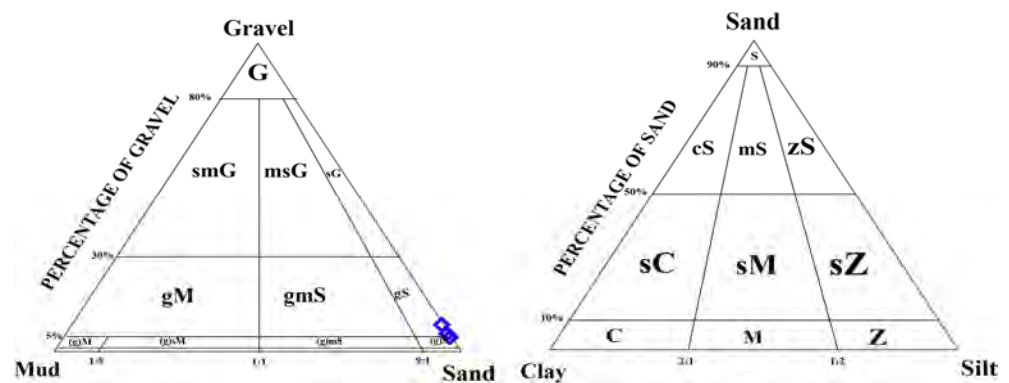
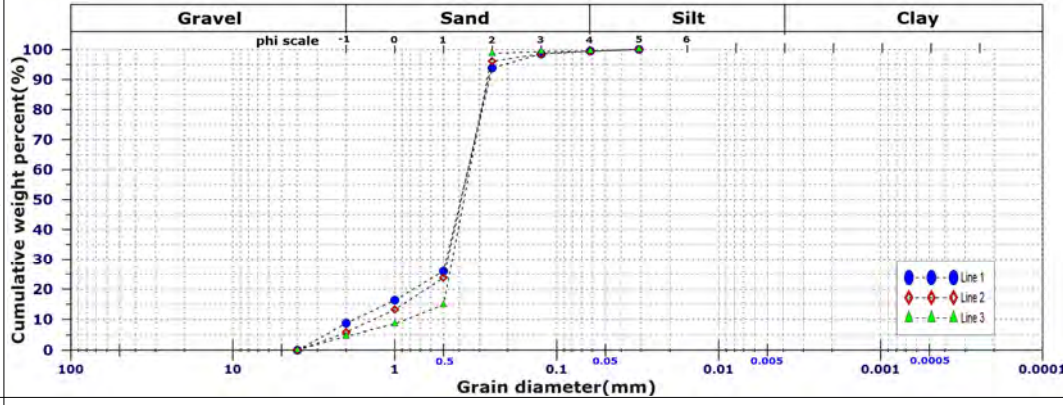
(5) 해빈변화 통계 분석

지역명		부안군 모항		분류번호		전북-부안-05		7/20	
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2016년 ~ 2020년)			
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계		
1번	해빈폭	10.1%	2019/10	-17.7%	2020/04	44.9	45.9		
	평면적	10.1%	2019/10	-17.7%	2020/04	2591.9	2649.6		
	단면적	36.2%	2019/10	-25.6%	2017/05	57.0	67.6		
2번	해빈폭	9.8%	2017/10	-15.2%	2020/04	55.7	55.2		
	평면적	9.8%	2017/10	-15.2%	2020/04	5380.6	5330.4		
	단면적	21.5%	2019/10	-24.2%	2016/05	88.2	95.2		
3번	해빈폭	11.3%	2017/10	-17.0%	2020/04	69.3	72.2		
	평면적	11.3%	2017/10	-17.0%	2020/04	5540.8	5774.4		
	단면적	9.3%	2019/10	-18.6%	2016/05	125.4	127.3		

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

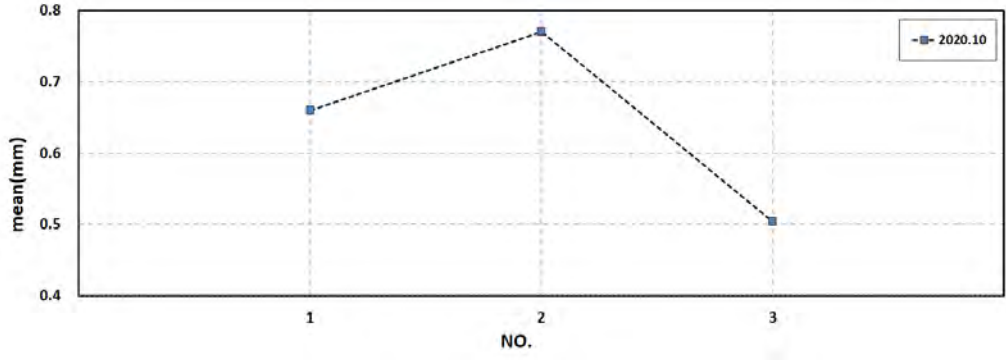
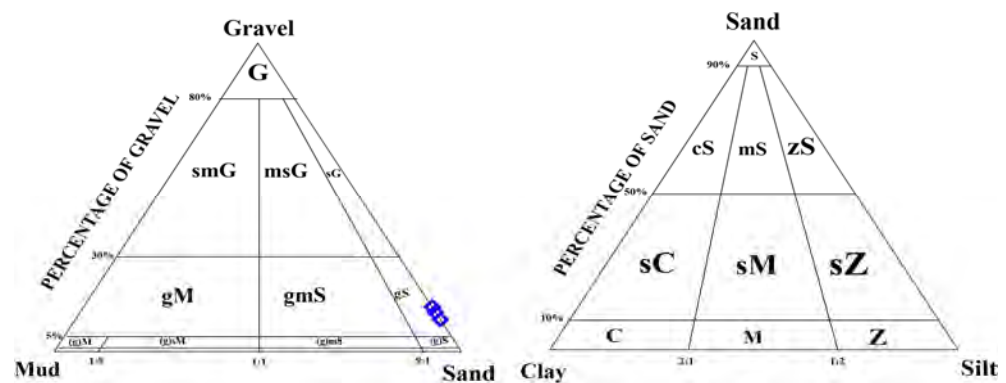
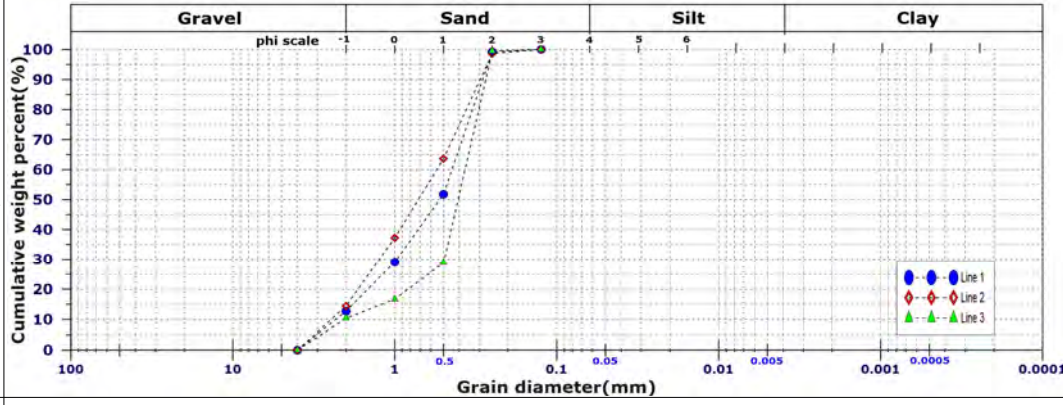
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	10	45.4200	3.7408	48.4671	42.3729
2번	10	55.4400	4.0751	58.7594	52.1206
3번	10	70.7200	5.5078	75.2064	66.2336

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 15일)

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	8/20
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	역질사, 약역질사		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.84)		
	평균왜도	Strongly Coarse-Skewed(최극음의 왜도, -0.43)		
	평균첨도	Very Leptokurtic(매우높음, 1.87)		
	평균입경의 분포	0.37~0.48mm		
	평균입경의 평균값	0.43mm		

지역명	부안군 모항				분류번호		전북-부안-05		9/20	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.21				0.25		0.26		
	D84	0.28				0.28		0.28		
	D50	0.39				0.39		0.37		
	D16	1.03				0.83		0.50		
	D5	2.68				2.19		1.85		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	8.66	90.87	0.47	0.00	1.06	1.03	-0.49	1.82	gS
	2	5.75	93.66	0.59	0.00	1.15	0.86	-0.50	1.85	gS
	3	4.57	94.88	0.56	0.00	1.42	0.63	-0.31	1.96	(g)S

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 20일)

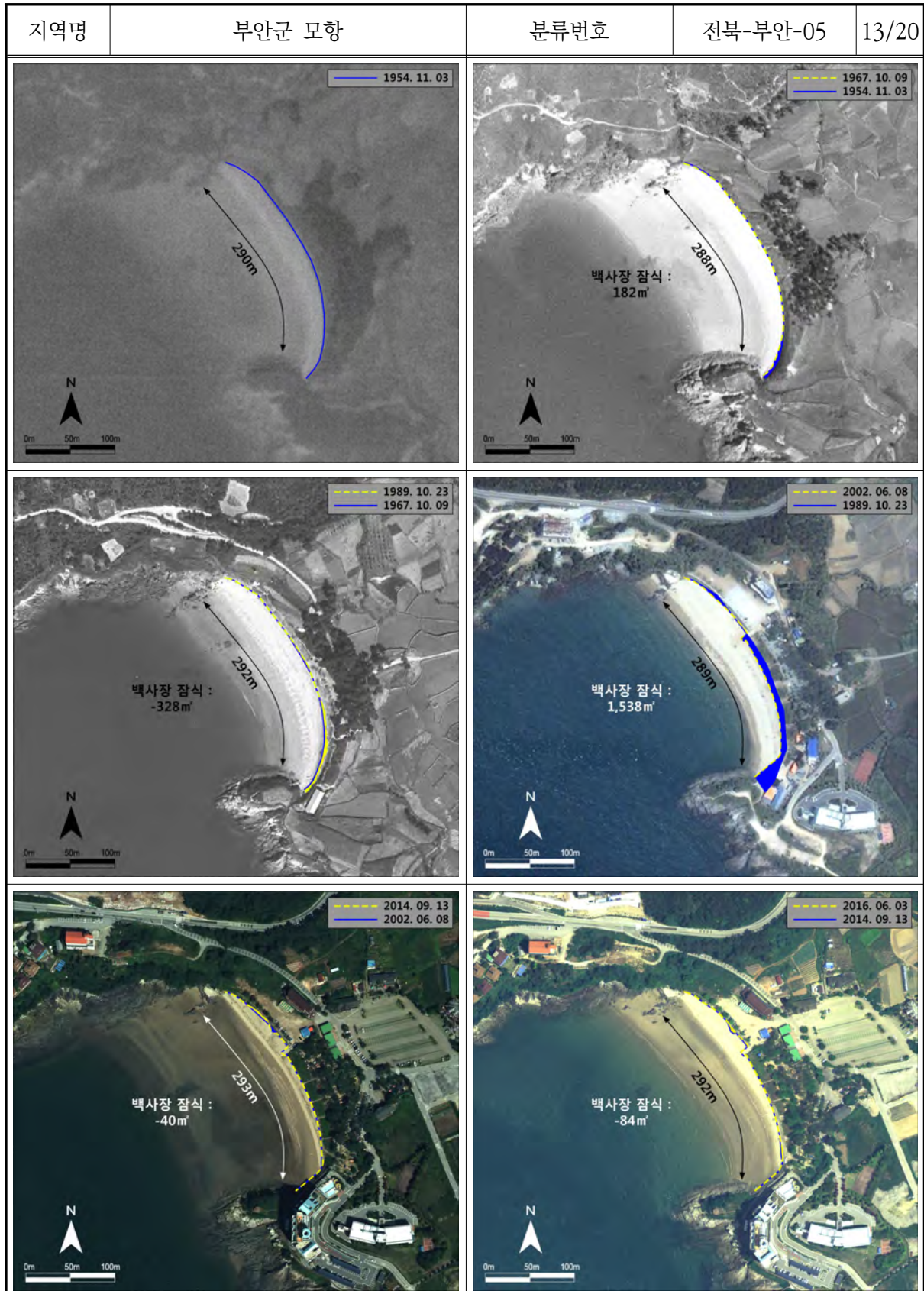
지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	10/20
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.10)		
	평균왜도	Strongly Coarse-Skewed(최극음의 왜도, -0.38)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.02)		
	평균입경의 분포	0.50~0.77mm		
	평균입경의 평균값	0.64mm		


지역명	부안군 모항				분류번호		전북-부안-05		11/20	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.27				0.27		0.26		
	D84	0.31				0.33		0.29		
	D50	0.53				0.72		0.41		
	D16	1.74				1.91		1.08		
	D5	3.05				3.14		2.87		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	12.71	87.29	0.00	0.00	0.60	1.15	-0.41	0.83	gS
	2	14.41	85.59	0.00	0.00	0.38	1.17	-0.17	0.78	gS
	3	10.37	89.63	0.00	0.00	0.99	1.00	-0.56	1.46	gS

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	12/20
2016년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도	<p>mean(mm)</p> <p>NO.</p>			
표의 점의 평균 입경 변화	<p>mean(mm)</p>			
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	14/20																																		
<div><div></div><div></div></div>																																						
<div>공 란</div>																																						
<div>특 징</div> <div><div>○ 1954년, 1967년도는 자연해안임</div><div>○ 2002년은 연안이 정비되어 북측은 호안이 건설되었으며 남측은 친수공간이 형성됨</div></div>																																						
<table><tr><th rowspan="2">기간</th><th colspan="2">백사장잠식</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>잠식면적(㎡)</th><th>잠식폭(m)</th></tr><tr><td>1954~1967</td><td>182</td><td>0.6</td><td></td></tr><tr><td>1967~1989</td><td>-328</td><td>-1.2</td><td></td></tr><tr><td>1989~2002</td><td>1,538</td><td>5.4</td><td></td></tr><tr><td>2002~2014</td><td>-40</td><td>-0.1</td><td></td></tr><tr><td>2014~2016</td><td>-84</td><td>-0.3</td><td></td></tr><tr><td>2016~2018</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>1954~2018</td><td>1,268</td><td>4.5</td><td></td></tr></table>					기간	백사장잠식		비고	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	1954~1967	182	0.6		1967~1989	-328	-1.2		1989~2002	1,538	5.4		2002~2014	-40	-0.1		2014~2016	-84	-0.3		2016~2018	0	0.0		1954~2018	1,268	4.5	
기간	백사장잠식		비고																																			
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)																																				
1954~1967	182	0.6																																				
1967~1989	-328	-1.2																																				
1989~2002	1,538	5.4																																				
2002~2014	-40	-0.1																																				
2014~2016	-84	-0.3																																				
2016~2018	0	0.0																																				
1954~2018	1,268	4.5																																				

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

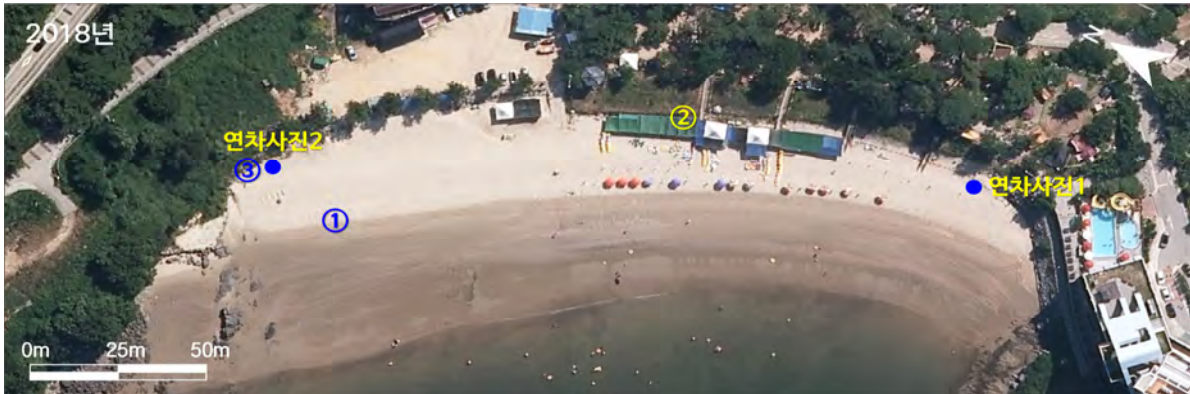



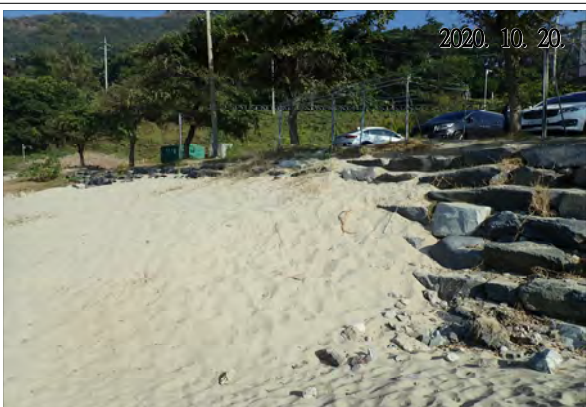
지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	15/20
<div>3번 기준점 남측(2016. 5. 11.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2016. 5. 11.)</div>		
남측 및 중앙 자연해안구간에 포락이 진행되어 시설물의 파손이 발생함				
<div>3번 기준점 남측(2016. 10. 19.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2016. 10. 19.)</div>		
파손되었던 해안 진입로 및 울타리 정비가 완료되었으며, 캠핑장 조성사업이 진행중임				
<div>3번 기준점 남측(2017. 5. 15.)</div>		<div>1번 기준점 북측(2017. 5. 15.)</div>		
남측 및 중앙 자연해안 구간에 모래퇴적이 진행됨				

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	16/20
				
해안의 정비상태가 비교적 양호하며, 북측 호안 전면에 모래퇴적이 진행됨				
				
전구간에서 해변폭이 감소하였으며, 남측 자연해안의 포락으로 시설물의 붕괴가 우려됨				
				
남측 호안 전면에서 모래가 유실되었으며, 중앙 자연해안 전면에 포락이 발생함				

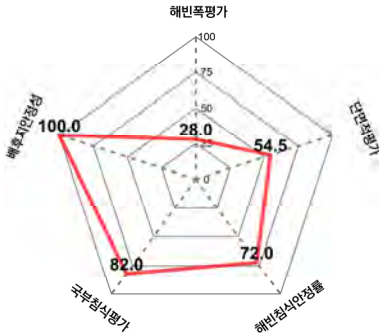
지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	17/20
<div>3번 기준점 남측(2019. 5. 21.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2019. 5. 21.)</div> 		
남측구간 석축호안 전면에 모래가 퇴적됨				
<div>3번 기준점 남측(2019. 10. 2.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2019. 10. 2.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 뚜렷한 침퇴적 변화는 나타나지 않으며, 비교적 안정적인 해빈을 유지함				
<div>3번 기준점 남측(2020. 4. 15.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2020. 4. 15.)</div> 		
전년대비 전구간에서 해빈폭 및 단면적이 감소함				

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	18/20
<div>3번 기준점 남측(2020. 10. 20.)</div> 		<div>1번 기준점 북측(2020. 10. 20.)</div> 		
북측호안 전면에 모래 퇴적이 진행됨				
공 란				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


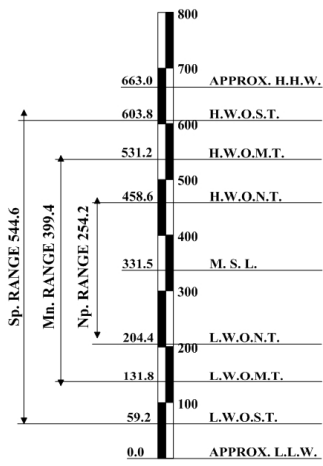
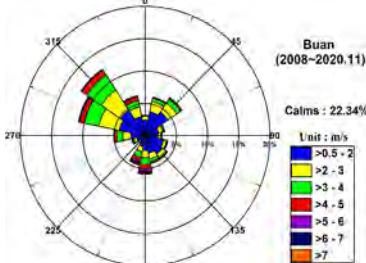

지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	19/20
<div>2018년</div> <div></div> <div>위성영상</div>				
<div>2019. 10. 2.</div> <div></div>		<div>2020. 4. 15</div> <div></div>		
① 1차 조사시 북측구간 자갈분포 증가				
<div>2020. 10. 20.</div> <div></div>		<div>2020. 10. 20.</div> <div></div>		
② 중앙구간 해안사구		③ 북측 호안 전면 모래 퇴적		
<div>○ 1차 조사시 북측구간에 자갈분포가 증가하였으며, 전년 대비 해변폭 및 단면적이 크게 감소함</div> <div>○ 중앙구간에 해안사구가 분포하고 있으며, 포락방지용 목책이 설치되어 있음</div> <div>○ 2차 조사시 북측 호안 전면에 많은 양의 모래가 퇴적됨</div> <div>○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 6.3m, 평균 단면적 8.2㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 2.8°로 0.7° 급해짐</div> <div>○ 제3차 연안정비사업으로 양빈(30,000㎥)이 계획됨</div>				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰



지역명	부안군 모항	분류번호	전북-부안-05	20/20				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	151.3
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	66.9
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
1,268	4.5		호안, 친수공간					
◦ 구조물 현황								
호안								
고찰								
◦ 양빈 계획구간이 대상지역 전구간으로 예정되어 있음								
◦ 해빈폭이 지속적으로 감소경향을 보이고 있으며, 연안정비사업 설계 시 모래 유실 방지 대책에 대한 검토 필요								

5) 부안군 정금

(1) 위치도 및 자연현황


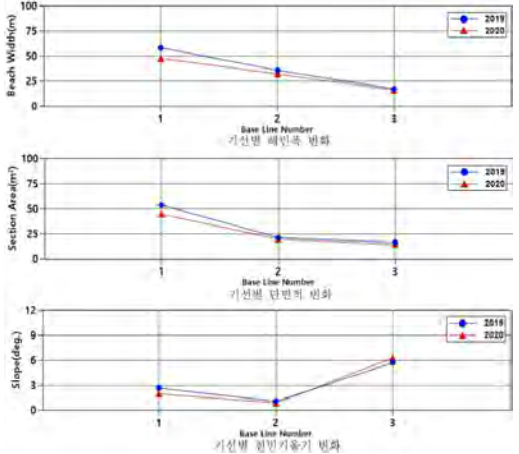
지역명	부안군 정금				분류번호	전북-부안-04		1/22				
침식등급	C등급(우려)				침식유형	호안붕괴						
위치도					1차 관측일	2020년 4월 14일						
					2차 관측일	2020년 10월 20일						
					시점좌표	N35°36'53", E126°17'33"						
					종점좌표	N35°36'49", E126°17'31"						
					총연장(m)	167m						
					해빈폭(m)	16~51m						
					대표저질특성	자갈						
					해안선 형태	활형						
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 위도)				바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)							
												
									최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	17.3m/s	
										풍향	SSE	
									순간최대풍속 (1999. 08. 03)	풍속	24.4m/s	
		풍향	S									
					평균풍속(2008년~2020년)		1.7m/s					
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)											
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기		
			NO. 43	WNW	7.2	12.7	NO. 43-1	NW	6.6	12.1		
NW				7.0	12.5	NNW		4.4	9.6			
NNW				4.7	9.9	N		3.8	8.9			
NO. 44-1			W	6.8	12.1	NO. 45-1	SW	6.9	10.1			
			WNW	7.1	12.4		WSW	5.1	8.9			
			NW	7.0	12.3		W	6.5	11.9			
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭				
	-	-	-	-	-	-	-	-				
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급					
	30.9	25.9	5.6	2.2	3.0	67.7	C					
침식등급 이력	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	
	D	C	C	C	C	C	B	B	A	B	C	

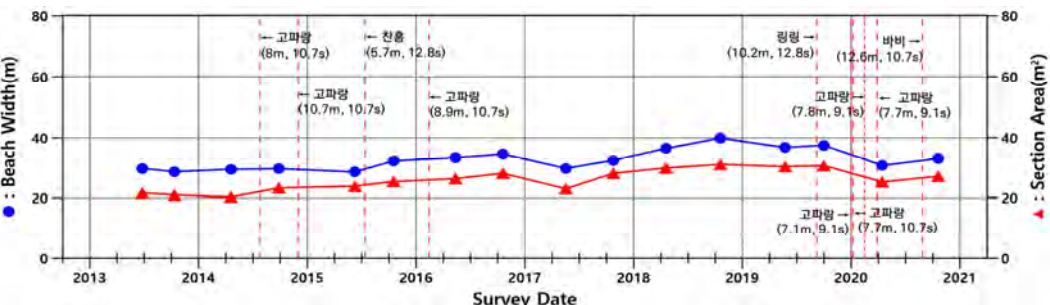
(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	2/22
<div>2018년</div> 				
위성영상				
				
① 암반지대		② 석축호안 I		③ 석축호안 II
				
③ 석축호안 II		④ 자연해안		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명	암석	
	Kwmt	망령봉응회암	용결(화산력) 응회암	
<div>① 암반지대</div> <div>② 석축호안 I : 길이 150m, 높이 0.8~1.6m</div> <div>③ 석축호안 II : 길이 35m, 높이 1m</div> <div>④ 자연해안 : 길이 25m</div>				

(3) 기선변화


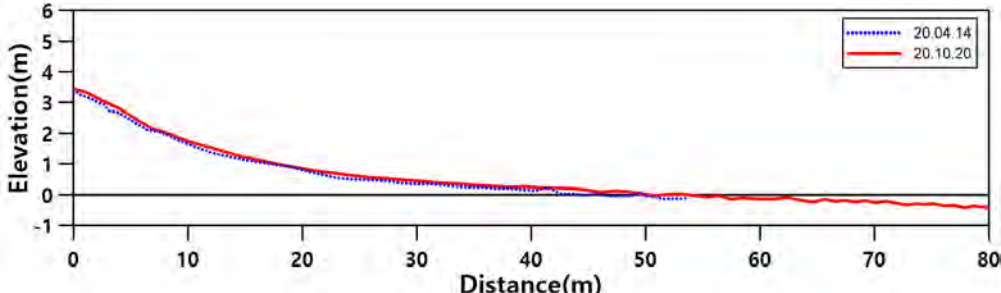
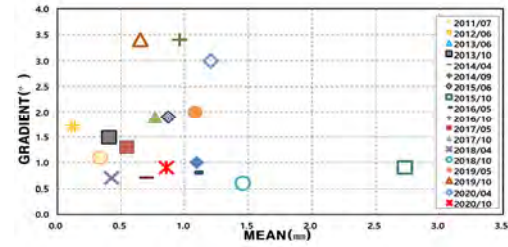
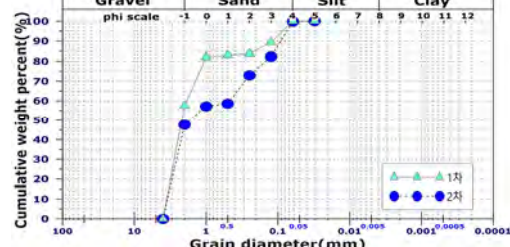
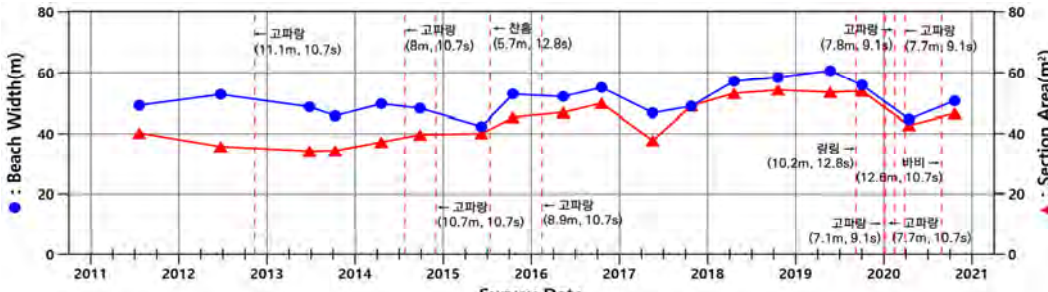
지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	3/22
-----	--------	------	----------	------


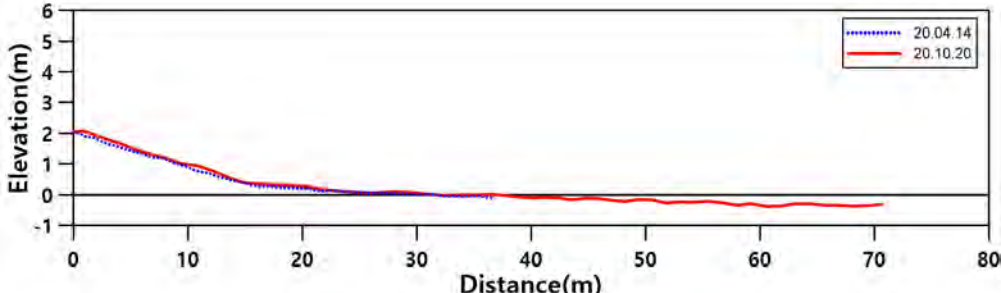
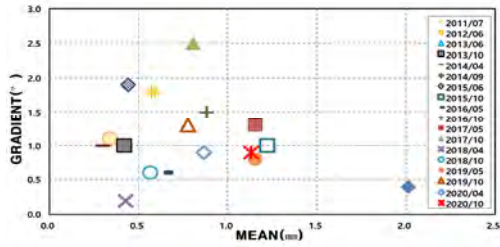
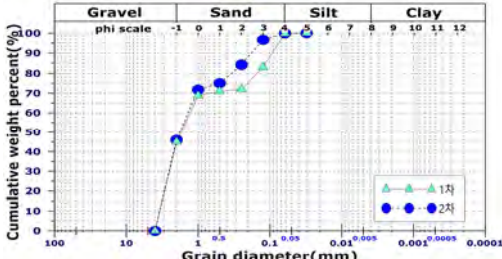
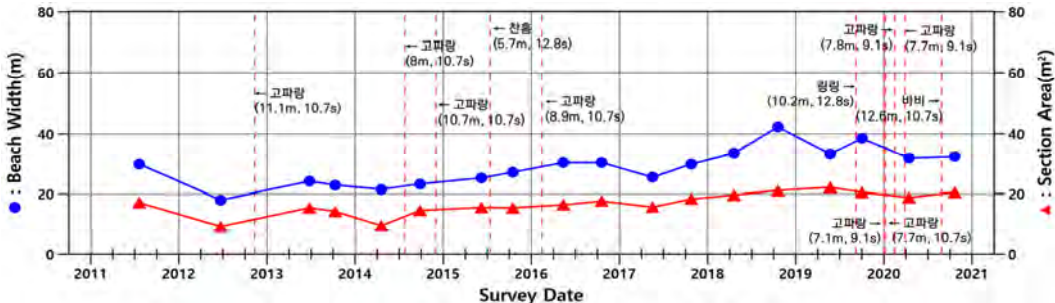
<div>2018년</div> 							
2019년 ~ 2020년 측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)						
	기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)	
		'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균
	1	58.4	47.8	53.8	44.7	2.7	2.0
	2	35.9	32.2	21.3	19.7	1.1	0.9
	3	17.3	16.0	16.6	14.2	5.7	6.3
							


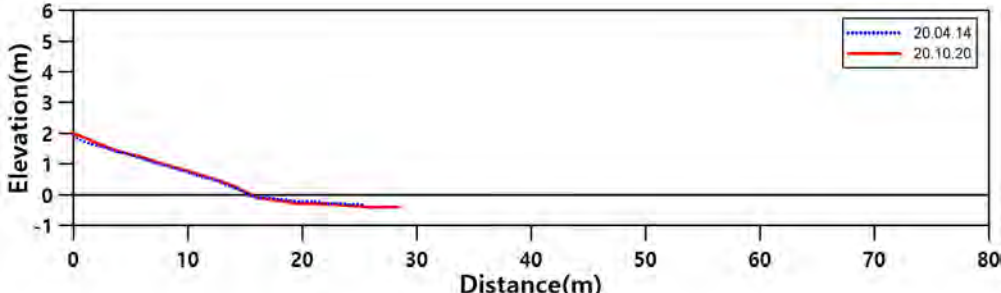
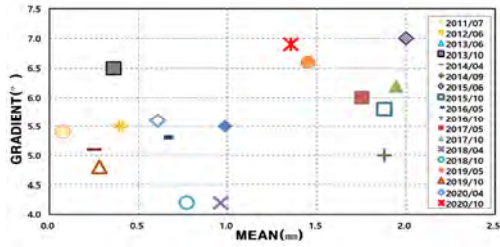
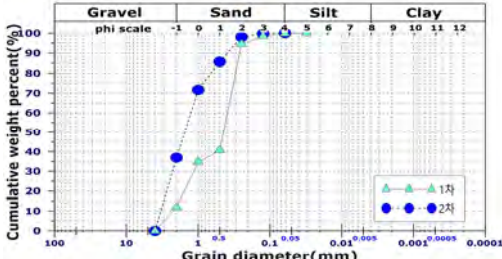
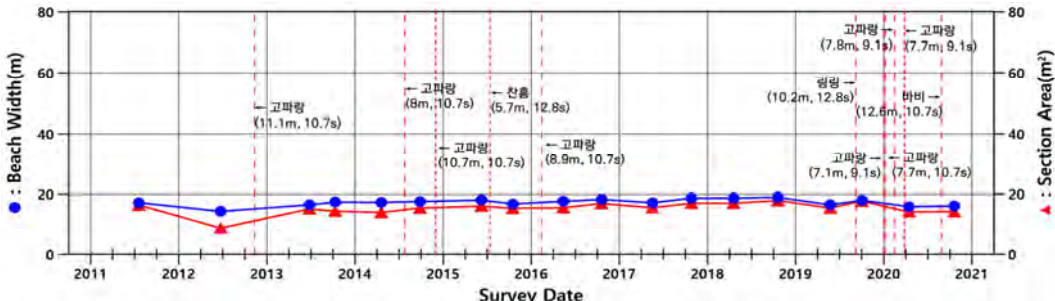
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화		
-------------------------------	--	--

분석	<ul style="list-style-type: none">○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 5.2m, 평균 단면적 4.4㎡가 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 3.1°로 0.1° 완만해짐○ 1번 기선에서 해빈폭 10.6m, 단면적 9.1㎡가 감소하여 대상지역내 최대 감소폭을 나타냄
----	---

(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 정금					분류번호					전북-부안-04					4/22				
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표					N		35°36'52.95"							
											E		126°17'31.02"							
1번						평균 해빈폭(m)					47.8									
						평균 단면적(m²)					44.7									
						방위각(°)					130.4									
						타원체고(m)					26.815									
(기준 : E.L. 0.0m)																				
측량결과	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	49.3	52.9	48.8	45.8	49.8	48.3	42.4	53.0	52.2	55.2	46.8	49.0	57.3	58.5	60.7	56.0	44.7	50.8	
	단면적(m²)	40.2	35.7	34.2	34.3	37.2	39.6	40.0	45.3	46.9	49.9	37.7	49.1	53.2	54.3	53.6	54.0	42.7	46.6	
	전반기울기(°)	1.1	1.7	0.3	1.5	0.7	3.4	1.9	0.9	0.8	1.0	1.3	1.9	0.7	0.6	2.0	3.4	3.0	0.9	
기선변화																				
입도결과																				
	평균 입경분포도									누적 분포도										
																				

지역명	부안군 정금					분류번호					전북-부안-04					5/22				
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°36'50.72"							
											E		126°17'30.11"							
2번						평균 해빈폭(m)					32.2									
						평균 단면적(m²)					19.7									
						방위각(°)					107.2									
						타원체고(m)					-									
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																			
	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	29.9	18.0	24.2	22.9	21.5	23.3	25.3	27.2	30.4	30.4	25.5	29.9	33.5	42.3	33.3	38.5	31.9	32.4	
	단면적(m²)	17.1	9.1	15.4	14.2	9.4	14.5	15.5	15.4	16.4	17.6	15.6	18.3	19.6	21.1	22.1	20.5	18.8	20.5	
	전반기율기(°)	1.1	1.8	2.0	1.0	1.0	1.5	1.9	1.0	0.6	0.4	1.3	2.5	0.2	0.6	0.8	1.3	0.9	0.9	
기선변화																				
입도결과																				
	평균 입경분포도										누적 분포도									
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																				
																				

지역명	부안군 정금					분류번호					전북-부안-04					6/22				
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°36'49.06"							
											E		126°17'30.03"							
3번						평균 해빈폭(m)					16.0									
						평균 단면적(m²)					14.2									
						방위각(°)					95.4									
						타원체고(m)					-									
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																			
	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	17.2	14.3	16.5	17.4	17.3	17.6	18.1	16.8	17.7	18.3	17.2	18.7	18.7	19.0	16.5	18.0	15.9	16.1	
	단면적(m²)	16.4	8.6	15.1	14.3	13.9	15.4	16.0	15.3	15.5	16.9	15.5	17.0	17.0	17.9	15.4	17.7	14.1	14.2	
	전반기울기(°)	5.4	5.5	7.4	6.5	5.1	5.0	7.0	5.8	5.3	5.5	6.0	6.2	4.2	4.2	6.6	4.8	5.6	6.9	
기선변화																				
입도결과																				
	평균 입경분포도										누적 분포도									
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																				

(5) 해빈변화 통계 분석

지역명		부안군 정금		분류번호		전북-부안-04	7/22
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	18.5%	2019/05	-17.2%	2015/06	50.3	52.1
	평면적	18.5%	2019/05	-17.2%	2015/06	2511.8	2598.6
	단면적	20.9%	2018/10	-23.9%	2013/06	43.2	46.6
2번	해빈폭	43.2%	2018/10	-27.2%	2014/04	28.2	30.9
	평면적	43.2%	2018/10	-27.2%	2014/04	1573.6	1722.1
	단면적	28.6%	2019/05	-45.3%	2014/04	16.6	17.8
3번	해빈폭	8.6%	2018/10	-9.1%	2020/04	17.2	17.7
	평면적	8.6%	2018/10	-9.1%	2020/04	1049.8	1080.2
	단면적	14.0%	2018/10	-11.5%	2014/04	15.3	16.1

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

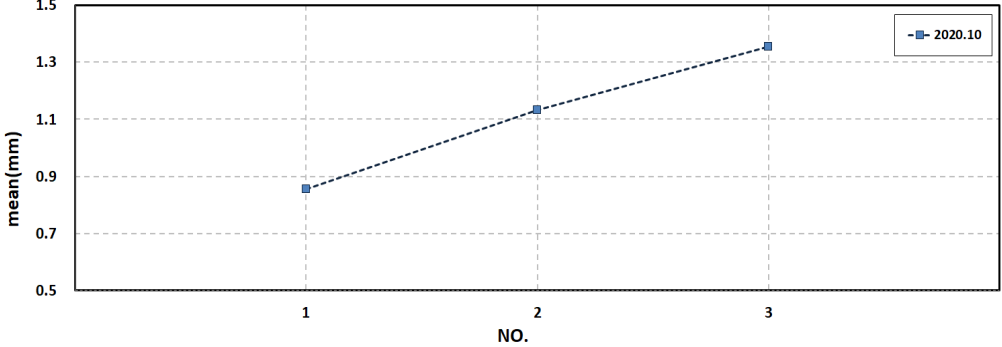
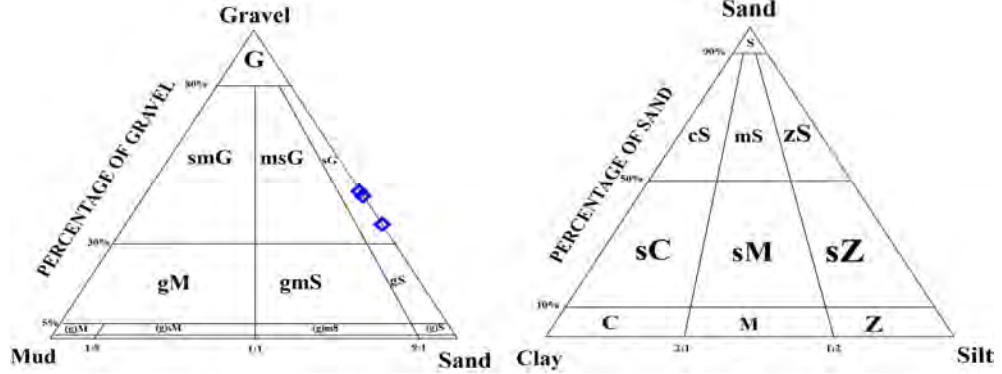
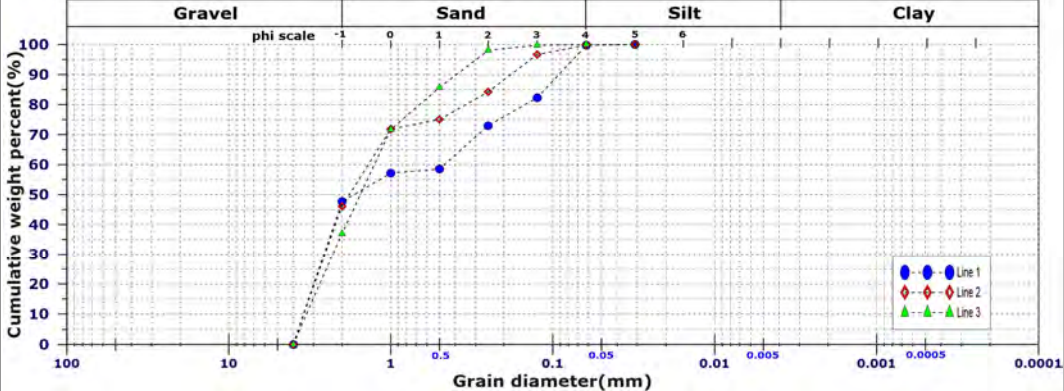
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	16	51.2063	5.0829	54.4794	47.9331
2번	16	29.5313	5.6138	33.1463	25.9162
3번	16	17.4875	0.9212	18.0807	16.8943

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 14일)

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	8/22
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형	사질역, 역질사		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.67)		
	평균왜도	Fine-Skewed(양의 왜도, 0.27)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.03)		
	평균입경의 분포	0.61~1.20mm		
	평균입경의 평균값	0.89mm		

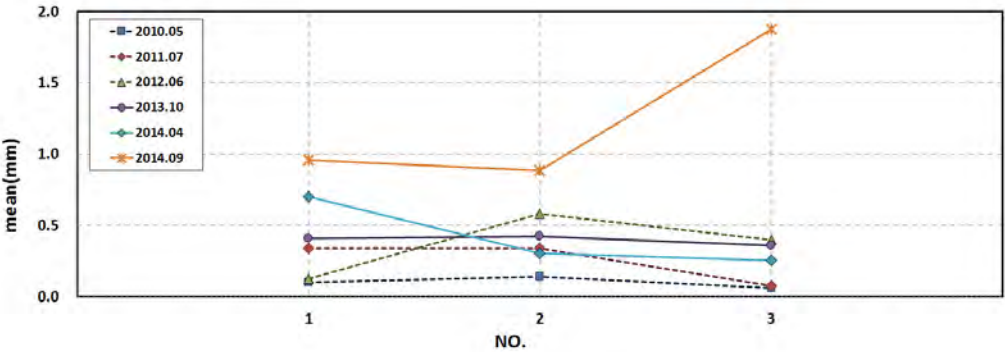
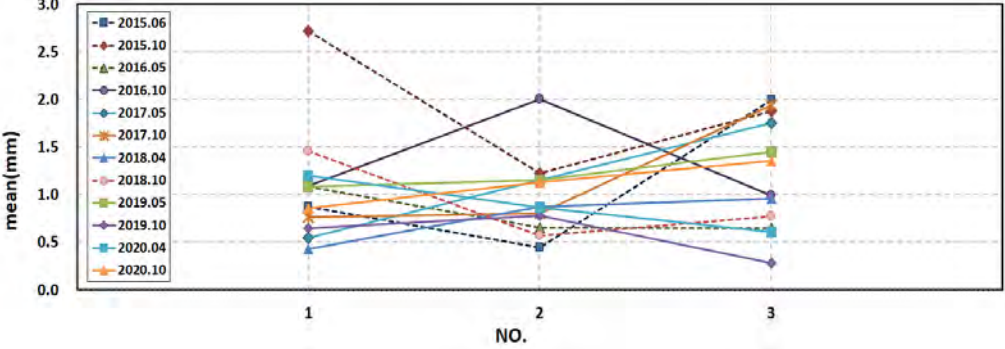
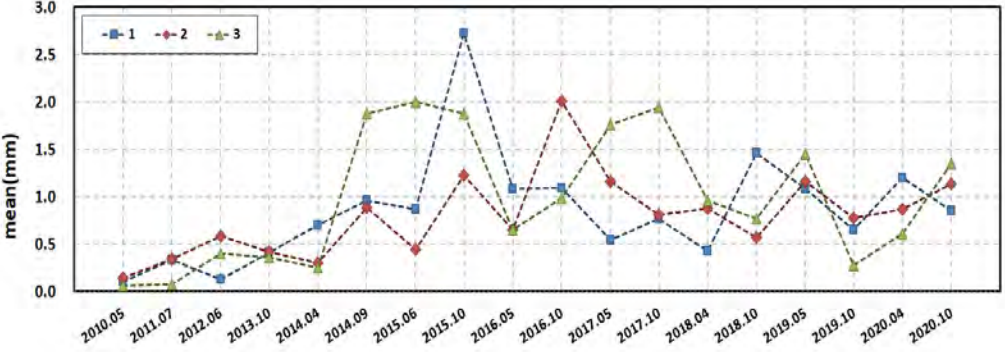
지역명	부안군 정금				분류번호		전북-부안-04		9/22	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.09				0.08		0.23		
	D84	0.24				0.12		0.29		
	D50	2.19				1.73		0.44		
	D16	3.29				3.12		1.77		
	D5	3.76				3.71		2.99		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	57.47	42.40	0.13	0.00	-0.27	1.77	0.70	1.75	sG
	2	44.96	54.86	0.18	0.00	0.21	2.02	0.62	0.62	sG
	3	11.94	87.89	0.17	0.00	0.72	1.22	-0.50	0.74	gS

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 20일)

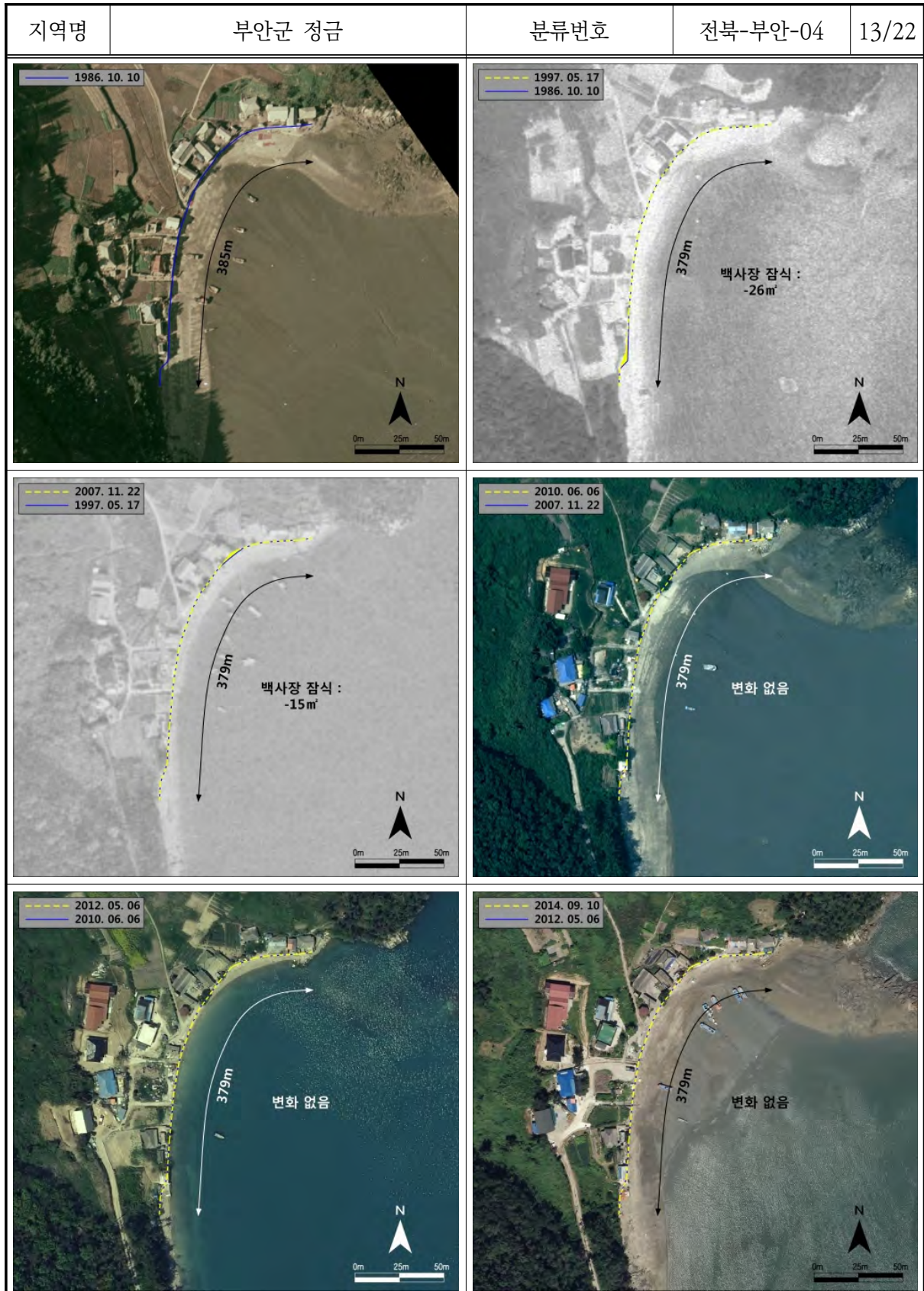
지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	10/22
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	사질역		
	평균분급도	Poorly Sorted(불량, 1.61)		
	평균왜도	Strongly Fine-Skewed(최극양의 왜도, 0.48)		
	평균첨도	Platykurtic(낮음, 0.79)		
	평균입경의 분포	0.85~1.35mm		
	평균입경의 평균값	1.11mm		

지역명	부안군 정금				분류번호		전북-부안-04		11/22	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1				Line 2		Line 3		
	D95	0.08				0.14		0.30		
	D84	0.12				0.26		0.54		
	D50	1.68				1.80		1.55		
	D16	3.16				3.14		2.97		
	D5	3.73				3.71		3.63		
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	47.66	52.12	0.22	0.00	0.23	2.04	0.61	0.62	sG
	2	46.18	53.68	0.15	0.00	-0.18	1.63	0.56	0.80	sG
	3	36.99	63.01	0.00	0.00	-0.44	1.16	0.27	0.95	sG

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	12/22
2010년 ~ 2014년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2015년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대정점 평균입경 변화 표의균경화				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명

부안군 정금

분류번호

전북-부안-04

14/22

2016. 06. 05

2014. 09. 10

2018. 07. 21

2016. 06. 05

2018. 07. 21

1986. 10. 10







공 란

특 징

○ 1986년은 백사장 배후에 민가가 인접해 있음

○ 2007~2016년 항공사진 분석결과 변화 없음

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1986~1997	-26	-0.1	
1997~2007	-15	-0.1	
2007~2010	0	0.0	
2010~2012	0	0.0	
2012~2014	0	0.0	
2014~2016	0	0.0	
2016~2018	0	0.0	
1986~2018	-41	-0.2	






지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	16/22
<p>암반지대 남측(2013. 10. 10.)</p> 		<p>암반지대 북측(2013. 10. 10.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 배후 시설물은 지속적인 피해가 발생함</p>				
<p>암반지대 남측(2014. 4. 18.)</p> 		<p>암반지대 북측(2014. 4. 18.)</p> 		
<p>북측구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으나, 중앙 및 남측구간에서 감소 경향이 나타남</p>				
<p>암반지대 남측(2014. 9. 26.)</p> 		<p>암반지대 북측(2014. 9. 26.)</p> 		
<p>대상지역 배후에 위치한 시설물이 노후화 되어 붕괴로 인한 인명 및 재산피해가 우려됨</p>				

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	17/22
<p>암반지대 남측(2015. 6. 8.)</p> 		<p>암반지대 북측(2015. 6. 8.)</p> 		
<p>전년 대비 뚜렷한 침식현상은 나타나지 않음</p>				
<p>암반지대 남측(2015. 10. 16.)</p> 		<p>암반지대 북측(2015. 10. 16.)</p> 		
<p>대상지역에 전체적인 호안 정비가 시급하며, 남측 자연해안구간에서 포락이 발생함</p>				
<p>암반지대 남측(2016. 5. 11.)</p> 		<p>암반지대 북측(2016. 5. 11.)</p> 		
<p>노후화된 호안의 파손이 지속적으로 발생하고 있으며, 만조시 해양쓰레기가 유입되어 해안에 방치됨</p>				


지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	18/22
<p>암반지대 남측(2016. 10. 18.)</p> 		<p>암반지대 북측(2016. 10. 18.)</p> 		
<p>전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으며, 배후 시설물의 정비가 필요함</p>				
<p>암반지대 남측(2017. 5. 17.)</p> 		<p>암반지대 북측(2017. 5. 17.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함</p>				
<p>암반지대 남측(2017. 10. 24.)</p> 		<p>암반지대 북측(2017. 10. 24.)</p> 		
<p>중양구간에 모래 유입으로 인해 자갈분포가 감소함</p>				

지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	19/22
<div> <div> <p>암반지대 남측(2018. 4. 18.)</p> </div> <div> <p>암반지대 북측(2018. 4. 18.)</p> </div> </div>		<div> <p>중양구간에 파손된 호안의 일부가 정비되었으며, 선박 선적을 위한 시설물이 설치됨</p> </div>		
<div> <div> <p>암반지대 남측(2018. 10. 18.)</p> </div> <div> <p>암반지대 북측(2018. 10. 18.)</p> </div> </div>		<div> <p>전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함</p> </div>		
<div> <div> <p>암반지대 남측(2019. 5. 22.)</p> </div> <div> <p>암반지대 북측(2019. 5. 22.)</p> </div> </div>		<div> <p>전년도 조사시와 비교하여 중양 및 남측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함</p> </div>		

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


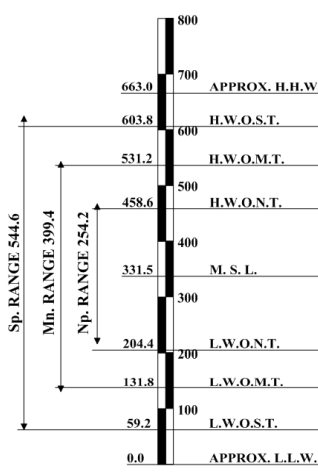
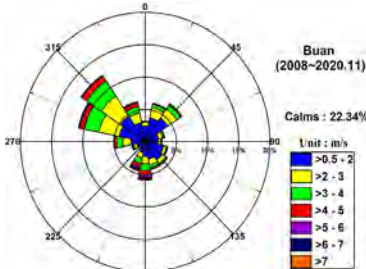

지역명	부안군 위도면 정금	분류번호	전북-부안-04	21/22
<div>2018년</div> 				
위성영상				
				
① 북측 해안전경		② 시설물 노후화		
				
③ 남측 자갈분포 증가		④ 자연해안 포락		
<div>○ 북측 및 중앙구간에 시설물 노후화로 인한 파손 및 균열이 발생함</div> <div>○ 1차 조사시와 비교하여 남측구간에 자갈분포가 증가하였으며, 남측 자연해안에 포락이 발생함</div> <div>○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 5.2m, 평균 단면적 4.4㎡가 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 3.1°로 0.1° 완만해짐</div> <div>○ 제3차 연안정비사업으로 호안 보수(200m)가 계획됨</div>				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰


지역명	부안군 정금	분류번호	전북-부안-04	22/22				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	151.3
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	66.9
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
-41	-0.2		-					
◦ Source/Sink : 주변에 모래공급원이 없음								
◦ 구조물 현황								
고찰								
◦ 만조시 해수가 유입되는 구간에 호안 시설이 계획되어 있으며, 배후 월파 및 침수피해 감소가 기대됨								

6) 부안군 위도

(1) 위치도 및 자연현황

지역명	부안군 위도				분류번호	전북-부안-03		1/24			
침식등급	C등급(우려)				침식유형	호안붕괴					
위치도					1차 관측일	2020년 4월 14일					
					2차 관측일	2020년 10월 20일					
					시점좌표	N35°36'29", E126°16'56"					
					종점좌표	N35°36'10", E126°16'53"					
					총연장(m)	504m					
					해빈폭(m)	93~158m					
					대표저질특성	모래					
					해안선 형태	바구니형					
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 위도)				바람특성(관측위치 : 부안기상관측소)						
											
	최대풍속 (1999. 08. 03)		풍속	17.3m/s							
			풍향	SSE							
	순간최대풍속 (1999. 08. 03)		풍속	24.4m/s							
			풍향	S							
	평균풍속(2008년~2020년)		1.7m/s								
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)										
	격자점위치도				번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고
				NO. 43	WNW	7.2	12.7	NO. 43-1	NW	6.6	12.1
					NW	7.0	12.5		NNW	4.4	9.6
					NNW	4.7	9.9		N	3.8	8.9
				NO. 44-1	W	6.8	12.1	NO. 45-1	WSW	5.1	8.9
					WNW	7.1	12.4		W	6.5	11.9
					NW	7.0	12.3		WNW	6.9	12.4
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭			
	-	-	-	-	-	-	-	-			
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급				
	28.7	17.1	10.3	4.3	3.0	63.3	C				
침식등급 이력	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년
	B	B	C	C	B	B	C	B	C	C	C


(2) 시설현황 및 지질학적 특성

지역명	부안군 위도		분류번호	전북-부안-03	2/24
<div>2018년</div> 					
위성영상					
					
① 석축호안		② 직립호안		③ 암반지대	
					
④ 계단식호안		⑤ 자연해안		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		충적층	
	Kwmt	망령봉응회암		용결(화산력)응회암	
<div>① 석축호안 : 길이 347m</div> <div>② 직립호안 : 길이 55m, 높이 1.4m</div> <div>③ 암반지대 : 길이 110m</div> <div>④ 계단식호안 : 길이 350m</div> <div>⑤ 자연해안 : 길이 150m</div>					

(3) 기선변화

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	3/24
-----	--------	------	----------	------

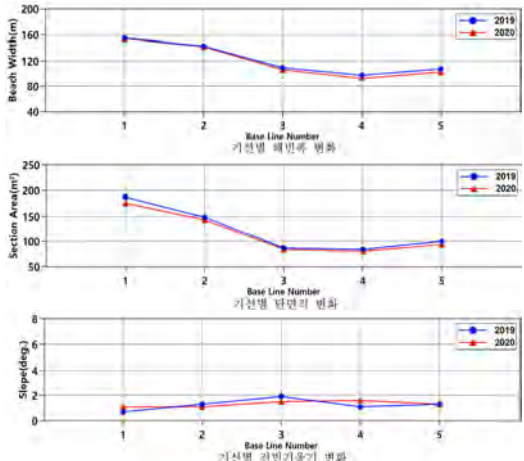
2018년



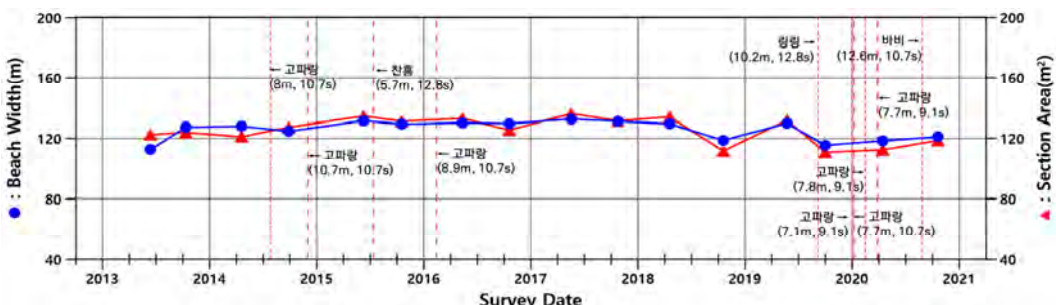
2019년
~
2020년
측량결과

기선번호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)	
	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균
1	154.9	154.1	187.8	176.0	0.7	1.1
2	143.0	142.3	148.6	143.6	1.3	1.1
3	109.7	106.5	86.7	83.9	1.9	1.5
4	98.1	93.1	84.0	80.4	1.1	1.6
5	107.9	103.2	100.0	93.6	1.3	1.3

(기준 : E.L. 0.0m)



측량시기별
평균해빈폭
및 단면적
변화


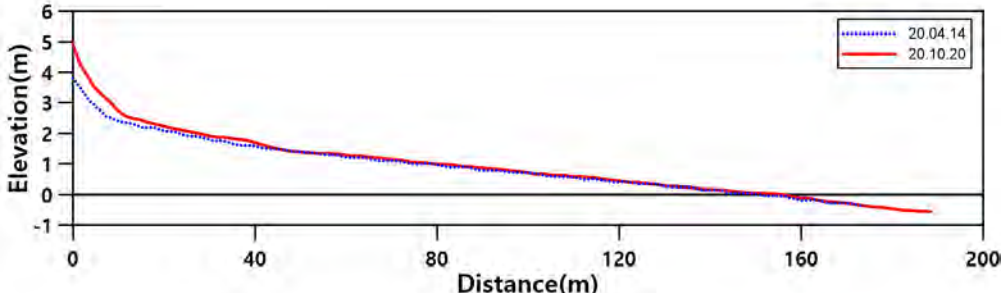
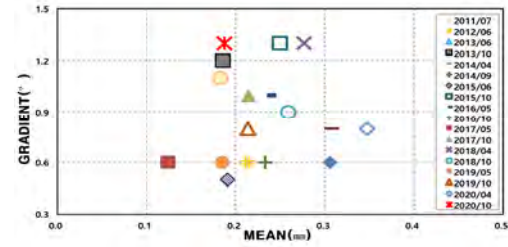
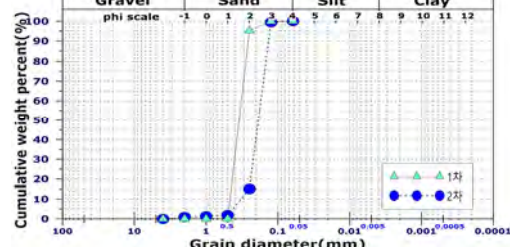
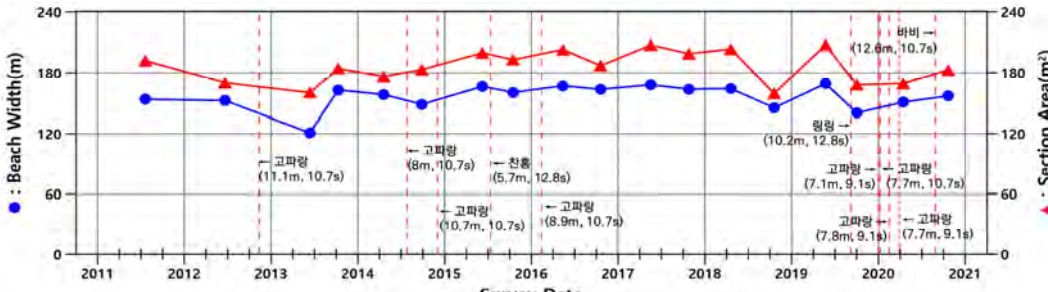



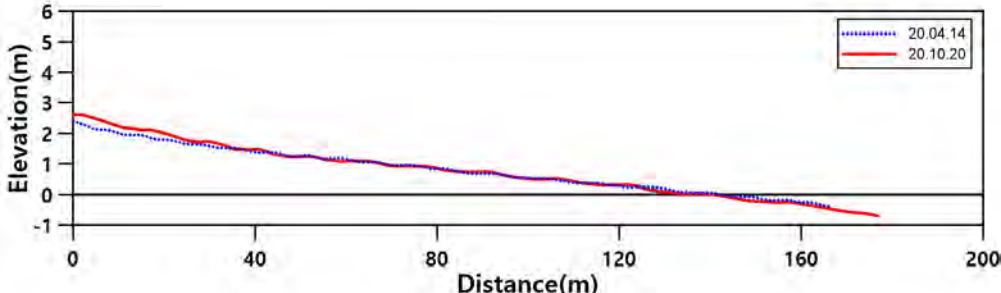
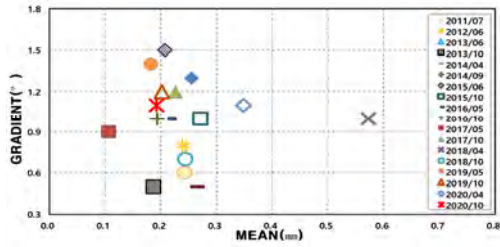
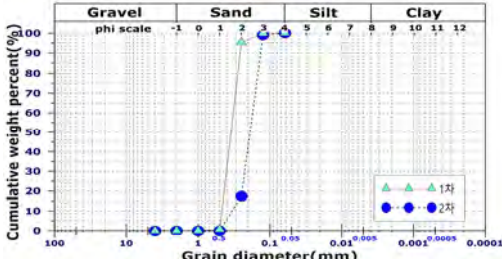
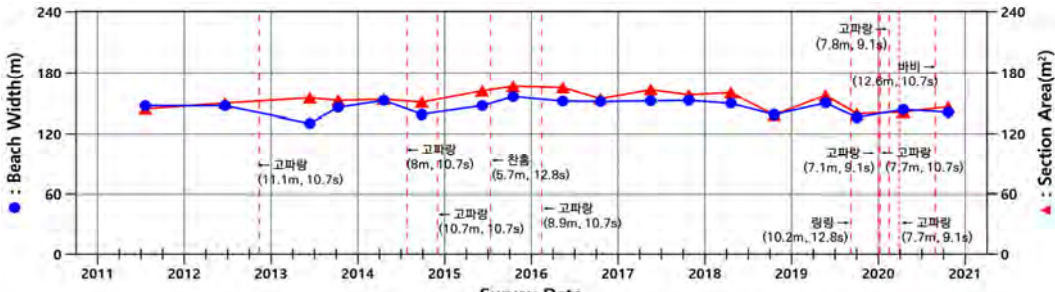
분석


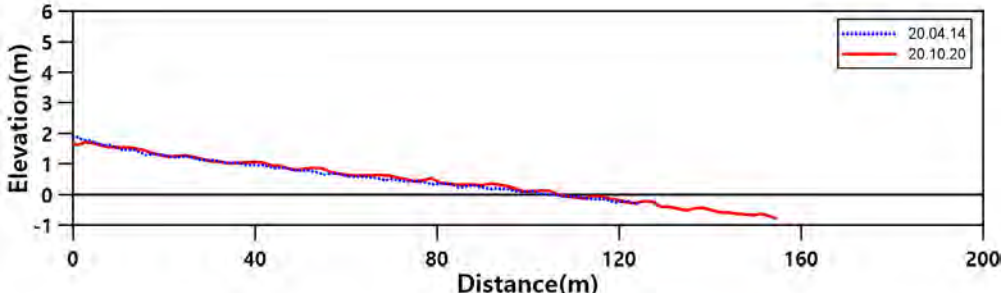
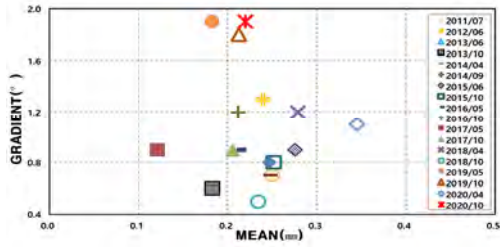
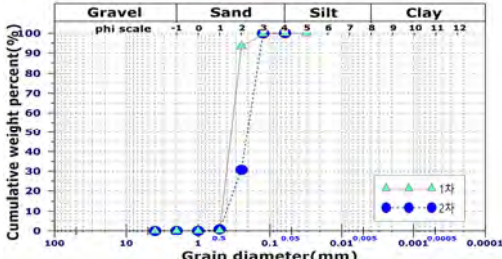
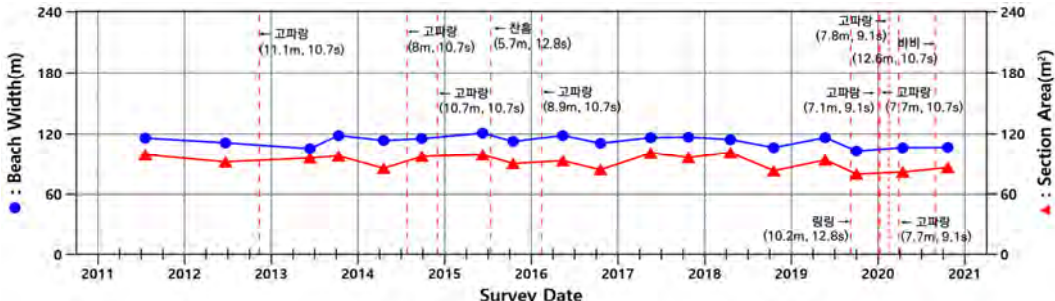
○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 2.9m, 평균 단면적 5.9㎡가 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.3°로 변화 없음


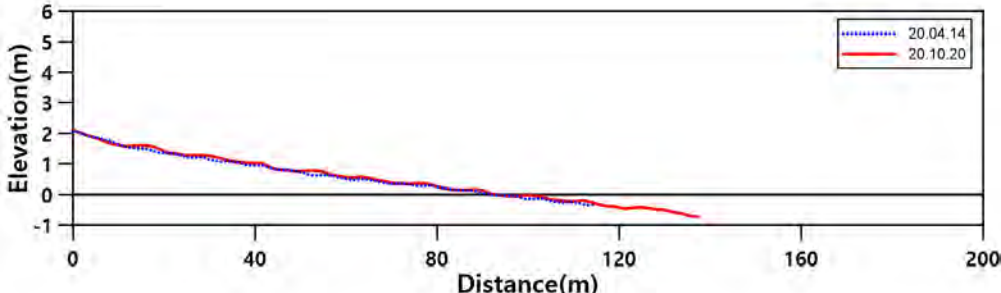
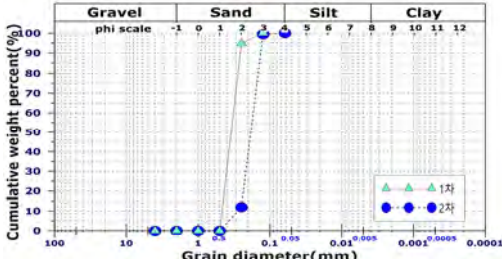
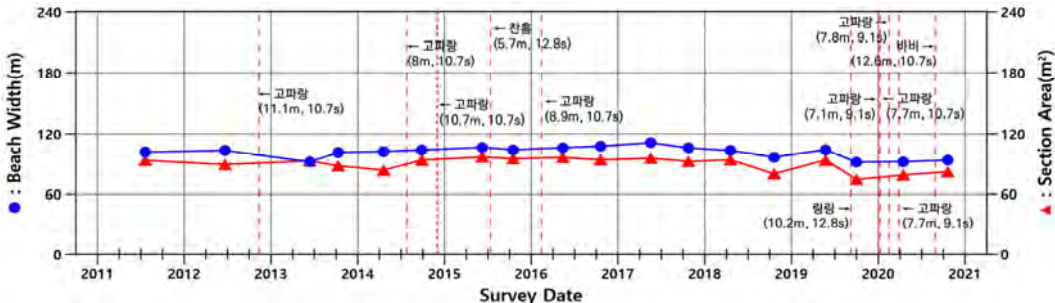
○ 4번 기선에서 해빈폭 5.0m, 1번 기선에서 단면적 11.8㎡가 감소하여 대상지역내 최대 감소폭을 나타냄


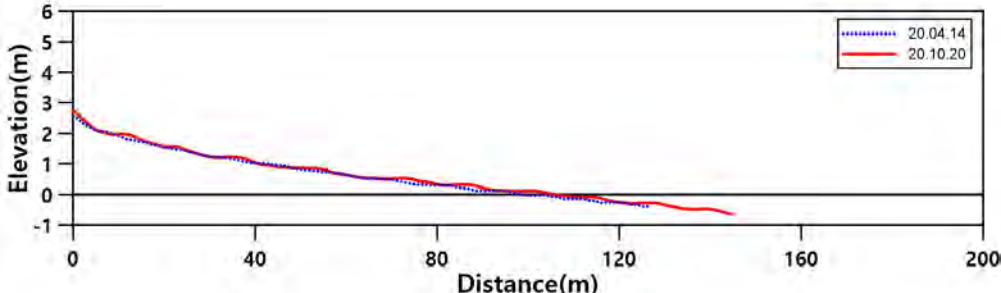
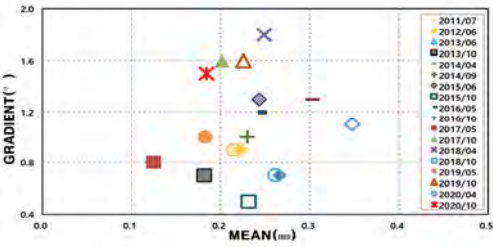
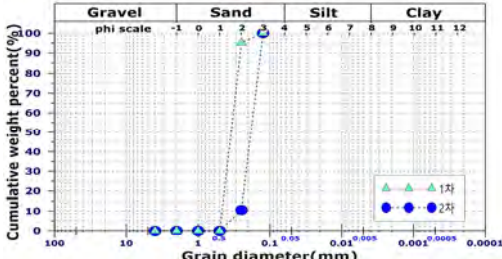
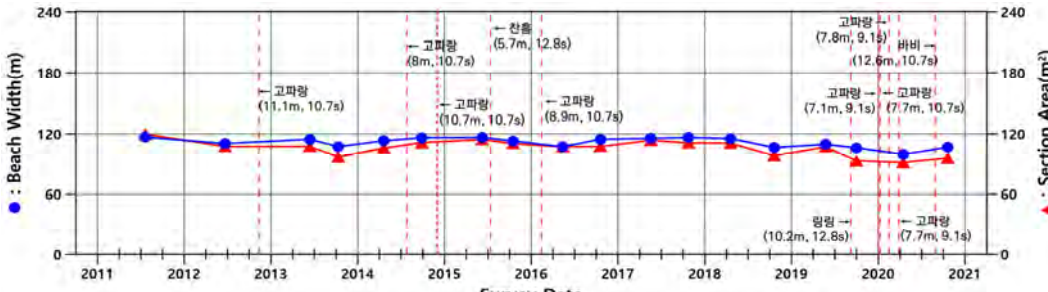
(4) 기선별 분석 및 결과

지역명	부안군 위도					분류번호					전북-부안-03					4/24														
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표					N		35°36'11.63"								E		126°16'56.53"							
1번						평균 해빈폭(m)					154.1																			
						평균 단면적(m²)					176.0																			
						방위각(°)					334.8																			
						타원체고(m)					28.550																			
(기준 : E.L. 0.0m)																														
측량결과	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10											
	해빈폭(m)	153.8	152.5	120.8	163.1	158.4	148.8	166.5	160.6	167.1	163.7	168.2	163.8	164.4	145.4	169.3	140.4	151.0	157.1											
	단면적(m²)	192.1	170.0	160.3	184.2	176.4	183.2	199.9	193.0	203.2	187.1	207.5	199.0	203.5	159.4	207.5	168.0	169.3	182.7											
	전반 기울기(°)	1.1	0.6	1.4	1.2	0.8	0.6	0.5	1.3	1.0	0.6	0.6	1.0	1.3	0.9	0.6	0.8	0.8	1.3											
기선변화																														
입도결과																														
	평균 입경분포도										누적 분포도																			
																														

지역명	부안군 위도						분류번호						전북-부안-03				5/24			
기선번호	기준점 위치						기준점 좌표						N		35°36'12.84"					
													E		126°16'59.20"					
2번							평균 해빈폭(m)						142.3							
							평균 단면적(m²)						143.6							
							방위각(°)						322.8							
							타원체고(m)						28.533							
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																			
	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	147.4	147.3	130.3	145.9	152.5	138.9	147.6	156.3	151.9	151.5	152.2	152.7	149.7	138.6	150.1	135.9	143.5	141.0	
	단면적(m²)	144.0	149.9	155.1	152.5	153.7	150.9	162.0	166.6	165.3	154.1	163.1	158.1	160.2	138.2	157.6	139.5	141.0	146.2	
	전반 기울기(°)	0.6	0.8	1.2	0.5	0.5	1.0	1.5	1.0	1.0	1.3	0.9	1.2	1.0	0.7	1.4	1.2	1.1	1.1	
기선변화																				
입도결과																				
	평균 입경분포도										누적 분포도									
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																				

지역명	부안군 위도					분류번호					전북-부안-03					6/24				
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표					N		35°36'15.42"							
											E		126°17'01.30"							
3번						평균 해빈폭(m)					106.5									
						평균 단면적(m²)					83.9									
						방위각(°)					314.2									
						타원체고(m)					28.619									
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																			
	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	115.9	111.2	105.2	118.5	113.4	115.4	120.9	112.5	118.5	110.7	116.4	116.8	114.5	106.4	116.5	102.9	106.3	106.6	
	단면적(m²)	99.1	91.9	95.9	98.0	85.4	97.4	99.2	90.2	93.0	83.9	100.9	96.3	101.2	82.9	93.8	79.5	81.6	86.1	
	전반 기울기(°)	0.7	1.3	1.2	0.6	0.7	1.2	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	1.2	0.5	1.9	1.8	1.1	1.9	
기선변화																				
입도결과																				
	평균 입경분포도										누적 분포도									
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																				

지역명	부안군 위도					분류번호					전북-부안-03					7/24														
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표					N		35°36'18.82"								E		126°17'03.94"							
4번						평균 해빈폭(m)					93.1																			
						평균 단면적(m²)					80.4																			
						방위각(°)					300.6																			
						타원체고(m)					28.776																			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																													
	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10											
	해빈폭(m)	101.8	103.4	92.2	101.5	102.5	103.9	106.6	104.1	106.2	107.8	111.2	106.0	103.4	96.8	104.1	92.0	92.3	93.9											
	단면적(m²)	93.5	89.4	93.0	87.9	83.6	93.9	96.9	95.3	96.6	94.2	95.7	92.5	94.0	79.9	93.9	74.1	78.6	82.1											
	전반 기울기(°)	0.8	0.9	1.2	1.0	1.3	0.8	1.4	0.5	0.4	1.6	0.7	1.3	1.4	1.4	0.4	1.8	1.2	1.9											
기선변화																														
	입도결과																													
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화	평균 입경분포도										누적 분포도																			
																														

지역명	부안군 위도					분류번호					전북-부안-03					8/24				
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표					N		35°36'21.96"							
											E		126°17'05.74"							
5번						평균 해빈폭(m)					103.2									
						평균 단면적(m²)					93.6									
						방위각(°)					289.1									
						타원체고(m)					29.224									
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																			
	구분	2011/07	2012/06	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	116.8	110.5	114.8	107.4	113.2	116.4	116.6	113.0	107.3	114.7	115.6	116.6	115.5	106.6	109.6	106.2	99.6	106.8	
	단면적(m²)	119.7	107.5	107.5	96.8	105.7	111.3	114.4	110.3	107.1	107.5	113.5	111.1	110.9	98.2	106.9	93.0	91.3	95.8	
	전반 기울기(°)	0.9	0.9	0.7	0.7	1.3	1.0	1.3	0.5	1.2	0.7	0.8	1.6	1.8	0.7	1.0	1.6	1.1	1.5	
기선변화																				
입도결과																				
	평균 입경분포도										누적 분포도									
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																				

(5) 해빈변화 통계 분석

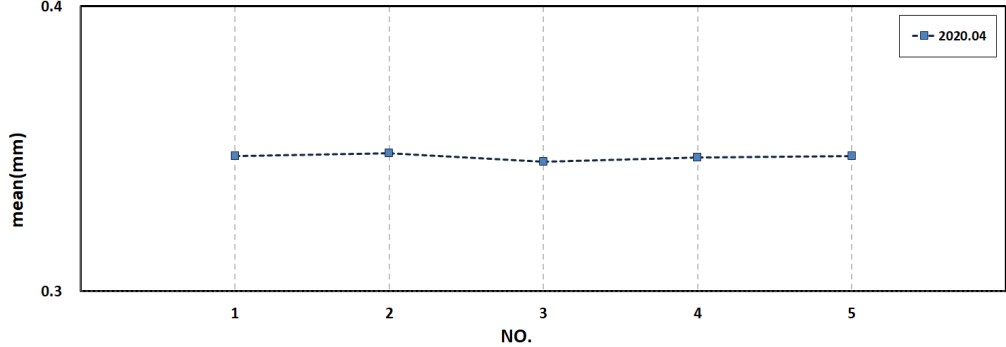
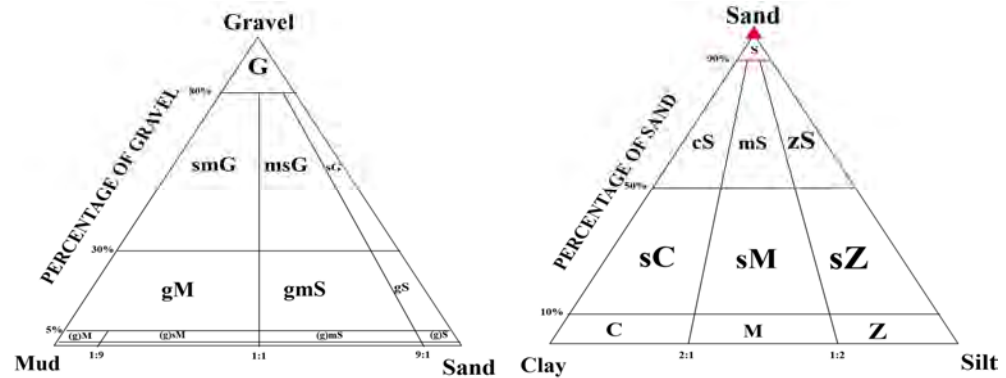
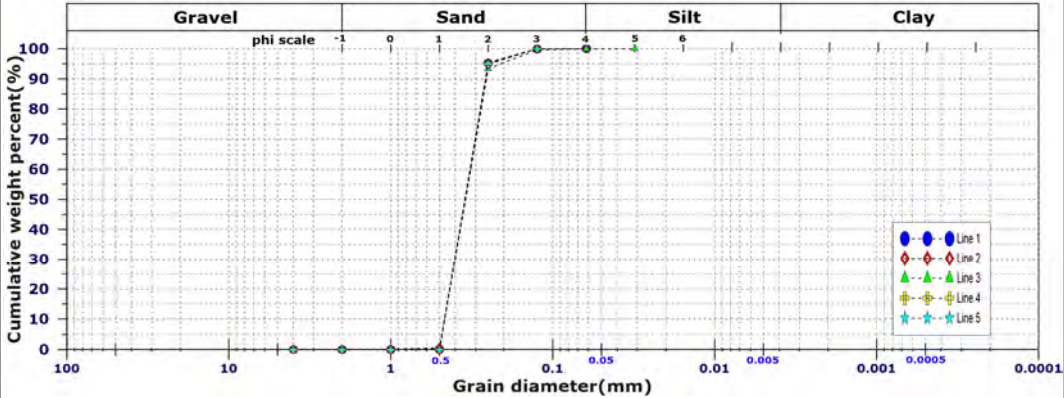
지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	9/24
-----	--------	------	----------	------

관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	8.0%	2019/05	-23.0%	2013/06	158.2	155.4
	평면적	8.0%	2019/05	-23.0%	2013/06	16327.5	16033.4
	단면적	11.3%	2017/05	-14.5%	2018/10	191.0	182.1
2번	해빈폭	6.9%	2015/10	-10.9%	2013/06	147.2	145.1
	평면적	6.9%	2015/10	-10.9%	2013/06	10806.3	10650.4
	단면적	8.2%	2015/10	-10.3%	2018/10	157.3	150.8
3번	해빈폭	7.4%	2015/06	-8.6%	2019/10	114.0	111.2
	평면적	7.4%	2015/06	-8.6%	2019/10	11419.1	11144.8
	단면적	10.5%	2018/04	-13.2%	2019/10	93.9	89.3
4번	해빈폭	9.5%	2017/05	-9.4%	2019/10	102.3	100.8
	평면적	9.5%	2017/05	-9.4%	2019/10	11407.9	11233.7
	단면적	8.3%	2015/06	-17.2%	2019/10	91.5	87.5
5번	해빈폭	4.8%	2015/06	-10.5%	2020/04	111.5	111.0
	평면적	4.8%	2015/06	-10.5%	2020/04	12892.3	12827.3
	단면적	8.9%	2015/06	-13.1%	2020/04	107.2	103.0

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

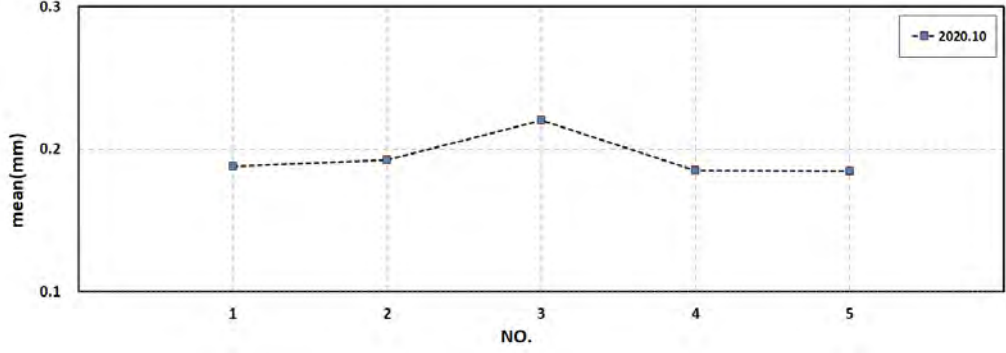
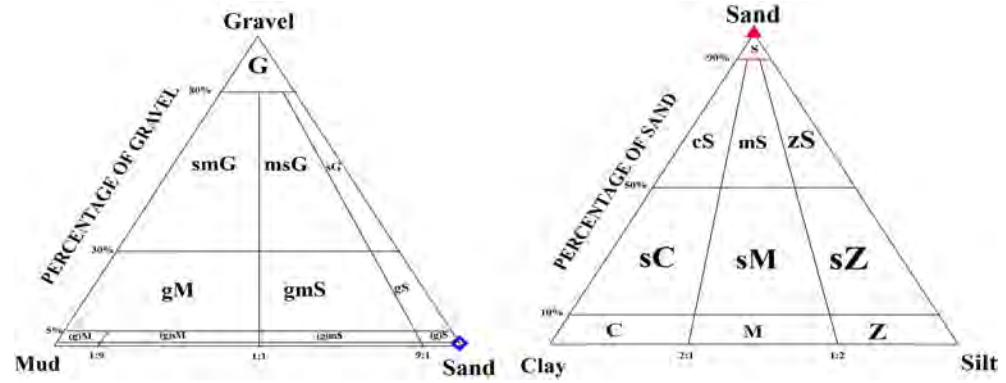
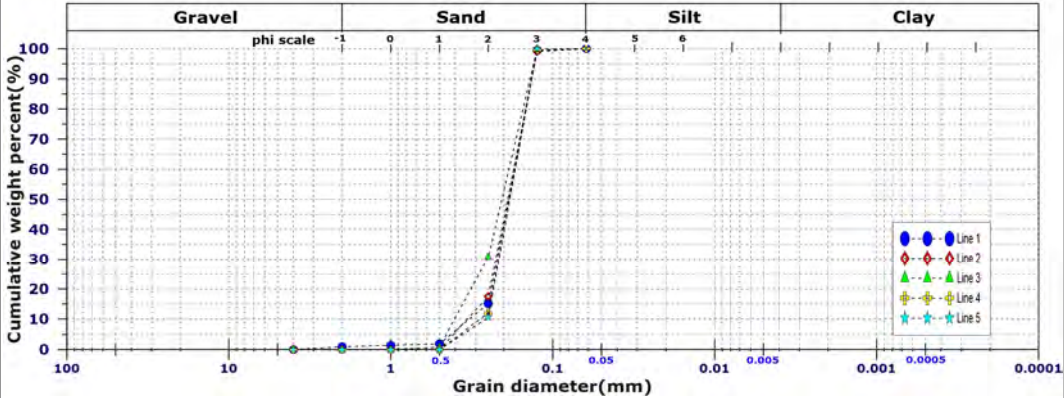
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	16	156.7875	12.4752	164.8210	148.7540
2번	16	146.1625	7.1340	150.7565	141.5685
3번	16	112.5938	5.3880	116.0634	109.1241
4번	16	101.5313	5.9542	105.3655	97.6970
5번	16	111.2438	4.9239	114.4145	108.0730

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 14일)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	10/24
평균입경 분포도				
삼각 다이어그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물 유형		모래	
	평균분급도		Very Well Sorted(매우 양호, 0.33)	
	평균왜도		Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.02)	
	평균첨도		Platykurtic(낮음, 0.78)	
	평균입경의 분포		0.35mm	
	평균입경의 평균값		0.35mm	

지역명	부안군 위도				분류번호		전북-부안-03		11/24		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.25		0.25		0.21		0.25		0.25	
	D84	0.27		0.27		0.27		0.27		0.27	
	D50	0.35		0.35		0.35		0.35		0.35	
	D16	0.44		0.45		0.44		0.44		0.44	
	D5	0.48		0.48		0.48		0.48		0.48	
퇴적물 유형별 함량 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.		
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.32	0.00	0.74	S	
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	1.52	0.32	0.00	0.74	S	
	3	0.00	99.94	0.06	0.00	1.53	0.37	0.10	0.92	S	
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.33	0.02	0.76	S	
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.32	0.00	0.74	S	

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 20일)

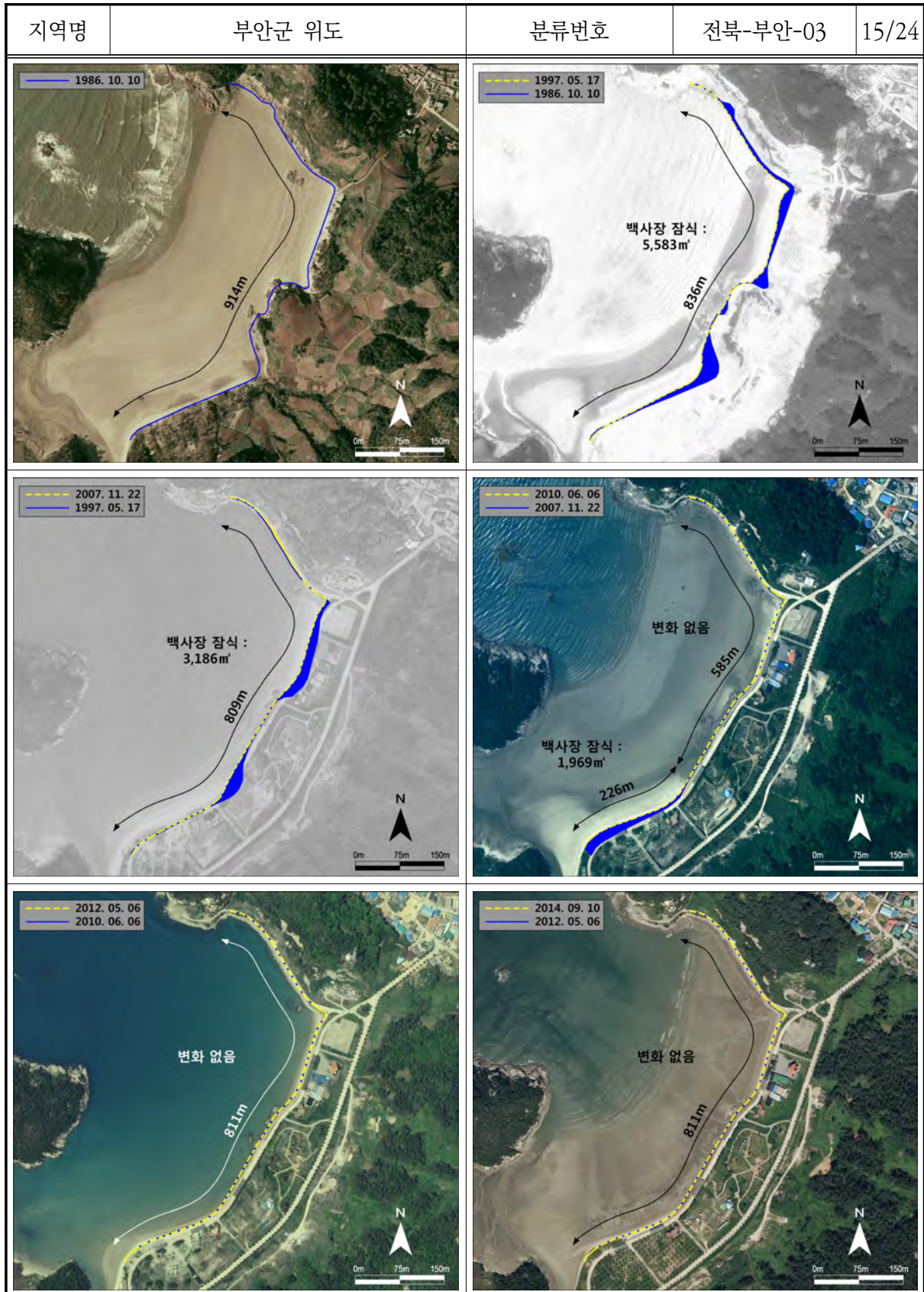
지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	12/24
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형		약역질사, 모래	
	평균분급도		Well Sorted(양호, 0.47)	
	평균왜도		Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.19)	
	평균첨도		Mesokurtic(보통, 1.07)	
	평균입경의 분포		0.18~0.22mm	
	평균입경의 평균값		0.19mm	

지역명	부안군 위도				분류번호		전북-부안-03		13/24		
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)										
	구분	Line 1		Line 2		Line 3		Line 4		Line 5	
	D95	0.13		0.13		0.13		0.13		0.13	
	D84	0.14		0.14		0.15		0.14		0.14	
	D50	0.19		0.19		0.21		0.19		0.18	
	D16	0.25		0.26		0.35		0.24		0.24	
	D5	0.42		0.41		0.45		0.37		0.36	
퇴적물 유형별 함량 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type	
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.		
	1	0.92	99.08	0.00	0.00	2.41	0.46	-0.19	1.18	(g)S	
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	2.38	0.48	-0.21	1.11	S	
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	2.19	0.59	-0.25	0.88	S	
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	2.44	0.43	-0.16	1.10	S	
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	2.44	0.41	-0.16	1.08	S	

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	14/24																																																																														
2010년 ~ 2014년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도	<table border="1"><caption>2010-2014 Mean Grain Size Data (mm)</caption><thead><tr><th>NO.</th><th>2010.05</th><th>2011.07</th><th>2012.06</th><th>2013.10</th><th>2014.04</th><th>2014.09</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>0.19</td><td>0.18</td><td>0.21</td><td>0.19</td><td>0.31</td><td>0.23</td></tr><tr><td>2</td><td>0.19</td><td>0.24</td><td>0.24</td><td>0.19</td><td>0.27</td><td>0.19</td></tr><tr><td>3</td><td>0.19</td><td>0.24</td><td>0.24</td><td>0.19</td><td>0.25</td><td>0.21</td></tr><tr><td>4</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.21</td><td>0.18</td><td>0.23</td><td>0.24</td></tr><tr><td>5</td><td>0.18</td><td>0.21</td><td>0.21</td><td>0.18</td><td>0.31</td><td>0.23</td></tr></tbody></table>				NO.	2010.05	2011.07	2012.06	2013.10	2014.04	2014.09	1	0.19	0.18	0.21	0.19	0.31	0.23	2	0.19	0.24	0.24	0.19	0.27	0.19	3	0.19	0.24	0.24	0.19	0.25	0.21	4	0.18	0.18	0.21	0.18	0.23	0.24	5	0.18	0.21	0.21	0.18	0.31	0.23																																				
NO.	2010.05	2011.07	2012.06	2013.10	2014.04	2014.09																																																																												
1	0.19	0.18	0.21	0.19	0.31	0.23																																																																												
2	0.19	0.24	0.24	0.19	0.27	0.19																																																																												
3	0.19	0.24	0.24	0.19	0.25	0.21																																																																												
4	0.18	0.18	0.21	0.18	0.23	0.24																																																																												
5	0.18	0.21	0.21	0.18	0.31	0.23																																																																												
2015년 ~ 2020년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도	<table border="1"><caption>2015-2020 Mean Grain Size Data (mm)</caption><thead><tr><th>NO.</th><th>2015.06</th><th>2015.10</th><th>2016.05</th><th>2016.10</th><th>2017.05</th><th>2017.10</th><th>2018.04</th><th>2018.10</th><th>2019.05</th><th>2019.10</th><th>2020.04</th><th>2020.10</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>0.35</td><td>0.28</td><td>0.25</td><td>0.22</td><td>0.12</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td></tr><tr><td>2</td><td>0.58</td><td>0.28</td><td>0.25</td><td>0.22</td><td>0.10</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td></tr><tr><td>3</td><td>0.35</td><td>0.28</td><td>0.25</td><td>0.22</td><td>0.12</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td></tr><tr><td>4</td><td>0.35</td><td>0.28</td><td>0.25</td><td>0.22</td><td>0.12</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td></tr><tr><td>5</td><td>0.35</td><td>0.28</td><td>0.25</td><td>0.22</td><td>0.12</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td></tr></tbody></table>				NO.	2015.06	2015.10	2016.05	2016.10	2017.05	2017.10	2018.04	2018.10	2019.05	2019.10	2020.04	2020.10	1	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	2	0.58	0.28	0.25	0.22	0.10	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	3	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	4	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	5	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
NO.	2015.06	2015.10	2016.05	2016.10	2017.05	2017.10	2018.04	2018.10	2019.05	2019.10	2020.04	2020.10																																																																						
1	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22																																																																						
2	0.58	0.28	0.25	0.22	0.10	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22																																																																						
3	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22																																																																						
4	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22																																																																						
5	0.35	0.28	0.25	0.22	0.12	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22																																																																						
대정점 평균입경 변화	<table border="1"><caption>Daeseong Point Mean Grain Size Change Data (mm)</caption><thead><tr><th>Date</th><th>1</th><th>3</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010.05</td><td>0.20</td><td>0.20</td><td>0.20</td></tr><tr><td>2011.07</td><td>0.18</td><td>0.25</td><td>0.22</td></tr><tr><td>2012.06</td><td>0.22</td><td>0.24</td><td>0.22</td></tr><tr><td>2013.10</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.18</td></tr><tr><td>2014.04</td><td>0.30</td><td>0.25</td><td>0.30</td></tr><tr><td>2014.09</td><td>0.22</td><td>0.21</td><td>0.22</td></tr><tr><td>2015.06</td><td>0.19</td><td>0.28</td><td>0.24</td></tr><tr><td>2015.10</td><td>0.24</td><td>0.25</td><td>0.23</td></tr><tr><td>2016.05</td><td>0.24</td><td>0.21</td><td>0.24</td></tr><tr><td>2016.10</td><td>0.30</td><td>0.25</td><td>0.27</td></tr><tr><td>2017.05</td><td>0.12</td><td>0.12</td><td>0.12</td></tr><tr><td>2017.10</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.20</td></tr><tr><td>2018.04</td><td>0.28</td><td>0.28</td><td>0.25</td></tr><tr><td>2018.10</td><td>0.25</td><td>0.23</td><td>0.27</td></tr><tr><td>2019.05</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.18</td></tr><tr><td>2019.10</td><td>0.22</td><td>0.21</td><td>0.22</td></tr><tr><td>2020.04</td><td>0.35</td><td>0.35</td><td>0.35</td></tr><tr><td>2020.10</td><td>0.18</td><td>0.22</td><td>0.18</td></tr></tbody></table>				Date	1	3	5	2010.05	0.20	0.20	0.20	2011.07	0.18	0.25	0.22	2012.06	0.22	0.24	0.22	2013.10	0.18	0.18	0.18	2014.04	0.30	0.25	0.30	2014.09	0.22	0.21	0.22	2015.06	0.19	0.28	0.24	2015.10	0.24	0.25	0.23	2016.05	0.24	0.21	0.24	2016.10	0.30	0.25	0.27	2017.05	0.12	0.12	0.12	2017.10	0.22	0.22	0.20	2018.04	0.28	0.28	0.25	2018.10	0.25	0.23	0.27	2019.05	0.18	0.18	0.18	2019.10	0.22	0.21	0.22	2020.04	0.35	0.35	0.35	2020.10	0.18	0.22	0.18		
Date	1	3	5																																																																															
2010.05	0.20	0.20	0.20																																																																															
2011.07	0.18	0.25	0.22																																																																															
2012.06	0.22	0.24	0.22																																																																															
2013.10	0.18	0.18	0.18																																																																															
2014.04	0.30	0.25	0.30																																																																															
2014.09	0.22	0.21	0.22																																																																															
2015.06	0.19	0.28	0.24																																																																															
2015.10	0.24	0.25	0.23																																																																															
2016.05	0.24	0.21	0.24																																																																															
2016.10	0.30	0.25	0.27																																																																															
2017.05	0.12	0.12	0.12																																																																															
2017.10	0.22	0.22	0.20																																																																															
2018.04	0.28	0.28	0.25																																																																															
2018.10	0.25	0.23	0.27																																																																															
2019.05	0.18	0.18	0.18																																																																															
2019.10	0.22	0.21	0.22																																																																															
2020.04	0.35	0.35	0.35																																																																															
2020.10	0.18	0.22	0.18																																																																															
공 란																																																																																		

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명

부안군 위도

분류번호

전북-부안-03

16/24

2016. 06. 05

2014. 09. 10

변화 없음

811m

N

0m 75m 150m

2018. 07. 21

2016. 06. 05

백사장 잠식 : 174㎡

813m

N

0m 75m 150m

2018. 07. 21

1986. 10. 10

백사장 잠식 : 10,912㎡

813m

N

0m 75m 150m

공 란

특 징







○ 1997년은 호안 건설 및 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨

○ 2007년은 해안도로 건설과 호안 정비로 백사장이 잠식됨

○ 2010년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1986~1997	5,583	6.9	
1997~2007	3,186	4.0	
2007~2010	1,969	2.5	
2010~2012	0	0.0	
2012~2014	0	0.0	
2014~2016	0	0.0	
2016~2018	174	0.2	
1986~2018	10,912	13.6	

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	17/24
<div> <div>계단식호안 남측(2010. 5. 6.)</div>  </div> <div> <div>자연해안 북측(2010. 5. 6.)</div>  </div>				
해빈폭이 넓고 완만한 해변 경사도를 유지하고 있으며 남측호안 전면에는 비사량이 많고 식생 지대가 형성되어 있음				
<div> <div>계단식호안 남측(2011. 7. 19.)</div>  </div> <div> <div>자연해안 북측(2011. 7. 19.)</div>  </div>				
해빈이 넓고 완만한 경사를 유지하고 있으나 부분적인 침식으로 해변에 자갈이 분포함. 남측 사구 및 계단식호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨				
<div> <div>계단식호안 남측(2012. 6. 20.)</div>  </div> <div> <div>자연해안 북측(2012. 6. 20.)</div>  </div>				
해빈이 완만한 경사를 이루며, 남측 계단식호안과 사구 식생대 비사량이 증가하여 식생구간의 분포가 증가함				

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	18/24
<div> <div>계단식호안 남측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		<div> <div>자연해안 북측(2013. 10. 10.)</div>  </div>		
전구간 호안 전면에 많은 양의 모래가 퇴적됨				
<div> <div>계단식호안 남측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		<div> <div>자연해안 북측(2014. 4. 18.)</div>  </div>		
중양구간 호안에서 전년도 조사시 퇴적된 모래가 유실됨				
<div> <div>계단식호안 남측(2014. 9. 26.)</div>  </div>		<div> <div>자연해안 북측(2014. 9. 26.)</div>  </div>		
남측구간에서 호안 시설물 전면에 비사가 퇴적되었고, 중양구간에서는 모래가 유실됨				

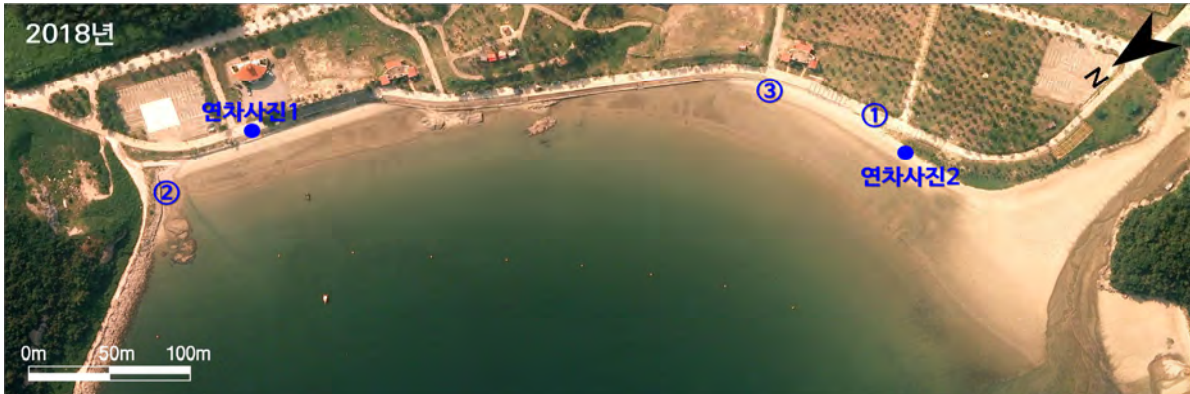


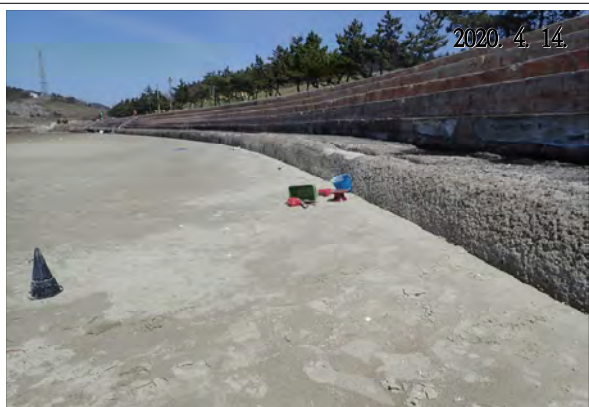

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	19/24
계단식호안 남측(2015. 6. 8.)		자연해안 북측(2015. 6. 8.)		
중앙구간 호안의 노후화로 인해 균열 및 파손이 나타남				
계단식호안 남측(2015. 10. 16.)		자연해안 북측(2015. 10. 16.)		
호안 전면 모래 유실로 인하여 자갈분포구간이 확대됨				
계단식호안 남측(2016. 5. 11.)		자연해안 북측(2016. 5. 11.)		
남측 호안 전면 일부구간에 해양쓰레기가 유입되었으며, 계단식호안 일부구간에 모래 퇴적이 나타남				

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	20/24
<div>계단식호안 남측(2016. 10. 18.)</div> 		<div>자연해안 북측(2016. 10. 18.)</div> 		
계단식호안의 노후화로 균열이 발생함				
<div>계단식호안 남측(2017. 5. 17.)</div> 		<div>자연해안 북측(2017. 5. 17.)</div> 		
남측 및 중앙구간 호안 전면에 비사로 인한 모래가 퇴적됨				
<div>계단식호안 남측(2017. 10. 24.)</div> 		<div>자연해안 북측(2017. 10. 24.)</div> 		
남측 계단식호안 전면에 모래 유실이 진행되었으며, 북측 해안에 자갈분포량이 감소함				

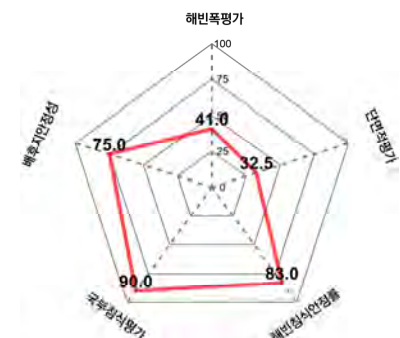
지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	21/24
<div> <div>계단식호안 남측(2018. 4. 18.)</div> </div>		<div> <div>자연해안 북측(2018. 4. 18.)</div> </div>		
남측 계단식호안 전면에 해양쓰레기가 유입되어 해안가에 방치됨				
<div> <div>계단식호안 남측(2018. 10. 18.)</div> </div>		<div> <div>자연해안 북측(2018. 10. 18.)</div> </div>		
중양 및 북측구간 호안 전면에 모래가 유실됨				
<div> <div>계단식호안 남측(2019. 5. 22.)</div> </div>		<div> <div>자연해안 북측(2019. 5. 22.)</div> </div>		
전년도 조사시와 비교하여 해빈폭 및 단면적이 증가함				

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	22/24
계단식호안 남측(2019. 10. 1.)		자연해안 북측(2019. 10. 1.)		
1차 조사시와 비교하여 전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
계단식호안 남측(2020. 4. 14.)		자연해안 북측(2020. 4. 14.)		
북측 및 남측구간에 해양쓰레기가 유입됨				
계단식호안 남측(2020. 10. 20.)		자연해안 북측(2020. 10. 20.)		
남측 호안 전면에 모래가 퇴적되어 단면적이 증가함				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


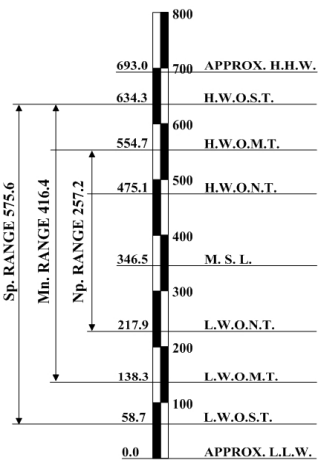
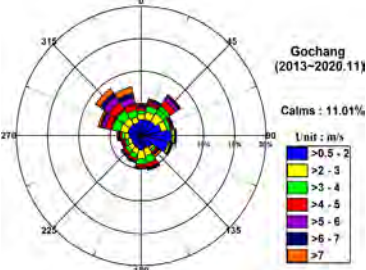

지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	23/24
<div>2018년</div> 				
위성영상				
				
① 남측 해안도로 주변 모래 퇴적		② 북측구간 해양쓰레기 유입		
				
③ 2차 조사시 남측구간 호안 전면 모래 퇴적				
<ul style="list-style-type: none">○ 1차 조사시 남측구간 해안도로 주변에 비사가 퇴적되었으며, 북측구간에 만조 시 많은 양의 해양쓰레기가 해안가에 유입됨○ 2차 조사시 남측 호안 전면 모래가 퇴적되었으며, 1차 조사 대비 해변폭 및 단면적이 증가함○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭 2.9m, 평균 단면적 5.9㎡가 감소하였으며, 전 빈기울기는 평균 1.3°로 변화 없음○ 제3차 연안정비사업으로 호안철거(1,000m), 양빈(150,000㎥), 사구복원 및 수변공간 조성(1식)이 계획됨				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰








지역명	부안군 위도	분류번호	전북-부안-03	24/24				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 부안 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	96.5	99.0	77.0	89.6	75.5	113.3	90.6	151.3
전년대비 증감(%)	-	2.5	-22.2	16.4	-15.7	49.9	-20.0	66.9
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
10,912	13.6		해안도로, 친수공간					
◦ Source/Sink : 위도 상수원 저수지를 통한 모래 공급, 사구 훼손에 따른 모래 공급 감소								
◦ Cross-shore Process : 친수공간 건설을 위한 호안 설치로 반사파 증가에 따른 침식 발생								
◦ 구조물 현황 호안, 친수공간								
고찰								
◦ 중앙 및 북측(3~5번 기선) 호안 전면에 만조시 해수가 유입되는 구간이 존재함								
◦ 연안정비사업 진행 시 모래포집기 및 비사방지막을 활용한 모래 유실 방지 대책 검토 필요								

7) 고창군 서해안 바람공원

(1) 위치도 및 자연현황


지역명	고창군 서해안 바람공원			분류번호	전북-고창-04		1/26			
침식등급	C등급(우려)			침식유형	백사장 침식					
위치도				1차 관측일	2020년 4월 16일					
				2차 관측일	2020년 10월 21일					
				시점좌표	N35°31'23", E126°30'01"					
				종점좌표	N35°31'56", E126°30'54"					
				총연장(m)	1,794m					
				해빈폭(m)	10~263m					
				대표저질특성	모래					
				해안선 형태	일자형					
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 작당항)			바람특성(관측위치 : 고창기상관측소)						
										
				최대풍속 (2020. 09. 03)	풍속	17.3m/s				
					풍향	NW				
				순간최대풍속 (2019. 09. 07)	풍속	23.5m/s				
					풍향	SSE				
				평균풍속(2013년~2020년)	2.6m/s					
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)									
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기
			NO. 43-1	WNW	7.1	12.7	NO. 44-1	W	6.8	12.1
				NW	6.6	12.1		WNW	7.1	12.4
				NNW	4.4	9.6		NW	7.0	12.3
			NO. 45-1	W	6.5	11.9	NO. 46	SW	7.0	10.8
				WNW	6.9	12.4		WSW	5.5	9.7
				NW	6.9	12.4		W	6.6	11.9
	하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭	
		해리천	지방	14.1	11.4	47.7	320	3.4	40	
담압천		지방	7.0	7.0	8.7	147	3.6	43		
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급			
	24.4	21.0	12.0	2.5	3.0	62.9	C			
침식등급 이력	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년			
	C	C	C	C	C	B	C			

(2) 시설현황 및 지질학적 특성


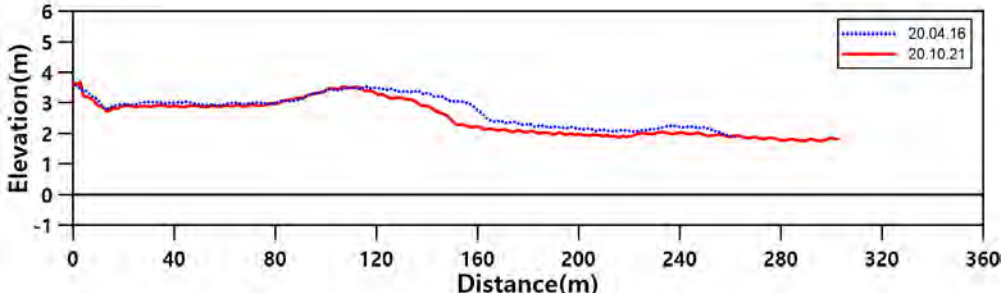
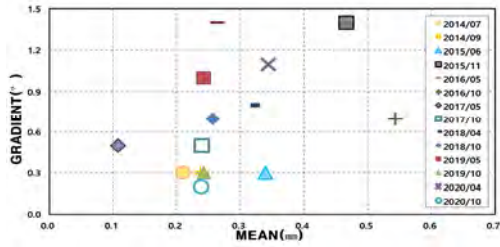
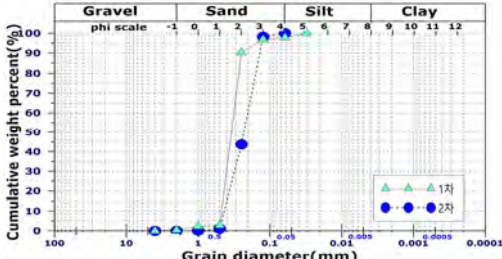
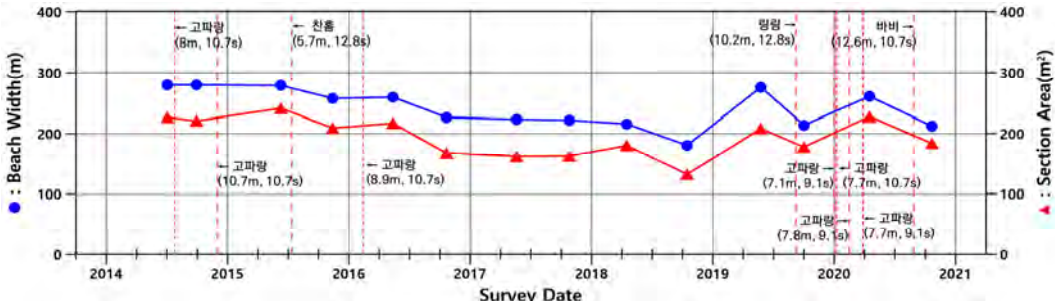
지역명	고창군 서해안 바람공원		분류번호	전북-고창-04	2/26
<div>2018년</div> 					
위성영상					
					
① 친수공간		② 모래포집기		③ 경사호안	
					
④ 갯벌진입로		⑤ 석축호안		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		충적층	
	PPrgn	편마암		화강편마암, 미그마타이트질 편마암, 편마암	
<div>① 친수공간</div> <div>② 모래포집기 : 길이 1,200m, 높이 0.8m</div> <div>③ 경사호안 : 길이 700m</div> <div>④ 갯벌진입로 : 길이 50m, 너비 5m</div> <div>⑤ 석축호안 : 길이 150m, 높이 1m</div>					


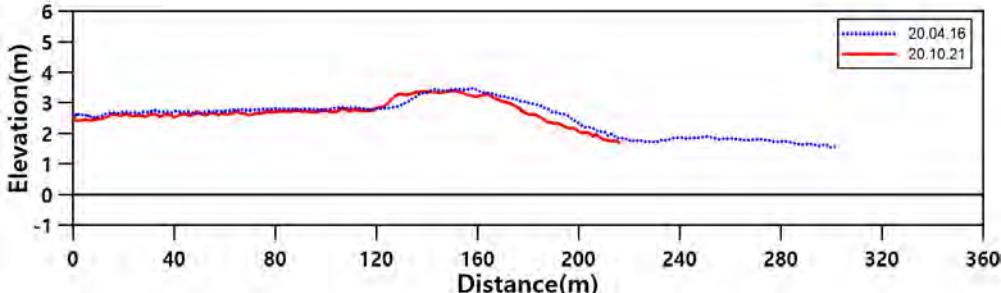
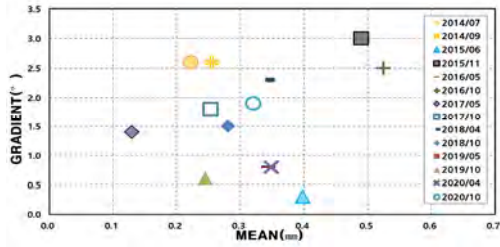
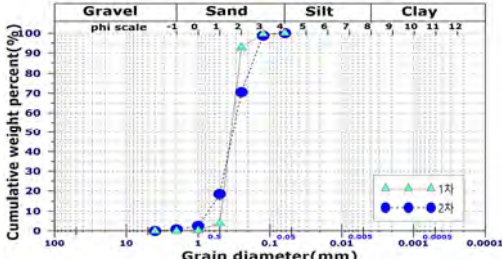
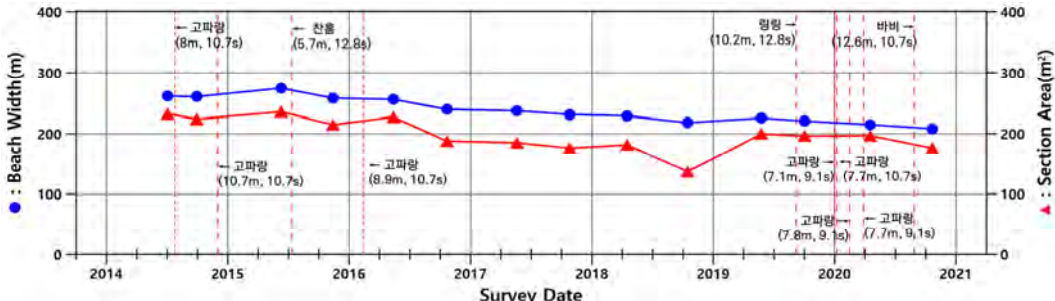
(3) 기선변화


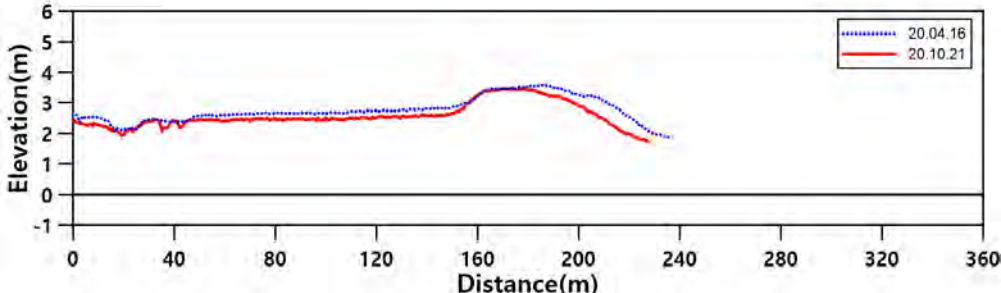
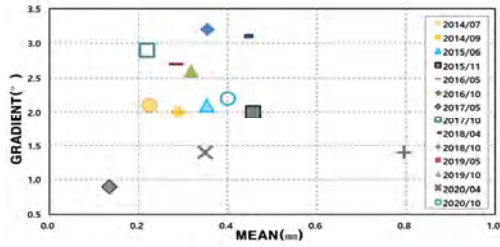
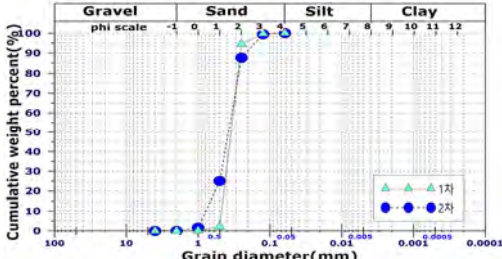

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	3/26
-----	--------------	------	----------	------


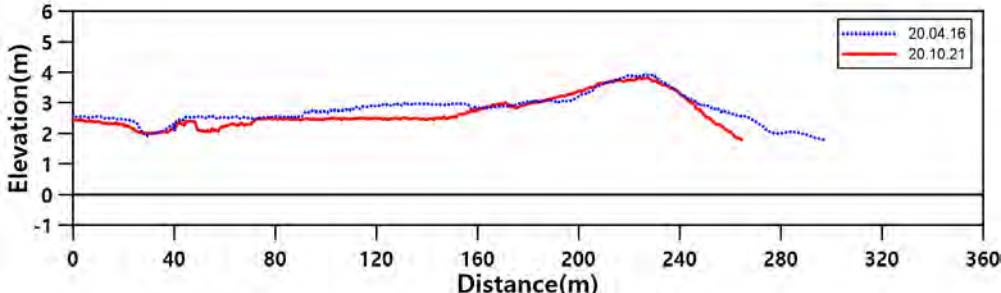
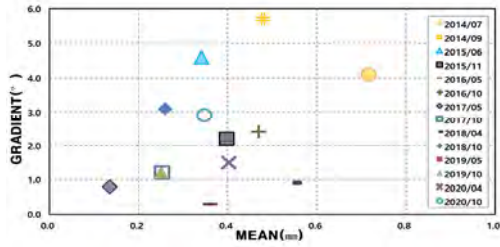
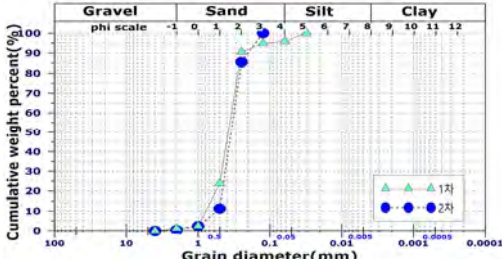
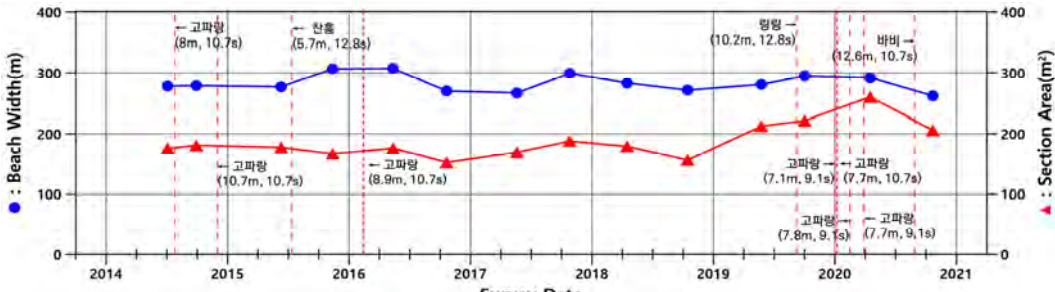
<div>2018년</div> 																																																																												
2019년 ~ 2020년 측량결과	<table><thead><tr><th rowspan="2">기 선 번 호</th><th colspan="2">해빈폭 (m)</th><th colspan="2">단면적 (m²)</th><th colspan="2">전빈기울기 (°)</th></tr><tr><th>'19년 연평균</th><th>'20년 연평균</th><th>'19년 연평균</th><th>'20년 연평균</th><th>'19년 연평균</th><th>'20년 연평균</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>245.2</td><td>236.8</td><td>193.2</td><td>206.0</td><td>0.7</td><td>0.7</td></tr><tr><td>2</td><td>223.3</td><td>211.7</td><td>197.9</td><td>186.4</td><td>1.1</td><td>1.4</td></tr><tr><td>3</td><td>241.1</td><td>228.7</td><td>175.3</td><td>178.9</td><td>2.4</td><td>1.8</td></tr><tr><td>4</td><td>288.1</td><td>277.3</td><td>217.0</td><td>232.9</td><td>0.9</td><td>2.2</td></tr><tr><td>5</td><td>214.0</td><td>217.7</td><td>127.4</td><td>131.9</td><td>0.5</td><td>0.8</td></tr><tr><td>6</td><td>15.8</td><td>12.6</td><td>9.1</td><td>6.2</td><td>4.8</td><td>3.7</td></tr><tr><td>7</td><td>24.7</td><td>23.3</td><td>21.2</td><td>21.5</td><td>2.4</td><td>2.7</td></tr><tr><td>8</td><td>15.0</td><td>13.6</td><td>10.1</td><td>9.2</td><td>4.6</td><td>4.5</td></tr></tbody></table>	기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (m ²)		전빈기울기 (°)		'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	1	245.2	236.8	193.2	206.0	0.7	0.7	2	223.3	211.7	197.9	186.4	1.1	1.4	3	241.1	228.7	175.3	178.9	2.4	1.8	4	288.1	277.3	217.0	232.9	0.9	2.2	5	214.0	217.7	127.4	131.9	0.5	0.8	6	15.8	12.6	9.1	6.2	4.8	3.7	7	24.7	23.3	21.2	21.5	2.4	2.7	8	15.0	13.6	10.1	9.2	4.6	4.5						
	기 선 번 호		해빈폭 (m)		단면적 (m ²)		전빈기울기 (°)																																																																					
		'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균																																																																					
	1	245.2	236.8	193.2	206.0	0.7	0.7																																																																					
	2	223.3	211.7	197.9	186.4	1.1	1.4																																																																					
	3	241.1	228.7	175.3	178.9	2.4	1.8																																																																					
	4	288.1	277.3	217.0	232.9	0.9	2.2																																																																					
	5	214.0	217.7	127.4	131.9	0.5	0.8																																																																					
	6	15.8	12.6	9.1	6.2	4.8	3.7																																																																					
7	24.7	23.3	21.2	21.5	2.4	2.7																																																																						
8	15.0	13.6	10.1	9.2	4.6	4.5																																																																						
<div>분석</div> <ul style="list-style-type: none">○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭은 5.7m 감소, 평균 단면적은 2.7m²가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 2.2°로 변화 없음○ 3번 기선에서 해빈폭 12.4m 감소, 4번 기선에서 단면적 15.9m²가 증가하여 대상 지역내 최대 증감폭을 나타냄																																																																												


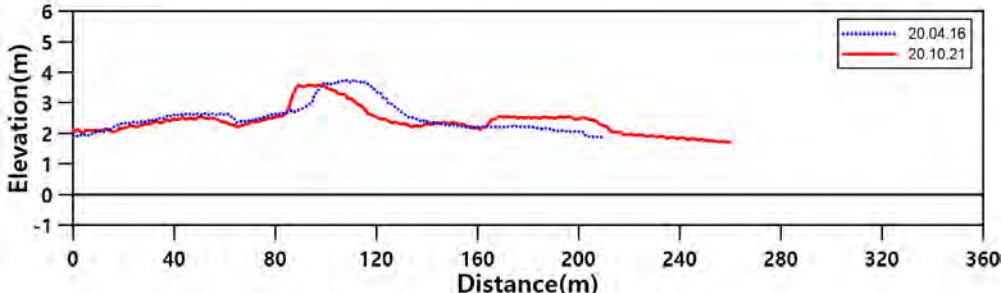
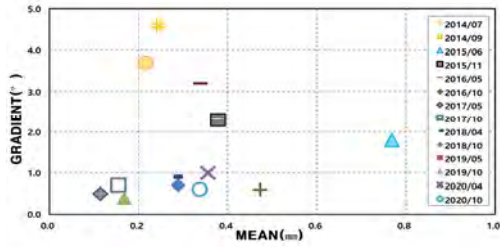
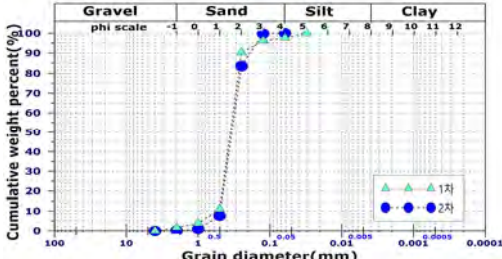

(4) 기선별 분석 및 결과


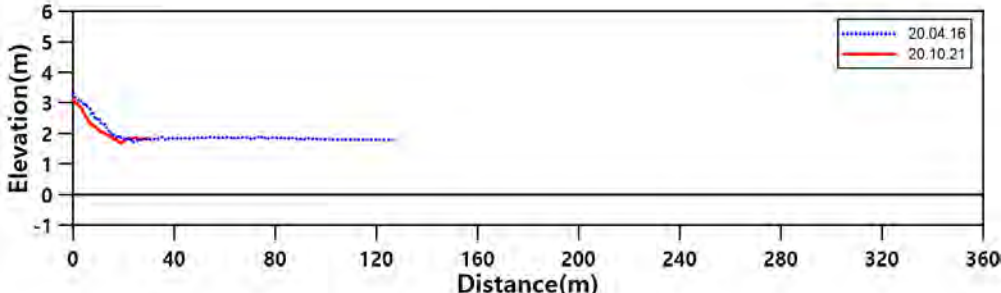
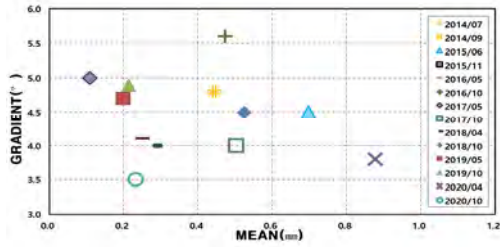
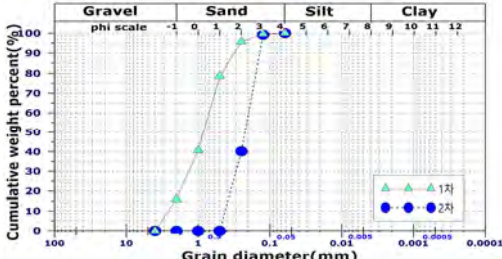
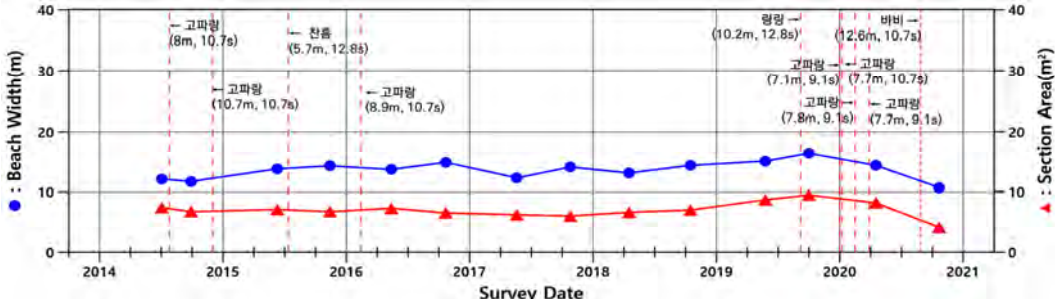
지역명	고창군 서해안 바람공원					분류번호					전북-고창-04		4/26		
기선번호	기준점 위치					기준점 좌표					N	35°31'22.77"			
											E	126°30'00.56"			
1번						평균 해빈폭(m)					236.8				
						평균 단면적(m²)					206.0				
						방위각(°)					309.8				
						타원체고(m)					29.722				
측량결과	(기준 : E.L. 1.9m)														
	구분	2014 /07	2014 /09	2015 /06	2015 /11	2016 /05	2016 /10	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10
	해빈폭 (m)	280.3	280.2	279.3	258.0	259.8	226.6	223.4	222.1	216.0	180.8	276.3	214.1	261.1	212.4
	단면적 (m²)	226.4	220.8	241.4	209.2	216.9	167.6	162.4	162.8	180.1	132.3	208.4	177.9	228.1	183.8
	전반기울기 (°)	0.3	0.3	0.3	1.4	1.4	0.7	0.5	0.5	0.8	0.7	1.0	0.3	1.1	0.2
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도										누적 분포도				
															


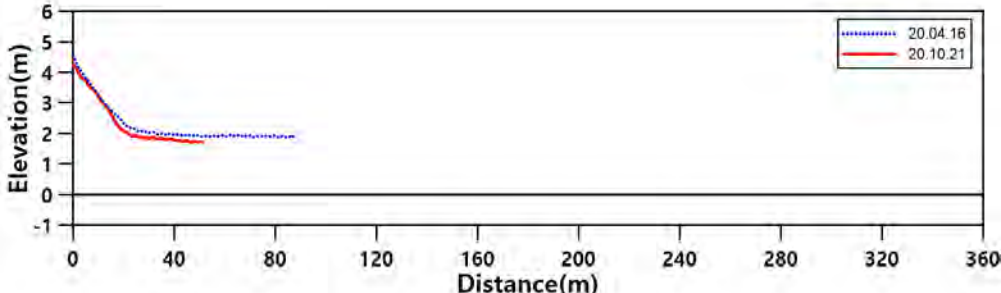
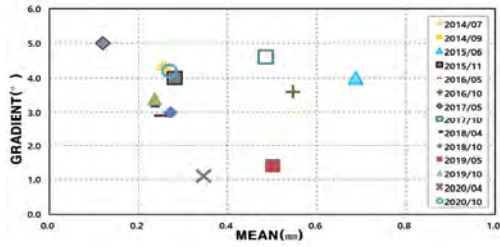
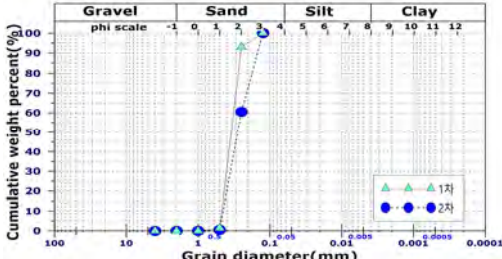
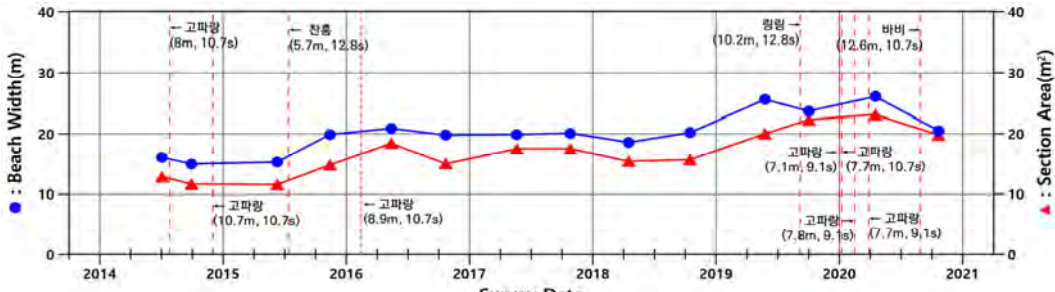
지역명	고창군 서해안 바람공원					분류번호				전북-고창-04		5/26			
기선번호	시점 위치					시점 좌표				N	35°31'28.43"				
										E	126°30'05.29"				
2번						평균 해빈폭(m)				211.7					
						평균 단면적(m²)				186.4					
						방위각(°)				319.7					
						타원체고(m)				-					
측량결과	(기준 : E.L. 1.9m)														
	구분	2014/07	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	261.8	260.8	274.8	258.3	256.3	239.9	237.3	231.5	229.0	218.2	225.6	220.9	215.0	208.3
	단면적(m²)	232.3	223.6	235.8	214.7	227.3	187.8	185.0	176.0	181.4	136.8	199.5	196.2	196.8	176.0
	전반기울기(°)	2.6	2.6	0.3	3.0	0.8	2.5	1.4	1.8	2.3	1.5	1.6	0.6	0.8	1.9
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도										누적 분포도				
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화															


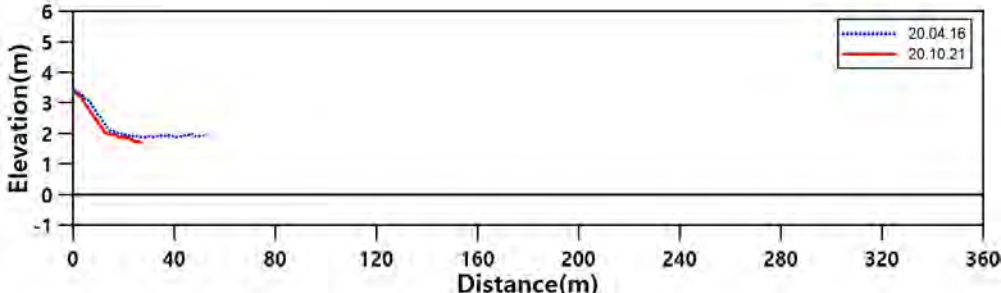
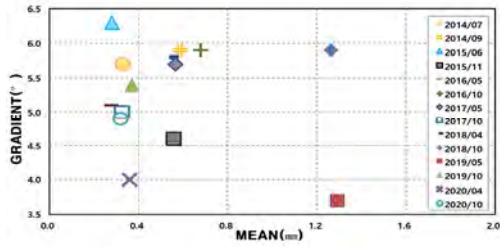
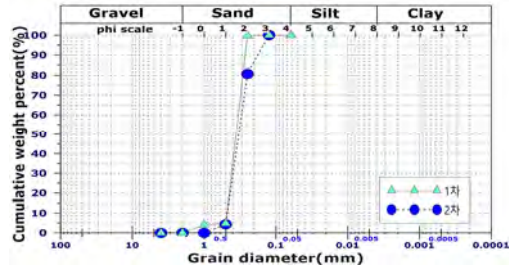
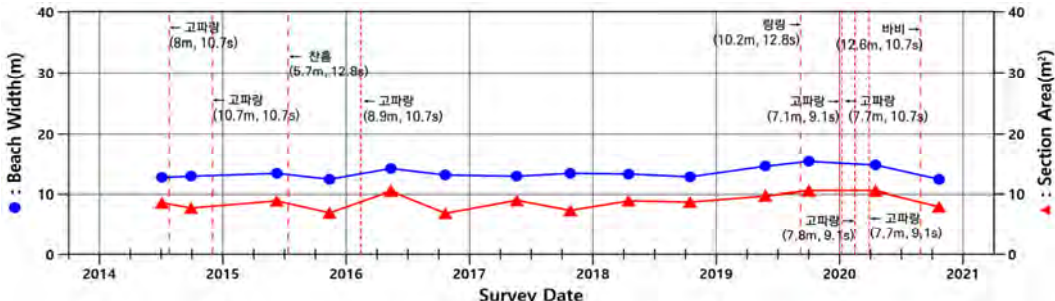
지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		6/26										
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'31.61"											
			E	126°30'11.21"											
3번		평균 해빈폭(m)	228.7												
		평균 단면적(m²)	178.9												
		방위각(°)	327.8												
		타원체고(m)	-												
측량결과	(기준 : E.L. 1.9m)														
	구분	2014/07	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	288.1	301.8	287.8	283.9	266.6	272.5	245.3	255.7	254.9	244.9	248.3	233.8	234.9	222.4
	단면적(m²)	187.0	202.7	187.3	196.3	193.9	168.5	143.2	162.3	165.6	127.6	198.5	152.1	202.4	155.3
	전반기울기(°)	2.1	2.0	2.1	2.0	2.7	1.4	0.9	2.9	3.1	3.2	2.2	2.6	1.4	2.2
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도							누적 분포도							
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화															

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		7/26										
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'34.64"											
			E	126°30'18.66"											
4번		평균 해빈폭(m)	277.3												
		평균 단면적(m²)	232.9												
		방위각(°)	331.2												
		타원체고(m)	-												
측량결과	(기준 : E.L. 2.0m)														
	구분	2014/07	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	278.2	279.1	277.3	306.9	307.4	270.2	267.1	299.3	283.4	271.5	281.0	295.2	292.3	262.2
	단면적(m²)	175.7	180.8	177.5	166.8	176.0	152.5	169.3	187.8	179.1	156.4	212.6	221.3	260.1	205.7
	전반기울기(°)	4.1	5.7	4.6	2.2	0.3	2.4	0.8	1.2	0.9	3.1	0.5	1.2	1.5	2.9
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도							누적 분포도							
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화															
															

지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호				전북-고창-04				8/26		
기선번호	시점 위치				시점 좌표				N		35°31'38.19"				
									E		126°30'25.02"				
5번					평균 해빈폭(m)				217.7						
					평균 단면적(m²)				131.9						
					방위각(°)				329.9						
					타원체고(m)				-						
측량결과	(기준 : E.L. 2.0m)														
	구분	2014 /07	2014 /09	2015 /06	2015 /11	2016 /05	2016 /10	2017 /05	2017 /10	2018 /04	2018 /10	2019 /05	2019 /10	2020 /04	2020 /10
	해빈폭 (m)	179.7	174.0	141.2	152.7	186.8	171.1	194.6	215.3	197.7	196.1	216.6	211.3	204.3	231.1
	단면적 (m²)	97.7	104.6	86.8	113.2	127.0	106.7	96.0	107.5	104.5	89.1	133.9	120.9	132.9	130.9
	전반기울기 (°)	3.7	4.6	1.8	2.3	3.2	0.6	0.5	0.7	0.9	0.7	0.5	0.4	1.0	0.6
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도							누적 분포도							
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화															

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		9/26										
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'45.28"											
			E	126°30'38.73"											
6번		평균 해빈폭(m)	12.6												
		평균 단면적(m²)	6.2												
		방위각(°)	320.6												
		타원체고(m)	-												
측량결과	(기준 : E.L. 2.2m)														
	구분	2014/07	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	12.1	11.7	13.8	14.3	13.7	14.9	12.3	14.1	13.1	14.4	15.1	16.4	14.4	10.7
	단면적(m²)	7.4	6.7	7.1	6.7	7.3	6.5	6.2	6.0	6.6	7.0	8.7	9.5	8.2	4.1
	전반기울기(°)	4.5	4.8	4.5	3.6	4.1	5.6	5.0	4.0	4.0	4.5	4.7	4.9	3.8	3.5
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도							누적 분포도							
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화															

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		10/26										
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°31'49.63"											
			E	126°30'45.05"											
7번		평균 해빈폭(m)	23.3												
		평균 단면적(m²)	21.5												
		방위각(°)	319.3												
		타원체고(m)	-												
측량결과	(기준 : E.L. 2.2m)														
	구분	2014/07	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	16.1	15.0	15.3	19.9	20.9	19.8	19.9	20.1	18.6	20.2	25.6	23.7	26.1	20.5
	단면적(m²)	12.8	11.6	11.5	14.8	18.4	15.0	17.5	17.5	15.4	15.7	20.0	22.3	23.1	19.8
	전반기울기(°)	3.9	4.3	4.0	4.0	2.9	3.6	5.0	4.6	3.2	3.0	1.4	3.4	1.1	4.2
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도							누적 분포도							
															

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04		11/26										
기선번호	기준점 위치	시점 좌표	N	35°31'53.52"											
			E	126°30'51.29"											
8번		평균 해빈폭(m)	13.6												
		평균 단면적(m²)	9.2												
		방위각(°)	319.4												
		타원체고(m)	28.884												
측량결과	(기준 : E.L. 2.2m)														
	구분	2014/07	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	12.7	12.9	13.4	12.4	14.2	13.1	12.9	13.4	13.3	12.8	14.6	15.4	14.8	12.4
	단면적(m²)	8.6	7.7	8.9	6.9	10.5	6.8	9.0	7.3	8.9	8.7	9.7	10.5	10.5	7.9
	전반기울기(°)	5.7	5.9	6.3	4.6	5.1	5.9	5.7	5.0	5.8	5.9	3.7	5.4	4.0	4.9
기선변화															
입도결과															
	평균 입경분포도							누적 분포도							
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화															

(5) 해빈변화 통계 분석

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호				전북-고창-04	12/26
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2014년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	15.7%	2014/07	-25.3%	2018/10	256.6	227.7
	평면적	15.7%	2014/07	-25.3%	2018/10	47984.2	42587.9
	단면적	24.3%	2015/06	-31.9%	2018/10	209.1	179.2
2번	해빈폭	15.3%	2015/06	-12.6%	2020/10	242.8	234.0
	평면적	15.3%	2015/06	-12.6%	2020/10	51066.8	49207.2
	단면적	19.2%	2015/06	-30.8%	2018/10	208.3	187.3
3번	해빈폭	16.0%	2014/09	-14.5%	2020/10	260.8	259.3
	평면적	16.0%	2014/09	-14.5%	2020/10	51360.0	51053.4
	단면적	16.2%	2014/09	-26.9%	2018/10	182.6	166.4
4번	해빈폭	8.4%	2016/05	-7.6%	2020/10	283.8	283.5
	평면적	8.4%	2016/05	-7.6%	2020/10	56024.9	55960.1
	단면적	38.9%	2020/04	-18.6%	2016/10	192.9	181.6
5번	해빈폭	21.1%	2020/10	-26.0%	2015/06	188.7	193.1
	평면적	21.1%	2020/10	-26.0%	2015/06	53270.0	54508.1
	단면적	20.8%	2019/05	-21.7%	2015/06	111.3	110.4
6번	해빈폭	20.2%	2019/10	-21.6%	2020/10	13.5	13.8
	평면적	20.2%	2019/10	-21.6%	2020/10	4122.9	4210.2
	단면적	35.7%	2019/10	-41.4%	2020/10	7.4	6.6
7번	해빈폭	29.7%	2020/04	-25.5%	2014/09	20.4	19.9
	평면적	29.7%	2020/04	-25.5%	2014/09	4030.7	3937.4
	단면적	37.4%	2020/04	-31.6%	2015/06	17.0	16.7
8번	해빈폭	14.5%	2019/10	-7.8%	2015/11	13.7	13.2
	평면적	14.5%	2019/10	-7.8%	2015/11	2963.3	2855.1
	단면적	20.6%	2016/05	-21.9%	2016/10	9.4	8.0

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

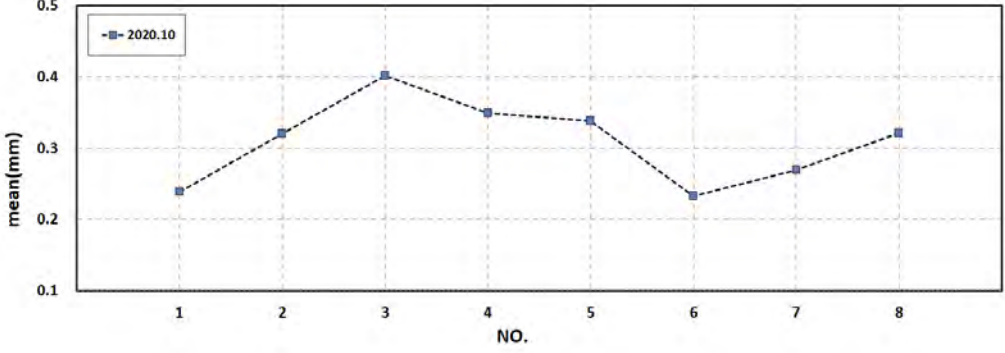
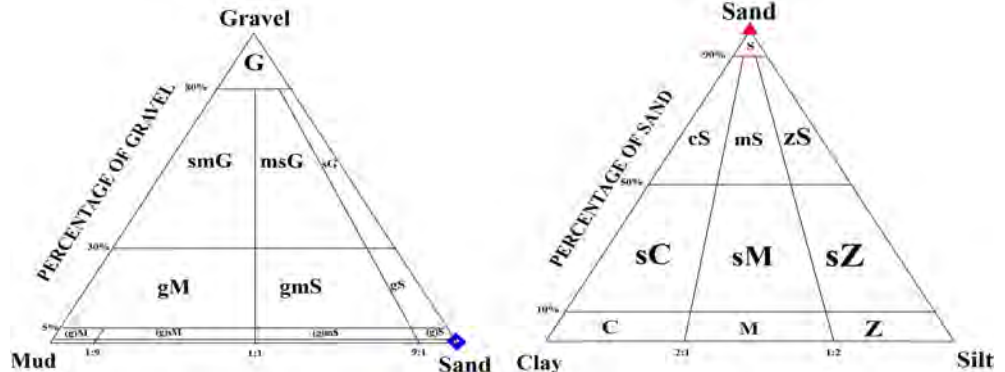
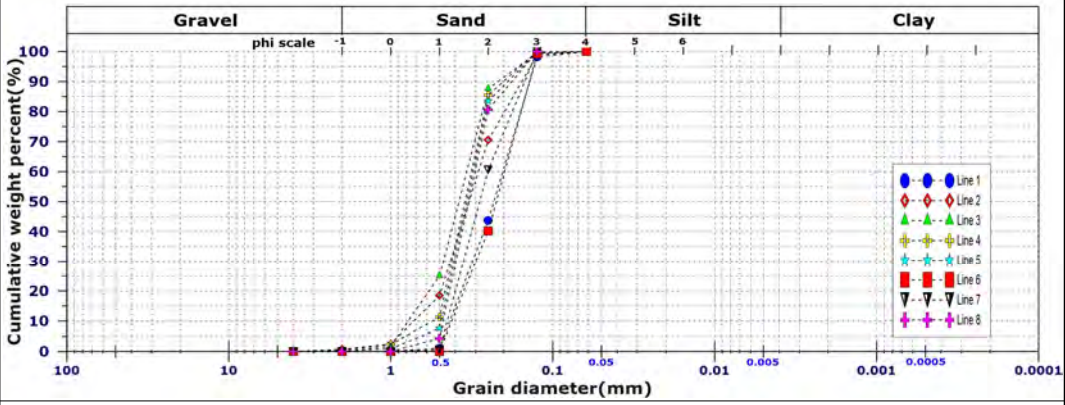
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	14	242.1714	31.0372	263.5380	220.8048
2번	14	238.4071	19.9317	252.1285	224.6858
3번	14	260.0643	23.0471	275.9303	244.1982
4번	14	283.6500	13.9338	293.2423	274.0577
5번	14	190.8929	24.3542	207.6588	174.1269
6번	14	13.6429	1.4647	14.6512	12.6345
7번	14	20.1214	3.2457	22.3558	17.8870
8번	14	13.4500	0.9046	14.0727	12.8273

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 16일)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	13/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.55)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.05)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.13)		
	평균입경의 분포	0.34~0.88mm		
	평균입경의 평균값	0.42mm		

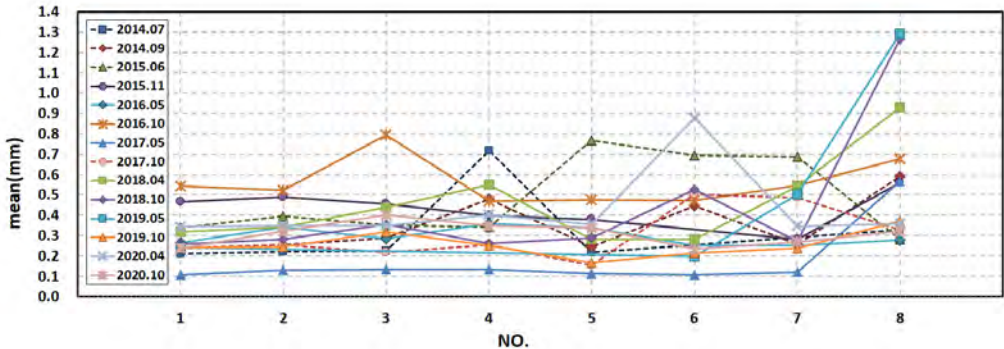
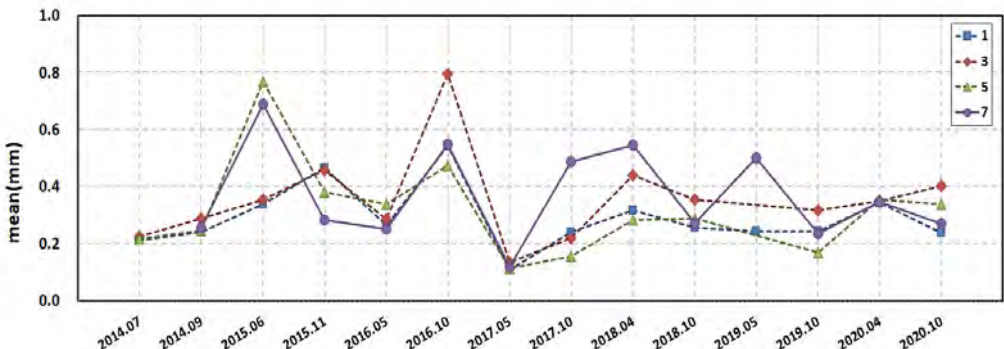
지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호			전북-고창-04		14/26
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.15	0.20	0.24	0.11	0.14	0.26	0.21	0.26	
	D84	0.26	0.27	0.27	0.27	0.26	0.40	0.27	0.28	
	D50	0.34	0.35	0.35	0.38	0.36	0.85	0.35	0.36	
	D16	0.45	0.45	0.45	0.64	0.48	2.00	0.45	0.46	
	D5	0.49	0.50	0.49	0.91	0.89	3.23	0.49	0.50	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	0.38	97.39	2.23	0.00	1.54	0.45	0.20	1.22	(g)S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	1.52	0.39	0.12	0.96	S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	1.52	0.34	0.04	0.80	S
	4	1.21	94.76	4.03	0.00	1.31	0.78	-0.01	1.68	(g)S
	5	1.62	95.99	2.39	0.00	1.49	0.61	0.00	1.71	(g)S
	6	15.99	84.01	0.00	0.00	0.19	1.13	-0.07	0.97	gS
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.37	0.11	0.93	S
	8	0.00	100.00	0.00	0.00	1.48	0.32	0.00	0.74	S

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 21일)

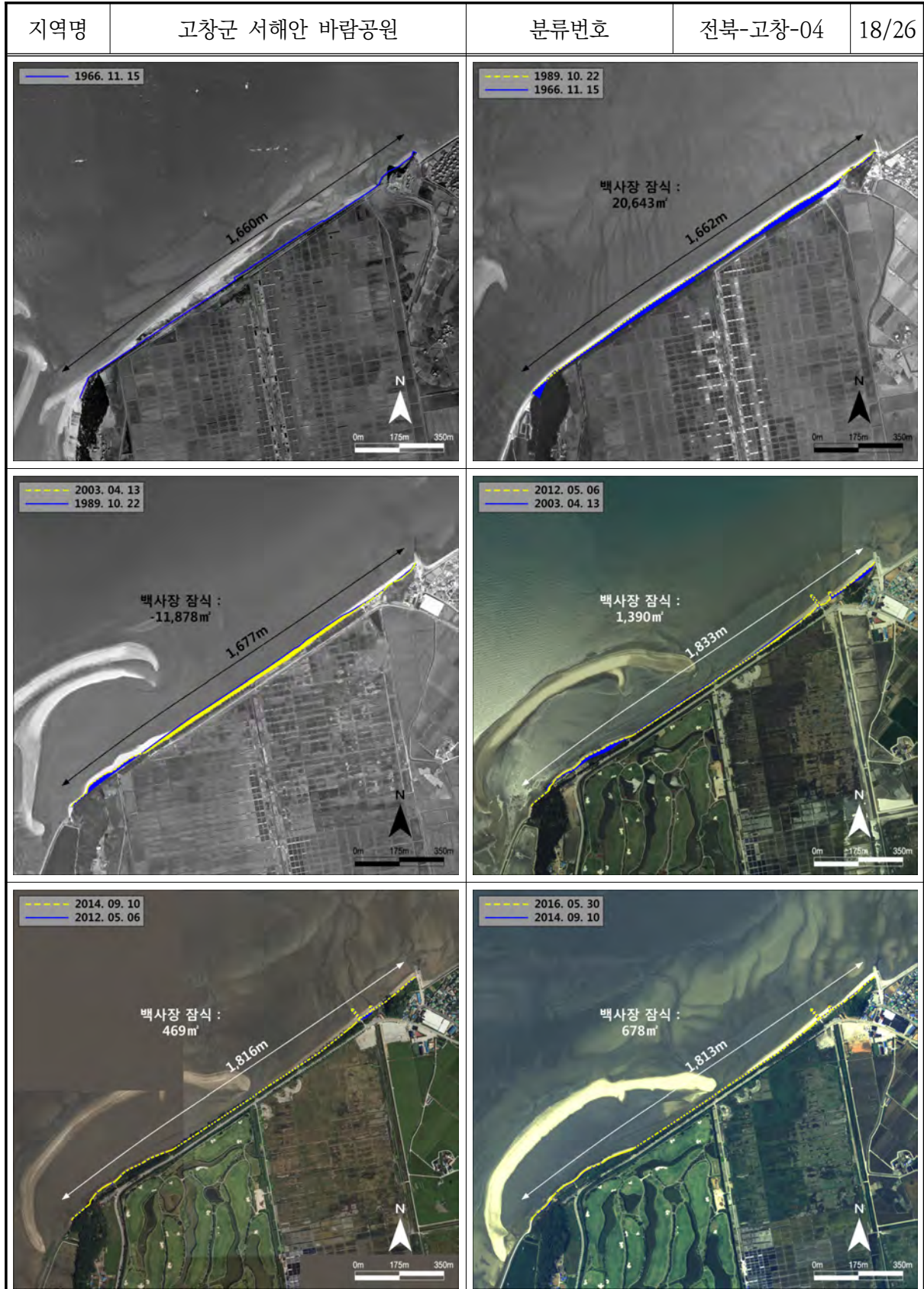
지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	15/26
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.63)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.01)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.06)		
	평균입경의 분포	0.23~0.40mm		
	평균입경의 평균값	0.31mm		

지역명	고창군 서해안 바람공원				분류번호			전북-고창-04		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	0.13	0.14	0.16	0.16	0.15	0.13	0.14	0.15	
	D84	0.15	0.18	0.26	0.25	0.25	0.15	0.17	0.22	
	D50	0.23	0.33	0.38	0.35	0.34	0.22	0.28	0.33	
	D16	0.39	0.56	0.66	0.48	0.46	0.38	0.42	0.45	
	D5	0.47	0.90	0.91	0.81	0.66	0.46	0.48	0.50	
퇴적물 유형 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	2.07	0.63	-0.10	0.75	S
	2	0.76	99.24	0.00	0.00	1.64	0.82	0.00	1.08	(g)S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	1.32	0.71	-0.10	1.27	S
	4	0.45	99.55	0.00	0.00	1.52	0.59	-0.02	1.44	(g)S
	5	0.19	99.81	0.00	0.00	1.57	0.55	0.06	1.30	(g)S
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	2.10	0.61	-0.15	0.76	S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	1.89	0.61	0.16	0.77	S
	8	0.00	100.00	0.00	0.00	1.64	0.52	0.22	1.08	S

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	17/26
2014년 ~ 2020년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
대점 평균입경 표의 변화				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)



지역명

고창군 서해안 바람공원

분류번호

전북-고창-04

19/26

2018. 08. 18

2016. 05. 30

변화 없음

1.813m

N

0m 175m 350m

2018. 08. 18

1966. 11. 15

백사장 잠식 : 11,302㎡

1.813m

N

0m 175m 350m

공 란

특 징

○ 1989년은 송림 조성으로 백사장이 잠식됨

○ 2003년은 식생구간 감소로 백사장이 증가함

○ 2012년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨

기간	백사장잠식		비고
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	
1966~1989	20,643	11.1	
1989~2003	-11,878	-6.4	
2003~2012	1,390	0.8	
2012~2014	469	0.3	
2014~2016	678	0.4	
2016~2018	0	0.0	
1966~2018	11,303	6.1	

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	20/26
<p>2번 기준점 동측(2014. 7. 3.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2014. 7. 3.)</p> 		
<p>해빈기울기가 완만하며, 모래포집기 및 친수공간이 조성되어 있음</p>				
<p>2번 기준점 동측(2014. 9. 29.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2014. 9. 29.)</p> 		
<p>북측 석축호안이 파손되었으며, 1차 조사와 비교하여 뚜렷한 침·퇴적경향은 나타나지 않음</p>				
<p>2번 기준점 동측(2015. 6. 9.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2015. 6. 9.)</p> 		
<p>뚜렷한 침식현상 없이 안정적인 해빈을 유지함</p>				






지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	21/26
2번 기준점 동측(2015. 11. 13.)		7번 기준점 서측(2015. 11. 13.)		
				
북측에 모래포집기 파손구간이 확대되었으며, 해안에 해양쓰레기가 유입됨				
2번 기준점 동측(2016. 5. 12.)		7번 기준점 서측(2016. 5. 12.)		
				
북측 자연해안구간에서 포락에 의한 수림붕괴가 발생함				
2번 기준점 동측(2016. 10. 21.)		7번 기준점 서측(2016. 10. 21.)		
				
1차 조사 대비 전구간의 해변폭 및 단면적이 감소함				

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	22/26
<p>2번 기준점 동측(2017. 5. 19.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2017. 5. 19.)</p> 		
<p>전년도 조사시와 비교하여 뚜렷한 침·퇴적 구간은 나타나지 않으며, 중앙 모래포집기의 파손구간이 확대됨</p>				
<p>2번 기준점 동측(2017. 10. 25.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2017. 10. 25.)</p> 		
<p>중앙구간 호안 전면에 비사가 퇴적되었으며, 북측해안에 자갈분포량이 증가함</p>				
<p>2번 기준점 동측(2018. 4. 16.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2018. 4. 16.)</p> 		
<p>전구간에서 해변폭이 감소하였으며, 북측구간에 전망대 공사가 진행중임</p>				

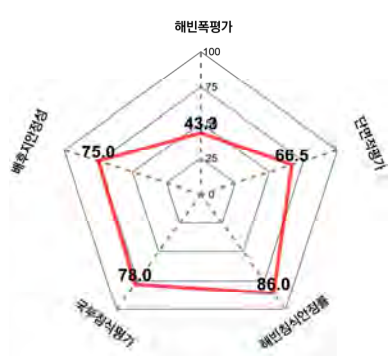
지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	23/26
<p>2번 기준점 동측(2018. 10. 15.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2018. 10. 15.)</p> 		
<p>북측구간에 자갈분포구간이 확대되었으며, 중앙구간 호안 전면에서 모래가 유실됨</p>				
<p>2번 기준점 동측(2019. 5. 24.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2019. 5. 24.)</p> 		
<p>전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가하였으며, 동측구간에 설치된 모래포집기가 파손됨</p>				
<p>2번 기준점 동측(2019. 10. 1.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2019. 10. 1.)</p> 		
<p>서측 및 중앙구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함</p>				

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	24/26
<p>2번 기준점 동측(2020. 4. 16.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2020. 4. 16.)</p> 		
<p>중앙구간 자연해안에 포락이 발생함</p>				
<p>2번 기준점 동측(2020. 10. 21.)</p> 		<p>7번 기준점 서측(2020. 10. 21.)</p> 		
<p>남측구간에 모래가 유실되어 단면적이 크게 감소함</p>				
<p>공 란</p>				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


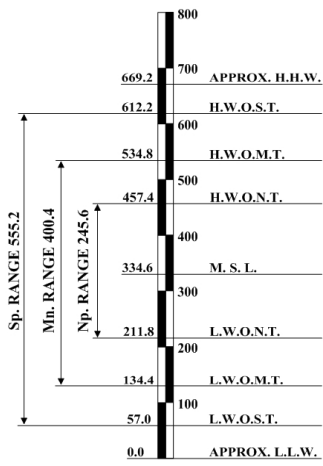
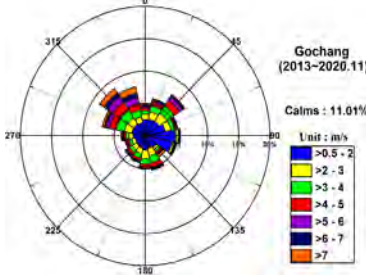

지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	25/26
<div>2018년</div> 				
위성영상				
				
① 2차 조사시 남측구간 모래 유실				
				
② 북측 자연해안 포락		③ 북측 자갈분포 증가		
<ul style="list-style-type: none">○ 2차 조사시 남측구간에 모래가 유실되었으며, 1차 조사대비 해변폭 및 단면적이 크게 감소함○ 2차 조사시 북측 자연해안구간에 포락이 발생하였으며, 갯벌진입로 북측으로 1차 조사대비 자갈분포가 증가함○ 2차 조사시 5번 기선을 제외한 나머지 구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해변폭은 5.7m 감소, 평균 단면적은 2.7㎡가 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 2.2°로 변화 없음				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰








지역명	고창군 서해안 바람공원	분류번호	전북-고창-04	26/26				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 고창 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	90.0	110.9	78.3	90.9	75.2	109.7	91.6	138.7
전년대비 증감(%)	-	23.3	-29.4	16.1	-17.3	46.0	-16.5	51.4
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
11,303	6.1		친수공간					
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소								
◦ Longshore Process : 백사장 진입을 위하여 설치된 구조물								
- 남측 퇴적								
◦ 구조물 현황 호안, 배수로, 친수공간								
◦ 하천개발 현황 해리천 : 보 15개 담암천 : 보 18개								
고찰								
◦ 중앙 및 남측(1~6번 기선)구간에 만조시 해수가 유입되는 구간이 존재함								
◦ 해빈폭은 미미한 감소 경향을 보임								
◦ 북측구간 포락 및 모래 유실로 인한 자갈화가 진행중으로 포락 방지 대책 및 백사장 자갈화 방지 대책 필요								

8) 고창군 동호

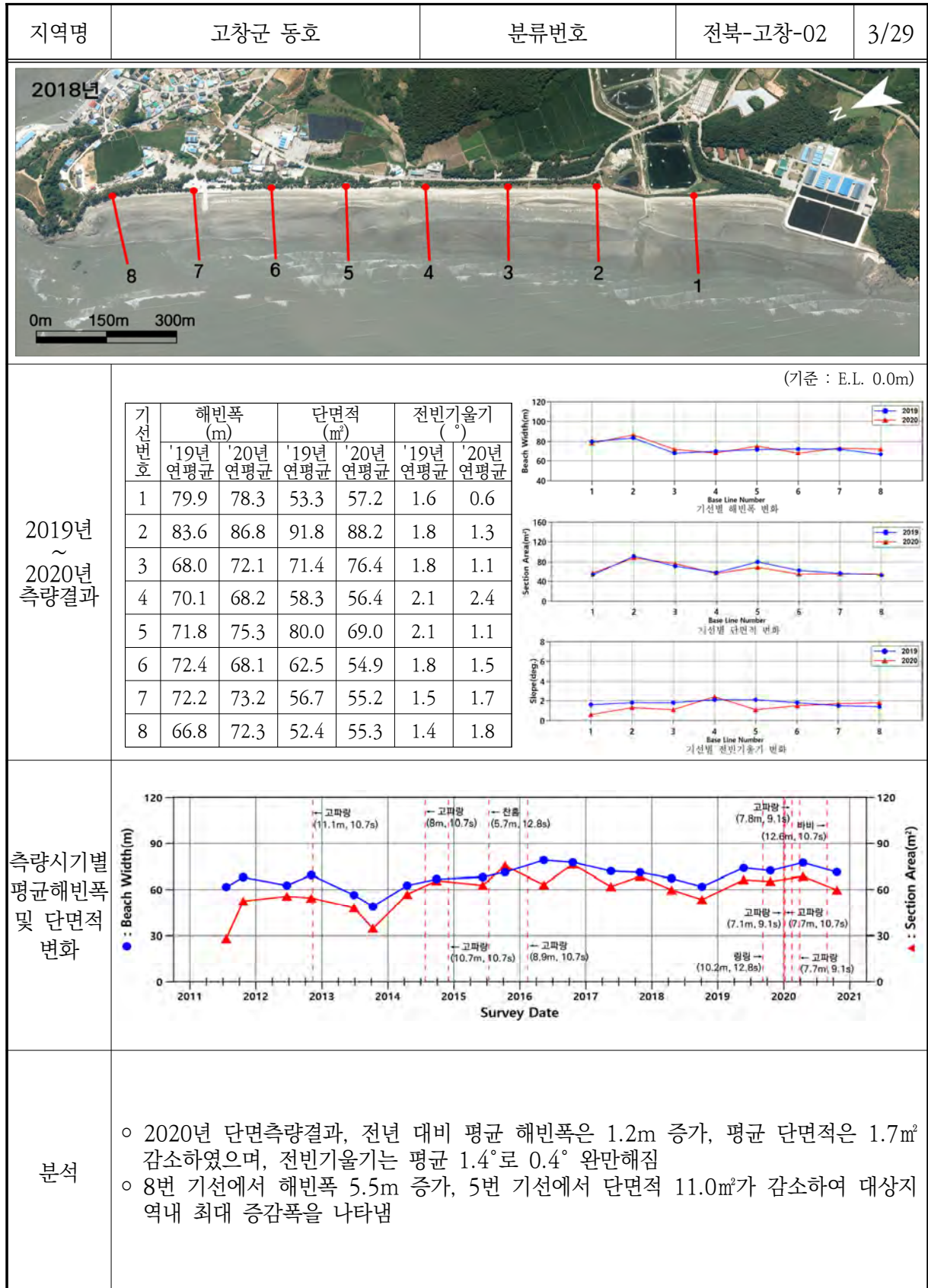
(1) 위치도 및 자연현황

지역명	고창군 동호				분류번호	전북-고창-02		1/29						
침식등급	B등급(보통)				침식유형	백사장 침식								
위치도					1차 관측일	2020년 4월 16일								
					2차 관측일	2020년 10월 21일								
					시점좌표	N35°31'13", E126°29'02"								
					종점좌표	N35°30'37", E126°28'44"								
					총연장(m)	1,479m								
					해빈폭(m)	60~88m								
					대표저질특성	모래								
					해안선 형태	활형								
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 구시포항)				바람특성(관측위치 : 고창기상관측소)									
														
									최대풍속 (2020. 09. 03)	풍속	17.3m/s			
										풍향	NW			
									순간최대풍속 (2019. 09. 07)	풍속	23.5m/s			
	풍향	SSE												
					평균풍속(2013년~2020년)		2.6m/s							
	파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)													
	격자점위치도		번호	파향	파고	주기	번호	파향	파고	주기				
			NO. 45-1	W	6.5	11.9	NO. 46	WSW	5.5	9.7				
				WNW	6.9	12.4		W	6.6	11.9				
				NW	6.9	12.4		WNW	7.0	12.4				
			NO. 46-1	WSW	6.6	10.9	NO. 47-1	SW	6.7	12.3				
				W	6.3	11.8		WSW	5.4	11.0				
				WNW	7.0	12.5		W	6.4	12.0				
하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭						
	해리천	지방	14.1	11.4	47.7	320	3.4	40						
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급							
	37.0	30.0	9.9	3.1	1.0	81.0	B							
침식등급 이력	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년
	C	B	C	C	C	B	C	B	B	B	B	C	B	B

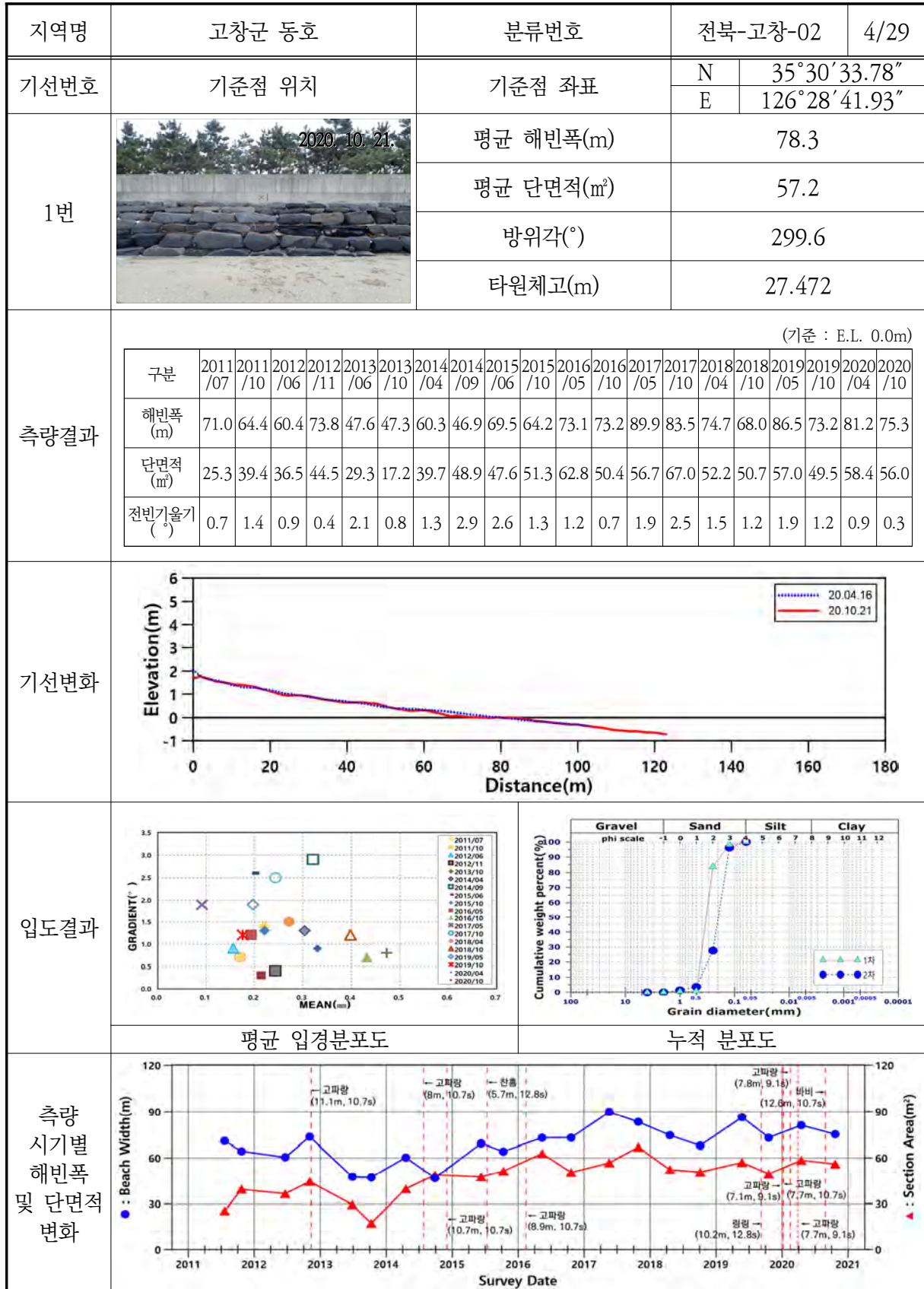
(2) 시설현황 및 지질학적 특성


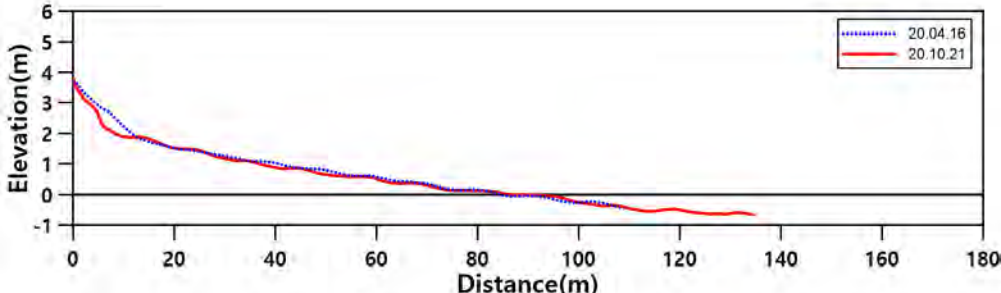
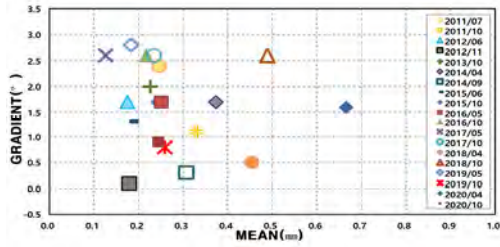
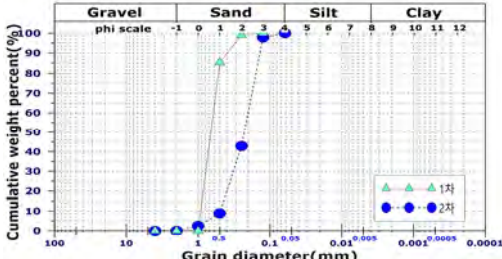
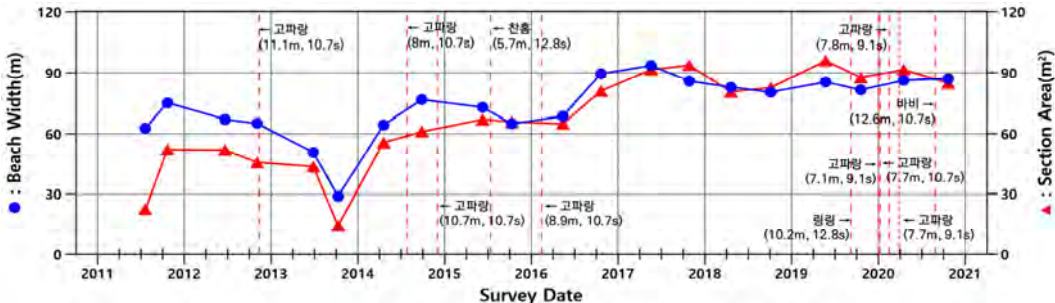
지역명	고창군 동호		분류번호	전북-고창-02	2/29
<div>2018년</div> 					
위성영상					
					
① 계단식호안		② 배수구(2기)		③ 자연해안	
					
④ 석축호안		④ 석축호안		지질도(1:50,000)	
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석	
	Qa	충적층		충적층	
	Jpgr	반상 화강암		흑운모화강암	
<div>① 계단식호안(전라북도수산시험연구소) : 길이 260m, 높이 2m</div> <div>② 배수구(2기)</div> <div>③ 자연해안 : 길이 423m</div> <div>④ 석축호안 : 길이 750m, 높이 2.5m</div>					


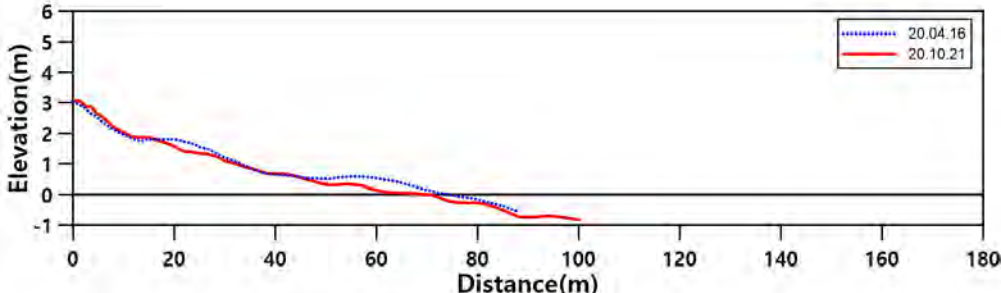
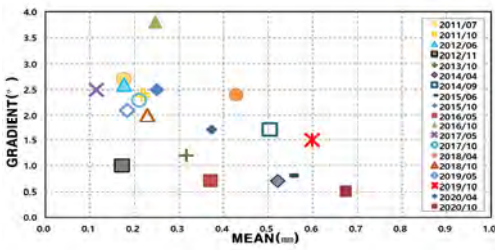
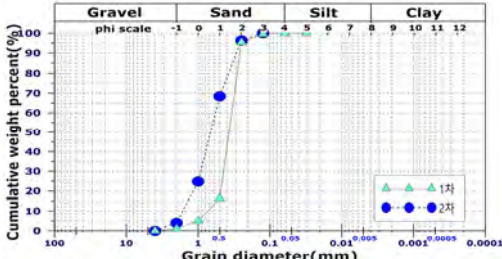
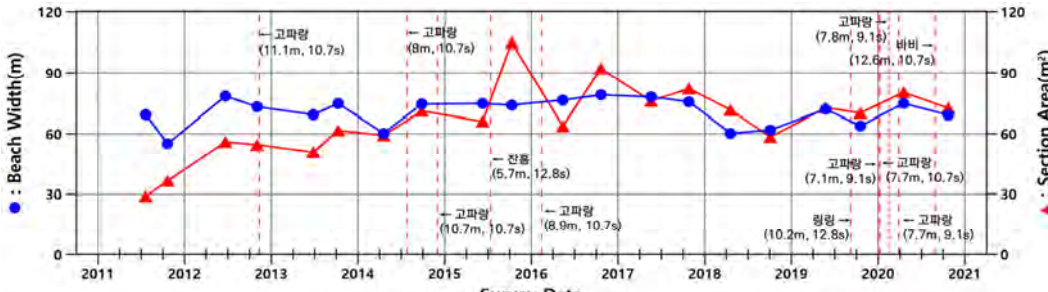
(3) 기선변화


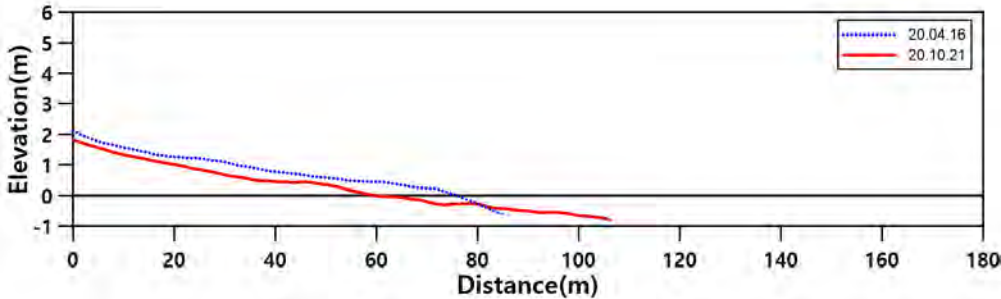
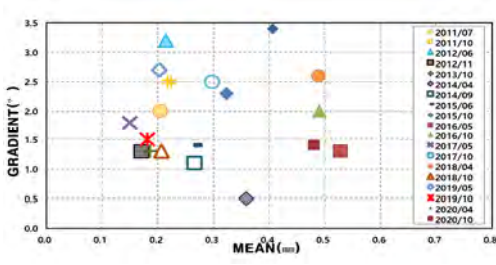
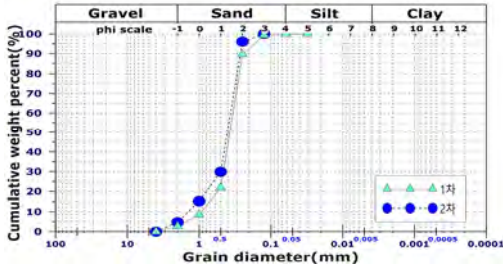
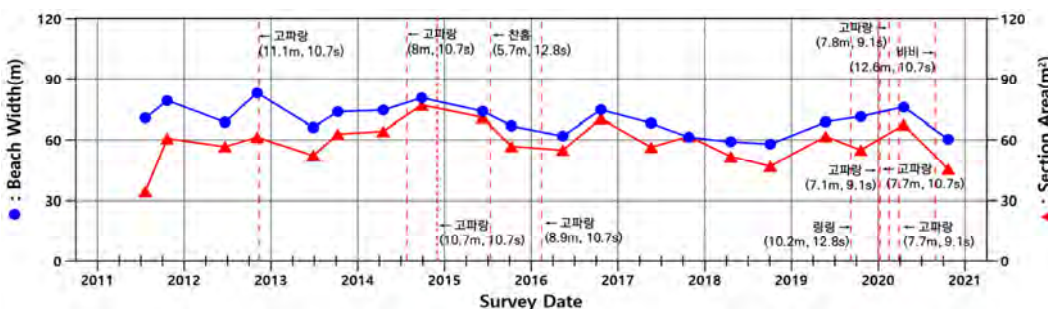



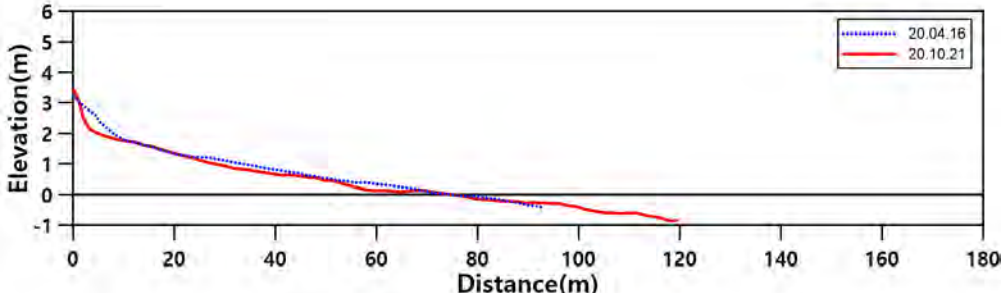
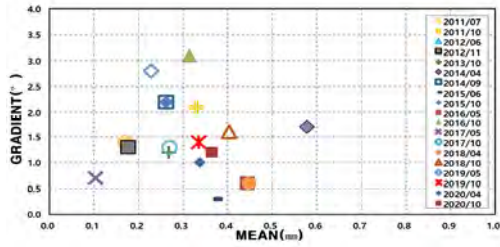
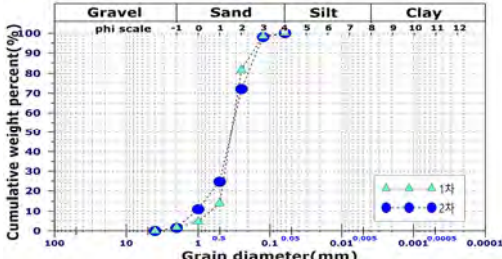
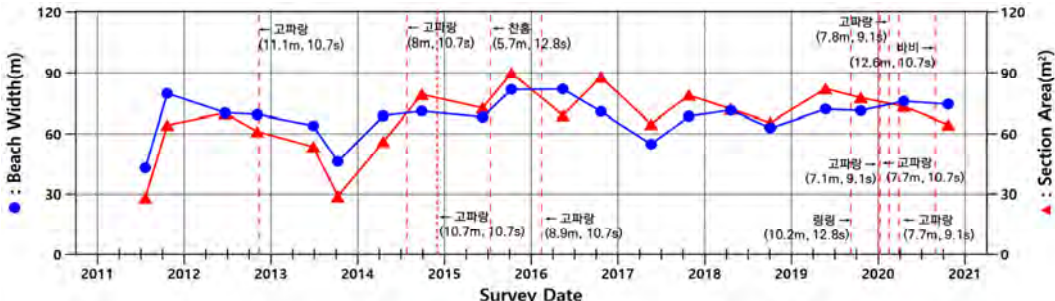
(4) 기선별 분석 및 결과


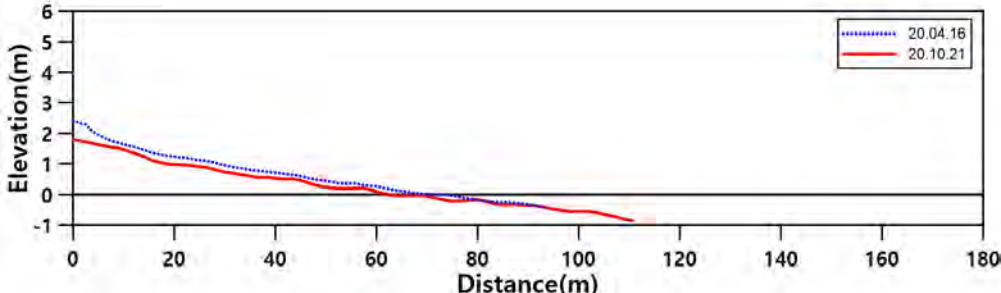
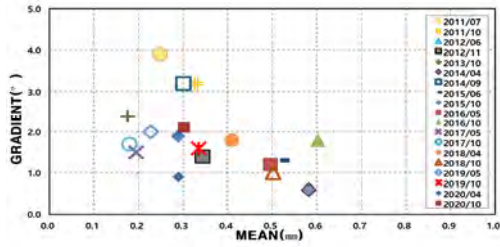
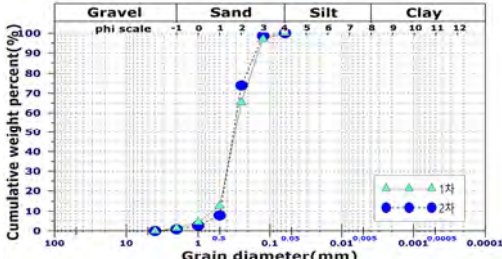
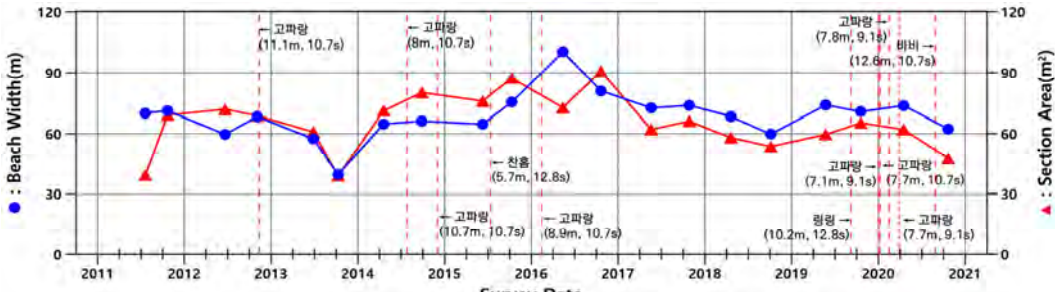



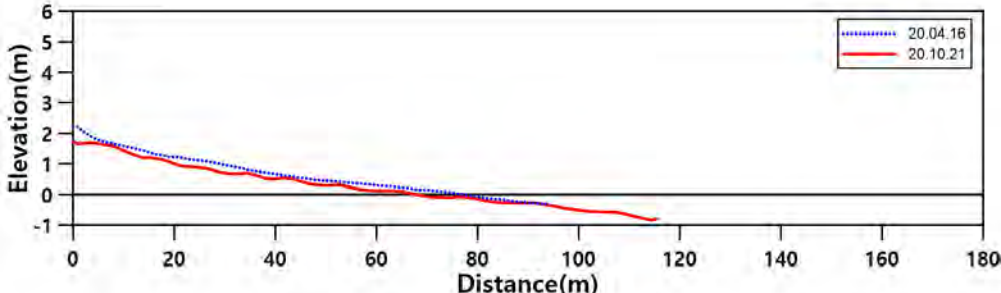
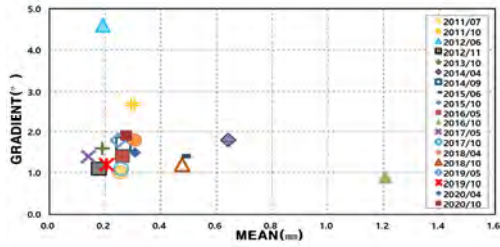
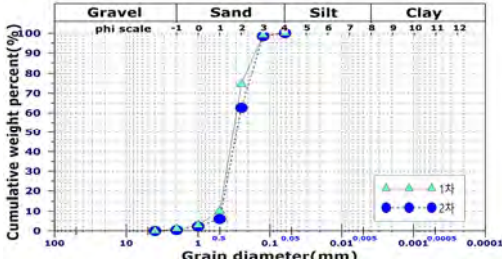
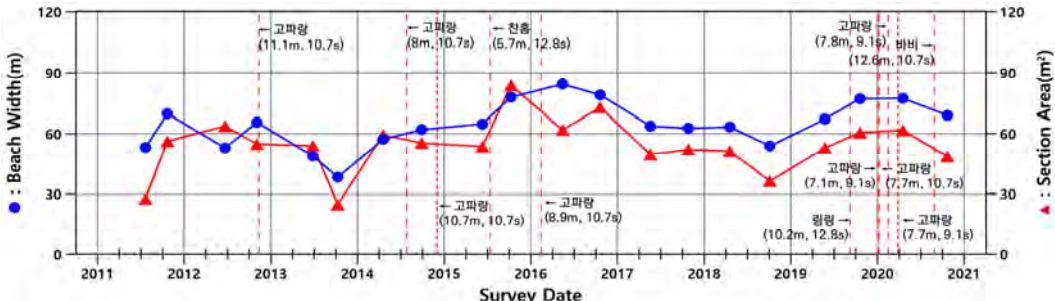
지역명	고창군 동호		분류번호		전북-고창-02		5/29															
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°30'38.57" 126°28'45.72"															
2번			평균 해빈폭(m)		86.8																	
			평균 단면적(m²)		88.2																	
			방위각(°)		296.9																	
			타원체고(m)		29.370																	
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																					
	구분	2011/07	2011/10	2012/06	2012/11	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	62.8	75.2	67.0	65.1	50.8	28.7	64.3	76.7	72.9	64.9	68.6	89.6	93.6	86.0	82.9	80.5	85.5	81.6	86.3	87.2	
	단면적(m²)	22.3	52.0	51.8	45.7	43.6	14.1	55.6	61.0	67.0	65.8	64.8	81.0	91.5	93.7	80.6	82.6	95.9	87.7	91.5	84.8	
	전반기울기(°)	2.4	1.1	1.7	0.1	1.1	2.0	1.7	0.3	1.3	1.7	1.7	2.6	2.6	2.6	0.5	2.6	2.8	0.8	1.6	0.9	
기선변화																						
																						
입도결과	평균 입경분포도											누적 분포도										
																						
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																						


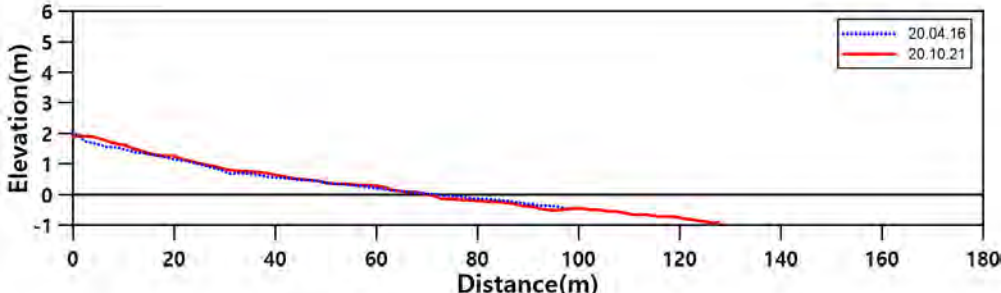
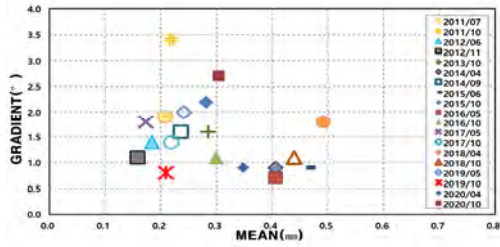
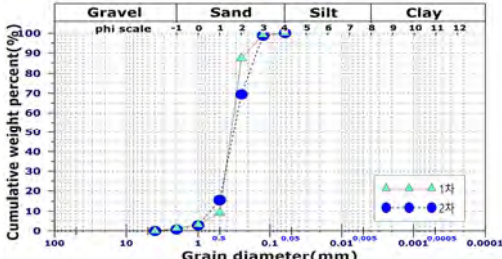
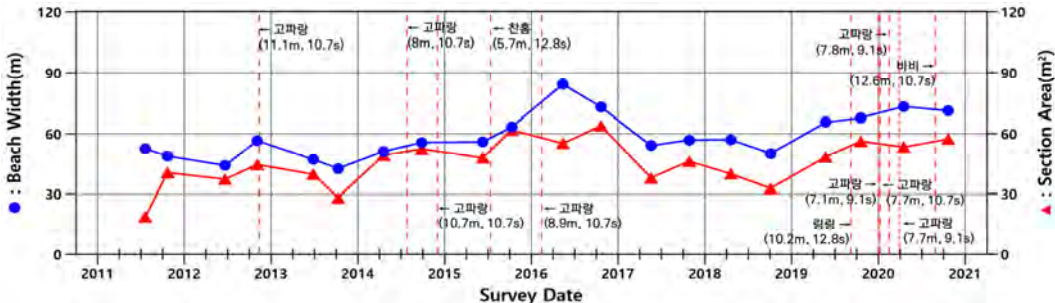
지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02		6/29																
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°47'15.01"																	
			E	126°28'51.02"																	
3번		평균 해빈폭(m)	72.1																		
		평균 단면적(m²)	76.4																		
		방위각(°)	292.3																		
		타원체고(m)	-																		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/07	2011/10	2012/06	2012/11	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	69.4	55.1	78.5	73.2	69.3	74.8	60.3	74.6	74.8	74.1	76.6	79.1	78.2	75.7	60.3	61.9	72.0	63.9	74.9	69.2
	단면적(m²)	28.7	36.4	55.9	54.5	50.8	61.5	59.2	71.1	66.0	105.0	63.6	92.1	76.0	82.1	71.6	58.4	72.7	70.1	80.3	72.5
	전빈기울기(°)	2.7	2.4	2.6	1.0	1.3	1.2	0.7	1.7	0.8	2.5	0.7	3.8	2.5	2.3	2.4	2.0	2.1	1.5	1.7	0.5
기선변화																					
																					
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도										
																					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	고창군 동호		분류번호		전북-고창-02		7/29														
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°30'51.57" 126°28'53.39"														
4번			평균 해빈폭(m)		68.2																
			평균 단면적(m²)		56.4																
			방위각(°)		296.5																
			타원체고(m)		28.745																
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/07	2011/10	2012/06	2012/11	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	70.6	79.3	68.6	83.2	66.1	73.8	74.6	80.7	74.0	66.8	61.9	74.7	68.2	61.3	59.0	57.9	68.8	71.4	76.1	60.3
	단면적(m²)	34.3	60.7	56.5	61.3	52.1	62.8	64.2	77.0	70.9	56.7	54.8	70.4	56.3	61.7	51.6	46.9	61.7	54.9	67.3	45.4
	전반기울기(°)	2.0	2.5	3.2	1.3	1.5	1.3	0.5	1.1	1.4	2.3	1.3	2.0	1.8	2.5	2.6	1.3	2.7	1.5	3.4	1.4
기선변화																					
																					
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도										
																					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																					

지역명	고창군 동호		분류번호		전북-고창-02		8/29																
기선번호	시점 위치		시점 좌표		N E		35°55'27.77" 126°28'55.52"																
5번			평균 해빈폭(m)		75.3																		
			평균 단면적(m²)		69.0																		
			방위각(°)		292.7																		
			타원체고(m)		-																		
측량결과		(기준 : E.L. 0.0m)																					
		구분	2011/07	2011/10	2012/06	2012/11	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
		해빈폭(m)	43.0	79.9	70.3	69.5	64.1	46.2	68.9	71.1	68.2	81.8	82.1	70.9	54.9	68.6	71.6	62.9	72.1	71.4	76.0	74.6	
		단면적(m²)	28.1	64.3	70.1	61.1	53.5	28.7	56.0	79.3	72.6	90.0	69.0	87.9	64.8	78.9	72.1	65.5	82.2	77.7	73.4	64.5	
		전반기울기(°)	1.4	2.1	4.1	1.3	2.1	1.2	1.7	2.2	0.3	2.2	0.6	3.1	0.7	1.3	0.6	1.6	2.8	1.4	1.0	1.2	
기선변화																							
입도결과																							
		평균 입경분포도											누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																							

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02		9/29																	
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°31'00.47"																		
			E	126°28'58.39"																		
6번		평균 해빈폭(m)	68.1																			
		평균 단면적(m²)	54.9																			
		방위각(°)	293.2																			
		타원체고(m)	30.131																			
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																					
	구분	2011/07	2011/10	2012/06	2012/11	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
	해빈폭(m)	70.1	71.3	59.7	68.4	57.5	39.6	64.8	66.2	64.7	75.4	100.5	81.1	72.6	73.9	68.5	59.8	74.0	70.8	73.8	62.4	
	단면적(m²)	39.3	69.1	71.9	68.8	60.9	38.9	71.1	80.2	76.0	87.4	72.7	90.7	62.1	66.1	58.0	53.6	59.6	65.3	62.0	47.7	
	전반기울기(°)	3.9	3.2	6.3	1.4	3.2	2.4	0.6	3.2	1.3	1.9	1.2	1.8	1.5	1.7	1.8	1.0	2.0	1.6	0.9	2.1	
기선변화																						
입도결과																						
	평균 입경분포도											누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																						

지역명	고창군 동호		분류번호		전북-고창-02		10/29																
기선번호	기준점 위치		기준점 좌표		N E		35°31'04.85" 126°29'00.60"																
7번			평균 해빈폭(m)		73.2																		
			평균 단면적(m²)		55.2																		
			방위각(°)		296.0																		
			타원체고(m)		29.918																		
측량결과		(기준 : E.L. 0.0m)																					
		구분	2011/07	2011/10	2012/06	2012/11	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10	
		해빈폭(m)	53.1	69.9	53.0	65.6	48.9	38.3	57.2	62.0	64.8	77.9	84.4	79.0	63.8	62.6	63.3	53.9	67.2	77.2	77.4	69.0	
		단면적(m²)	27.5	56.2	63.7	54.8	53.9	24.7	59.4	55.3	53.6	83.7	61.8	72.8	49.7	52.0	51.3	36.2	52.9	60.5	61.7	48.6	
		전빈기울기(°)	1.0	2.7	4.6	1.1	2.8	1.6	1.8	1.7	1.4	1.8	1.4	0.9	1.4	1.1	1.8	1.2	1.8	1.2	1.5	1.9	
기선변화																							
입도결과																							
		평균 입경분포도											누적 분포도										
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																							

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02		11/29																
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°31'09.39"																	
			E	126°29'02.74"																	
8번		평균 해빈폭(m)	72.3																		
		평균 단면적(m²)	55.3																		
		방위각(°)	293.6																		
		타원체고(m)	28.267																		
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																				
	구분	2011/07	2011/10	2012/06	2012/11	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/10	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	52.5	48.9	44.2	56.6	47.2	42.7	51.2	55.7	55.9	63.3	84.4	73.1	54.1	56.9	57.0	50.2	65.7	67.8	73.3	71.2
	단면적(m²)	18.6	40.5	37.2	44.6	39.7	28.0	49.2	52.4	47.9	61.8	55.1	63.9	37.9	46.3	39.9	32.6	48.5	56.2	53.3	57.3
	전반기울기(°)	1.9	3.4	1.4	1.1	1.6	1.6	0.9	1.6	0.9	2.2	0.7	1.1	1.8	1.4	1.8	1.1	2.0	0.8	0.9	2.7
기선변화																					
																					
입도결과	평균 입경분포도										누적 분포도										
																					
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화	Survey Date																				

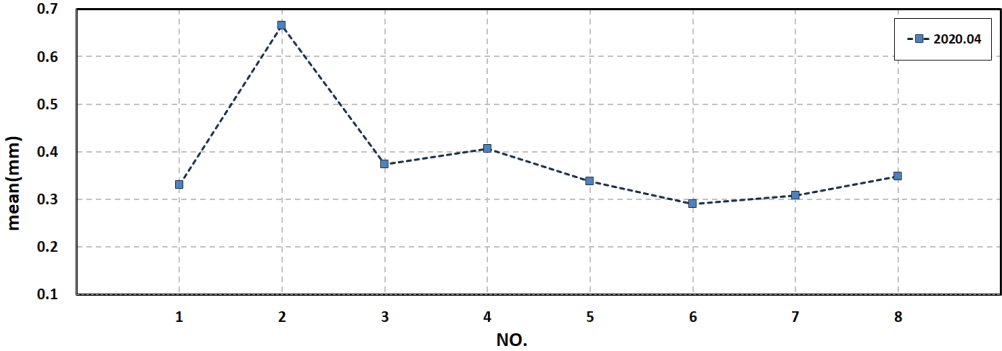
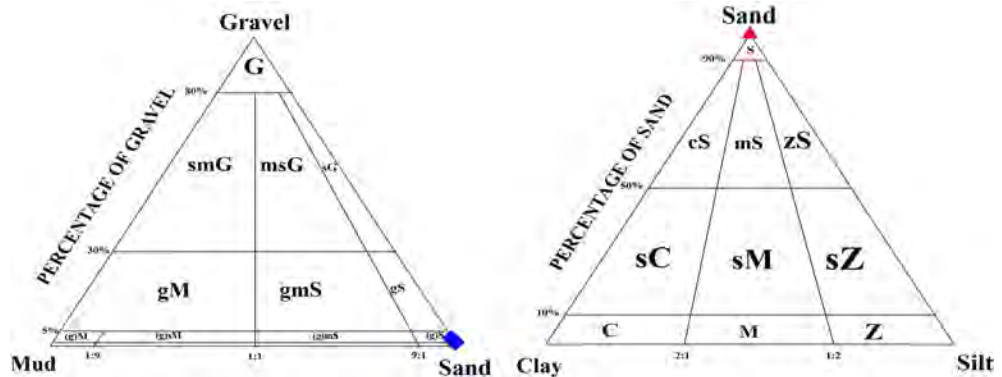
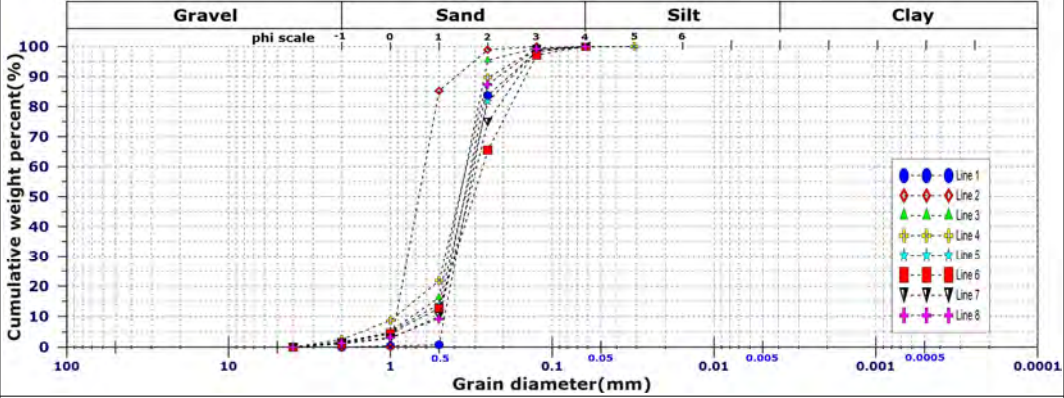
(5) 해빈변화 통계 분석

지역명	고창군 동호		분류번호		전북-고창-02		12/29
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2011년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	29.9%	2017/05	-32.2%	2014/09	71.4	67.0
	평면적	29.9%	2017/05	-32.2%	2014/09	20019.0	18774.5
	단면적	42.5%	2017/10	-63.4%	2013/10	46.6	47.5
2번	해빈폭	27.3%	2017/05	-61.0%	2013/10	73.5	73.6
	평면적	27.3%	2017/05	-61.0%	2013/10	17853.2	17872.7
	단면적	43.9%	2019/05	-78.8%	2013/10	66.5	66.8
3번	해빈폭	11.7%	2016/10	-22.2%	2011/10	71.4	70.2
	평면적	11.7%	2016/10	-22.2%	2011/10	15971.8	15687.8
	단면적	58.1%	2015/10	-56.8%	2011/07	62.5	70.4
4번	해빈폭	19.1%	2012/11	-17.1%	2018/10	68.8	70.9
	평면적	19.1%	2012/11	-17.1%	2018/10	8289.2	8548.3
	단면적	31.9%	2014/09	-41.2%	2011/07	57.0	59.8
5번	해빈폭	20.0%	2016/05	-37.1%	2011/07	67.1	69.7
	평면적	20.0%	2016/05	-37.1%	2011/07	9631.8	10000.5
	단면적	34.4%	2015/10	-58.1%	2011/07	64.2	69.8
6번	해빈폭	46.2%	2016/05	-42.4%	2013/10	70.6	66.9
	평면적	46.2%	2016/05	-42.4%	2013/10	12012.5	11378.0
	단면적	39.4%	2016/10	-40.2%	2013/10	63.4	66.8
7번	해빈폭	31.0%	2016/05	-40.6%	2013/10	63.3	65.5
	평면적	31.0%	2016/05	-40.6%	2013/10	8705.1	9011.8
	단면적	55.0%	2015/10	-54.3%	2013/10	53.6	54.5
8번	해빈폭	44.0%	2016/05	-27.1%	2013/10	58.6	58.6
	평면적	44.0%	2016/05	-27.1%	2013/10	9397.3	9411.8
	단면적	40.3%	2016/10	-59.2%	2011/07	42.7	48.4

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

기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	20	69.2000	11.9688	76.0937	62.3063
2번	20	73.5100	14.9394	82.1147	64.9053
3번	20	70.7950	6.7916	74.7068	66.8832
4번	20	69.8650	7.1518	73.9842	65.7458
5번	20	68.4050	10.0407	74.1882	62.6218
6번	20	68.7550	11.2451	75.2319	62.2781
7번	20	64.4250	11.2713	70.9170	57.9330
8번	20	58.5950	10.7239	64.7717	52.4183

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 16일)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	13/29
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Well Sorted(비교적 양호, 0.63)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.01)		
	평균첨도	Leptokurtic(높음, 1.36)		
	평균입경의 분포	0.29~0.67mm		
	평균입경의 평균값	0.38mm		

지역명	고창군 동호				분류번호			전북-고창-02		14/29
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.15	0.31	0.25	0.17	0.15	0.13	0.14	0.16	
	D84	0.25	0.51	0.28	0.26	0.23	0.17	0.19	0.26	
	D50	0.33	0.66	0.37	0.37	0.35	0.31	0.33	0.35	
	D16	0.44	0.88	0.51	0.68	0.49	0.48	0.47	0.47	
	D5	0.48	0.96	1.01	1.52	0.99	0.95	0.82	0.81	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	1.60	0.47	0.20	1.17	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	0.59	0.45	0.18	1.16	S
	3	1.16	98.80	0.04	0.00	1.42	0.52	-0.23	1.31	(g)S
	4	2.60	97.26	0.14	0.00	1.30	0.82	-0.27	1.75	(g)S
	5	1.79	98.21	0.00	0.00	1.57	0.70	0.00	1.54	(g)S
	6	1.36	98.64	0.00	0.00	1.79	0.81	0.00	1.10	(g)S
	7	1.11	98.89	0.00	0.00	1.70	0.71	0.07	1.34	(g)S
	8	1.36	98.64	0.00	0.00	1.52	0.57	-0.02	1.50	(g)S

(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 21일)

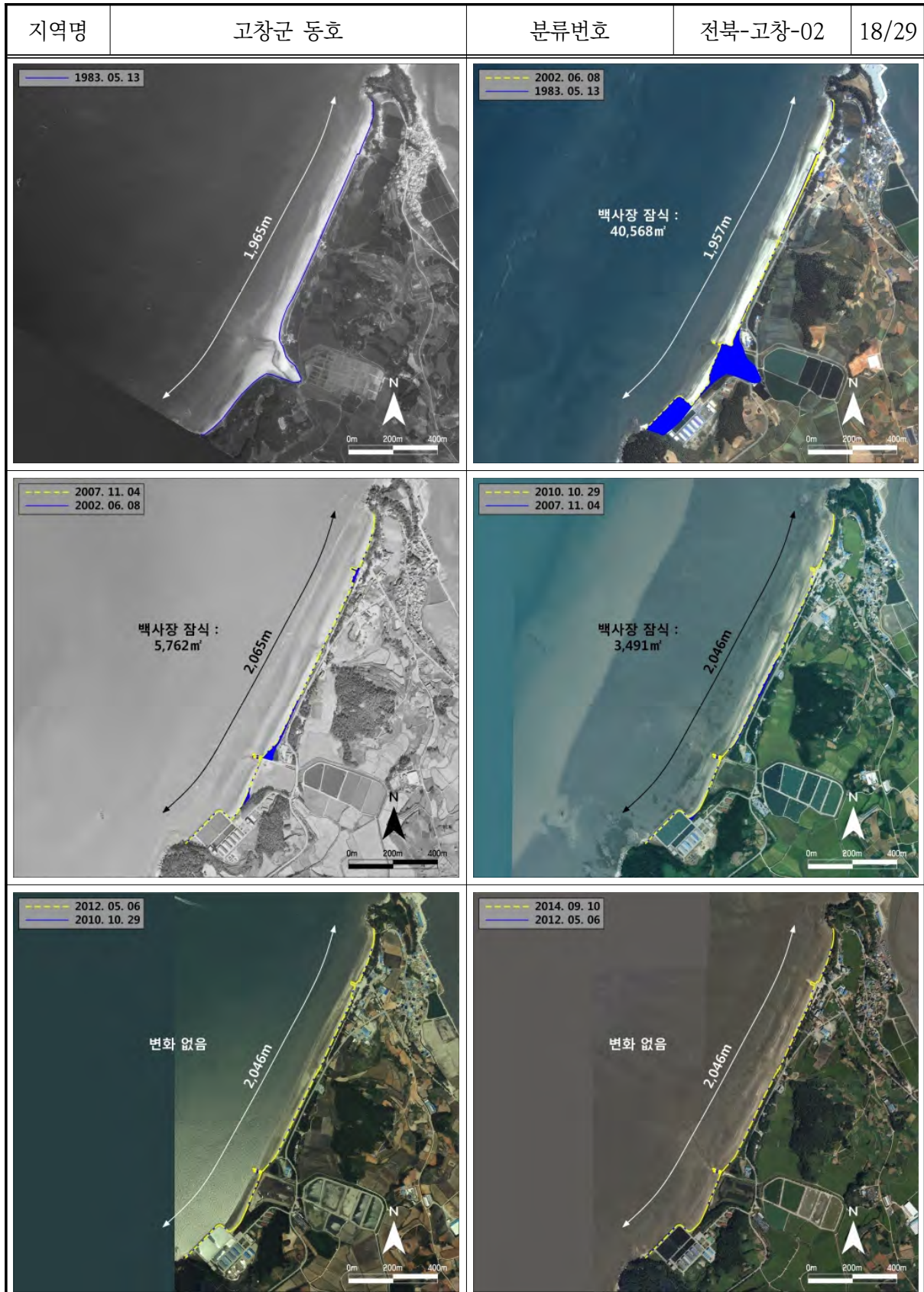
지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	15/29
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.80)		
	평균왜도	Coarse-Skewed(음의 왜도, -0.13)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.08)		
	평균입경의 분포	0.21~0.67mm		
	평균입경의 평균값	0.36mm		

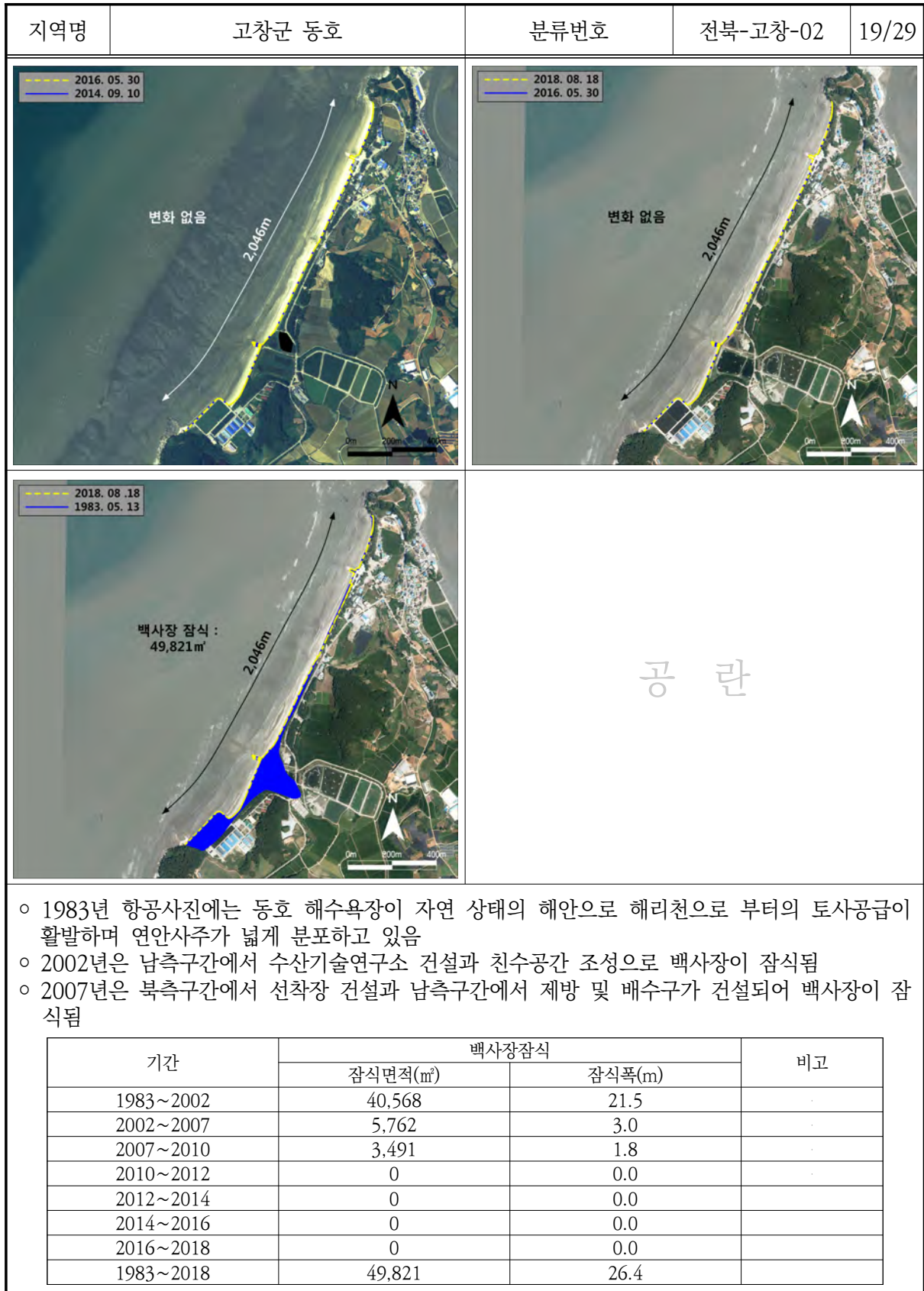
지역명	고창군 동호				분류번호			전북-고창-02		16/29
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	
	D95	0.13	0.13	0.26	0.25	0.14	0.14	0.13	0.14	
	D84	0.14	0.15	0.34	0.28	0.18	0.19	0.17	0.18	
	D50	0.20	0.23	0.67	0.41	0.35	0.32	0.29	0.32	
	D16	0.35	0.43	1.35	0.97	0.78	0.46	0.44	0.50	
	D5	0.48	0.76	1.95	1.97	1.56	0.73	0.60	0.89	
퇴적물 유형별 함량 및 조직변수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	2.22	0.62	-0.28	0.99	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	2.03	0.77	-0.28	0.95	S
	3	4.07	95.93	0.00	0.00	0.57	0.94	-0.03	0.97	(g)S
	4	4.74	95.26	0.00	0.00	1.06	0.89	-0.48	1.19	(g)S
	5	1.52	98.48	0.00	0.00	1.45	1.06	-0.18	1.31	(g)S
	6	0.81	99.19	0.00	0.00	1.72	0.69	0.11	1.26	(g)S
	7	0.44	99.56	0.00	0.00	1.85	0.68	0.10	0.88	(g)S
8	0.73	99.27	0.00	0.00	1.72	0.78	0.03	1.09	(g)S	

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	17/29
2009년 ~ 2010년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2011년 ~ 2014년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
2015년 ~ 2020년 표층퇴적물 정점별 평균입경 분포도				
대 정 점 의 표 의 평 균 입 경 변 화				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)











(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	20/29
<p>해안진입로 북측(2007. 8. 27.)</p>		<p>해안진입로 남측(2007. 8. 27.)</p>		
<p>백사장 배후에 석축호안과 송림이 잘 정비되어 있고, 비사량이 많아 남측 호안 위에 비사가 퇴적되어 사구가 형성됨</p>				
<p>해안진입로 북측(2009. 5. 22.)</p>		<p>해안진입로 남측(2009. 5. 22.)</p>		
<p>일부구간의 호안이 기초부 세굴로 인하여 붕괴되었고, 백사장의 전구간에 자갈이 드러나 있으나, 해변의 침·퇴적 변화는 미미함</p>				
<p>해안진입로 북측(2009. 10. 7.)</p>		<p>해안진입로 북측(2009. 10. 7.)</p>		
<p>전년과 비교하여 큰 해변변화는 없으며, 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되고 일부구간의 호안 전면에서 사구가 형성됨</p>				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	21/29
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2010. 5. 3.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2010. 5. 3.)</div> </div> </div>		
<div> <div> <div>비교적 안정적인 해빈을 유지하고 있으나, 북측 직립호안 일부구간에서 붕괴가 발생함</div> </div> </div>				
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2010. 10. 15.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2010. 10. 15.)</div> </div> </div>		
<div> <div> <div>측량결과 남측구간에서 침식이 나타났으며, 직립호안 붕괴구간이 방치되어 있어 추가 붕괴가 우려됨</div> </div> </div>				
<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 북측(2011. 7. 20.)</div> </div> </div>		<div> <div> </div> <div> <div>해안진입로 남측(2011. 7. 20.)</div> </div> </div>		
<div> <div> <div>비교적 안정적인 해빈을 유지하고 있으며, 남측 사구에 비사가 퇴적됨</div> </div> </div>				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	22/29
<p>해안진입로 북측(2011. 10. 21.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2011. 10. 21.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 남측구간 배후사구 전면의 표고가 낮아짐</p>				
<p>해안진입로 북측(2012. 6. 21.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2012. 6. 21.)</p> 		
<p>호안 전면에 비사가 퇴적되었으며, 일부구간에서 침식 및 포락구간이 나타남</p>				
<p>해안진입로 북측(2012. 11. 3.)</p> 		<p>해안진입로 남측(2012. 11. 3.)</p> 		
<p>1차 조사시와 비교하여 모래의 퇴적으로 인해 자갈분포가 감소했으며, 특히 북측 호안 전면부 비사퇴적량이 증가함</p>				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	23/29
 <p>해안진입로 북측(2013. 10. 9.)</p>		 <p>해안진입로 남측(2013. 10. 9.)</p>		
전년도 조사시와 비교하여 해빈폭 및 단면적이 감소함				
 <p>해안진입로 북측(2014. 4. 21.)</p>		 <p>해안진입로 남측(2014. 4. 21.)</p>		
호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으며, 남측 일부구간을 제외한 전구간에서 해빈폭 및 단면적이 증가함				
 <p>해안진입로 북측(2014. 9. 29.)</p>		 <p>해안진입로 남측(2014. 9. 29.)</p>		
북측 및 중앙구간 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적됨				




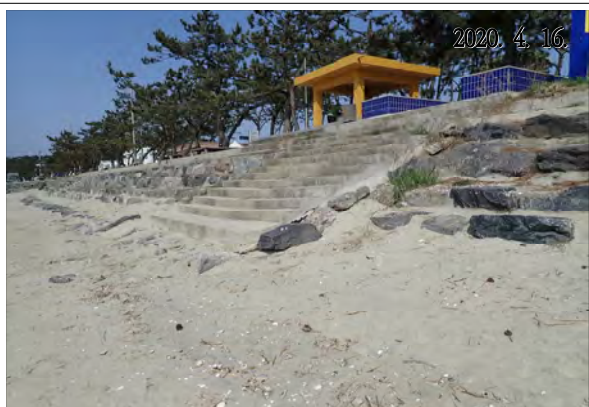

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	24/29
				
전구간 호안 전면에 많은 양의 비사가 퇴적되었으며, 중앙구간의 해변폭 및 단면적이 감소함				
				
뚜렷한 침식현상은 나타나지 않았으며, 남측 일부구간을 제외한 전구간에서 해변폭이 증가함				
				
중앙구간 석축호안 전면에 모래 퇴적이 진행됨				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	25/29
뚜렷한 침·퇴적 현상은 나타나지 않으며, 비교적 안정적인 해빈을 유지함				
북측 석축호안 전면에 모래 유실로 인한 자갈분포구간이 증가함				
중앙 및 남측구간에 비사로 인한 모래 퇴적이 진행됨				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	26/29
북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
중앙 및 북측구간에서 해변폭 및 단면적이 감소함				
남측구간에 만조시 유입된 해양쓰레기가 방치되었으며, 전구간에서 해변폭 및 단면적이 증가함				

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	27/29
1차 조사대비, 북측구간 호안 전면에 모래가 퇴적됨				
남측구간에 해양쓰레기가 유입되었으며, 포락 및 모래 유실구간은 나타나지 않음				
북측 해안진입로의 보수공사가 완료됨				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)


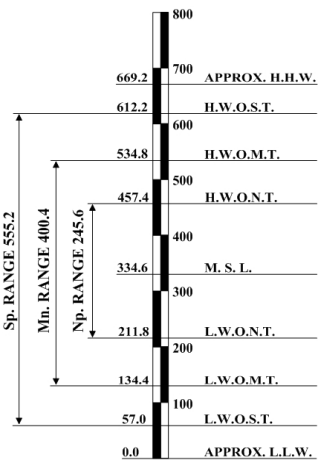
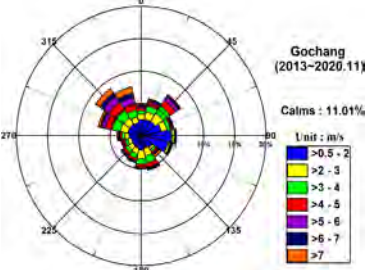

지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	28/29
<div>2018년</div> <div></div>				
위성영상				
<div></div> <div>2020. 4. 16.</div>		<div></div> <div>2020. 10. 21.</div>		
① 남측 호안전면 모래 퇴적		② 해안진입로 보수		
<div></div> <div>2020. 4. 16.</div>		<div></div> <div>2020. 10. 21.</div>		
③ 2차 조사시 북측 호안전면 모래 유실				
<div><ul style="list-style-type: none">○ 북측 및 중앙구간에 비해 남측구간 호안전면에 많은 양의 모래가 퇴적됨○ 2차 조사시 균열 및 파손이 발생한 해안진입로의 보수 공사가 완료됨○ 2차 조사시 북측 호안전면에 모래가 유실되었으며, 1차조사 대비 해빈폭 및 단면적이 크게 감소함○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭은 1.2m 증가, 평균 단면적은 1.7㎡ 감소하였으며, 전빈기울기는 평균 1.4°로 0.4° 완만해짐</div>				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰


지역명	고창군 동호	분류번호	전북-고창-02	29/29				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 고창 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	90.0	110.9	78.3	90.9	75.2	109.7	91.6	138.7
전년대비 증감(%)	-	23.3	-29.4	16.1	-17.3	46.0	-16.5	51.4
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
49,821	26.4		해안로, 항만시설					
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소, 해안사구 훼손에 따른 모래 공급 감소								
◦ 구조물 현황 호안, 항만시설, 친수공간								
◦ 하천개발 현황 해리천 : 보 15개								
고찰								
◦ 남측(1~3번 기선)구간에 만조시 해수가 유입되는 구간이 존재함								
◦ 만조시 해수가 유입되어 피해가 나타나는 북측 해안진입로의 주기적인 관리 필요								

9) 고창군 명사십리

(1) 위치도 및 자연현황

지역명	고창군 명사십리			분류번호	전북-고창-03		1/51									
침식등급	B등급(보통)			침식유형	백사장 침식											
위치도				1차 관측일	2020년 4월 17일											
				2차 관측일	2020년 10월 21일											
				시점좌표	N35°27'04", E126°26'26"											
				종점좌표	N35°30'11", E126°28'23"											
				총연장(m)	6,396m											
				해빈폭(m)	45~178m											
				대표저질특성	모래											
				해안선 형태	일자형											
해양 환경 현황	조석특성(관측위치 : 구시포항)			바람특성(관측위치 : 고창기상관측소)												
																
									최대풍속 (2020. 09. 03)	풍속	17.3m/s					
										풍향	NW					
									순간최대풍속 (2019. 09. 07)	풍속	23.5m/s					
										풍향	SSE					
									평균풍속(2013년~2020년)					2.6m/s		
									파랑특성(50년빈도 설계파) - 단위 : 파고(m), 주기(sec)							
									격자점위치도			번호	파향	파고	주기	번호
				NO. 45-1	WNW	6.9	12.4	NO. 46	W	6.6	11.9					
					NW	6.9	12.4		WNW	7.0	12.4					
					NNW	4.7	10.0		NW	7.0	12.4					
				NO. 46-1	W	6.3	11.8	NO. 47-1	SW	6.7	12.3					
					WNW	7.0	12.5		WSW	5.4	11.0					
					NW	6.8	12.3		W	6.4	12.0					
	하천현황	하천명	등급	유로연장	하천연장	유역면적	홍수량	홍수위	하폭							
		내곡천	지방	3.0	3.0	8.0	-	-	-							
2020년 평가결과	해빈폭변화	단면적변화	배후지피해	인구	자연보전가치	총점	침식등급									
	31.8	21.2	12.0	3.7	3.0	71.7	B									
침식등급 이력	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년								
	B	B	C	C	B	B	C	B								

(2) 시설현황 및 지질학적 특성(1~4구간)

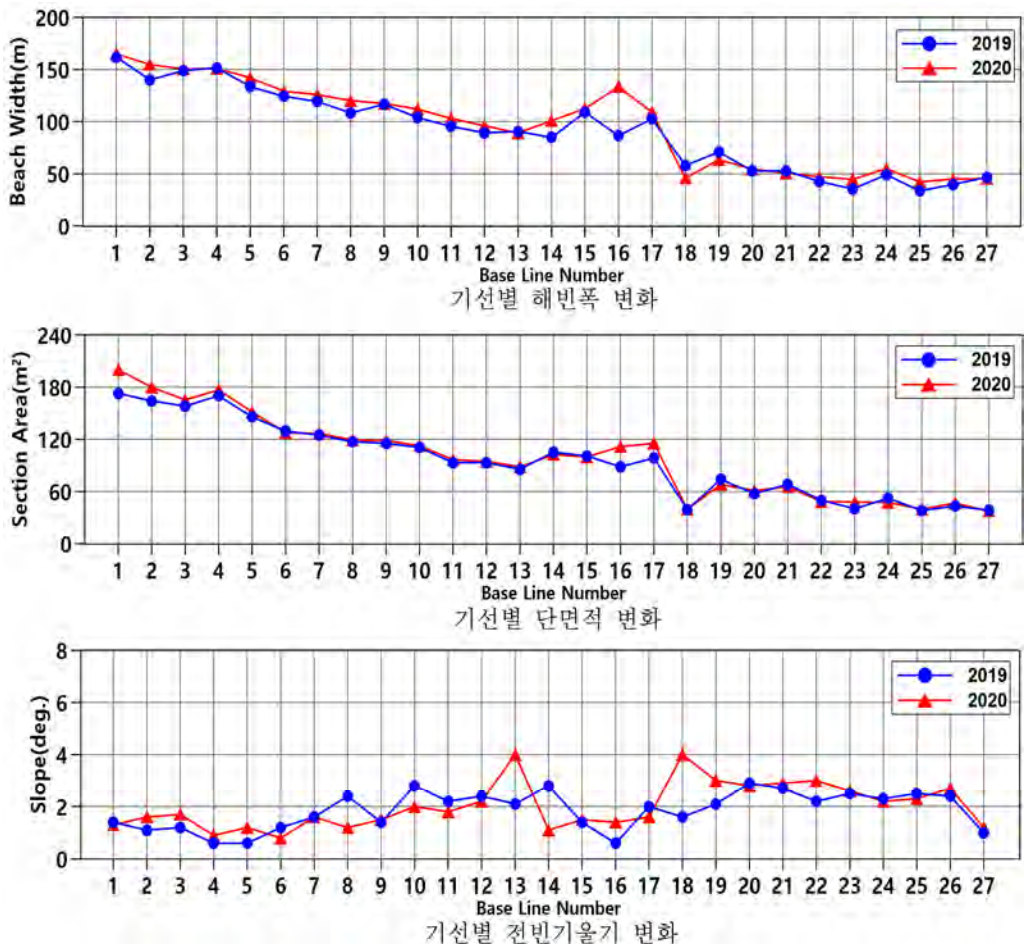
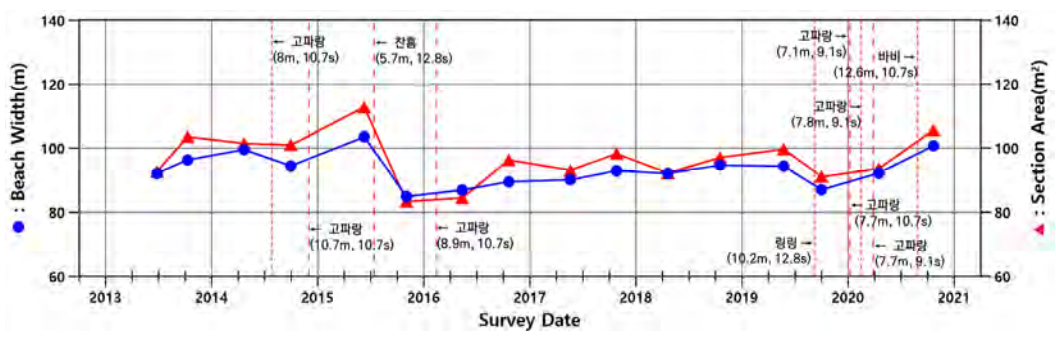
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	2/51
<div>2018년</div> 				
위성영상				
				
① 도류제		② 모래포집기		③ 자연해안
				
④ 석축호안 I		④ 석축호안 I		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Qb	해빈모래		해빈모래
<div>① 도류제 : 길이 200m</div> <div>② 모래포집기 : 길이 2,000m, 높이 1m</div> <div>③ 자연해안 : 길이 2,400m</div> <div>④ 석축호안 I : 길이 150m, 높이 1.8m</div>				

(2) 시설현황 및 지질학적 특성(5~8구간)


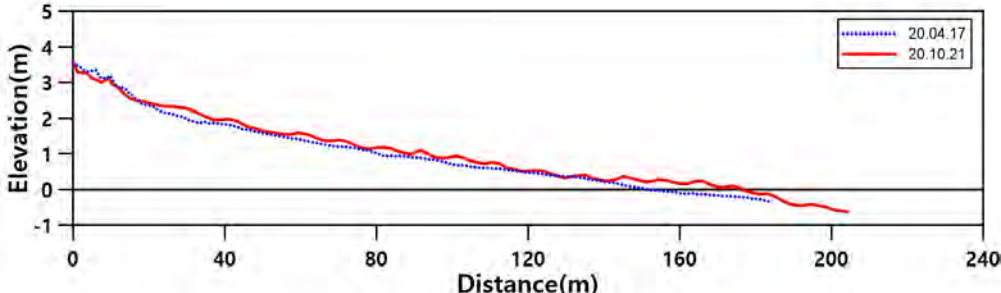
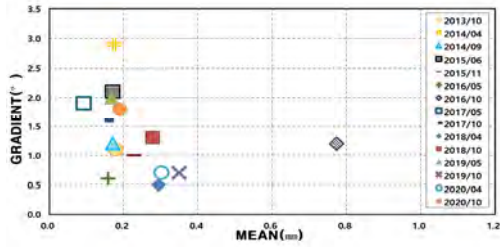
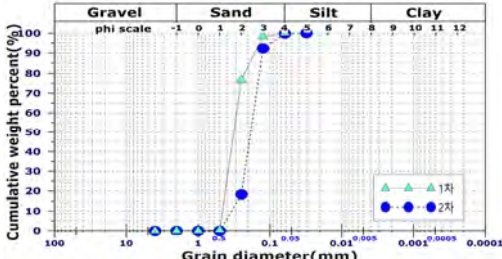
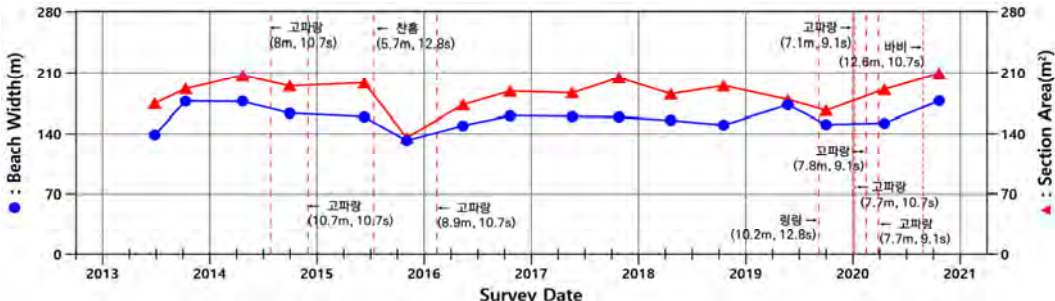
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	3/51
<div>2018년</div> <div></div>				
위성영상				
<div>2020. 10. 21.</div> <div></div>		<div>2020. 10. 21.</div> <div></div>		<div>2020. 10. 21.</div> <div></div>
⑤ 석축호안Ⅱ		⑥ 배수갑문		⑦ 경사호안
<div>2020. 10. 21.</div> <div></div>		<div>2020. 10. 21.</div> <div></div>		<div></div>
⑦ 경사호안		⑧ 자연해안		지질도(1:50,000)
지질학적특성	구분 및 기호	지층명		암석
	Qb	해빈모래		해빈모래
<div>⑤ 석축호안Ⅱ : 길이 426m, 높이 2~2.5m 이상</div> <div>⑥ 배수갑문 : 길이 25m</div> <div>⑦ 경사호안 : 길이 320m, 높이 5m 이상</div> <div>⑧ 자연해안 : 길이 1,900m</div>				


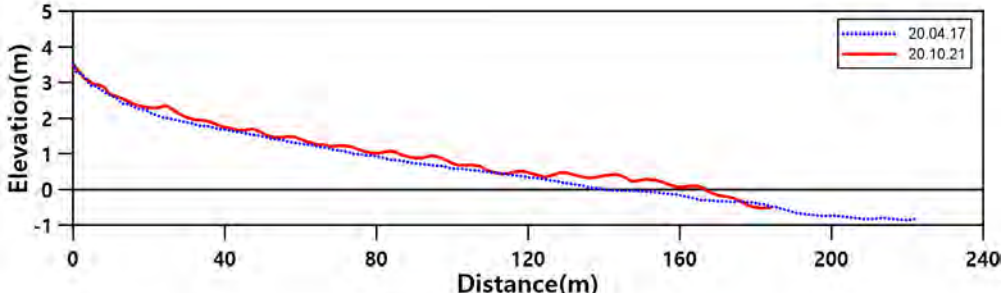
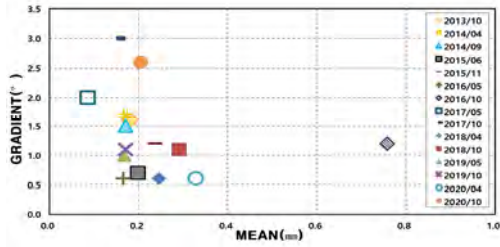
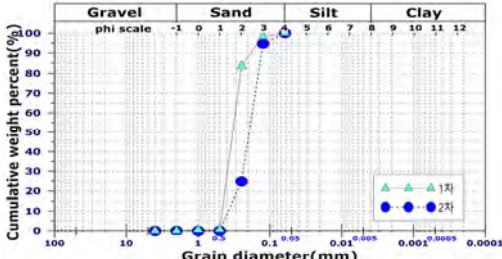
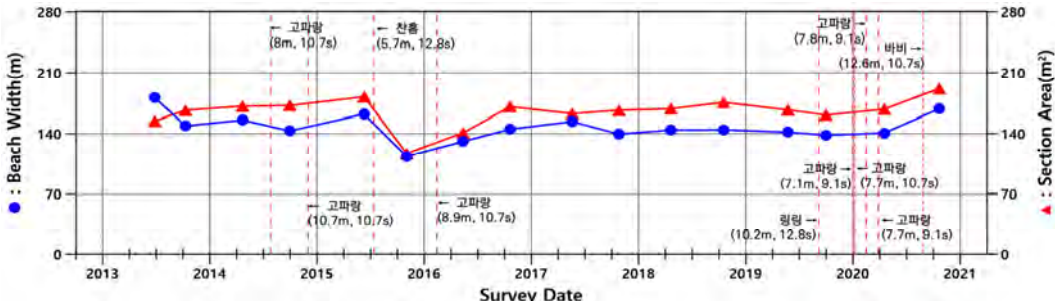
지역명	고창군 명사십리				분류번호				전북-고창-03				4/51		
<div>2018년</div> <div>27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1</div> <div>0m 0.7km 1.4km</div>															
2019년 ~ 2020년 측량결과	기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)		기 선 번 호	해빈폭 (m)		단면적 (㎡)		전빈기울기 (°)		
		'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균		'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	'19년 연평균	'20년 연평균	
	1	161.8	164.9	172.8	200.2	1.4	1.3	15	108.9	112.4	100.8	99.8	1.4	1.5	
	2	140.1	154.7	164.1	179.8	1.1	1.6	16	86.5	133.5	88.4	111.6	0.6	1.4	
	3	148.8	150.4	158.2	165.3	1.2	1.7	17	102.6	108.9	98.4	115.3	2.0	1.6	
	4	151.6	150.9	170.0	176.7	0.6	0.9	18	57.9	45.8	39.2	39.6	1.6	4.0	
	5	133.5	142.1	145.7	151.6	0.6	1.2	19	70.8	63.5	74.0	68.0	2.1	3.0	
	6	124.2	129.1	129.5	127.4	1.2	0.8	20	52.7	54.4	57.3	61.0	2.9	2.8	
	7	119.3	125.8	124.7	126.7	1.6	1.6	21	52.8	50.7	68.3	65.4	2.7	2.9	
	8	108.3	120.2	117.2	119.2	2.4	1.2	22	42.6	47.0	49.9	48.5	2.2	3.0	
	9	116.6	117.3	115.4	118.6	1.4	1.5	23	35.4	44.7	40.2	47.9	2.5	2.6	
	10	103.8	112.0	110.6	112.6	2.8	2.0	24	49.1	54.9	52.2	47.4	2.3	2.2	
	11	95.4	103.0	93.1	96.6	2.2	1.8	25	33.6	42.2	38.1	39.8	2.5	2.3	
	12	89.2	96.0	93.1	94.7	2.4	2.2	26	39.8	44.9	43.2	46.5	2.4	2.7	
	13	90.6	89.1	85.5	88.3	2.1	4.0	27	46.6	45.4	38.4	37.4	1.0	1.2	
	14	84.8	100.9	105.2	102.4	2.8	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-

(3) 기선변화


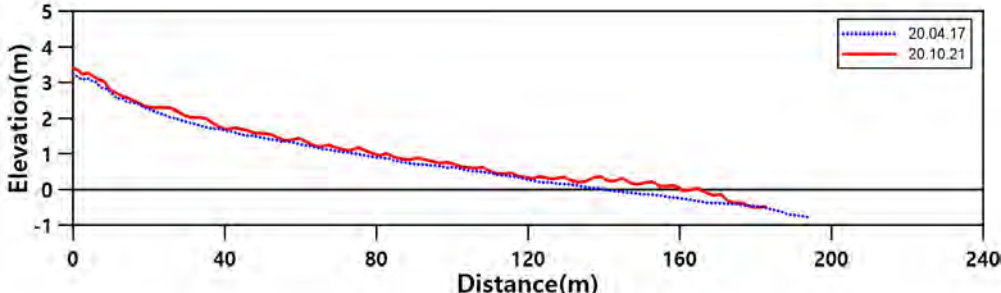
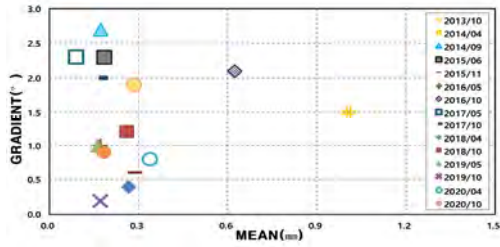
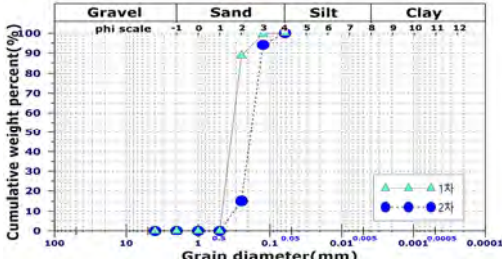
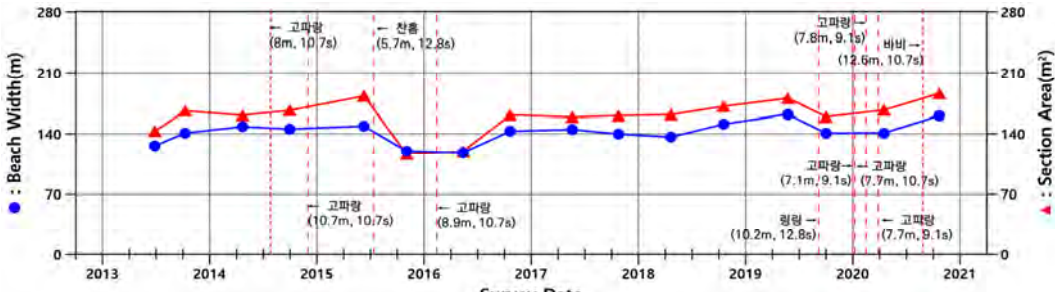
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	5/51
2019년 ~ 2020년 측량결과	 <p>기선별 해빈폭 변화</p> <p>기선별 단면적 변화</p> <p>기선별 전빈기울기 변화</p>			
측량시기별 평균해빈폭 및 단면적 변화				
분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 5.9m, 평균 단면적 4.3㎡ 증가하였으며, 전빈기울기는 평균 2.0°로 0.1° 급해짐 ○ 16번 기선에서 해빈폭 47.0m, 1번 기선에서 단면적 27.4㎡가 증가하여 대상지역 내 최대 증가폭을 나타냄 			


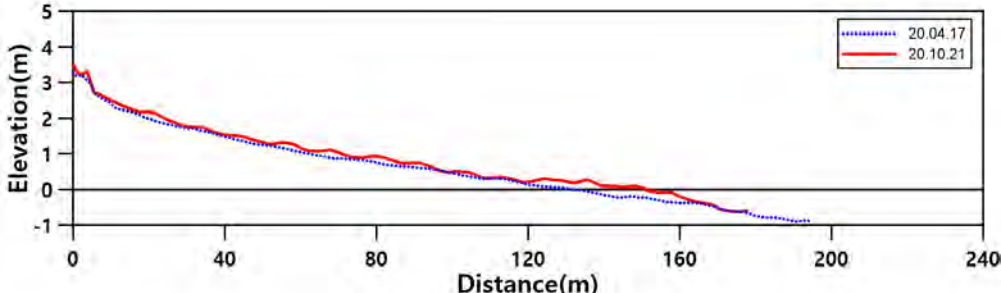
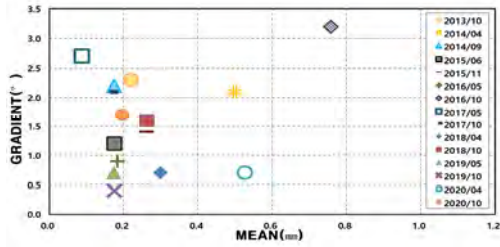
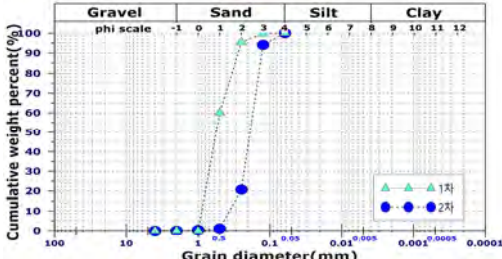
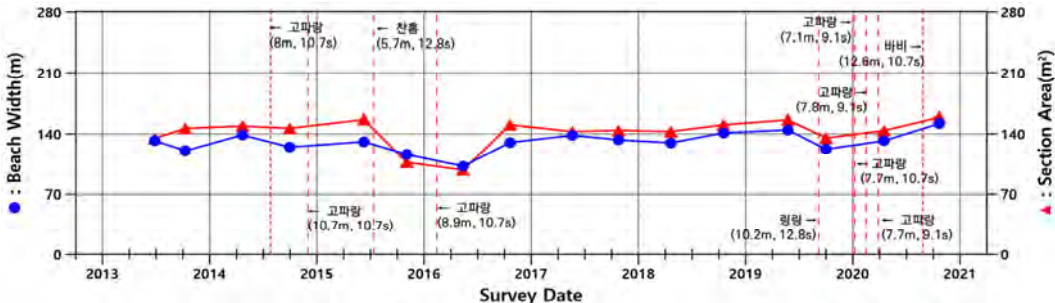
(4) 기선별 분석 및 결과


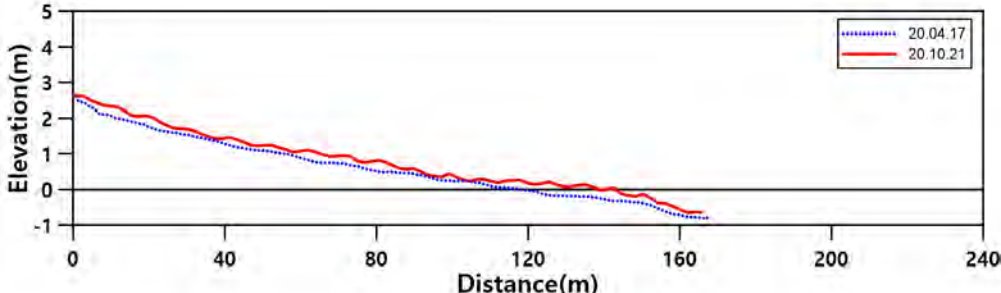
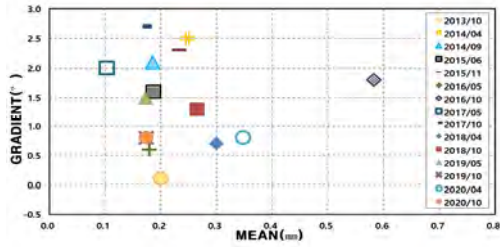
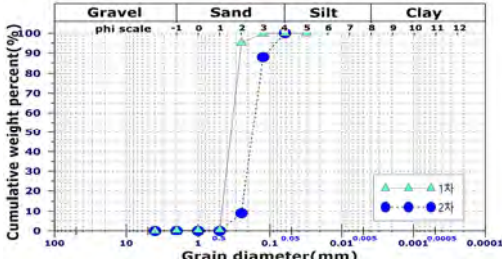
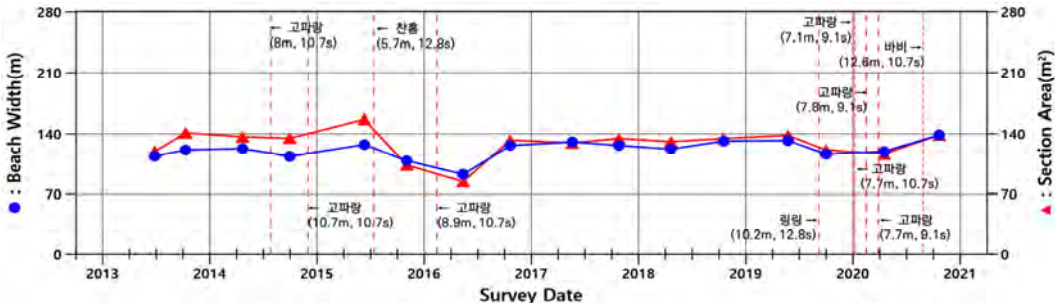
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03				6/51		
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°27'07.16"				
											E		126°26'30.37"				
1번						평균 해빈폭(m)					164.9						
						평균 단면적(m²)					200.2						
						방위각(°)					304.8						
						타원체고(m)					-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	138.6	177.4	177.0	163.5	159.4	132.2	149.4	160.7	159.8	159.1	155.3	150.0	173.0	150.5	152.3	177.5
	단면적(m²)	174.6	191.6	207.2	194.9	198.6	135.5	173.2	189.0	186.8	204.5	185.7	195.2	179.1	166.4	191.0	209.3
	전반기울기(°)	1.1	1.1	2.9	1.2	2.1	1.0	0.6	1.2	1.9	1.6	0.5	1.3	2.0	0.7	0.7	1.8
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도																
																	
	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


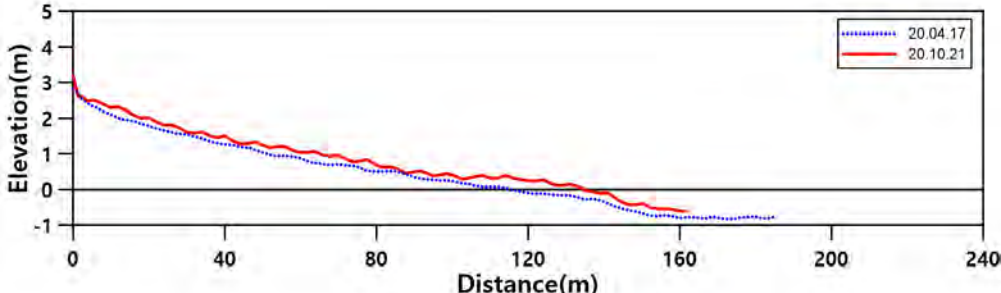
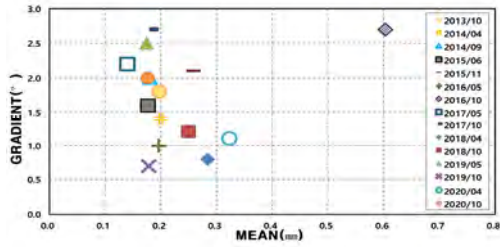
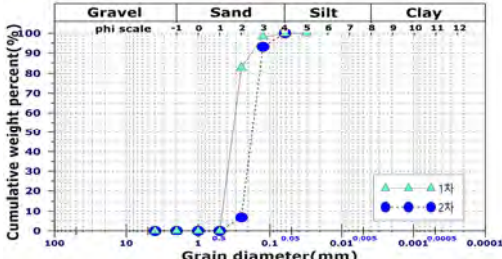
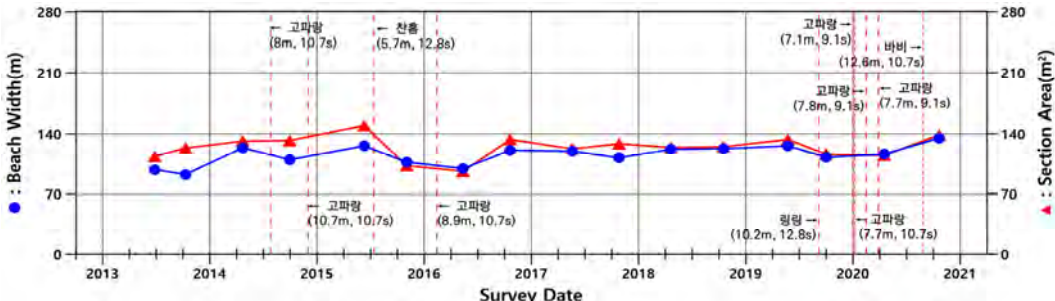
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03					7/51								
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°27'13.46"					E		126°26'34.61"				
2번						평균 해빈폭(m)					154.7													
						평균 단면적(㎡)					179.8													
						방위각(°)					304.0													
						타원체고(m)					-													
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																							
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10							
	해빈폭(m)	181.3	149.0	155.7	143.3	162.5	113.7	131.0	145.2	153.9	139.6	144.2	144.5	141.9	138.3	140.9	168.4							
	단면적(㎡)	154.3	166.7	171.5	172.2	182.3	116.9	141.0	170.7	162.8	166.7	168.4	175.7	167.0	161.2	167.9	191.7							
	전반기울기(°)	0.2	1.6	1.7	1.5	0.7	1.2	0.6	1.2	2.0	3.0	0.6	1.1	1.0	1.1	0.6	2.6							
기선변화																								
																								
입도결과																								
	평균 입경분포도																							
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화	누적 분포도																							
																								


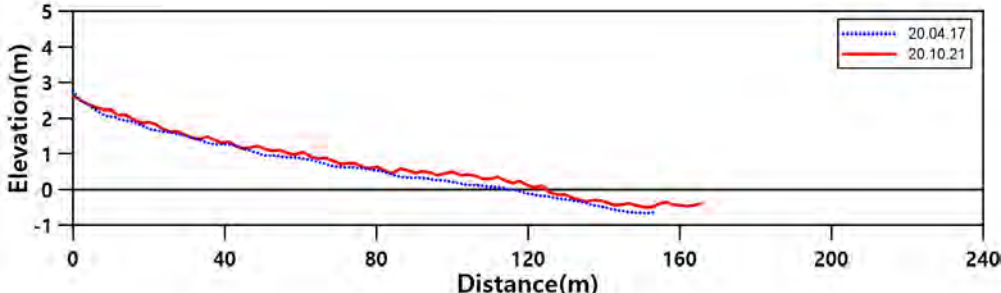
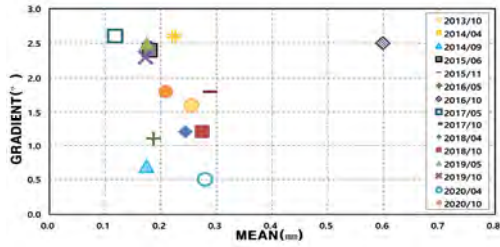
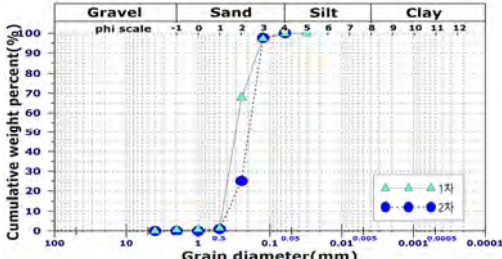
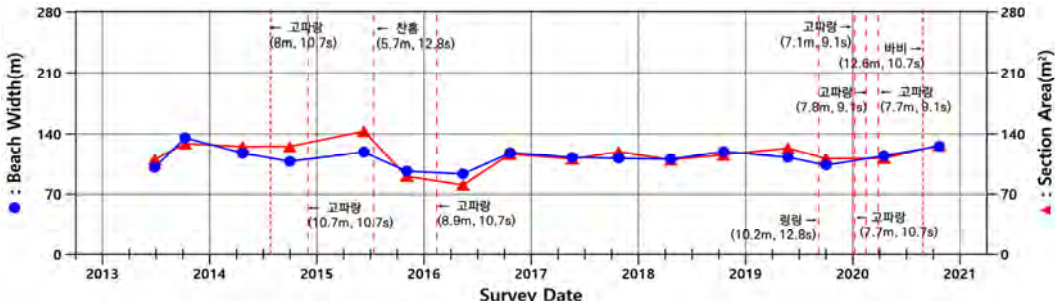
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03					8/51	
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°27'19.90"				
											E		126°26'39.28"				
3번	<div>2020. 10. 21.</div>					평균 해빈폭(m)					150.4						
						평균 단면적(m²)					165.3						
						방위각(°)					303.7						
						타원체고(m)					-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	131.7	141.5	158.5	150.1	159.3	107.4	122.8	143.3	144.2	141.5	139.6	148.0	154.5	143.1	138.8	162.0
	단면적(m²)	144.8	169.0	168.0	158.1	178.3	109.9	125.1	163.1	156.0	160.1	159.7	168.9	160.7	155.6	156.8	173.8
	전반기울기(°)	0.8	2.8	1.5	1.0	1.7	1.2	0.7	2.3	2.4	3.3	0.8	1.2	1.7	0.7	0.9	2.4
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도										누적 분포도						
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


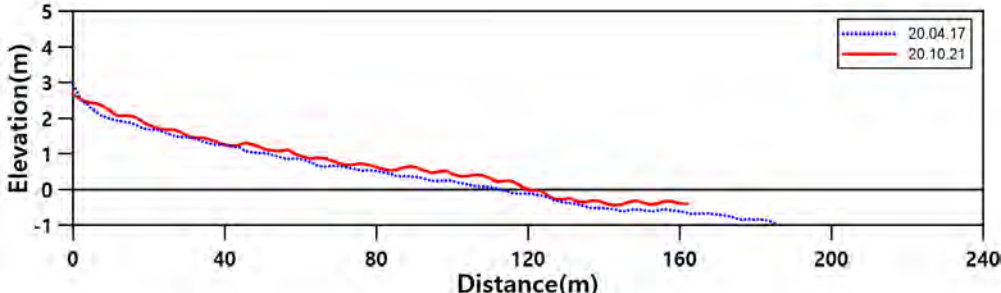
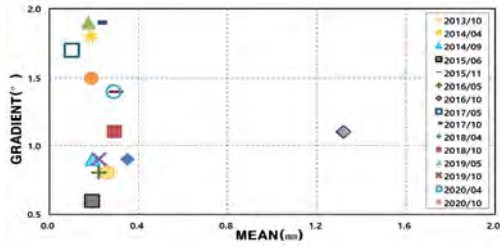
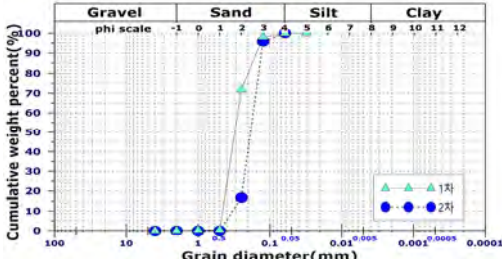
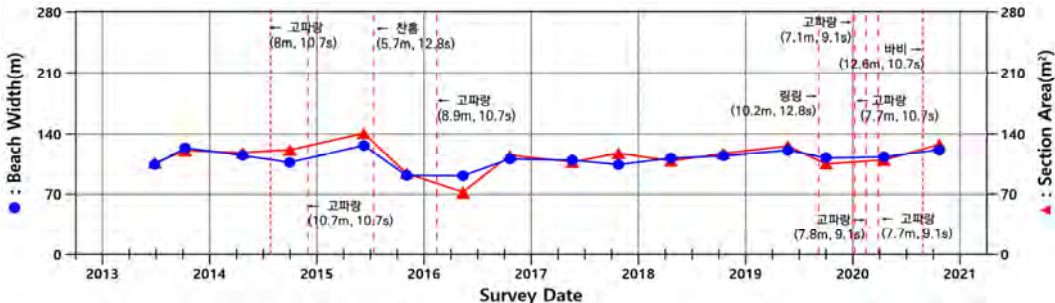
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03					9/51								
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°27'26.13"					E		126°26'43.86"				
4번						평균 해빈폭(m)					150.9													
						평균 단면적(m²)					176.7													
						방위각(°)					303.3													
						타원체고(m)					-													
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																							
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10							
	해빈폭(m)	126.2	141.0	148.3	145.5	149.0	119.9	118.3	143.0	145.0	139.9	136.3	151.3	162.3	140.9	141.0	160.8							
	단면적(m²)	142.9	166.1	161.1	166.6	183.2	116.7	119.5	161.5	158.9	160.7	161.7	171.5	180.7	159.3	167.0	186.3							
	전빈기울기(°)	0.8	1.9	1.5	2.7	2.3	0.6	1.0	2.1	2.3	2.0	0.4	1.2	1.0	0.2	0.8	0.9							
기선변화																								
입도결과																								
	평균 입경분포도										누적 분포도													
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																								


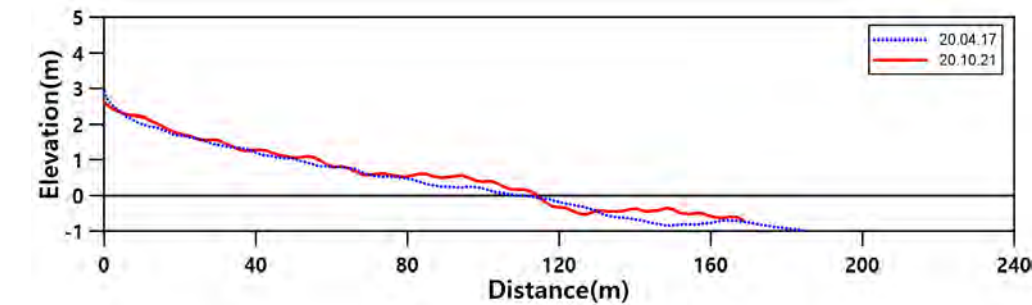
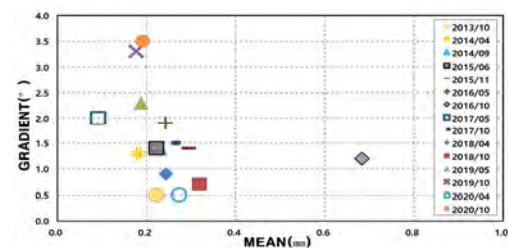
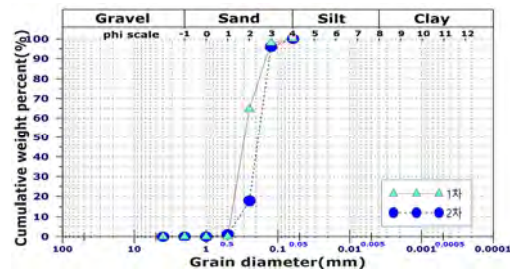
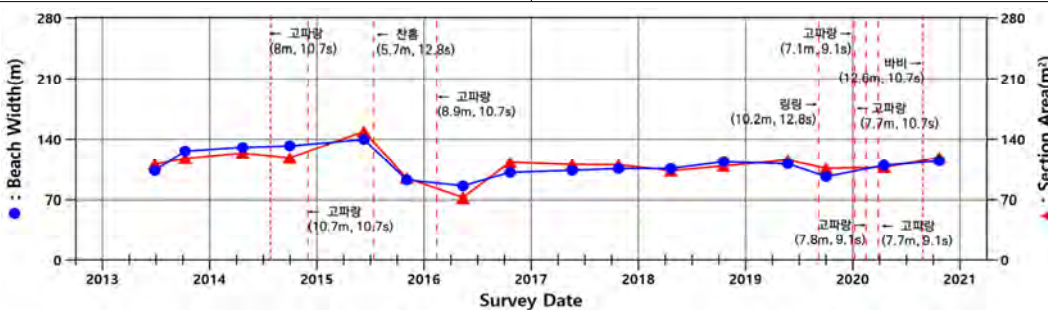
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03					10/51								
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°27'32.24"					E		126°26'47.95"				
5번						평균 해빈폭(m)					142.1													
						평균 단면적(m²)					151.6													
						방위각(°)					302.6													
						타원체고(m)					-													
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																							
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10							
	해빈폭(m)	132.3	120.4	138.9	124.7	130.9	116.2	102.4	130.0	138.4	133.2	129.6	141.3	144.7	122.2	132.1	152.1							
	단면적(m²)	134.6	146.4	149.1	146.5	156.6	106.9	97.8	150.5	142.7	144.1	142.7	150.5	156.3	135.1	143.9	159.2							
	전반기울기(°)	1.0	2.3	2.1	2.2	1.2	1.4	0.9	3.2	2.7	2.1	0.7	1.6	0.7	0.4	0.7	1.7							
기선변화																								
입도결과																								
	평균 입경분포도										누적 분포도													
																								


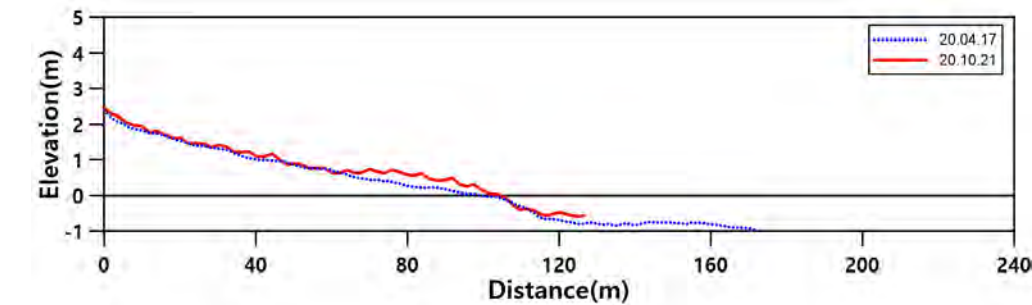
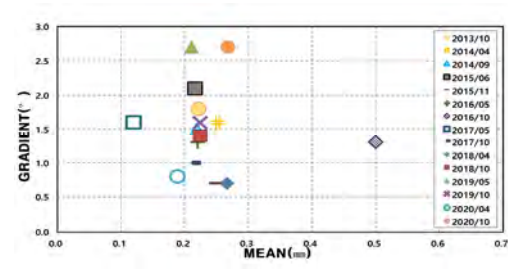
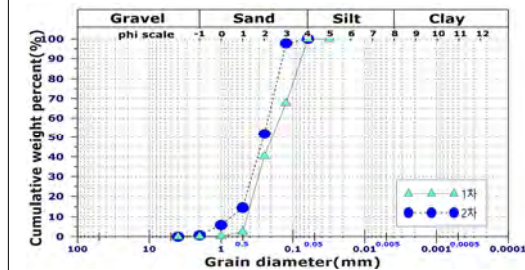
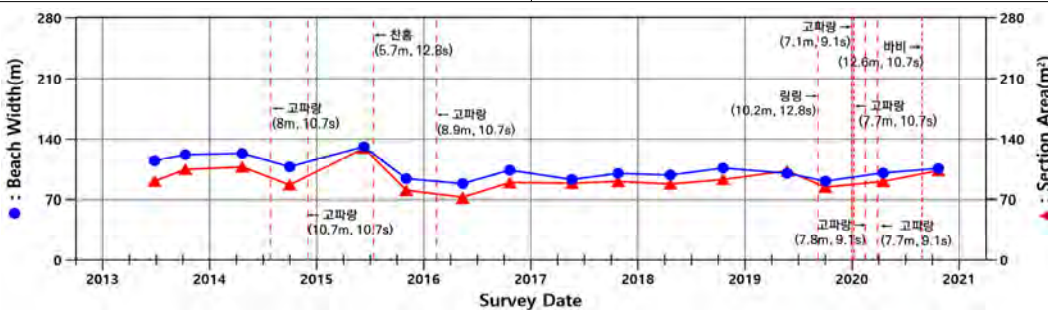
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		11/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'38.66"													
			E	126°26'52.26"													
6번		평균 해빈폭(m)	129.1														
		평균 단면적(m²)	127.4														
		방위각(°)	302.3														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	113.9	121.2	122.7	113.8	127.3	108.8	92.6	126.4	130.5	126.4	122.1	131.6	132.2	116.2	119.4	138.7
	단면적(m²)	119.1	141.0	136.4	134.6	156.7	103.4	84.0	132.6	129.3	134.4	130.8	134.5	138.1	120.9	116.2	138.6
	전반기울기(°)	2.5	0.1	2.5	2.1	1.6	2.3	0.6	1.8	2.0	2.7	0.7	1.3	1.5	0.8	0.8	0.8
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도																
																	
	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


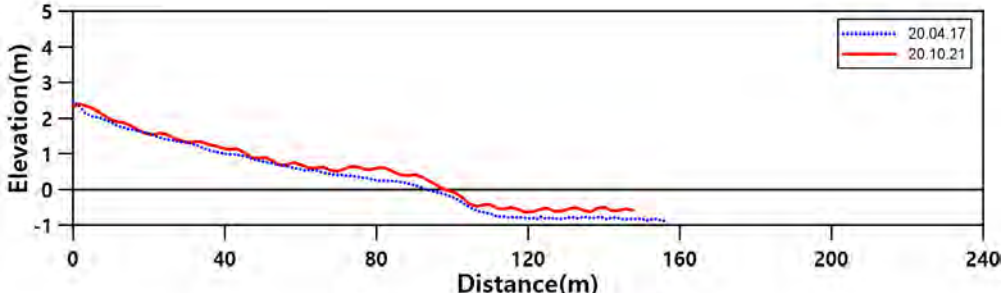
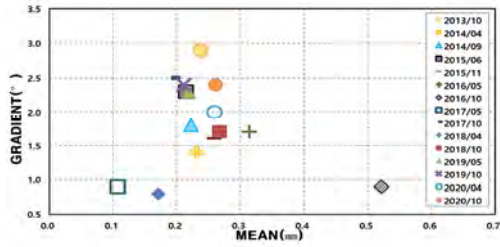
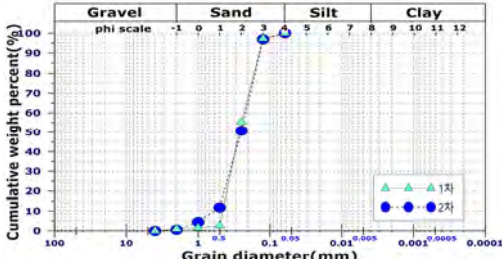
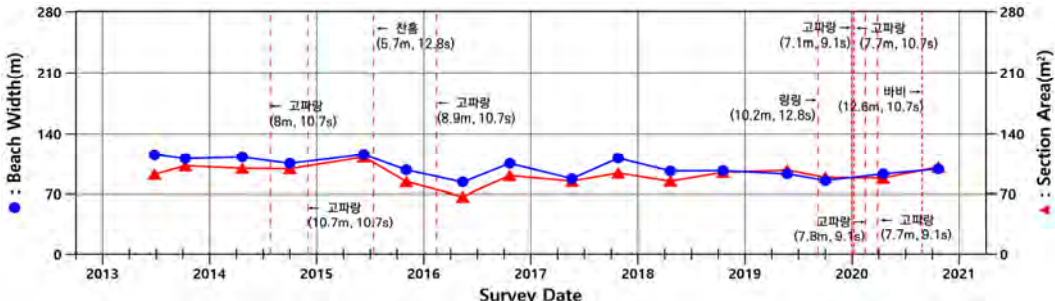
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03			12/51			
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°27'45.38"				
											E		126°26'56.72"				
7번						평균 해빈폭(m)					125.8						
						평균 단면적(m²)					126.7						
						방위각(°)					302.2						
						타원체고(m)					-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	98.2	92.5	123.8	109.9	125.9	107.0	99.5	120.8	119.6	112.1	122.0	122.6	125.9	112.7	116.3	135.2
	단면적(m²)	113.7	123.2	131.3	132.2	149.5	102.7	96.1	133.3	122.3	128.4	123.9	124.8	133.3	116.1	114.7	138.7
	전반기울기(°)	3.4	1.8	1.4	2.0	1.6	2.1	1.0	2.7	2.2	2.7	0.8	1.2	2.5	0.7	1.1	2.0
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도										누적 분포도						
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	

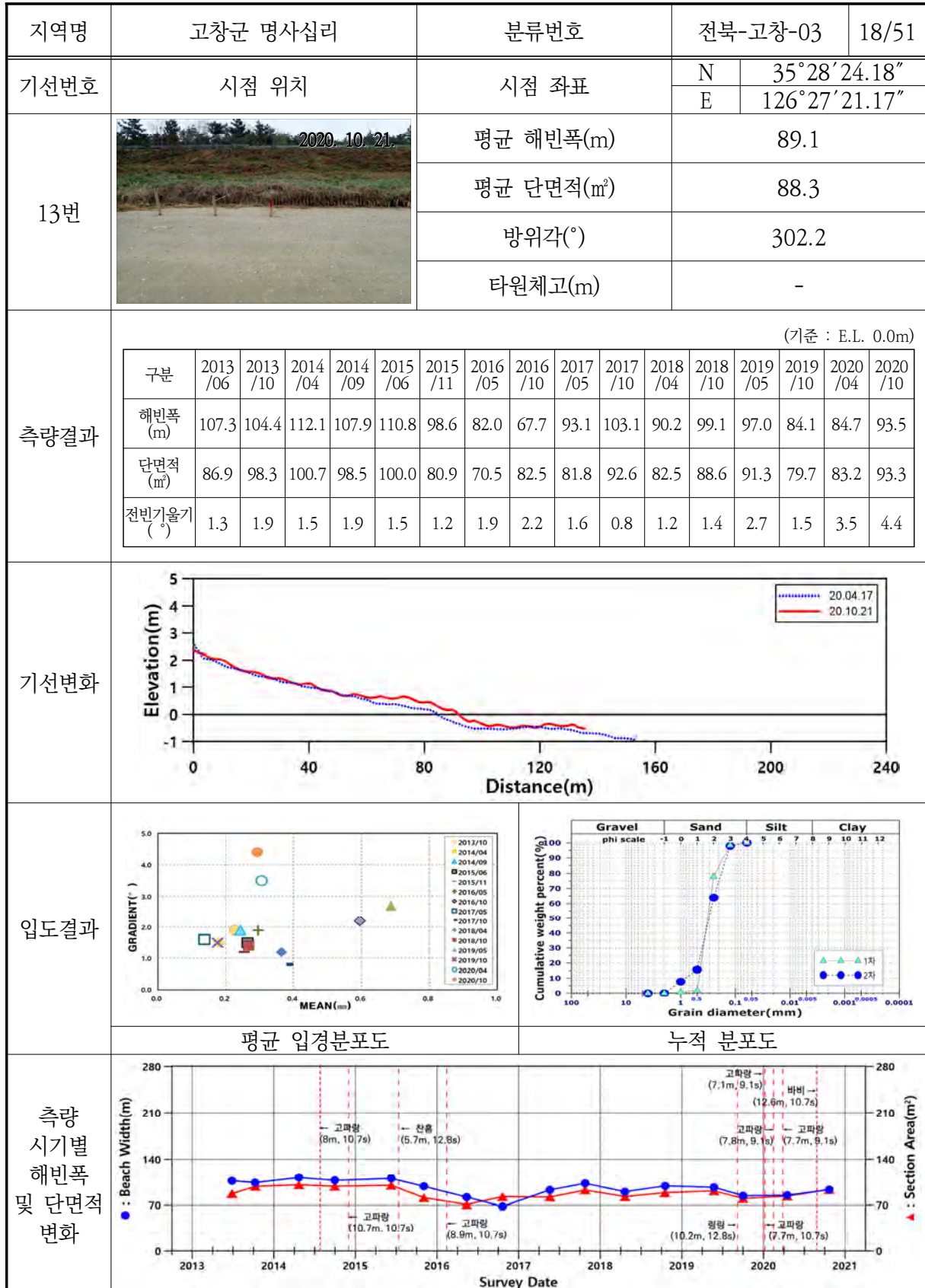
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03			13/51			
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°27'51.77"				
											E		126°27'00.96"				
8번						평균 해빈폭(m)					120.2						
						평균 단면적(m²)					119.2						
						방위각(°)					302.9						
						타원체고(m)					-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	101.0	135.5	117.7	108.3	118.8	96.5	93.2	118.0	113.0	111.7	110.9	119.4	113.0	103.6	114.7	125.6
	단면적(m²)	110.1	128.5	125.0	125.2	143.2	90.2	79.9	116.6	110.9	118.9	110.0	115.6	123.0	111.3	111.7	126.6
	전빈기울기(°)	1.8	1.6	2.6	0.7	2.4	1.8	1.1	2.5	2.6	2.5	1.2	1.2	2.5	2.3	0.5	1.8
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도										누적 분포도						
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


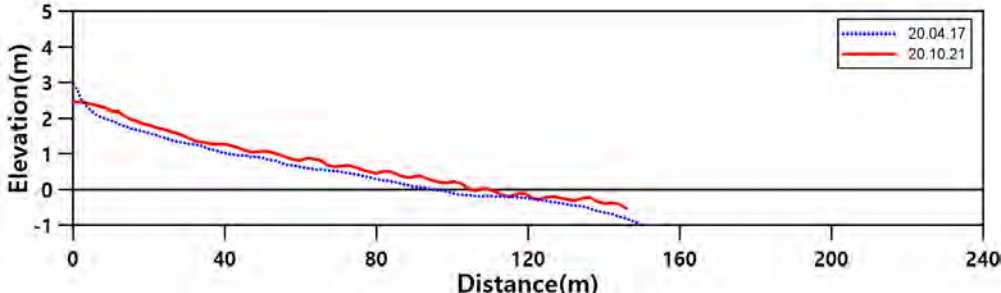
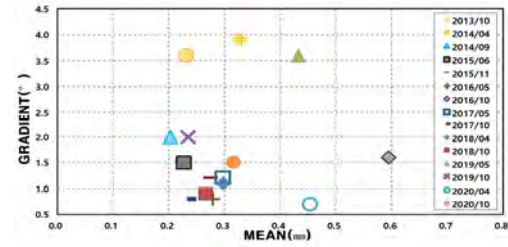
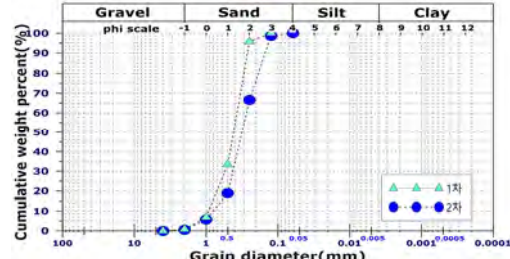
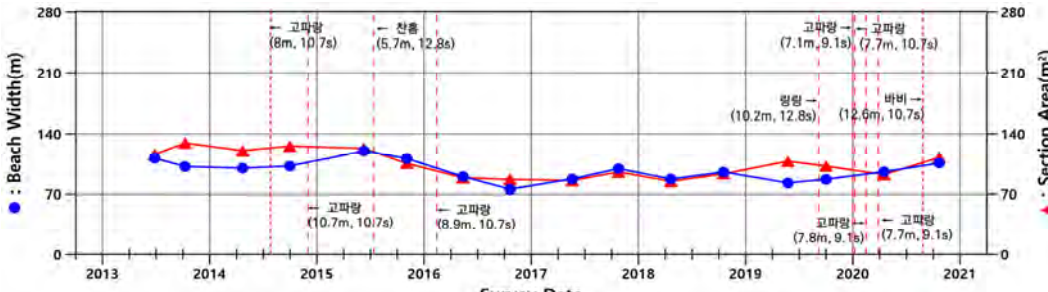
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		14/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°27'58.04"													
			E	126°27'05.10"													
9번		평균 해빈폭(m)	117.3														
		평균 단면적(m²)	118.6														
		방위각(°)	303.1														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	104.5	123.7	114.9	106.8	126.6	91.4	91.1	111.0	109.4	104.3	111.8	114.5	121.0	112.1	113.2	121.3
	단면적(m²)	105.8	120.4	118.1	121.2	140.7	93.6	71.6	115.2	107.2	117.5	108.4	117.1	125.8	104.9	109.6	127.6
	전반기울기(°)	1.2	0.8	1.8	0.9	0.6	1.4	0.8	1.1	1.7	1.9	0.9	1.1	1.9	0.9	1.4	1.5
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
																	


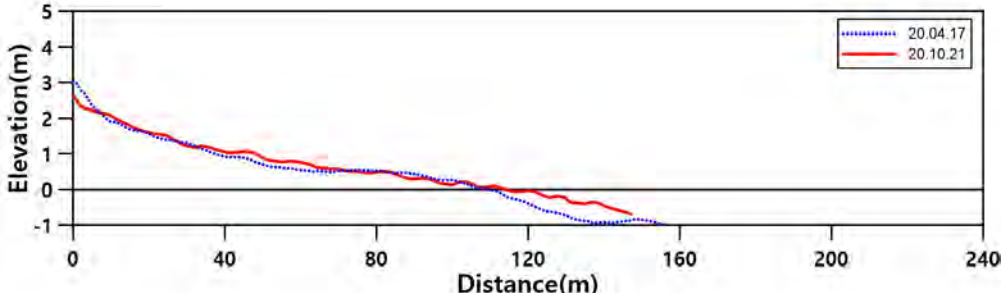
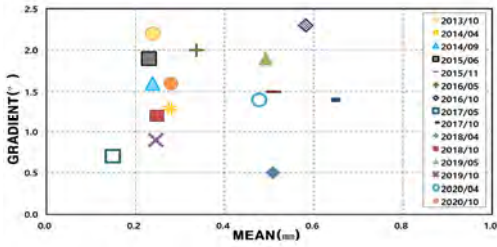
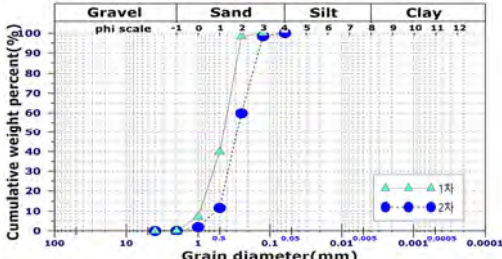
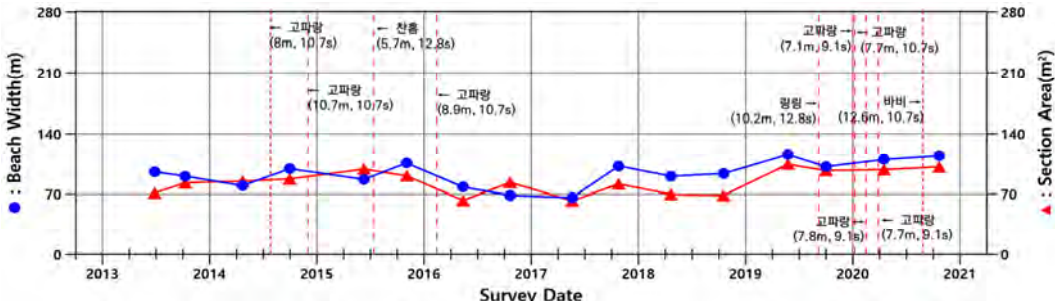
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		15/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'04.37"													
			E	126°27'09.11"													
10번		평균 해빈폭(m)	112.0														
		평균 단면적(m²)	112.6														
		방위각(°)	301.3														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	103.4	126.1	130.5	132.1	139.7	92.4	85.5	101.2	103.5	105.6	105.7	113.6	111.3	96.2	109.4	114.5
	단면적(m²)	110.5	117.3	123.5	118.0	148.9	94.4	71.7	112.8	110.2	110.0	102.8	108.5	115.5	105.7	106.9	118.2
	전반기울기(°)	1.3	0.5	1.3	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	2.0	1.5	0.9	0.7	2.3	3.3	0.5	3.5
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


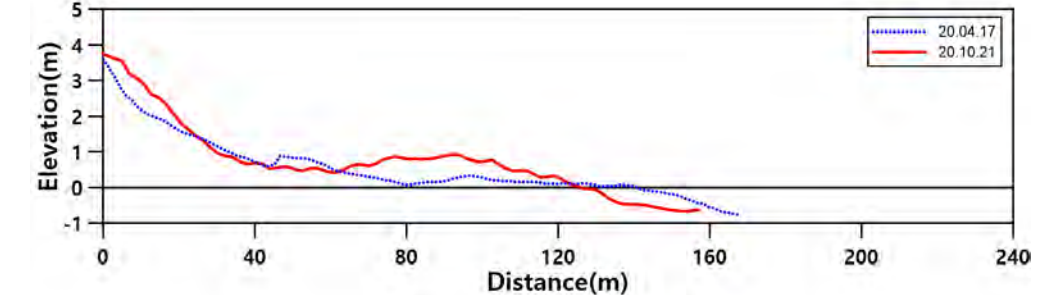
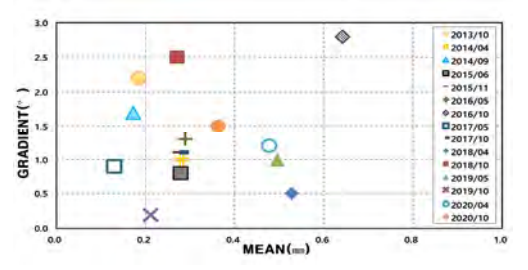
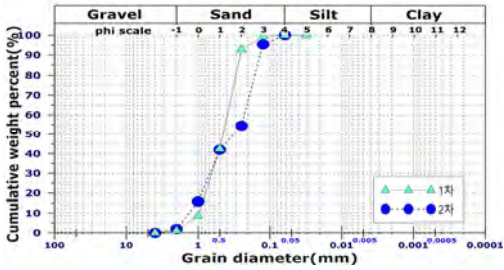
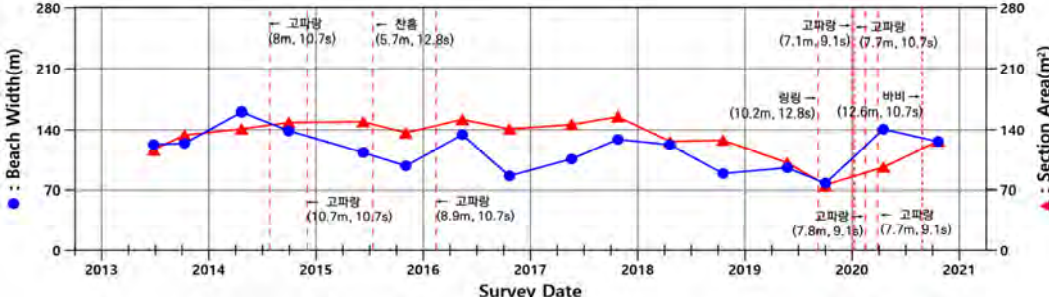
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		16/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'11.35"													
			E	126°27'13.24"													
11번		평균 해빈폭(m)	103.0														
		평균 단면적(m²)	96.6														
		방위각(°)	302.5														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	114.7	121.7	123.1	107.5	131.0	93.6	87.9	103.6	92.6	99.7	97.9	106.0	99.9	90.8	100.4	105.5
	단면적(m²)	90.7	104.3	107.2	86.2	128.9	79.9	71.8	88.9	88.2	90.2	87.2	92.5	102.6	83.5	90.3	102.8
	전반기울기(°)	0.9	1.8	1.6	1.5	2.1	0.7	1.3	1.3	1.6	1.0	0.7	1.4	2.7	1.6	0.8	2.7
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도																
																	
	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


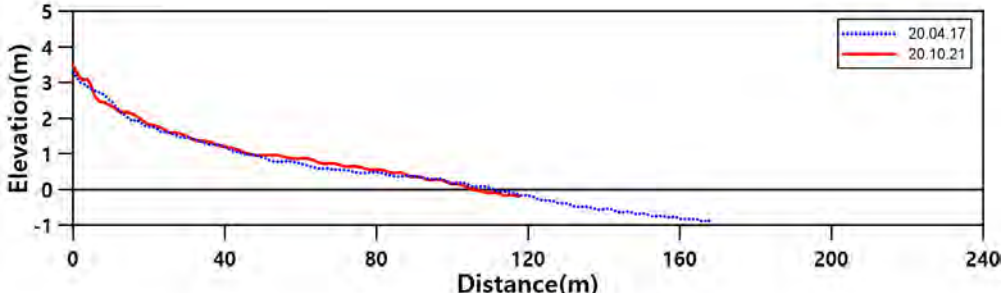
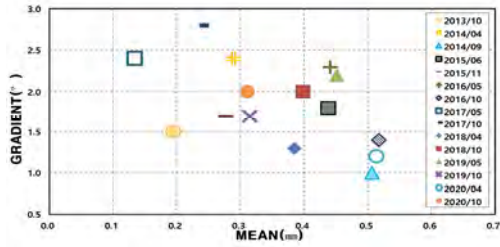
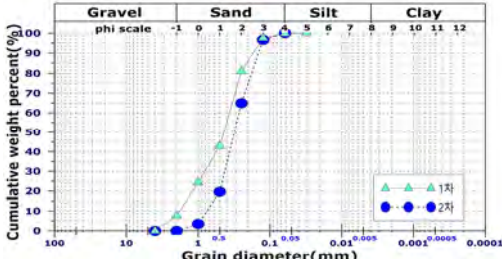
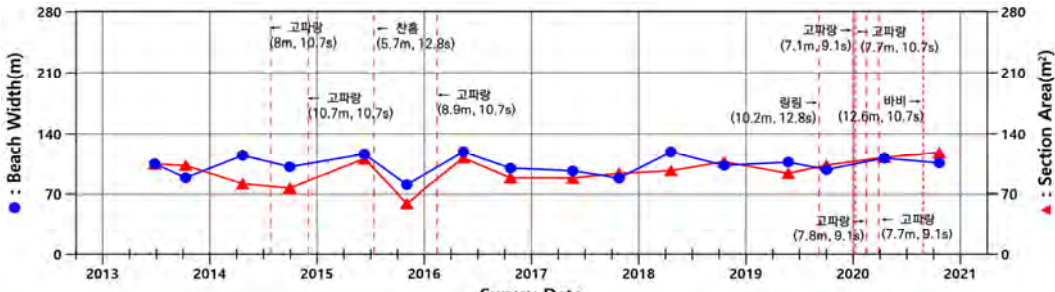
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03					17/51								
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°28'17.56"					E		126°27'17.14"				
12번						평균 해빈폭(m)					96.0													
						평균 단면적(m²)					94.7													
						방위각(°)					301.7													
						타원체고(m)					-													
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																							
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10							
	해빈폭(m)	115.6	111.4	113.0	105.6	115.9	97.9	83.5	105.5	87.5	111.7	96.6	96.9	93.1	85.3	93.0	99.0							
	단면적(m²)	92.6	102.6	99.6	99.0	113.0	83.9	66.6	91.0	84.5	93.9	84.3	94.8	97.3	88.8	88.1	101.2							
	전빈기울기(°)	0.9	2.9	1.4	1.8	2.3	1.6	1.7	0.9	0.9	2.5	0.8	1.7	2.3	2.4	2.0	2.4							
기선변화																								
입도결과																								
	평균 입경분포도								누적 분포도															
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																								


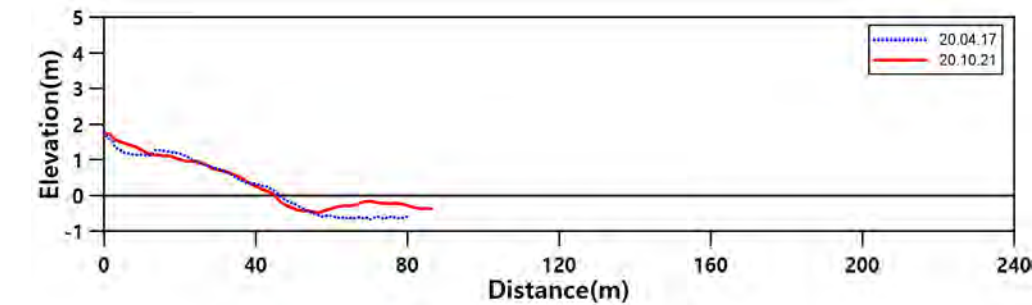
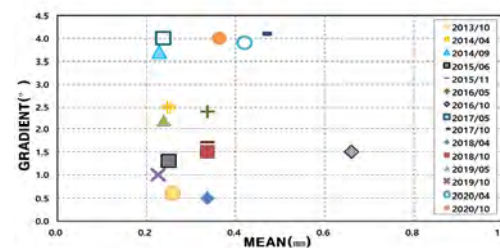
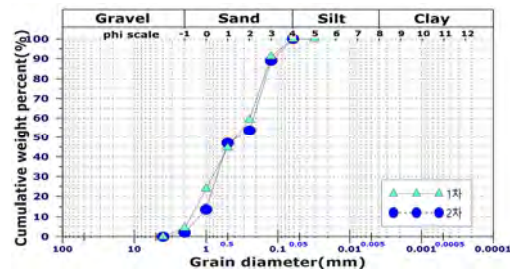
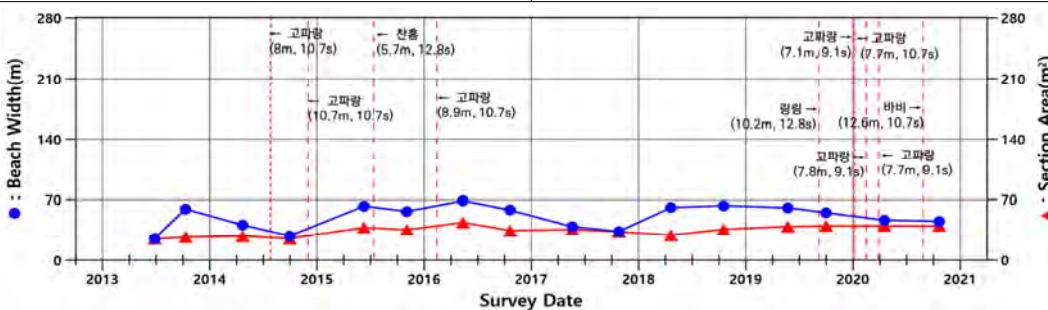



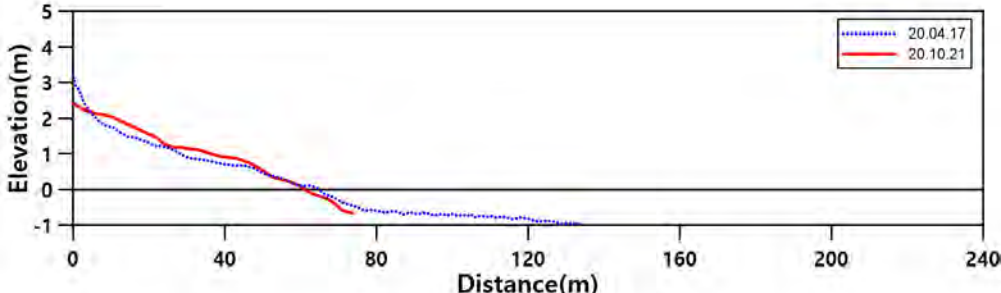
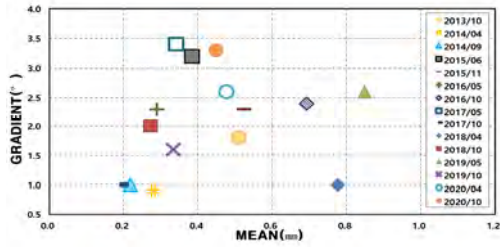
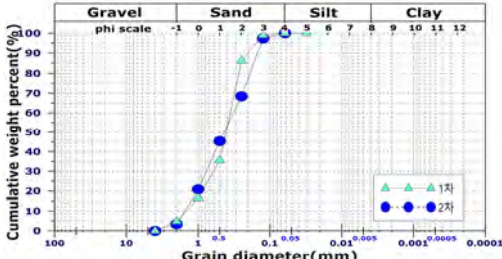
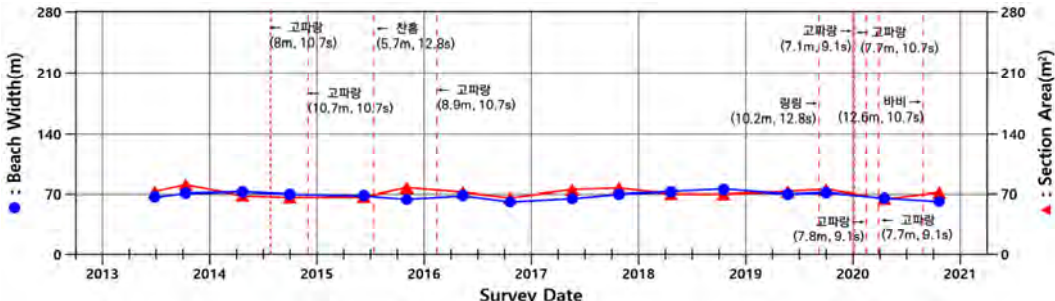
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03				19/51		
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°28'30.82"				
											E		126°27'25.43"				
14번						평균 해빈폭(m)					100.9						
						평균 단면적(m²)					102.4						
						방위각(°)					301.7						
						타원체고(m)					-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	111.8	102.0	100.2	102.6	120.2	111.6	90.0	75.2	87.3	99.4	87.2	95.4	82.6	87.0	95.8	106.0
	단면적(m²)	116.0	129.2	120.4	125.6	122.9	105.5	88.6	86.5	85.4	95.3	84.4	93.1	108.1	102.3	92.2	112.6
	전빈기울기(°)	1.8	3.6	3.9	2.0	1.5	1.2	0.8	1.6	1.2	0.8	1.1	0.9	3.6	2.0	0.7	1.5
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도										누적 분포도						
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


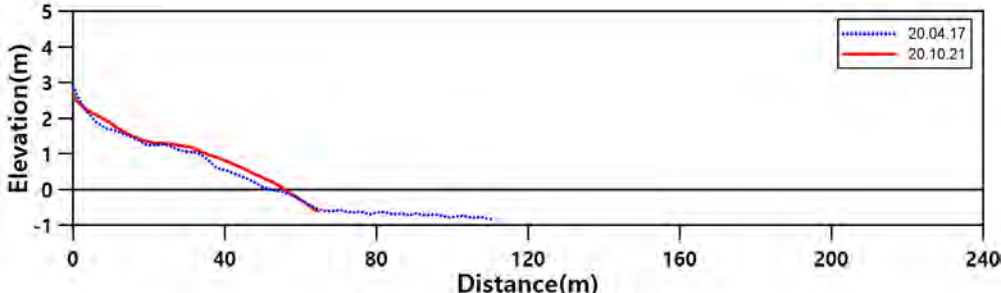
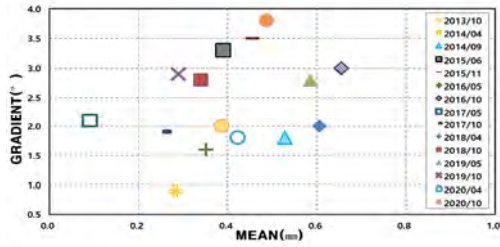
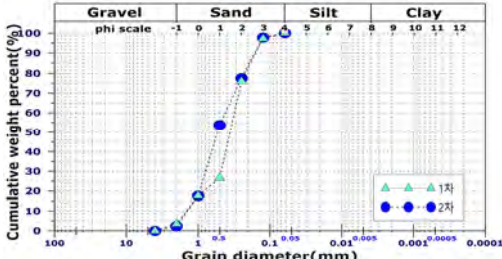
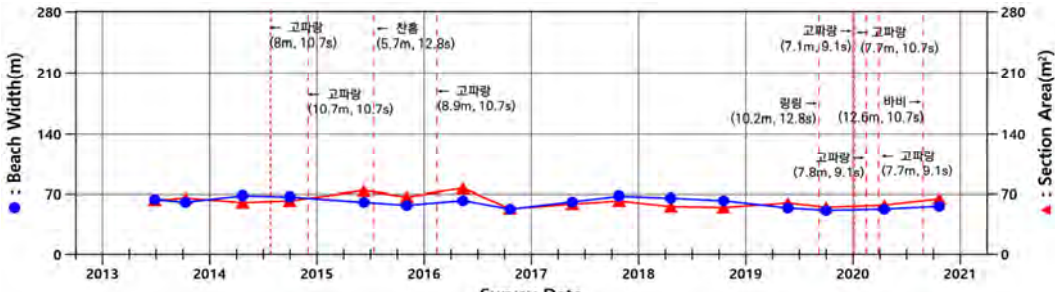
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03					20/51								
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°28'37.17"					E		126°27'28.96"				
15번						평균 해빈폭(m)					112.4													
						평균 단면적(m²)					99.8													
						방위각(°)					303.0													
						타원체고(m)					-													
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																							
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10							
	해빈폭(m)	95.8	90.7	79.5	99.3	86.8	106.0	78.0	68.4	65.7	102.6	90.7	93.8	116.0	101.8	110.2	114.6							
	단면적(m²)	70.9	83.0	84.6	87.2	98.8	90.8	62.6	83.1	62.0	81.4	69.4	68.1	104.5	97.1	98.1	101.4							
	전반기울기(°)	2.3	2.2	1.3	1.6	1.9	1.5	2.0	2.3	0.7	1.4	0.5	1.2	1.9	0.9	1.4	1.6							
기선변화																								
입도결과																								
	평균 입경분포도								누적 분포도															
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																								
																								


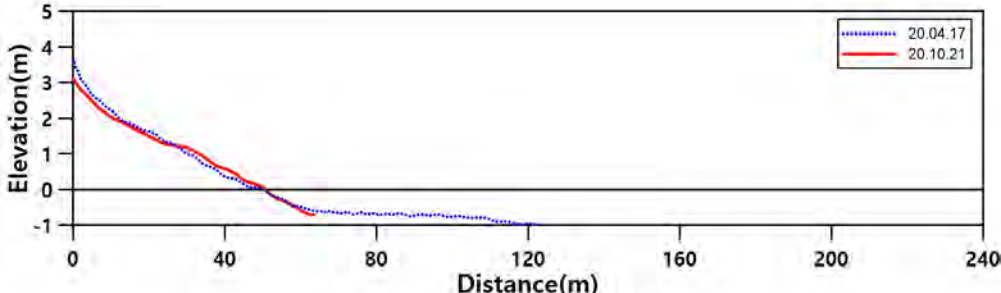
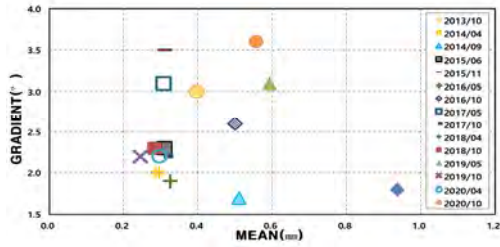
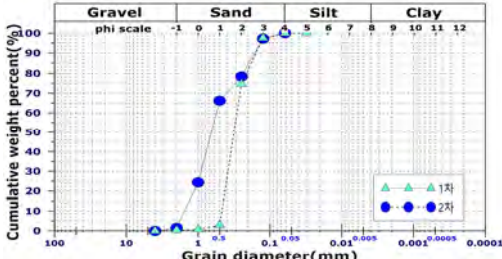
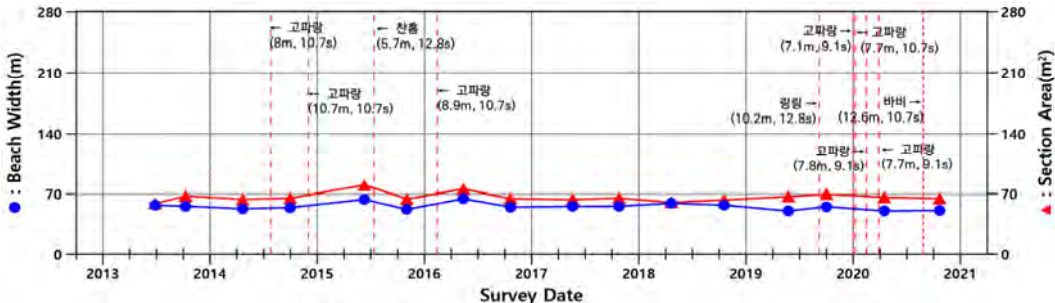
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		21/51																													
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°28'43.46"																														
			E	126°27'34.13"																														
16번		평균 해빈폭(m)	133.5																															
		평균 단면적(m²)	111.6																															
		방위각(°)	303.0																															
		타원체고(m)	-																															
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																																	
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10																	
	해빈폭(m)	122.8	124.1	160.7	138.9	113.5	97.9	134.3	86.1	106.1	128.8	122.5	88.9	95.6	77.4	140.7	126.2																	
	단면적(m²)	116.5	133.9	140.8	148.5	149.4	136.5	152.0	140.8	146.0	155.1	126.4	127.6	101.6	75.2	96.2	126.9																	
	전빈기율기(°)	2.7	2.2	1.0	1.7	0.8	1.1	1.3	2.8	0.9	1.1	0.5	2.5	1.0	0.2	1.2	1.5																	
기선변화																																		
입도결과																																		
	평균 입경분포도																	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																																		


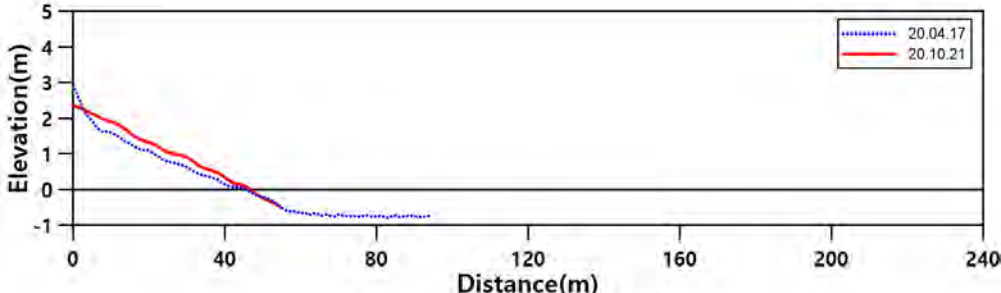
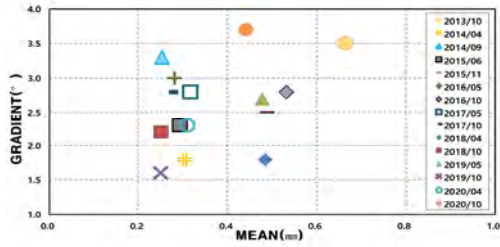
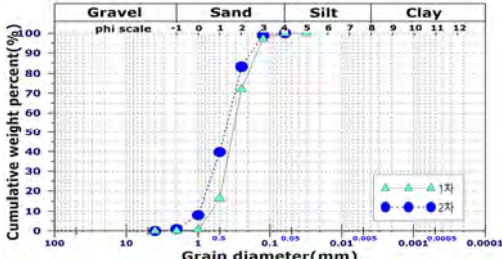
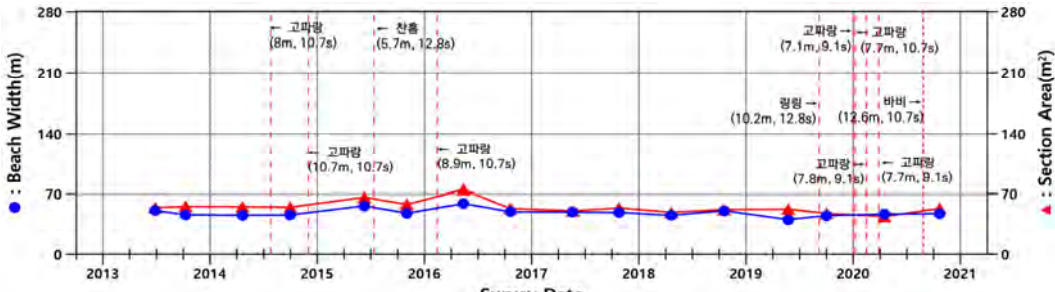
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03				22/51		
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°28'58.73"				
											E		126°27'44.96"				
17번						평균 해빈폭(m)					108.9						
						평균 단면적(m²)					115.3						
						방위각(°)					291.4						
						타원체고(m)					-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	105.2	88.4	115.0	101.5	116.5	80.4	119.1	100.0	96.8	88.1	119.0	103.1	106.9	98.2	111.7	106.0
	단면적(m²)	104.4	102.9	81.4	76.2	110.9	58.8	111.9	88.2	88.0	93.3	96.7	107.3	93.5	103.2	112.6	117.9
	전빈기울기(°)	1.9	1.5	2.4	1.0	1.8	1.7	2.3	1.4	2.4	2.8	1.3	2.0	2.2	1.7	1.2	2.0
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


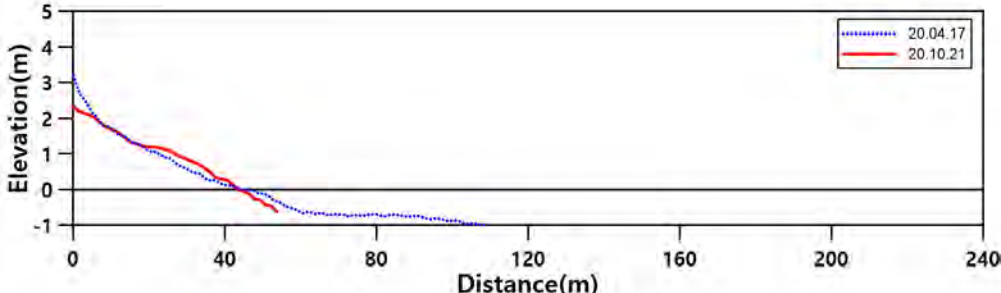
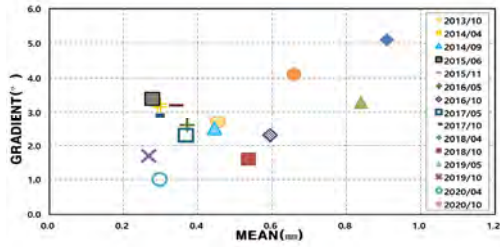
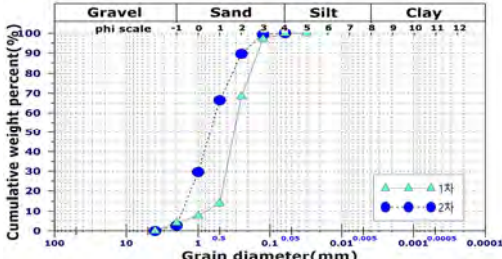
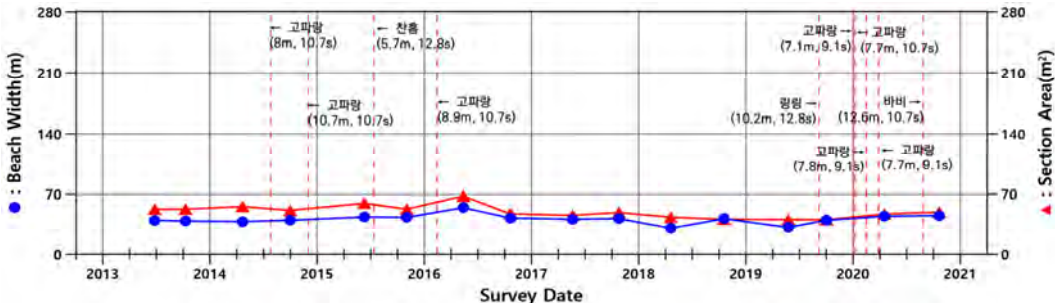
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		23/51												
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°29'06.07"													
			E	126°27'47.69"													
18번		평균 해빈폭(m)	45.8														
		평균 단면적(m²)	39.6														
		방위각(°)	297.5														
		타원체고(m)	31.142														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	25.1	59.3	40.8	28.0	62.7	56.5	68.8	58.1	38.7	33.1	61.1	63.2	60.7	55.0	46.5	45.1
	단면적(m²)	24.7	26.6	27.7	25.1	37.5	35.0	43.5	34.1	35.2	32.7	28.7	35.6	38.7	39.6	39.6	39.6
	전반기울기(°)	4.7	0.6	2.5	3.7	1.3	1.7	2.4	1.5	4.0	4.1	0.5	1.5	2.2	1.0	3.9	4.0
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


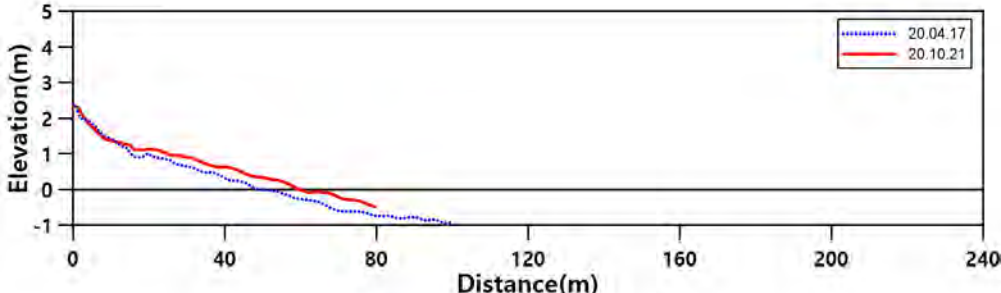
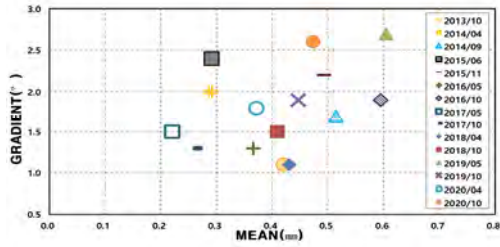
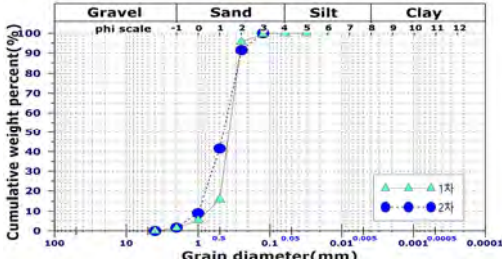
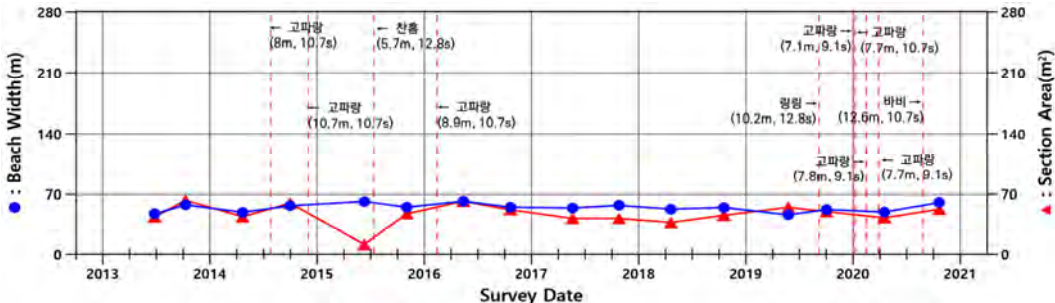
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03				24/51		
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°29'12.35"				
											E		126°27'51.85"				
19번						평균 해빈폭(m)					63.5						
						평균 단면적(m²)					68.0						
						방위각(°)					294.4						
						타원체고(m)					-						
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	66.6	70.9	72.6	69.9	68.0	64.2	68.2	61.2	64.9	69.9	72.7	75.6	69.9	71.6	65.4	61.5
	단면적(m²)	72.3	80.3	67.9	66.3	66.5	77.0	71.7	65.8	74.9	76.5	70.0	69.7	72.7	75.3	64.3	71.6
	전반기울기(°)	0.7	1.8	0.9	1.0	3.2	2.3	2.3	2.4	3.4	1.0	1.0	2.0	2.6	1.6	2.6	3.3
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도																
																	
	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


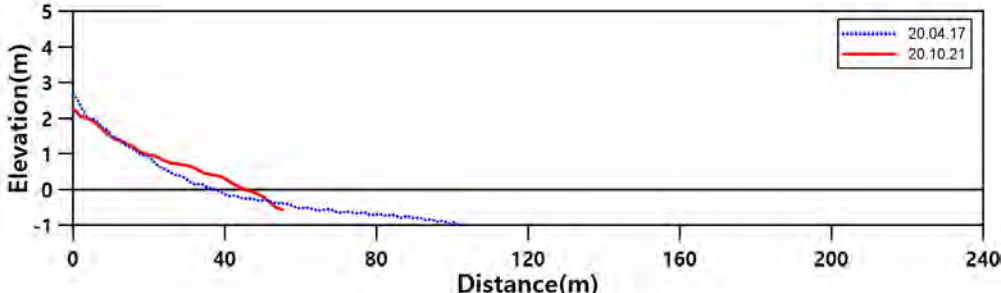
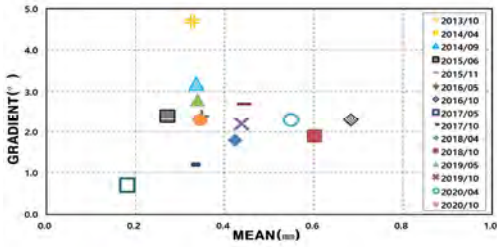
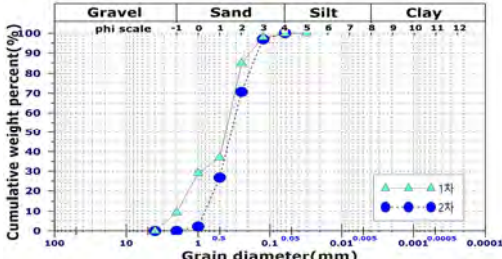
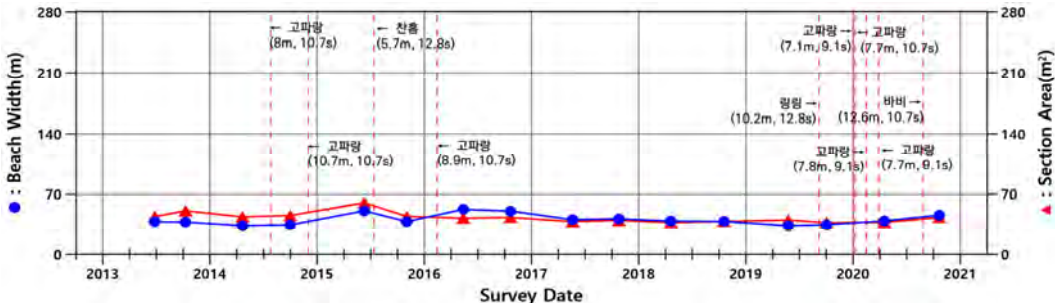
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		25/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'19.03"													
			E	126°27'55.42"													
20번		평균 해빈폭(m)	54.4														
		평균 단면적(m²)	61.0														
		방위각(°)	293.7														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	63.7	60.8	68.1	66.7	60.4	57.1	62.6	52.6	61.2	67.6	65.5	62.5	54.0	51.4	52.8	56.0
	단면적(m²)	62.8	65.4	60.2	62.1	73.8	66.4	76.5	52.9	58.3	62.1	55.5	54.5	59.8	54.8	57.4	64.6
	전빈기울기(°)	2.7	2.0	0.9	1.8	3.3	3.5	1.6	3.0	2.1	1.9	2.0	2.8	2.8	2.9	1.8	3.8
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


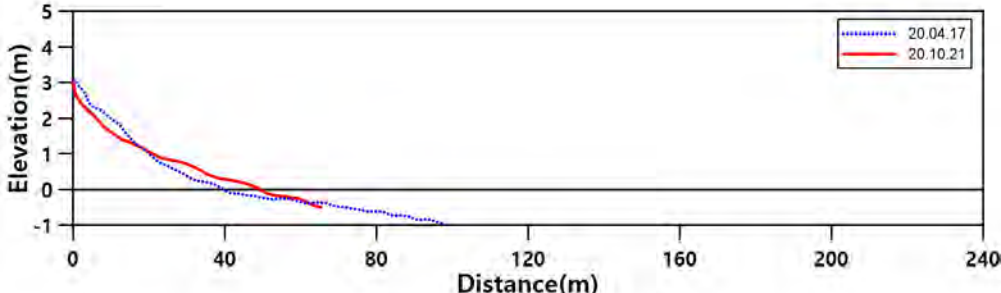
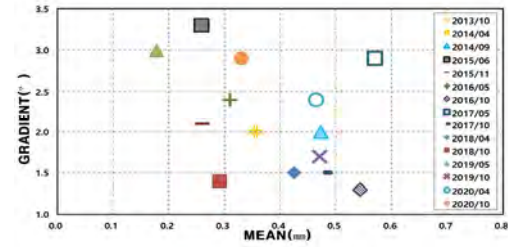
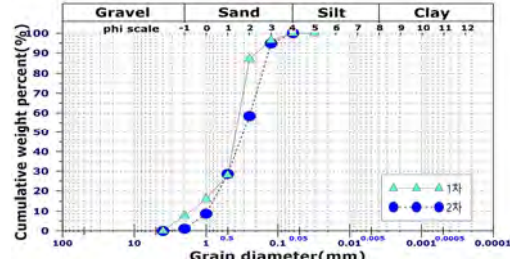
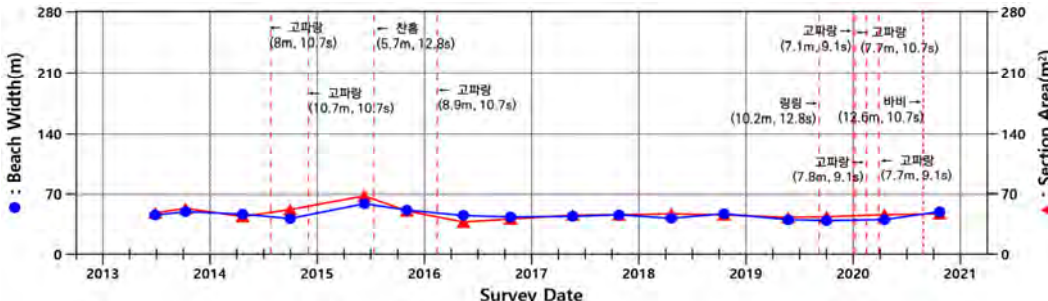
지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		26/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'25.74"													
			E	126°27'59.07"													
21번		평균 해빈폭(m)	50.7														
		평균 단면적(m²)	65.4														
		방위각(°)	290.7														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	57.1	55.9	52.9	54.4	63.8	52.2	64.6	54.9	55.6	55.9	59.4	57.2	50.3	55.3	50.4	50.9
	단면적(m²)	58.8	67.6	63.7	65.0	79.9	64.1	75.4	64.4	63.5	65.2	60.2	63.0	66.8	69.7	66.0	64.8
	전반기울기(°)	2.8	3.0	2.0	1.7	2.3	3.5	1.9	2.6	3.1	2.2	1.8	2.3	3.1	2.2	2.2	3.6
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도																
																	
	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	


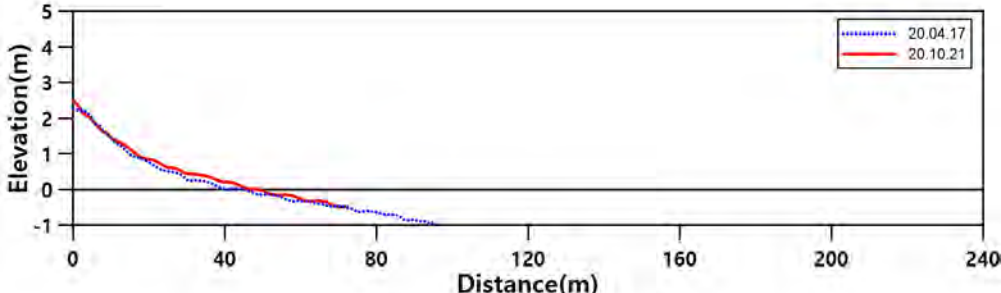
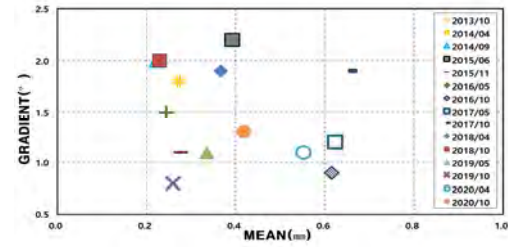
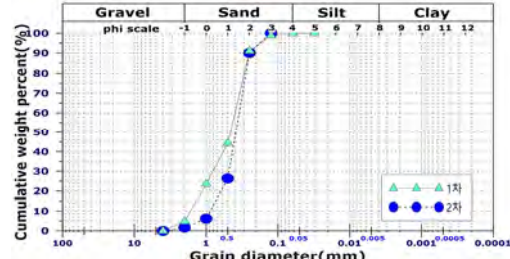
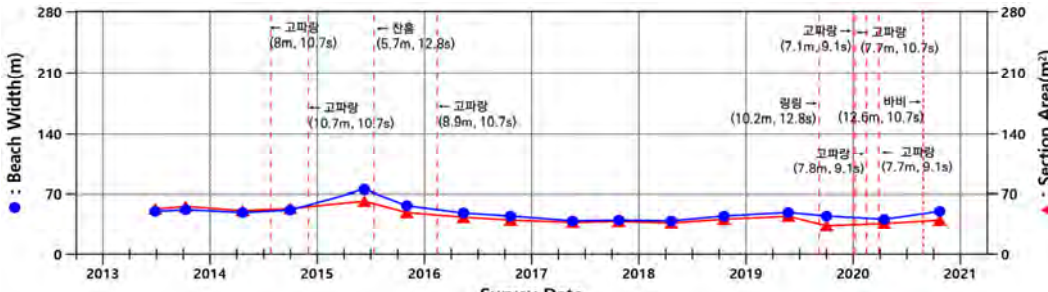
지역명	고창군 명사십리					분류번호					전북-고창-03					27/51																		
기선번호	시점 위치					시점 좌표					N		35°29'32.67"					E		126°28'02.68"														
22번						평균 해빈폭(m)					47.0																							
						평균 단면적(㎡)					48.5																							
						방위각(°)					295.5																							
						타원체고(m)					-																							
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																																	
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10																	
	해빈폭(m)	50.8	46.0	45.4	45.7	56.3	47.7	59.1	49.3	48.9	48.7	45.3	50.6	40.2	44.9	46.7	47.3																	
	단면적(㎡)	54.1	55.3	55.0	54.7	66.1	57.8	74.8	53.1	50.4	53.6	48.6	51.8	52.4	47.4	43.7	53.2																	
	전반기울기(°)	3.5	3.5	1.8	3.3	2.3	2.5	3.0	2.8	2.8	2.8	1.8	2.2	2.7	1.6	2.3	3.7																	
기선변화																																		
입도결과																																		
	평균 입경분포도																	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																																		

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		28/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'39.28"													
			E	126°28'06.44"													
23번		평균 해변폭(m)	44.7														
		평균 단면적(m²)	47.9														
		방위각(°)	295.7														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	39.4	38.5	38.0	39.6	43.4	43.0	54.4	42.1	40.8	41.4	30.2	41.4	31.2	39.5	44.2	45.1
	단면적(m²)	52.4	52.5	55.5	51.1	59.4	52.5	67.7	47.0	45.2	48.5	42.9	40.5	40.3	40.0	46.8	48.9
	전빈기울기(°)	3.3	2.7	3.2	2.5	3.4	3.2	2.6	2.3	2.3	2.9	5.1	1.6	3.3	1.7	1.0	4.1
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
																	

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		29/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'46.15"													
			E	126°28'10.46"													
24번		평균 해빈폭(m)	54.9														
		평균 단면적(m²)	47.4														
		방위각(°)	286.6														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	47.1	57.7	48.9	56.6	61.7	54.9	62.0	54.9	54.1	57.1	52.7	54.7	46.0	52.2	49.2	60.5
	단면적(m²)	43.6	62.9	43.6	59.6	11.1	47.1	61.8	51.8	41.5	41.5	36.8	45.2	54.7	49.6	42.3	52.4
	전반기울기(°)	2.7	1.1	2.0	1.7	2.4	2.2	1.3	1.9	1.5	1.3	1.1	1.5	2.7	1.9	1.8	2.6
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		30/51												
기선번호	시점 위치	시점 좌표	N	35°29'52.79"													
			E	126°28'13.68"													
25번		평균 해빈폭(m)	42.2														
		평균 단면적(m²)	39.8														
		방위각(°)	294.7														
		타원체고(m)	-														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	37.7	37.3	33.2	34.0	50.6	38.0	52.4	50.3	40.3	41.2	38.6	38.1	33.0	34.2	38.8	45.5
	단면적(m²)	43.7	50.5	43.4	45.0	59.9	44.0	41.9	42.7	37.9	39.3	36.6	38.0	39.5	36.6	36.8	42.7
	전빈기울기(°)	3.2	3.5	4.7	3.2	2.4	2.7	2.4	2.3	0.7	1.2	1.8	1.9	2.8	2.2	2.3	2.3
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도																
																	
	누적 분포도																
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		31/51												
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°29'58.99"													
			E	126°28'17.65"													
26번		평균 해빈폭(m)	44.9														
		평균 단면적(m²)	46.5														
		방위각(°)	294.2														
		타원체고(m)	29.542														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	45.5	49.6	46.6	41.6	59.1	51.5	45.1	43.4	44.1	45.9	41.9	47.3	40.3	39.3	40.2	49.6
	단면적(m²)	47.9	53.4	43.7	52.0	68.0	50.4	37.3	40.8	45.4	45.8	46.9	45.6	42.8	43.6	46.0	46.9
	전빈기울기(°)	3.8	1.7	2.0	2.0	3.3	2.1	2.4	1.3	2.9	1.5	1.5	1.4	3.0	1.7	2.4	2.9
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03		32/51												
기선번호	기준점 위치	기준점 좌표	N	35°30'05.77"													
			E	126°28'21.74"													
27번		평균 해빈폭(m)	45.4														
		평균 단면적(m²)	37.4														
		방위각(°)	293.3														
		타원체고(m)	30.106														
측량결과	(기준 : E.L. 0.0m)																
	구분	2013/06	2013/10	2014/04	2014/09	2015/06	2015/11	2016/05	2016/10	2017/05	2017/10	2018/04	2018/10	2019/05	2019/10	2020/04	2020/10
	해빈폭(m)	49.8	51.9	48.5	51.3	75.2	56.5	48.0	44.6	38.9	39.6	38.8	44.5	48.6	44.6	40.7	50.0
	단면적(m²)	52.5	55.7	50.7	53.1	61.7	48.4	43.0	39.6	36.9	38.0	36.2	40.6	43.9	32.9	35.4	39.4
	전반기울기(°)	1.8	2.0	1.8	2.0	2.2	1.1	1.5	0.9	1.2	1.9	1.9	2.0	1.1	0.8	1.1	1.3
기선변화																	
입도결과																	
	평균 입경분포도								누적 분포도								
측량 시기별 해빈폭 및 단면적 변화																	

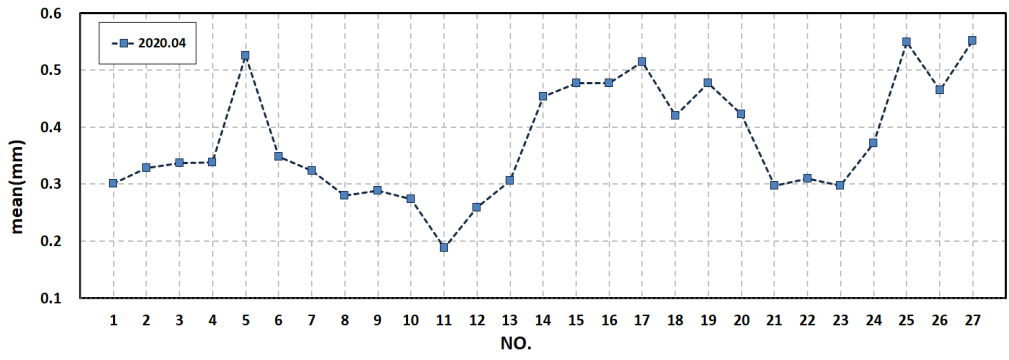
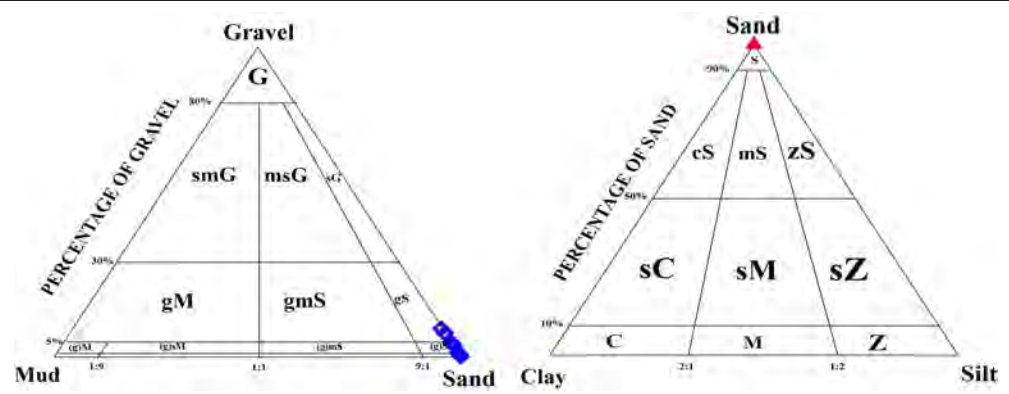
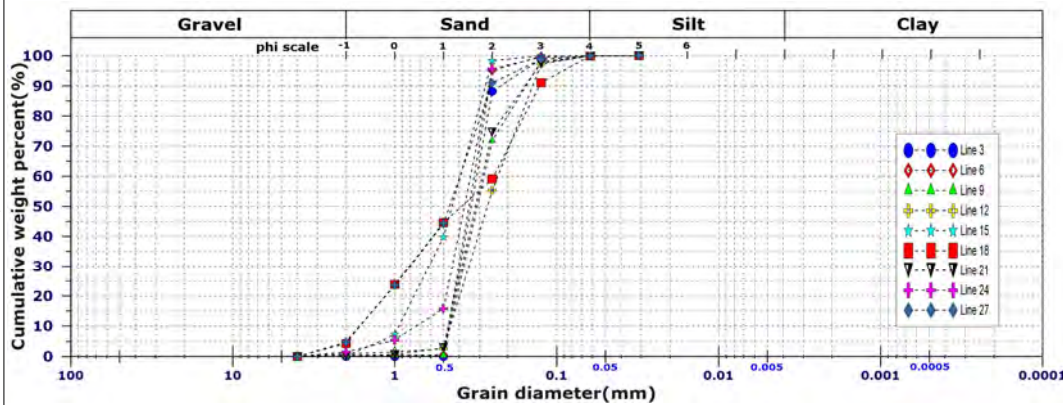
(5) 해빈변화 통계 분석

지역명	고창군 명사십리	분류번호		전북-고창-03		33/51	
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
1번	해빈폭	12.0%	2020/10	-16.6%	2015/11	158.1	158.9
	평면적	12.0%	2020/10	-16.6%	2015/11	50845.0	51090.2
	단면적	12.3%	2020/10	-27.3%	2015/11	187.0	185.8
2번	해빈폭	23.3%	2013/06	-22.7%	2015/11	151.4	142.8
	평면적	23.3%	2013/06	-22.7%	2015/11	34100.9	32147.3
	단면적	16.3%	2020/10	-29.1%	2015/11	164.4	165.2
3번	해빈폭	13.4%	2020/10	-24.8%	2015/11	143.7	142.1
	평면적	13.4%	2020/10	-24.8%	2015/11	32513.7	32160.1
	단면적	13.8%	2015/06	-29.9%	2015/11	156.2	157.3
4번	해빈폭	14.5%	2019/05	-16.6%	2016/05	140.8	142.8
	평면적	14.5%	2019/05	-16.6%	2016/05	31229.4	31670.3
	단면적	16.3%	2020/10	-27.2%	2015/11	159.4	161.1
5번	해빈폭	16.5%	2020/10	-21.6%	2016/05	131.2	130.0
	평면적	16.5%	2020/10	-21.6%	2016/05	28960.7	28706.8
	단면적	12.6%	2020/10	-30.8%	2016/05	140.5	142.4
6번	해빈폭	14.2%	2020/10	-23.8%	2016/05	120.1	122.9
	평면적	14.2%	2020/10	-23.8%	2016/05	27536.1	28178.1
	단면적	22.3%	2015/06	-34.5%	2016/05	126.3	130.0
7번	해빈폭	17.3%	2020/10	-19.7%	2013/10	116.4	114.1
	평면적	17.3%	2020/10	-19.7%	2013/10	27156.1	26619.5
	단면적	20.6%	2015/06	-22.5%	2016/05	123.1	124.9
8번	해빈폭	20.4%	2013/10	-17.2%	2016/05	110.3	114.8
	평면적	20.4%	2013/10	-17.2%	2016/05	24494.9	25502.7
	단면적	24.1%	2015/06	-30.8%	2016/05	114.2	116.6
9번	해빈폭	14.0%	2015/06	-18.0%	2016/05	111.6	110.6
	평면적	14.0%	2015/06	-18.0%	2016/05	24209.1	24008.3
	단면적	24.7%	2015/06	-36.5%	2016/05	110.9	114.7
10번	해빈폭	26.2%	2015/06	-22.7%	2016/05	111.1	110.2
	평면적	26.2%	2015/06	-22.7%	2016/05	25503.2	25293.8
	단면적	34.2%	2015/06	-35.4%	2016/05	111.3	110.6
11번	해빈폭	25.1%	2015/06	-16.1%	2016/05	105.9	103.6
	평면적	25.1%	2015/06	-16.1%	2016/05	23783.0	23247.0
	단면적	37.9%	2015/06	-23.2%	2016/05	95.9	91.0
12번	해빈폭	15.1%	2015/06	-17.1%	2016/05	99.8	101.7
	평면적	15.1%	2015/06	-17.1%	2016/05	22090.2	22508.1
	단면적	22.1%	2015/06	-28.1%	2016/05	90.8	94.4
13번	해빈폭	16.8%	2014/04	-29.5%	2016/10	97.2	94.8
	평면적	16.8%	2014/04	-29.5%	2016/10	22500.0	21955.7
	단면적	14.2%	2014/04	-20.1%	2016/05	87.1	89.3
14번	해빈폭	23.7%	2015/06	-22.6%	2016/10	96.9	97.4
	평면적	23.7%	2015/06	-22.6%	2016/10	20569.2	20678.0
	단면적	23.9%	2013/10	-19.0%	2018/04	102.3	106.3

지역명	고창군 명사십리	분류번호		전북-고창-03		34/51	
관측 평균 (2020년)		최대		최소		계절평균 (2013년 ~ 2020년)	
		변화율	관측시기	변화율	관측시기	춘계	추계
15번	해빈폭	23.7%	2019/05	-29.9%	2017/05	90.3	97.2
	평면적	23.7%	2019/05	-29.9%	2017/05	21382.9	22995.4
	단면적	24.5%	2019/05	-26.1%	2017/05	81.4	86.5
16번	해빈폭	37.9%	2014/04	-33.6%	2019/10	124.5	108.5
	평면적	37.9%	2014/04	-33.6%	2019/10	31143.7	27145.2
	단면적	19.7%	2017/10	-42.0%	2019/10	128.6	130.6
17번	해빈폭	15.1%	2016/05	-22.3%	2015/11	111.3	95.7
	평면적	15.1%	2016/05	-22.3%	2015/11	39090.9	33623.8
	단면적	21.9%	2020/10	-39.2%	2015/11	99.9	93.5
18번	해빈폭	37.1%	2016/05	-50.0%	2013/06	50.6	49.8
	평면적	37.1%	2016/05	-50.0%	2013/06	11212.0	11042.9
	단면적	28.0%	2016/05	-27.3%	2013/06	34.5	33.5
19번	해빈폭	10.7%	2018/10	-10.4%	2016/10	68.5	68.1
	평면적	10.7%	2018/10	-10.4%	2016/10	15564.9	15465.5
	단면적	12.4%	2013/10	-10.0%	2020/04	70.0	72.8
20번	해빈폭	13.1%	2014/04	-14.6%	2019/10	61.0	59.3
	평면적	13.1%	2014/04	-14.6%	2019/10	13898.3	13511.2
	단면적	24.0%	2016/05	-14.3%	2016/10	63.0	60.4
21번	해빈폭	16.0%	2016/05	-9.7%	2019/05	56.8	54.6
	평면적	16.0%	2016/05	-9.7%	2019/05	12720.5	12233.1
	단면적	20.8%	2015/06	-11.1%	2013/06	66.8	65.5
22번	해빈폭	22.3%	2016/05	-16.8%	2019/05	49.1	47.5
	평면적	22.3%	2016/05	-16.8%	2019/05	11142.9	10788.2
	단면적	37.2%	2016/05	-19.8%	2020/04	55.6	53.4
23번	해빈폭	33.5%	2016/05	-25.9%	2018/04	40.2	41.3
	평면적	33.5%	2016/05	-25.9%	2018/04	9065.1	9318.8
	단면적	36.9%	2016/05	-19.1%	2019/10	51.3	47.6
24번	해빈폭	14.0%	2016/05	-15.4%	2019/05	52.7	56.1
	평면적	14.0%	2016/05	-15.4%	2019/05	11876.1	12633.7
	단면적	35.0%	2013/10	-76.2%	2015/06	41.9	51.3
25번	해빈폭	30.3%	2016/05	-17.9%	2019/05	40.6	39.8
	평면적	30.3%	2016/05	-17.9%	2019/05	8865.7	8701.8
	단면적	41.3%	2015/06	-13.7%	2018/04	42.5	42.4
26번	해빈폭	29.4%	2015/06	-14.0%	2019/10	45.4	46.0
	평면적	29.4%	2015/06	-14.0%	2019/10	10262.7	10415.5
	단면적	43.8%	2015/06	-21.1%	2016/05	47.3	47.3
27번	해빈폭	56.0%	2015/06	-19.5%	2018/04	48.6	47.9
	평면적	56.0%	2015/06	-19.5%	2018/04	14442.5	14238.0
	단면적	39.4%	2015/06	-25.6%	2019/10	45.0	43.5

지역명	고창군 명사십리	분류번호		전북-고창-03	35/51
○ 평균 해빈폭(μ)에 대한 99% 신뢰구간을 산정하여 검토한 결과는 다음과 같다					
기준점	n	평균	표준편차	99% 신뢰구간	
				상한	하한
1번	16	158.4813	12.8910	166.7825	150.1800
2번	16	147.0875	14.9822	156.7354	137.4396
3번	16	142.8938	13.4925	151.5823	134.2052
4번	16	141.7938	11.9951	149.5181	134.0694
5번	16	130.5875	11.5397	138.0186	123.1564
6번	16	121.4875	10.6740	128.3611	114.6139
7번	16	115.2500	11.2300	122.4816	108.0184
8번	16	112.5563	10.3419	119.2160	105.8965
9번	16	111.1000	9.7860	117.4017	104.7983
10번	16	110.6688	14.5336	120.0278	101.3097
11번	16	104.7438	11.9594	112.4451	97.0424
12번	16	100.7188	10.4676	107.4595	93.9780
13번	16	95.9750	11.7270	103.5267	88.4233
14번	16	97.1438	11.5899	104.6071	89.6804
15번	16	93.7438	14.7395	103.2354	84.2521
16번	16	116.5313	22.1520	130.7962	102.2663
17번	16	103.4938	11.0707	110.6228	96.3647
18번	16	50.1688	13.1904	58.6628	41.6747
19번	16	68.3188	3.9756	70.8789	65.7586
20번	16	60.1875	5.4075	63.6697	56.7053
21번	16	55.6750	4.0748	58.2990	53.0510
22번	16	48.3063	4.3607	51.1143	45.4982
23번	16	40.7625	5.3135	44.1842	37.3408
24번	16	54.3938	4.7489	57.4518	51.3357
25번	16	40.2000	6.0818	44.1164	36.2836
26번	16	45.6875	4.9174	48.8541	42.5209
27번	16	48.2188	8.5584	53.7300	42.7075

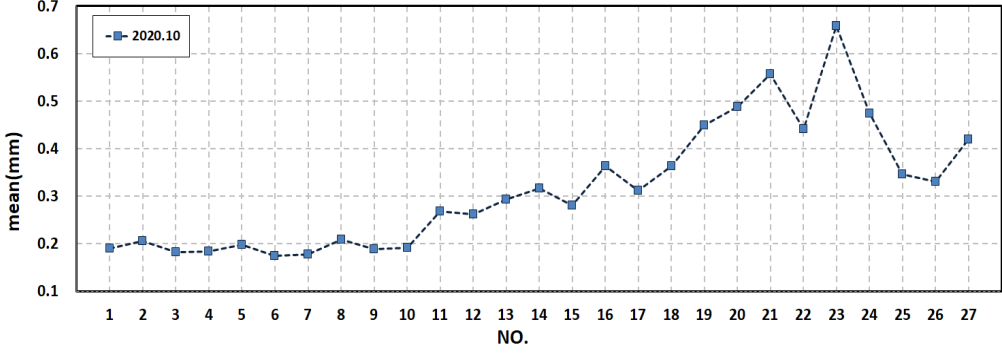
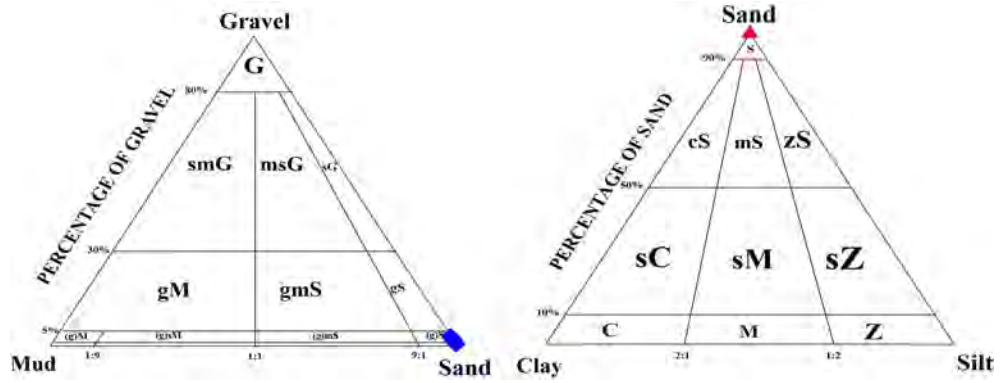
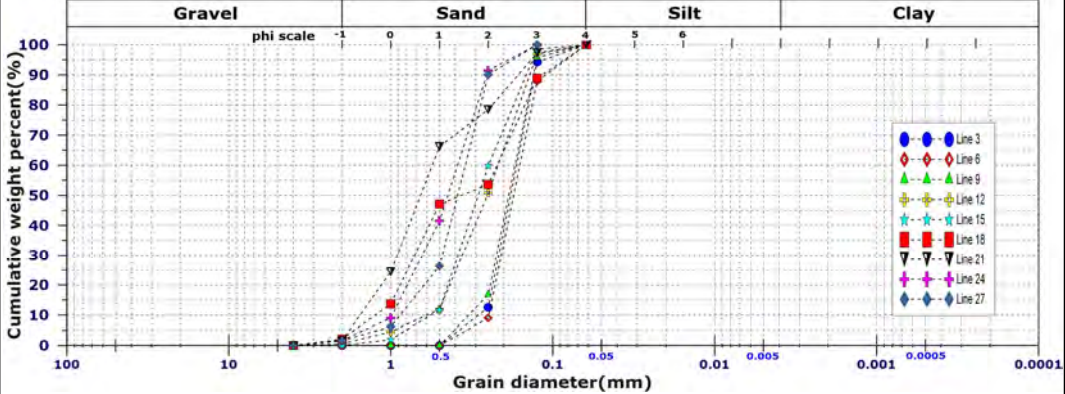
(6) 표층퇴적물 분석(2020년 4월 17일)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	36/51
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	역질사, 약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.78)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, 0.00)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.03)		
	평균입경의 분포	0.19~0.55mm		
	평균입경의 평균값	0.38mm		

지역명	고창군 명사십리			분류번호			전북-고창-03		37/51	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	Line 9
	D95	0.14	0.15	0.16	0.17	0.25	0.25	0.15	0.13	0.14
	D84	0.20	0.24	0.26	0.26	0.31	0.27	0.24	0.17	0.18
	D50	0.32	0.33	0.34	0.34	0.56	0.35	0.33	0.30	0.31
	D16	0.44	0.44	0.44	0.44	0.83	0.45	0.44	0.43	0.43
	D5	0.48	0.48	0.48	0.48	0.95	0.48	0.48	0.48	0.48
	구분	Line 10	Line 11	Line 12	Line 13	Line 14	Line 15	Line 16	Line 17	Line 18
	D95	0.13	0.07	0.13	0.14	0.25	0.26	0.20	0.14	0.09
	D84	0.17	0.09	0.16	0.20	0.29	0.30	0.28	0.22	0.15
	D50	0.29	0.20	0.27	0.32	0.42	0.44	0.45	0.44	0.39
	D16	0.42	0.39	0.42	0.44	0.79	0.83	0.86	1.40	1.32
	D5	0.47	0.48	0.49	0.49	1.24	1.24	1.40	2.53	1.96
	구분	Line 19	Line 20	Line 21	Line 22	Line 23	Line 24	Line 25	Line 26	Line 27
	D95	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.25	0.15	0.14	0.18
	D84	0.26	0.19	0.19	0.18	0.17	0.28	0.25	0.26	0.28
	D50	0.41	0.36	0.32	0.33	0.32	0.37	0.42	0.39	0.46
	D16	1.03	1.09	0.44	0.51	0.49	0.50	1.58	1.01	1.32
	D5	1.97	1.87	0.49	0.82	1.66	1.08	2.75	2.57	1.99

지역명	고창군 명사십리				분류번호			전북-고창-03		38/51
퇴적물 유형 및 함량 조직원수	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	100.00	0.00	0.00	1.73	0.55	0.28	1.12	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	1.61	0.47	0.20	1.17	S
	3	0.00	99.93	0.07	0.00	1.57	0.43	0.18	1.14	S
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	1.56	0.42	0.17	1.11	S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	0.93	0.64	0.20	0.78	S
	6	0.29	99.66	0.04	0.00	1.52	0.32	0.00	0.74	(g)S
	7	0.00	99.83	0.17	0.00	1.63	0.49	0.22	1.17	S
	8	0.50	99.29	0.21	0.00	1.84	0.62	0.25	0.86	(g)S
	9	0.00	99.90	0.10	0.00	1.79	0.59	0.27	0.96	S
	10	0.00	100.00	0.00	0.00	1.87	0.61	0.23	0.81	S
	11	0.14	99.83	0.03	0.00	2.41	0.96	0.07	0.70	(g)S
	12	0.95	99.05	0.00	0.00	1.95	0.65	0.10	0.75	(g)S
	13	0.00	100.00	0.00	0.00	1.71	0.55	0.27	1.12	S
	14	0.84	99.16	0.00	0.00	1.14	0.71	-0.31	0.96	(g)S
	15	0.13	99.87	0.00	0.00	1.07	0.71	-0.27	0.88	(g)S
	16	1.11	98.76	0.13	0.00	1.07	0.83	-0.16	1.00	(g)S
	17	7.53	92.20	0.27	0.00	0.96	1.30	-0.23	0.95	gS
	18	4.36	95.59	0.05	0.00	1.25	1.46	-0.09	0.74	(g)S
	19	4.73	95.21	0.05	0.00	1.07	1.06	-0.28	1.13	(g)S
	20	3.56	96.44	0.00	0.00	1.24	1.20	-0.26	1.34	(g)S
	21	0.42	99.53	0.05	0.00	1.75	0.59	0.28	1.08	(g)S
	22	0.00	99.94	0.06	0.00	1.69	0.77	0.08	1.12	S
	23	4.01	95.88	0.11	0.00	1.75	0.93	-0.07	1.45	(g)S
	24	1.54	98.42	0.04	0.00	1.43	0.53	-0.23	1.38	(g)S
	25	9.25	90.49	0.26	0.00	0.87	1.30	-0.38	0.87	gS
	26	7.76	92.13	0.11	0.00	1.11	1.13	-0.35	1.64	gS
27	4.82	95.07	0.10	0.00	0.86	1.09	-0.28	0.91	(g)S	

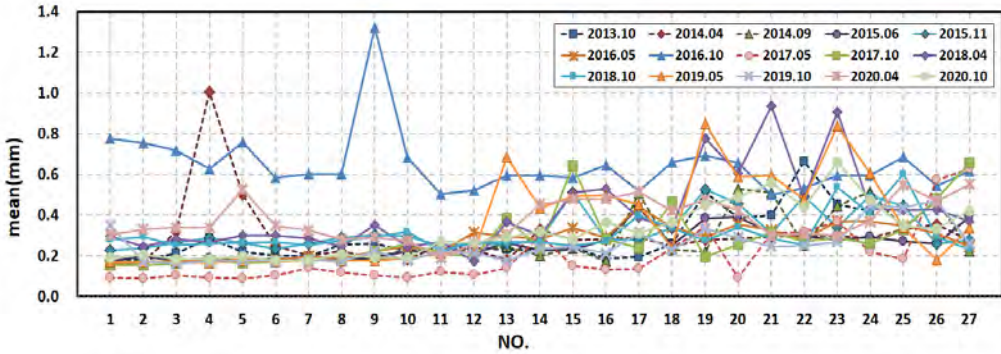
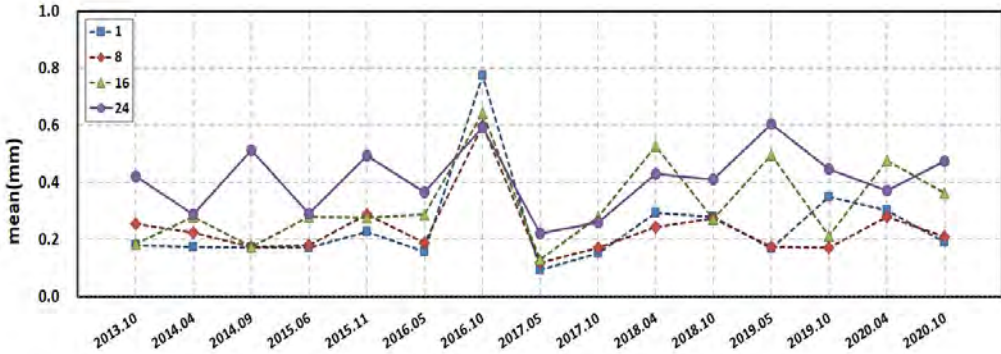
(6) 표층퇴적물 분석(2020년 10월 21일)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	39/51
평균입경 분포도				
삼각 다이아그램				
누적분포도				
결과 요약	퇴적물유형	약역질사, 모래		
	평균분급도	Moderately Sorted(보통, 0.83)		
	평균왜도	Near-Symmetrical(대칭에 가까움, -0.10)		
	평균첨도	Mesokurtic(보통, 1.04)		
	평균입경의 분포	0.17~0.66mm		
	평균입경의 평균값	0.32mm		

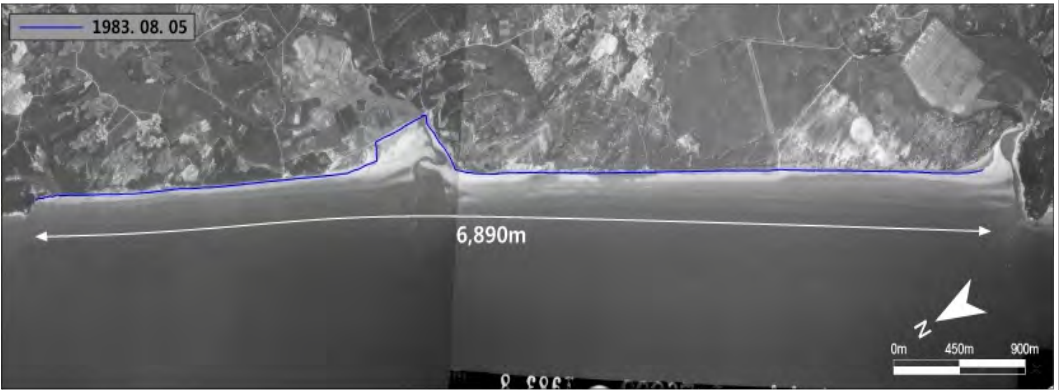



지역명	고창군 명사십리			분류번호			전북-고창-03		40/51	
누적함량에 따른 입경	(단위 : mm)									
	구분	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	Line 9
	D95	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.08	0.10	0.13	0.13
	D84	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.14	0.14	0.14
	D50	0.19	0.20	0.18	0.18	0.19	0.17	0.18	0.20	0.19
	D16	0.27	0.32	0.24	0.25	0.30	0.24	0.23	0.33	0.26
	D5	0.42	0.44	0.38	0.40	0.44	0.34	0.30	0.44	0.41
	구분	Line 10	Line 11	Line 12	Line 13	Line 14	Line 15	Line 16	Line 17	Line 18
	D95	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13	0.09
	D84	0.14	0.15	0.15	0.17	0.17	0.16	0.15	0.17	0.14
	D50	0.19	0.26	0.25	0.31	0.32	0.29	0.32	0.31	0.37
	D16	0.27	0.49	0.46	0.50	0.58	0.47	0.99	0.58	0.95
	D5	0.43	1.13	0.96	1.28	1.10	0.81	1.72	0.94	1.68
	구분	Line 19	Line 20	Line 21	Line 22	Line 23	Line 24	Line 25	Line 26	Line 27
	D95	0.13	0.14	0.14	0.15	0.17	0.19	0.13	0.12	0.18
	D84	0.17	0.20	0.20	0.24	0.30	0.28	0.18	0.15	0.27
	D50	0.44	0.54	0.66	0.42	0.68	0.44	0.35	0.30	0.39
	D16	1.21	1.07	1.29	0.84	1.42	0.87	0.68	0.77	0.71
	D5	1.88	1.77	1.80	1.34	1.88	1.46	0.93	1.40	1.19



지역명	고창군 명사십리				분류번호		전북-고창-03		41/51	
퇴적물 유형 및 함량 조직변수										
	No.	Composition(%)				Textural Parameter				Sedi. Type
		Gravel	Sand	Silt	Clay	Mean(ϕ)	Sort.(ϕ)	Skew.	Kurt.	
	1	0.00	99.84	0.16	0.00	2.40	0.57	-0.10	1.27	S
	2	0.00	100.00	0.00	0.00	2.28	0.58	-0.22	1.07	S
	3	0.00	100.00	0.00	0.00	2.46	0.47	-0.11	1.16	S
	4	0.00	100.00	0.00	0.00	2.44	0.49	-0.11	1.17	S
	5	0.00	100.00	0.00	0.00	2.34	0.57	-0.20	1.17	S
	6	0.00	100.00	0.00	0.00	2.52	0.52	0.03	1.31	S
	7	0.00	100.00	0.00	0.00	2.50	0.43	0.00	1.09	S
	8	0.00	100.00	0.00	0.00	2.26	0.57	-0.26	1.06	S
	9	0.00	100.00	0.00	0.00	2.41	0.48	-0.18	1.10	S
	10	0.00	100.00	0.00	0.00	2.38	0.51	-0.22	1.13	S
	11	0.63	99.37	0.00	0.00	1.90	0.89	-0.23	1.05	(g)S
	12	0.55	99.45	0.00	0.00	1.94	0.84	-0.20	1.00	(g)S
	13	0.00	100.00	0.00	0.00	1.77	0.89	-0.08	1.18	S
	14	0.55	99.45	0.00	0.00	1.66	0.90	-0.09	1.09	(g)S
	15	0.00	100.00	0.00	0.00	1.84	0.78	-0.03	0.95	S
	16	2.02	97.98	0.00	0.00	1.46	1.25	-0.25	0.72	(g)S
	17	0.00	100.00	0.00	0.00	1.68	0.89	-0.04	0.98	S
	18	2.12	97.88	0.00	0.00	1.46	1.35	-0.01	0.78	(g)S
	19	3.36	96.64	0.00	0.00	1.16	1.28	-0.08	0.76	(g)S
	20	2.33	97.67	0.00	0.00	1.04	1.16	0.12	0.90	(g)S
	21	1.54	98.46	0.00	0.00	0.85	1.23	0.24	0.90	(g)S
	22	0.91	99.09	0.00	0.00	1.18	0.93	-0.07	1.02	(g)S
	23	2.68	97.32	0.00	0.00	0.60	1.09	0.11	0.92	(g)S
	24	1.71	98.29	0.00	0.00	1.08	0.86	-0.16	1.03	(g)S
	25	0.00	100.00	0.00	0.00	1.53	0.91	0.00	0.93	S
26	1.07	98.93	0.00	0.00	1.60	1.12	-0.21	0.88	(g)S	
27	1.62	98.38	0.00	0.00	1.26	0.77	-0.21	1.36	(g)S	

(6) 표층퇴적물 분석(종합분석)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	42/51
2013년 ~ 2020년 표층퇴적물 점별 평균입경 분포도				
표의 점 대정 평 년 변				
공 란				

(7) 침식현황 변화 분석(항공·위성사진)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	43/51
1983년				
1983년 ~ 2007년				
2007년 ~ 2012년				
2012년 ~ 2014년				

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	44/51																										
2014년 ~ 2018년																														
1983년 ~ 2018년																														
공 란																														
특 징	<div>○ 2007년은 중앙과 남측구간에서 농지와 송림 조성으로 백사장이 잠식됨</div> <div>○ 2012년은 친수공간 조성으로 백사장이 잠식됨</div> <table><tr><th rowspan="2">기간</th><th colspan="2">백사장잠식</th><th rowspan="2">비고</th></tr><tr><th>잠식면적(㎡)</th><th>잠식폭(m)</th></tr><tr><td>1983~2007</td><td>182,087</td><td>24.1</td><td></td></tr><tr><td>2007~2012</td><td>32,135</td><td>4.2</td><td></td></tr><tr><td>2012~2014</td><td>0</td><td>0.0</td><td></td></tr><tr><td>2014~2018</td><td>-382</td><td>-0.1</td><td></td></tr><tr><td>1983~2018</td><td>213,840</td><td>28.3</td><td></td></tr></table>				기간	백사장잠식		비고	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)	1983~2007	182,087	24.1		2007~2012	32,135	4.2		2012~2014	0	0.0		2014~2018	-382	-0.1		1983~2018	213,840	28.3	
기간	백사장잠식		비고																											
	잠식면적(㎡)	잠식폭(m)																												
1983~2007	182,087	24.1																												
2007~2012	32,135	4.2																												
2012~2014	0	0.0																												
2014~2018	-382	-0.1																												
1983~2018	213,840	28.3																												

(7) 침식현황 변화 분석(연차현황사진)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	45/51
<div>16번 기준점 남측(2013. 10. 09.)</div>		<div>16번 기준점 북측(2013. 10. 09.)</div>		
남측구간에 모래포집기가 설치되어 있으며, 북측 사구 식생대 일부구간에서 포락이 나타남				
<div>16번 기준점 남측(2014. 4. 21.)</div>		<div>16번 기준점 북측(2014. 4. 21.)</div>		
2013년 10월과 비교하여 모래포집기 전면에 많은 양의 모래가 퇴적됨				
<div>16번 기준점 남측(2014. 9. 30.)</div>		<div>16번 기준점 북측(2014. 9. 30.)</div>		
전년 대비 해빈폭과 단면적이 증가하였으나 배후 토사포락이 심화됨				




지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	46/51
<div>16번 기준점 남측(2015. 6. 9.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2015. 6. 9.)</div> 		
<p>남측에서 진행중이던 석축호안 신설 공사가 완료되었으나, 기존 호안구간의 노후화로 일부구간에서 파손된 호안이 존재함</p>				
<div>16번 기준점 남측(2015. 11. 2.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2015. 11. 2.)</div> 		
<p>중앙 일부구간을 제외한 전구간에서 해변폭 및 단면적이 감소하였으며, 북측 포락구간과 호안 파손구간의 피해가 심화됨</p>				
<div>16번 기준점 남측(2016. 5. 13.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2016. 5. 13.)</div> 		
<p>중앙구간 모래포집기 설치구간에 많은 양의 해양쓰레기가 유입되었으며, 모래포집기 일부구간이 파손됨</p>				

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	47/51
 <p>16번 기준점 남측(2016. 10. 20.)</p>		 <p>16번 기준점 북측(2016. 10. 20.)</p>		
<p>비교적 넓은 해변폭과 완만한 경사의 해변을 유지하고 있으며, 자연해안 일부구간에 비사가 퇴적됨</p>				
 <p>16번 기준점 남측(2017. 5. 18.)</p>		 <p>16번 기준점 북측(2017. 5. 18.)</p>		
<p>중양구간 자연해안에 유입된 해양쓰레기가 방치되어 있으며, 북측 자연해안 일부구간에 포락이 진행됨</p>				
 <p>16번 기준점 남측(2017. 10. 25.)</p>		 <p>16번 기준점 북측(2017. 10. 25.)</p>		
<p>중양구간 호안 전면에 모래가 퇴적됨</p>				


지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	48/51
<div>16번 기준점 남측(2018. 4. 20.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2018. 4. 20.)</div> 		
북측구간에 자갈분포구간이 확대되었으며, 중앙 자연해안구간에 모래가 퇴적됨				
<div>16번 기준점 남측(2018. 10. 17.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2018. 10. 17.)</div> 		
남측 자연해안에 해양쓰레기가 유입되어 해안가에 방치됨				
<div>16번 기준점 남측(2019. 5. 23.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2019. 5. 23.)</div> 		
북측구간에서 모래 유실로 인하여 자갈분포구간이 증가함				

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	49/51
<div>16번 기준점 남측(2019. 10. 1.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2019. 10. 1.)</div> 		
1차 조사시와 비교하여 평균 해빈폭 및 단면적이 감소함				
<div>16번 기준점 남측(2020. 4. 17.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2020. 4. 17.)</div> 		
남측구간 해안사구 전면에 모래가 퇴적됨				
<div>16번 기준점 남측(2020. 10. 21.)</div> 		<div>16번 기준점 북측(2020. 10. 21.)</div> 		
중양구간 모래포집기 파손 및 자연해안 포락이 발생함				

(7) 침식현황 변화 분석(현황사진)

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	50/51
<div>2018년</div>  <div>0m 0.7km 1.4km</div>				
위성영상				
				
① 남측 해안사구 전경		② 중앙구간 모래포집기 파손		
				
③ 중앙 해안전경		④ 자연해안 포락 및 시설물 파손		
<ul style="list-style-type: none">○ 남측 및 중앙구간에 위치한 해안사구의 보존상태가 비교적 양호하나, 해양쓰레기 및 시설물 파손 잔해가 사구 주변에 방치되어 있어 정비가 필요함○ 2차 조사시 중앙구간에 자연해안 포락 및 시설물 파손이 발생함○ 2020년 단면측량결과, 전년 대비 평균 해빈폭 5.9m, 평균 단면적 4.3㎡ 증가하였으며, 전빈 기울기는 평균 2.0°로 0.1° 급해짐○ 제3차 연안정비사업으로 도로 철거(4,000m),우회도로 및 교량신설(3,000m),침식방지 울타리(4,500m),양빈(300,000㎥)이 계획됨				

(8) 침퇴적 원인 분석 및 고찰

지역명	고창군 명사십리	분류번호	전북-고창-03	51/51				
침퇴적 원인								
◦ 고파랑(최대파고 3m 이상) 출현회수(기상청 부안 부이)								
연도	'16	'17	'18	'19	'20			
관측일수	347	360	361	344	288			
출현회수	928	1,072	959	802	554			
평균대비증감(%)	6.5	18.4	5.7	-7.2	-23.4			
◦ 강수량 비교(기상청 고창 관측소)								
연도	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
월평균 강수량(mm)	90.0	110.9	78.3	90.9	75.2	109.7	91.6	138.7
전년대비 증감(%)	-	23.3	-29.4	16.1	-17.3	46.0	-16.5	51.4
◦ 백사장 잠식 현황								
잠식면적(m²)	잠식 해빈폭(m)		잠식원인					
213,840	28.3		방풍림, 농경지					
◦ Source/Sink : 모래 유입원인 하천 개발(보 건설)로 모래 공급 감소								
◦ Cross-shore Process : 호안 설치에 따른 반사파의 영향으로 토사포락 및 호안파손 진행								
◦ 구조물 현황 호안, 항만시설, 배수로								
◦ 하천개발 현황 내곡천 : 보 4개								
고찰								
◦ 중앙구간(18번 기선) 파손된 호안의 정비가 필요함								
◦ 북측 자연해안구간에서 포락 피해가 지속적으로 나타나고 있으며, 연안정비사업 진행 시 북측 포락구간 피해 방지 대책 검토 필요								

〈 참 고 문 헌 〉

1. 건설부, '해상 관측자료 정리분석 및 각항 설계파의 결정 보고서', 1971.
2. 기상청, '기상연보', 1971~2011.
3. 해운항만청, '설계파 산정을 위한 조사연구 보고서', 1976.
4. 해운항만청, '전국 항만 설계파 추산 보고서', 1984.
5. 농업진흥공사, '남해의 심해설계파 추산결과 보고서', 1987.
6. 해운항만청, '전국 항만 설계파 추산 보고서', 1988.
7. 수산청, '해역별 심해파 추정용역 보고서', 1988.
8. 국립해양조사원, '수로기술연보', 1991~2010.
9. 국립해양조사원, '조석표', 1991~2012.
10. 이석우, '항만수리지', 1994.
11. 해양수산부, '연안역 통합관리체제 구축을 위한 조사연구용역', 1998.
12. 해양수산부, '연안정비업무 담당자 교육교재', 2001.
13. 해양수산부, '연안침식방지 종합대책 수립을 위한 조사연구용역(I)', 2002.
14. 해양수산부, '해수욕장 및 공유수면 관리제도 개선방안 연구', 2002.
15. 해양수산부, '연안정비사업의 체계적인 실행방안 연구', 2003.
16. 해양수산부, '연안침식방지 종합대책 수립을 위한 조사연구용역(II)', 2003.
17. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(I)', 2004.
18. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(II)', 2004.
19. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(III)', 2005.
20. 해양수산부, '전해역 심해설계파 추정 보고서', 2005.
21. 해양수산부, '연안침식 모니터링 체계구축(IV)', 2006.
22. 해양수산부, '바닷가 실태조사 및 관리방안 연구', 2007.

23. 해양수산부, '연안정비사업 실무편람', 2007.
24. 해양수산부, '효율적인 연안관리를 위한 정책워크숍', 2007.
25. 강원도 환동해출장소, '해안침식지역 물리조사를 위한 기본계획수립보고서', 2007.
26. 한국연안협회, '우리나라 연안재해 현황과 대책, 한국연안협회 추계세미나', 2007.
27. 한국해양수산개발원, '연안관리 국제전문가 초청토론회 자료집', 2007.
28. 한국해양수산개발원, '연안관리제도개선 전문가 워크숍', 2007.
29. 국립해양조사원, '해양조사기술연보', 2007~2009.
30. 국토해양부, '연안침식 모니터링 체계구축(V)', 2008.
31. 한국해양연구원, '연안침식 실태조사 및 대응전략연구 보고서', 2008.
32. 해양수산부 해양환경정책팀, '기후변화대응 해양수산부문 종합대책(안)', 2008.
33. 국토해양부, '연안재해 대응기술개발 기획연구', 2008.
34. 국토해양부, '연안침식 모니터링 체계구축(VI)', 2009.
35. 국토해양부, '연안침식 모니터링 체계구축(VII)', 2009.
36. 국토해양부, '제2차 연안정비계획(2010~2019년)', 2009.
37. 국토해양부, '효율적인 연안정비사업 추진을 위한 관계기관 간담회', 2009.
38. 하천관리지리정보시스템, <http://www.river.go.kr/>.
39. 국토해양부, '2010년 연안침식 모니터링', 2010.
40. 경상북도, '2010년 경상북도 연안침식 모니터링', 2010.
41. 국토해양부, '연안침식 방지기술 개발 연구', 2010.
42. 국토해양부, '2011년 연안침식 모니터링', 2011.
43. 경상북도, '2011년 경상북도 연안침식 모니터링', 2011.
44. 국립해양조사원, '해양조사기술연보', 2011.
45. 강원도환동해출장소, '2010년도 연안침식 모니터링', 2011.
46. 국토해양부, '2012년 연안침식 모니터링', 2012.

47. 경상북도, '2012년 경상북도 연안침식 모니터링', 2012.
48. 강원도환동해출장소, '2011년도 연안침식 모니터링', 2012.
49. 경상북도, '2013년 경상북도 연안침식 모니터링', 2013.
50. 강원도환동해출장소, '2012년도 연안침식 모니터링', 2013.
51. 해양수산부, '2013년 연안침식 모니터링', 2014.
52. 해양수산부, '2014년 연안침식 모니터링', 2014.
53. 강원도환동해본부, "13~'14 연안침식 모니터링(1차년도)', 2014.
54. 경상북도, '2014년 경상북도 연안침식 모니터링', 2015.
55. 해양수산부, '2015년 남해안권역 연안침식 실태조사', 2015.
56. 해양수산부, '2015년 서해안권역 연안침식 실태조사', 2015.
57. 강원도환동해본부, "13~'14 연안침식 모니터링(2차년도)', 2015.
58. 경상북도, '2015년 경상북도 연안침식 실태조사', 2016.
59. 해양수산부, '2016년 연안침식 실태조사', 2016.
60. 강원도환동해본부, '2015~2016년도 연안침식 실태조사 용역 보고서(1차년도)', 2016.
61. 경상북도, '2016년 경상북도 연안침식 실태조사', 2017.
62. 해양수산부, '2017년 연안침식 실태조사', 2017.
63. 강원도환동해본부, '2015~2016년도 연안침식 실태조사 용역 보고서', 2017.
64. 강태순, 김종범, 김가야, 김종규, 황창수, 비디오 영상 기반의 해운대 해빈 변동특성, 한국해양공학회지 Vol.31, No.1, 60-68, 2017.
65. 경상북도, '2017년 경상북도 연안침식 실태조사', 2018.
66. 해양수산부, '2018년 연안침식 실태조사', 2018.
67. 국립해양조사원, '기후변화 대응 해수면 변동 분석 및 예측 연구(3)', 2018.
68. 해양수산부, '2019년도 연안정비사업 실무편람', 2018.
69. 경상북도, '2018년 경상북도 연안침식 실태조사', 2019.

70. 해양수산부, '전국 심해설계파 산출 보고서', 2019.
71. 강원도환동해본부, '2017~2018년도 연안침식 실태조사 용역 보고서(1차년도)', 2019.
72. 국립해양조사원, '기후변화 대응 해수면 변동 분석 및 예측 연구(4)', 2019.
73. 해양수산부, '2019년 연안침식 실태조사', 2019.
74. 강원도환동해본부, '2017~2018년도 연안침식 실태조사 용역 보고서(2차년도)', 2020.
75. 경상북도, '2019년 경상북도 연안침식 실태조사', 2020.

주 의 사 항

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

2020년 연안침식 실태조사[전라북도]

발간등록번호 · 11-1192000-001079-10

발행일 · 2020년 12월

발행처 · 해양수산부

세종특별자치시 다솜2로 94(30110)

TEL · 044-200-5988

FAX · 044-200-5989
