

Marine Ecosystem

R&D and future direction

2013. 3.

Yoon Lee

NFR DI, MIFAF, Korea

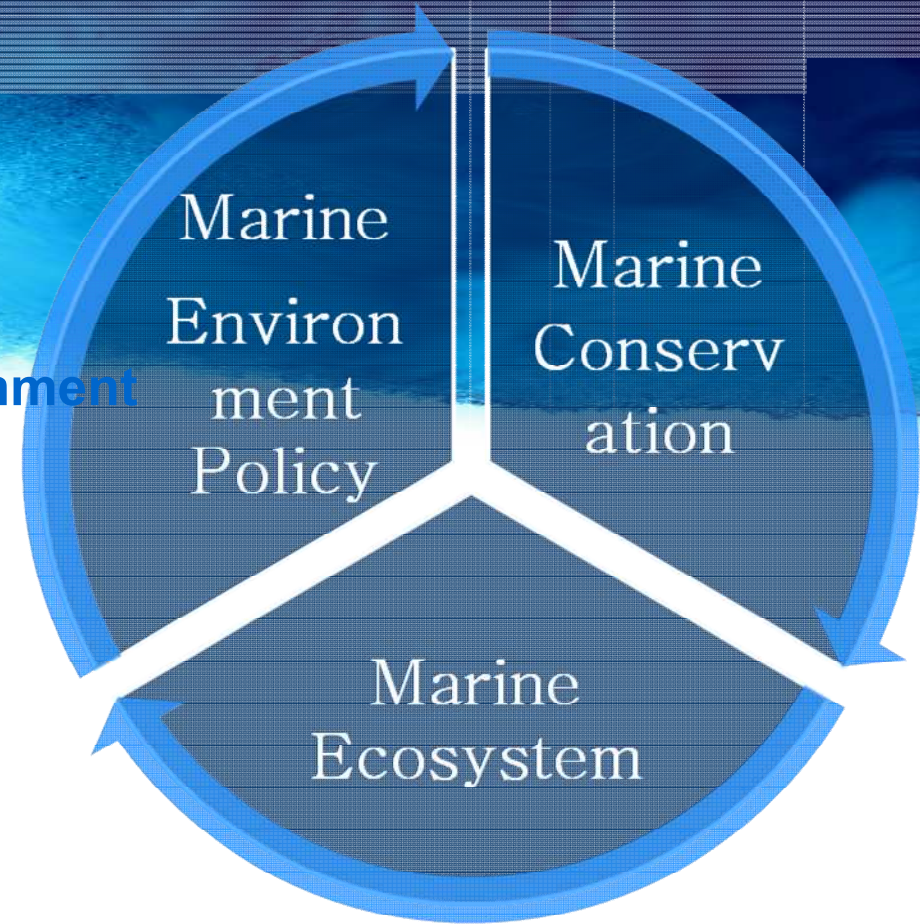


Contents

I. System

MLTM

- Marine Environment Protection Law



- Law for Marine Ecosystem
- Law for Wetland Conservation

I. (해양 환경 · 생태계) 법정 및 기타 조사

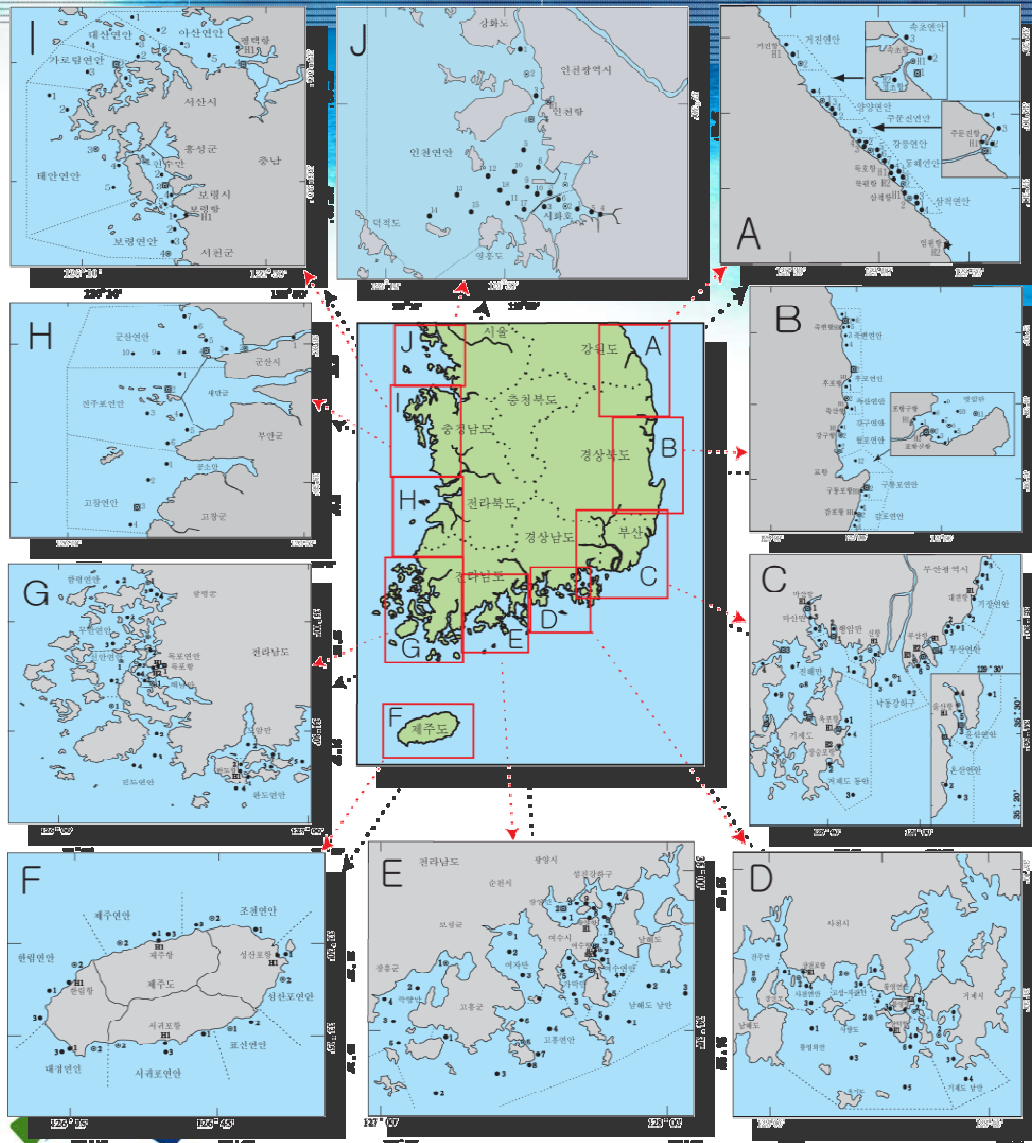
관련법 및 법정조사

해양환경관리법

- **제9조(해양환경측정망)** : ① 국토해양부장관은 연근해의 해양환경 상태 및 오염원의 측정·조사 등을 위하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 해양환경측정망을 구성하고 정기적으로 해양환경을 측정하여야 한다.
 - 시행규칙 제5조(해양환경측정망) ① 국토해양부장관은 법 제9조제1항에 따라 다음 각 호의 해양환경측정망 (이하 "해양환경측정망"이라 한다)을 구성·운영할 수 있다.
 1. 항만환경측정망 ; 2. 연근해환경측정망 ; 3. 환경관리해역환경측정망 ; 4. 하구역환경측정망 ;
 5. 해양대기환경측정망 ; 6. 오염우심해역수질자동측정망 ;
- **제39조(잔류성유기오염물질의 조사 등)** ① 국토해양부장관은 잔류성유기오염물질의 오염실태 및 진행상황 등에 대하여 국토해양부령이 정하는 바에 따라 측정·조사하여야 한다.

I. Monitoring

National Monitoring System of Mar. Env.



	Sea	sum	area	
			coast	offshore
	sum	103 (374)	97 (334)	6 (40)
Port	sum	31(42)	31(42)	—
	E	12(16)	12(16)	—
	W	4(5)	4(5)	—
Sea	sum	55(241)	49(201)	6(40)
	E	17(74)	15(62)	2(12)
	W	15(75)	13(57)	2(18)
Special Area	sum	23(92)	21(82)	2(10)
	E	—	—	—
	W	3(28)	3(28)	—
Estuarine	sum	13(53)	13(53)	—
	E	—	—	—
	W	—	—	—
	sum	1(10)	1(10)	—
	E	—	—	—
	W	—	—	—
	S	1(10)	1(10)	—

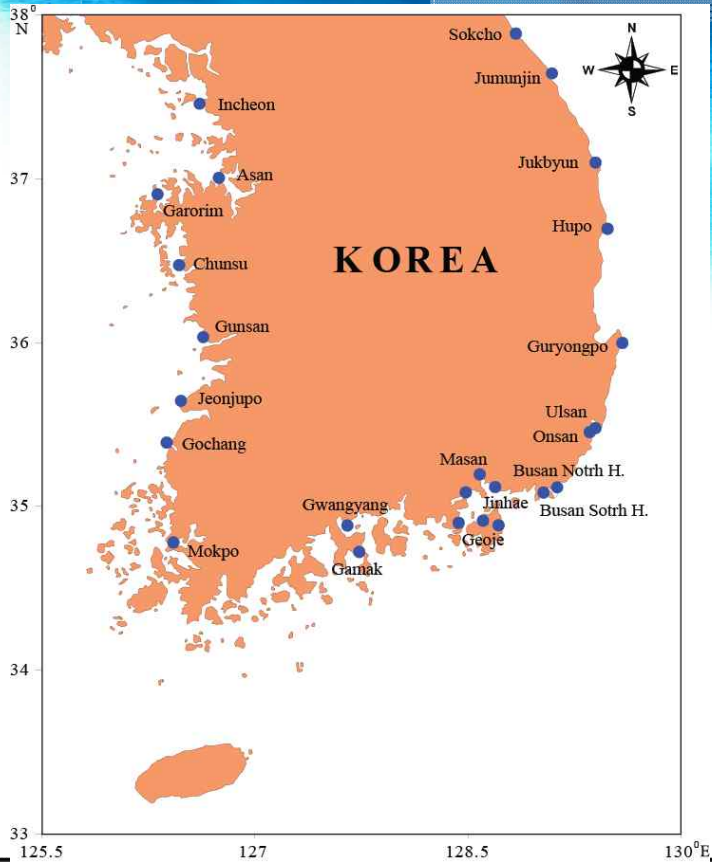
I. Monitoring

Automatic Monitoring System

sea	name	year
Sihwa (2)	Sihwa 1	2000
	Sihwa 2	2002
Masan (3)	Masan 1	2003
	Masan 2	2003
	Masan 3	2004
Busan (2)	Nakdong	2003
	Youngdo	2005
Ulsan (1)	Ulsan	2008 (2003)
Yoesu(1)	Yeosu	2011
Estuarine	Nakdong (2)	2011
	Yeongsan (2)	2011

Monitoring

POPs



		Item	time	Loc.
Organi sm	6	PCBs, TBT, PAHs, Dioxin	Feb	25
Sed	6	PCBs, TBT, PAHs, Dioxin	Feb	25

sea	name	시료채취 구역
East	Jumunjin	강릉시 시천면
	Sokcho	속초시 장사동
	Jukbon	울진군 죽변면
	Hupo	울진군 후포면
	Kuryongpo	포항시 구룡포읍
South	Ulsan	울산항 입구 부표등대
	Onsan	온산항 방파제
	Busan	감천항 관용선부두 방파제
	Busan Port	영도대교 남방
	Haengam	속천항 부두
	Masan	마산항 수협공판장 앞 부두
	Jinhae 1	진동만 통합양식장
	Jinhae 2	원문만 굴 양식장 부표
	Jinhae 3	고현만 관용선 부두 앞
	Goeje	옥포항 여객선 터미널 앞
	Gwangyang	하동화력발전소 앞
	Gamak	대경도 연안
	West	Mokpo
Kochang		고창군 심원연안
Jeonjupo		격포해수욕장 좌측
Kunsan		비응도 연안
Cheonsu		충남 홍성군 서부면 남당리
Garorim		충남 태안군 이원면 당산3리
Asan		충남 당진군 송산면 성구미포구
Incheon		인천시 옹진군 영흥면 선재리

I. Monitoring

Relative laws

Marine Ecosystem Conservation

- 제10조(해양생태계기본조사 등) ① 국토해양부장관은 관계중앙행정기관의 장과 협조하여 **every 10years** 전국을 대상으로 해양생태계기본조사를 실시하여야 한다.
② 국토해양부장관은 관계중앙행정기관의 장과 협조하여 제12조의 규정에 의한 해양생태도에서 1등급 권역으로 분류된 지역 및 해역과 해양생태계의 변화를 특별히 파악할 필요가 있다고 인정하는 지역 및 해역에 대하여 **every 5 yrs** 해양생태계조사를 실시할 수 있다.
 - 제11조(정밀조사 및 해양생태계의 변화관찰 등) ① 국토해양부장관은 제10조의 규정에 의한 조사결과 새롭게 파악된 해양생태계로서 특별히 조사하여 관리할 필요가 있다고 판단되는 경우에는 그 해양생태계에 대한 **special monitoring** 계획을 수립하여 시행하여야 한다.
② 국토해양부장관은 제10조의 규정에 의하여 조사를 실시한 지역 및 해역 중 자연적 또는 인위적 요인으로 인한 해양생태계의 변화가 뚜렷하다고 인정되는 지역 및 해역에 대하여는 **보완조사**를 실시할 수 있다.
③ 국토해양부장관은 자연적 또는 인위적요인으로 인한 해양생태계의 변화내용을 지속적으로 관찰하여야 한다.
- 해양환경관리법 제2조(정의) 제1호
 - "해양환경"이라 함은 해양에 서식하는 생물체와 이를 둘러싸고 있는 해양수(海洋水)·해양지(海洋地)·해양대기(海洋大氣) 등 비생물적 환경 및 해양에서의 인간의 행동양식을 포함하는 것으로서 해양의 자연 및 생활상태를 말한다.

I. Monitoring

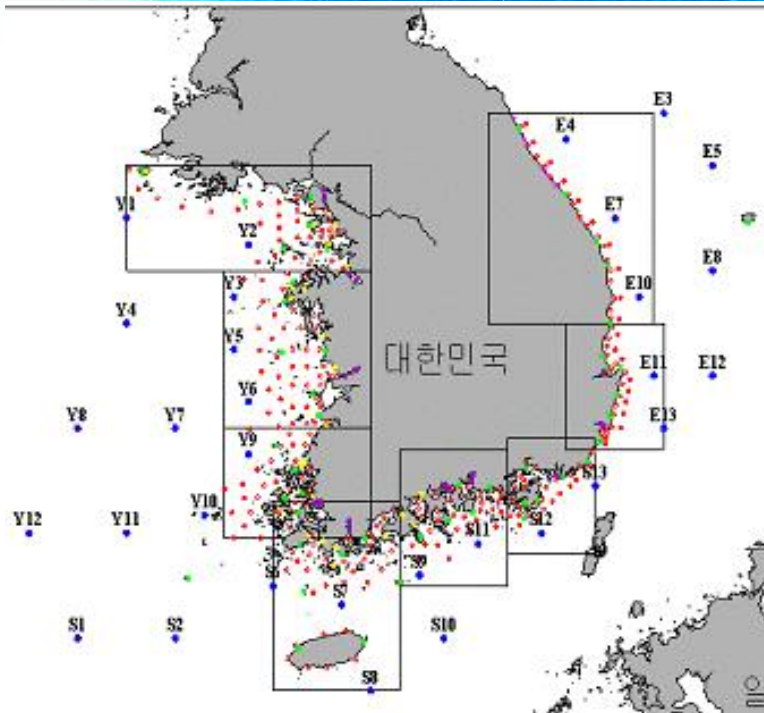
Relative laws

Marine Ecosystem Conservation

- 시행령 제5조(해양생태계조사의 내용 및 방법 등) ①법 제10조제1항 및 제2항에 따른 해양생태계조사의 내용은 다음 각 호와 같다
 1. 바닷가·해양 등에 서식하는 해양생물의 **biodiversity** 현황
 - 2 **water quality**
 3. **sediments**에 포함된 유기물·무기물의 현황
 4. 해저(海底)·해중(海中)·연안의 지형 또는 해저·해중의 **경관의 특성**
 5. **protected organisms** 및 우리나라 고유 해양생물의 서식 현황
 6. 경제적 또는 의학적으로 **useful organisms**
 7. 그 밖에 해양생태계의 보전을 위하여 특히 조사할 필요가 있다고 인정되는 것으로서 국토해양부장관이 정하여 고시하는 사항

I. Monitoring

Nat. Census of Marine Ecosystem



	item	contents
sed	Chem.	입도, 유기탄소, 총 질소, 탄산염, 금속(Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Al)
	benthos	저서갑각류, 저서연체류, 저서다모류, 유공충
	seaweeds	녹조류, 갈조류, 홍조류, 해산종자식물
seawater	chem/.	수온, 염분, 영양염, 용존산소, POC, 금속(Cu, Cd, Pb, Zn)
	phyto-	엽록소, 종조성, 현존량
	Zoo-	요각류, 지각류, 모악류, 단각류, 난바다곤쟁이류, 해파리류, 난자치어
higher	어류, 두족류, 갑각류	

연도	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
조사 지역	서해 북부	서해 중부	서해 남부	남해 서부	남해 동부	제주 (이어도)	동해 남부	동해 북부	보완 조사	2단계 계획 수립

I. Monitoring

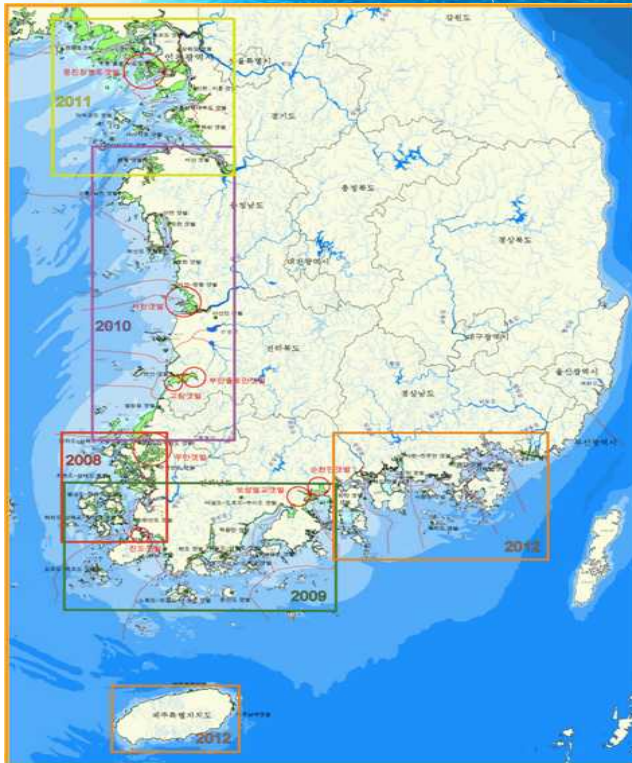
Relative law

Wetland Conservation

- 제4조(습지에 대한 조사) ① 환경부장관·국토해양부장관 또는 시·도지사는 **every 5 yrs** 습지의 생태계현황 및 오염현황과 습지주변영향지역의 토지이용실태등 습지의 사회·경제적 현황에 관한 기초조사를 실시하여야 한다.
- ② 환경부장관·국토해양부장관 또는 시·도지사는 습지의 보전·개선이나 물새서식처로서 국제적으로 중요한 습지에 관한 **협약**(이하 "협약"이라 한다)의 **이행**을 위하여 필요하다고 인정하는 경우 당해 습지에 대하여 제1항의 규정에 의한 기초조사외에 **special investigation**를 따로 실시할 수 있다.
- ③ 환경부장관·국토해양부장관 또는 시·도지사는 습지상태의 변화가 **뚜렷**하다고 인정하는 경우 당해 습지에 대하여 제1항의 규정에 의한 기초조사에 대한 **보완조사**를 실시할 수 있다.

I. Monitoring

Nat. Census for Coastal Wetlands



	objective	item	비고
Basic (5)	조사권역 갯벌의 전수조사	<ul style="list-style-type: none"> 퇴적환경, 저서동물, 갯벌건강성, 사회경제현황, 갯벌의 경제적 가치평가 	년1회 (하계)
Advanced (9)	생태적가치가 우수한 갯벌 (년1개소)	<ul style="list-style-type: none"> 자연. 수리. 퇴적환경조사, 대형저서동물. 자원생물. 해조류. 염생식물. 물새조사, 갯벌건강성 평가 	4계절조사
Monitoring	습지보호지역 2개소	<ul style="list-style-type: none"> 퇴적환경, 저서동물 + 지역별 특성에 맞게 항목추가 (물새, 주민인식변화 등) 	년2회 (하계, 동계)
Emergency	개발 및 훼손압력이 높은 연안습지	<ul style="list-style-type: none"> 퇴적환경, 저서동물, 갯벌건강성 + 지역별 특성에 맞게 항목추가 (지형지질특성, 멸종위기종 등) 	매립추진지역, 오염우심지역, 보호대상 생물서식지 등

구분	2008	2009	2010	2011	2012	비고
area	SW of JN	E of JN	CN, JB	GG, IN	GS, JJ	

I. (해양 환경 · 생태계) 법정 및 기타 조사

기타 조사

해양보호구역 시민모니터링

- 해양보호구역(습지보호지역 12개소 + 해양생태계보호구역 4개소) 관리청 주관
 - 모니터링 : 식물(염생식물), 퇴적환경 및 저서생물, 어류, 조류, 역사문화
 - 인식증진 : 주민워크숍, 생태안내인교육, 생태교실, 선진지 견학, 홍보물 제작 등



장기해양생태계연구 (R&D)

- 과제명 : 장기해양생태계 연구 - 환경변화와 생태계 반응
- 연구기간 : 2011~2021 (3단계, 3 + 3 + 4년)
- 목적 : 기후변화 및 환경변화로 인한 해양생태계의 장기변동을 파악하고 그 영향을 이해하기 위해 광범위한 해역에 걸친 해양생태계 조사 / 연구 / 모니터링



보호구역별 (시민) 모니터링

주관청	보호구역	모니터링 주요 조사 항목
군산청	고창갯벌	조류, 식물, 저서생물, 역사문화조사
	부안줄포만갯벌	
대산청	서천갯벌	조류, 식물, 저서생물, 퇴적환경, 역사문화조사
	신두리사구해역	
마산청	마산만봉암갯벌	식물, 퇴적환경, 곤충, 저서생물, 조류
목포청	무안갯벌	조류, 염생식물, 저서생물, 갯벌문화조사
	증도갯벌	
	진도갯벌	
여수청	보성 벌교갯벌	물새, 저서생물, 염생식물, 역사문화조사
	순천만갯벌	
인천청	대이작도 주변해역	조류, 염생식물, 저서생물, 퇴적환경, 갯벌문화조사
	웅진 장봉도갯벌	
평택청	궁평갯벌	시민모니터링



장기해양생태계연구(R&D)

STEP 01
[2011~2014]

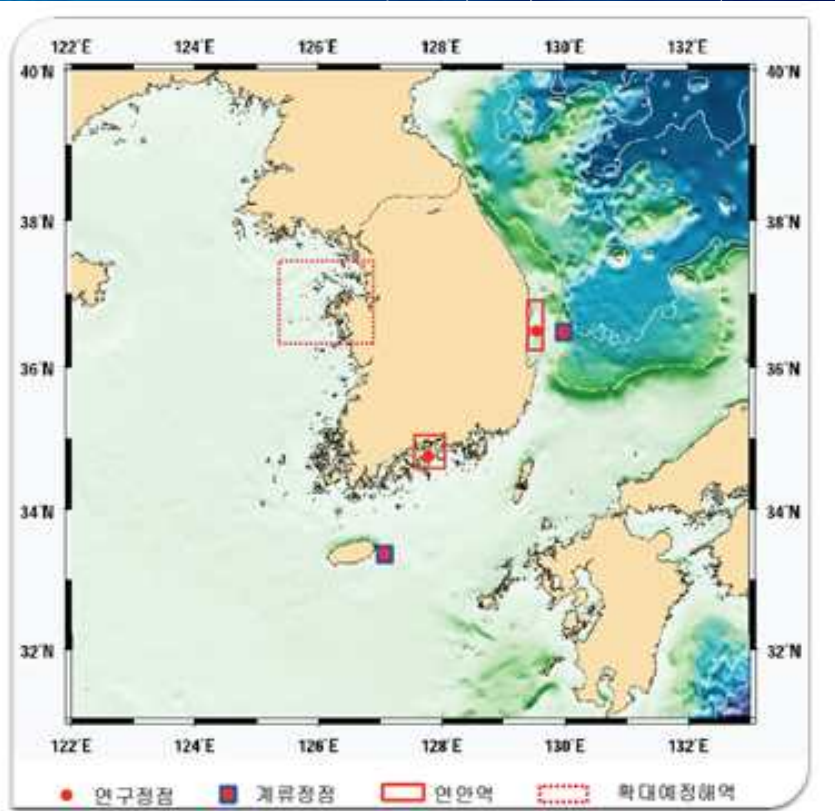
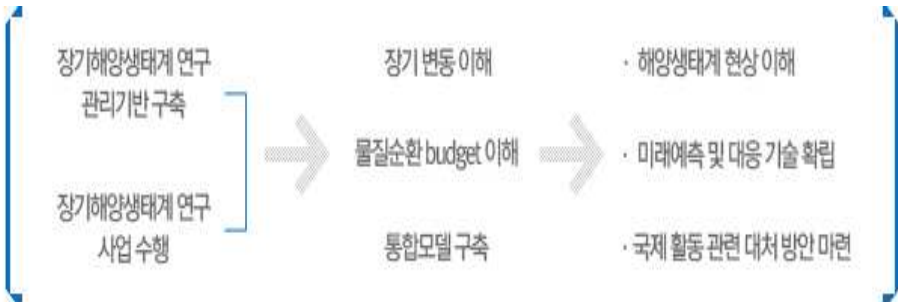
연구사업수행
장기해양생태 연구기반 구축

STEP 02
[2014~2017]

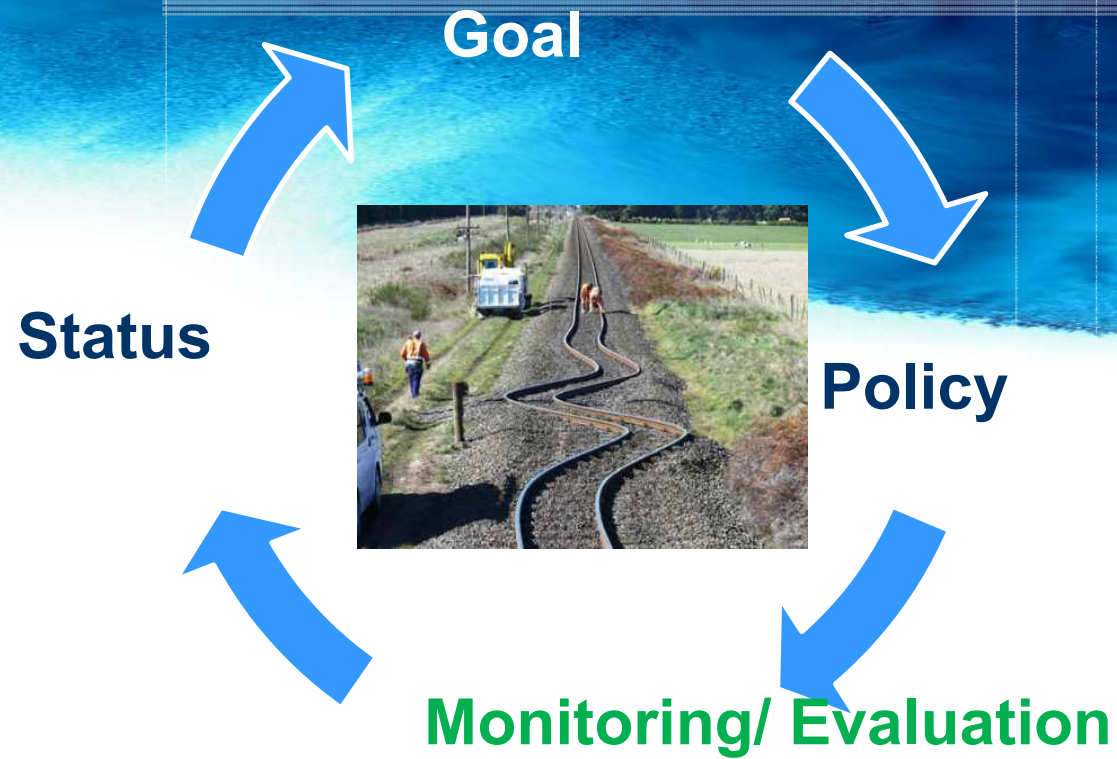
통합생태계 연구체계 구축
장기해양생태계 연구 본격화
(연구사업 확대)

STEP 03
[2017~2021]

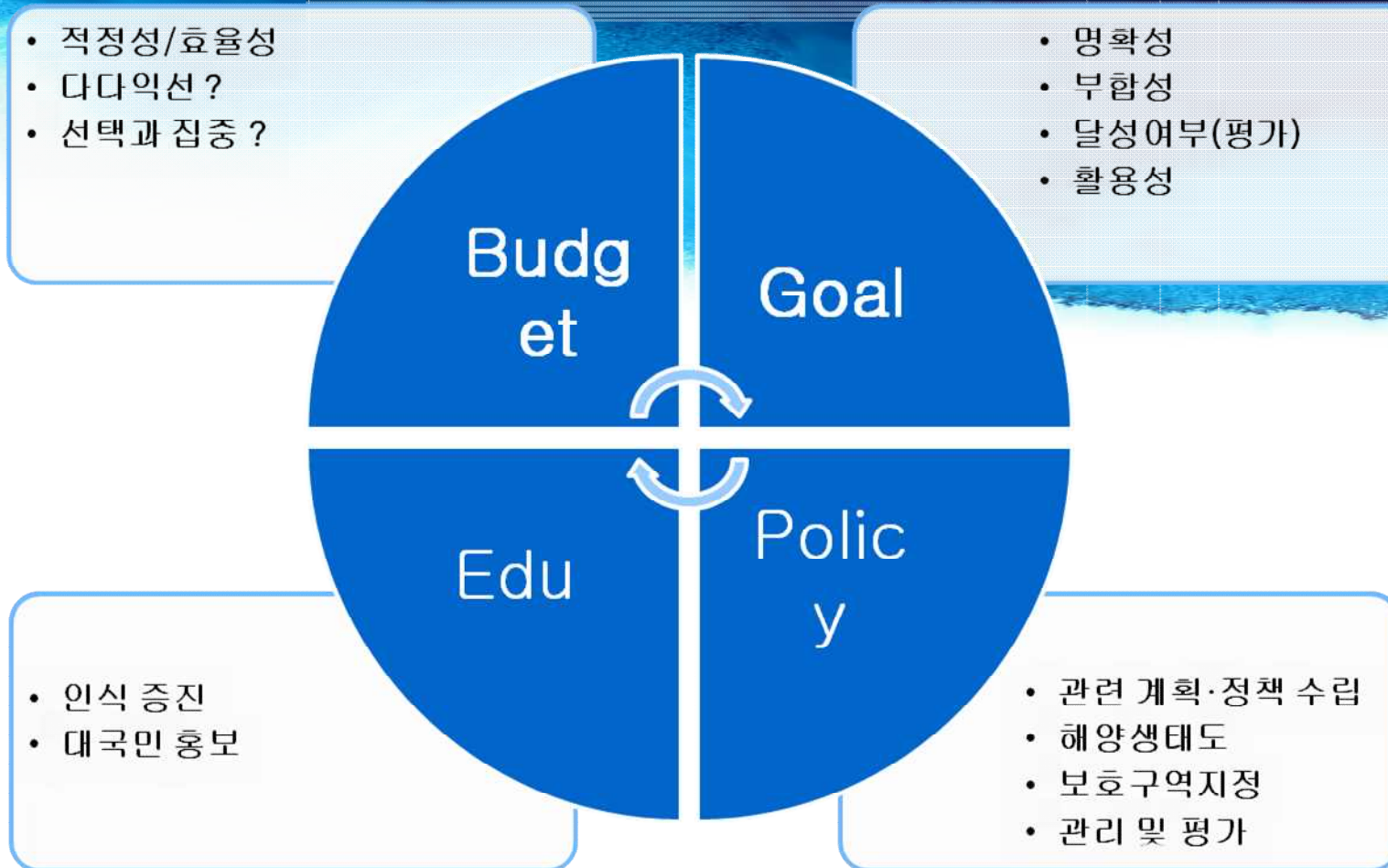
지속적인 장기변동현상
연구모델 구축



II. Consideration



II. 고려사항



III. 개선 및 발전 방향

평가

- 조사목적의 명확성 : Routine Monitoring vs. Scientific Research
- 조사 결과의 활용성 (조사목적, 조사내용, 조사방법)

개선/보완

- 조사 / 정점(선) / 항목 / 주기
- 조사간의 연계성 및 보완성 : Hot Spot + Routine Monitoring

발전방향

- 중점관리 대상해역 / 관심해역 / 일반해역
- 통합정보시스템 / 예측기술력 향상 (정책 개발 및 대응)



감사합니다
THANKS!