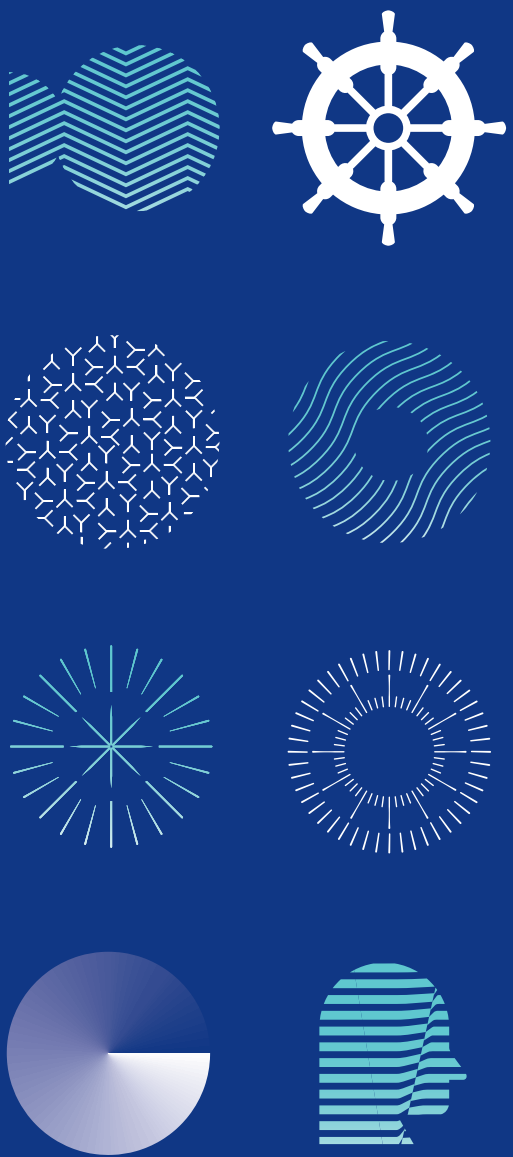
해양수산
전망대회
2022

해양수산 미래비전과 과제

Vol. II 부문별 추진과제

2022. 1. 19.(수)



www.kmi.re.kr

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

해양수산
미래비전과 과제

목 차
CONTENTS

산업의 글로벌 경쟁력을 강화하라 3

· 발표9 해운사의 시장위험관리 방안 : 대선전문기관 4
· 발표10 지속가능한 부산항 성장정책 17

해양으로 레벨업하는 삶의 질 29

· 발표11 트렌드를 읽는 눈, 변화하는 해양휴양문화 30
· 발표12 HMR 급증 시대 수산식품 대응전략 44
· 발표13 연근해어업 전망과 지속가능 대책 56
· 발표14 연안해상교통 전망과 공영제 추진방안 72

해양수산 미래를 바꿀 新기술에 주목하라 88

· 발표15 시뮬레이션 기반 해양공간관리 전략 89
· 발표16 수산양식업 혁신, 아쿠아팜 4.0 전략 105
· 발표17 무탄소 국제해운 전망과 해사 신산업 육성 118
· 발표18 디지털 항만 공급사슬 전망과 구축전략 131

지속가능한 발전, 한계에 도전하라 149

· 발표19 2050 해양수산 탄소중립 실현, 도전과 과제 150
· 발표20 해상풍력 추진 전망과 해양정책 방향 162
· 발표21 자연기반해법(NbS)을 활용한 연안지역 기후변화 적응 방향 178
· 발표22 해양바이오 산업의 현황과 정책방향 184

뭉쳐야 산다! 글로벌 해양협력의 시대 196

· 발표23 북극 전망과 한국의 도전 197
· 발표24 바다로 여는 한반도 신물류체계 구상 210
· 발표25 유엔해양법협약 40년: 진단과 대응 과제 221
· 발표26 해양수산 ODA 전망과 향후 추진 과제 232

지역과 미래 세대를 위한 연안경제 245

· 발표27 지역 주도의 연안경제 활성화 전망과 과제 246
· 발표28 국토 외곽지역의 신활력 전략 265
· 발표29 MZ세대를 위한 해양교육 과제 277

2022 해양수산 미래비전과 과제

산업의 글로벌 경쟁력을 강화하라

발표 9

해운사의 시장위험관리 방안: 대선전문기관

고병욱
KMI 해운정책연구실장

발표 9 해운사의 시장위험관리 방안: 대선전문기관

고병욱 / KMI 해운정책연구실장

• 현황과 필요성

우리나라 해운산업은 호황기에 고가(고용선료)로 선박을 확보하고, 불황기에 원리금(용선료) 납부 부담을 안게 되면서, 반복되는 해운산업 위기를 겪어 왔다. 이 같은 구조적 문제를 해소하기 위해 소위 "한국형 선주사", 즉 대선전문기관의 설립이 필요하다. 대선전문기관이 설립되면, 선종별로 그리고 시기별로 해운의 시장위험관리가 강화되고, 우량 선사를 선별 육성하고, 선사들의 투기적 영업의 방지 효과 등이 있을 것으로 기대된다. 따라서 시중 유동자금의 해운산업 투자를 유도하고, 개별 해운기업의 리스크 프리미엄(스프레드)도 축소될 수 있다.

• 운영 방안

운영방안은 용선료가 전략적 또는 정책적 차원에서 주어지면, 대선전문기관이 부담하는 시장변동위험 또는 손실위험을 정량적으로 산출해서 시장위험이 가장 작은 대선전문기관의 투자방안을 선택하는 것이다. 역으로 대선전문기관이 용선료 수입을 최대화하는 경우에는 주어지는 시장위험 수준에서 용선료 수입을 최대화하는 투자방안을 선택할 수 있다. 대선전문기관의 투자전략 알고리즘은 향후 한국 해운산업에서 대선업을 전문적으로 하는 해운기업에게 유용한 투자관리지침이 될 것으로 기대된다. 예를 들어, 투자 및 운영방안 결정의 시간 범위가 3년으로 주어지면, 미래 해운시장에 대한 전망에 입각해 대선(용선) 기간을 결정하고 기준 용선료의 수준과 매기간 용선료의 시황 연계의 정도를 수익률과 시장위험의 최저 조합의 관점에서 결정할 수 있다. 바로 이 같은 투자전략 수립에 필요한 기본 모형을 제공했다는 점에서 KMI가 제시한 대선전문기관 운영방안이 의미를 지닌다.

• 정책 방향

대선전문기관이 활성화되기 위해서는 조세리스, 배당소득 비과세, 양도소득세 감면 등의 세제지원이 필요하다. 그리고 80여 척의 국가필수선박과 대선전문기관의 투자선박을 연계하는 방안이 강구될 필요가 있다.


2022 해양수산 전망대회
해운사의 시장위험관리 방안 :
대선전문기관
고 병 욱
KMI 해운정책연구실장
KMI 한국해양수산개발원


주요 내용
들어가며
오래된 믿음: 여전히 유효한가?
기본으로 돌아가자: 시장위험관리
시장위험관리방안: 대선전문기관
활성화 방안
2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I

들어가며

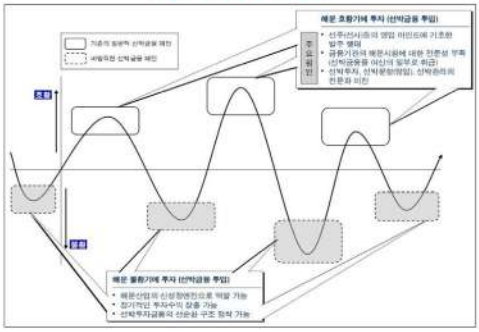


2022 해양수산 전망대회

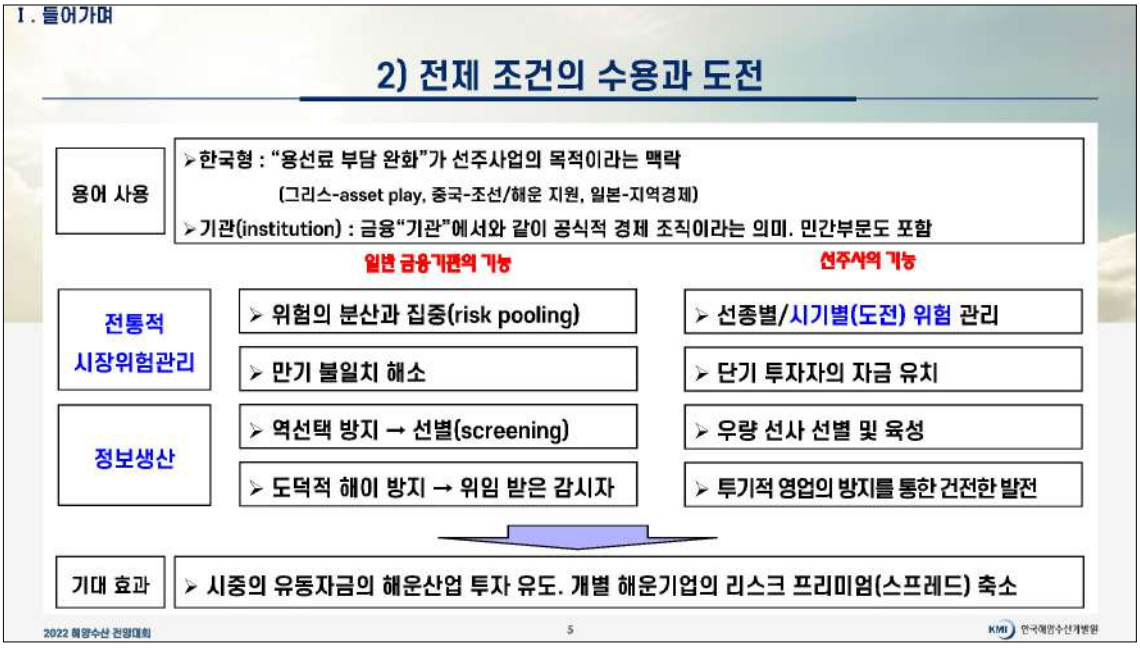
1) 무엇이 문제인가? 전제(premises)

우리 해운의 고착화된 문제	➢호황기 고가(고용선료) 선박 투자 → 불황기 원리금(용선료) 납부 부담 ➢선박 원가 경쟁력 강화 방안 긴요

선박 투자의 두 가지 행태



2022 해양수산 전망대회 4 KMI 한국해양수산개발원


Ⅰ. 들어가며
2) 전제 조건의 수용과 도전
용어 사용
➢한국형 : "용선료 부담 완화"가 선주사업의 목적이라는 맥락
(그리스-asset play, 중국-조선/해운 지원, 일본-지역경제)
➢기관(institution) : 금융"기관"에서와 같이 공식적 경제 조직이라는 의미. 민간부문도 포함
일반 금융기관의 기능
선주사의 기능
전통적 시장위험관리
➢ 위험의 분산과 집중(risk pooling)
➢ 선종별/시기별(도전) 위험 관리
➢ 만기 불일치 해소
➢ 단기 투자자의 자금 유치
정보생산
➢ 역선택 방지 → 선별(screening)
➢ 우량 선사 선별 및 육성
➢ 도덕적 해이 방지 → 위임 받은 감시자
➢ 투기적 영업의 방지를 통한 건전한 발전
기대 효과
➢ 시중의 유동자금의 해운산업 투자 유도. 개별 해운기업의 리스크 프리미엄(스프레드) 축소
2022 해양수산 전망대회
5
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
II
오래된 믿음: 여전히 유효한가?
2022 해양수산 전망대회

Ⅱ. 오래된 믿음 : 여전히 유효한가?

1) 거대한 분기(Great Divide)의 시작이었나?

- 1984년 해운산업 합리화 조치
- 1970년대 말, 해운시장에 대한 정보부족에 따른 과도한 선박 투자로 대규모 해운부실 유발
- 해운시장 연구 등을 위해 한국해운기술원 설립

KMI 설립(1984년)



- 수십년 간의 논의와 연구를 통해 BIFFEX 해상운임 선물거래 도입
- BDI(초기에 BFI)를 기초자산으로 거래
- 시장위험을 관리할 수 있는 제도적 장치

발틱해운거래소(1980년대)



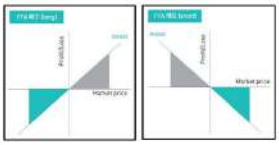
Ⅱ. 오래된 믿음 : 여전히 유효한가?

2) 해운시장의 예측 불가능성 : 해석

Arthur의 Cafe 문제

- Café에 갈 수 있는 사람 100명임
- 각 사람은 Café에 60명 이상이 올 것으로 예측하면 가지 않고, 60명 미만이면 갈 것임
- 동일하게 사용되는 어떠한 결정적(deterministic) 예측 방법도 예측 목적을 달성할 수 없음
- 학계에서는 이를 반사성(reflexibility)로 부르고, 예측이 의미를 가지기 위해서는 이 같은 집단행동이 불가능해야 함

FFA 거래

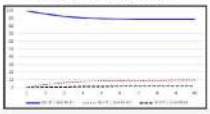


- 운임파생상품의 전제 조건 : 예측 불가능성
- 가격 예시 기능(Price Discovery)
  - 평균적으로는 운임파생상품이 현물운임을 예측
  - 그때 그때 마다 예측 오차는 불가피

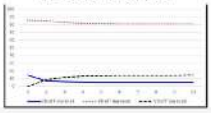
실증분석의 사례

- 운임 예측오차의 50%는 물동량 충격. 물동량은 해운산업계의 영향이 거의 미치지 않음

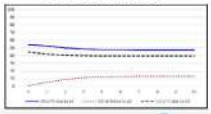
물동량 예측오차 분해



선박량 예측오차 분해



운임 예측오차 분해



CHAPTER
Ⅲ

기본으로 돌아가자 : 시장위험관리



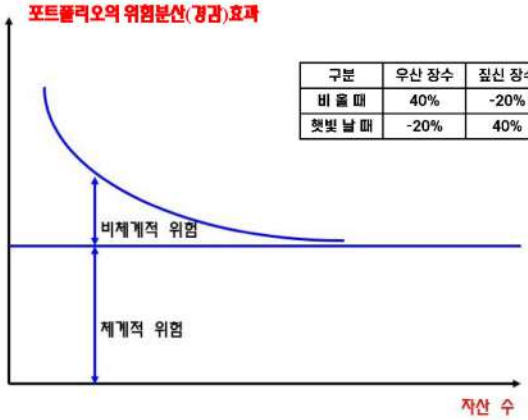
2022 해양수산 전망대회

기본으로 돌아가자 : 시장위험관리

➢ Markowitz (1952) Portfolio Selection, Cullinane (1995) A Portfolio Analysis of Market Investments in Dry Bulk Shipping

상관계수	위험감소 효과
+1.0	위험감소 불가능
+0.5	약간의 위험 감소
0	상당한 위험 감소
-0.5	대부분의 위험 제거
-1.0	모든 위험 제거

포트폴리오의 위험분산(경감)효과



구분	우산 장수	짚신 장수	겸업
비 올 때	40%	-20%	10%
햇빛 날 때	-20%	40%	10%

CHAPTER
Ⅳ

시장위험관리 방안: 대선전문기관



2022 해양수산 전망대회

Ⅳ. 시장위험관리 방안 : 대선전문기관

1) 개념과 기능

목적

➢ 해운기업의 원활한 선박 확보와 용선료 부담 완화를 지원

대선전문기관 목적 함수

$$\underset{\{X_i,\alpha_{i,t}\}}{\text{Min}} \; Risk_t$$
$$\text{subject to } \mathrm{E}[\alpha_{i,t} \times TC(i,t)] \leq \overline{TC_t}$$

비즈니스 모델

선박 확보 ✖ 대선 전략 = 사업 모델

선박 확보	대선 전략	사업 모델
1. 신조선 발주	1. BBCHP	1-1. 신조선-BBCHP
		1-2. 신조선-BBC
		1-3. 신조선-TC
2. 중고선 매입	2. BBC	2-1. 중고선-BBCHP
		2-2. 중고선-BBC
	3. TC	2-3. 중고선-TC

2022 해양수산 전망대회 12 KMI 한국해양수산개발원

Ⅳ. 시장위험관리 방안 : 대선전문기관

2-1) 최적 운영방안 : 포트폴리오

포트폴리오 대상 선박

구분1	구분2	표기
컨테이너선	대형선	Con_1
	소형선	Con_2
건화물선	대형선	Bulk_1
	소형선	Bulk_2
유조선	대형선	TNK_1
	소형선	TNK_2

포트폴리오 구성(예)

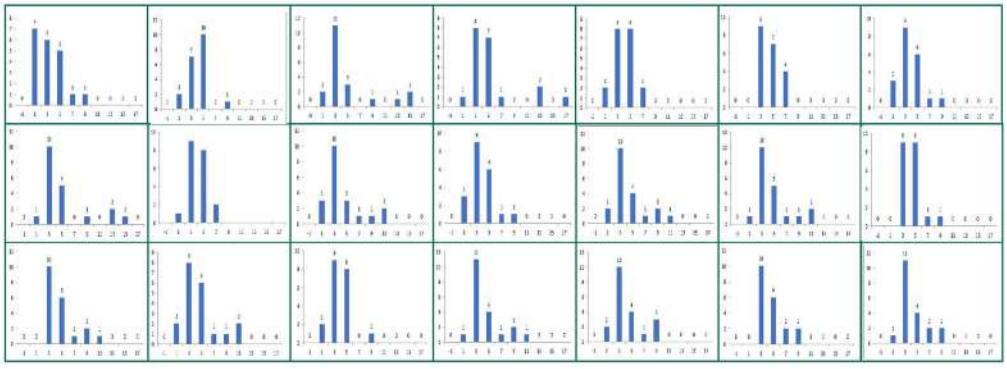
구분1	구분2	구분3	순번
단일 선종	선종 내 분산효과 없음	Con_1	1
		Con_2	2
		Bulk_1	3
		Bulk_2	4
		TNK_1	5
		TNK_2	6
	선종 내 분산효과 있음	Con_1,2	7
		Bulk_1,2	8
		TNK_1,2	9
두 개의 선종	선종 내 분산효과 없음	Con-Bulk_1	10
		Con-TNK_1	11
		Bulk-TNK_1	12
		Con-Bulk_2	13
		Con-TNK_2	14
		Bulk-TNK_2	15
	선종 내 분산효과 있음	Con-Bulk_1,2	16
		Con-TNK_1,2	17
		Bulk-TNK_1,2	18
세 개의 선종	선종 내 분산효과 없음	CBT_1	19
		CBT_2	20
	선종 내 분산효과 있음	CBT_1,2	21

2022 해양수산 전망대회 13 KMI 한국해양수산개발원

Ⅳ. 시장위험관리 방안 : 대선전문기관

2-2) 최적 운영방안 : 수익률 분포

포트폴리오 수익률 분포

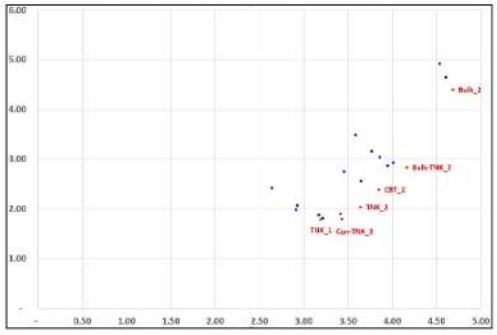


2022 해양수산 전망대회 14 KMI 한국해양수산개발원

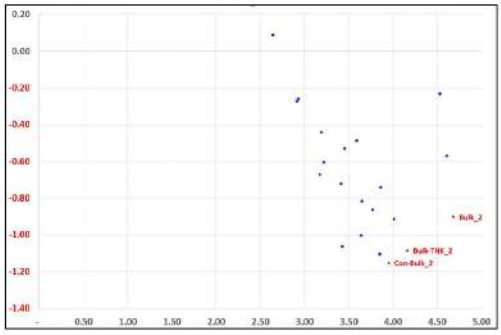
Ⅳ. 시장위험관리 방안 : 대선전문기관

2-3) 최적 운영방안 : 효율적 투자 기회

포트폴리오의 기대 수익률과 표준편차



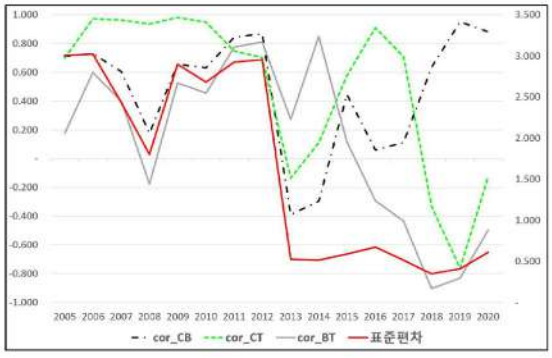
포트폴리오의 기대 수익률과 VaR(시장위험 자본요구량)



Ⅳ. 시장위험관리 방안 : 대선전문기관

2-4) 최적 운영방안 : 상관성과 분산효과

수익률 간 상관계수와 통합 포트폴리오의 표준편차 : 추이



수익률 간 상관계수와 통합 포트폴리오의 표준편차 : 회귀 분석

$Y = c + \beta_1 \times X_1 + \beta_2 \times X_2 + \beta_3 \times X_3 + \epsilon_i$

여기서 Y은 는 세 개 선종 모두로 구성된 포트폴리오의 수익률의 표준편차
X_1은 컨테이너선과 건화물선의 상관계수,
X_2은 컨테이너선과 유조선의 상관계수
X_3은 건화물선과 유조선의 상관계수

구분	추정치	표준오차	t-값
c	0.382832	0.22517	1.70019
β_1	1.442239	0.308774	4.670861
β_2	0.886467	0.278894	3.178509
β_3	0.959483	0.271273	3.536964

Ⅳ. 시장위험관리 방안 : 대선전문기관

2-5) 최적 운영방안 : 운영 거버넌스

목적	➢ 해운기업의 원활한 선박 확보와 용선료 부담 완화를 지원

대선전문기관 목적 함수

$$\underset{\{X_i,\alpha_{i,t}\}}{\text{Min}} \; Risk_t$$
$$\text{subject to } \mathrm{E}[\alpha_{i,t} \times TC(i,t)] \leq \overline{TC_t}$$

대선전문기관의 의사결정

투자/운용 위원회		➢ 대선전문기관 내에 투자/운용 위원회 구성
단기	용선료	➢ $\overline{TC_t}$ 의 결정
	연계 계수	➢ $\alpha_{i,t}$ 의 결정
장기	투자전략	➢ 투자 선종(X_i), 신조선/중고선, 용선기간, 수용 위험수준 등의 결정

2022 해양수산 전망대회 17 KMI 한국해양수산개발원

Ⅳ. 시장위험관리 방안 : 대선전문기관

3) 기대효과

1. 선박 경쟁력 확보	➢ 장기간의 대선전문기관 운영으로 대수의 법칙 달성 및 용선료 인하 (장기 시장 용선료 수준) ➢ 선종 간 위험분담 효과 발생
2. 시장위험 분담	➢ 운항선사와 선주사 간에 시장변동위험 분담(risk sharing). 불황기 신용경색 해소
목적 달성	➢ 해운기업의 원활한 선박 확보와 용선료 부담 완화를 지원
해운-조선 상생	➢ 해운 불황기, 안정적 선박 발주로 조선소 일감 확보 지원



2022 해양수산 전망대회 18 KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
V

활성화 방안

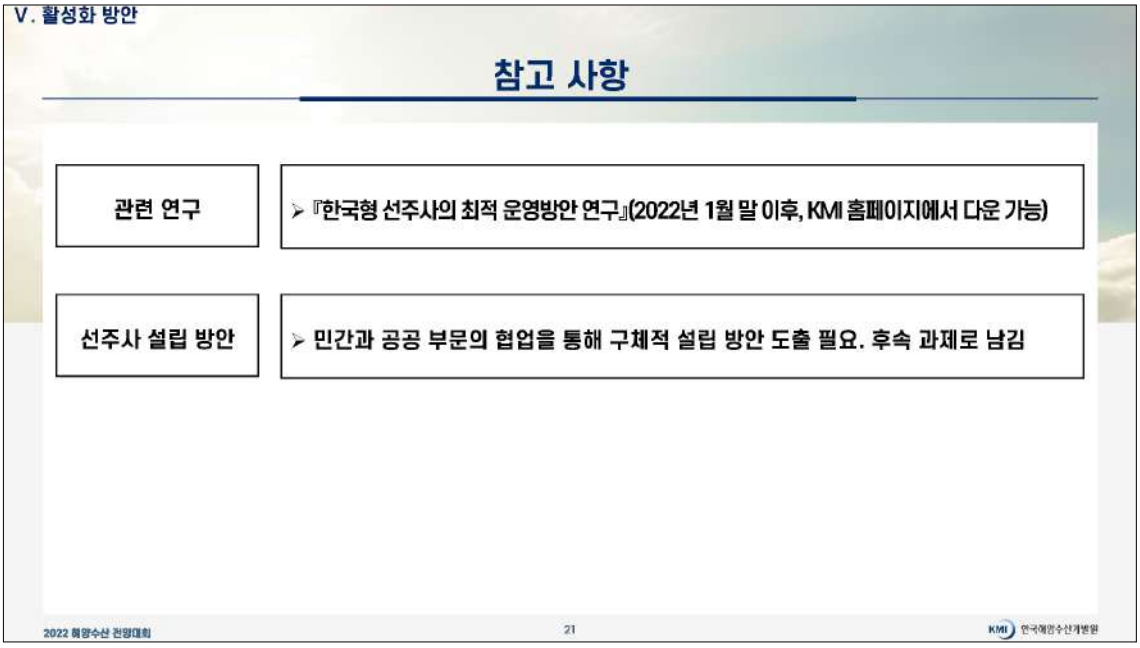


2022 해양수산 전망대회

V. 활성화 방안

세제 지원과 국가필수선박 제도 활용

1. 조세리스 도입	➢ 선박 가속상각 → 투자자로 세제혜택 이전 → 운항선사로 혜택 분배 → 선박투자 활성화
2. 선박펀드 세제 지원	➢ 선박투자회사제도에 따른 선박펀드 투자자에 대한 배당소득 비과세, 양도소득세 감면 등
3. 국가필수선박 제도와 연계	➢ 80척 내외의 국가필수선박과 대선전문기관의 선박과 연계 추진


Ⅴ. 활성화 방안
참고 사항
관련 연구
➢ 『한국형 선주사의 최적 운영방안 연구』(2022년 1월 말 이후, KMI 홈페이지에서 다운 가능)
선주사 설립 방안
➢ 민간과 공공 부문의 협업을 통해 구체적 설립 방안 도출 필요. 후속 과제로 남김
2022 해양수산 전망대회
21
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원

발표 10

지속 가능한 부산항의 성장정책

김근섭
KMI 항만정책연구실장

발표 10 지속 가능한 부산항의 성장정책

김근섭 / KMI 항만정책연구실장

• 현황과 필요성

최근 코로나 펜데믹으로 촉발된 글로벌 공급망 붕괴로 항만의 역할이 그 어느 때보다 중요하게 인식되고 있다. 항만의 하역이 지연되고 선박이 묶여 해상운송이 늦어 지면서 공급 물품의 부족으로 소비 물가 상승을 초래하고 있다. 항만이 소비자의 삶에 직접 영향을 미치는 시설로 각인되었다. 특히 글로벌 공급망의 안정성을 위해 허브항만의 중요성과 역할도 강화되고 있다. 부산항은 이러한 상황에 부합하는 차별적 강점을 가진 환적항만으로 세계 2위의 확고부동한 환적허브의 역할을 수행하고 있다. 그러나 최근 중국과 일본의 주요 항만들이 부산항의 환적화물 유치를 위해 카보타지 완화 및 국제전략항만 등의 정책을 추진하고 있다. 부산항은 이와 같은 대외 견제에도 불구하고 안정적인 성장세를 지속하고 있으나 지속 가능한 환적경쟁력 확보를 위해서는 장치장 부족, 터미널간 환적 증가 및 피더네트워크 약화 등 내재된 환적비효율 해소를 위한 정책을 신속하게 추진해야 한다.

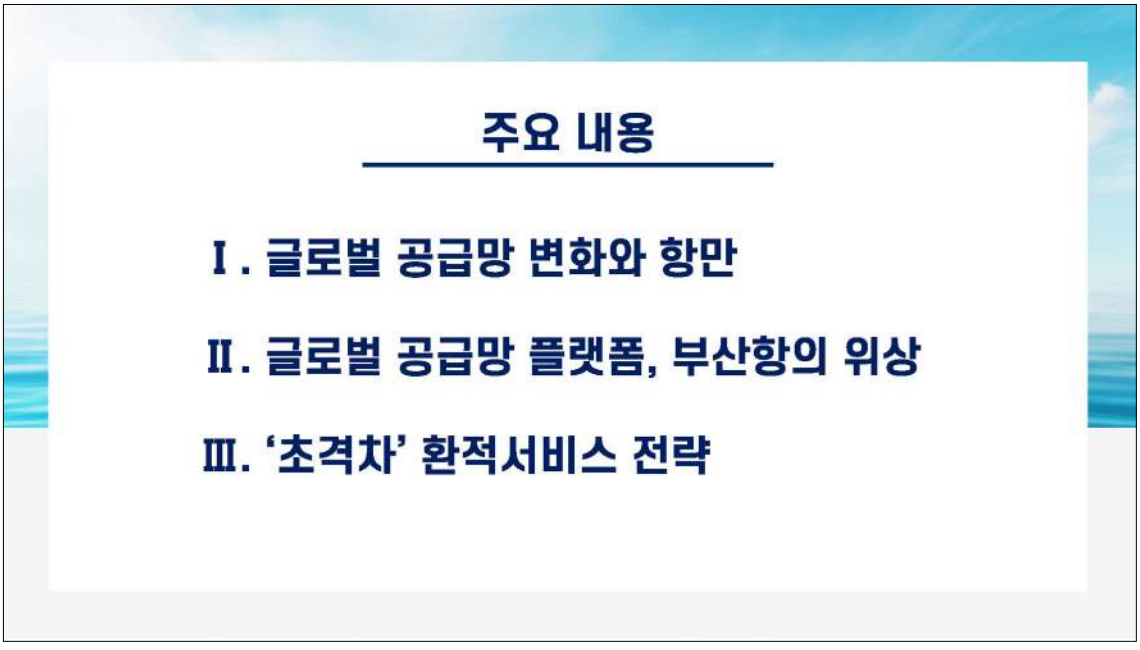
• 운영 방안

무엇보다도 추진 중인 진해신항을 적기에 개발하여 '초격차' 환적서비스로 경쟁력을 이어가야 한다. 진해신항의 개발은 부산항의 지속 가능한 경쟁력을 담보하는 것으로서 싱가포르 Tuas 터미널과 같이 수요 기반이 아닌 전략 기반으로 추진되어야 할 것이다. 한때 세계 최고의 환적허브였으나 시설확장 한계로 경쟁력이 지속 약화되고 있는 홍콩항의 사례도 잊지 말아야 한다.

• 정책 방향

'초격차' 환적서비스를 위해서는 부산항의 구조적인 환적 비효율을 해소하는 것이 시급하다. 이를 위해서는 △타부두(터미널간) 환적 최소화 △컨테이너터미널 기능의 신항 조기 일원화 △초대형 메가터미널 운영 등을 지속적으로 추진해 나가야 한다. 특히, 터미널간 이송하는 타부두 환적화물 증가는 향후 부산항의 가장 큰 약점으로 작용할 가능성이 크기 때문에 진해신항의 건설과 함께 조속히 추진해야 할 것이다.


2022 해양수산 전망대회
지속가능한
부산항 성장정책
김 근 섭
KMI 항만정책연구실장
KMI 한국해양수산개발원


주요 내용
Ⅰ. 글로벌 공급망 변화와 항만
Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상
Ⅲ. '초격차' 환적서비스 전략

CHAPTER

I

글로벌 공급망 변화와 항만



글로벌 공급망은 복잡다변

항만 정체 → 공급망 위기

아시아는 글로벌 공급망 중심지

항만은 글로벌 공급망 플랫폼

2022해양수산전망대회

글로벌 공급망은 복잡다변

글로벌 공급망이 다자간 분업구조로 변화하면서 복잡해지고 상호 의존도 심화

- 많은 제품들이 다자간 생산활동에 의해 생산('Made in World' 개념 부상), 고도화된 산업일 수록 글로벌 가치사슬 활동이 보다 활발
  - 2000-2017년 간 아시아 역내 글로벌가치사슬 활동 비중 증가, 반면 유럽과 북미의 역내 활동 비중은 감소하고 지역 간 생산 공유 비중은 증가(아시아로 생산기지 이전)
- 중복 소싱(redundancy in sourcing)을 줄여 고정비 감축 및 효율성 증대를 추구 → 그러나 공급망 탄력성 감소, 위기시 신속한 대응 어려움

☞ 코로나 이후 세계 수요-공급 불일치(공급대비 구매수요 증가)로 글로벌 공급망 지연 및 안정성 취약(생산부문의 공급차질이 최종재 생산까지 영향)

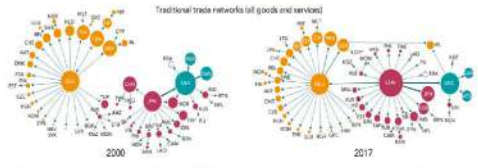
산업별 글로벌가치사슬(GCV) 교역 참여율(부가가치%)



주: 1) 전방참여- 국내생산 중간재의 해외생산 투입(수출을 의미), 후방참여- 해외 생산 중간재의 국내 생산 투입(수출을 의미)
2) 2000-2007년까지 글로벌 가치사슬 활동 활발, 2008년 제계금융위기 이후 그 증가폭가 둔화되며 2007-2017년 참여율이 감소하는 경우도 발생
자료: WTO, Technological innovation, supply chain trade, and workers in a globalized world, 2019 유안으로 KDI 작성

글로벌가치사슬(GCV) 교역 네트워크 변화 양상

모든 제품 및 서비스 분야의 공급측면(수출)무역 네트워크 변화 양상



주: 원의 크기는 수출의 부가가치 비중, 화살표 방향은 부가가치 흐름을 표시(A→B의 경우 A국에서B국으로 부가가치 회돌이 가장 큰 국가)
자료: WTO, Technological innovation, supply chain trade, and workers in a globalized world, 2019

Ⅰ. 글로벌 공급망 변화와 항만

항만정체 → 공급망 위기

항만의 기능 저하는 글로벌 공급망을 붕괴, 우리 삶에 직접 영향

- 코로나 19 이후 세계 주요 항만을 중심으로 선박대기, 적체 및 운영 중단 등 해상물류 지연 발생, 이는 대표적 글로벌 공급망 문제로 부각
  - 소비재 수요 증가로 항만 물동량 급증 반면, 코로나 감염자 발생으로 항만 폐쇄, 항만 인력 부족으로 항만 기능 마비 (특히 서유럽,미국을 중심으로 트럭기사, 창고운영, 하역인력 부족 심각)
- 이는 해상 운임 상승 → 물류비 증가로 이어져 궁극적으로는 소비자 비용 상승 야기(CPI 및 PMI 증가)

◈2021년 PMI상승은 코로나 펜데믹으로 인한 공급망 지연 결과로 발생(증가하는 수요에 제조 생산량이 부응하지 못하므로 생산 회복 노력)







2022 해양수산 전망대회 5 KMI 한국해양수산개발원

Ⅰ. 글로벌 공급망 변화와 항만

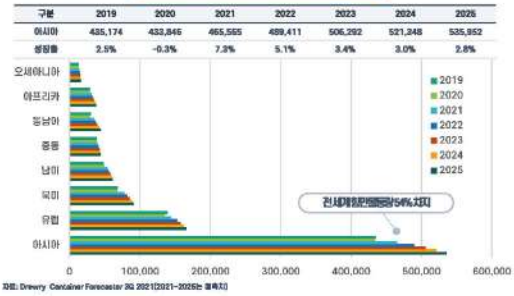
아시아는 글로벌 공급망 중심지

아시아 지역은 여전히 성장 여력이 가장 높으며 국제 교역의 중심지 역할 수행

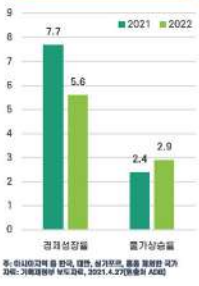
- 코로나 이후 탈중국화, 리쇼어링, 니어쇼어링 등의 다변화 요구가 높아지나, 여전히 중국(거점)을 중심으로 아시아가 교역 중심지 역할 지속 전망
  - 중국을 대체할 수 있는 대안이 현재까지 부재하며, 여전히 중국이 세계의 생산 공장 역할을 유지할 것으로 예상(글로벌 무역의 중국비중 증가: 20년 34% ← 19년 32%)
  - 코로나19 위기는 '아시아의 세기(Asia Century)'의 시발점이 될 수 있으며, 아시아는 2040년 전 세계 소비의 40%와 GDP의 52%를 차지할 것으로 전망(McKinsey & Company, 2020)

전 세계 지역별 항만 물동량 예측(단:TEU)

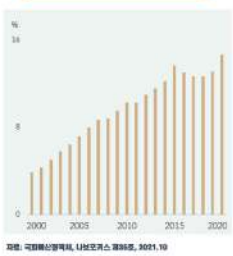
구분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
아시아	435,174	433,846	465,555	489,411	506,292	521,248	535,952
성장률	2.5%	-0.3%	7.3%	5.1%	3.4%	3.0%	2.8%



자료: Drewry Container Forecaster 3Q 2021(2021~2025는 예측치)



주: 아시아국력 중 한국, 대만, 싱가포르, 홍콩 제외한 국가
자료: 기획재정부 보도자료, 2021.4.27(원출처 ADB)



자료: 국제해상물류계, 나보모리스 제36호, 2021.10

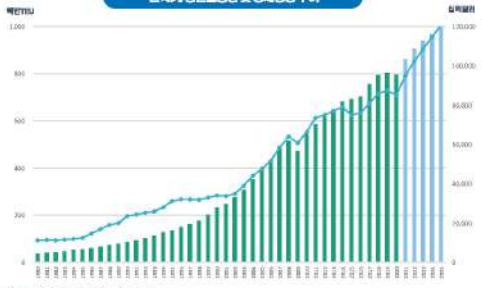
2022 해양수산 전망대회 6 KMI 한국해양수산개발원

항만은 글로벌 공급망 플랫폼

항만도 글로벌 공급망에서 안전판 역할에 대한 요구 증대 예상 → 글로벌 공급망의 '플랫폼' 역할

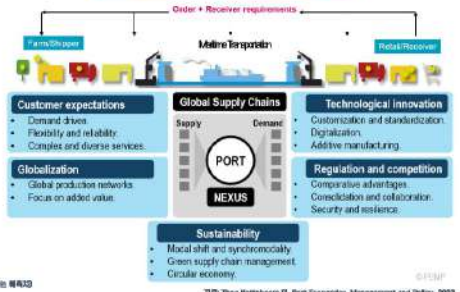
- 교역과 경제가 성장하는 한 항만의 성장도 멈춤없이 지속 예정(과거 40년 간 전세계 항만물동량은 지속적으로 증가)
- 글로벌 공급망의 안정성 확보 위해 허브(거점)항만의 역할도 점차 중요

전 세계 항만물동량 및 경제성장 추이



자료: 1) IMF, World Economic Outlook Database
2) 1995-2008는 ⓒ DATA, 2007-2018은 UNCTAD(Review of Maritime Transport'), 2019-2025년 Drewry Container Forecaster 3Q 2021(2021-2025는 예측치)

글로벌 공급망에서 항만 역할 및 관련 이슈



자료: Theo Notteboom 외, Port Economics, Management and Policy, 2022

CHAPTER
II

글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상



- 세계 2위 환적 허브
- 환적서비스에 최적
- 글로벌 공급망의 안전판
- 대외 경쟁 심화
- 부산항은 지속성장 가능
- 환적 비효율 여전

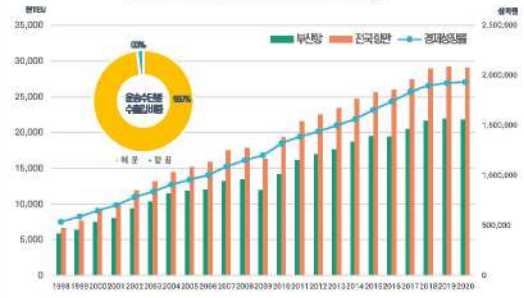
Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상

세계 2위 환적 허브

부산항은 세계 환적 물동량 처리 실적 2위, 전체 컨테이너 물동량 세계 7위

- 부산항은 2016년 이후 환적 물동량 처리실적 세계 2위를 유지하고 있으며, 전체 컨테이너 처리 물동량 처리 실적도 세계 7위
- 또한 우리나라 컨테이너 화물의 약 75%를 처리하는 등 국내외에서 중요항만으로 역할

우리나라 항만물동량 및 경제성장 추이



자료: e 나라지표(원출처는 Port-MIS) 기본 통계표 및 국가통계 KOSIS

2020년 세계 항만 물동량 처리 실적 순위(천TEU)



주: 동북아타 우측으로 1위롭서 10위 순위임
자료: IHS, 지피(상) 및 Drewry, Container 2021/3Q Forecaster(하) 위탁으로 저자 작성

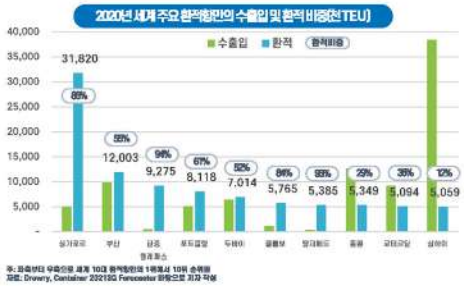
Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상

환적서비스에 최적

부산항은 동북아 타 항만 대비 차별적 환적 경쟁력을 보유

- 수출입 화물 및 환적화물 모두 1천만 TEU이상을 처리하는 대형항만이며 물동량 균형 이상적(수출입 및 환적화물 비율 45% : 55%로 이상적 균형)
- 부산항의 대표적 경쟁력은 서비스 우수성(네트워크 연계성), 지리적 입지, 기상여건 등 안전성과 효율성임
  - 세계 정기선 연결지수는 2006년 '78'에서 '128'(2021년 Q4)로 성장했으며(연평균 3.0%), 현재 세계 4위(2011년 이후 순위 지속) ◈LSCI국가별 순위 중 한국은 중국, 싱가포르 다음으로 3위
  - 상하이항(36개) 대비 북미항로 연결수(42개) 상대적으로 높으며, 미국 서안(LA/LB항), 북유럽(로테르담항 등) 주요 항만과 부산항의 리드타임도 중국 상하이항 대비 우위

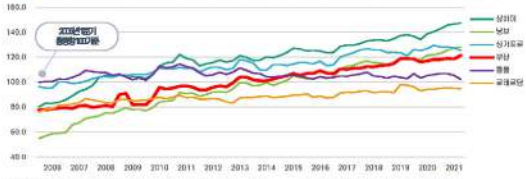
2020년 세계 주요 환적항만의 수출입 및 환적 비중(천 TEU)



주: 좌측부터 우측으로 세계 10대 환적항만의 1위롭서 10위 순위임
자료: Drewry, Container 2021/3Q Forecaster 위탁으로 저자 작성

부산항 세계 정기선 연결지수(LSCI) 순위

부산항	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
지수	78.5	80.3	80.6	86.4	90.0	98.4	95.3	101.2	101.8	105.5	107.8	106.9	112.5	116.7	117.6	119.5
순위	5	5	6	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4



주: 2006년부터 현 세계 180개국만 150개국 정만 대상 정기선 연결지수(Liner shipping connectivity index)를 분기별로 조사(매 모만 4분기 평균)
자료: UNCTAD STAT 위탁으로 저자 작성

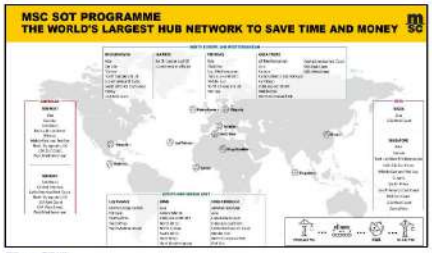
Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상

글로벌 공급망의 안전판

부산항은 동북아 환적 허브를 넘어 글로벌 공급망의 안전판

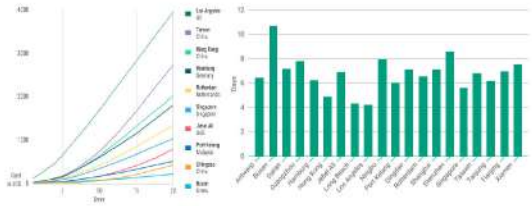
- 전 세계 공급망에서 최고의 안전성을 제공하는 거점 역할
  - 2020년 4월 MSC는 동북아 지역의 허브항만으로 유일하게 부산항을 선정(이후 5월에 싱가포르항을 추가) ※MSC의 지연운송(Suspension of Transit) 프로그램 시행에 부산항을 선정
  - 부산항은 세계 주요 항만 중 D&D(Demurrage & Detention) 증가율이 가장 낮으며, 비교적 높은 장치기간을 제공하는 것으로 조사 → 안정적 서비스 제공 가능

MSC의 SOT 프로그램 및 허브항



자료: MSC 홈페이지

세계 주요 항만의 D&D 증가율 및 무료장치기간



자료: KMI 종합분석, 중국의 전체 사오타이 운송 관련, 전체 산업계 미치는 영향 미미, 2021.12

Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상

대외 경쟁 심화

중국 '카보타지' 완화 정책 추진

- 2021년 외국적 선사에게 '연해 사오파이 운송'을 2024년까지 한시적으로 허용 발표
  - 상하이항의 국제허브 육성 목표('97년~)에 부합하고자 중국자본의 편의치적선을 대상으로 한 연해 사오파이 운송 허용('13년~), 부산항의 환적화물 유치를 주요 목표로 추진
- 상하이항의 전략은 부산항의 환적 물동량에 미칠 영향은 제한적이며, 향후 확대 가능성도 낮을 것으로 예상
  - 북중국 3개 항만 외 타 항만의 수출입 '적/환'비율이 미미, 부산항은 중국항만 대비 높은 환적 경쟁력 보유(서비스, 입지, 가상 등)

중국 연해 사오파이 운송 정책 주요 내용

- 다롄항, 톈진항, 칭다오항 등 북중국 3개 항만 수출입 화물을 상하이항에서 환적하는 경우로 한정
- 상하이항의 환적 물동량 확대를 위한 강력한 정책으로 판단



자료: KMI 종합분석, 중국의 연해 사오파이 운송 관련, 전체 산업계 미치는 영향 미미, 2021.12

중국 연해 사오파이 운송 정책 한계점

- 부산항이 북중국 항만보다 주요 노선별 리드타임 우위 선점

구분	미 주	유럽	일본	중남아	극동러	중남미	중동	대양주
다롄	○	x	○	x	○	○	x	x
톈진	○	x	○	○	○	○	○	x
칭다오	○	x	○	○	○	○	○	x

주: "○"는 부산항이 상해항 환적대비 리드타임 우위에 있는 노선을 의미

- 북중국 3개 대상 항만의 낮은 '적/환' 비율(경쟁관계 환적대상 아님)

항만	총물동량	'적/환'(비율)
톈진항	1,835	958(52.7%)
다롄항	511	321(62.8%)
칭다오항	2,201	1,306(59.3%)

- 시험 대상인 북중국 3개 항만을 제외하면 수출입 물동량 자체가 작으므로 연해 사오파이의 향후 확대 가능성은 미미

항만(순위)	총물동량	대수	수출입
칭다오(5위)	2,101	601	1,500
톈진(6위)	1,730	856	874
푸저우(9위)	632	342	290
잉커우(9위)	548	543	5
다롄(10위)	876	333	543
르자오(13위)	450	417	33

주: 중국 상위 10개 항만을 대상으로 대수 컨테이너 물동량 결과

Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상

대외 경쟁 심화

일본 '국제 컨테이너 전략 항만' 정책 : 아시아 물류네트워크 강화 및 환적항만 기능 회복

- 2010년 한신항(오사카, 고베항), 케이힌항(토쿄, 요코하마, 카와사키항) 등 2곳을 허브항만으로 육성 목표
  - 과거 지방 중소형 항만 개발을 위한 '멀티 포트' 정책 이후 일본 항만 경쟁력 상실, 2006년 추진한 '수퍼 중추항만' 육성 정책 효과 미미
  - 해외 환적화물 비중 축소, 동아시아 환적항만 기능 회복(부산항의 환적화물 탈환) 명시
- 현재 국제컨테이너 전략항만 정책 추진 지속, 일본 환적 증가에도 부산항 환적 성과 증가 및 우위 지속
  - 일본 정책 추진 이후에도 부산항은 물동량 지속 증가(세계 10위권 유지) 반면, 일본 주요항만의 성장세 둔화

국제 컨테이너 전략항만 주요내용



정책 추진 이후 부산항 및 일본 주요항만 물동량 성장 추이



Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상

부산항은 지속 성장 가능

부산항은 다양한 대외 여건 변화 및 경쟁에도 안정적 성장

- 부산항은 다양한 여건에도 변함없는 성장을 지속
  - 전 세계적 위기 및 대외 산업여건 변화 발생시에도 타 항만 대비 우수한 성과 기록
- 장래 부산항의 성장성은 의심할 여지 없음
  - 아시아 지역의 지속가능한 경제 성장 및 공급 거점 등으로 안정적 시설공급만 이루어지면 성장성은 충분, 균형 있는 물동량 구조, 입지 및 기후 강점, 우수한 네트워크 및 서비스 경쟁력 바탕

부산항 물동량 처리 실적(천 TEU)



부산항 환적 물동량 처리 실적(천 TEU)



Ⅱ. 글로벌 공급망 플랫폼, 부산항의 위상

환적 비효율 여전

부산항 장치능력 포화

- 장치장 점유율은 안전수준을 넘는 수준, 정상적 운영에 차질 발생 우려
  - 2018년 70% 초과, 코로나19 이후 항만 물동량 급격 증가로 장치장 포화 상태(2021년 하반기 80% 상회)

피더 네트워크 역할 한계

- 피더선사 기항공간(선석) 부족, 이로 인해 환적 네트워크 약화 우려 지속
  - 시설부족에 따른 신항과 북항이 이원화되어 운영 증이며, 피더선사는 주로 북항 이용
  - 이는 부산항 환적 비효율의 주원인으로 작용

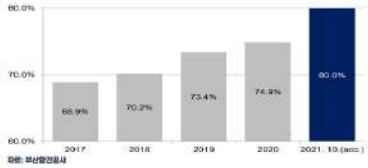
타부두 환적 발생 지속

- 환적비용 경쟁력은 네트워크 경쟁력, 입지 경쟁력 등과 함께 핵심 경쟁력 요인
  - 부산항의 타부두 환적 비율은 상당히 높으며(2020년 13.4%), 추가비용 발생 원인
  - 중국은 자부두/타부두 구분 없이 동일한 요율 책정

통합운영 미비, 항만자원 공동활용 부족

- 전반적으로 부산항의 시설부족에서 기인

부산항 장치장 점유율



자료: 부산항만공사

부산항의 타부두 환적 비율

Port	Inter-terminal transfer moves per year	% inter-terminal transfer /total containers	Number of terminals	Transhipment rate
Busan	1 663 500	13.4%	8	54%
Shenzhen West	92 635	n/a	3	n/a
Valencia	68 096	2.2%	3	55%
Bremerhaven	169 904	3.9%	7	55%

주 : 2020 환적 물동량 합계사의 3,063천TEU, 부산 12,058천TEU, 비율은 2,486천TEU.
자료 : OECD-ITF, Container port automation: Impacts and implications, 2021.10.

CHAPTER

Ⅲ

'초격차' 환적서비스 전략



진해신항 적기 개발

서비스 격차 방안

Ⅲ. '초격차' 환적서비스 전략

진해신항 적기 개발

항만 시설의 안정적 확보가 지속 가능 성장의 시작이자 기본

- 환적항만은 충분한 시설을 확보하여 안정적이고 경쟁력 있는 서비스 제공이 핵심
  - 선박대형화, 규모의 경제 실현 등으로 향후 환적화물은 계속 증가 예상되며, 아시아 지역의 늘어나는 물동량 수용 가능한 시설 확보 필요
- 수요기반이 아닌 전략기반의 시설 확보 추진, 2단계도 안정적 확보 중요
  - 싱가포르 Tuas 신항 개발, 연간 6,500만 TEU 처리, 세계 최대 환적 허브 지향을 참조 필요
- 글로벌 복합물류 허브이자 글로벌 공급망의 안전판의 역할

싱가포르 Tuas 신항 개발 계획



2020년 컨테이너 처리물동량(만TEU)	하역능력(만TEU) 현재	장래	세부 내용
3,687	3,500	6,500	'27년 단계적 개장 → '40년 준공 목표 (총 66선석, 수심 20m, 완전 자동화)

진해신항 조감도



Ⅲ. '초격차' 환적서비스 전략

서비스 격차 방안

컨테이너 기능 일원화

- 북항-신항 간 셔틀 운송을 제거하고, 신항으로 컨테이너 기능 통합

타부두 환적(ITT) 최소화

- 부산항의 잠재적인 내부 위험으로 작용
- 선사 환적비용 절감을 위해 타부두환적 해소 시급히 해결 필요
  - 로테르담 CER 사례 참조(타부두 환적 비용 최소화 및 터미널 간 연계성 강화)

초대형 메가포트 운영

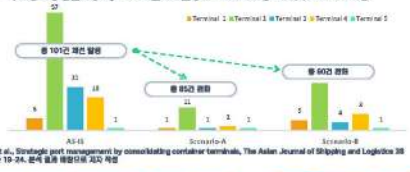
- 대형 터미널의 통합 운영(미국, 홍콩, 일본, 중국 등 주요 항만 통합 추세)

피더 네트워크 강화

- 대형선과 피더선박 동시 접안 운영으로 환적 효율성 향상

부산항 신항 통합 운영에 따른 효율 증대 효과

- 2016년 부산항 신항 각 터미널별 체선(12시간 이상 대기) 데이터 분석
- 부산항 신항 통합운영 시, 5개 터미널에서 발생한 101건 체선 중 85건 및 60건 제거 가능



자료: Kim et al., Strategic port management by consolidating container terminals, The Asian Journal of Shipping and Logistics 38 (2022.3) 19-24. 분석 결과 재활용해 재작성

로테르담항 CER(Container Exchange Route)



중국 항만통합 사례




감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

2022 해양수산 미래비전과 과제

해양으로 레벨업하는 삶의 질

발표 11

트렌드를 읽는 눈, 변화하는 해양휴양문화

홍장원
KMI 연구위원

발표 11 트렌드를 읽는 눈, 변화하는 해양휴양문화

홍장원 / KMI 연구위원

• 트렌드 변화

코로나19는 국내외 관광시장에 큰 변화를 가져왔다. 국제 관광시장은 72% 축소되었으며 2024년 이후에나 회복될 것으로 전망된다. 국내 관광시장 또한 여행 횟수와 여행지출액 모두 감소했으며, 2020년 주요 관광지점 평균 입장객 수도 전년 대비 47.2% 감소했다. 코로나19로 인한 관광시장 위축은 관광트렌드의 변화를 가져와, 국내여행 행태는 당일·근거리 여행, 소규모·개별여행이 증가하고 자연 속에서의 치유·휴양활동 및 캠핑과 레저스포츠에 대한 선호가 높아졌다.

• 추진 방향

관광트렌드 변화에 따라 국내 해양관광 행태 또한 변화해 관광활동자의 소규모화, 해변이나 섬 지역 등 자연자원이 우수한 저밀도 해양휴양관광지에 대한 선호도가 높아졌다. 2021년 국민해양레저관광 실태조사에 따르면 코로나19 이후 국민들은 해안경관 감상과 해산물 시식, 해변휴식 등에 대해 높은 선호도를 보이며, 해양관광 활성화를 위해 지역관광상품 개발, 해양관광 인프라 개선, 안전한 해양관광 환경조성, 다양한 볼거리 제공 등을 우선적으로 추진해야 한다고 보았다.

• 활성화 과제

해양관광트렌드 변화와 포스트 코로나에 대응하기 위한 해양관광 활성화를 위해서는 △해양친수 및 휴양활동을 위한 해양휴양공간 정비 △해양치유자원의 발굴과 활용, 시설·공간 정비를 통한 해양치유산업 활성화 △해양관광정보 플랫폼 구축 및 해양관광 창업기반 제공을 통한 해양관광서비스업 지원 등의 과제를 추진할 필요가 있다.



2022 해양수산 전망대회

트렌드를 읽는 눈, 변화하는 해양휴양문화

홍 장 원
KMI 연구위원

이 자료는 홍장원·이정아, "해양레저관광사업 추진을 위한 제도정비 방안", "2021 국민 해양레저관광 실태조사"의 내용을 토대로 합니다.

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

주요 내용



- 관광시장/트렌드 변화
- 국내 해양관광행태 변화
- 해양관광 활성화 방안

2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I

관광시장/트렌드 변화



2022 해양수산 전망대회

세계 관광시장 변화

2020년 국제관광시장 동향



▶ 코로나19 여파 국제 관광객 72% 감소

▶ 2024년 이후 관광시장 회복 전망

국제관광시장 변화



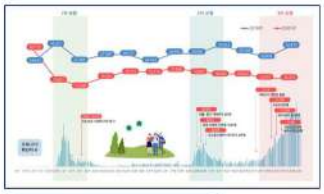
국제관광시장 회복 전망



Ⅰ. 관광시장/트렌드 변화

국내 관광시장 변화

2020년 국내여행 횟수



2020년 국내여행 지출액



2020년 국내 관광지 방문



2020년 관광목적지 검색

관광지 유형별 검색		관광목적지 검색 순위	
관광지 유형	전년대비 증감률	관광목적지	순위
자동차극장	144%	여의도 한강공원(서울 영등포구)	1
패러글라이딩	92%	을왕리 해수욕장(인천 중구)	2
드라이브코스	55%	월미도(인천 중구)	3
캠핑장	54%	속초관광수산시장(강원 속초시)	4
방파제	52%	경포해변(강원 강릉시)	5
등대	44%	헤이리 예술마을(경기 파주시)	6
낚시	42%	오이도 빨강등대(경기 시흥시)	7
해수욕장	39%	광교호수공원(경기 수원시)	8
녹수축산물시장	37%	속초해변(강원 속초시)	9
저수지	37%	낙산사(강원 양양시)	10
수상레저스포츠	30%	에버랜드(경기 용인시)	11
골프장	30%	반포 한강공원(서울 서초구)	12
명산	24%	대천해수욕장(충남 보령시)	13

▶ 국내 관광목적지 방문객 감소, 자연자원 우수지역 여행 증가

▶ 레저스포츠, 해양공간/해수욕장 선호도 증가

Ⅰ. 관광시장/트렌드 변화

관광트렌드 변화




Ⅰ. 관광시장/트렌드 변화
관광트렌드 변화(위드 코로나)
위드 코로나
관광트렌드
M
A
S
K
Minimal
Activity
Safety
Keen
To Travel
2022 해양수산 전망대회
7
KMI 한국해양수산개발원


Ⅰ. 관광시장/트렌드 변화
관광트렌드 변화 전망
관광트렌드 변화
2018년 START
2019년 BRIDGE
2020년 REFORM
2021년 BETWEEN
2022년 HABIT-US
위드코로나 MASK
코로나19 관광트렌드 변화 키워드
위생 및 안전
개별화
혼잡기피
치유/힐링
자연선호
기술혁신
온라인화
국제관광 기피
일자리
소비격차
해양관광 영향
▶ 자연 휴양관광지, 저밀도 관광활동, 소규모 관광 : 관광개발방향 전환
▶ 치유, 휴양공간 조성/정비
2022 해양수산 전망대회
8
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
II

국내 해양관광행태 변화



2022 해양수산 전망대회

II. 국내 해양관광행태 변화

해양관광활동 변화 분석



1 전통적 해양관광활동

해수욕, 해안경관감상, 해산물 시식
⇒ 관광활동 만족도 제고

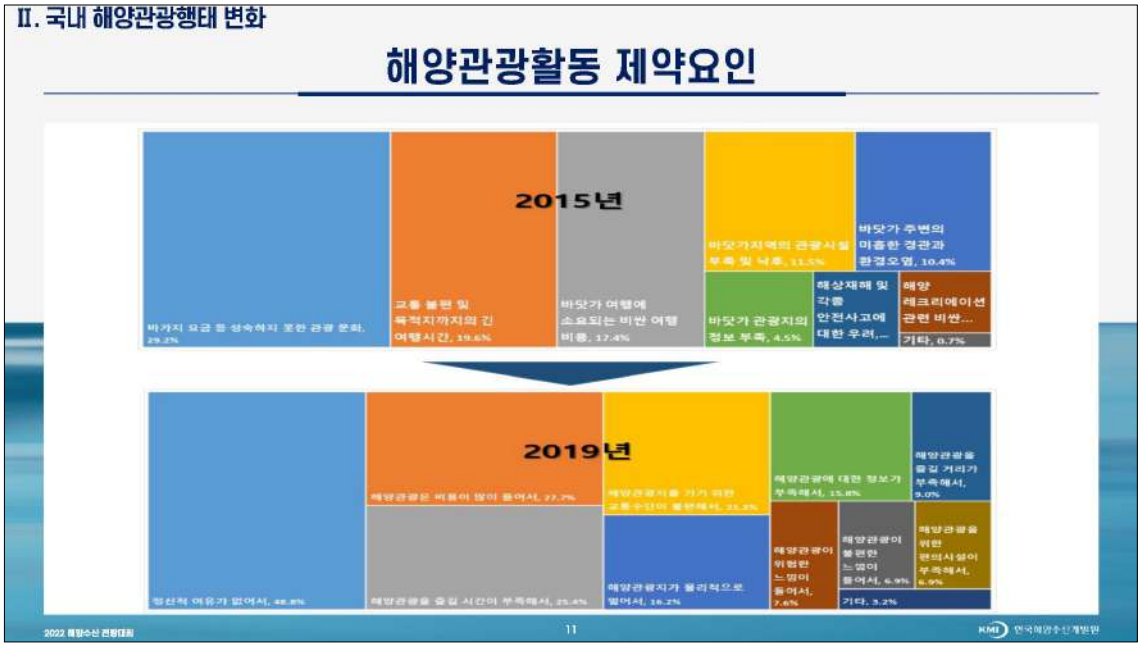
2 성장기 해양관광활동

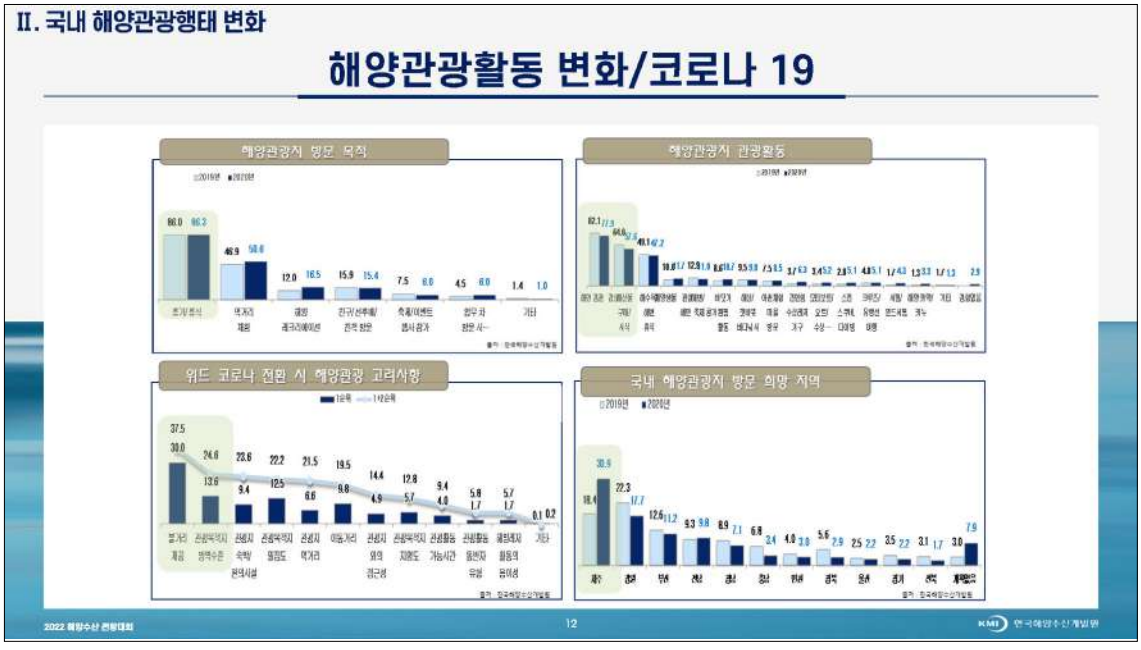
해양생태관광, 해변/해안축제
⇒ 관광콘텐츠 다변화 추구

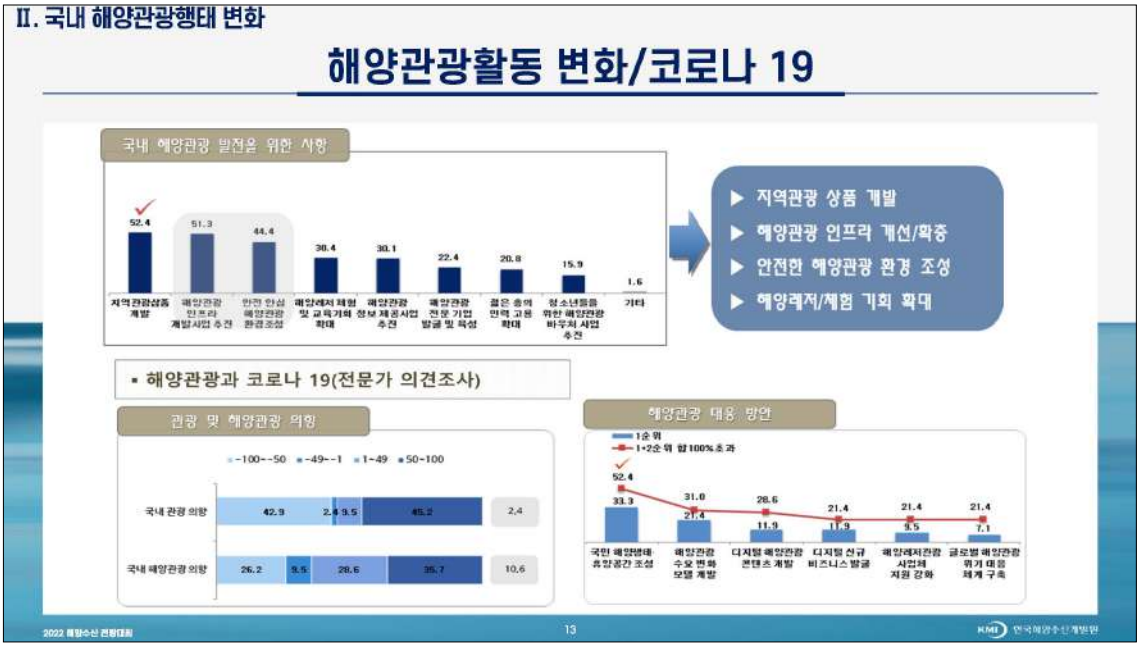
3 도입기 해양관광활동

해양레저스포츠(서핑, 요트, 다이빙)
⇒ 체험/참여기회 제공/기반정비

2022 해양수산 전망대회 10 KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 국내 해양관광행태 변화
해양관광활동 제약요인
2015년
바가지 요금 등 상속하지 못한 관광 문화, 29.2%
교통 불편 및 목적지까지의 긴 여행시간, 19.6%
바닷가 여행에 소요되는 비싼 여행 비용, 17.4%
바닷가지역의 관광시설 부족 및 낙후, 11.5%
바닷가 관광지의 정보 부족, 4.5%
바닷가 주변의 미흡한 경관과 환경오염, 10.4%
해상재해 및 각종 안전사고에 대한 우려,..
해양 레크리에이션 관련 비싼...
기타, 0.7%
2019년
정신적 여유가 없어서, 48.8%
해양관광은 비용이 많이 들어서, 27.7%
해양관광을 즐길 시간이 부족해서, 25.4%
해양관광지를 가기 위한 교통수단이 불편해서, 21.2%
해양관광지가 물리적으로 멀어서, 16.2%
해양관광에 대한 정보가 부족해서, 15.8%
해양관광이 위험한 느낌이 들어서, 7.6%
해양관광이 불편한 느낌이 들어서, 6.9%
해양관광을 즐길 거리가 부족해서, 9.0%
해양관광을 위한 편의시설이 부족해서, 6.9%
기타, 3.2%
2022 해양수산 전망대회
11
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 국내 해양관광행태 변화
해양관광활동 변화/코로나 19
해양관광지 방문 목적
86.0 86.2
46.9 58.8
12.0 16.5
15.9 15.4
7.5 8.0
4.5 8.0
1.4 1.0
해양관광지 관광활동
82.1 77.3
64.6 57.3
48.1 47.2
10.8 17.1 12.9 13.8 8.6 10.7 9.5 9.8 7.5 8.5 3.7 6.3 3.4 5.2 2.8 5.1 4.8 5.1 1.7 4.3 1.3 3.3 1.7 1.3 2.9
위드 코로나 전환 시 해양관광 고려사항
1순위
1+2순위
37.5 30.0 24.0 13.6 23.6 9.4 22.2 12.5 21.5 6.0 19.5 9.8 14.4 4.9 12.8 5.7 9.4 4.0 5.8 1.7 5.7 1.7 0.1 0.2
국내 해양관광지 방문 희망 지역
2019년 2020년
30.9 18.4 27.3 17.7 12.6 11.2 9.3 9.8 8.9 7.1 6.8 2.4 4.0 3.8 5.6 2.9 2.5 2.2 3.5 2.2 3.1 1.7 3.0 7.9
2022 해양수산 전망대회
12
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 국내 해양관광행태 변화
해양관광활동 변화/코로나 19
국내 해양관광 발전을 위한 사항
52.4
51.3
44.4
30.4
30.1
22.4
20.8
15.9
1.6
지역관광상품 개발
해양관광 인프라 개발사업 추진
안전 안심 해양관광 환경조성
해양레저 체험 및 교육기회 확대
해양관광 정보 제공사업 추진
해양관광 전문 기업 발굴 및 육성
젊은 층의 인력 고용 확대
청소년등을 위한 해양관광 바우처 사업 추진
기타
▶ 지역관광 상품 개발
▶ 해양관광 인프라 개선/확충
▶ 안전한 해양관광 환경 조성
▶ 해양레저/체험 기회 확대
▪ 해양관광과 코로나 19(전문가 의견조사)
관광 및 해양관광 의향
-100~-50
-49~-1
1~49
50~100
국내 관광 의향
42.9
2.4
9.5
45.2
2.4
국내 해양관광 의향
26.2
9.5
28.6
35.7
10.6
해양관광 대응 방안
1순위
1+2순위 합100% 초과
52.4
33.3
31.0
21.4
28.6
11.9
21.4
11.9
21.4
9.5
21.4
7.1
국민 해양생태 휴양공간 조성
해양관광 수요 변화 모델 개발
디지털 해양관광 콘텐츠 개발
디지털 신규 비즈니스 발굴
해양레저관광 사업체 지원 강화
글로벌 해양관광 위기 대응 체계 구축
2022 해양수산 전망대회
13
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 국내 해양관광행태 변화
해양관광활동 변화/코로나 19
해양관광 경험률
2019년
81.7%
2020년
75.1%
해양관광 행태
해안경관감상
77.9%
방문시기(7/8월)
50.0%
이용 교통수단
자가용86.9%
동반형태
가족/친지(61.7%)
평균 3.00명
여행비용(1회)
23만9천 원
2022 해양수산 전망대회
14
KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ. 국내 해양관광행태 변화

해양관광활동 공간의 변화

국내 해수욕장 이용객 변화



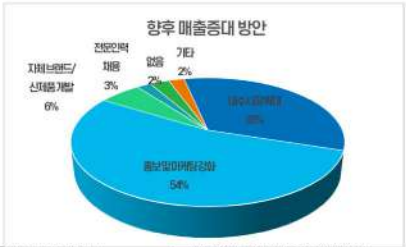
▶ 해수욕장 시장 변화와 이용행태 변화
- 해수욕 공간에서 레저스포츠, 치유/휴양 공간으로 전환

Ⅱ. 국내 해양관광행태 변화

해양관광서비스시장 변화

국내 해양레저관광사업체 경영 여건

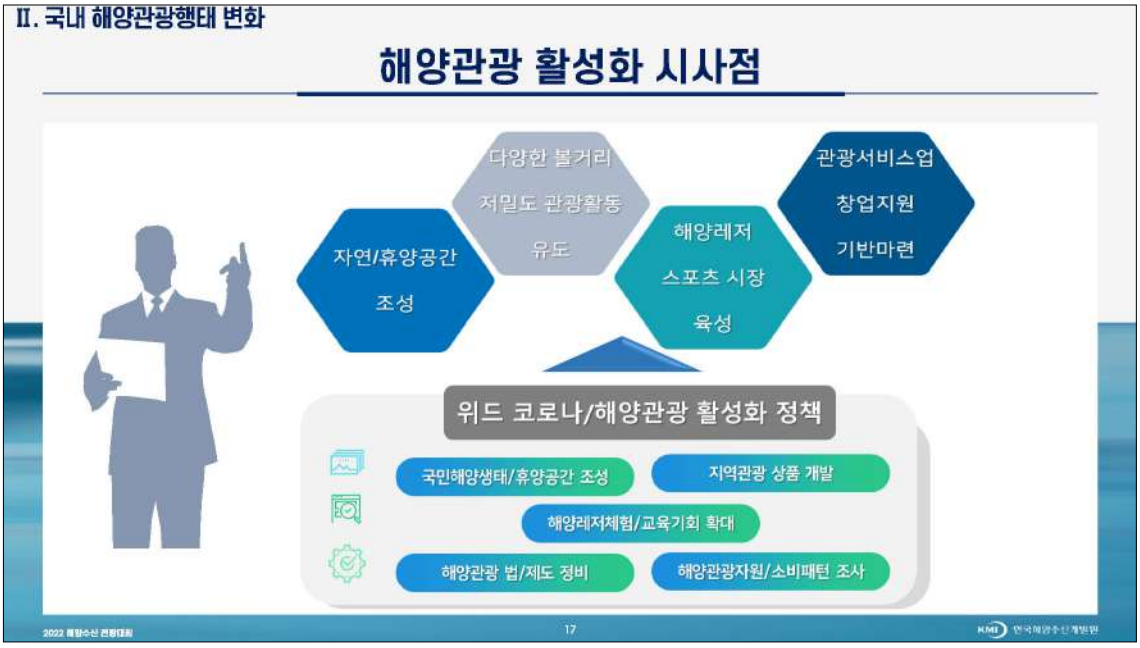




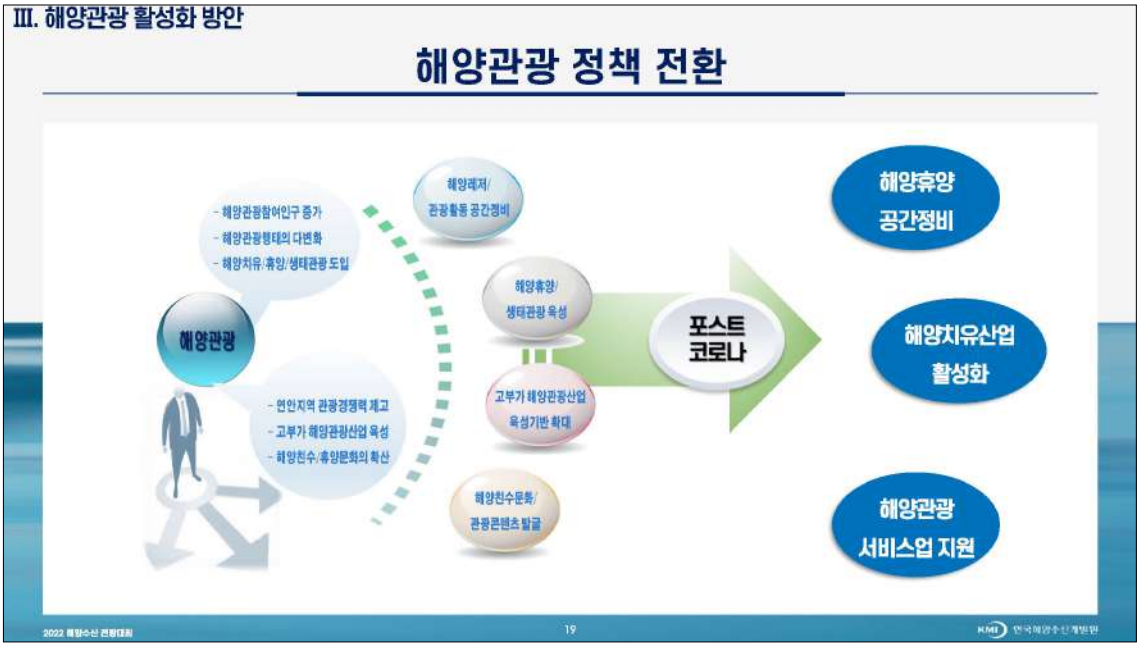
▶ 2018년 이후 서핑, 스킨스쿠버 부문 소규모 창업 증가
▶ 코로나19 이후 서핑, 스킨스쿠버 강습 시장 성장
- 국내 스킨스쿠버 인구 증가
- "교육시장 → 운영/장비 대여업 → 수리업 증가"로 연계






Ⅱ. 국내 해양관광행태 변화
해양관광 활성화 시사점
다양한 볼거리
저밀도 관광활동
유도
관광서비스업
창업지원
기반마련
자연/휴양공간
조성
해양레저
스포츠 시장
육성
위드 코로나/해양관광 활성화 정책
국민해양생태/휴양공간 조성
지역관광 상품 개발
해양레저체험/교육기회 확대
해양관광 법/제도 정비
해양관광자원/소비패턴 조사
17


CHAPTER
III
해양관광 활성화 방안


Ⅲ. 해양관광 활성화 방안
해양관광 정책 전환
- 해양관광참여인구 증가
- 해양관광형태의 다변화
- 해양치유/휴양/생태관광 도입
해양관광
- 연안지역 관광경쟁력 제고
- 고부가 해양관광산업 육성
- 해양친수/휴양문화의 확산
해양레저/
관광활동 공간정비
해양휴양/
생태관광 육성
고부가 해양관광산업
육성기반 확대
해양친수문화/
관광콘텐츠 발굴
포스트
코로나
해양휴양
공간정비
해양치유산업
활성화
해양관광
서비스업 지원
2022 해양수산 전망대회
19
KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ. 해양관광 활성화 방안
해양휴양공간 정비
지역주민이
즐기는
해양친수공간
마련
▪ 해변공간의 물리적, 심리적 접근성 개선
▪ 해수욕장/해변의 해양레저스포츠 체험공간 정비
▪ 지역주민 휴식, 산책/캠핑, 휴양공간 확대
해수욕장 문 닫았다, 만리포니아로 떠나자
2022 해양수산 전망대회
20
KMI 한국해양수산개발원

Ⅲ. 해양관광 활성화 방안

해양치유산업 활성화



해양치유자원의 지속 가능한 활용, 시설/공간정비, 대국민 체험/홍보방안 마련



- 해양치유자원 발굴/ 해양치유공간 조성
- 해양치유프로그램/ 서비스전달체계 마련
- 산림치유/치유농업/ 항노화산업 연계

1. 국민 해양휴양/휴식 기회 제공
2. 지역주민 건강/복지서비스 전달
3. 해양치유산업 생태계 구축 지원

Ⅲ. 해양관광 활성화 방안

해양치유산업 활성화












Ⅲ. 해양관광 활성화 방안
해양관광서비스업 지원
해양관광정보플랫폼 구축
➢ 해양관광체험/교육 정보 포털 구축, 해양레저체험행사 지원(저변확대 유도)
➢ 해양관광서비스업체 홍보/마케팅 정보 DB 구축/제공
해양관광창업 기반 제공
➢ 마리나업 공유 선석/선박정비/서비스제공 공간 마련
➢ 서핑/수중레저 활동 공간 지정
➢ 창업 기초정보(업등록/재무/홍보) 제공, 컨설팅 지원
해양관광서비스업/ 제도 정비
➢ 해양레저서비스업체 보험서비스, 인력확보 제도 정비
➢ 해양관광기본법 정비 : 기본계획 수립, 관광통계조사, 민간단체 지원, 기금지원 등
해양레저관광 다(多)해(海)요
요트탈래?
서핑하자
2022 해양수산 전망대회
23
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원

발표 12

HMR 급증 시대 수산식품 대응전략

조헌주
KMI 전문연구원

발표 12 HMR 급증 시대 수산식품 대응전략

조헌주 / KMI 전문연구원

• 현황과 문제점

'1conomy 시대'로 회자 되는 1인 가구의 증가, 여성의 경제활동 증가, 제조업 혁신 등으로 가정간편식 식품 시장이 빠르게 성장하고 있다. HMR 시장은 2019년 기준으로 3조 4,625억 원으로 최근 10년 만에 4.6배 성장하였다. 그러나 HMR 시장에서 원료수산물의 68%가 수입산으로 파악되어 국내산 원료수산물 공급이 제한적이다. HMR 제품에서 국내산 원료수산물 사용이 제한적인 이유는 높은 가격, 불안정성, 일정 품질의 안정적 수급 어려움, 전처리를 위한 추가 비용 부담 등이 원인이다.

• 시장 전망

코로나19 이후 비대면거래 확대와 신선식품 유통혁신으로 가정간편식 시장이 더욱 빠르게 성장할 전망이다. HMR 수산식품도 향후 10년간 연평균 14%씩 성장할 것으로 전망된다. HMR 시장 급증 시대에 수산식품 시장의 외연적 확대가 기대된다.

• 주요 과제

해양관광트렌드 변화와 포스트 코로나에 대응하기 위한 해양관광 활성화를 위해서는 △해양친수 및 휴양활HMR 시장 성장의 기회를 수산물 소비 확대의 기회로 만들기 위해서는 △수산물 생산단계 상품화 기능 강화(정량/정시 공급, 위생관리 강화, 원물품질 표준화), △수산물 유통환경 개선(선별 기능 강화, 신선배송 확대, 계약생산), △수요자 중심의 맞춤형 식품 제공(고령친화 수산식품 등 특수목적형 식품 확대, 차별화된 수산식품으로 창업 및 일자리 창출) 등이 필요하다. 특히, △어업인의 가정간편식 수산식품 생산역량 강화를 위한 지원이 필요하다. 이때 대기업 HMR과는 달리 고가의 장비가 없이도 제조할 수 있는 간단 조리를 섭취하는 △RTC(Ready to eat) 제품 등에 대한 지원 확대가 필요하다. 무엇보다도 △수산물 소비 확대를 위해서는 고령친화형 수산식품 개발 등 구매 동기를 확대하는 전략이 요구된다.


2022 해양수산 전망대회
HMR 급증 시대
수산식품 대응전략
조 헌 주
KMI 전문연구원
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE


발표 순서
I HMR?
II HMR 수산식품 생산·소비 조사
III 시사점 및 전망
IV 대응전략
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

CHAPTER

I

HMR?



- 수산식품 소비패턴 급변
- HMR 수산식품 급증사례
- HMR 이란?
- HMR 시장규모
- HMR 수산식품 종류

2022 해양수산 전망대회

01 수산식품 소비패턴 급변



▪ 19년 대비 20년 식품 구매 변화 (설문조사)



<19년 대비 20년 증감>

- 수산물 지출 감소 : 19.2%
- HMR 수산식품 지출 감소 : 12.8%
- 수산물 지출 증가 : 33.3%
- HMR 수산식품 지출 증가: 44.7%

수산물 소비 → HMR 수산식품 소비 전환

KMI 한국해양수산개발원

02 HMR 수산식품 급증사례



▪ 소매점 데이터(HMR 수산식품 매출 변화) 분석 결과 (닐슨코리아, 2020)

- 코로나 19 상황 주식인 HMR 수산식품(밥, 반찬류) 급증 사례
- 1인 가구 증가, 주거유형 변화, MZ 세대 사회생활 증가,
  코로나 19 이후 유통환경변화 등 다양한 사회현상으로 위의 현상이 가속화될 가능성 존재

제품명	2019매출액(억원)	2020매출액(억원)	성장률
A사 새우볶음밥	19	53	279%
B사 새우볶음밥	46	49	107%
B사 전복죽	78	98	126%
C사 전복죽a	35	92	263%
C사 전복죽b	13	69	531%
D사 삼치구이	1	14	1,400%
D사 고등어구이	1	18	1,800%
D사 고등어시래기조림	5	9	180%
D사 가자미구이	1	11	1,100%
C사 꼬막간장비빔	4	9	225%

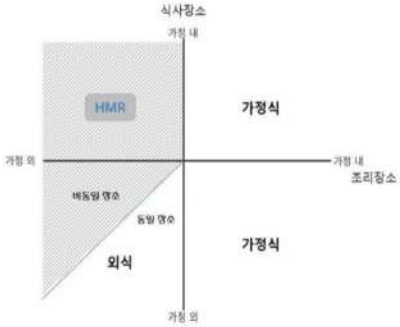
자료: 닐슨코리아(2020), pp.80-189

03 HMR 이란?



▪ 가정간편식

- 가정식 스타일의 완전· 반조리 형태의 제품을 구매하여 장소에 구애 받지 않고,
  바로 또는 간단한 조리 과정을 거쳐서 먹는 식품 (이해영 외 2005, 박성진 외, 2015)



편의성 구분	설명(원문 인용)	판매 제품 예시
Ready to Eat(C1)	HMR consumed as purchased, requiring no prior preparation	냉장 샌드위치, 샐러드, 파이, 캔 샐러드 등
Ready to Heat(C2)	HMR requiring only mild heating before consumption	냉장 냉동 피자, 스낵 또는 스프, 스파게티, 캔 스프 등
Ready to Cook(C3)	HMR requiring sufficient heating to finalize cooking before consumption	냉장 냉동 라자냐, 냉동 메뉴, 건조 파스타 요리 등
Ready to Prepare(C4)	HMR that have been minimally prepared for cooking(trimmed, shelled, peeled, cut, washed, etc.) but still require full cooking of some or all of its components	냉동 해산물 파엘라, 냉장육류 또는 절단된 해산물, 방가루를 입힌 냉동 절단어류 등

자료: 박성진 외 (2015)

자료: Costa *et al.*(2001), p. 236

04 HMR 시장규모



• 전체 가정간편식 산업 규모는 식약처 분류 기준 2008년 7,198억원에서 2019년 3조 4,625억원으로 연평균 15.8% 상승



자료: 식품의약품안전처, 식품 및 식품첨가물 생산실적(검색일 2020. 8.25)을 참조하여 저자 재작성

KMI 한국해양수산개발원

05 HMR 수산식품 종류



▪ HMR 수산식품은 그 정의에 따라 크게 4가지로 구분

구분	유형별 세부 내용	
Ready to Eat (RTE)	식품(조리) 유형	수산물 도시락(생선회, 초밥), 무침류, 구이류 등
		
Ready to Heat (RTH)	식품(조리) 유형	생선구이류, 국류, 죽류, 스테이크 등
		
Ready to Cook (RTC)	식품(조리) 유형	RTH에 비해 조리시간이 더 소요되는 제품(매운탕류, 수산물 밀키트 등)
		
Ready to Prepare (RTP)	식품(조리) 유형	냉장. 냉동 수산물(새우류, 혼합류, 명태포 등)
		

자료: 이헌동(2019), p. 10

KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
II

HMR 수산식품 생산·소비 조사



HMR 수산식품 생산조사
HMR 수산식품 소비조사

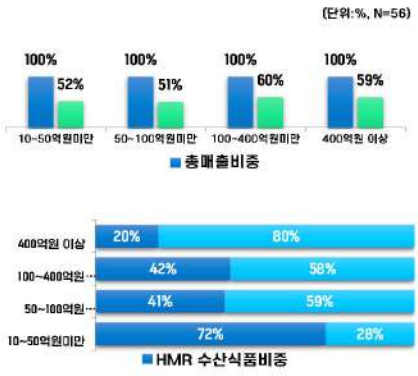
2022 해양수산 전망대회

01 HMR 수산식품 생산조사



• 생산조사 대상 기업 :
식품제조업체 중 수산물 원료를 사용하는 기업

규모별 HMR 수산식품 매출 비중



• HMR 수산식품 제품 생산 품목수 변화



매출 규모가 클수록 HMR 수산식품 매출 비중이 줄어듦
: 중소기업 위주 지원 정책 필요

최초 3.8개 품목 생산 → 현재 15.5개 품목 생산
: HMR 수산식품 제품 다양화 전망

KMI 한국해양수산개발원

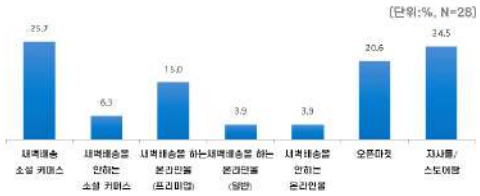
01 HMR 수산식품 생산조사



생산규모별 판매처 비중



온라인 판매처 비중



매출규모가 낮을 수록 온라인 쇼핑몰 판매처 비중이 높음

온라인 판매처 비중

- 새벽배송을 하는 소셜커머스 25.7%
- 자사몰/스토어팜 24.5%
- 오픈마켓 20.6%

→ 매출규모가 클수록 자사몰/스토어팜 비중이 높고 매출규모가 낮을 수록 소셜커머스



2022 HMR 급증 시대 수산식품 대응전략

01 HMR 수산식품 생산조사



HMR수산식품 수산물 원료 투입 비중

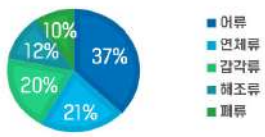


- **HMR 수산식품 수산물 원료 투입 비중은 평균 26.1%**
  - 고등어조림, 오삼불고기, 해물탕(각종채소 추가) 등 "수산물"만 사용하지 않음

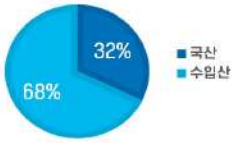
HMR 수산식품 원료별 국내산 비중



HMR수산식품 수산물 원료 투입 비중



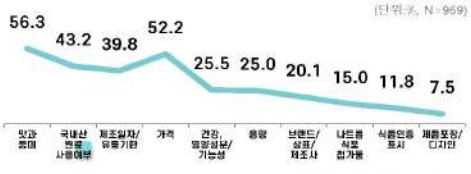
HMR 수산식품 원료별 국내산 비중



02 HMR 수산식품 소비조사



HMR 수산식품 구입시 고려 기준 (맛, 가격, 국내산)



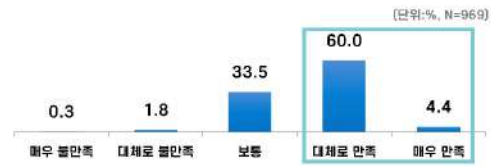
HMR 수산식품 구입 주 이유 (편리성)



HMR 수산식품 선호 요리법 유형 (탕, 회(초밥), 국)



HMR 수산식품 만족도 (만족 : 64.4%)



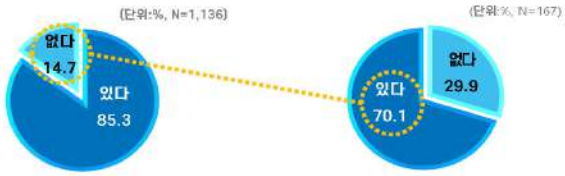
HMR 수산식품 만족도는 높은 편으로 **향후 꾸준한 소비가 이루어질 전망**

2022 HMR 급증 시대 수산식품 대응전략

02 HMR 수산식품 소비조사



- HMR 수산식품 구매 경험 및 향후 구매 의향 : 현)85.3% + 구매의사)10.3%(14.7%x0.7)



HMR 수산식품 잠재 구매 비율
전체 소비자 중 **95.6%**

- 향후 구매 의향 이유 (1~3순위) : 편리성으로 구매 / 안전성 및 신뢰도 문제 구매 X

구매의향 있음		구매의향 없음	
이유	비율 (%)	이유	비율 (%)
편리할 것 같아서	78.6	대체적으로 맛이 없을 것 같아서	36.0
식사 준비·뒷처리 소요 시간 절약	43.6	품질과 안전성을 신뢰할 수 없어서	32.0
요리방법 모르는 메뉴 섭취 가능	30.8	수입산 원료를 이용한 제품이 많은 것 같음	26.0

국내산 원료 안전성 및 신뢰성 확보로
HMR 수산식품
원료 시장 공략 가능

CHAPTER

III

시사점 및 전망



시사점

시장 전망

2022 해양수산 전망대회

2022 HMR 급증 시대 수산식품 대응전략

01 시사점



▪ 시사점

소비자 입장

수산물 원물 소비 → HMR 수산식품 소비 전환 추세

(중소)HMR 제조업체 입장

연중 일정한 품질과 수량 공급,
가공비용 및 인건비 등 고려 수입산 원료 선호

▪ 예상 문제점



생산자(어민)

국내산 원물 소비 외면에
따른 판로 제한



(중소)HMR 제조업체 입장

가공역량 부족,
시설(비용)구축 제한,
홍보 및 마케팅 부족



소비자 입장

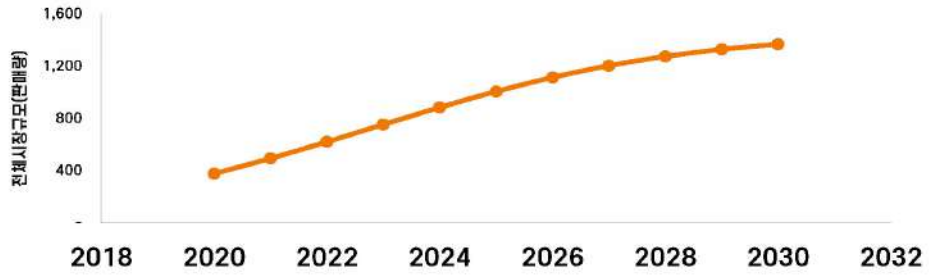
영유아 간편식,
고령친화형 간편식,
해외 유명 수산물 요리 간편식 등
신규 HMR 수산식품
제품군 니즈 발생

KMI 한국해양수산개발원

02 시장 전망



▪ 몬테카를로 난수 추정을 통한 시장전망(Bass 모형 적용) 결과



연평균 14% 성장

- 본 결과는 2020년 인구수를 100명으로 가정하여, 1~2인 가구 증가율만 고려한 결과이므로,
- 전통적 Bass 모형에서 고려하는 모방계수, 혁신계수를 고려하면 그 결과는 달라 질 수 있음

CHAPTER
IV

대응전략



2022 해양수산 전망대회

01 안정적 공급사슬망 구축



▪ 국산 프리미엄 공급사슬로 전환

01 국내산 프리미엄 밀키트 제품 개발(고부가가치화)

02 안정적 원료 공급책 마련 (산지가격 하락시 급속냉동 지원 등)

03 가공비용 절감을 위한 가공역량 강화 R&D 지원

04 수입산 원료 대비 안전한 국내산 원료 이미지 부각

05 생산자 인식 제고 (원료판매→원료&가공 판매)

▪ R&D 확대 및 표준화

01 
국내산 제품 가공 표준화 지침 마련

02 
식품관련 국책기관 활용 가공 R&D 진행

03 
HMR 수산식품 관련 통계 구축

04 
국내산 가공 원료 안정 공급망 구축

KMI 한국해양수산개발원



감사합니다

THANK YOU

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 13

연근해어업 전망과 지속가능 대책

이정삼
KMI 어업자원연구실장

발표 13 연근해어업 전망과 지속가능 대책

이정삼 / KMI 어업자원연구실장

• 현황과 문제점

최근 우리나라 연근해 수산자원량은 최대 확보 가능 수산자원량의 약 60% 초반까지 급감했다. 그리고 연근해어업 생산량은 1980년대 중반 약 173만 톤을 정점으로 이후 지속적인 감소세를 보이다가 최근 5년 동안에는 평균 90만 톤 초반까지 감소했다. 이러한 수산자원 및 연근해어업 생산량 감소는 실질 생산금액의 지속적인 감소 및 어업소득 감소로 이어지면서 연근해어업의 지속가능성을 위협하기에 이르렀다.

• 원인진단과 전망

연근해 수산자원량 및 생산량 감소는 여러 원인이 복합적으로 작용하고 있다. 특히 한·일 및 한·중 어업협정의 체결로 인한 조업구역 축소, 업종간·어선간 조업경쟁 심화 및 수산자원 남획, 중국어선의 남획 및 불법어업, 기후변화에 따른 수온상승 및 해양환경 변화 등이 주요 원인으로 지목되고 있다. 더욱이 어업인 고령화 및 어선 노후화 심화, CPTPP 관련 수산보조금 제한 우려, 미 해양포유류 보호법 등 각종 국제 규제 강화 등으로 향후 연근해어업에 험로가 전망되고 있는 상황이다.

• 정책 과제

이에 따라 향후 수산자원 회복 및 연근해어업의 지속가능성 확보를 위해서는 연근해어업 구조개선, TAC 확대 및 ITQ 제도 도입, 연근해 조업구역 구분 및 경쟁 완화, 친환경 연료절감형어선 전환이 중점적으로 추진될 필요가 있다. 특히 남획 및 수산자원 감소라는 연근해어업의 악순환 고리를 끊어내기 위해서는 혁신 수준의 연근해어업 구조개선 필요성이 최근 강하게 제기되고 있다. 또한 수산혁신 2030 계획의 착실한 이행을 위한 TAC 대상업종의 확대 및 내실화, 시장에서의 자율적인 통합 및 경쟁력 강화를 위한 ITQ 제도의 시행이 필요하다. 아울러 연근해 조업구역 구분 및 안전복지 기반 친환경 연료절감형 어선으로의 전환을 통해 연근해어업의 지속가능성을 확보해 나가야 할 것이다.



2022 해양수산 전망대회

연근해어업 전망과 지속가능 대책

이 정 삼
KMI 어업자원연구실장

연구진: 고동훈, 심성현

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

목 차



수산자원 감소와 문제점
원인과 난관
연근해어업 전망
지속가능 대책
제안

2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

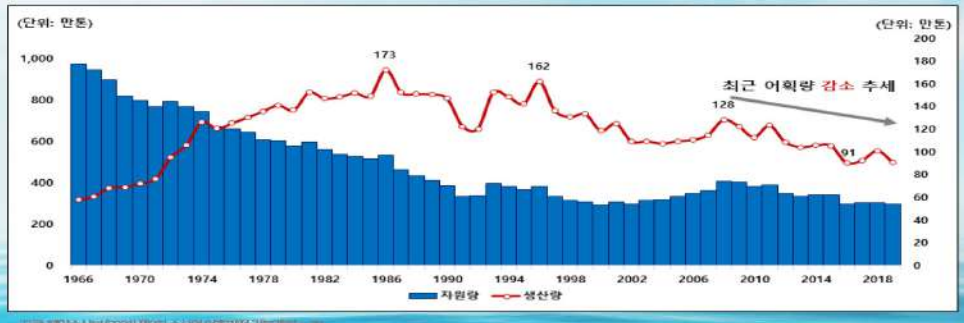
Ⅰ 수산자원 감소와 문제점



- 연근해 수산자원 감소
- 연근해어업 생산 동향
- 어업소득 정체
- 어업인 감소

2022 해양수산 전망대회

연근해 수산자원 감소로 생산량 감소 추세

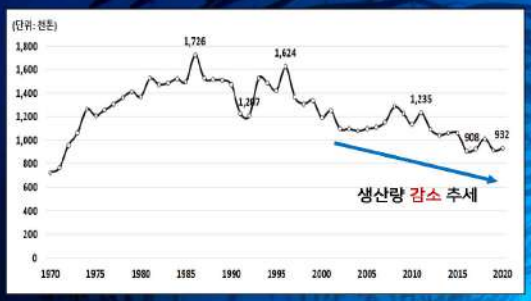


자료: 해양수산부(2021) 제2차 수산업·어촌발전 기본계획, p.33

- 연근해 수산자원량 장기 감소 추세
  -'70년대 600만 톤 →'80년대 500만 톤 →'90년대 400만 톤 →'00년대 300만 톤
- 현재 연근해에서 최대 확보가능한 수산자원량 503만 톤
  - '18년 기준 우리나라 연근해 자원량은 313만 톤(최대 확보가능 수산자원량의 62.2%)
- **수산자원량 감소는 연근해어업의 생산량 감소에 영향**
  - '10년대 반짝 회복 이후 수산자원 재차 감소로 연근해어업 생산량 감소

Ⅰ. 수산자원 감소와 문제점

연근해어업 생산 동향





주: 실질 생산금액의 경우 2015=100 기준으로 실질화
자료: 통계청, 국가통계포털, 어업생산동향조사

- 연근해어업 생산량 지속적 감소 추세
  - '80년대 151만 톤 → '90년대 140만 톤 → '00년대 116만 톤 → '10년대 104만 톤
- 최근 5년 평균('16년-'20년) 연근해어업 생산량은 93.8만 톤
  - '20년 생산량은 93.2만 톤('86년 최고치 172.6만 톤 대비 46% 감소)
- 연근해어업의 생산량 감소와 함께 실질 생산금액 감소(명목 '11년 정점 이후 정체)
  - 명목 생산금액은 증가 후 정체, 반면 실질 생산금액은 지속 감소 추세

Ⅰ. 수산자원 감소와 문제점

어업소득 감소로 도시 근로소득과의 격차 확대



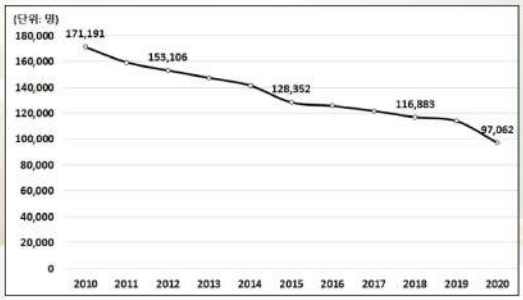


주: 실질 어업소득의 경우 2015=100 기준으로 실질화
자료: 통계청, 국가통계포털, 농림어업조사

- 결국, 연근해 수산자원 및 어업생산량 감소로 어업소득 감소(어선사용 어로어가 실질 어업소득)
  - '09년 22,236천 원 → '14년 23,118천 원 → '20년 17,618천 원
- 어로 가구와 도시 근로자 가구와의 소득 격차 확대
  - 임금 상승 등 도시 근로자 가구의 근로소득 지속 상승, 어업인 가구 어업소득 감소
  - '20년 기준 어로 가구와 도시 근로자 가구의 소득 격차 과거 대비 심화
- 도시 근로자 가구와 연근해어업인 가구의 소득 불평등 해소 필요

Ⅰ. 수산자원 감소와 문제점

연근해어업 지속 가능?





자료: 통계청 국가통계포털 농림어업조사

- 어가인구의 지속적인 감소 추세
  - '10년 171,191명 → '15년 128,352명 → '20년 97,062명('10년 대비 74,129명, 43.3% 감소)
- 어선사용 어가 및 어선사용 어가인구 또한 감소 추세
  - '10년 81,569가구(29,062명) → '14년 65,971가구(25,692명) → '19년 49,952가구(20,533명)
- "수산자원 감소-어획량 감소-어업소득 감소"의 고착화는 연근해어업의 지속 가능성 위협

CHAPTER
II

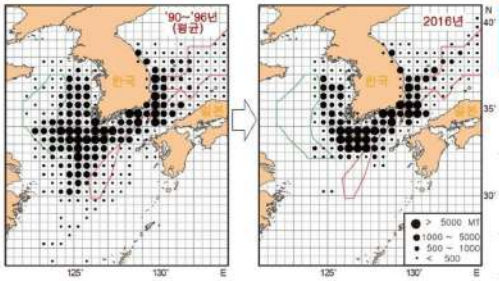
원인과 난관



- 어장 면적 축소 및 조업경쟁 심화
- 남획 및 불법어업
- 기후 및 해양환경 변화
- 제도적 미비

Ⅱ. 원인과 난관

어장 면적 축소 및 조업경쟁 심화



자료: 국립수산과학원, 내부자료.

국가	어선척수 (척)	EEZ 면적 (km²)	1척당 EEZ 면적 (km²)
한국(A)	41,119	475,000	11.55
일본(B)	55,445	4,479,000	80.78
노르웨이(C)	6,134	819,000	133.51
B/A	1.35	9.42	6.99
C/A	0.15	1.72	11.56

자료: 김도훈(2021) 지속가능한 연근해어업 혁신방안: 어업인력 감축화 발표자료, p.12.

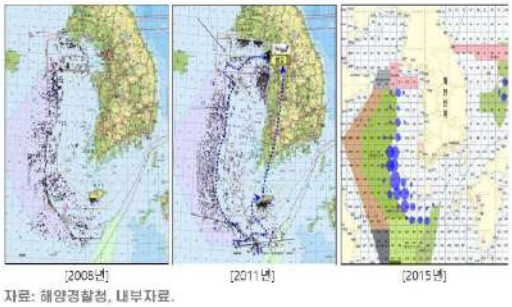
- 한·일, 한·중 어업 협정으로 인해 연근해 어장 면적 축소
  - '90-'96년 평균 864,336㎢ → '16년 685,295㎢(20.7% 감소)
- 일본과 노르웨이 대비 어선 1척당 EEZ 면적 상당히 낮은 수준
  - '18년 기준 어선 1척당 EEZ 면적 11.55㎢(노르웨이의 8.7% 수준, 일본의 14.3% 수준)
- 축소된 어장에서 업종간 조업경쟁과 수산자원 남획 심화
  - 10년 평균 어획량 : '90년대 140만 톤 → '00년대 116만 톤

Ⅱ. 원인과 난관

남획 및 불법어업



주: 해양경찰청의 단속 건수는 포함되지 않음.
자료: 해양수산부, 내부자료.



자료: 해양경찰청, 내부자료.

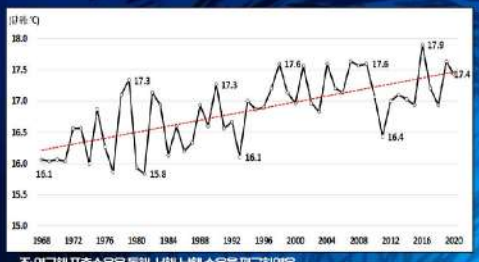


자료: 경북일보, [바다로 미래로] 중국 불법 어획 씨 마른 오징어 어업인 생존권 보호 대책 절실.

- 연근해 불법어업 지속 발생
  - '10년 1,350건 → '20년 1,953건
- 동해 북한수역 중국어선 증가
  - '18년 동해 북한수역 중국어선 입어 척수는 2,161척('04년 114척 대비 2,047척 증가)

Ⅱ. 원인과 난관

기후 및 해양환경 변화



주: 연근해 표층수온은 동해, 서해, 남해 수온을 평균하였음.
자료: 기상청, 기후정보포털, 종합 기후변화감시 정보

» 연근해 표층수온 증가 추세
-'80년 15.8℃→'20년 17.4℃
('80년 최저 수온 대비 1.6℃ 증가)

» 수온 변화에 따른 어종 어획량 변화
-동해: 명태, 꽁치, 오징어 등 감소
-서해: 멸치, 오징어 등 증가

» 각종 연구에서 기후변화 및 수온상승 영향으로 수산자원 및 어획량 감소



자료: 통계청(2018) 기후(수온)변화에 따른 주요 어종 어획량 변화

Ⅱ. 원인과 난관

주요 현안에 대한 제도적 대응 미흡

» **연근해어업의 조업구역 미획정**
-현행법상 연안어업과 근해어업은 10톤의 선복량 기준으로 구분, 조업구역 미구분
-한정된 어장 이용에 있어 연안어업과 근해어업의 조업경쟁 심화 및 갈등 고조
-연안-근해어업의 조업구역 구분을 통한 조업경쟁 완화 필요

» **TAC 제도 전환 미흡**
-수산혁신 2030 계획을 통해 TAC 관리대상종 어획비율을 '30년 까지 80% 확대 목표
-'21년-'22년 어기 기준 TAC 대상어종은 15개 종(시범 포함),수산자원조사원 95명 운용
-'20년 기준 TAC 관리대상종의 어획비율은 연근해어업 생산량의 42.9% 수준
주: TAC 대상어종의 어획비율의 경우 TAC 대상 업종의 어획량과 대상 수역 및 지역의 어획량만을 고려할 경우 감소할 수 있음.

» **ITQ 제도 미도입**
-뉴질랜드 등 주요 수산선진국은 할당량의 거래가 가능한 ITQ 제도 도입
-시장경제 원리에 기반한 ITQ 제도 시행으로 고효율·고수익 어선 중심으로 자율적 어업 구조조정 및 경쟁력 강화
-우리나라의 경우, 어선 및 어구 규모· 성능 등에 대한 규제로 생산 효율성 억제

CHAPTER

III

연근해어업 전망

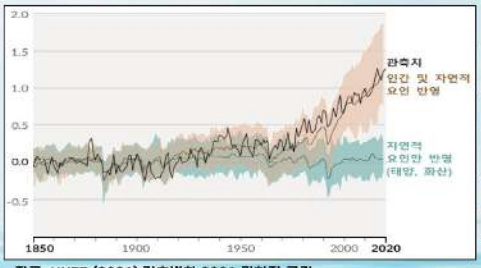


- 연근해 수온 상승 및 서식 환경 악화
- 악순환 속 규제 저항 심화
- 고령화 및 노후화로 인한 생산효율 저하
- 그린플레이션 관련 국제유가 상승
- 어업 관련 규제 강화 및 어업경비 상승

2022 해양수산 전망대회

III. 연근해어업 전망

연근해 수온상승 및 서식 환경 악화



자료: UNEP (2021) 기후변화 2021 과학적 근거

	단기, 2021~2040		중기, 2041~2060		장기, 2081~2100	
시나리오	최적 추정치(°C)	가능성 매우 높은 범위(°C)	최적 추정치(°C)	가능성 매우 높은 범위(°C)	최적 추정치(°C)	가능성 매우 높은 범위(°C)
SSP1-1.9	1.5	1.2~1.7	1.6	1.2~2.0	1.4	1.0~1.8
SSP1-2.6	1.5	1.2~1.8	1.7	1.3~2.2	1.8	1.3~2.4
SSP2-4.5	1.5	1.2~1.8	2.0	1.6~2.5	2.7	2.1~3.5
SSP3-7.0	1.5	1.2~1.8	2.1	1.7~2.6	3.6	2.8~4.6
SSP5-8.5	1.6	1.3~1.9	2.4	1.9~3.0	4.4	3.3~5.7

주: SSP1-1.9는 매우 낮은 온실가스 배출 시나리오, SSP1-2.6은 낮은 온실가스 배출 시나리오
SSP2-4.5는 중간 온실가스 배출 시나리오, SSP3-7.0은 높은 온실가스 배출 시나리오
SSP5-8.5는 매우 높은 온실가스 배출 시나리오를 의미함

- '21년 8월 IPCC 제6차 평가보고서 제1실무그룹 보고서 지구온난화 전망
  - -현 수준 온실가스 배출량 유지 시 1.5℃ 지구온난화 도달 시점 '21~'40년으로 축소
  - -산업화 이전 대비 '11년~'20년 지구 지표면 기온 1.09℃ 상승
- 해양의 온난화 및 **해수온 상승 또한 심화될 것으로 전망**
  - -'71년~'18년 해양 온난화 대비 남은 21세기 동안의 해양 온난화는 최소 2배에서 8배 증가
  - -미래의 탄소 배출량에 따라 속도는 달라 질 수 있으나 해수온 상승 전망
- **"남획으로 수산자원은 수온 상승 영향에 더욱 취약해지며, 수온 상승은 고갈된 자원의 회복 더디게 함"**
  "Impacts of historical warming on marine fisheries population", Science, March 2019

2022 해양수산 전망대회 14 KMI 한국해양수산개발원

Ⅲ. 연근해어업 전망

악순환 속 규제 저항 심화 및 강력한 수산자원관리 전개 난항





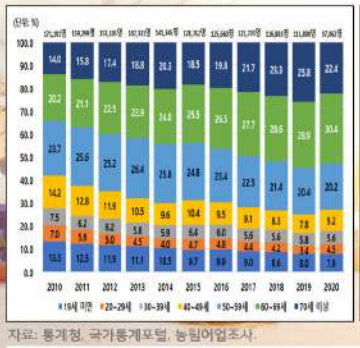


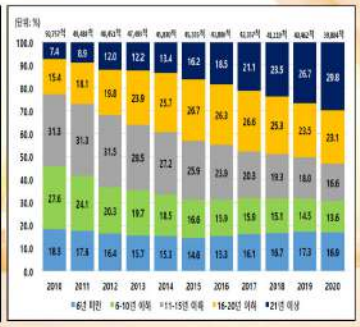

» 수산자원 관리를 위한 정부의 규제 강화에 어업인 저항 심화

[21.05.07] 완도 문어잡이 어민 단체, 해양수산부 엉터리 행정 비판, 현대경제신문
[21.02.15] "'오징어 쿼터제' 반대".. 집회 나선 근해자망 어민들, 목포 MBC
[20.07.24] "정치망어업 규제 불합리, 현실 반영해야", 여수 MBC
[19.05.29] "정부 금어규제 강화에 어민 생계위협", 강원도민일보
[18.11.21] 이해찬 대표 만난 어민들 "낡은 규제부터 풀어야", 경인일보

Ⅲ. 연근해어업 전망

어업인 고령화 및 어선 노후화로 인한 생산효율 저하







자료: 통계청, 국가통계포털, 농림어업조사.

» 60세 이상의 어가인구 비율 지속적 증가
- '20년 기준 60세 이상 어가인구 51,189명('20년 어가인구 97,062명의 약 52.7% 수준)

» 선령 21년 이상의 어선 척수 증가 추세
- '20년 기준 선령 21년 이상 어선은 11,901척(전체 어선의 29.8%, '10년 이후 최고치)

» 어업인 고령화 및 어선의 노후화 심화 전망
- 어선 안전사고 증가, 수리·교체비 증가 및 연비 저하 등 어업 생산 효율성 저하

Ⅲ. 연근해어업 전망

그린플레이션 관련 국제유가 상승

» **그린플레이션(Greenflation)**
- 그린플레이션이란 친환경을 뜻하는 Green과 물가상승을 뜻하는 Inflation의 합성어
- **기후변화 대응에 노력할수록 전반적인 비용이 상승하는 역설적인 상황을 말함**
- 탄소 규제 등 친환경 정책으로 화석연료 공급은 줄어드는 반면 수요는 증가해 가격이 상승하는 현상

» **국제유가 상승으로 어업 경비 증가 전망**
- 코로나-19 이후 감소하였던 국제 유가는 최근 지속적으로 증가 중, 이전 수준 초과
- '21년 11월 15일 기준 11월 두바이유 평균 가격은 배럴당 81.9$
- **국제유가의 상승으로 인해 어업경비 중 유류비 증가가 전망되며 이에 따라 '20년 대비 어업 경비 증가 및 변동성 확대 전망**



주: 2021년 11월 국제원유가격의 경우 2021년 11월 15일 까지의 자료를 평균함.
표기된 가격은 두바이유의 가격임.
자료: 오피넷, 국제원유가격.

Ⅲ. 연근해어업 전망

어업 관련 규제 강화 및 어업비용 증가

» **국제 여건 변화에 따른 어업 관련 규제 강화 전망**
- **CPTPP 협정문 상 수산보조금 제한(환경) 및 안전·복지 강화(노동)**
- **美해양포유류보호법(MMPA) : 어업-해양 포유류 간 상호작용 저감조치 의무화 미이행 시 수입금지(22년-)**



구분	주요내용
근거	▪ Article 20.16: Marine Capture Fisheries, p. 20-13~15.
IUU 어업	▪ 남획과 과잉어획능력 예방 ▪ 비목표어종 및 미성어 혼획 저감 (혼획 조장 어구 또는 혼획 발생가능 지역 규제) ▪ 남획 어종의 자원 회복 촉진
수산 보조금 금지	▪ 남획과 과잉어획능력에 영향을 주는 보조금의 통제, 절감 및 폐지 ▪ 보조금 폐지 유형 : - 남획 상태에 있는 어종에 부정적 영향을 끼치는 어업 보조금 - 기국, 지역수산기구(RFMO), 또는 관련 IUU 협정에 등록된 어선에게 제공되는 보조금

구분	주요내용
근거	▪ Article 19.10: Cooperation, p. 19-6~8
협력 분야	▪ 근로자의 복지 및 기업 경쟁력 강화를 위한 혁신적 작업환경 개선 ▪ 직업 안전·보건 ▪ 노동 정책을 통한 노동 역량·효과성·효율성 강화 ▪ 기업의 사회적 책임

자료: Institute for International Law and Justice, CPTPP 협정문.

CHAPTER

Ⅳ 지속가능 대책



목표 및 기본 방향
연근해어업 구조개선
TAC 확대 및 ITQ 제도 도입
연근해 조업구역 구분 및 조업경쟁 완화
친환경 연료절감형 어선 전환

2022해양수산전망대회

목표 및 기본 방향

연근해어업의 지속가능성 확보 및 경쟁력 강화

연근해어업 구조개선

기금	혁신기금 마련 및
감척 지원	폐업지원금 과세 특례

TAC 확대 및 ITQ 도입

TAC 확대	TAC 확대 및 시장 기반
ITQ 도입	ITQ 제도 도입

조업구역 구분 및 조업경쟁 완화

구역 설정	연근해 조업구역 설정 및
유형 관리	생계형·기업형 어선 구분

친환경 연료절감형 어선 전환

여건 대응	여건 변화 대응 친환경
R&D	어선·엔진 개발 보급

Ⅳ. 지속가능 대책

연근해어업 구조개선

연근해어업 구조개선

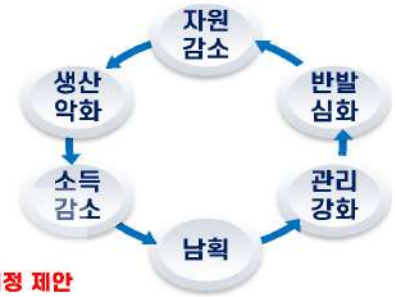
- 연근해어업 악순환 고리를 끊어 낼 수 있도록 혁신 수준의 연근해어업 구조개선 필요
  - 노르웨이 : 대대적인 감척 후 어선 대형화, 안전 및 복지공간 확보, 조업 자동화로 경쟁력 확보

    감척 후 척당 어획량 : 164톤('94) →222톤('00) →425톤('10) →414톤('19)

» 혁신 수준의 어선감척 추진
- 탄소중립 시나리오 및 CPTPP 문제와 연계하여 단기간 내 특별 감척 추진
- 폐업지원금 상향, 어선어구에 대한 적정 보상 폐업 지원금 과세 면제 등 어업인 참여 유인 강화

» 연근해어업 혁신기금 신설 및 특별법 제정
- 어선 감척 관련 재원 마련 및 법적 근거 마련

*농어업특위에서 연근해어업 혁신기금 신설 및 특별법 제정 제안

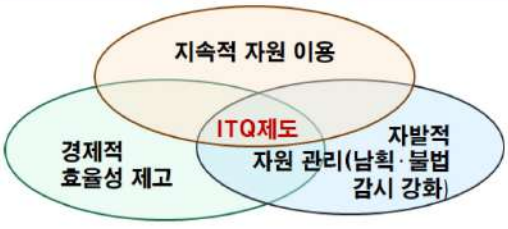


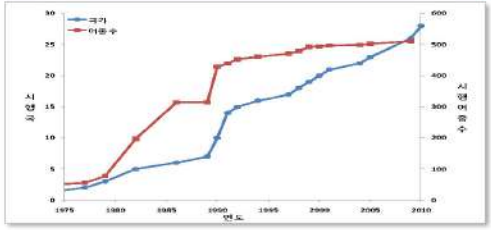
Ⅳ. 지속가능 대책

TAC 확대 및 ITQ 제도 도입

TAC 확대 및 ITQ 제도 도입

- 수산혁신2030계획 내 TAC 확대 계획의 내실 있는 추진 필요
  - 수산자원조사원 확충, 자원조사평가 고도화와 병행하여 현행 TAC 대상업종에 대한 내실화 선행
- ITQ 제도 시범사업 추진 및 단계별 확대
  - 보조금에 의존한 어업이 아닌 경쟁력을 갖춘 지속가능한 어업의 실현을 위해서는 시장에서의 자율적인 통합 및 확대가 가능한 ITQ 제도의 시행이 절실
  - 현재에도 배분량 거래가 이뤄지는 상황을 고려하여 실현 가능성 높은 업종부터 시범사업 추진
  - ITQ 제도가 고도화되는 업종에 대해서는 어선·어구 관련 불필요 규제 철폐





Ⅳ. 지속가능 대책

연근해 조업구역 구분 및 조업경쟁 완화

연근해 조업구역 구분 및 조업경쟁 완화

- 협소한 조업구역 내 과도한 경쟁으로 사고 위험 증가, 조업비용 증가는 물론 어업인 간 갈등 심화
- 연근해 조업구역 구분을 기반으로 차별화된 정책 시행 필요
  - 연안어업 → 생계형 어업으로의 보호 및 지원
  - 근해어업 →기업형 어업으로의 육성
- 연안어업 어선 및 근해어업 어선의 어획 동선, 밀도에 대한 정밀 분석을 토대로 업종 간 이해 관계 충돌 최소화 하기 위한 의견 수렴 후 제도 개선

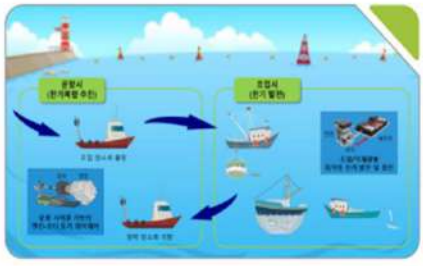


Ⅳ. 지속가능 대책

안전·복지 기반 친환경 연료절감형 어선 전환

안전·복지 기반 친환경 연료절감형 어선 전환

- 어선은 어업 경쟁력 제고 관련 가장 중요한 생산수단임에도 노후화 및 기술개발 소홀로 선진국 대비 안전 복지 및 생산 효율성 측면에서 열위
- 어업관련 '안전복지'와 '친환경'은 세계적인 추세이며, 우리나라의 참여 불가피
  - -케이프타운 협약 비준, 2050 탄소중립 시나리오, CPTPP 관련 안전복지 규정 등
- 안전복지 기반 친환경 연료절감형 어선 개발 및 보급에 상당한 시간이 소요되나, **국내외 환경 변화에 피해 최소화 및 적절 대응 위한 시간이 부족하므로 개발 및 보급 확대 관련 사업 추진에 박차 필요**
  - - '17~'21년 안전복지 기반 10개 업종 표준어선 개발
  - - '21~'25년 친환경 연료절감형 어선 개발





자료: 중소조선연구원, 내부자료.

CHAPTER
V

제안

당부의 말씀



2022 해양수산 전망대회

V. 제안

어업재건을 위한 혁신 절실

- 위기가 절망이 아닌 희망으로 탈바꿈하기 위해서는 정부, 어업인, 학계·연구계의 총력 필요
- 혁신 대책은 사회적 합의를 필요로 하며 이후 회복된 수산자원에 대한 어업인의 책임은 더욱 강화
- '가난한 어업인' 문제의 해결은 어촌소멸 방지 및 국가 균형발전, 수산식량 확보와 직결되며 활력 넘치는 어업의 지속가능을 위해서는 '해운재건' 차원의 '어업재건'을 위한 혁신 필요
- 수산자원은 국민의 자원이며, 미래세대로부터 빌려와서 온전히 되돌려줘야 할 책임 존재
- 어업인 뿐만 아니라 국민적 동참을 통해서 바다살리기에 총력을 기울일 때 어업의 지속 가능 실현 및 산업 경쟁력 확보 가능



26

KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI
한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 14

연안해상교통 전망과 공영제 추진방안

전형진
KMI 연구위원

발표 14 연안해상교통 전망과 공영제 추진방안

전형진 / KMI 연구위원

• 대중교통 현황

연안여객선은 육지와 도서를 연결하는 유일한 교통수단으로서 도서민의 안정적 교통권 확보를 위해 단절없는 해상교통망 구축이 필수적이다. 연안여객선은 육지와 도서지역 간에 생활물자 공급, 농수산물 반출 등을 위한 핵심적인 경제활동수단이며, 섬을 방문하는 관광객에게는 필수적인 교통 인프라이다. 이에 따라 2020년 3월 국회는 연안여객선을 대중교통수단에 포함시켜 대중교통법을 개정, 시행하고 있다. 연안여객선은 대중교통 수단으로서 요금 안정화와 서비스 개선을 위한 정부와 운송사업자의 노력이 매우 중요하다.

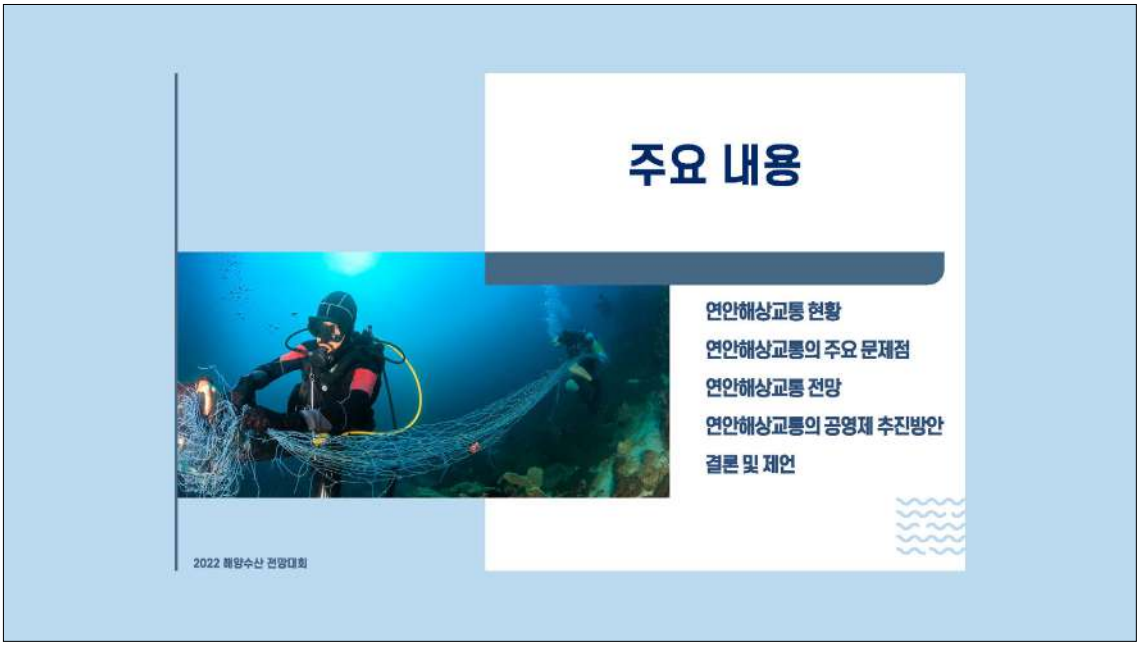
• 정책 방향

연안여객선이 법적으로 대중교통수단에 포함되면서 정부 차원의 지원이 강화될 것으로 예상되고 있다, 연안여객선에 대해 △일반인 이용자에 대한 운임지원을 통한 운임의 대중교통요금화, △연안여객선 현대화 및 선대 확대를 위한 재정지원 확대, △접안시설, 터미널, 교통약자시설 등 인프라 확대 지원, △향후 공영제 전면 시행에 대비하여 보조금 예산의 대폭 확대 등과 같은 정책적 지원이 강화될 필요가 있다.

• 서비스 개선

이와 함께 사업자 측면에서도 서비스의 확대와 품질 개선을 위해 적극적으로 노력하는 것이 중요하다. 특히 △여객선의 초쾌속화와 전천후 운항을 위한 신조선 투자, △여객선의 운항 증대 및 정시운항 준수, △선박운항의 안전관리 강화 등을 위해 적극 노력해야 할 것이다.


2022 해양수산 전망대회
연안해상교통 전망과
공영제 추진방안
전 형 진
KMI 연구위원
KMI 한국해양수산개발원


주요 내용
연안해상교통 현황
연안해상교통의 주요 문제점
연안해상교통 전망
연안해상교통의 공영제 추진방안
결론 및 제언
2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I

연안해상교통 현황



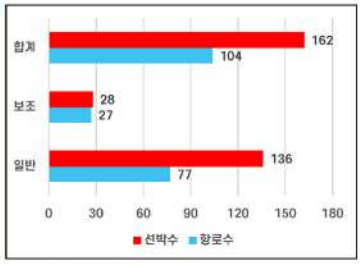
연안여객선 항로 및 운항선박
연안여객선 수송수요
연안여객선 차량수송실적
국가보조항로 수송수요
연안여객선 현황

2022 해양수산 전망대회

Ⅰ. 연안해상교통 현황

연안여객선 항로 및 운항선박

연안여객선 운항항로('20.12 기준)



자료 : 한국해운조합

○ 일반항로는 77개 항로, 136척으로 원거리 관광도서를 제외하고 대부분 1사1척 운영
○ 보조항로는 전체가 1사1척 운영

연안여객선 선종별 현황('20. 12 기준)



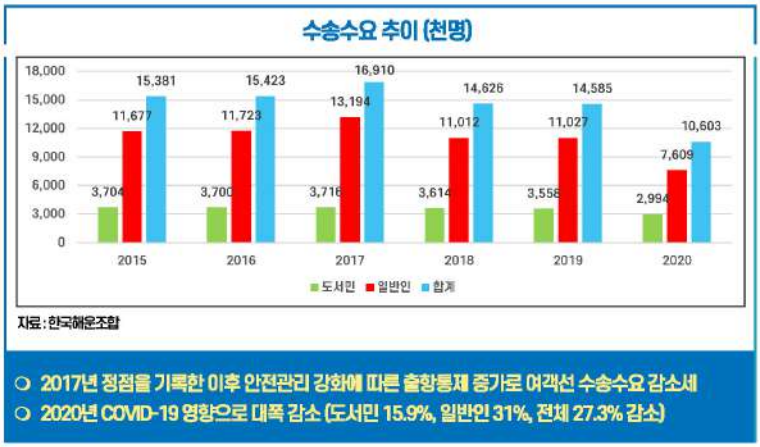
자료 : 한국해운조합

○ 단거리 운항 차도선이 105척, 65% 차지
○ 원거리 운항 초쾌속선 및 카페리는 29척

2022 해양수산 전망대회 4 KMI 한국해양수산개발원

Ⅰ. 연안해상교통 현황

연안여객선 수송수요

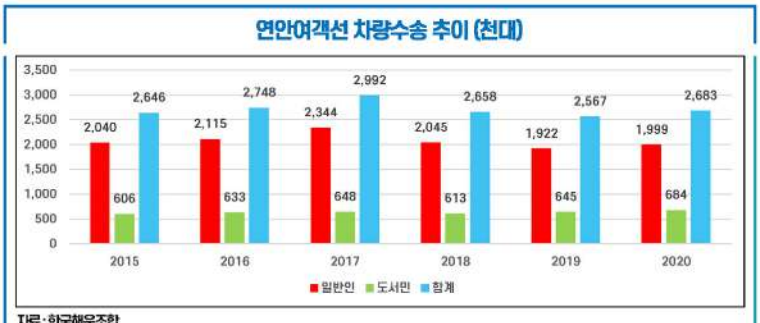


자료: 한국해운조합

- 2017년 정점을 기록한 이후 안전관리 강화에 따른 출항통제 증가로 여객선 수송수요 감소세
- 2020년 COVID-19 영향으로 대폭 감소 (도서민 15.9%, 일반인 31%, 전체 27.3% 감소)

Ⅰ. 연안해상교통 현황

연안여객선 차량수송실적



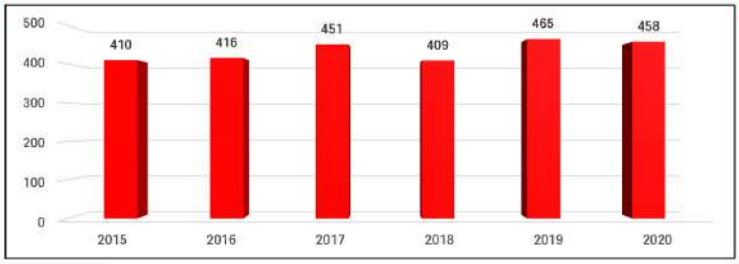
자료: 한국해운조합

- 2017년 정점을 기록한 이후 감소 추세
- 2020년 COVID-19의 영향에도 불구하고 전년 대비 4.5% 증가

Ⅰ. 연안해상교통 현황

국가보조항로 수송수요

국가보조항로 수송수요 추이 (천명)



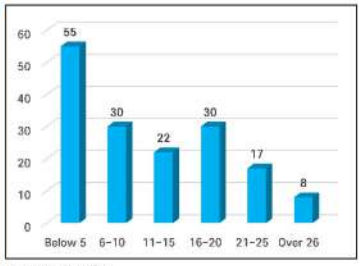
자료: 한국해운조합

- 수요가 적어 운항수익을 확보할 수 없는 국가가 보조항로로 지정하여 운항결손보조금 지급
- 2020년 COVID-19의 영향에도 불구하고 1.5% 감소에 그쳐 COVID-19 의 영향 미미

Ⅰ. 연안해상교통 현황

연안여객선 현황

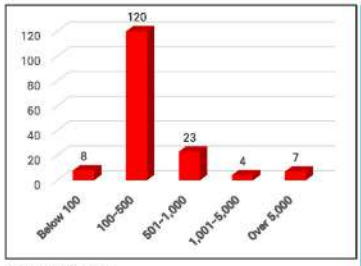
연안여객선 선령별 현황



자료: 한국해운조합

- 저선령인 10년 이하가 전체의 52.5% 반면 노후선인 20년 초과는 15.4%차지
- 전반적으로 노후화 현상 심각하지 않음

연안여객선 톤급별 현황



자료: 한국해운조합

- 단거리 100~500톤 차도선이 100척 이상
- 원거리 1,000톤 초과 11척(카페리)에 불과

CHAPTER
II

연안해상교통의 주요 문제점

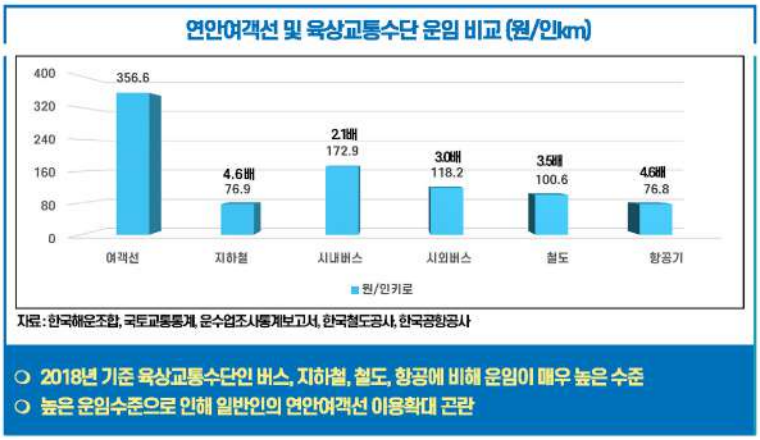


육상교통수단 대비 높은 운임수준
해상교통의 불안전성
연안여객선 이용시 불편사항
문제점의 발생 원인

2022 해양수산 전망대회

Ⅱ. 연안해상교통의 주요 문제점

육상교통수단 대비 높은 운임수준



자료 : 한국해운조합, 국토교통통계, 운수업조사통계보고서, 한국철도공사, 한국공항공사

- 2018년 기준 육상교통수단인 버스, 지하철, 철도, 항공에 비해 운임이 매우 높은 수준
- 높은 운임수준으로 인해 일반인의 연안여객선 이용확대 곤란

2022 해양수산 전망대회 10 KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ. 연안해상교통의 주요 문제점

해상교통의 불안전성

연안여객선 결항 현황 (2020 기준)

구분	운항회수	결항회수	결항률	항로수	선박수	1사1척항로
부산	283	29	9.3%	1	1	1
인천	16,918	2,837	14.4%	13	19	8
여수	25,421	3,544	12.2%	16	18	14
마산	39,170	9,584	19.7%	14	23	4
동해	617	124	16.7%	2	4	0
군산	6,526	1,826	21.9%	4	5	3
목포	127,085	17,915	12.4%	39	68	22
포항	1,542	1,977	56.2%	4	6	3
대산	12,017	1,935	13.9%	7	9	5
제주	12,723	7,842	38.1%	4	9	1
전국	*242,302*	*47,613*	*16.4%*	*104*	*162*	*61*
원거리	*8,197*	*3,810*	*31.7%*	*18*	*38*	*8*

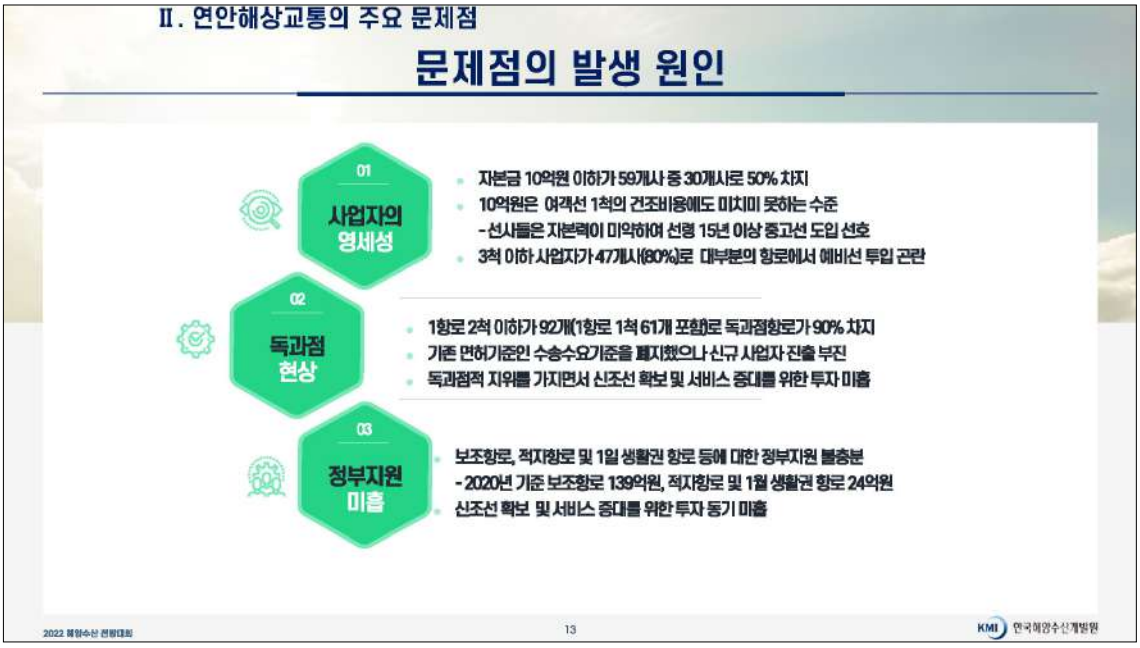
자료 : 한국해운조합

- 연안여객선의 결항률은 16.4%로 육상교통수단 대비 매우 높은 수준
- 원거리항로(운항거리 100km 이상)의 결항률은 31.7%로 해상교통의 단절현상 심각
  - 도서민의 해상교통권 확보가 관할 지자체의 중요한 현안으로 부각

Ⅱ. 연안해상교통의 주요 문제점

연안여객선 이용시 불편사항

육상-해상 교통연계 미흡	▪ 전국 연안여객선 터미널과 버스터미널, 철도역 간에 교통수단 연계 미흡 ▪ 대중교통수단을 통한 여객선터미널 접근 곤란	여객선터미널과 육상 교통망간에 직행노선 확보
운송-관광의 결합상품 미비	▪ 여객선을 단순히 운송수단으로 운영하여 선내 유람 및 관광기능 미비 ▪ 육지 관광객의 도서여행 촉진효과 미비	❍ 선내 유람시설 설치 ❍ 여객선+섬을 패키지 관광상품 개발
연안해상교통 사각지대 존재	▪ 수요부족에 따른 적자항로, 비수기 운항회수 축소, 교통약자 이동 곤란 등 교통사각지대 발생	❍ 운항손실 보조 확대 ❍ 교통약자 이동 및 편의시설 설치 유인
육상-해상교통 통합관리 곤란	▪ 육상-해상 통합운영정보시스템 및 예 · 발매 미비 ▪ 승선권 및 마우쳐(마일리지) 통합 사용 곤란	❍ 통합운영체제 구축 ❍ 통합 승선권 및 마일리지 도입


Ⅱ. 연안해상교통의 주요 문제점
문제점의 발생 원인
01
사업자의 영세성
자본금 10억원 이하가 59개사 중 30개사로 50% 차지
10억원은 여객선 1척의 건조비용에도 미치지 못하는 수준
- 선사들은 자본력이 미약하여 선령 15년 이상 중고선 도입 선호
3척 이하 사업자가 47개사(80%)로 대부분의 항로에서 예비선 투입 곤란
02
독과점 현상
1항로 2척 이하가 92개(1항로 1척 61개 포함)로 독과점항로가 90% 차지
기존 면허기준인 수송수요기준을 폐지했으나 신규 사업자 진출 부진
독과점적 지위를 가지면서 신조선 확보 및 서비스 증대를 위한 투자 미흡
03
정부지원 미흡
보조항로, 적자항로 및 1일 생활권 항로 등에 대한 정부지원 불충분
- 2020년 기준 보조항로 139억원, 적자항로 및 1일 생활권 항로 24억원
신조선 확보 및 서비스 증대를 위한 투자 동기 미흡
2022 해양수산 전망대회
13
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
III
연안해상교통 전망
수송수요 회복
대중교통화 요구 강화 (1)
대중교통화 요구 강화 (2)
연안여객선 공영제 확대
2022 해양수산 전망대회

Ⅲ. 연안해상교통 전망

수송수요 회복

연안여객선 수송수요 현황 및 전망 (천명)



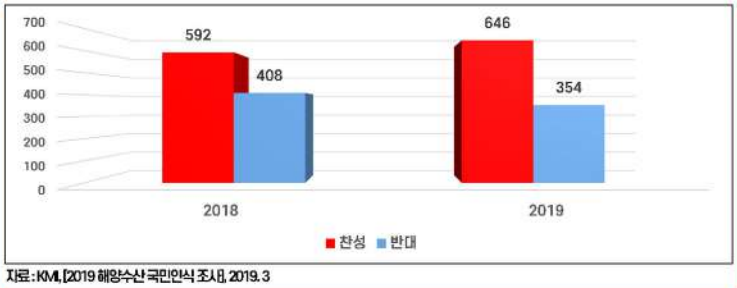
주 : 20년 실적을 제외하고 추세연장을 통해 전망한 수치임

- 2020년 대비 올해와 내년에는 COVID-19의 영향에서 점차 벗어나 수요증가 전망
- 수송수요의 증가는 소폭에 그치며 2018년 및 2019년 실적과 비슷할 수준까지 회복 예상

Ⅲ. 연안해상교통 전망

대중교통화 요구 강화 (1)

연안여객선 대중교통화 찬반 추이



자료 : KMI, [2019 해양수산 국민인식 조사], 2019. 3

- 대국민 설문조사에서 연안여객선의 대중교통화에 대한 찬성여론 확대
  - 대중교통화 찬성이유 중 가장 높은 비중을 보인 것이 높은 운임(33.5%)
- (사례) 인천시 옹진군에서 옹진군 도서를 방문하는 모든 이용자에게 운임을 전액 지원

Ⅲ. 연안해상교통 전망

대중교통화 요구 강화 (2)

대중교통법 개정 추진경과

- ○ 2010년대 들어 섬지역을 관할하는 지자체와 도서민을 중심으로 연안여객선을 대중교통수단에 포함해야 한다는 의견이 대두
- ○ 국회의 대중교통법 개정발의
  - 2013. 2. 박상은 의원, [여객선 대중교통지원법] 제정안 발의
  - 2017. 9. 박준영, 황주홍 의원, [대중교통법] 일부개정안 발의
  - 2018. 9. 윤영일 의원, [대중교통법] 일부개정안 발의
- ○ 2020. 3. 윤영일 의원이 대표발의한 [대중교통법] 일부개정안 통과
- ○ 2021. 1. [대중교통법] 일부개정안 통과 시행

- ○ 2021.1.5에 시행된 [대중교통법]에서 해운법에 규정된 내항정기여객선을 대중교통수단으로 규정
- ○ 대중교통수단으로서 연안여객선에 대한 정부지원의 근거 마련
  - 다만 [대중교통법]에서는 연안여객선 이용자에 대한 운임지원을 위한 근거규정 미비

Ⅲ. 연안해상교통 전망

연안여객선 공영제 확대



- ○ 준공영제 사업은 보조항로를 지원하며 '20 기준 사업자에 대해 139억원 지원
- ○ 항로안정화사업은 1일생활권 및 적자항로를 지원하며 '20 기준 24억원 지원
- ○ 향후 전면적인 공영제 추진이 예상되며 선박확보 지원, 운임지원, 운항결손 보조 등 지원대책 예상

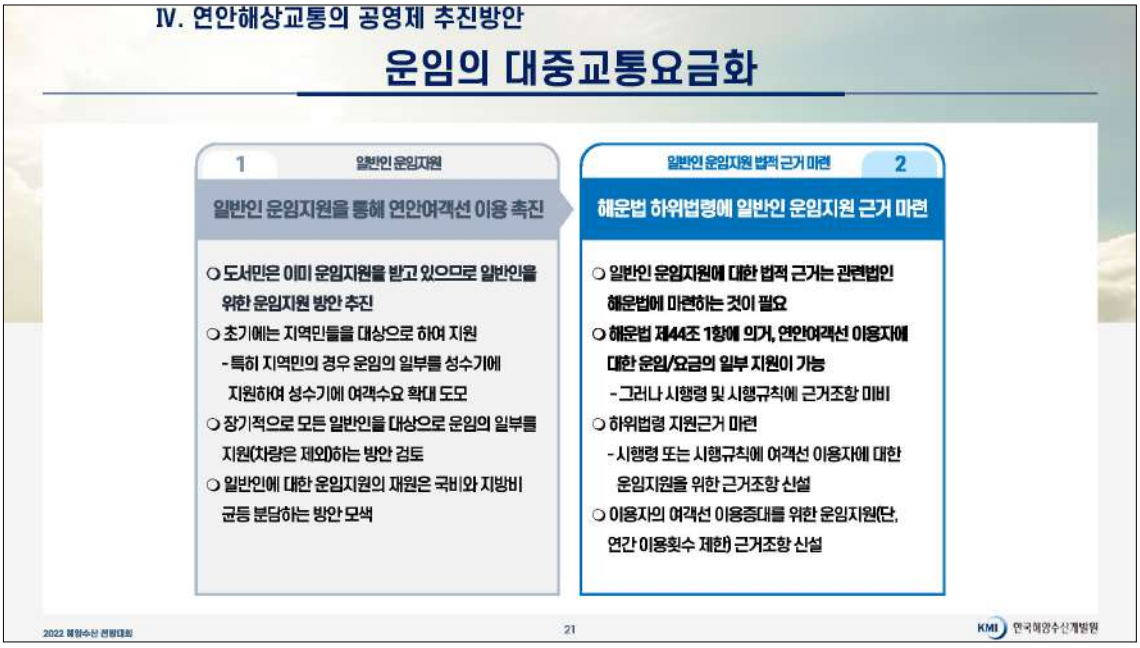
CHAPTER
Ⅳ 연안해상교통의 공영제 추진방안

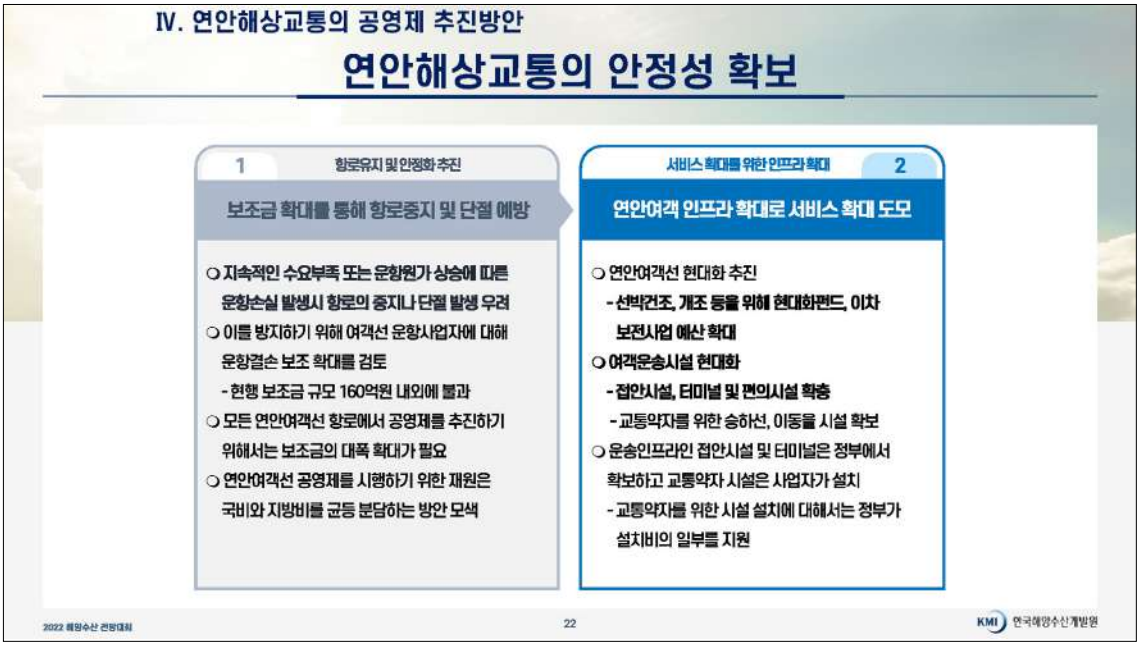


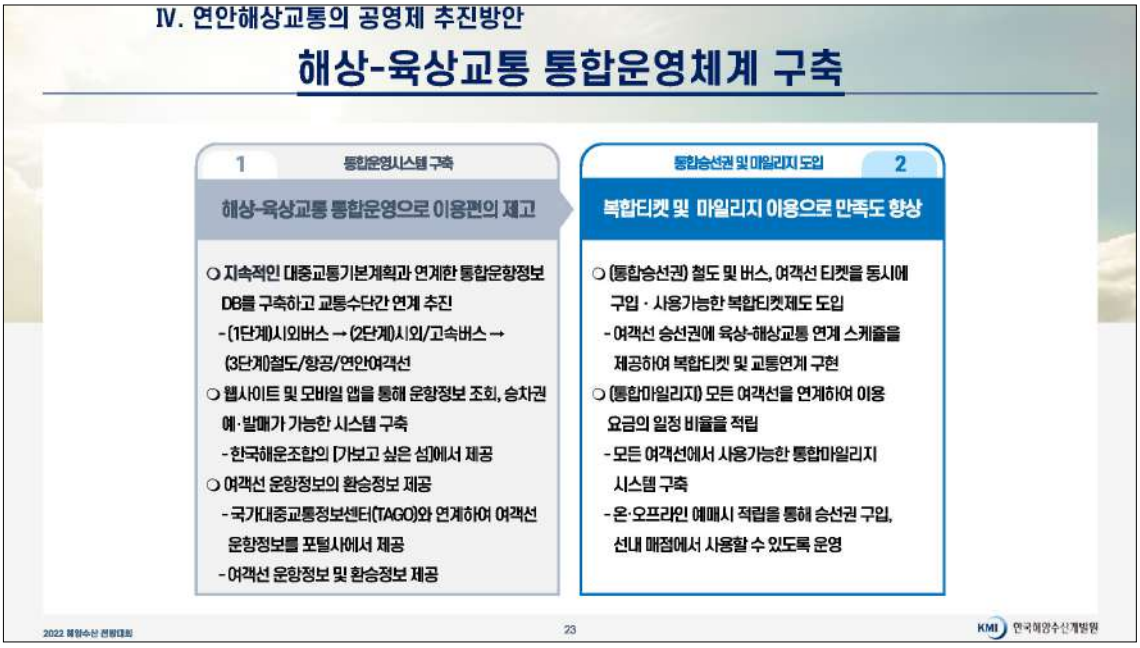
- 공영제 추진전략 및 과제
- 운임의 대중교통요금화
- 연안해상교통의 안정성 확보
- 해상-육상교통 통합운영체계 구축
- 해상-육상교통 연계 강화

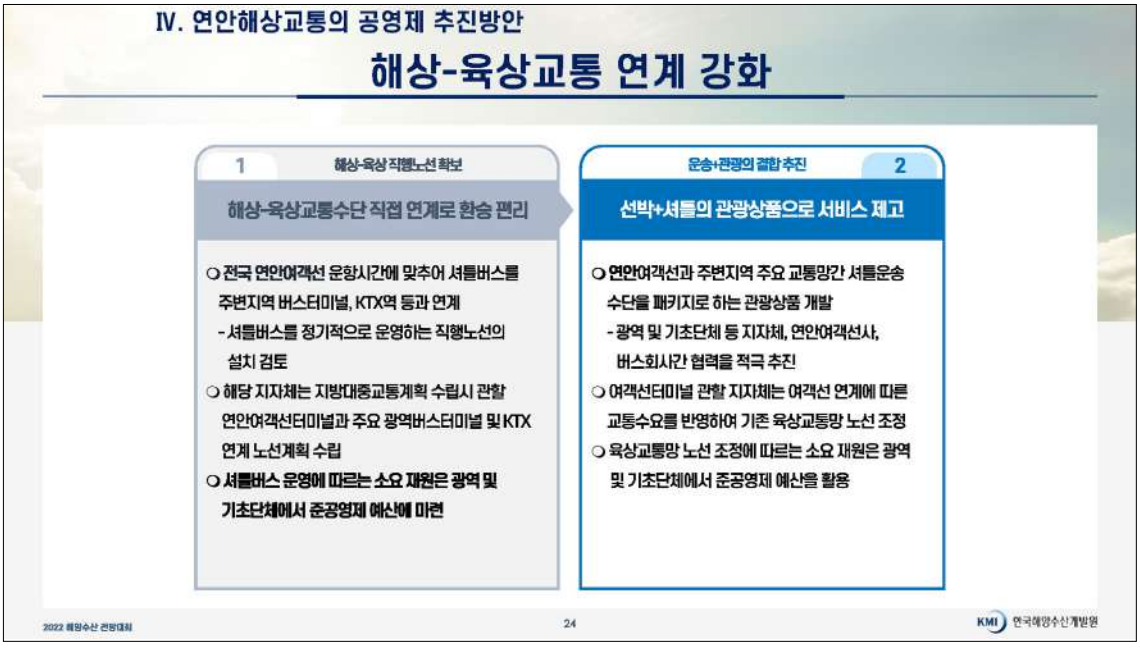
2022 해양수산 전망대회




Ⅳ. 연안해상교통의 공영제 추진방안
운임의 대중교통요금화
1
일반인 운임지원
일반인 운임지원을 통해 연안여객선 이용 촉진
○ 도서민은 이미 운임지원을 받고 있으므로 일반인을 위한 운임지원 방안 추진
○ 초기에는 지역민들을 대상으로 하여 지원
- 특히 지역민의 경우 운임의 일부를 성수기에 지원하여 성수기에 여객수요 확대 도모
○ 장기적으로 모든 일반인을 대상으로 운임의 일부를 지원(차량은 제외)하는 방안 검토
○ 일반인에 대한 운임지원의 재원은 국비와 지방비 균등 분담하는 방안 모색
일반인 운임지원 법적 근거 마련
2
해운법 하위법령에 일반인 운임지원 근거 마련
○ 일반인 운임지원에 대한 법적 근거는 관련법인 해운법에 마련하는 것이 필요
○ 해운법 제44조 1항에 의거, 연안여객선 이용자에 대한 운임/요금의 일부 지원이 가능
- 그러나 시행령 및 시행규칙에 근거조항 미비
○ 하위법령 지원근거 마련
- 시행령 또는 시행규칙에 여객선 이용자에 대한 운임지원을 위한 근거조항 신설
○ 이용자의 여객선 이용증대를 위한 운임지원(단, 연간 이용횟수 제한) 근거조항 신설
2022 해양수산 전망대회
21
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 연안해상교통의 공영제 추진방안
연안해상교통의 안정성 확보
1
항로유지 및 안정화 추진
보조금 확대를 통해 항로중지 및 단절 예방
○ 지속적인 수요부족 또는 운항원가 상승에 따른 운항손실 발생시 항로의 중지나 단절 발생 우려
○ 이를 방지하기 위해 여객선 운항사업자에 대해 운항결손 보조 확대를 검토
- 현행 보조금 규모 160억원 내외에 불과
○ 모든 연안여객선 항로에서 공영제를 추진하기 위해서는 보조금의 대폭 확대가 필요
○ 연안여객선 공영제를 시행하기 위한 재원은 국비와 지방비를 균등 분담하는 방안 모색
서비스 확대를 위한 인프라 확대
2
연안여객 인프라 확대로 서비스 확대 도모
○ 연안여객선 현대화 추진
- 선박건조, 개조 등을 위해 현대화펀드, 이차보전사업 예산 확대
○ 여객운송시설 현대화
- 접안시설, 터미널 및 편의시설 확충
- 교통약자를 위한 승하선, 이동을 시설 확보
○ 운송인프라인 접안시설 및 터미널은 정부에서 확보하고 교통약자 시설은 사업자가 설치
- 교통약자를 위한 시설 설치에 대해서는 정부가 설치비의 일부를 지원
2022 해양수산 전망대회
22
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 연안해상교통의 공영제 추진방안
해상-육상교통 통합운영체계 구축
1
통합운영시스템 구축
해상-육상교통 통합운영으로 이용편의 제고
○ 지속적인 대중교통기본계획과 연계한 통합운항정보 DB를 구축하고 교통수단간 연계 추진
- (1단계)시외버스 → (2단계)시외/고속버스 → (3단계)철도/항공/연안여객선
○ 웹사이트 및 모바일 앱을 통해 운항정보 조회, 승차권 예·발매가 가능한 시스템 구축
- 한국해운조합의 「가보고 싶은 섬」에서 제공
○ 여객선 운항정보의 환승정보 제공
- 국가대중교통정보센터(TAGO)와 연계하여 여객선 운항정보를 포털사에서 제공
- 여객선 운항정보 및 환승정보 제공
통합승선권 및 마일리지 도입
2
복합티켓 및 마일리지 이용으로 만족도 향상
○ (통합승선권) 철도 및 버스, 여객선 티켓을 동시에 구입 · 사용가능한 복합티켓제도 도입
- 여객선 승선권에 육상-해상교통 연계 스케줄을 제공하여 복합티켓 및 교통연계 구현
○ (통합마일리지) 모든 여객선을 연계하여 이용요금의 일정 비율을 적립
- 모든 여객선에서 사용가능한 통합마일리지 시스템 구축
- 온·오프라인 예매시 적립을 통해 승선권 구입, 선내 매점에서 사용할 수 있도록 운영
2022 해양수산 전망대회
23
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 연안해상교통의 공영제 추진방안
해상-육상교통 연계 강화
1
해상-육상 직행노선 확보
해상-육상교통수단 직접 연계로 환승 편리
○ 전국 연안여객선 운항시간에 맞추어 셔틀버스를 주변지역 버스터미널, KTX역 등과 연계
- 셔틀버스를 정기적으로 운영하는 직행노선의 설치 검토
○ 해당 지자체는 지방대중교통계획 수립시 관할 연안여객선터미널과 주요 광역버스터미널 및 KTX 연계 노선계획 수립
○ 셔틀버스 운영에 따르는 소요 재원은 광역 및 기초단체에서 준공영제 예산에 마련
운송+관광의 결합 추진
2
선박+셔틀의 관광상품으로 서비스 제고
○ 연안여객선과 주변지역 주요 교통망간 셔틀운송수단을 패키지로 하는 관광상품 개발
- 광역 및 기초단체 등 지자체, 연안여객선사, 버스회사간 협력을 적극 추진
○ 여객선터미널 관할 지자체는 여객선 연계에 따른 교통수요를 반영하여 기존 육상교통망 노선 조정
○ 육상교통망 노선 조정에 따르는 소요 재원은 광역 및 기초단체에서 준공영제 예산을 활용
2022 해양수산 전망대회
24
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
V

결론 및 제언



2022 해양수산 전망대회

V. 결론 및 제언

도서민 교통권 확보와 대중교통지원 강화

○ 연안여객선은 육지와 도서를 연결하는 유일한 교통수단으로 도서민의 안정적 교통권 확보를 위해 단절없는 해상교통망 구축 필수
- 연안여객선은 생활물자 공급, 농수산물의 반출 등에 있어 가장 중요한 경제활동수단
- 관광 목적으로 도서를 방문하는 일반인 운송수단으로 도서지역의 관광 인프라의 역할 수행

○ 대중교통수단으로서의 연안여객선에 대한 정부지원 대폭 강화
- 일반인 이용자에 대한 운임지원을 통해 운임을 대중교통요금 수준으로 조정
- 여객선 현대화 및 선대 확대를 위한 지원예산 확대 (현대화펀드, 이차보전사업 등)
- 접안시설, 터미널, 교통약자 시설 등 인프라 확대 지원
- 향후 공영제 전면 시행에 대비하여 보조금 예산의 대폭 확대

○ 사업자 측면에서도 서비스의 확대와 품질 개선 노력이 중요
- 선박의 초쾌속화, 서비스의 증대, 안전관리 강화 등에 적극 노력

2022 해양수산 전망대회 26 KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

2022 해양수산 미래비전과 과제

해양수산 미래를 바꿀 新기술에 주목하라

발표 15

시뮬레이션 기반 해양공간관리 전략

조성진
KMI 전문연구원

발표 15 시뮬레이션 기반 해양공간관리 전략

조성진 / KMI 전문연구원

• 해양공간 계획

우리나라는 지속가능한 해양공간 이용을 위해서 해양의 특성과 다양한 수요를 고려하여 핵심 용도와 관리 방향을 사전에 설정하는 해양공간계획을 도입하였다. 2019년 제1차 해양공간기본계획 수립을 시작으로 2022년 1월 현재까지 전 해역(영해와 배타적 경제수역(EEZ) 포함)에 대한 해양공간관리계획을 수립하고 있으며, 이후에는 해양공간계획의 이행을 위한 본격적인 단계에 접어들게 된다.

• 문제점

해양공간관리계획은 해양공간정보를 분석하는 해양공간특성평가를 통해 과학적으로 용도구역을 구획한 후 지역협의회, 공청회 등 과정에서 다양한 이해관계자의 의견을 조율하고 수렴하여 계획에 반영한다. 하지만 관리계획 수립 과정에서 지자체 간 해상 관할권 분쟁, 해양공간 이용행위(기존-신규, 보전-개발) 간 갈등, 정책 수용성 및 공간관리 역량 부족 등 다양한 문제들이 발생하였다. 그 원인에 대한 지자체 공무원과 일반인 대상의 설문조사 결과 정책적 의사결정 및 공공갈등 예방을 위한 과학적 공간관리수단 미비 및 과학적 도구 활용에 관한 근거의 부재를 지적하였다.

• 개선 방안

정책시뮬레이션 기술을 활용한 정책 의사결정은 국내외에서 여러 분야에 활용되고 있다. 미국과 유럽 등 해외 선진국은 청색경제 지원, 어업활동 관리, 해양관광 개발 등 다양한 분야에서 정책시뮬레이션 기술을 적용하여 정책의 성과를 사전에 예측하고 있으며, 국내에서도 정책지원시스템을 개발하여 부동산, 기후변화, 도시재생 정책의 수립 및 진단에 활용하고 있다. 따라서 해양수산 분야에서 해양공간의 갈등 관리와 예측가능성을 개선할 수 있는 과학적 정책지원수단으로써 해양공간 정책시뮬레이터 기술의 개발과 정책지원기술을 위한 제도적 기반이 함께 마련되어야 한다.



2022 해양수산 전망대회

시뮬레이션 기반 해양공간관리 전략

SIMULATION-BASED STRATEGY FOR MARINE SPATIAL MANAGEMENT

조 성 진
KMI 전문연구원

연구진: 최희정, 임종서, 이혜영, 김선미, 박재영, 정필규

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

목 차



현황 및 문제점
원인 진단
향후 전망
정책적 대안

2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I 현황 및 문제점



2022 해양수산 전망대회

해양공간계획 개요

- **계획 배경**
  - 해양의 특성과 사회·경제적 수요 등을 고려하여 계획적 해양공간 관리 및 지속가능한 해양 이용 도모
  - 해양 공간의 핵심 용도와 관리 방향을 사전 설정하는 실효적 계획 체제 도입 필요성 증대
- **계획 목적**
  - 해역의 특성과 다양한 수요를 고려하여 해양 공간의 현재 활동 및 미래 수요에 맞는 계획 수립
  - 효율적인 해양공간관리를 위해 민·관·산·학·연 등 이해관계자의 협력 및 참여의 장 마련
- **계획 범위**
  - (공간) 영해 외측 & 항만구역 (해양수산부 수립)/ (항만구역 제외) 영해 (지자체 수립)
  - (내용) 해역 관리의 정책 방향, 해역의 특성 및 현황, 이용 및 개발 수요, 해양용도구역 지정 및 관리 사항 등



Ⅰ. 현황 및 문제점

해양공간 통합관리 정책 추진 단계



☞ 기반구축 단계('16~17년), 전 해역 수립 단계('18~'21년), 고도화 준비단계('22년~)

Ⅰ. 현황 및 문제점

해양공간관리계획

- **계획 개요**
  - (목적) 해양 공간의 통합관리를 위해 해역의 특성과 이용, 개발 및 보전 수요 등을 고려하여 용도구역 지정 등 관리 방향을 설정하는 계획
  - (법적 근거) 해양공간계획법 및 시행령, 시행규칙
  - (수립 주체) 해수부 장관(배타적경제수역, 대륙붕, 항만구역) 및 시도지사(항만구역 제외한 영해)
    - ✓ 최초 계획은 해수부 장관이 시도지사와 협의하여 수립하도록 규정(법 부칙 제5조)

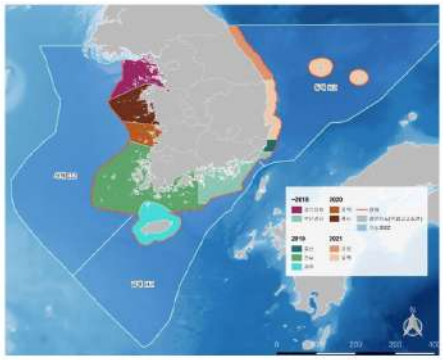
- **계획 수립 절차**
  - ① 특성평가 및 해양용도구역 지정(안) 마련
  - ② 지역협의회 의견수렴 및 검토
  - ③ 관리계획(안) 마련 및 공청회, 관계 행정기관과 협의
  - ④ 지역위원회 심의
  - ⑤ 해양수산발전위원회 심의 및 관리계획 승인
  - ⑥ 고시 및 통보

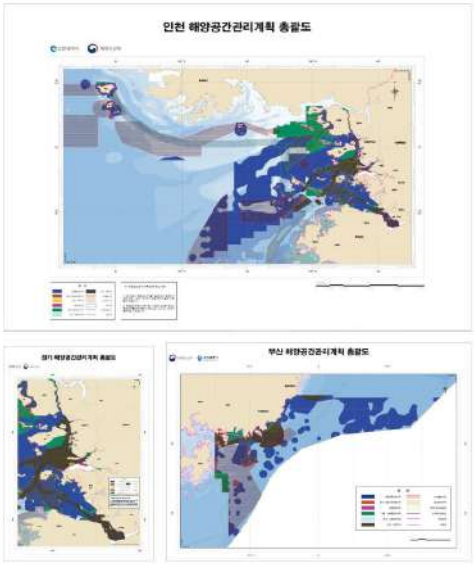


Ⅰ. 현황 및 문제점

해양공간관리계획 수립 현황

- 부산 관리계획 고시 ('20.2월)
- 경기·인천 관리계획 고시 ('21.9월)
- 기타 지자체 관리계획 고시 ('22. 상반기 예정)





Ⅰ. 현황 및 문제점

현 안 1

- 해양공간계획 수립·이행 과정의 어려움
  - 인접 지자체 간 해상 관할권 분쟁
    - ✓ 어장구역
    - ✓ 공유수면 매립지 등
  - 해양공간 이용행위 간 갈등
  - 정책 수용성 미미 및 공간관리 역량 미흡



판결기사

헌법재판소 2015헌라7

'경남 남해-전남 여수 멸치잡이 황금어장' 분쟁서 전남 승리

국가기본도상 해상경계선이 지자체 관할 경계에 관한 기준될 수 있어
현재, 경남·남해가 전남·여수 상대로 낸 권한쟁의심판 기각 결정

손형수 기자 desk@lawtimes.co.kr
2021-02-25 오후 2:44:54



고창부안군 해역 확정 후 어업인 갈등 고조...손 놓은 중앙정부

지난 2019년 4월 부안과 고창 앞 관할해수면 경계조정 확정
기존 고창 관할이던 수역이 부안 관할로 넘어가면서 문제 발생
해당 수역 확보 부안군은 신규 면허 발급, 양식 어민들 어장 점유 문제로까지 갈등
중재나선 전북도가 해수부와 행안부 등 문제 해결 자문 불구 명확한 답변 없어
관련 지침이나 규정이 없다보니 손 쓸 수 없는 상황, 조속 처리 필요

Ⅰ. 현황 및 문제점

현 안 2

- **해양공간계획 수립·이행 과정의 어려움**
  - 인접 지자체 간 해상 관할권 분쟁
  - **해양공간 이용행위 간 갈등**
    - ✓ 기존 vs. 신규
    - ✓ 보전 vs. 개발
  - 정책 수용성 미미 및 공간관리 역량 미흡



※ 해양공간에서의 상충 및 갈등심화

어민 외면한 해상풍력 '잔치판'…생계 위협에 뿔난 어민들

'민가피식 해상풍력발전 허가'…안전 어민들 전기위원회에 탄원서 제출
"주민수용성 무시했으니 책임져라" 지적에 … 전기위원회 '난색'
'멸치 황금어장 사라진다'…남해 어민들 정부 상대 소송 제기



해양레저vs어민 갈등 고조… 지자체는 '나몰라라'

Ⅰ. 현황 및 문제점

현 안 3

- **해양공간계획 수립·이행 과정의 현안**
  - 인접 지자체 간 해상 관할권 분쟁
  - 해양공간 이용행위 간 갈등
  - **정책 수용성 미미 및 공간관리 역량 미흡**
    - ✓ 지역협의회, 공청회 등 의견수렴 과정에서 정책 수용성 확보 어려움
    - ✓ 이해관계자 관심과 참여 미흡
    - ✓ 협력과 조율 부족, 계획의 실효적 운영 한계



설문조사 결과 – 지역협의회 운영 평가

문항 및 응답	응답 수(%)
문: 지역협의회 위원이 자신의 역할을 잘 알고 있음	
1) 매우 그렇지 않다.	4 (12.1)
2) 그렇지 않다.	5 (15.2)
3) 보통이다.	16 (48.5)
4) 그렇다.	7 (21.2)
5) 매우 그렇다.	1 (3.0)
문: 지역협의회 위원이 주어진 권한을 잘 활용함	
1) 매우 그렇지 않다.	5 (15.2)
2) 그렇지 않다.	4 (12.1)
3) 보통이다.	22 (66.7)
4) 그렇다.	2 (6.1)
5) 매우 그렇다.	0 (0.0)

설문조사 결과 – 지역협의회 활동 평가

문항 및 응답	응답 수(%)
문: 참여자는 지역협의회를 통해 해양공간계획에 참여한다고 생각함	
1) 매우 그렇지 않다.	4 (12.1)
2) 그렇지 않다.	8 (24.2)
3) 보통이다.	16 (48.5)
4) 그렇다.	5 (15.2)
5) 매우 그렇다.	0 (0.0)
문: 지역협의회를 통해 이해관계자 간의 갈등이 해소됨	
1) 매우 그렇지 않다.	6 (18.2)
2) 그렇지 않다.	11 (33.3)
3) 보통이다.	16 (48.5)
4) 그렇다.	0 (0.0)
5) 매우 그렇다.	0 (0.0)
문: 지역협의회의 소통방식이 적절함	
1) 매우 그렇지 않다.	2 (6.1)
2) 그렇지 않다.	9 (27.3)
3) 보통이다.	18 (54.5)
4) 그렇다.	4 (12.1)
5) 매우 그렇다.	0 (0.0)

CHAPTER
II

원인 진단



2022 해양수산 전망대회

II. 원인 진단

해양공간관리 제도의 성공적 운영 요인

① 해양공간계획에 대한 인식 및 신뢰도
- 정부와 주민 간 협력을 통한 사회적 합의를 위한 요소

② 정책 대안에 대한 협력적 논의 및 의견 수렴
- 관리계획 수립을 위한 지역협의회, 주민공청회 등 운영

③ 정책의사결정을 위한 과학적 정보 활용
- 해양 환경 및 이용 현황, 용도구역, 활동 간 상호작용 및 영향 등

④ 공공갈등 예방 및 관리
- 정책 이해관계자 간 갈등 가능성 존재





2022 해양수산 전망대회 12 KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ. 원인 진단

공간관리 지원수단 미흡

- 「현행 해양공간계획 수립 및 이행 관련 개선수요」 설문조사
  - 대상자: 해양공간계획 담당 공무원 및 전문가 33명
  - 계획 수립 및 이행과 관련한 미흡한 요소
    - ✓ 과학적 수단 활용 (24%)
    - ✓ 중복활동 조정 (24%)
    - ✓ 용도구역 활동 관리 (21%)
  - 계획 이행을 위한 개선 요소
    - ✓ 갈등 조정 (33%)
    - ✓ 업무의 책임 및 권한 (33%)
    - ✓ 공간정보 부재 (12%)

☞ 이용·개발 현황 검토 및 갈등 분석·조정 등 공간관리를 지원하는 수단과 제도적 근거의 부재

문항 및 응답	응답 수(%)
문: 해양공간계획 수립 및 이행과 관련된 기능 중 미흡한 요소	
1) 해양공간측성평가 등 과학적 수단 활용	8 (24.2)
2) 중복 활동 조정, 타 부서 간 협의	8 (24.2)
3) 개별 용도구역별 활동 점검 및 관리	7 (21.2)
4) 지방자치단체와 중앙정부와 조율	6 (18.2)
5) 해양용도구역 지정 및 변경	3 (9.1)
6) 이행점검 및 성과 평가	1 (3.0)
문: 해양공간계획의 이행에 어려움이 많아 개선이 필요한 요소	
1) 갈등의 적절 조율	11 (33.3)
2) 업무의 책임과 권한 모호	11 (33.3)
3) 공간정보 부재	4 (12.1)
4) 전문성 부족	4 (12.1)
5) 관심 및 참여 부족	3 (9.1)



CHAPTER

Ⅲ 향후 전망



Ⅲ. 향후 전망

해양공간 정책지원 수단 필요

- 해양의 신규 이용 확대로 인한 공간 경쟁 심화
  - 해상풍력발전, 해양 레저·관광 등 새로운 이용 수요 증가
- 예측 불가능한 현상으로 해양 공간의 불확실성 고조
  - 코로나 팬데믹, 미·중 무역 갈등, 후쿠시마 원전 오염수 방출 등

〈해양수산분야 10대 미래 리스크〉

순위	미래 리스크	발생 가능성	파급력	통제 불가능성
1	지구 온난화 가속화	8.70	8.80	5.20
2	초대형 태풍 발생	8.09	8.43	5.67
3	해양 플라스틱 쓰레기 증가	8.63	8.49	4.66
4	월경성 해양쓰레기 증가	8.38	8.24	4.90
5	수산물 원전폐수 방사능 오염	7.90	8.42	5.01
6	수온상승에 따른 먹이생물 분포 변동	8.05	7.94	5.31
7	해양 및 바닷가 쓰레기 증가	8.52	8.33	4.40
8	기후변화에 따른 수산업 악영향	7.99	7.95	5.30
9	대규모 해저지진 발생	7.15	8.06	5.94
10	연근해 해수수질 오염 증가	8.14	8.10	4.45

주: 색깔이 진할수록 상위 순위에 해당

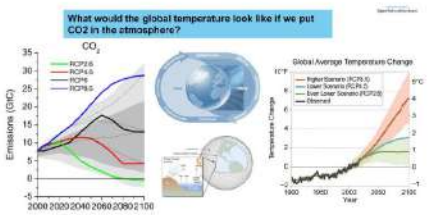
Source: KMI, 해양수산분야 미래 리스크 발굴 및 파급효과 분석 연구, 2021

☞ 해양 공간의 갈등 관리와 예측가능성을 개선하기 위한 과학적 정책지원수단 필요

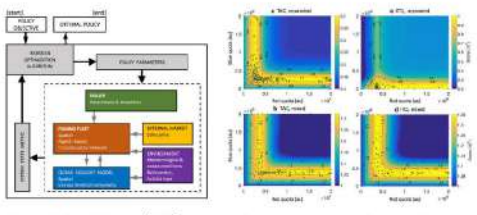
Ⅲ. 향후 전망

해외 동향: 해양정책 시뮬레이터 기술 활용

- Blue Economy, 어업활동 관리, 해양관광 촉진 등 다양한 분야에서 시뮬레이션 기술 활용
  - (EU) Horizon2020 프로그램 (A transparent & accessible ocean: Towards a Digital Twin of the Ocean)
    - ✓ 해양 생태계와 지역 사회를 보호하고, Blue economy를 지원하기 위한 Digital ocean simulator 개발 추진
    - ✓ Ocean 5D(space(3D)+time+issue) : 강력한 커뮤니티 기반의 공유, 상호운용 가능한 해양 디지털 트윈 구현
  - (미국) 어업 활동 및 규제 방식에 대한 효과를 사전 평가하기 위해 시뮬레이터(POSEIDON) 개발
    - ✓ 어선별 어획 목표치와 수산물 변화, 어업 관리규제 간 상호작용을 재현하여 어업관리수단의 실효성 평가



Source: M. Visbeck, (2021) "Digital Twins of the Ocean" Opportunities to connect science to society



Source: Bailey, R. M., et al. (2019). A computational approach to managing coupled human–environmental systems: the POSEIDON model of ocean fisheries. Sustainability Science, 14(2), 259-275.

Ⅲ. 향후 전망

국내 동향: 데이터 기반 정책 시뮬레이션 활용 증가

- (국토부) 부동산 정책결정지원시스템 ('11년~ by 국토연)
  - 부동산 정책의 진단 및 시장 전망을 위한 정책 시뮬레이터 개발
  - 부동산 시장 맞춤형 정책 입안 및 집행을 통한 효율성 제고
- (환경부) 기후변화-건강영향 정책지원시스템 ('16년~ by KEI)
  - 기후변화의 건강영향에 대한 평가 및 정책지원을 위한 시스템 개발
  - 기후변화 및 기상이변에 대한 적응대책 수립 및 평가 활용
- (지자체) 빅데이터 정책지원 시스템 ('21년~ by 대전광역시)
  - 데이터 기반 도시재생 진단을 통한 정책수립에 필요한 정보 제공
  - 이해관계자 및 주민에게 도시재생정책에 대한 종합 정보 제공





☞ 해양수산 분야의 정책지원시스템 개발에 대한 연구 미흡

CHAPTER

Ⅳ

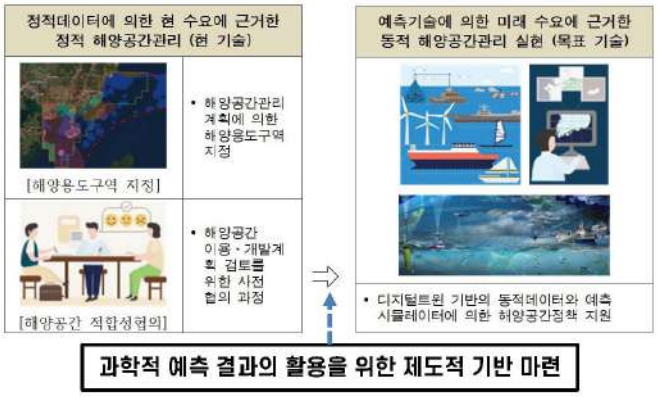
정책적 대안



Ⅳ. 정책적 대안

과학적 정책지원도구 강화

- **해양공간 정책시뮬레이터 기술 개발 및 활용을 위한 제도적 기반 마련**
  - **배경 : 해양자원의 효율적 이용과 갈등 해소를 위한 과학적 정책지원도구 개발 및 활용 필요**
  - **목표 : 해양활동 변화동인의 예측 및 시나리오 기반 정책 진단을 통한 해양공간통합관리 실현**
  - **추진 내용**



Ⅳ. 정책적 대안

과학적 정책지원도구 강화

- **제1차 해양공간기본계획(2019-2028) 5대 추진전략 및 중점 추진과제**

(능동적 적응형 해양공간계획 체제 구현) 해양용도구역 구획 체계 고도화 (1-1-3)

- **세부내역: 누적영향평가, 시나리오 기반 용도구역 구획 방법 개발**

(과학적 · 통합적 해양공간관리 기반 구축) 해양공간의 최적 활용과 가치 극대화 기술 개발 (2-3-4)

- **세부내역 1: 미래 해양이용전망 분석기술 개발**
- **세부내역2: 이용 · 개발행위 간 공존기술 개발**



Ⅳ. 정책적 대안

해양공간 정책시뮬레이터 활용 기술 개발

- **구성요소**
  - ① 데이터 기반 해양활동 변화동인 예측 기술: 머신러닝, GeoAI 등 패턴분석기술
  - ② 미래 정책 환경을 예측하기 위한 시뮬레이션 기술: 활동기반모형, 시스템 다이내믹스 등
  - ③ 3차원 동적 데이터 연동 및 가시화 기술: 디지털트윈, 증강현실, 메타버스 등
  - ④ 데이터 융합 및 전처리 기술 등: 공간데이터베이스 등
- **소요 예산 및 기간**
  - (5년간) 총 100억원 (테스트베드 구현: 20억, 기술 설계 및 개발: 60억, 자료 수집 및 DB 구축: 15억, 지원정책 개발: 5억)
- **운영방식**
  - (운영 주체) 해양수산부, 연안 지자체, 전문기관 등 해양공간계획 업무 담당자
  - (용도구역 설정) 해양용도구역 지정에 따른 환경·생태계 및 다양한 이용 행위의 변화를 예측하고, 결과에 대한 평가 지표를 산출하여 정책 효과를 사전 진단함
  - (적합성 협의) 신규 해양공간 이용 및 개발에 따른 미래 영향을 평가하여 해양공간 적합성을 검토함

Ⅳ. 정책적 대안

시뮬레이션 기반 해양공간관리 전략 추진

- **시뮬레이션 기술을 이용한 해양공간관리 전략 수립**
  - 과학적 의사결정지원 도구를 활용한 해양공간계획 이행
  - 이해관계자 입장을 고려한 정책 대안 마련
  - 미래 정책환경의 예측
  - 미래 수요를 반영한 용도·유도구역 지정



Ⅳ. 정책적 대안

시뮬레이션 기반 해양공간관리 전략 추진

미래 수요에 기반한 용도·유도해역으로 정하여 구체적 관리방안 마련

» 근본적인 대안으로 이해관계자 참여 하에 용도구역 및 유도구역을 미리 지정 및 관리하는 계획체제 도입

- EEZ 전략적 관리 가능, 시기별 용도구역으로 다양한 수요 충족, 사전 입지선정으로 예측 가능성 제고, 행위 간 갈등 예방 및 효과적 조정 가능

해양용도구역 세분화

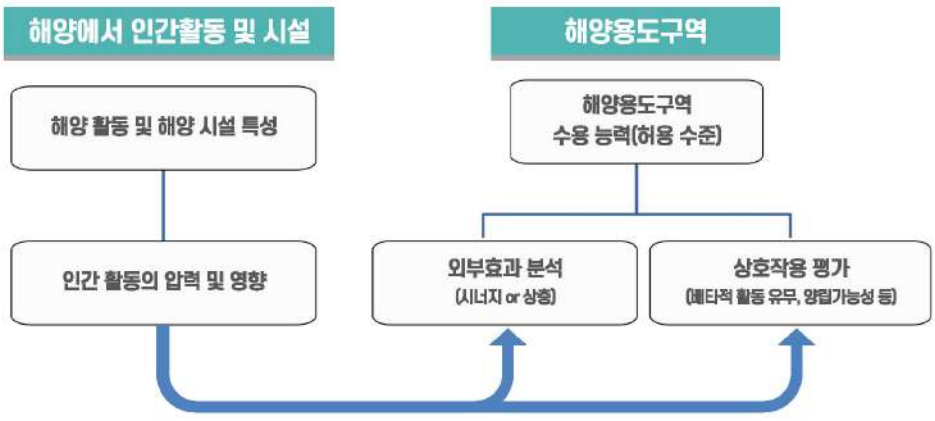


- 해양 활동의 유지 및 보호를 위하여 관리가 필요한 해역 : 9개 해양용도구역
- 해양상태 및 자원 정보를 판단하여 미래의 특정수요를 안정적으로 확보할 수 있는 해역

Ⅳ. 정책적 대안

해양용도구역 내 행위 관리 점검

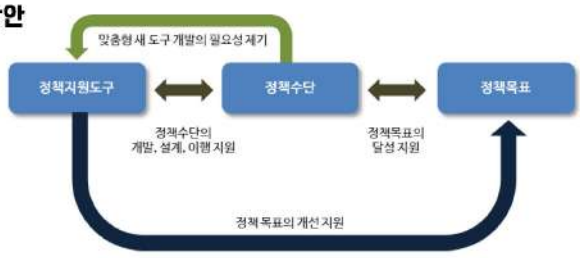
해양용도구역에 적정한 활동 및 시설 검토 및 평가



Ⅳ. 정책적 대안

제도화 추진

- 해양공간정책 지원 기술의 운용 및 관리를 위한 법, 제도 마련
  - 정책지원기술의 지속적인 관리를 위한 예산 및 전담인력 구성
  - 지자체 관리계획 업무에 적용하기 위한 행정 절차 마련 및 관리역량 강화
  - 성과 평가 및 관리 효과를 위한 정책 시뮬레이션 결과와 주요 지표 연계
  - 전문가 자문단 구성하여 정책 지원 기술의 고도화 및 결과의 검증 체계 구축
  - 기술 운용을 위한 관계 기관 간 자료 협조 체계
  - 해양공간 정보 및 시스템 표준화 방안



Source : IPBES, https://ipbes.net/policy-support/about

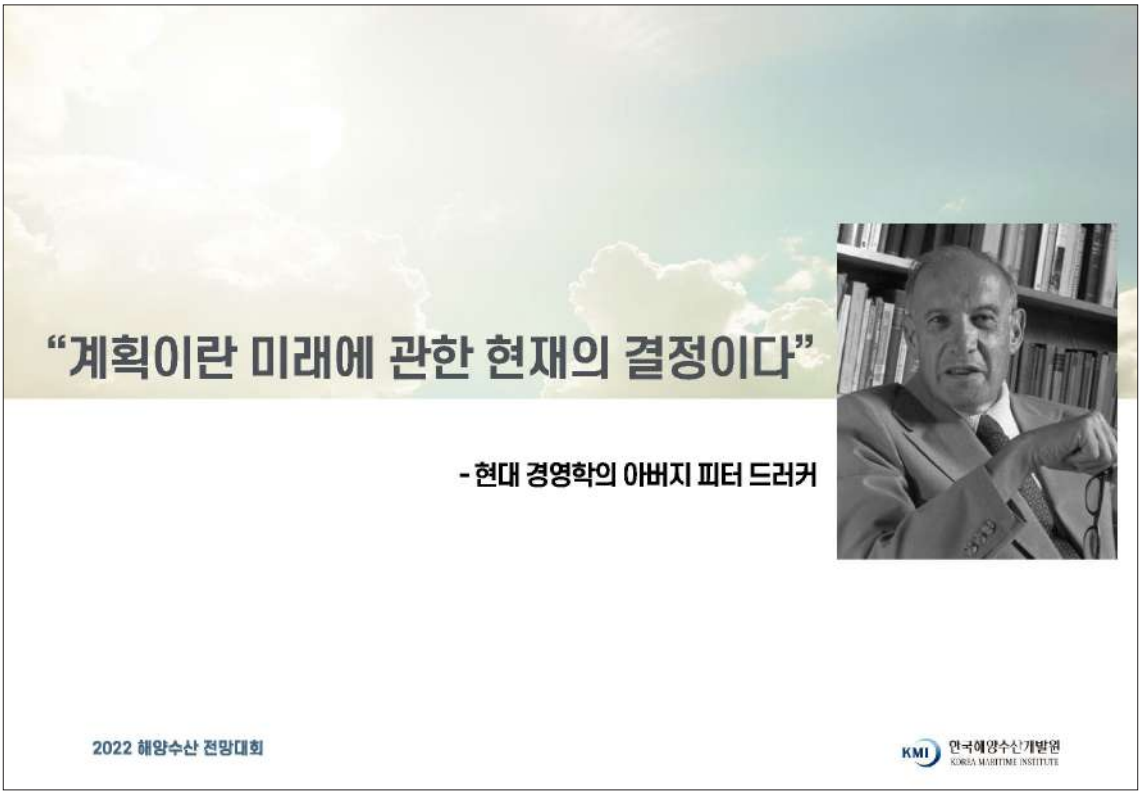
Ⅳ. 정책적 대안

정책 기대 효과

- 해양공간 정책시뮬레이션 기술의 기대효과
  - 정책 이해당사자 간 갈등 예방 및 관리
  - 지자체·주민의 관리계획 이행을 위한 역량 강화
  - 미래 환경 변화에 대한 대응력 확보
  - 합리적 정책의사결정을 위한 수용력 확보
  - 해양 공간의 인식 및 이해 증진






"계획이란 미래에 관한 현재의 결정이다"
- 현대 경영학의 아버지 피터 드러커
2022 해양수산 전망대회
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원

발표 16

수산양식업 혁신, 아쿠아팜 4.0 전략

마창모
KMI 수산정책연구실장

발표 16 수산양식업 혁신, 아쿠아팜 4.0 전략

마창모 / KMI 수산정책연구실장

• 현황과 전망

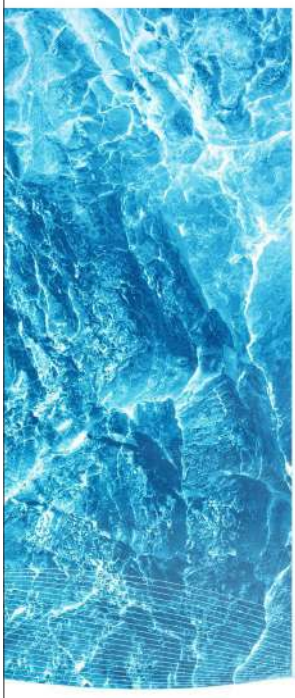
세계 양식수산물 시장규모는 325조 원에 달한다. 우리나라 양식수산물 생산 규모는 연간 약 3조 3천억 원으로 세계시장에서 1%를 약간 상회하는 수준이다. 세계 양식산업의 시장 성장으로 종자, 사료, 수산 의약품, 양식시설(양식 플랜트 등) 등 연관산업 시장도 빠르게 커지고 있다.

• 양식산업 혁신

세계 시장변화에 대응하여 기술융합을 통한 가치사슬 혁신을 표방한 '아쿠아팜 4.0'은 양식 기술의 현장 재현율 향상, 기자재, 운영시스템 표준화 등을 통해 글로벌 양식경쟁력 우위를 확보하기 위한 기술개발 사업이다. '아쿠아팜 4.0' 사업은 유전체 분석단계부터 디지털화를 유도하여 양식수산물 전주기 생산을 지원하고, 차세대 육상양식 시스템을 마련하는 한편, 여기서 생산된 데이터를 활용하는 새로운 서비스 플랫폼을 마련하기 위해 추진되었다.

• 추진 전략

'아쿠아팜 4.0' 세부 추진전략 사업은 국내 어류양식 생산 확대, 국내 양식 인프라 개선, 전국 스마트양식 클러스터 개발사업 등에 활용될 수 있다. 우리나라 양식 경쟁력 확보를 위해서는 구체적으로 △우리나라 양식산업의 국제 산업 경쟁력 확보를 위해서는 국가 단위 양식 로드맵을 마련하여 산재해 있는 관련 기술들을 하나의 목표에 맞도록 재조정할 필요가 있다. 또한 △소비자 중심 기술개발, 전 과정 정보공유 시스템 구축, 연관산업 육성 등 전후방 가치사슬을 강화하고, △양식산업의 지식산업화 이행을 통해 젊은 인재들이 지식노동자로 일할 수 있는 구조로의 전환이 필요하다.



2022 해양수산 전망대회

수산양식업 혁신, 아쿠아팜 4.0 전략

마 창 모
KMI 수산정책연구실장

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

주요 내용



- 세계 양식산업 동향
- 아쿠아팜 4.0 추진전략
- 기대효과 및 목표시장
- 정책 제안

2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I

세계 양식산업 동향



산업 동향

기술 동향

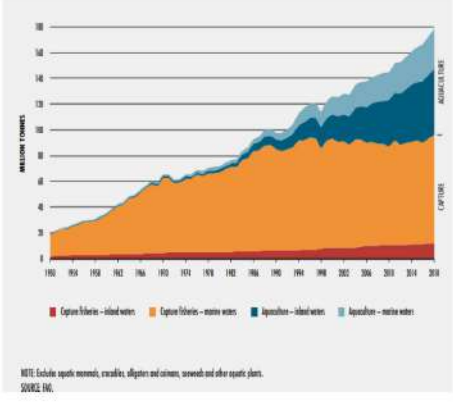
정책 동향

2022 해양수산 전망대회

1. 산업 동향

세계 수산물 공급, 양식산업이 주도

- 최근 20년 양식수산물 생산 매년 5.3%성장
- 2019년 양식 생산량 1억2천만 톤
- 2019년 양식 생산금액 2천7백억 달러(약 325조원)





중국 중심의 수산물 교역구조

- 개도국에서 생산, 가공해서 선진국에서 소비
- 중국 중심의 수산물 교역 구조
- 노르웨이 등 선진국의 수산물 수출 확대(양식산업 성장)

Ⅰ. 세계 양식산업 동향

1. 산업 동향

01. 양식 수산물

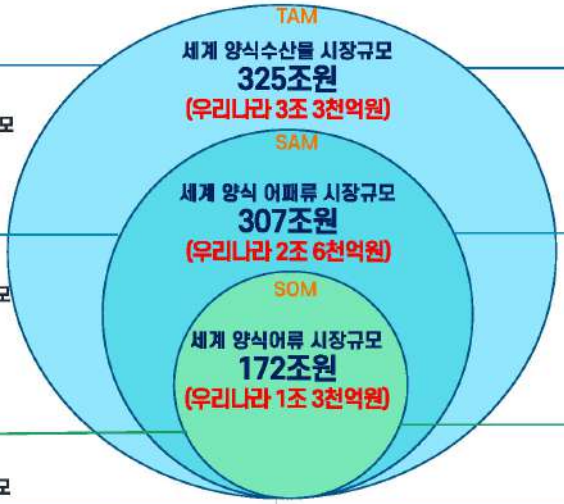
- 세계 생산량 : 1억 2천만 톤
- 세계 생산금액 : 325조원 규모

02. 양식 어패류

- 세계 생산량 : 8천 5백만 톤
- 세계 생산금액 : 307조원 규모

03. 양식 어류

- 세계 생산량 : 5천 6백만 톤
- 세계 생산금액 : 172조원 규모



01. 양식 수산물

- 생산량 : 23십만 톤
- 생산금액 : 3조3천억원

02. 양식 어패류

- 생산량 : 5.8십만 톤
- 생산금액 : 2조6천억원

03. 양식 어류

- 생산량 : 0.1백만 톤
- 생산금액 : 1조3천억원

종자시장
- 생산비의 3-10% 수준 (한국, 완도 넙치 기준)

사료시장
- 생산비의 30-50% 수준 (한국, 완도 넙치 기준)

수산약품시장
- 생산비의 3-6% 수준 (한국, 완도 넙치 기준)

양식시설 시장
- 국내 554개소, 약 2천억원 규모 (평당 125만원, 수면적 300평 기준)

Ⅰ. 세계 양식산업 동향

2. 기술 동향

내만에서 외해로 진출(외해플랜트 활용 양식)

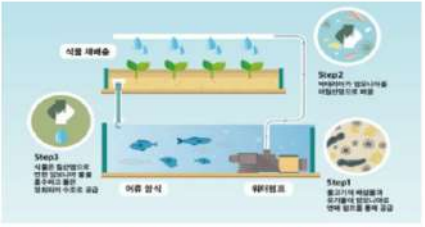


Source : 미래양식투자포럼(2017), 일몰로 부흥장 발표자료



Source : https://www.reutersevents.com/sustainability/can-sustainable-aquaculture-feed-world





물 사용 최소화로 고밀도 육상 양식

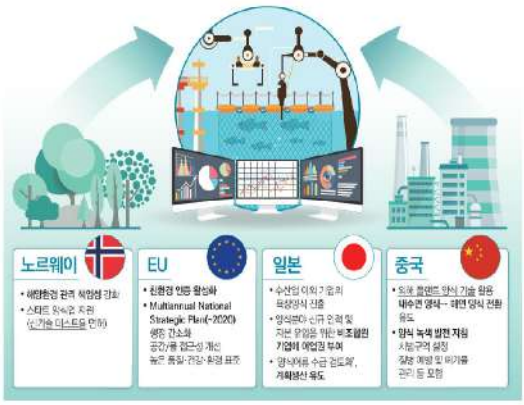
- 순환여과식 양식, 아쿠아포닉스 양식, 바이오플락 양식

Ⅰ. 세계 양식산업 동향

3. 정책 동향

친환경 양식 강화

- 노르웨이, 환경관리 책임성 강화
- EU, 친환경인증 활성화
- 중국, 해면양식 전환 및 녹색발전 지침 마련





첨단양식 확대

- 노르웨이, 기업형 수산업 육성
- 중국, 어업의 산업화, 첨단화, 인력육성 추진
- 일본, 과학기술 혁신을 통한 수산업 회복 전략 추진

CHAPTER

Ⅱ 아쿠아팜 4.0 추진전략



개념

필요성

해결이슈

AS IS – TO BE

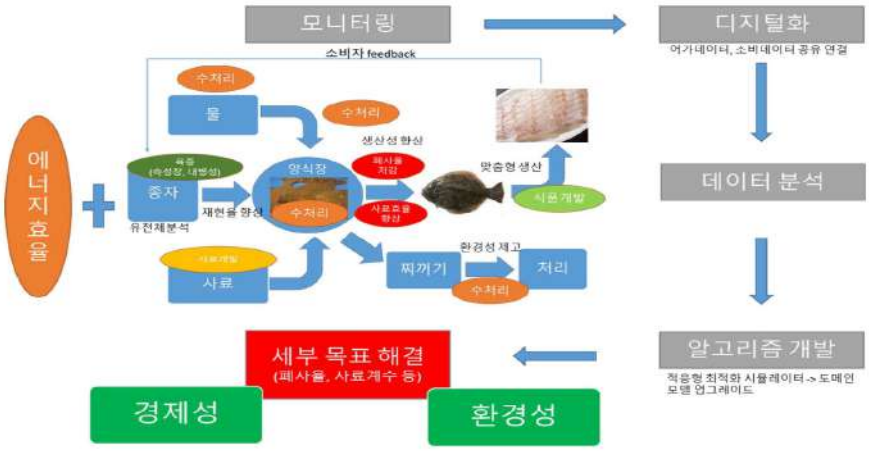
추진전략

Ⅱ. 아쿠아팜 4.0 추진전략

1. 개념

스마트양식

- 생산성 향상(폐사율 저감, 사료효율 향상, 에너지 효율), 환경오염 저감
- 전 과정(양식에서 소비까지) 모니터링, 디지털화, 데이터분석, 알고리즘개발



Ⅱ. 아쿠아팜 4.0 추진전략

1. 개념

아쿠아팜 4.0

구분	1.0 재래식 양식	2.0 대량생산 산업화	3.0 디지털화	4.0 디지털 지능화
목표 실현시기	과거 (1920~1970년)	현재 (1970년~현재)	2025년	2030년
목표효과	대량생산, 가격안정	수출 산업화	편이성 향상	지속가능한 자율경영
주요기능	자연의존형 양식	종자, 사료, 백신 분업화	자동 시설제어	전주기 지능제어 및 관리
핵심정보	환경정보	환경정보, 생산정보	환경, 생산, 시스템 정보	환경, 생산, 시스템, 생육 및 시장정보
핵심기술	종자생산	사료, 백신, 기자재	통신기술	통신기술, 빅데이터, AI, 로봇
의사결정/제어	사람	사람	사람/컴퓨터	AI
대표 예시				

Ⅱ. 아쿠아팜 4.0 추진전략

2. 필요성

양식 선진국, 1차 산업 성장공식

- 민간 기업 참여를 통한 개발 기술의 현장적용



- 국가 주도 R&D와 중소업체의 네트워크 활용

노르웨이 연어양식	덴마크 양돈
수직계열화로 종자-사료-백신-기자재 연계 기술개발	중소 양돈업체 데이터 수평 공유, 경쟁하며 세계1위 경쟁력 확보

- 기술개발에 기반한 원가절감으로 세계시장 확대



자료 : Asche and Bjorndal(2011), FAO FishstatJ

성공요인 1	종자-사료-백신-기자재 연계 기술개발
성공요인 2	디지털 표준화 데이터 공유로 현장 재현율 향상

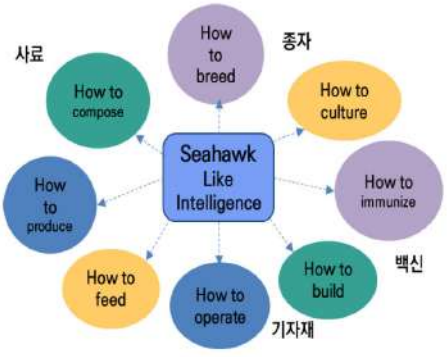
➡ 중소 양식업체 활용, 경쟁력 향상

Ⅱ. 아쿠아팜 4.0 추진전략

2. 필요성

기술융합을 통한 가치사슬 혁신 필요

- 사료, 백신, 기자재, 가공, 유통 등 연관산업 기술개발, 실증, 산업화, 재투자로 이어지는 **가치사슬 전반의 선순환 구조 창출**



양식 기술의 현장 활용성 증대

- 개별 원천기술을 연결하여 **현장 재현율 향상**
- 데이터를 **공유 경쟁하는 생태계**로 생산성 향상 가속
- 디지털 데이터 연결성 강화로 **지능화 서비스 창출**

- **종자, 사료, 백신, 기자재, 운영 각각의 원천기술이 연결되지 않으면 현장에서 직접적인 생산성 증가 효과 미미**



Ⅱ. 아쿠아팜 4.0 추진전략

3. 해결 이슈

낮은 생산성, 표준화 미비, 산업혁신요구 대응



자료: 해양수산부, 아쿠아팜 4.0 예비타당성조사, 2020.

Ⅱ. 아쿠아팜 4.0 추진전략

4. AS IS – TO BE



자료: 해양수산부, 아쿠아팜 4.0 예비타당성조사, 2020.

Ⅱ. 아쿠아팜 4.0 추진전략

5. 추진전략



CHAPTER

Ⅲ

기대효과 및 목표시장



R&D 기대효과

사업화 목표시장

2022 해양수산 전망대회

Ⅲ. 기대효과 및 목표시장

1. R&D 기대효과



자료: 해양수산부, 아쿠아팜 4.0 예비타당성조사, 2020.

Ⅲ. 기대효과 및 목표시장

2. 목표시장

국내 어류양식 생산 확대(생산금액 2조 2천억원 증대)

- 세계 어류양식 시장 점유 확대(현재 0.8% → 2%)
- 국내 양식어류 생산금액 증대(현재 1.3조원 → 3.5조원)
- 국내 사료시장규모 확대(현재 0.3조원 → 0.7조원)

전국 5대 스마트양식 클러스터 개발(2천억원 규모)

- 부산, 경남, 포항, 강원, 신안 등 5대 스마트양식 클러스터 배후부지 개발
  - 2천억원 규모(개소당 400억원)



국내 양식 인프라 개선 사업(5천 7백 억원 규모)

- 국내 육상수조식 양식장 554개소 리모델링 -> 반유수식 -> 순환여과식
  - 554개소 리모델링(평당 125만원, 수면적 300평 규모) : 약 2천억원 규모
- 해상 가두리 양식장 983개소 육상 이전(동일기준) : 약 3천7백억원 규모



CHAPTER

Ⅳ 정책 제안



정책 제안

2022 해양수산 전망대회

Ⅳ.정책 제안

정책 제안

01 국가 로드맵 마련

- 국가 R&D(예타, 수과원 기술, KIMST 기술개발 등) 추진 전략 마련
  - 개발 기술의 현장 재현율 향상, 기술개발 속도 단축, 자생적 성장 구조 마련
- 미래 방향에 맞춘 양식산업 관련 지원사업 등 추진
- 양식산업발전법 등 법·제도 정비(민간자본 및 기업 참여 확대 등 인센티브 강화)

02 전후방 가치사슬 강화

- 소비자 중심 기술개발(소비 트렌드 분석-유전체 분석-종자생산-양성-식품개발-소비)
- 생산, 유통, 가공, 소비 등 생산 및 운영 정보 공유 시스템 구축으로 자생적 성장 체계 마련
- 육상 중심의 어류 양식 수산물 생산량 확대로 종자, 사료, 수산약품, 기자재 산업 성장

03 미래형 산업구조로 전환

- 친환경 양식의 개념 확대에 맞는 정책 추진(유기식품 → 생태, 환경, 윤리)
- SDGs, 기후변화, 탄소중립 등 주요 이슈 대응강화
- 젊은 세대에 맞는 일자리로 전환(육체노동 → 지식노동)
  - 도심에서 양식장 관리가 가능한 시스템 구축(디지털 트윈 기술 등 활용)

2022 해양수산 전망대회 21 KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 17

무탄소 국제해운 전망과 해사 신산업 육성

김보람
KMI 연구원

발표 17 무탄소 국제해운 전망과 해사 신산업 육성

김보람 / KMI 연구원

• 현황과 전망

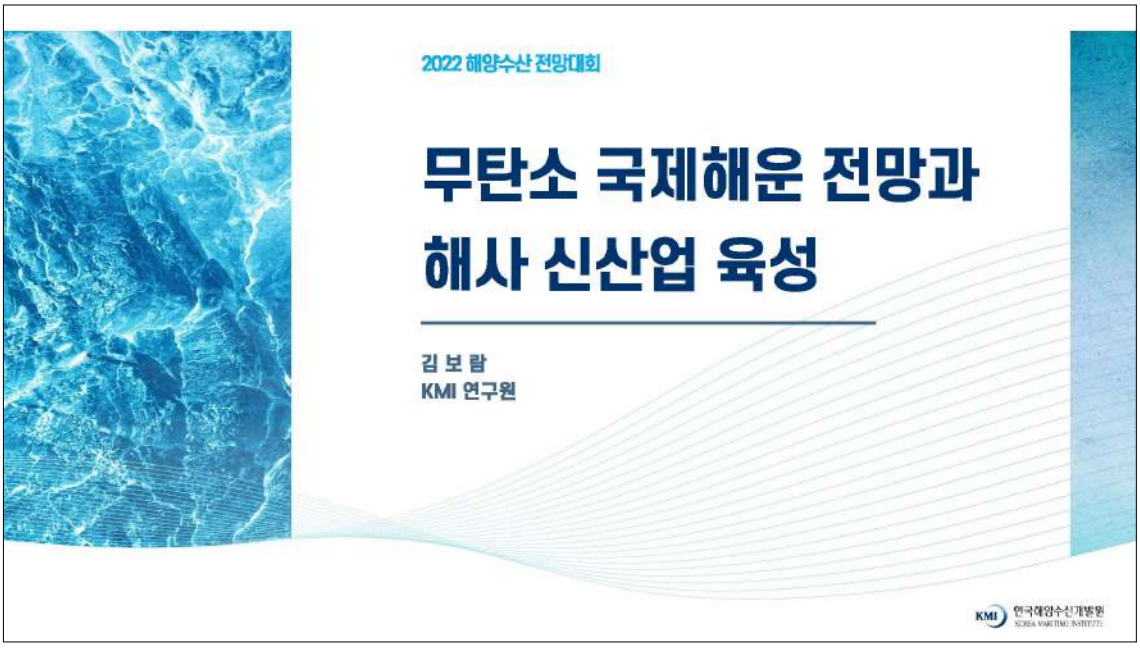
해운의 국내·외 화물 운송은 비도로 수송 수단 중 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 코로나19와 같은 펜데믹 상황에서 그 중요성이 더욱 강조되고 있다. 더욱이 UN과 IMO는 환경적, 보건적 측면을 고려하여 해운의 탈탄소화를 위해 지속적으로 추진하고 있다. 특히, 1997년부터 황산화물, 질소산화물과 같은 대기오염물질을 규제한 IMO는 대기오염물질의 근본적인 해결책으로서 선박용 무탄소 연료 사용을 강조하며 화석연료의 퇴출을 추진하고 있다.

• 정책 방향

IMO의 무탄소 국제 해운을 위한 규제는 기후위기 대응 전략으로서 더욱 강화되고 다양해질 것으로 예상된다. 향후 해운, 조선과 관련 기자재 등 해사산업의 기술 경쟁력은 이러한 규제에 얼마나 빠르게 대응하느냐에 달려있다. 그러므로 지금은 우리나라 선박의 무탄소 국제해운을 실현하기 위해 '해사 신산업'을 활성화하는 것이 중요한 시점이다.

• 주요 과제

무탄소 국제 해운 실현을 위한 4대 해사 신산업 육성과제는 △무탄소 기술의 신뢰성 확보, △기술 상용화를 위한 안전기준 마련, △금융 및 인프라 네트워크 확충을 통한 상용화 지원, △세계시장 점유율 확대를 위한 기술 국제표준화 추진 이다. 해사 신산업 육성은 △(가칭) '해사 신산업 선도위원회'를 국무총리 산하에 구성하여 다부처 협력이 수반되어야 한다. 따라서 위원회는 해양수산부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부, 환경부 등의 정부 부처와 해양 및 육상의 대기환경 유관기관이 참여해 상호 유기적으로 과제를 추진해야 할 것이다.


2022 해양수산 전망대회
무탄소 국제해운 전망과
해사 신산업 육성
김 보 람
KMI 연구원
KMI 한국해양수산개발원


목 차
UN_IMO의 기후변화 전략
IMO의 해운규제 전망
해사 신산업 육성과제
슬기로운 해운 무탄소 정책 추진

CHAPTER
I

UN_IMO의 기후변화 전략



해운, 글로벌 무역 핵심 운송수단
해운의 대기오염물질 배출 현황
UN의 2030 지속가능개발목표(SDG)
IMO의 2018-2023 전략계획(SP)

2022 해양수산 전망대회

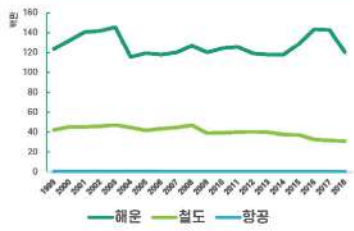
해운, 글로벌 무역 핵심 운송수단





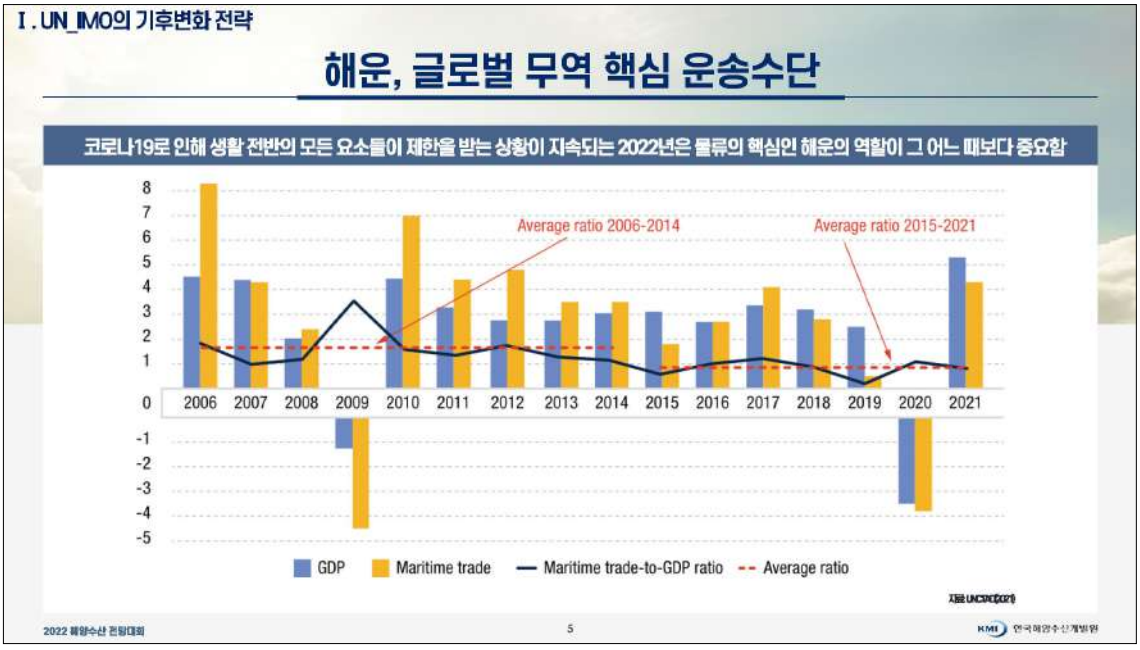
- 우리나라의 지리적 특성상 선박의 화물 수송과 항만 인프라 필수
- 해운은 비도로 수송수단 중 국내, 국제화물 모두 가장 많은 비중을 차지하고 있음(국내: 해운>철도>항공, 국제: 해운>항공)
- 특히, 국제화물 수송에서는 항공 대비 압도적으로 많은 비중을 차지하고 있으며, 과거 20년 동안 지속적으로 증가하는 추세

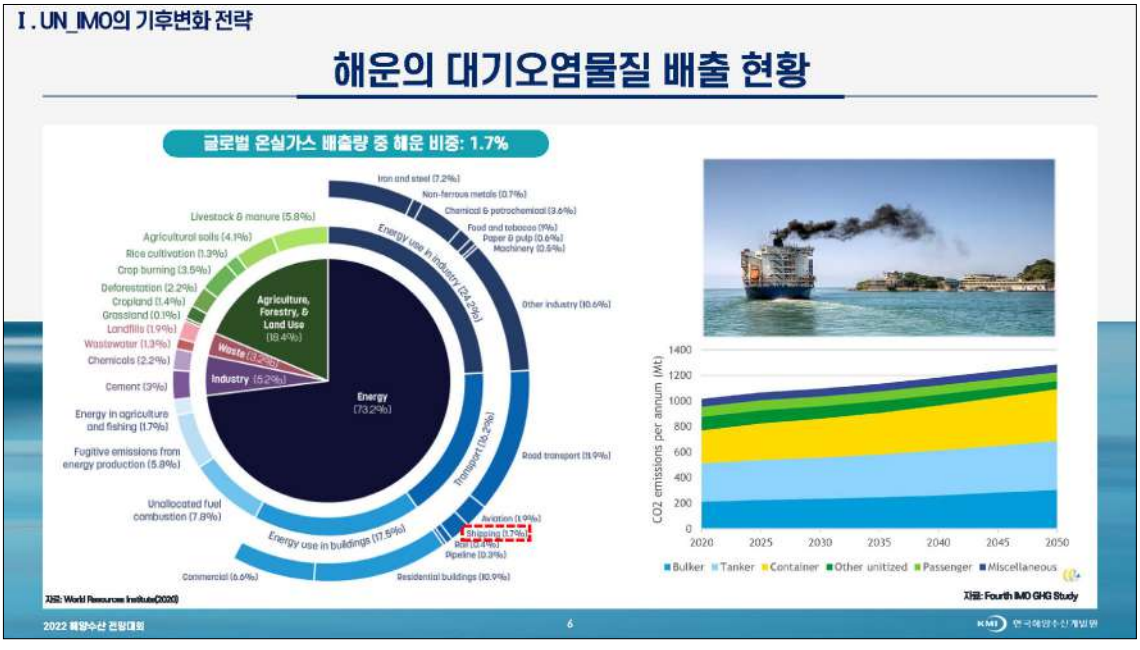
국내화물 수송수단별 화물 처리량



국제화물 수송수단별 화물 처리량




Ⅰ. UN_IMO의 기후변화 전략
해운, 글로벌 무역 핵심 운송수단
코로나19로 인해 생활 전반의 모든 요소들이 제한을 받는 상황이 지속되는 2022년은 물류의 핵심인 해운의 역할이 그 어느 때보다 중요함
Average ratio 2006-2014
Average ratio 2015-2021
2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021
GDP
Maritime trade
Maritime trade-to-GDP ratio
Average ratio
2022 해양수산 전망대회
5
KMI 한국해양수산개발원


Ⅰ. UN_IMO의 기후변화 전략
해운의 대기오염물질 배출 현황
글로벌 온실가스 배출량 중 해운 비중: 1.7%
Energy (73.2%)
Agriculture, Forestry, & Land Use (18.4%)
Industry (5.2%)
Waste (3.2%)
Energy use in industry (24.2%)
Transport (16.2%)
Energy use in buildings (11.5%)
Unallocated fuel combustion (7.8%)
Fugitive emissions from energy production (5.8%)
Energy in agriculture and fishing (1.7%)
Cement (3%)
Chemicals (2.2%)
Wastewater (1.3%)
Landfills (1.9%)
Grassland (0.1%)
Cropland (1.4%)
Deforestation (2.2%)
Crop burning (3.5%)
Rice cultivation (1.3%)
Agricultural soils (4.1%)
Livestock & manure (5.8%)
Iron and steel (7.2%)
Non-ferrous metals (0.7%)
Chemical & petrochemical (3.6%)
Food and tobacco (9%)
Paper & pulp (0.6%)
Machinery (0.5%)
Other industry (10.6%)
Road transport (11.9%)
Aviation (1.9%)
Shipping (1.7%)
Rail (0.4%)
Pipeline (0.3%)
Residential buildings (10.9%)
Commercial (6.6%)
CO2 emissions per annum (Mt)
Bulker
Tanker
Container
Other unitized
Passenger
Miscellaneous
자료: Fourth IMO GHG Study
2022 해양수산 전망대회
6
KMI 한국해양수산개발원

Ⅰ. UN_IMO의 기후변화 전략

UN의 2030 지속가능개발목표(SDG)

UN MDG('00~'15)에 비해 SDG('16~'30)는 기후변화 영향, 해양자원 보호, 육상생태계 보호 등 환경 이슈를 세분화하여 목표 수립



구분	MDGs	SDGs
기간	2000~2015년	2016~2030년
구성	8개 목표, 21개 세부목표	17개 목표, 169개 세부목표
목적	Development(개발)	Sustainable well-being(지속가능성)
주체	개발도상국	모든 국가
환경 문제	목표 8. 개발을 위한 글로벌 파트너십	목표 13. 기후변화 목표 14. 해양자원 보호 목표 15. 육상생태계 보호
	경제개발 우선 (경제개발 > 환경문제)	지속가능성을 위한 주요 이슈 = 환경문제

자료: KMI 기존과제(2020)

자료: UN

Ⅰ. UN_IMO의 기후변화 전략

IMO의 2018-2023 전략계획(SP)

13 CLIMATE ACTION



- IMO는 SDG 13과 관련하여 국제해운에 대한 글로벌 규제기관으로서 해운의 대기오염물질 배출을 통제하기 위해 지속적으로 노력함
- 2018년 선박 배출 온실가스 배출량 감소에 대한 초기전략을 채택하여 가능한 한 빨리 단계적으로 탈탄소화를 이룰 수 있도록 비전을 설정함
- IMO는 향후 장기적 전략방향으로 기후변화 대응을 설정할 것이며, 선박이 대기오염과 기후변화에 미치는 영향을 최소화하기 위해 현실적인 솔루션을 지속으로 개발할 예정



자료: IMO

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY

- IMO는 SDG 7과 관련하여 모두를 위한 에너지 확보를 위해 노력 중
- 에너지효율 및 청단 청정연료 기술을 촉진하기 위해 국제협력, 에너지 인프라, 에너지 기술에 대한 투자를 촉진함
- 2015년 9월 IMO, GEF, UNDP 공동프로젝트(GloMEEP)를 통해 저탄소 해운을 지원하는 글로벌 산업연합 출범



CHAPTER

II

IMO의 해운규제 전망



IMO, 화석연료의 퇴출 추진

국외 규제 대응현황

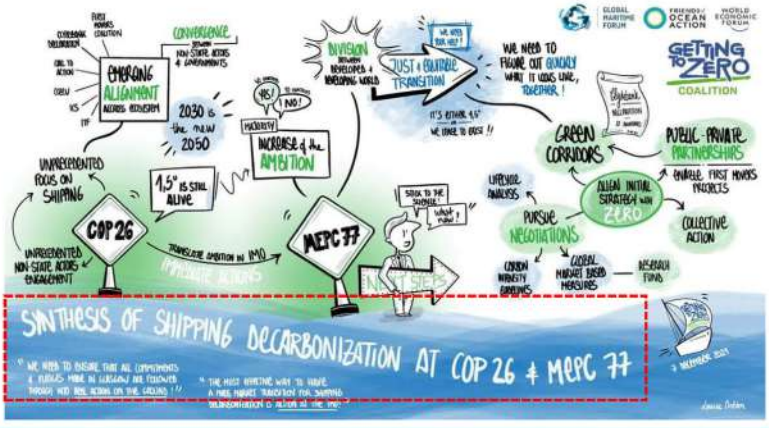
국내 규제 대응현황

2022 해양수산 전망대회

II. IMO의 해운규제 전망

IMO, 화석연료의 퇴출 추진

2021년 UN의 26차 당사국총회(COP)와 IMO의 제77차 해양환경보호위원회(MEPC)는 해운 탈탄소화라는 공통분모를 바탕으로 논의



II. IMO의 해운규제 전망

IMO, 화석연료의 퇴출 추진



온실가스 감축 초기전략의 시기별 후보조치

구분	시기	내용
단기	2018~2023	1. EEDI 및 SEEMP 기반 에너지효율 개선 2. 신조/현존선의 에너지효율 지표 개발 3. 현존선 개선 프로그램 수립 4. 최적속도와 선박감속에 대한 분석 및 고려 5. 메탄 및 휘발성 유기화합물(VOCs) 처리 방안 6. 국제해운 온실가스 배출량 관리 정책 개발 7. 지속적 기술협력 및 역량 강화 8. 온실가스 배출량 감축을 위한 항구 개발 9. 국제해사연구위원회(IMRB) 설립 10. First Mover에 대한 인센티브 11. 모든 증류의 연료에 대한 지침 개발 12. 국제사회에 대한 IMO 활동 홍보 13. 정책 수립 기반을 위한 추가 연구 고려
중기	2023~2030	1. 저탄소/무탄소 연료를 위한 이행프로그램 개발 2. 신조/현존선의 에너지효율 지표 개발 3. 신규/혁신적인 배출량 저감 메커니즘 4. 기술협력/역량강화 활동의 지속적 강화방 5. 모범 사례 공유를 위한 피드백 메커니즘 개발
장기	2030~	1. 무탄소 및 발화석 연료 개발 2. 신규/혁신적인 온실가스 감축 메커니즘 개발

자료: Resolution MEPC.304(72)

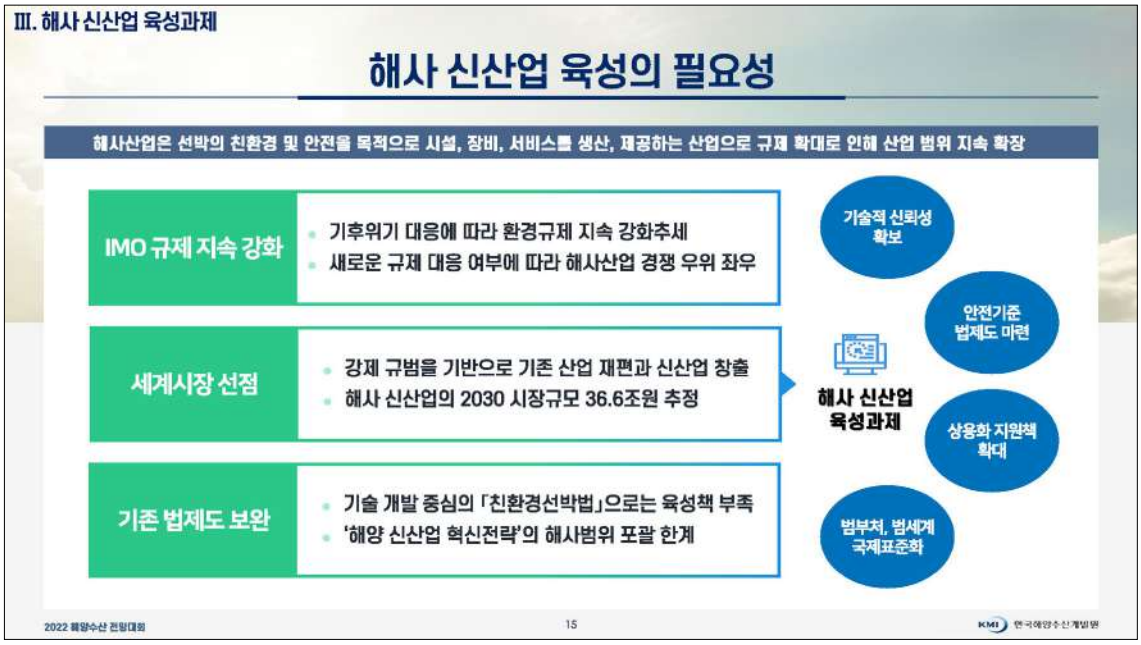
II. IMO의 해운규제 전망

국외 규제 대응현황

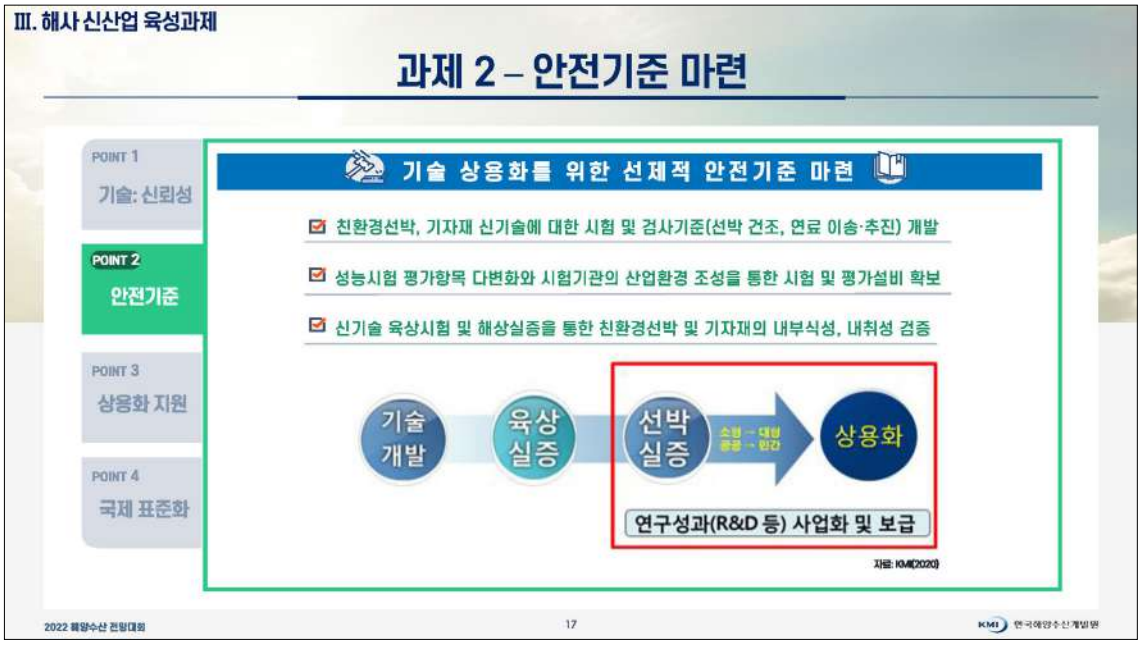


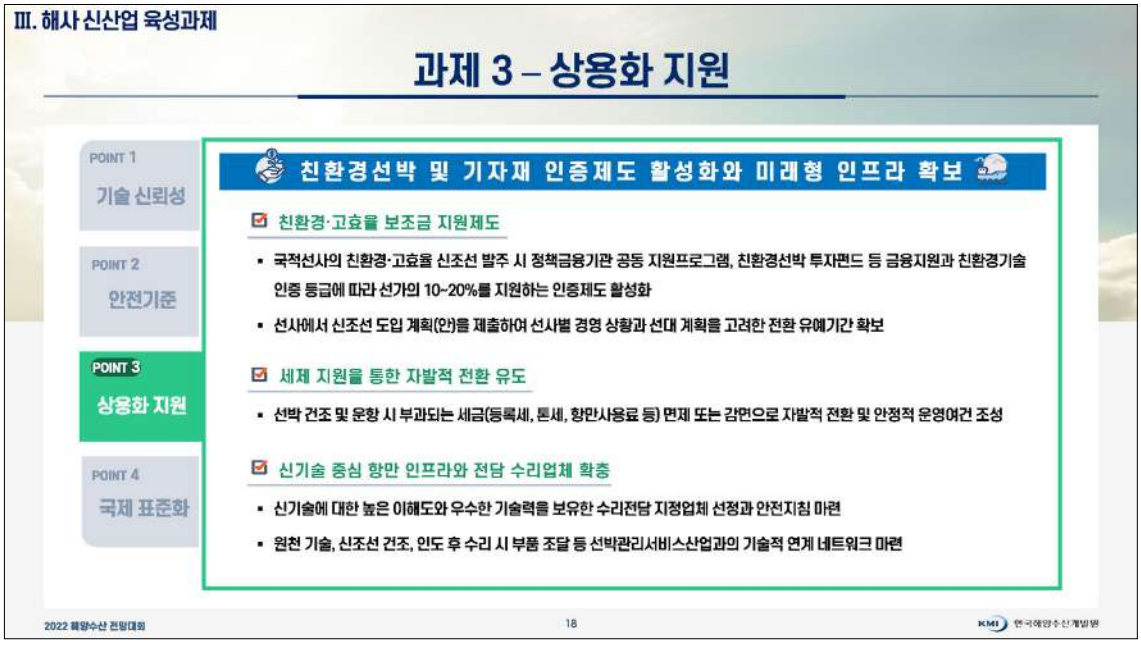

II. IMO의 해운규제 전망
국내 규제 대응현황
영국
노르웨이
대한민국
Norway
UK
EU
China
Korea
Japan
USA
EU
중국
일본
미국
2022 해양수산 전망대회
13
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
III
해사 신산업 육성과제
해사 신산업 육성의 필요성
과제 1 - 기술 신뢰성 확보
과제 2 – 안전기준 마련
과제 3 – 상용화 지원
과제 4 – 국제표준화 선도
2022 해양수산 전망대회


Ⅲ. 해사 신산업 육성과제
해사 신산업 육성의 필요성
해사산업은 선박의 친환경 및 안전을 목적으로 시설, 장비, 서비스를 생산, 제공하는 산업으로 규제 확대로 인해 산업 범위 지속 확장
IMO 규제 지속 강화
기후위기 대응에 따라 환경규제 지속 강화추세
새로운 규제 대응 여부에 따라 해사산업 경쟁 우위 좌우
세계시장 선점
강제 규범을 기반으로 기존 산업 재편과 신산업 창출
해사 신산업의 2030 시장규모 36.6조원 추정
기존 법제도 보완
기술 개발 중심의 「친환경선박법」으로는 육성책 부족
'해양 신산업 혁신전략'의 해사범위 포괄 한계
해사 신산업 육성과제
기술적 신뢰성 확보
안전기준 법제도 마련
상용화 지원책 확대
범부처, 범세계 국제표준화
2022 해양수산 전망대회
15


Ⅲ. 해사 신산업 육성과제
과제 1 – 기술 신뢰성 확보
POINT 1
기술 신뢰성
POINT 2
안전기준
POINT 3
상용화 지원
POINT 4
국제 표준화
저탄소 및 무탄소 기술 활성화를 위한 신뢰성 확보
무탄소 연료 특성별 저장 · 공급시스템 개발
암모니아: 친환경성, 경제성 확보가 가능하지만, 자체 독성으로 인체 접촉, 폭발 예방기술 필요
액화수소: 부피 축소를 통한 장거리 대량운송 가능, 극저온 특성과 온도 민감성에 대비한 기술 필요
메탄올: 대기오염물질 배출 감소에 탁월하며 기존 항만 인프라를 활용할 수 있지만, 인체 독성으로 밀폐성, 부식성 대응 필요
LNG 자체 메탄슬립 저감과 혼합연료 기관시스템의 스마트 기술개발
배터리, 연료전지 등의 하이브리드 시스템의 화재 발생 예방과 출력 성능 확보
화석연료
에너지 밀도
기술 성숙도
온실가스 배출
에너지 비용
자본 비용 (변환기, 저장)
벙커링 이용가능성
상업적 준비
가연성
독성
규정 및 지침
글로벌 생산 용량
자료: DNV(2019)
2022 해양수산 전망대회
16


Ⅲ. 해사 신산업 육성과제
과제 2 – 안전기준 마련
POINT 1
기술: 신뢰성
POINT 2
안전기준
POINT 3
상용화 지원
POINT 4
국제 표준화
기술 상용화를 위한 선제적 안전기준 마련
친환경선박, 기자재 신기술에 대한 시험 및 검사기준(선박 건조, 연료 이송·추진) 개발
성능시험 평가항목 다변화와 시험기관의 산업환경 조성을 통한 시험 및 평가설비 확보
신기술 육상시험 및 해상실증을 통한 친환경선박 및 기자재의 내부식성, 내취성 검증
기술 개발
육상 실증
선박 실증
소형 → 대형
중형 → 민간
상용화
연구성과(R&D 등) 사업화 및 보급
자료: KMI(2020)
2022 해양수산 전망대회
17
KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ. 해사 신산업 육성과제
과제 3 – 상용화 지원
POINT 1
기술 신뢰성
POINT 2
안전기준
POINT 3
상용화 지원
POINT 4
국제 표준화
친환경선박 및 기자재 인증제도 활성화와 미래형 인프라 확보
친환경·고효율 보조금 지원제도
국적선사의 친환경·고효율 신조선 발주 시 정책금융기관 공동 지원프로그램, 친환경선박 투자펀드 등 금융지원과 친환경기술 인증 등급에 따라 선가의 10~20%를 지원하는 인증제도 활성화
선사에서 신조선 도입 계획(안)을 제출하여 선사별 경영 상황과 선대 계획을 고려한 전환 유예기간 확보
세제 지원을 통한 자발적 전환 유도
선박 건조 및 운항 시 부과되는 세금(등록세, 톤세, 항만사용료 등) 면제 또는 감면으로 자발적 전환 및 안정적 운영여건 조성
신기술 중심 항만 인프라와 전담 수리업체 확충
신기술에 대한 높은 이해도와 우수한 기술력을 보유한 수리전담 지정업체 선정과 안전지침 마련
원천 기술, 신조선 건조, 인도 후 수리 시 부품 조달 등 선박관리서비스산업과의 기술적 연계 네트워크 마련
2022 해양수산 전망대회
18
KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ. 해사 신산업 육성과제
과제 4 – 국제표준화 선도
POINT 1
기술: 신뢰성
POINT 2
안전기준
POINT 3
상용화 지원
POINT 4
국제표준화
범부처 공동협력과 산업 동맹을 통한 국제표준화 선도
친환경선박 및 기자재 기술에 대한 국제표준화 부처 공동협력 추진
기술 선도국과 국제협력체계 및 국제워크숍 추진을 통한 산업동맹 프레임 구성
자료: KMI(2020)
joules
39 JOULES Partners collaborated to address this challenge
자료: IMO
2022 해양수산 전망대회
19
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
Ⅳ
슬기로운 국제해운
무탄소 정책 추진
2022 해양수산 전망대회


Ⅳ. 슬기로운 국제해운 무탄소 정책 추진
'해사 신산업 선도위원회': 다부처 협력
무탄소 국제해운 4대 과제를 수행 海
해사 신산업 선도위원회
분야별 업무수행 조직
해양수산부
산업통상자원부
과학기술정보통신부
환경부
POINT 01
기술개발
안전기준
POINT 02
상용화 지원
POINT 03
국제 표준화
POINT 04
해사 신산업 선도위원회
2022 해양수산 전망대회
21
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원

발표 18

디지털 항만 공급사슬 전망과 구축전략

이언경
KMI 첨단항만연구실장

발표 18 디지털 항만 공급사슬 전망과 구축전략

이언경 / KMI 첨단항만연구실장

• 현황과 문제점

항만을 중심으로 한 수출입 공급사슬 주체 간 정보 단절 문제, 디지털 기반의 사전 예측이 부족하여 수에즈운하 2만 TEU급 Ever Given호의 항로 폐쇄, 선박 및 트럭의 항만 대기가 발생하고 있다. 공급사슬 정보단절 문제 중 항만과 직접 연계된 문제로는 선박 및 트럭의 항만 도착 정보 미공유에 따른 항만생산성 하락, 운송 리드타임이 상대적으로 긴 해상운송의 품질 유지 불안으로 온습도 민감화물의 항만이용에 한계가 나타나고 있다.

• 효과와 전망

부산항의 실제 데이터를 기반으로 한 시뮬레이션 분석 결과 선박-항만간 정보 공유로 총 대기 선박수는 26.8%, 평균 선박 대기시간은 2시간 감소했고, 트럭-항만간 정보 공유로 항만 게이트 최대 대기차량 대수는 44.4%, 피크시간 트럭 총 대기시간은 약 7시간 감소했다. 이는 해상-항만-내륙 물류 정보 공유를 통해 항만에서 선박 및 트럭 도착 전 하역 및 상하차 준비를 완료하고 재작업 비율을 감소시키는 등 항만생산성이 향상된 결과다. 품질저하 우려로 대부분 항공(3~4일)으로 운송하던 신선과일을 최적 운송조건 설정 및 온습도 정보추적을 통한 해상운송(15~18일) 결과, 현지에서 항공으로 운송된 신선과일과 동일 가격으로 판매되었다. 이러한 정보추적관리 실증을 통해 항만을 통한 신선화물 유치·운송 확대가 가능하고, 수출입 기업은 물류비가 절감되어 해외 현지에서의 경쟁력있는 상품 판매를 기대할 수 있게 된다.

• 정책 방향

미래 항만의 경쟁력은 디지털 공급사슬 트윈, AI 분석 기술 발전 등의 스마트기술이 접목된 디지털 항만 공급사슬 트윈(Digital Port SC Twin) 구축에 달려 있다. 이를 위해서는 목적에 맞는 센서를 부착하고 필요한 데이터를 수집하여 사전 시뮬레이션 분석을 통해 최적의 항만 공급사슬관리 정책을 시행하는 것이 필요하다. 이를 통해 디지털 기반 지속가능·유연한 항만 물류 최적화, 해운-항만, 항만-트럭 등의 연계 운송 수단의 대기 최소화를 통한 정시 물류서비스 실현, 온습도에 민감한 고부가가치 화물의 공급사슬 정보 추적관리를 통한 항만이용 가능성 제고 등에 정책 역량을 집중해야 한다.

• 주요 과제

실시간 공급사슬 주체간 정보 연계를 통한 항만생산성 향상과 신규 항만물동량 유치를 위해서는 △빠른 시일 내에 우리나라 항만에 적합한 디지털 항만 공급사슬 트윈을 구축하고 △이를 통해 선박 및 트럭 대기시간 축소로 항만 생산성·효율성 향상 △스마트 콘솔센터 플랫폼(국내외 수출입 기업 매칭, 최적 유통환경 설정, 최적 콘솔 포장, 정보추적관리 등)을 통한 항만의 처리 물량 확장 등의 과제를 실현해 나가야 한다.


2022 해양수산 전망대회
디지털 항만 공급사슬
전망과 구축전략
이 언 경
한국해양수산개발원 실장
연구진: 강무홍, 조지성
자료 작성(이언경, 강무홍, 조지성), 기초자료(스마트항만구축전략, 신선식품의 항만유치 가능성 조사-실증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템)
KMI 한국해양수산개발원


목 차
1 스마트 기술 발전
2 현황 및 문제점
3 디지털 항만 공급사슬관리 효과
4 향후 추진 방향
2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I

스마트 기술 발전



01 공급사슬관리 기술

02 항만의 스마트기술

03 항만연계 스마트기술

2022 해양수산 전망대회

I

1. 공급사슬관리 기술

1 가트너의 SCM 관련 8대 기술

- Gartner가 발표한 SCM관련 8대 기술('19-'21)은 심화 · 발전되고, 2021년에는 지속가능한 발전을 강조

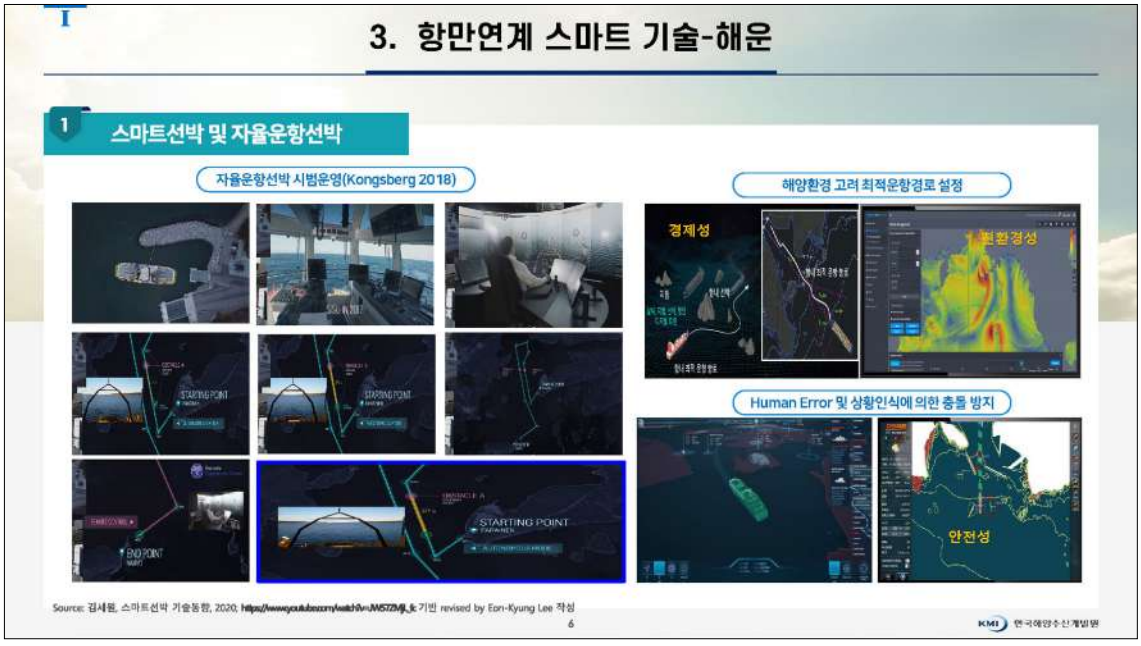
2019	2020	2021
Robotic Process Automation(RPA)	Hyper Automation	Hyper Automation
Digital Supply Chain Twin	Digital Supply Chain Twin	Digital Supply chain Twin
Advanced Analytics	Edge Computing and Analytics	Edge Ecosystem
Immersive Experience	Immersive Experience	Immerse Experience & Applications
Artificial Intelligence(AI)	Artificial Intelligence(AI)	Embedded AI and Analytics
IoT	Continuous Intelligence	Augmented Data Intelligence
Autonomous Things	Supply Chain Governance & Security	Supply Chain Security
Blockchain	5G Networks	Environmental Social Governance(ESG)

Source: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-08-09-gartner-identifies-the-top-supply-chain-technology-themes-in-2021, revised by Eon-Kyung Lee

4

KMI 한국해양수산개발원


2. 항만의 스마트 기술
1 자동화·스마트 항만
Cyber Security
• Cloud Computing
Big Data
• Analyzing data
• Understand complexity
Artificial Intelligence
• Flexibility
• Real-time control
• Perfect match with customer's needs
• On-time service
Sensors
• Traceability
• Predictability
Advanced AI TOS
• Cyber Physical System
• Full automation
• Totally interconnected system
• Collaborative logistics
Solar
Resources of the future
Wind
Automated control QC
Autonomous AGV
Automated Stacking Crane
Autonomous Truck
Remote Control Gate
future port A: Hyper-connected, digitalized, smart port
Future Port B
Future Port C
Automated Mooring System
Remotely Control QC
AGV → Automated RMG
Automated Truck Handling
Gate Kiosks
5


3. 항만연계 스마트 기술-해운
1 스마트선박 및 자율운항선박
자율운항선박 시범운영(Kongsberg 2018)
해양환경 고려 최적운항경로 설정
경제성
친환경성
Human Error 및 상황인식에 의한 충돌 방지
안전성
STARTING POINT
END POINT
Source: 김세원, 스마트선박 기술동향, 2020; https://www.youtube.com/watch?v=JM5TZMjLJc 기반 revised by Eon-Kyung Lee 작성
6


3. 항만연계 스마트 기술-도시물류
2
하이퍼루프 및 배송로봇
하이퍼루프 등 새로운 물류시스템
배송로봇
하이퍼루프 운송
새로운 하역시스템
FedEx
물필먼트 센터
자율주행트럭
Source: : https://www.youtube.com/watch?v=dQiihCOrvZY(검색: 21.5.20) , https://www.dallasnews.com/business/technology/2019/04/16/fedex-office-s-new-bots-can-deliver-pizza-groceries-or-even-bring-chicken-noodle-soup-to-the-sick/, https://www.youtube.com/watch?v=zcfAz9wwO_w(2021.11.30) 기반 Eon-Kyung Lee 작성
7
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
II
현황 및 문제점
01 항만 공급사슬 정보 단절 문제점
02 선박의 항만 지연 도착
03 외부트럭의 항만 게이트 지연 도착
04 온습도 민감화물 항만유치 한계
2022 해양수산 전망대회

Ⅱ

1. 항만 공급사슬 정보 단절 문제점

1 기존 항만공습사슬 정보 단절 문제

AS-IS 공급사슬 주체간 정보 단절 문제중 본 고에서는 **항만과 직접 연계된 문제 3가지**를 중심으로 기술

① 항만 선박대기 & ② 항만 트럭 대기 → **항만 생산성 향상**

③ 운송 중 품질 불안 및 리퍼컨 물동량 확보 한계로 **온습도 민감화물의 항만운송 미시도** → **신규 항만 물동량 성장 한계**



Source: https://www.youtube.com/watch?v=BZ8IzHx71Tw revised by Eon-Kyung Lee

Ⅱ

1. 항만 공급사슬 정보 단절 문제점

2 항만공습사슬 정보단절 3가지(예)



문제 1 선박-항만 정보 단절로 **선박의 '컨'터미널 접안 대기 발생**

원인. 1 입항 계획시간 대비 선박 도착 지연(ex. 항로폐쇄, 기후영향, 이전항 지연 등)

원인. 2 코로나 등에 의한 항만인력 부족, 장비고장에 따른 항만생산성 하락

문제 2 트럭-항만 정보 단절로 **외부트럭의 '컨' 터미널 게이트 대기 발생**

원인. 3 도착 계획시간 대비 트럭 도착 지연(ex. 교통정체, 트럭 집중 도착 등)

원인. 4 트럭 지연 도착에 따른 순서 변경으로 터미널 내 리핸들링 작업 시간 소요

문제 3 해상운송 중 품질유지 우려에 따른 **온습도 민감화물 항만 운송 한계**

원인. 5 항공대비 긴 운송 리드타임에 의한 해상운송 제품 품질 유지 우려

원인. 6 글로벌 공급사슬 내 민감화물의 위치, 상태 정보 추적 불가능

Source: https://www.youtube.com/watch?v=BZ8IzHx71Tw revised by Eon-Kyung Lee

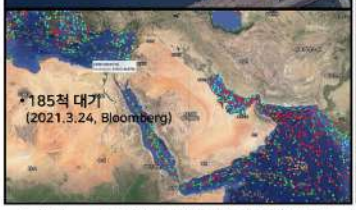
Ⅱ

2. 선박의 항만 접안 대기

1 항로폐쇄 등에 의한 선박 도착 지연

수에즈운하 2만TEU급 '컨'선 좌초(항로폐쇄) → 선박 통항 시뮬레이션 부재







Traffic Management System(함부르크항)



Peiltisch 통항 시뮬레이션 시스템(함부르크항)



Source: https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2021/03/26/2021032600437.html(https://www.chosun.com/international/europe/2021/03/29/7L7AXXQIHZLHRBLKFTCNURY8TVY/, http://www.busan.com/view/busan/view.php?code=2021032518463359622(검색일: 21.11.30), 지지 함부르크항장로고사(19.7.15) 기반 Eon-Kyung Lee 작성

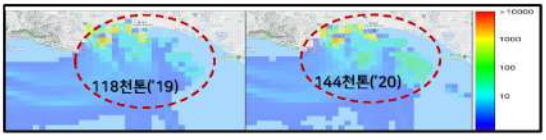
Ⅱ

2. 선박의 항만 접안 대기

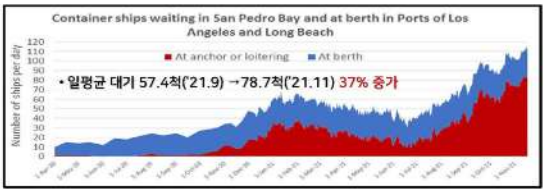
2 팬더믹에 의한 대기선박 증대

항만·트럭 인력부족으로 LA/LB항 선박대기 발생

- LA/LB항 코로나19 전후 연료소모량 비교(25% 증가)

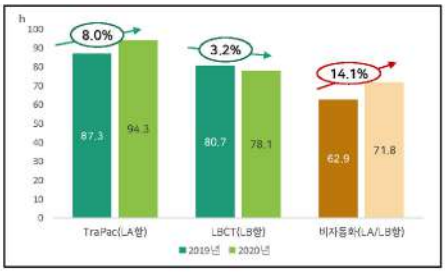


- LA/LB항 일평균 대기선박 수 변화



항만자동화와 선박 서비스 시간 비교

- 자동화터미널의 항차당 평균 서비스시간 안정적 → 항만 생산성 변동에 따른 선박대기 가능성 적용
- LA/LB항 항차당 평균 서비스시간 증가율
  = 자동화터미널(TraPac, LBCT) < 비자동화터미널



Source: 연료소모량 추정은 김무홍 외, AIS기반 글로벌 선박 배기가스 배출량 분석 연구, KMI 연구, 2020; 김무홍, "항국형 스마트항만 추진의 필요성", 군산항 포럼(2021.11.5); https://www.freightwaves.com/news/peak-season-over-container-ship-arrivals-to-southern-california-sink, https://www.bbc.com/news/58926842(2021.11.30 검색) 기반 Eon-Kyung Lee 재작성

Ⅱ

2. 선박의 항만 접안 대기

3 선박 지연 도착

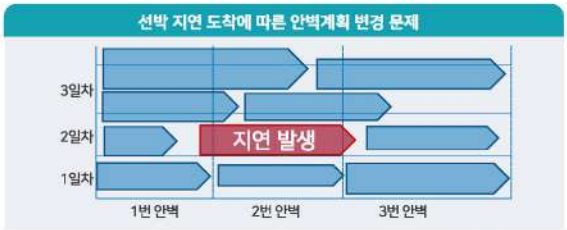
☑ 선박의 항만도착 지연 데이터 분석

- 분석데이터: 2020년 부산항 입출항 컨테이너선박 데이터
- 지연 도착 선박 수: 총 1,187척
- 정시 도착 선박 수: 총 279척(23.5%)
- 1~24h 도착 지연 선박 수: 총 640척(53.9%)



☑ 선박 지연 도착에 따른 안벽계획 변경

- 선박 도착 전: 입항순서 및 선박크기에 맞게 안벽계획 및 사전 야드계획(리마샬링) 완료
- 사전 통보 없는 선박 지연 도착: 입항순서 및 선박크기에 따라 안벽계획(선석, 장비 할당 등) 및 야드 계획 변경작업으로 시간 지연
- 안벽 생산성 저하 → 이에 따른 선박 대기 발생 및 출항시간 지연



Source: 이언경, 강무홍 외, 스마트항만 구축전략연구(2021) 기반 실험, revised by Eon-Kyung Lee, Moohong Kang

13

KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ

3. 외부트럭의 항만 게이트 대기

1 트럭 지연 도착

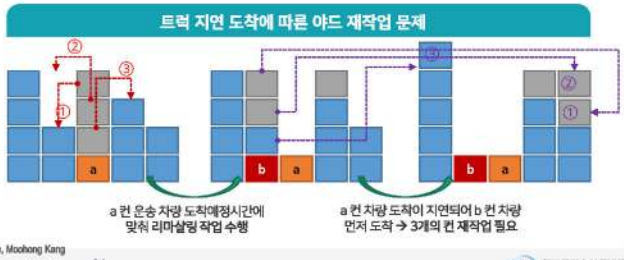
☑ 트럭 도착 예정 정보의 부정확성

- 분석데이터: 2021년 8월11일~26일, 부산항 3개 터미널 VBS 데이터
- 지연 도착 트럭 수: 총 68,305대
- 정시 도착 트럭 수: 총 23,613대(34.6%)
- 1~24h 도착 지연 트럭 수: 총 41,161대(60.3%)



☑ 트럭 지연 도착에 따른 야드계획 변경

- 트럭 도착 전: 트럭 도착 전 리마샬링(①~③)을 통해 먼저 나갈 컨테이너 a를 바로 픽업할수 있도록 작업
- 사전 통보 없는 도착 트럭 순서 변경: a →b로 실을 컨테이너 순서가 변경되면 리핸들링 (①~③) 작업 수행
- 야드 생산성 저하 → 이에 따른 트럭 대기(야드크레인 앞, 게이트앞) 발생

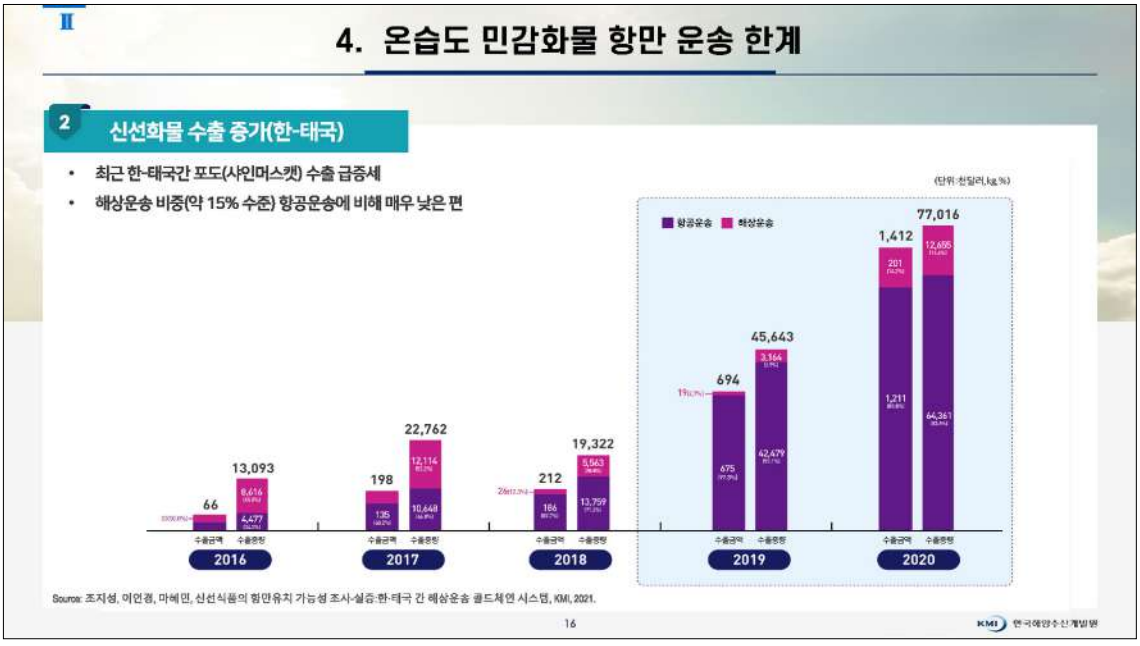


Source: 이언경, 강무홍 외, 스마트항만 구축전략연구(2021) 기반 실험, revised by Eon-Kyung Lee, Moohong Kang

14

KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ
4. 온습도 민감화물 항만 운송 한계
1 한국 농가 및 수출업자 부정적 인식
• 해상운송으로는 신선식품의 품질유지가 어려울 것으로 판단
• 현 시점 20ft 풀 리퍼컨테이너로의 해상 수출 물량 확보 한계
항공운송
비행기
한국
태국
총 소요시간
3-4일
냉장 컨테이너 최소수량
RKN
샤인머스캣
143박스
품질유지
물량확보
해상운송
배
한국
태국
총 소요시간
15-18일
냉장 컨테이너 최소수량
20ft리퍼컨
1,733박스
2.6kg/1박스
Source: 조지성, 이언경, 마혜연, 신선식품의 항만유치 가능성 조사-설증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, KMI, 2021.
15
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ
4. 온습도 민감화물 항만 운송 한계
2 신선화물 수출 증가(한-태국)
• 최근 한-태국간 포도(샤인머스캣) 수출 급증세
• 해상운송 비중(약 15% 수준) 항공운송에 비해 매우 낮은 편
(단위:천달러,kg,%)
항공운송
해상운송
66
13,093
198
22,762
212
19,322
694
45,643
1,412
77,016
2016
2017
2018
2019
2020
Source: 조지성, 이언경, 마혜연, 신선식품의 항만유치 가능성 조사-설증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, KMI, 2021.
16
KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ

4. 온습도 민감화물 항만 운송 한계

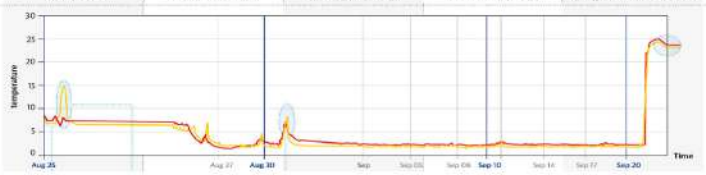
3 현 디지털 기반 콜드체인관리 문제점

위치정보추적(AIS)

상태정보추적(IoT, 데이터로거)

생산지	선과장	부산항	해상운송	방콕항	보세창고	소매점
경북김천	경북김천	허치슨터미널	부산항>방콕항	Unithai터미널	방콕, Thai excel food	방콕, LP

온도 추적



이슈

- 냉장창고 온도관리 미흡
- '리퍼컨' 적입 시 온도관리 미흡
- 선박 내 통신망 시설 미비
- AIS 서비스 음영지역 추적 불가
- 통관, 검역 절차 지연
- 개별 단위 상태정보 추적 불가

Source: 조지성, 이언경, 마혜민, 신선식품의 항만유치 가능성 조사-설증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, KMI, 2021.

KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER

Ⅲ

디지털 항만 공급사슬관리 효과

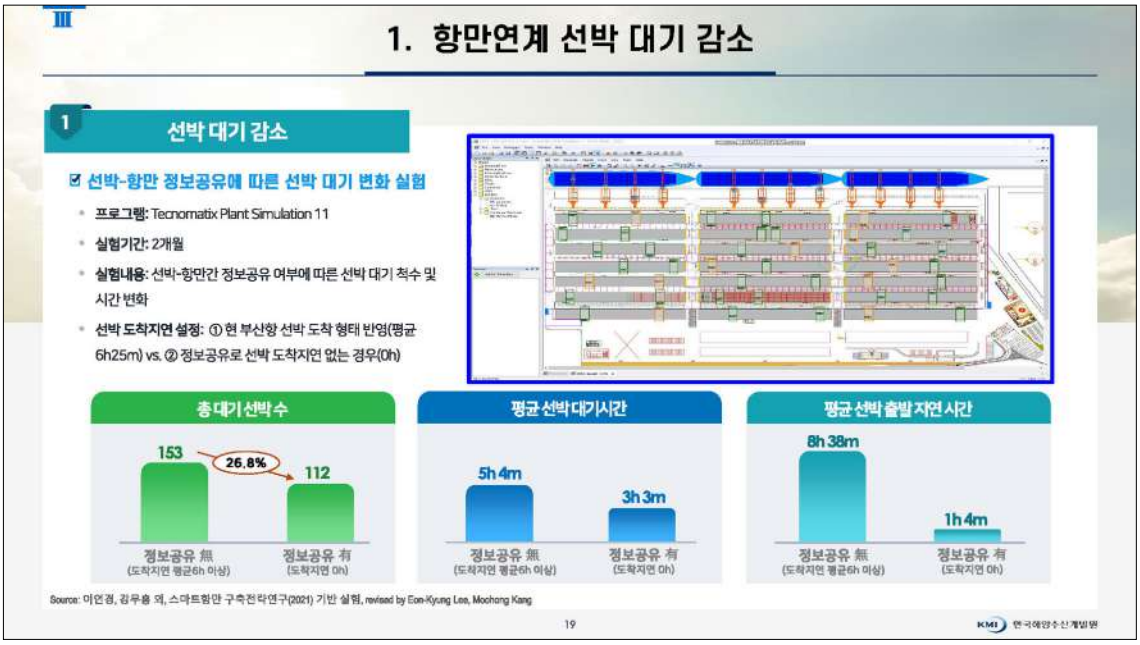


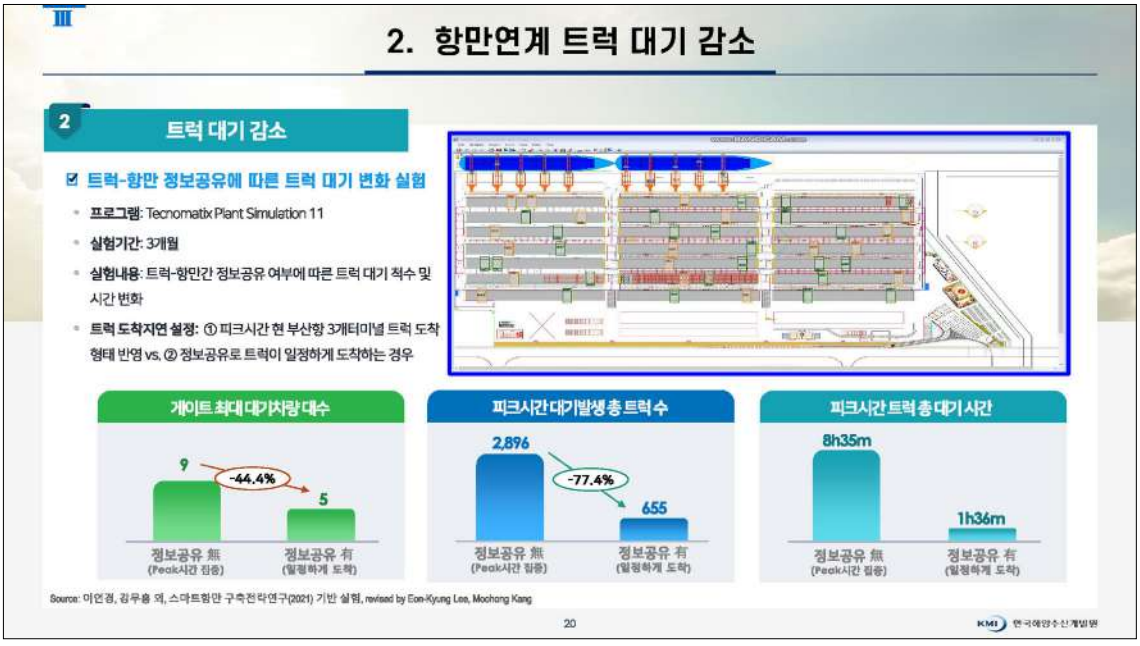
01 항만연계 선박 대기 감소

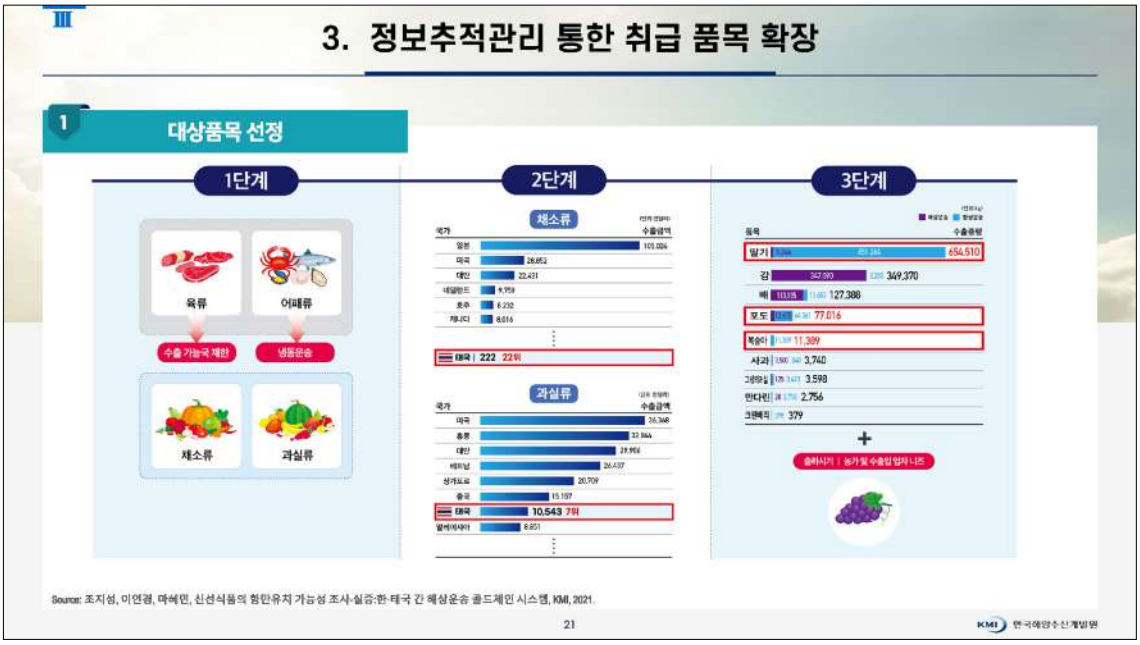
02 항만연계 트럭 대기 감소

03 정보 추적관리 통한 취급품목 확장

2022 해양수산 전망대회


Ⅲ
1. 항만연계 선박 대기 감소
1
선박 대기 감소
☑ 선박-항만 정보공유에 따른 선박 대기 변화 실험
• 프로그램: Tecnomatix Plant Simulation 11
• 실험기간: 2개월
• 실험내용: 선박-항만간 정보공유 여부에 따른 선박 대기 척수 및 시간 변화
• 선박 도착지연 설정: ① 현 부산항 선박 도착 형태 반영(평균 6h25m) vs. ② 정보공유로 선박 도착지연 없는 경우(0h)
총 대기 선박 수
153
26.8%
112
정보공유 無 (도착지연 평균6h 이상)
정보공유 有 (도착지연 0h)
평균 선박 대기시간
5h 4m
3h 3m
정보공유 無 (도착지연 평균6h 이상)
정보공유 有 (도착지연 0h)
평균 선박 출발 지연 시간
8h 38m
1h 4m
정보공유 無 (도착지연 평균6h 이상)
정보공유 有 (도착지연 0h)
Source: 이언경, 강무홍 외, 스마트항만 구축전략연구(2021) 기반 실험, revised by Eon-Kyung Lee, Moohong Kang
19
KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ
2. 항만연계 트럭 대기 감소
2
트럭 대기 감소
☑ 트럭-항만 정보공유에 따른 트럭 대기 변화 실험
• 프로그램: Tecnomatix Plant Simulation 11
• 실험기간: 3개월
• 실험내용: 트럭-항만간 정보공유 여부에 따른 트럭 대기 척수 및 시간 변화
• 트럭 도착지연 설정: ① 피크시간 현 부산항 3개터미널 트럭 도착 형태 반영 vs. ② 정보공유로 트럭이 일정하게 도착하는 경우
게이트 최대 대기차량 대수
9
-44.4%
5
정보공유 無 (Peak시간 집중)
정보공유 有 (일정하게 도착)
피크시간 대기발생 총 트럭 수
2,896
-77.4%
655
정보공유 無 (Peak시간 집중)
정보공유 有 (일정하게 도착)
피크시간 트럭 총 대기 시간
8h35m
1h36m
정보공유 無 (Peak시간 집중)
정보공유 有 (일정하게 도착)
Source: 이언경, 강무홍 외, 스마트항만 구축전략연구(2021) 기반 실험, revised by Eon-Kyung Lee, Moohong Kang
20
KMI 한국해양수산개발원


III
3. 정보추적관리 통한 취급 품목 확장
1
대상품목 선정
1단계
2단계
3단계
육류
어패류
수출 가능국 제한
냉동운송
채소류
과실류
채소류
국가
수출금액
일본
미국
대만
태국 | 222 22위
과실류
국가
수출금액
미국
홍콩
대만
베트남
싱가포르
중국
태국 10,543 7위
품목
수출중량
딸기 654,510
감 349,370
배 127,388
포도 77,016
복숭아 11,389
사과 3,740
그레이프 379
Source: 조지성, 이연경, 마혜민, 신선식품의 형만유치 가능성 조사-실증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, KMI, 2021.
21
KMI 한국해양수산개발원


III
3. 정보추적관리 통한 취급 품목 확장
2
유통환경 모의 실험
• 저온내구성 시험(온도, 습도), 복합환경 진동 시험(진동), 충격(수직/수평) 시험
환경 시험 장비
진동 시험 장비
수직 충격 시험 진행
압축강도 측정 장비
진동 테이블 시료 안착
수평 충격 시험 진행
Source: 조지성, 이연경, 마혜민, 신선식품의 형만유치 가능성 조사-실증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, KMI, 2021.
22
KMI 한국해양수산개발원

III

3. 정보추적관리 통한 취급 품목 확장

3 정보추적관리 해상운송 실증시험

- 블록체인기술 기반 상태추적 플랫폼 구축 및 IoT 기반 데이터로거 수집







Source: 조지성, 이언경, 마혜민, 신선식품의 항만유치 가능성 조사-실증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, KMI, 2021.

III

3. 정보추적관리 통한 취급 품목 확장

4 실증사업 후 현지 판매 성공

- 5일간 샤인머스캣 총 29박스(약 50%), 2천바트(약 7만원) 판매로, 항공에서 해상으로 운송 가능성 체크
- 해상운송 전후 품질 비교(9박스) : 브릭스 평균 0.9%p, 탈립 평균 0.3알, 변색 0.7알, 곰팡이 0.1알 차이



해상운송 전후 품질 변화

구분		김천	방콕
2	사진		
	당도(Brix)	16.4	16.5
	탈립	-	-
	변색	-	-
	곰팡이	-	-
3	사진		
	당도(Brix)	15.4	14.9
	탈립	-	-
	변색	-	-
	곰팡이	-	-
4	사진		
	당도(Brix)	15.4	15
	탈립	-	-
	변색	-	2알
	곰팡이	-	-

구분		김천	방콕
5	사진		
	당도(Brix)	17.7	15
	탈립	-	-
	변색	-	-
	곰팡이	-	-
6	사진		
	당도(Brix)	17.6	14.8
	탈립	-	1알
	변색	-	1알(시작)
	곰팡이	-	1알(시작)
7	사진		
	당도(Brix)	17.6	-
	탈립	-	-
	변색	-	-
	곰팡이	-	-

Source: 조지성, 이언경, 마혜민, 신선식품의 항만유치 가능성 조사-실증:한-태국 간 해상운송 콜드체인 시스템, KMI, 2021.

CHAPTER

Ⅳ

향후 추진 방향



01 Digital Port SC Twin 구축 환경

02 신선화물 항만 유치 플랫폼 구축

03 디지털 항만 공급사슬 트윈 구축

2022 해양수산 전망대회

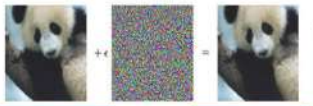
Ⅳ

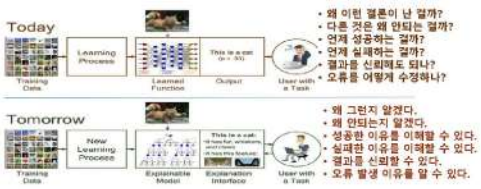
1. Digital Port SC Twin 구축 환경-기술발전

1 XAI, Generative AI 개념

- 가트너 하이퍼사이클: Explainable AI (5-10년) → Generative AI(2-5년)

XAI





Generative AI



인공지능 학습 시 부족한 데이터를 생성하는 Data Augmentation



GAN(Generative Adversarial Networks) 활용 사진 →특정화풍

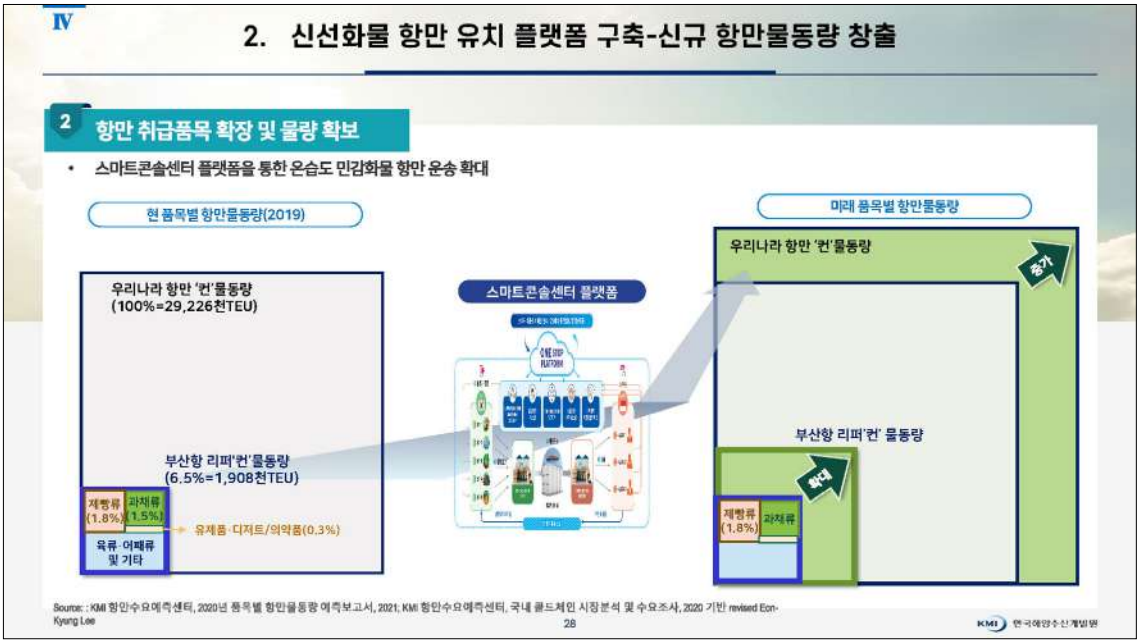


GAN활용 사진에 채색작업

Source: Gartner Hyper Cycle for Emerging Technologies, 2019, 2020, 2021 ;Feiyu Xu, et. al., "Explainable AI: A brief survey on history, research areas, approaches and challenges", 2020.1.; https://augmentations.ai/docs/introduction/image_augmentation; https://towardsdatascience.com/style-transfer-with-gans-on-hd-images-66c6e6f73719; http://www.bluaquem.info/patent/?idx=624229683&mode=view revised by Eon-Kyung Lee

KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ
2. 신선화물 항만 유치 플랫폼 구축-SC정보추적 가능
1 스마트 콘솔센터 플랫폼
• 스마트 콘솔센터 및 스마트쿨포트
소비자 식품소비 패턴 분석, 수요예측 등 컨설팅 및 정보제공
ONE STOP PLATFORM
농기에 주문
주문
SUPPLYER-BUYER MATCHING SYSTEM
품질보장 시스템
CONSOLIDATION SYSTEM
상품정보 추적시스템
무역관련 행정통합서비스
농가 1
농가 2
농가 3
농가 4
농가 5
물량입고
CONSOLIDATION CENTER
해상운송
리퍼컨테이너
CONSOLIDATION CENTER
배송
수입업자 1
수입업자 2
수입업자 3
상품도착 후 지급
주문 후 입금
안전이체시스템
Source: : Eon-Kyung Lee, Jisung Jo's idea
27
KMI 한국해양수산개발원

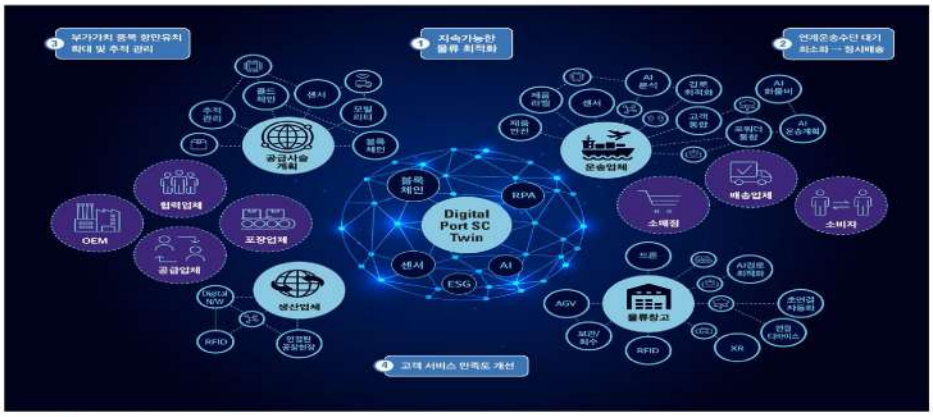

Ⅳ
2. 신선화물 항만 유치 플랫폼 구축-신규 항만물동량 창출
2 항만 취급품목 확장 및 물량 확보
• 스마트콘솔센터 플랫폼을 통한 온습도 민감화물 항만 운송 확대
현 품목별 항만물동량(2019)
우리나라 항만 '컨'물동량
(100%=29,226천TEU)
부산항 리퍼'컨'물동량
(6.5%=1,908천TEU)
제빙류 (1.8%)
과채류 (1.5%)
유제품·디저트/의약품(0.3%)
육류·어패류 및 기타
스마트콘솔센터 플랫폼
미래 품목별 항만물동량
우리나라 항만 '컨'물동량
증가
부산항 리퍼'컨' 물동량
확대
제빙류 (1.8%)
과채류
Source: : KMI 항만수요예측센터, 2020년 품목별 항만물동량 예측보고서, 2021; KMI 항만수요예측센터, 국내 콜드체인 시장분석 및 수요조사, 2020 기반 revised Eon-Kyung Lee
28
KMI 한국해양수산개발원

Ⅳ

3. 디지털 항만 공급사슬 트윈 구축-방향

1 Digital Port SC Twin 구축 이미지

- Digital Twin: Sense, View, Analyze & Simulate, Act를 통해 공급사슬 주체간 정보연계 및 최적화 실현



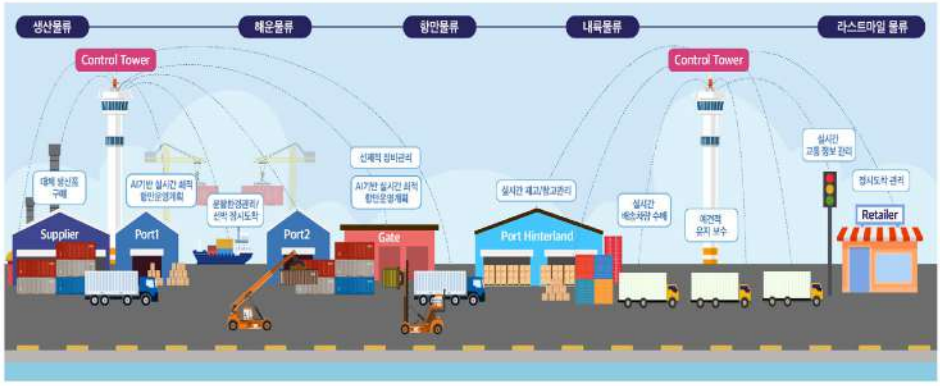
Source: https://www.youtube.com/watch?v=6Z6izHx71Tw revised by Eon-Kyung Lee

Ⅳ

3. 디지털 항만 공급사슬 트윈 구축-기대효과

2 Digital Port SC Twin(정보연계)

TO-BE 실시간 공급사슬 주체간 정보 연계→① 최적 · 유연한 공급사슬 관리, ② 고객 니즈 만족, ③ 항만생산성 향상 등 정시물류 서비스, ④ 온습도 민감화물 등 신규 항만물동량 유치 증대



Source: https://www.youtube.com/watch?v=6Z6izHx71Tw revised by Eon-Kyung Lee


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

2022 해양수산 미래비전과 과제

지속가능한 발전, 한계에 도전하라

발표 19

2050 해양수산 탄소중립 실현, 도전과 과제

박수진
KMI 연구위원

발표 19 2050 해양수산 탄소중립 실현, 도전과 과제

박수진 / KMI 연구위원

• 당면 현안

기후위기 대응을 위한 2050년 '탄소중립' 달성 목표는 시대적 과제가 되었다. 2021년 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회에서는 2030년 국가온실가스감축목표(NDC)의 상향을 국제사회에 천명하였다. 우리나라도 2021년 11월 유엔에 「2030 국가온실가스 감축목표 상향안」을 제출하였다. 2018년 온실가스 배출량 727.6백만 톤 대비 40%를 감축하여 2030년에는 436.6백만 톤으로 줄이겠다는 도전적인 목표다. 또한 2050년까지 탄소 순배출을 영(0)으로 하는 국가전략 「2050 탄소중립 시나리오」를 발표했다.

• 바다는 탄소흡수원

IPCC 2021년 제6차 평가보고서에 따르면 탄소배출을 감축하더라도 이상기후, 해수면 상승을 온전하게 막을 수 없다. 더욱이 한반도의 연평균 해수온 및 해수면 상승은 전세계 평균보다 2배 이상 높은 수준으로 기후변화에 대한 보다 적극적인 대응이 요구되고 있다. 바다는 기후변화로 인해 해수온·해수면 상승, 해양산성화, 어획량 감소 등 상당한 영향을 받으면서도, 인간이 배출한 연간 온실가스의 24~34억 톤을 흡수함으로써 '탄소흡수원', '기후조절자'로서의 중요한 역할을 담당하고 있다.

• 정책 방향

정부는 「해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵」에서 2050년 온실가스 배출목표를 -323.7만 톤으로, 2018년 406.1만 톤 대비 729.8만 톤을 감축하는 매우 강력하고 도전적인 목표를 설정하였다. 즉, 탄소중립을 너머 '탄소 네거티브(Negative)'를 목표로 하고 있어 갯벌, 바다숲 등 '해양기반 탄소중립 해법'을 실현하기 위한 기술개발·보급, 투자 확대, 산·학·민·관 협력이 중요하다. 무엇보다도 탄소중립이 해양수산 정책의 주류가 돼야 한다.

• 중점 과제

2050 탄소네거티브 실천을 위해서는 △해양수산 탄소배출원 및 배출량에 대한 체계적인 조사와 통계 구축 △해양수산에 적합한 탄소배출 산정체계 및 정책지표 개발 △친환경 탄소중립 기술의 개발과 보급·확대 △저탄소 해양수산 산업생태계 전환 지원 △탄소중립과 지역균형 발전정책의 연계 △탄소중립사회로의 전환과정에서 일자리 감소 등 취약산업·계층에 대한 촘촘한 지원 △체계적인 이행점검 및 평가가 필요하다.

• 부문별 과제

△해운분야에서는 무탄소 선박 개발·보급, 노후 관공선의 친환경 개조 및 민간선박의 건조 지원, 에너지효율 제고 및 국내기술의 국제표준화가, △수산·어촌분야에서는 노후어선 기관교체, 친환경어선 개발·보급, 수산업·어촌 청정에너지 인프라 구축, 친환경 수산가공·유통시설, 탄소중립 어촌마을 육성이, △해양에너지 및 블루카본, 해양폐기물 분야는 조력발전 확대, 파력·조류발전의 상용화, 탄소흡수능력 확대를 위한 갯벌복원 및 바다숲 조성, 숨쉬는 해안뉴딜, 신규 블루카본 흡수원 발굴 및 국제인증 추진, 해양플라스틱 제로화 및 재활용 확대가, △항만 및 CCS분야에선 항만하역장비의 친환경 연료 전환, 수소항만 구축, 저장적지 선정, 안전하고 친환경 저장기술 확보, CCS 해외사업 추진을 위한 지원 강화 등이 요구된다.



2022 해양수산 전망대회

2050 해양수산 탄소중립 실현, 도전과 과제

박 수 진
KMI 연구위원

연구진: 이윤정, 김주형, 최수빈

이 자료는 박수진·김동구 외(2021), "해양수산분야 탄소중립 로드맵 및 제4차 기후변화대응 종합계획 수립 연구"의 내용을 토대로 합니다.

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

목 차



해양과 기후변화

신기후체제와 탄소중립

해양수산의 기회와 과제

2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I

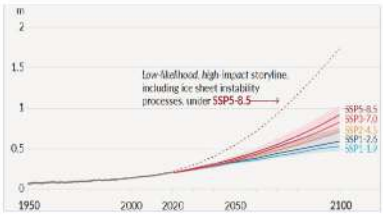
해양과 기후변화



2022해양수산전망대회

전지구적 기후변화

해수면 상승



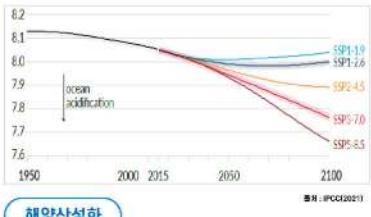
◆ (해수면) 전세계 평균 해수면은 2100년 기준 0.28~1.01m, 2150년 기준 0.37~1.88m 상승할 것으로 전망(IPCC, 2021)
-2100년 기준 RCP 1.9 시나리오는 0.25~0.55m, RCP 8.5 시나리오는 0.63~1.01m 상승 예측

◆ (해수온) 21세기 말 해수온은 1.4~3.7℃ 증가할 것이며, 특히 북반구 중위도와 엘니뇨 발생 해역에서 크게 상승 전망(국립기상과학원, 2020)

◆ (해양산성화) 2100년 예상 해수 표층 pH는 약 7.65~8.05 pH 범위 존재(IPCC, 2021) * 1750년대(pH 8.2) → 2000년대(pH 8.1)
- 해양은 대기중 이산화탄소를 연간 약 24~34억 톤 흡수

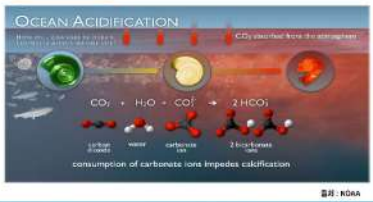
출처 : IPCC(2021)

해수온 상승



출처 : IPCC(2021)

해양산성화



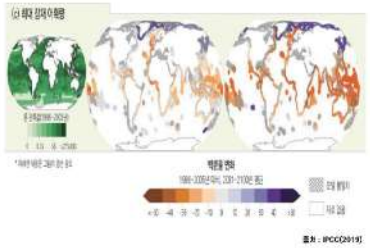
출처 : KOAA

Ⅰ. 해양과 기후변화

전지구적 기후변화

수산자원

< 시나리오별 추정 최대 잠재 어획량 >

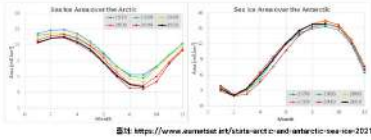


연안침식 및 극지변화

◆ (연안침식·침수) 해수면 상승 등으로 특히, 모래해안 연안침식 가속화 예상(IPCC, 2021), 2100년 연안 침수피해 2~3배 증가 전망 (IPCC, 2019)

◆ (극지 변화) 21세기 말 북극은 19~76%, 남극은 20~54% 해빙이 감소할 것으로 전망(국립기상과학원, 2020/ EUMETSAT)

- 북극 해빙은 지난 40년 동안 10년마다 13%씩 감소 (21세기말 100만㎢이하 가능)
- 2021년 남극의 최대 해빙 면적은 40년 만에 최고치에 근접



◆ (수산자원) 21세기 말 최대 어획 잠재력은 RCP 8.5에서 20.5~24.1% 감소 할 것으로 예상(IPCC, 2019)

◆ (사회경제) 수산업 분야에 부정적 영향 초래, 자원 재분배에 대한 갈등 리스크 증가, 경제적 취약지역 리스크 증대 (IPCC, 2019)

Ⅰ. 해양과 기후변화

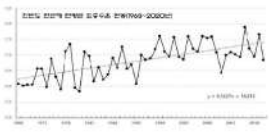
한반도 기후변화

해수온 상승

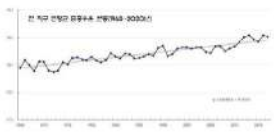
◆ 한반도 연평균기온은 1980년대 12.2℃에서 2010년대 13.0℃까지 꾸준히 높아지는 추세

- 지난 51년간(1968~2020) 한반도 주변해역 표층 수온은 전세계 평균보다 2배 이상 높은 수준인 약 1.2℃ 상승 (전세계 평균 표층 수온은 약 0.53℃ 상승)

한반도 연근해 연평균 표층수온 (1968~2020년)



전지구 연평균 표층수온 변동(1968~2020)



기후변화는 전세계 사회경제 영향

- 기후변화가 아닌 '기후위기' 상황 ('19. 영국 기디언)
- 우리 모두는 기후변화 대응이 더욱 시급
- 향후 10년간 인류의 위험 요인
  - 1위) 기상이변, 2위) 기후대응 실패
  - *세계경제포럼(WEF) 글로벌리스크 2021

해수면상승

◆ 지난 30년간(1990~2019년)간 우리나라 전 연안의 평균 해수면은 매년 3.12mm씩 상승

◆ 현재 수준 온실가스가 배출되는 RCP 8.5 시나리오에서는 2100년 최대 73cm 해수면 상승 우려

CHAPTER
II

신기후체제와 탄소중립



2022 해양수산 전망대회

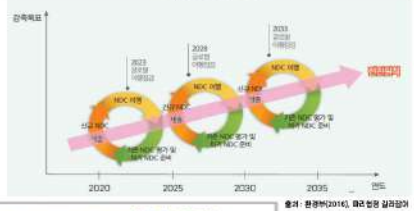
신기후체제

신 기후체제 출범, 기후변화 정책 패러다임 전환

- 2015년 파리협정의 채택과 발효 (2016.11)
  - 교토의정서 2차 공약기간이 종료되는 2020년 이후 신기후체제(New Climate Regime) 출범
- '저감정책'과 '적응정책'의 동등한 중요성, 기후변화에 대한 회복력 강화, 개도국에 대한 능력배양 및 기술이전 강조
- 지구평균 기온 상승을 2 °C 보다 낮은 수준, 1.5 °C 이하 로 제한하기 위한 노력

교토의정서	구분	신기후변화체제
온실가스 감축에 초점	범위	감축을 포함한 포괄적 대응 (감축, 적응, 재정지원, 기술이전, 역량강화, 투명성)
37개 선진국 및 EU (미국, 일본, 캐나다, 러시아, 뉴질랜드 불참)	감축 대상 국가	선진 · 개도국 모두 포함
하향식(top-down)	감축목표 설정방식	상향식(bottom-up)
1차 공약기간: 2008~2012년 2차 공약기간: 2013~2020년	적용시기	2020년 이후 발효

지속가능한 대응 체제



출처 : 환경부(2016), 파리 협정 심층분석

- 자발적인 국가결정기여(NDC, Nationally Determined Contribution) 제출 의무화
- 모든 당사국(선진국+개도국)에 의무적 온실가스감축, 5년 마다 글로벌 이행점검
- 종료 시점이 없는 국제협정으로 지속가능한 기후변화 대응체제

Ⅱ. 신기후체제와 탄소중립

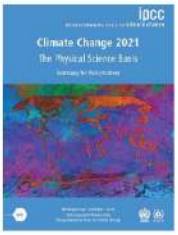
기후위기에 대한 경고 : 1.5°C

IPCC 제6차 보고서 (2021. 8.)

◆ IPCC 제6차 보고서 : 인간활동이 미래 지구기온에 미치는 5가지 시나리오 작성

- 지구기온 및 CO2 농도 급격한 상승은 대부분 인간활동에 기인
- 해수면 최대1~7m 상승, 50년 이전 북극 빙하 완전 해빙 경고
- 탄소배출 감축하더라도, 이상기후, 해수면상승, 빙하 유실을 온전히 막을 수는 없음

1.5°C	구분	2°C
높은 위험	생태계 및 인간계	매우 높은 위험
3°C 상승	중위도 폭염일 온도	4°C 상승
4.5°C 상승	고위도 극한일 온도	6°C 상승
70~90%	산호 소멸	99%
2°C온난화에서 2050년까지 최대 수억 명 증가	기후영향· 빈곤취약 인구	2°C온난화에서 2050년까지 최대 수억 명 증가
2°C에서 최대 50% 증가	물부족 인구	2°C에서 최대 50% 증가
중간 위험	대규모 특이 현상	중간~높은 위험
0.26~0.77m	해수면 상승	0.3~0.93m
100년에 한번 (복원 가능)	북극해빙 완전소멸 빈도	10년에 한번 (복원 어려움)



2022 해양수산 전망대회 9 KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ. 신기후체제와 탄소중립

탄소중립, 글로벌 패러다임으로 대두

`19년 '2050 탄소중립 목표 기후동맹' 등 탄소중립 강조, 기후변화에서
"기후위기" 로 전환, 기후변화의 심각성과 시급한 대책 마련의 공감대
2020년 이후 우리나라, EU, 미국, 영국, 일본 ,중국 등 탄소중립 선언

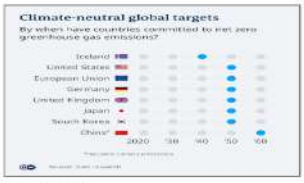
"탄소중립 (Net Zero)"

- 배출원이 배출한 만큼 흡수원이 다시 흡수하도록 해 실질적 온실가스 배출량을 "제로(0)"로 만드는 것
- 온실가스 배출을 최대한 줄이고, 남은 온실가스는 흡수하거나 제거하여 실질적인 배출량을 제로화

- 모든 경제영역의 저탄소화 : 정책 로드맵 수립·추진
- 저탄소 산업 생태계 조성 : 탄소 다배출 업종(철강, 석탄발전 등)의 저탄소 전환 촉진, 신재생에너지 전환 가속화
- 글로벌 탄소중립 동향 : 탄소 국경세 도입 (탄소배출 많은 국가 생산 · 수입제품에 관세부과), 탄소세 인상 또는 환경세 개편, 기후변화위험 금융, 기업 ESG 경영 (환경 · 사회적 책임경영 · 지배구조 개선)



주요국의 탄소중립 목표연도



출처 : DW Global Ideas





출처 : 대한민국 2050 탄소중립전략, 관계산문 (2020.11.12) ; 블리자드 글로벌 탄소중립 사례

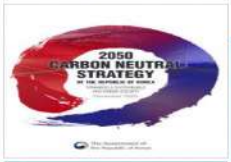
2022 해양수산 전망대회 10 KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ. 신기후체제와 탄소중립

글로벌 탄소중립 정책

구분	우리나라	유럽	일본	중국	미국
탄소중립 목표연도	2050	2050	2050	2060	2050
대표 정책	2050 탄소중립 로드맵	European Green Deal	탈탄소 실현계획	Zero Carbon China	Clean Energy Revolution
주요 목표	· 탄소중립-경제성장-삶의질 향상 동시달성	· 경제의 구조적 변화를 통한 탄소중립 및 지구온난화 대응	· 탈탄소 사회실현 · 경제-환경의 선순환 기반 장기성장 실현	· 준탄소중립시스템 구축 · 2060 탄소중립 위한 저탄소경제 전환	· 친환경 에너지-인프라 확대 · 경기부양 및 일자리 창출
주요 육성 분야	· 에너지효율 개선 · 그린모빌리티 · 신재생에너지 · 그린산업 · 건물에너지 · 생태계 회복	· 신재생에너지 · 그린산업/수송 · 재활용/순환경제 · 그린모빌리티 · 건물에너지 · 에너지효율성	· 신재생에너지 · 그린모빌리티 · 그린산업 · 에너지 절약 · 블루카본	· 신재생에너지 · 에너지 효율 · 최종소비 에너지 전기화 · 에너지 절약 · 에너지 저장	· 신재생에너지 · 전기차 · 건물에너지 · 그린산업 · 제로탄소발전







출처 : 한국기계연구원(2021), http://biz.kiraki.org.com/view.php?sid=2021010400039

출처 : https://www.visualcapitalist.com/race-to-net-zero-carbon-neutral-goals-by-country/

Ⅱ. 신기후체제와 탄소중립

2050 탄소중립 시나리오(`21.10)



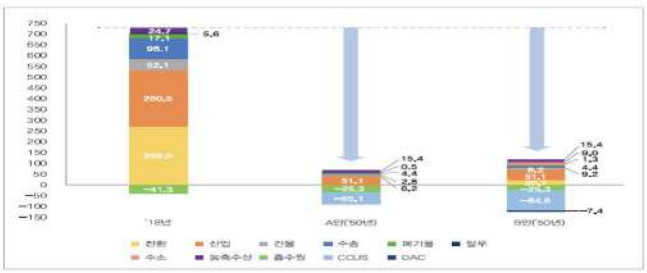
출처 : 2050탄소중립위원회(2021), 2050 탄소중립 시나리오, p.28.

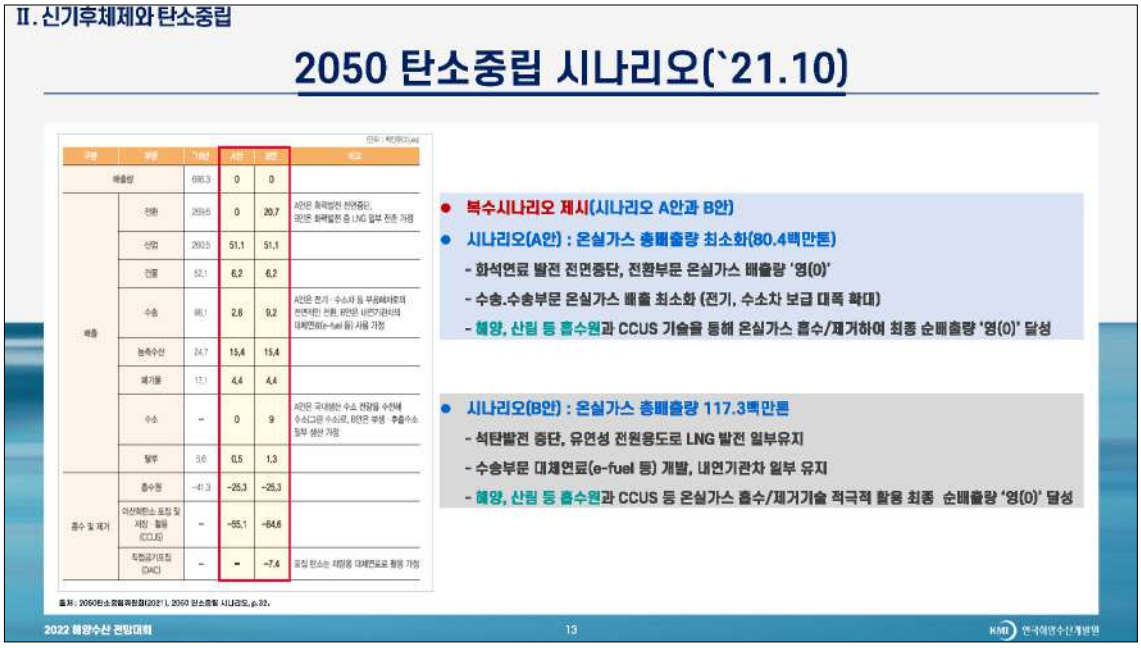
- 2018년 기준 우리나라의 온실가스 총배출량은 686.3 백만톤CO2eq

(배출량은 전세계 1.51%, 인구수는 전세계 0.7%, 인구비중 대비 온실가스 배출량은 2배 수준)

- 비전: "기후위기로부터 안전하고 지속가능한 탄소중립 사회"
- 원칙 : 책임성, 포용성, 공정성, 합리성, 혁신성
- 시나리오 전제 : 2050 장기저탄소발전전략(LEDS) 수립과정에서 활용한 주요변수 전망치 활용

(2050년 인구추이, GDP 성장률 추이, 국제유가 및 산업구조전망)




Ⅱ. 신기후체제와 탄소중립
2050 탄소중립 시나리오(`21.10)
● 복수시나리오 제시(시나리오 A안과 B안)
● 시나리오(A안) : 온실가스 총배출량 최소화(80.4백만톤)
- 화석연료 발전 전면중단, 전환부문 온실가스 배출량 '영(0)'
- 수송.수송부문 온실가스 배출 최소화 (전기, 수소차 보급 대폭 확대)
- 해양, 산림 등 흡수원과 CCUS 기술을 통해 온실가스 흡수/제거하여 최종 순배출량 '영(0)' 달성
● 시나리오(B안) : 온실가스 총배출량 117.3백만톤
- 석탄발전 중단, 유연성 전원용도로 LNG 발전 일부유지
- 수송부문 대체연료(e-fuel 등) 개발, 내연기관차 일부 유지
- 해양, 산림 등 흡수원과 CCUS 등 온실가스 흡수/제거기술 적극적 활용 최종 순배출량 '영(0)' 달성
2022 해양수산 전망대회
13
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
III
해양수산의 기회와 과제
2022 해양수산 전망대회

Ⅲ. 해양수산의 기회와 과제

해양수산분야 2050 탄소중립 시나리오

◆ 2018년 해양수산 분야 온실가스 총 배출량은 406.1만톤 (국가전체 배출량 7억 2,760만톤의 0.56%)
- (총량) '90년 481.8만톤에서 '95년 779.0만톤까지 증가한 후 완만한 하락 추세
- (해운) '18년 배출량은 101.9만 톤 (국내해운만 포함, 국제해운은 IMO 탄소규제 목표에 따른 별도 관리)
- (수산 어촌) '18년 배출량은 304.2만톤
  * 유류사용에 따른 직접배출량 : 253.8만톤, 전력사용에 따른 간접배출량 50.4만톤

◆ 2018년 배출량 406.1만톤 대비 2050년 729.8만톤 감축 (배출량 -323.7만톤, 탄소 네거티브)

해양수산분야 2050 탄소중립 시나리오

비 전	2050 해양수산 탄소 네거티브(Negative)
목 표	○ 2050 해양수산분야 탄소배출량 -323.7만 톤 (해운) 80.7만 톤 / (수산 어촌) 113.5만 톤 (해양에너지) -239.7만 톤 / (블루카본) -198.2만 톤 ○ 2018년 배출량 406.1만 톤 대비 729.8만 톤 감축
추진 방향	○ 5대 부문(해운, 수산어촌, 해양에너지, 블루카본, 청정 탄소중립) ○ 현행 통계에서 분류되지 않는 정책부문까지 정책 확산
이행 방안	기초조사 방계 – 해양환경 변화를 반영하고 국제 기준에 부합하는 해양수산 탄소중립 제도 재정 – 탄소중립기본법 체계에 신규 도입 제도를 선도하는 해양수산 탄소중립 국내외 협력 – 지자체, 해양수산 산업계 및 금융업 기후테스크포스와 함께하는 해양수산 탄소중립

출처 : 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵(2021.12.16)

해양수산분야 2050 탄소중립 미래상



Ⅲ. 해양수산의 기회와 과제

해양수산의 기회



◆ 전세계 해양 연간 탄소 24억~34억 톤 흡수
=자동차 10억대 탄소배출량
*(가정) 자동차 1대 연간 탄소배출량 2.4톤

◆ 2050 탄소중립 해양수산분야 시나리오
해양에너지를 통한 탄소배출 229.7만톤 감축
(자동차 95.7만대 탄소배출감축 효과)
블루카본을 통한 탄소배출 136.2만톤 감축
(갯벌 30㎢+갯벌식생 660㎢복원, 바다숲 540㎢조성=축구장 172배)
*축구장 7,140㎡

해양수산 탄소산업 생태계 조성

1 해운 및 수산어촌

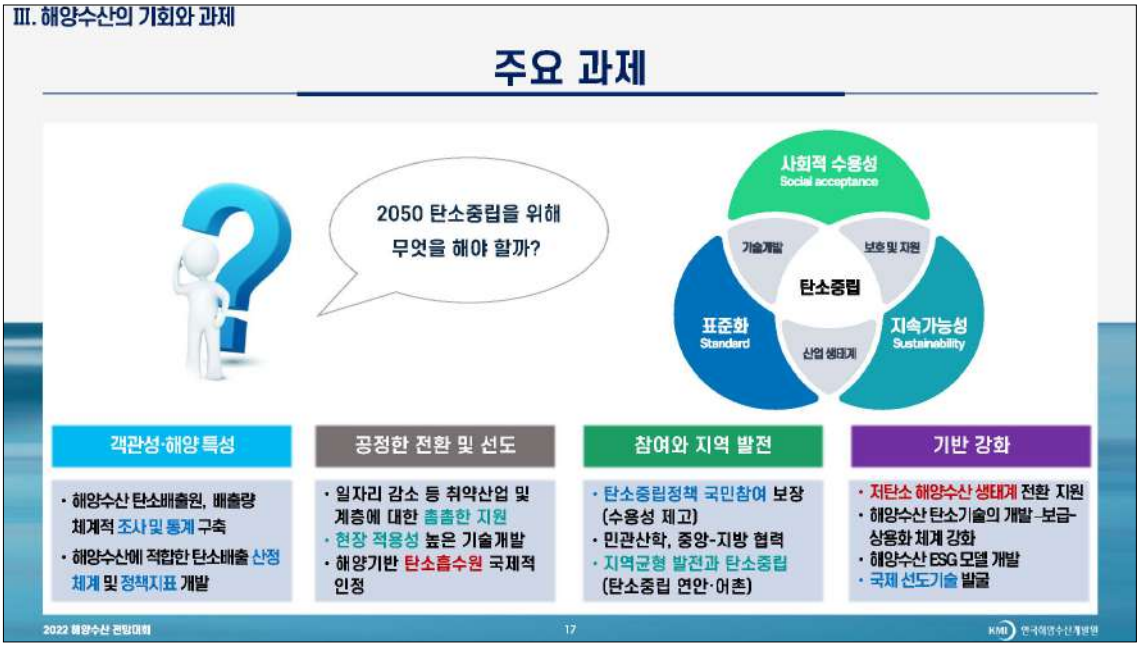
친환경선박 개발 및 보급 (저탄소/무탄소 선박 전환)
-친환경 해운 조선기술의 선도
저탄소·스마트 수산업 전환 (친환경어선, 재생에너지)

2 해양에너지 및 블루카본

조력, 파력, 복합발전 등 해양에너지 확대
-해양에너지 조기 상용화, 기술 고도화
블루카본 선도국가 도약, 숨쉬는 해안늪들(갯벌 재설계)

3 항만 및 해양폐기물, CCS

탄소중립 항만기술 역량, 2040년 수소항만 인프라 구축
해양플라스틱 쓰레기 제로화, CCS 상용화 선도


Ⅲ. 해양수산의 기회와 과제
주요 과제
2050 탄소중립을 위해
무엇을 해야 할까?
사회적 수용성
Social acceptance
기술개발
보호 및 지원
탄소중립
표준화
Standard
산업 생태계
지속가능성
Sustainability
객관성·해양 특성
• 해양수산 탄소배출원, 배출량 체계적 조사 및 통계 구축
• 해양수산에 적합한 탄소배출 산정 체계 및 정책지표 개발
공정한 전환 및 선도
• 일자리 감소 등 취약산업 및 계층에 대한 촘촘한 지원
• 현장 적용성 높은 기술개발
• 해양기반 탄소흡수원 국제적 인정
참여와 지역 발전
• 탄소중립정책 국민참여 보장 (수용성 제고)
• 민관산학, 중앙-지방 협력
• 지역균형 발전과 탄소중립 (탄소중립 연안·어촌)
기반 강화
• 저탄소 해양수산 생태계 전환 지원
• 해양수산 탄소기술의 개발-보급-상용화 체계 강화
• 해양수산 ESG 모델 개발
• 국제 선도기술 발굴
2022 해양수산 전망대회
17
KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ. 해양수산의 기회와 과제
탄소중립 정책의 추진방향
해양수산정책의 주류화
(재원확대·조직정비)
정의로운 전환, 사회안전망
(탄소산업 전환 지원)
해양의 가치 극대화
(기후조절, 탄소흡수)
친환경기술개발 및 보급 확대
(수요자중심)
탄소중립+경제성장+삶의 질 향상
친환경 기술개발/녹색경제 지원
블루카본, 해양에너지 확대
해양수산 일자리 창출 및 경쟁력
통계 및 조사 등 인프라 구축
이행점검 및 평가
2022 해양수산 전망대회
16
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 20

해상풍력 추진 전망과 해양정책 방향

육근형
KMI 해양환경연구실장

발표 20 해상풍력 추진 전망과 해양정책 방향

육근형 / KMI 해양환경연구실장

• 현황과 전망

저탄소 사회를 넘어 탄소중립이 시대적 화두가 되면서 중요한 재생에너지원의 하나인 해상풍력에 대한 관심이 높다. 영국, 덴마크, 독일 등 북해 일원의 국가들은 이미 20년 전부터 해상풍력 발전을 시작했다. 영국은 전력 생산의 20% 이상을 풍력발전에 의존하고 있고, 북해에서 해상풍력을 선도했던 기업들은 이제 전 세계를 대상으로 사업을 확대하고 있다. 우리나라도 2010년대 초반부터 해상풍력을 확대하겠다는 로드맵을 제시하였으며, 최근 들어 실제 해상풍력 단지가 들어서고 있다. 대표적인 국내 해상풍력에는 전북 앞바다에 위치한 서남해 해상풍력 실증단지(60MW 규모)와 제주 동측 해역에 위치한 탐라해상풍력(30MW)가 운영 중에 있다. 최근 업계의 계획에 따르면 80개 가까운 사업계획이 논의 중에 있으며, 이들 계획에서 제시된 시설용량만 해도 20GW에 육박한다. 아직까지 많은 계획이나 사업이 추진 과정에 있기는 하나, 2030년까지 12GW의 해상풍력기 설치를 정부 목표로 제시되어 있고, 2034년에는 육해상 합쳐 약 24.9GW까지 풍력이 늘어날 계획이다.

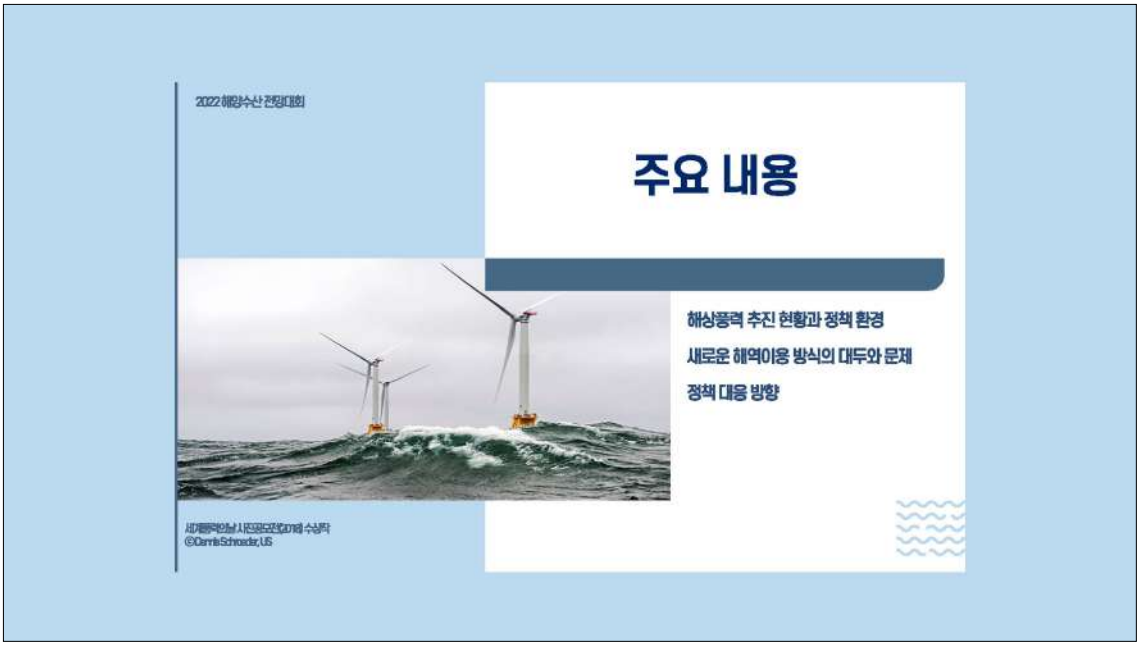
• 정책 방향

해상풍력이 진행되면서 많은 곳에서 기존 해역의 이용자와 갈등을 겪고 있다. 우리 바다가 수산업뿐만 아니라 해상교통, 군사활동에 활용되거나 많은 해역이 보호구역으로 지정되어 있기 때문이다. 해상풍력이 단지 규모로 상당히 넓은 면적을 차지할 수밖에 없어, 기존 이용 활동과의 양립이나 조화에 어려움이 나타나고 있다. 기존 이용자에게 단순한 금전적 보상을 넘어 산업의 조정과 전환, 해역이용 방식에 있어 새로운 접근이 필요하다. 환경에 미치는 영향 역시 바다의 특수성을 고려하여 조사하고 예측하여야 한다. 해상풍력이라는 신기술이 바다에 들어오는 과정에 발맞추어 기존의 공유수면 이용 체계, 해역이용협의 제도에 있어 제도적 개선이 필요한 시점이다.

• 주요 과제

개별 사업자가 해상풍력에 필요한 개별 입지를 탐색하기보다는 국가가 나서서 해역 전체에 대한 이용 전망과 계획에 따라 해상풍력에 가장 적합한 입지, 상대적으로 기존 이용활동과의 조화가 가능한 곳을 찾아내고 이를 민간이 이용할 수 있도록 하는 '계획입지'의 도입이 시급하다. 이 과정에서 기존 이용자, 이해관계자의 '참여와 의견반영'이 함께 이루어져야 한다. 반영구적인 이용행위인 해상풍력 발전단지에서 일부 양식활동이 가능하기도 하나 기존의 수산업의 이용행위를 제한할 수밖에 없다. 잡는 어업의 조업밀집도를 개선하기 위한 '구조적인 변화'가 필요하다. 다만, 여기에 수반되는 비용은 원인이 된 해상풍력에서 상당한 부담을 감내하지 않을 수 없다. 근본적으로 공유수면의 갖는 공공성과 공익성, 사회적 변화와 이에 따른 비용에 대한 '공정한 분담'이 필요한 시점이다. 더욱이 해상풍력 역시 산업의 하나이기 때문에 이를 지원하는 '배후항만 건설'이나 '물류체계 확보', '핵심기술의 국산화' 역시 정부의 지원이 필요한 부분이다.


2022 해양수산 전망대회
해상풍력 추진 전망과
해양정책 방향
육 근 형
KMI 해양환경연구실장
KMI 한국해양수산개발원


2022 해양수산 전망대회
주요 내용
해상풍력 추진 현황과 정책 환경
새로운 해역이용 방식의 대두와 문제
정책 대응 방향

CHAPTER

I

해상풍력 추진현황과 정책환경



1) 온실가스 감축 동향
2) 재생에너지 및 풍력 관련 계획
3) 해상풍력 정부 대응 계획

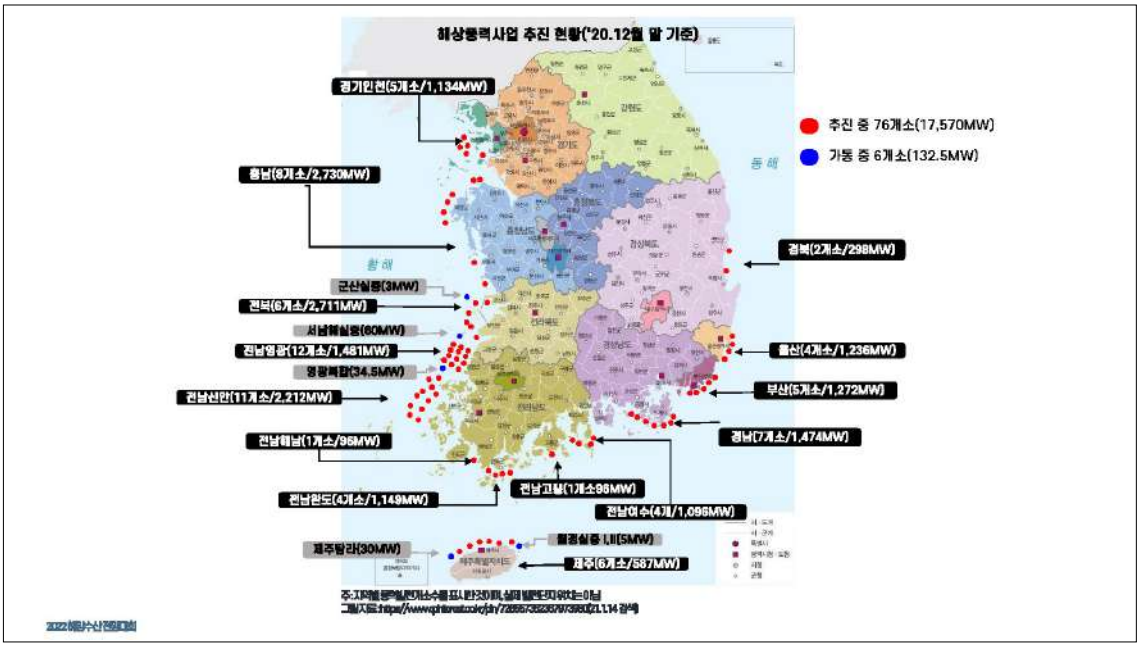
2022해양수산전망대회
사진: getty/image/스웨덴해상풍력단지

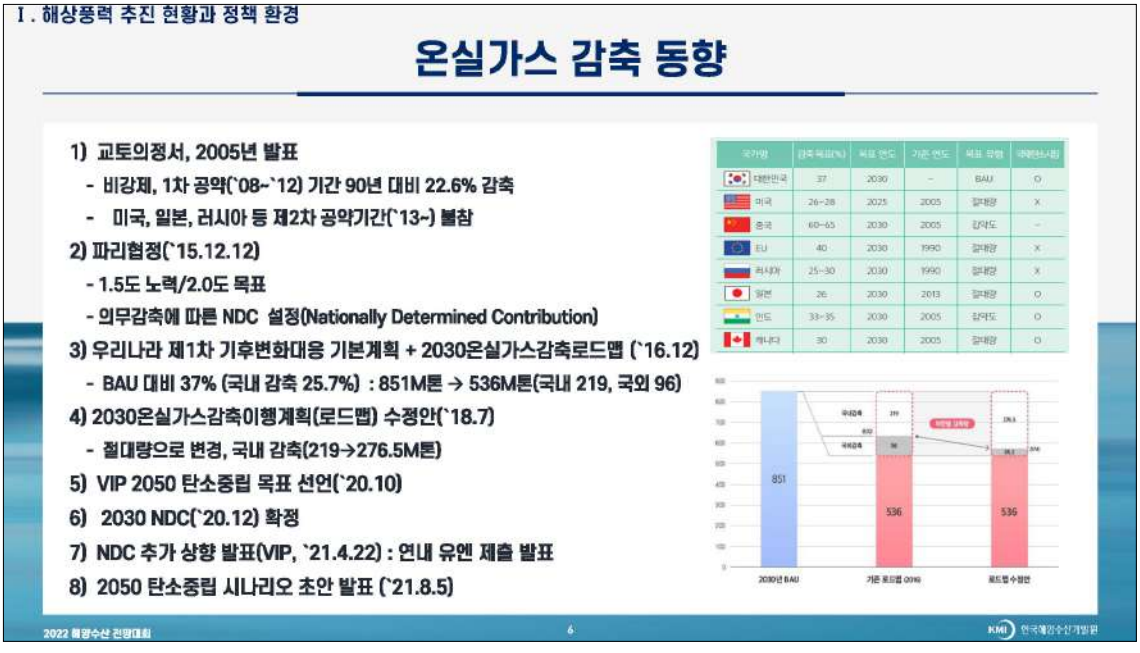


- 서남해 해상풍력 실증단지 : 60MW(20기), 2019.11
- 영광백수복합 : 80MW, 35기(육상 45MW, 해상 34.5MW(2.3MW급 15기), 2019.3
- 탐라해상풍력 : 30MW(3MW급 10기), 2017.12






해상풍력사업 추진 현황('20.12월 말 기준)
추진 중 76개소(17,570MW)
가동 중 6개소(132.5MW)
동 해
황 해
경기인천(5개소/1,134MW)
충남(8개소/2,730MW)
경북(2개소/298MW)
군산실증(3MW)
전북(6개소/2,711MW)
서남해실증(60MW)
울산(4개소/1,236MW)
전남영광(12개소/1,481MW)
영광복합(34.5MW)
부산(5개소/1,272MW)
전남신안(11개소/2,212MW)
경남(7개소/1,474MW)
전남해남(1개소/98MW)
전남고흥(1개소/98MW)
전남완도(4개소/1,149MW)
전남여수(4개)/1,096MW)
울릉실증 I,II(5MW)
제주탐라(30MW)
제주월지서남(6개소/587MW)


Ⅰ. 해상풍력 추진 현황과 정책 환경
온실가스 감축 동향
1) 교토의정서, 2005년 발표
- 비강제, 1차 공약(`08~`12) 기간 90년 대비 22.6% 감축
- 미국, 일본, 러시아 등 제2차 공약기간(`13~) 불참
2) 파리협정(`15.12.12)
- 1.5도 노력/2.0도 목표
- 의무감축에 따른 NDC 설정(Nationally Determined Contribution)
3) 우리나라 제1차 기후변화대응 기본계획 + 2030온실가스감축로드맵 (`16.12)
- BAU 대비 37% (국내 감축 25.7%) : 851M톤 → 536M톤(국내 219, 국외 96)
4) 2030온실가스감축이행계획(로드맵) 수정안(`18.7)
- 절대량으로 변경, 국내 감축(219→276.5M톤)
5) VIP 2050 탄소중립 목표 선언(`20.10)
6) 2030 NDC(`20.12) 확정
7) NDC 추가 상향 발표(VIP, `21.4.22) : 연내 유엔 제출 발표
8) 2050 탄소중립 시나리오 초안 발표 (`21.8.5)
851
536
536
2030년 BAU
기존 로드맵 (219)
로드맵 수정안
2022 해양수산 전망대회
6
KMI 한국해양수산개발원

Ⅰ. 해상풍력 추진 현황과 정책 환경

재생에너지 및 풍력 관련 계획(~'34)

제5차 신재생에너지 기술개발 및 이용 보급 기본계획 (`20.12)

- `34년 발전량 중 신재생에너지 비중 25.8%(재생 22.2%) 확대 목표
- 신재생에너지공급의무화(RPS, Renewable Portfolio Standard) 비율 상향
  : 9.0%(`21년) → 40% 수준(`34년)
- 신재생에너지 공급인증서(REC, Renewable Energy Certificate) 가중치 개편
- RE100 참여 확산 : 구글(100%), 애플(97%), 부품업체 및 협력업체 등을 압박, Shell(30%), BP(100%) 등 오일 메이저 기업도 참여
- 해상풍력 확대(27.5%) : 태양광 다음 최대 발전원
- 풍력 설비 목표 : 1.3GW(`18) → 24.9GW(`34)

【 발전량 기준 원별 비중 목표(단위 : %) 】

구 분	2022	2030	2034
태양광	47.4	38.9	39.3
육상풍력	7.2	8.1	7.6
해상풍력	3.0	23.8	27.5
바이오	21.9	10.8	8.9
수 력	5.9	3.0	2.4
해 양	0.8	0.4	0.3
연료전지	9.9	13.1	12.5
IGCC	3.9	1.9	1.4
합계	100	100	100

주1) 사업용 및 자가용 포함 / 주2) 폐기물 제외

Ⅰ. 해상풍력 추진 현황과 정책 환경

온실가스 감축 동향

◆ 해상풍력 발전방안(2020.7.17)

「주민과 함께하고, 수산업과 상생하는 해상풍력 발전방안」 발표

◆ 목표 : 주민과 함께하고 수산업과 상생하는 해상풍력을 통해 2030년 해상풍력 세계 5대 강국으로 도약

① 정부, 지자체 주도 입지발굴 및 인허가 간소화

< 정부주도 추진 지원시스템 >

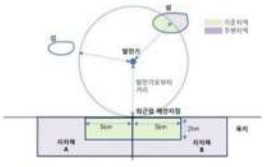
계획적 입지발굴	집적화단지 지정·개발	인허가 간소화
△ 입지정보도 구축 △ 고려구역 발표 △ 타당성조사 지원	△ 민관협의회 통한 주민수용성 확보 △ 공모로 사업자 선정	△ 에너지개발구역 지정 △ 인허가 통합 추진



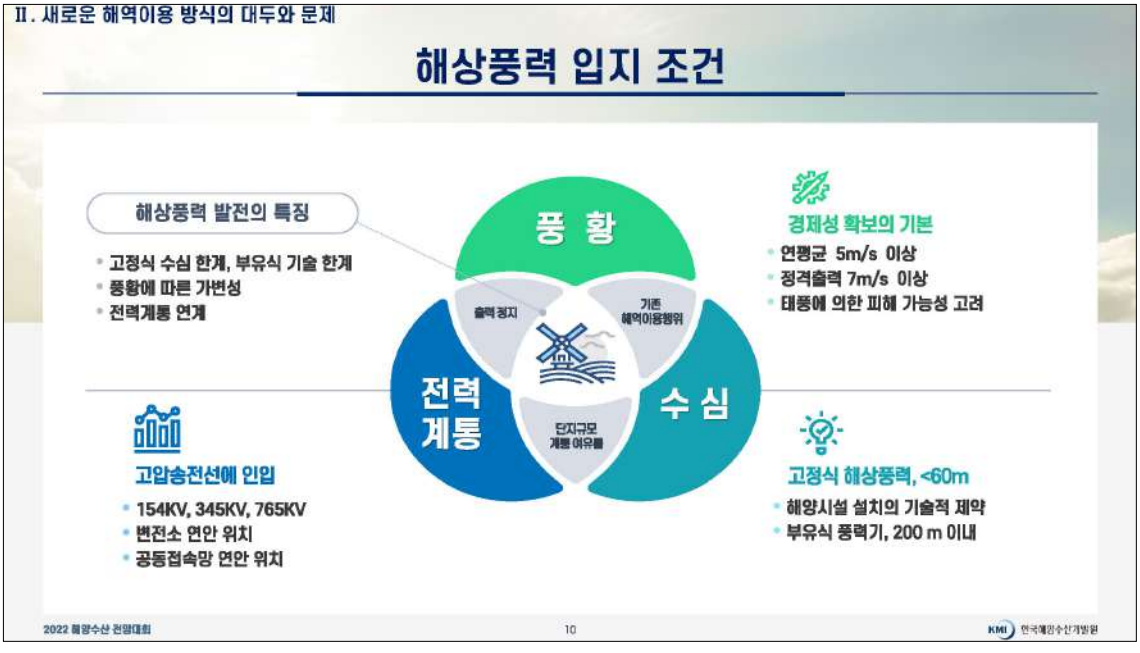
② 해상풍력에 적합한 지원시스템 마련을 통한 주민수용성 강화

수산업법에 의한 개별보상, ❷발주법에 의한 주변지역 지원, ❸REC 가중치(지자체주도형, 주민참여형)를 통한 이익공유






CHAPTER
II
새로운 해역이용 방식의
대두와 문제
1) 해상풍력 입지조건
2) 우리 바다에서 해상풍력
3) 해상풍력 지역 민원


Ⅱ. 새로운 해역이용 방식의 대두와 문제
해상풍력 입지 조건
해상풍력 발전의 특징
• 고정식 수심 한계, 부유식 기술 한계
• 풍황에 따른 가변성
• 전력계통 연계
풍 황
출력 정지
기존 해역이용행위
전력 계통
수 심
단지규모 계통 여유률
경제성 확보의 기본
• 연평균 5m/s 이상
• 정격출력 7m/s 이상
• 태풍에 의한 피해 가능성 고려
고압송전선에 인입
• 154KV, 345KV, 765KV
• 변전소 연안 위치
• 공동접속망 연안 위치
고정식 해상풍력, <60m
• 해양시설 설치의 기술적 제약
• 부유식 풍력기, 200 m 이내
2022 해양수산 전망대회
10
KMI 한국해양수산개발원

Ⅱ. 새로운 해역이용 방식의 대두와 문제

우리 바다에서 해상풍력

연 안

- 육지 인접해역의 양식업, 열악한 풍황 조건
- 고정식 해상풍력 : 서남해안 일원만 가능, 연근해 어업 구역과 중첩
- 부유식 해상풍력 : 최대 수심 200m 이내

서남해안

- 동해는 수심의 급격한 증가로 곤란
- 무역항 및 연안항 입출입 및 해상교통로 밀집
- 서해안 내 항로는 대개 중국향(서향)과 남향
- 남해안 내 항로는 동서 방향 횡단

해양공간의 입체적 점유

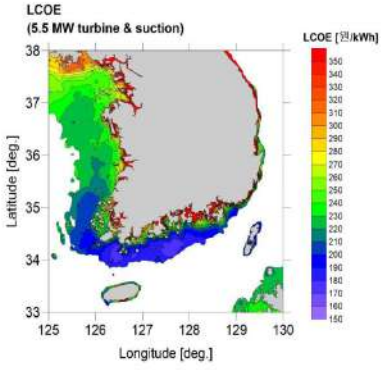
- 3MW 블레이드 직경(D) 90m, 높이 120m (국내 개발 제품 134m)
  8MW 블레이드 직경 (D) 164m, 높이 210m
- 풍력기간 이격거리 : 직경의 5~7배
- 서남해 해상풍력 60MW(3MW×20기),
  단지 규모 : 14㎢, 800m 이격

장기간 해역 공간 점사용

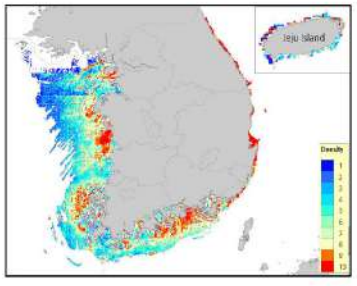
- 최소 20년 운영
- Repowering을 통한 해역 점용 반영구적 지속
  : 새로운 터빈으로 교체 또는 재시공

Ⅱ. 새로운 해역이용 방식의 대두와 문제

우리 바다에서 해상풍력



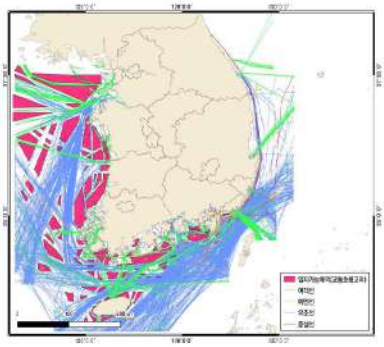
<발전단가(LCoE) 분포>
전력연구원 연구자료



<어업밀집도 분포도>
E&C기술연구소/KOEM 연구자료

Ⅱ. 새로운 해역이용 방식의 대두와 문제

우리 바다에서 해상풍력



<해상교통(관행항로) 고려 시>
(목포해양대학교 김철승 교수 연구 자료)



<해상사격훈련구역 등>
KOEM 주관 R&D 연구 내용

Ⅱ. 새로운 해역이용 방식의 대두와 문제

국내 해상풍력 지역민원

◆ 어민 반대

- 어장의 축소, 풍력단지 외곽 지역에 대한 어업강도 증가, 공유수면인 바다의 사유화, 이익독점 등 공익성의 훼손에 대한 우려
- 태안 만리포 주민 및 어민 : 태안군과 사업자간 양해각서 체결 반대 시위(`19.7.28)
- 신안 임자도 주민 : 계측시 설치 반대 농성(`19.7.12-24)
- 여수 금오도 주민 : 멸치어장 훼손, 소음 진동 우려 반대



<그림> 경남 해상풍력발전 반대 시위
자료 – 연합뉴스(19.08.02)



<그림>서남해 해상풍력발전 반대 시위
자료 – 수협뉴스(18.03.22)

Ⅱ. 새로운 해역이용 방식의 대두와 문제

국내 해상풍력 지역민원

◆ 어민 반대

◆ 울산 부유식 해상풍력 관련 해상풍력대책위 해상 시위 (`21.7.9)
- 어선 80척, 어민 300명
- 새로운 어민단체의 가세와 사업 재검토 요구, 기존 지급한 상생자금에 대한 횡령 의혹 등

◆ 경남 통영 욕지도 해상풍력 관련 경남 어민 해상 시위(`21.6.30)
- 어선 450여척 참여, 경남 욕지도 해상 조업 어선만 1만척 이상 주장





2022 해양수산 전망대회 15

Ⅱ. 새로운 해역이용 방식의 대두와 문제

국내 해상풍력 지역민원

◆ 지역민 반대

◆ 부산 해운대 전방 청사포 해상풍력 사업 39MW(4.3MW×9기)
- 달맞이고개 전방 1.2~1.5㎞ 해상, 현재 인허가 최종에 해당하는 공유수면점사용 발급전(해운대구청장)
- 기존 인접 어촌계 83명에 대한 동의서 확보, 배후 거주 주민 반발 시작(`20년 말 이후~)

◆ 주요 Keyword : "주민를 몰래", "바다 경관 훼손", "송전선 등 전자파", "소음"
- 해운대구의회, 청사포해상풍력단지 주민수용성 촉구 결의안 채택(`21.5.6)



조선일보(`21.6.13





20.12.28)

에너지데일리(`20.4.22)

2022 해양수산 전망대회 16

CHAPTER
Ⅲ

정책 대응 방향



2022해양수산전망대회
사진:gettyimage/스웨덴해상풍력단지

1) 유한한 바다
2) 기존 해역이용행위의 조정
3) 해양공간에 대한 체계적 접근
4) 각종 영향평가 제도의 정립
5) 지역과 함께 하는 해상풍력

Ⅲ. 정책 대응 방향

주요 이슈

» 우리의 해상풍력, '눈 내린 들판에 첫 발자국 내기?'

우리 바다에 해상풍력이 가능한 공간은 얼마나 되나?

기존의 해역이용 행위에 어떤 영향을 줄 것인가?

단계적이고 체계적인 공간계획이 가능한가?

적절한 정보가 있고, 민주적으로 함께 고민할 수 있는가?

경쟁력 있는 우리 기술로 깨끗한 전기를 생산할 수 있는가?

기존의 각종 영향평가를 조화롭게 운영할 수 있는가?

바다 공간 / 해역 이용 / 공간 계획 / 수용성 / 국내 기술 / 영향 평가

'해상풍력 선진국도 처음에는 혼란의 시기를 거쳐'

2022 해양수산 전망대회 16 KMI 한국해양수산개발원

Ⅲ. 정책 대응 방향

1. 유한한 바다

해상풍력 단지의 규모

❖ 12GW 시설용량 설치 시 해역 소요 면적 2,400 ㎢ (서울시 면적 4배, 부

- 고정식 풍력 가능해역(수심, 풍황, 항로, 법정구역 외) : 16,000㎢ (60~70GW 수준)
- 영해(내수 포함) 86,882㎢ 대비 18%
- '수산업' 밀집 해역과 '해상사격훈련구역' 고려시 80% 이상 상충
- 기존 서남해 해상풍력 기준, 보수적 접근
- UK 기준 4,070 ㎢ / USA 기준 8,640 ㎢)
- **서남해 해상풍력** 60MW, 단지 규모 : 14㎢ **(0.23 ㎢/MW)**
  - 3MW×20기, 날개 직경(134m), 800m 간격, 외곽 500m 경계 설정
- **영국 Hornsea Prj. One** : 1.2GW(174기), 407㎢ **(0.34 ㎢/MW)**
- **미국 Vineyard Wind 1** (계획 중) 0.8GW, 675 ㎢ **(0.84 ㎢/MW)**
  - 13MW * 62기, 800MW, 이용률 약 45% 예상
  - 675㎢ (1 해리 / 1.8 km 간격)

❖ 미국 Vineyard Wind 단지에 서남해 해상풍력의 면적 비율을 적용할 경우 186㎢, 실제 계획 중인 면적은 이보다 3.6배 넓게 설정

- 어선 선박의 통항을 위해 단지 설계 과정에서 간격을 넓게 설정



Ⅲ. 정책 대응 방향

2. 기존 해역 이용행위의 조정

해상풍력과 해역이용

❖ 해상풍력, 최소 20년, 반영구적인 해역 점용 불가피

- 기술 발전에 따른 경제성 유지, repowering

❖ 수산업 : 조업면적의 축소

- 12GW 소요 면적 최소 2,400 ㎢ : 기존 서남해 해상풍력 기준, 고밀도 설계/ 향후 이보다 확대 불가피
- 원칙적으로는 단지 내 금지, 유럽에서도 영국을 제외하고 대부분 조업 금지 조치
- 사고 발생시 이동하는 어선의 책임 : 안개 등 황천시(악천후) 운항사고 불가피
- 단지 내 '끄는 어구' 사용 불가, 통발 등 일부 합정어구나 낚시 가능
- 조업 면적의 감소 → 풍력단지 외부에서 조업밀집도 증가
- 해상풍력 단지 내 양식, 낚시 허용 → 양식 가능 어종 제한적, 공유수면 점사용의 입체적 적용 필요

❖ 해역 면적 대비 어선 규모

- 어선 척수 대 EEZ 면적 비율 : EU 62.7㎢/척 : 덴마크 29.0 ㎢/척 : 한국 6.6 ㎢/척
  - 어선 척수('18) : EU 81,860척 덴마크 2,122척 한국 65,906척
  - 관할해역 면적 : EU 5,133,987㎢ 덴마크 61,500㎢ 한국 438,000㎢

→ 조업면적 축소에 따른 어장 밀집도 저감대책 필요

Ⅲ. 정책 대응 방향

3. 해양공간에 대한 체계적 접근

❯❯ 해상풍력, 해양공간에 대한 새로운 이용 방식

❖ 해양공간 이용의 공공복리 증진 : '공유(公有)수면'의 공익성, 공공성 유지

- 전기에너지 생산에 대한 사회적 우선순위
- 풍력이 가능한 잠재 해역 도출 + 기술발전을 고려
- 경제적, 사회적 저비용 소요 해역 先 개발
- (덴마크) 해상풍력단지 입지 분양 방식 : 입찰형(tender) & 개방형 (open door) 공존, 2011년 이후 입찰만
  → 우리의 경우 기존 발전사업 허가 구역이 '개방형'에 해당, 사업자의 임의적 입지 선정이 갈등 요인
  → 현재 고려구역(지구)은 대단위 사업부지 제공으로 '입찰형'에 해당, 제도적 배려와 신속 진행
- 해상풍력 이해관계자 인정 범위 체계화: (기존) 기준이 없는 무분별한 지역주민과 이해관계자 등장
  → 실 조업 어민의 참여. 단, 지역민은 반경 5km 이내 거주민만
  ※ 덴마크 '연안(Near-shore) 개방형 사업'에서는 지역민의 지지와 참여 명시(지분율 등)

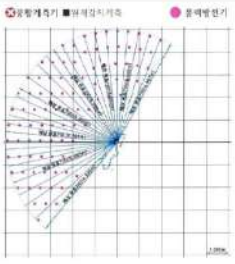
❖ 국내기술 발전 시급 / 항만 등 지원 시스템 마련 필요

- 국내 5~8MW 터빈 개발, 해외 8MW 시공 이후 12MW 로 "기술격차" 존재
- 국내 기업 및 기술발전을 위한 산업환경 조성 要
- 수직계열화된 외국계 기업의 진출 가능 : 예) 충남 태안~경남 마산(600km) >> 태안~산동 위해(380km)

Ⅲ. 정책 대응 방향

3. 해양공간에 대한 체계적 접근

❯❯ 해상풍력, 해양공간에 대한 새로운 이용 방식



❖ 풍황계측기 설치 남발, 지역민·어민과 갈등 발생의 단초

- 해역이 아닌 도서에 관측장비 설치, 해상교통로 상 계측기 설치
- 해역관리청 : 기초지자체(항만구역, EEZ만 해양수산부(지방해양수산청)
- 진성 사업자가 아닌 상태에서 발전사업 허가권 매매의 목적

→ 해역 이해관계자와의 협의 과정을 기준으로
발전사업 허가시 수용성 제고 판단 필요

❖ 현재, 발전사업 허가 이후 최종단계에서 공유수면점사용 허가

- 사업부지 확정 없이 사업계획을 먼저 허가하는 방식
  ※ 건축할 토지 확보 없이 설계도면을 가지고 건축심의를 먼저 받는 상황으로 전개
- 제주) 풍력발전지구 지정 및 동의(도의회) 이후 발전사업 허가

→ 해역 이용자와의 협의 , 점사용 허가를 득 한 이후,
'발전사업 허가 " 신청으로 사업 절차 개선 필요

→ 발전사업 허가 시 '전기위원회 ' 에 해양 관련 전문가 참여 필요

Ⅲ. 정책 대응 방향

4. 각종 영향평가 제도의 정립

전략환경영향평가, 환경영향평가, 해역이용협의, 해역이용영향평가

❖ 해상풍력 적용 현황
- 현행 해상풍력에 대해서는 전평 부재, 환평(≥100MW), 해평(50~100MW), 협의(<50MW)
- 대단위 구역 설정이라는 새로운 수요와 개별 사업 규모 포개기에 대한 대응 한계
- 각 제도의 취지를 유지하고, 해역이용의 적정성과 해양환경 검토의 복잡성, 전문성 활용

❖ [전평] 고려구역/고려지구 등 대단위 해상풍력 '계획'에 대한 검토
- 정책, 계획, 프로그램 대상
- "환경적 측면에서 계획의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토", "사전 입지의 타당성 검토로 합리적 대안 제시"
- 타 국가계획과의 정합성, 장기적인 해양환경 영향에 대한 검토, 사전 스크리닝

❖ [환평/해평] 개별사업 중심 해역이용 적정성과 해양환경 영향 검토
- 해상교통로, 조업구역 등 기존 해역이용과의 조화 가능성 검토
- 주요 어종 산란·서식처, 해양물리, 지질, 지형 변화, 소음·진동에 따른 해양생태계 영향 등 고려
→ 해안에 5km 이내 거주지역에 영향을 주는 경우 "환평" 실시 / '생활환경'항목에 대한 고려 필수
→ 해안에 5km 이상 이격 : "해평" 실시 / 해양환경 분야 전문성 활용

Ⅲ. 정책 대응 방향

5. 지역과 함께 하는 해상풍력

이해관계자, 물적 '보상'의 대상에서 상호 '협의'의 대상으로 발전

❖ 정보의 수준별 공개를 통한 투명한 협의 절차의 기반 마련
- 사업자의 사업 정보, 지역민/어민의 이해관계 여부 정보, 행정절차 및 해역이용에 대한 정보
- 정보의 공개 수준 설정 : 개인 정보의 익명화(어민의 조업 정보 등), 사업계획 등 단계적 공개



❖ 원칙에 기반한 이해관계자 설정과 보상·지원
- 사업자-주민 간 직접 보상 및 협상의 기준 자의적, 때로는 비합법적
- 기준의 설정. 예) 주민, 반경 5km 이내 포함 여부. 어민의 실제 조업 여부 증빙
- 사업별, 이해관계자별 '개별 보상/지원'이 아닌 '지역공적기금' 조성 및 '공공신탁 관리' 방식 발전

❖ 연안 해상풍력(nearshore OWF)과 원해 해상풍력(offshore OWF) 구분
- 고려구역(지구) 등 대규모 단지 중심의 해상풍력, 단 연안 5km 이내는 지역민과 지방의회 참여
- 미국, 3 해리(5.4 km)까지 주정부 관할, 주로 12해리(21km) 밖 대단지 개발(연방정부 해양에너지청,BOEM)

❖ 공유재인 바다의 활용에 대한 민주적 결정
- 연안 해상풍력, 지역사회의 의사를 공적으로 대표하는 '지방의회'의 참여를 통해 지자체 찬반 여부 확인
- '고려지구' 지정 과정에 대한 공개, 협의. 수산, 해운, 환경 분야 유관기관의 참여형 계획



Sweden's largest offshore windfarm

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

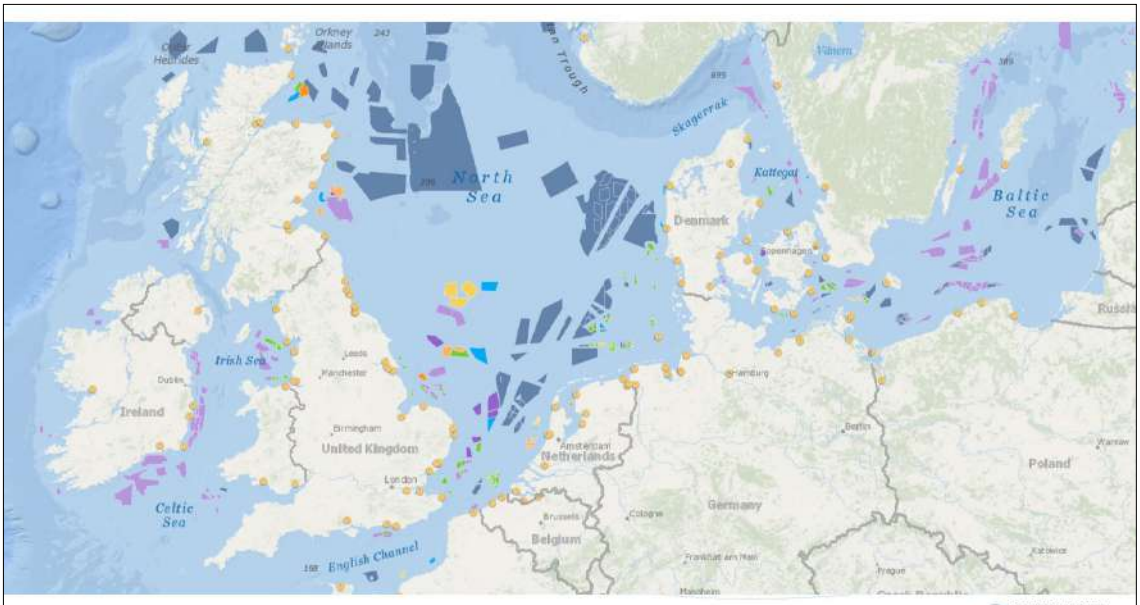


그림 캡쳐 : https://www.4coffshore.com/

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

'눈내린 들판에 첫 발자국'



踏雪野中去 (답설야중거)

눈 내린 들판을 밟아갈 적에는

不須胡亂行 (불수호난행)

그 발걸음을 어지러이 걷지 말라

今日我行跡 (금일아행적)

오늘 걸어가는 나의 발자국은

遂作後人程 (수작후인정)

뒤에 오는 사람의 이정표가 되리니

- 서산대사 '답설야중거'

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE



KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 21

자연기반해법(NbS)을 활용한 연안지역 기후변화 적응 방향

정지호
KMI 해양정책연구실장

발표 21 자연기반해법(NbS)을 활용한 연안지역 기후변화 적응 방향

정지호 / KMI 해양정책연구실장

• 현황과 문제점

전 세계는 자연생태계 기능을 활용하여 기후변화 적응 등 사회문제를 해결하는 '자연기반해법(Nature-based Solutions, NbS)'에 주목하고 있다. 대표적인 연안지역 NbS인 Green 인프라(습지, 해안사구 등)는 자연재해를 완충하는 기능이 탁월한데 우리나라 갯벌의 자연재해 저감 가치는 연간 2조 1,414억원에 이른다. 그러나 우리나라 갯벌, 해안사구 등 연안 그린 인프라는 각종 개발로 크게 감소했고 연안재해 관련 사업은 Gray 인프라(호안, 방파제 등)가 압도적으로 많다.

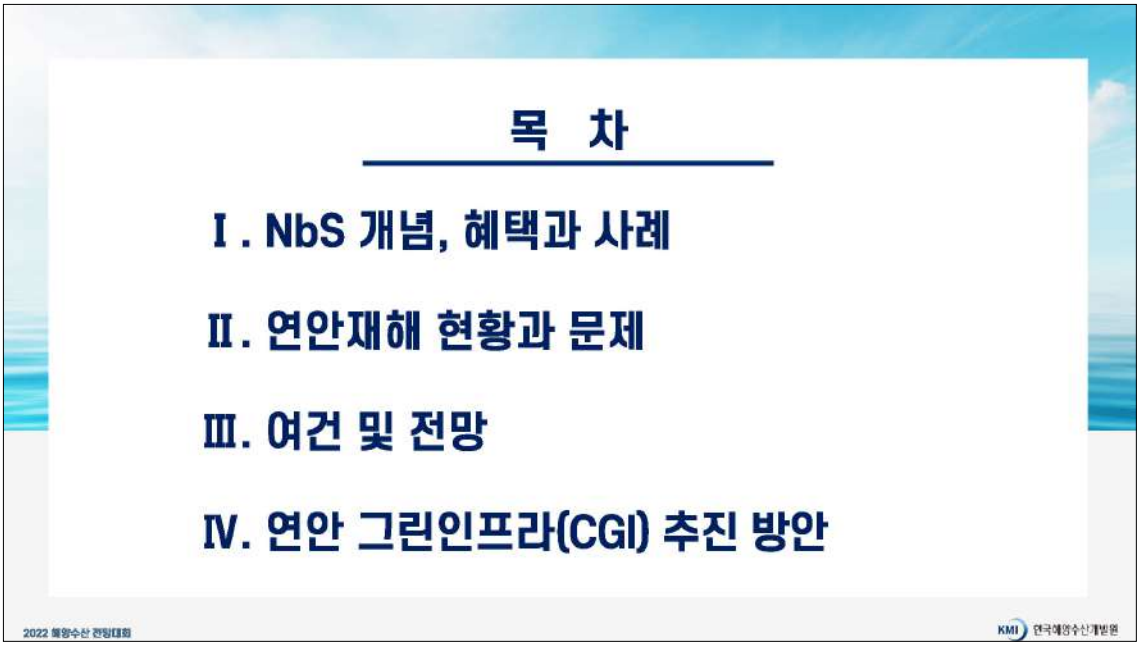
• 정책 방향

해수면 상승 등으로 자연재해 위험이 증가할 것으로 예측되는 연안지역에서 NbS을 활용한 기후변화 적응이 필요하다. 최근에 기후변화 분야, 해양 분야 등의 국가계획에서 갯벌, 사구 등 그린인프라의 보전·복원 사업이 포함되었다.

• 주요 과제

우리나라 연안지역에서 NbS 기반의 기후변화 적응을 위해서는 다음과 같은 정책과제 추진이 필요하다. 첫째, 한국형 연안 그린인프라(Coastal Green Infrastructure) 개발·설치해야 한다. 자연재해 저감기능이 탁월한 염생식물 서식 갯벌, 해안사구, 굴 등 갑각류 서식지 등 연안 그린인프라를 보전·복원해야 한다. 둘째, 인공해안의 자연성을 회복하여 자연재해 저감 기능을 강화해야 한다. 기능을 상실한 인공해안(호안, 방조제 등)의 철거·복원을 통해 NbS기반 자연재해 대응 공간을 확대해야 한다. 셋째, NbS 추진 근거를 담은 연안관리법 개정이 필요하다. 연안관리법의 자연해안관리, 연안정비사업 등과 관련한 사항을 개정하여 NbS 추진 근거를 마련해야 한다. 마지막으로 지역 주도 연안 그린인프라 추진 체계를 구축해야 한다. 지역주민, 지자체 등이 NbS 필요성을 공감하고 관련 사업 추진할 수 있는 거버넌스 구축이 필요하다.


2022 해양수산 전망대회
자연기반해법(NbS)을 활용한
연안지역 기후변화 적응 방향
정 지 호
KMI 해양정책연구실장
KMI 한국해양수산개발원


목 차
Ⅰ. NbS 개념, 혜택과 사례
Ⅱ. 연안재해 현황과 문제
Ⅲ. 여건 및 전망
Ⅳ. 연안 그린인프라(CGI) 추진 방안
2022 해양수산 전망대회
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER

I

NbS 개념, 혜택과 사례



2022해양수산전망대회

NbS 혜택 : 갯벌

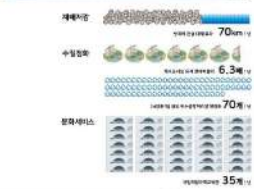
우리나라 갯벌, 연간 2조 1,414억원의 재해저감 가치

- 우리나라 갯벌의 생태계서비스 가치는 연간 17조 8,121억원/년으로 평가
- 우리나라 갯벌의 재해저감 가치는 연간 방파제 70km 건설 효과와 유사
- 갯벌은 재해저감 외에도 수질정화, 기후조절, 관광, 경관 등 인류에서 필수서비스 제공
- 평가방법 발달로 과거보다 현재에 갯벌의 가치 더 높게 평가



☑ 갯벌 생태계서비스 가치 비교

생태계서비스		2021년	2013년
조절서비스	수질정화	14조 2,252억원/년	1조 6,416억원/년
	재해저감	2조 1,414억원/년	6,467억원/년
	기후조절	120억원/년	-
	소계	16조 3,786억원/년	2조 2,883억원/년
문화서비스	관광, 경관, 교육 등	1조 4,335억원/년	6,218억원/년
합계		17조 8,121억원/년	2조 9,101억원/년



CHAPTER
II

우리나라 연안재해 현황과 문제



2022 해양수산전망대회

CHAPTER
III

여건과 전망



2022 해양수산전망대회

CHAPTER
Ⅳ

연안 그린인프라 추진 방안



2022해양수산전망대회

Ⅳ. 연안 그린인프라 추진 방안

한국형 연안그린인프라(Coastal Green Infrastructure)

NbS 기반 연안재해 대응 대표사업으로 '한국형 연안그린인프라(CGI)' 개발

- 자연재해 저감 기능이 있거나 향후 필요한 공간에 대한 조사와 평가
- 우리나라에 분포·서식하는 자연자원을 활용하는 「연안 그린인프라」 개발(R&D) 추진
- 제3차 연안정비사업 대상 지구 중 사구복원 포함 지구, 주변지역에 사구가 포함된 지역 대상으로 시범 사업 실시
  - ➢ Ex) 충남 태안 꽃지해수욕장지구, 충남 서천 다사2지구, 전북 부안 위도지구 등

☑ 한국형 연안 그린인프라 예시

해안사구	염생식물 서식 갯벌	굴 등 갑각류 서식지
• 바다로부터 밀려오는 폭풍해일이나 쓰나미, 태풍 등의 자연재해 피해 완화	• 염생식물 서식 갯벌은 해수면 증가에 대한 자연해안 유지 및 보존 기능 탁월	• 연안재해를 발생시키는 해양의 에너지를 감소시켜 배후지역 침식, 침수 피해를 저감
		

2022 해양수산 전망대회 20 KMI 한국해양수산개발원

발표 22

해양바이오 산업의 현황과 정책방향

한기원
KMI 부연구위원

발표 22 해양바이오 산업의 현황과 정책방향

한기원 / KMI 부연구위원

• 현황과 문제점

해양바이오 산업은 국내외에서 고부가가치 미래 산업 분야로 손꼽히고 있다. 그러나 국내 해양바이오 산업 발전은 기대보다 미진하여 정책적 지원이 필요하다. 국내 해양바이오 산업이 직면하고 있는 주요 현안으로 기업의 규모가 작아 리스크가 큰 유망 분야 사업에 대한 투자가 어렵고, 고부가가치 첨단 분야의 단기적 시장 전망이 불확실하다는 점, 국가 R&D 투자 규모가 상대적으로 작으며 투자의 전략성이 부족하다는 점, 국가 R&D 사업에 대한 기업 참여 비중이 작고 수행주체간 역할분담이 불명확하다는 문제, 전문인력이나 원료물질 확보의 어려움과 각종 제도적 한계 등을 들 수 있다.

• 시장 전망

해양바이오 분야의 세계 시장 규모는 2030년까지 연평균 성장률 4.6% 수준으로 지속적으로 성장할 것으로 전망되고 있다. 국내 해양바이오 산업의 기술 수준은 정부의 지원과 대학, 연구소, 기업 등의 활발한 연구개발을 통해 높은 수준을 유지하고 있으며, 이는 논문, 특허 등 R&D 성과를 통해 확인할 수 있다. 따라서, 적절한 정책적 지원이 이루어진다면 해양바이오 산업은 크게 성장해서 가까운 미래에 우리 국가경제의 큰 부분을 책임질 수 있을 것으로 기대된다.

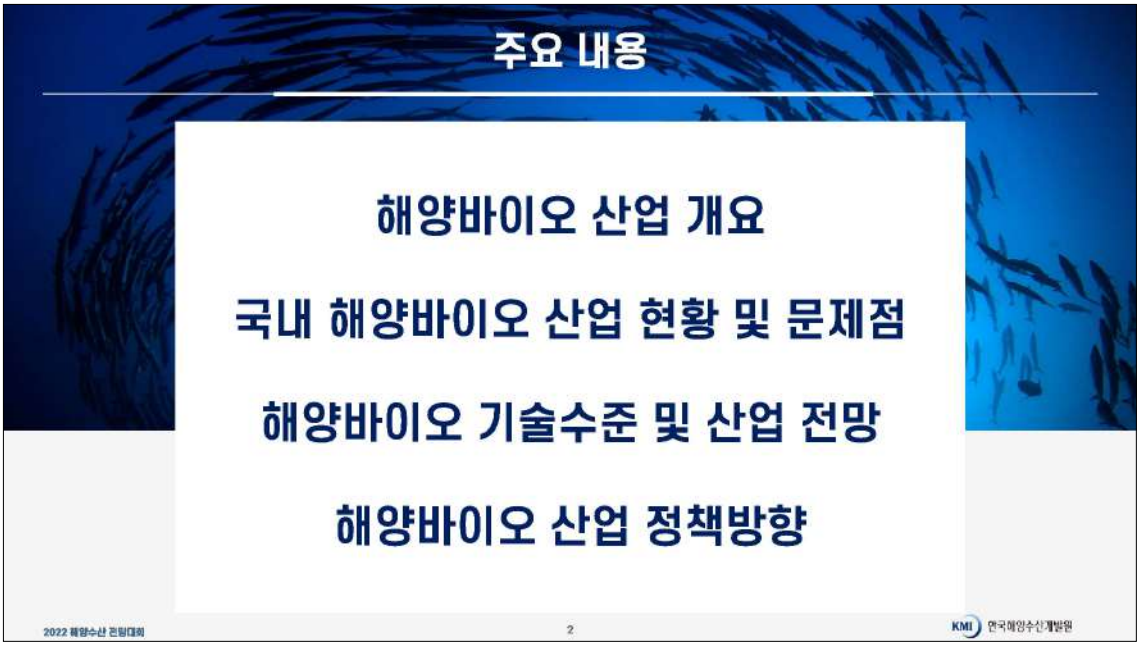
• 정책 방향

해양바이오 산업은 이용되는 해양생명공학 기술의 수준 및 활용도에 따라 첨단기술이 적용되는 분야(협의의 개념)와 그 외의 분야(광의의 개념)로 구분할 수 있다. 첨단 분야는 성공할 경우 높은 경제적 효과를 기대할 수 있지만, 연구개발이나 사업화에 오랜 시간과 많은 노력이 필요하고 실패 가능성도 높다. 따라서, 정책적 지원에 있어 이 두 분야에 대한 적절한 균형이 필요하며, 특성과 상황에 따라 해양바이오 산업을 구분하여 맞춤형 정책을 수립·시행하는 투트랙(2-track) 전략이 요구된다.

• 추진 과제

광의의 해양바이오 산업에는 기능성 식품 및 화장품 분야가 대표적이며, △정부와 지자체 공동 투자, △적정 규모 단기/중기 국가 R&D 사업 지원, △기업의 R&D 수행 비중 제고, △연안 지역 클러스터화, △정부 규제 현실화 및 기업 대응능력 강화 등의 정책 추진이 요구된다. 반면, 협의의 해양바이오 산업으로는 주로 의약, 에너지, 첨단산업소재 분야를 들 수 있으며, △정부 중심 고리스크 투자, △소수의 대규모 국가 R&D 사업 장기 지원, △산학연 협력 통한 대학·출연연구소의 높은 기술력 활용, △인력 확보 및 인프라 활용에 유리한 수도권 등 대도시에 초기 기업 소재, △글로벌 규제 대응 및 중장기 시장성 예측 지원 등의 정책 추진이 필요하다.


2022 해양수산 전망대회
해양바이오 산업의
현황과 정책방향
한기원
KMI 부연구위원
연구진: 좌미라
KMI 한국해양수산개발원


주요 내용
해양바이오 산업 개요
국내 해양바이오 산업 현황 및 문제점
해양바이오 기술수준 및 산업 전망
해양바이오 산업 정책방향
2022 해양수산 전망대회
2
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
I

해양바이오 산업 개요



2022 해양수산 전망대회

해양바이오 산업의 개념

◆ 해양바이오 산업은 해양바이오 자원과 해양바이오 기술을 활용하여 상품과 서비스를 생산, 제공하는 산업

- 해양생명공학(해양바이오 기술)의 수준 및 활용도에 따라 협의의 개념과 광의의 개념으로 구분 가능

분류	정의
해양바이오 자원	해양생물자원에 생명공학기술을 적용하여 새로운 기능을 위한 생물체를 발굴, 제작하여 재배 또는 사육하는 산업 활동
해양바이오 식품	해양생물자원을 원료로 생명공학기술을 적용하여 생산한 각종 음식료품, 건강기능식품, 동물사료
해양바이오 의약	해양생물자원을 원료로 생명공학기술을 적용하여 인간 또는 동물의 각종 질병을 진단, 예방, 치료하는 데 사용되는 의약품 및 기초의약물질
해양바이오 화학	해양생물자원을 원료로 생명공학기술을 적용한 향수, 화장수, 화장품, 생활화학 제품, 치약, 비누, 세제, 계면활성제, 방향제, 광택제 등의 화학제품
해양바이오 에너지	바이오디젤, 바이오에탄올 등 해양바이오매스로부터 화학적 생물학적 전환공정을 거쳐 생산되는 대체 연료물질, 바이오수소 등 해양생물에 의한 생물학적 공정의 결과물로 생산되는 연료 물질
해양바이오 연구개발 및 서비스	해양생명공학 지식과 기술을 이용하여 위탁자로부터 계약에 의해 임상·비임상 연구개발을 수행하거나 그러한 수행을 지원하는 서비스, 해양생명공학 기술 관련 제품 개발에 필요한 연구개발을 대행하는 용역 서비스

자료: 국립해양생물자원원(2019)

Ⅰ. 해양바이오 산업 개요

해양바이오 산업의 현안 및 대책

◆ 국내 해양바이오 산업의 주요 현안

- 평균적으로 해양바이오 기업의 수준이 영세한 수준으로, 리스크가 큰 첨단 분야 사업 투자 어려움
- 고부가가치 해양바이오 산업 분야의 불확실한 전망
- 국가 R&D 투자 규모가 상대적으로 작으며, 전략적 지원 부족
- 해양바이오 국가 R&D 사업에서 기업의 비중이 작고, 수행주체간 역할분담 불명확
- 전문인력 및 원료물질 확보 등 인프라의 부족과 규제와 관련된 제도적 난관

◆ 정책방향 제안: 광의의 해양바이오 산업과 협의의 해양바이오 산업을 구분하여 각각의 특성과 상황에 맞는 전략적 정책 수립/시행

- 상기 5대 현안 대응을 위한 2-track 전략 수립

CHAPTER
II

국내 해양바이오 산업 현황 및 문제점

Smart Shipping and Countermeasures



Ⅱ. 국내 해양바이오 산업 현황 및 문제점

해양바이오 산업 현안 1

❖ 2019 기준 사업체 모집단의 해양바이오 분야 매출액은 총 6,153억 원(사업체 전체 매출액 3조 9,750억 원 중 1.5%)
❖ 해양바이오 분야 연구개발비는 평균 117백만 원으로 사업체 전체 연구개발비 평균 987.2백만 원의 11.8%

▪ 분야별 매출액 현황(단위: 백만원)



자료: 국립해양생물자원관(2020)

▪ 분야별 연구개발비 현황(단위: 백만원)



자료: 국립해양생물자원관(2020)

☞ 평균적으로 해양바이오 기업의 수준이 영세한 수준으로, 리스크가 큰 첨단 분야 사업 투자 어려움

Ⅱ. 국내 해양바이오 산업 현황 및 문제점

해양바이오 산업 현안 2

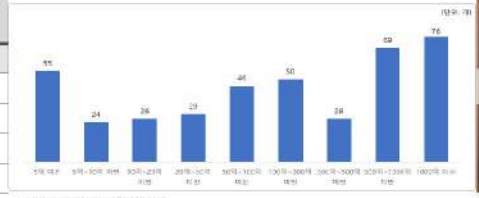
❖ 사업체 모집단 수는 403개로, 매출규모는 1,000억 원 이상(76개), 500~1,000억 원(69개), 5억 미만(55개) 순
❖ 고부가가치 산업인 에너지 분야는 시장성 때문에 기업 수 적고 본격적 산업화 미진, 의약 분야는 해양바이오 비중 낮음

▪ 분야별 매출 규모별 사업체 현황(단위: 개)

구분	모집단 수	5억 미만	5억~10억 미만	10억~20억 미만	20억~50억 미만	50억~100억 미만	100억~300억 미만	300억~500억 미만	500억~1000억 미만	1000억 이상
전체	403	55	24	26	29	46	50	26	69	76
자원	12	1	-	-	8	3	-	-	-	-
식품	173	30	7	11	14	18	20	26	17	31
의약	84	4	5	3	-	9	7	-	35	21
화학	112	15	8	11	5	10	23	-	18	22
에너지/환경	8	3	3	-	-	3	-	-	-	-
기기장비	8	-	1	-	-	4	-	-	-	3
연구개발	6	2	-	2	2	-	-	-	-	-

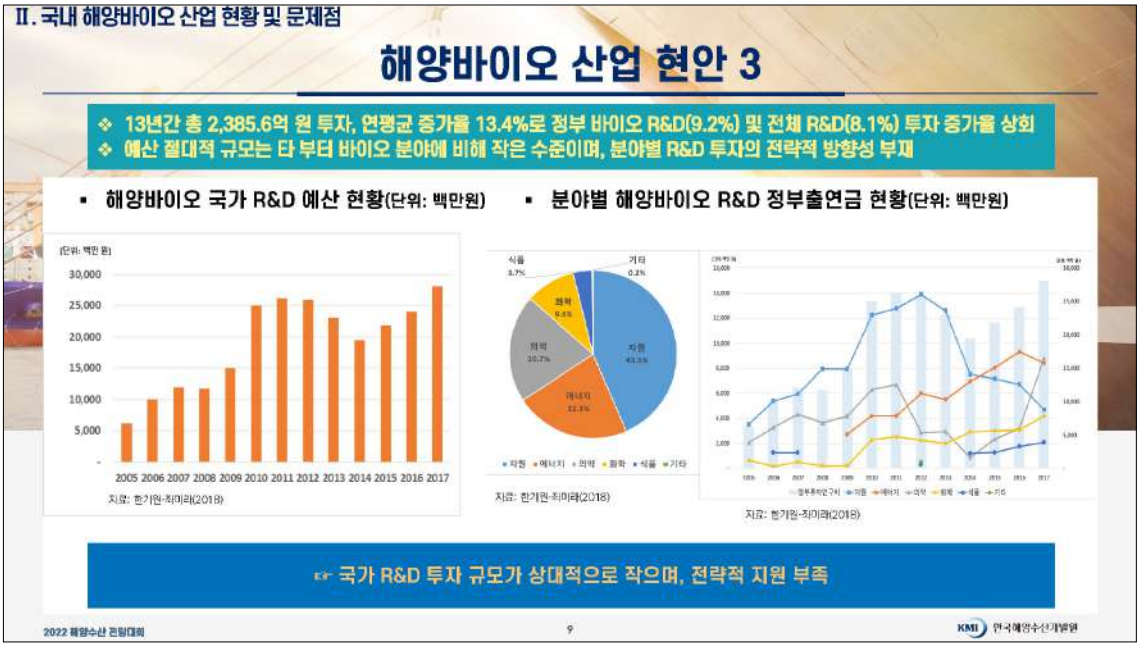
지료: 국립해양생물자원관(2020)

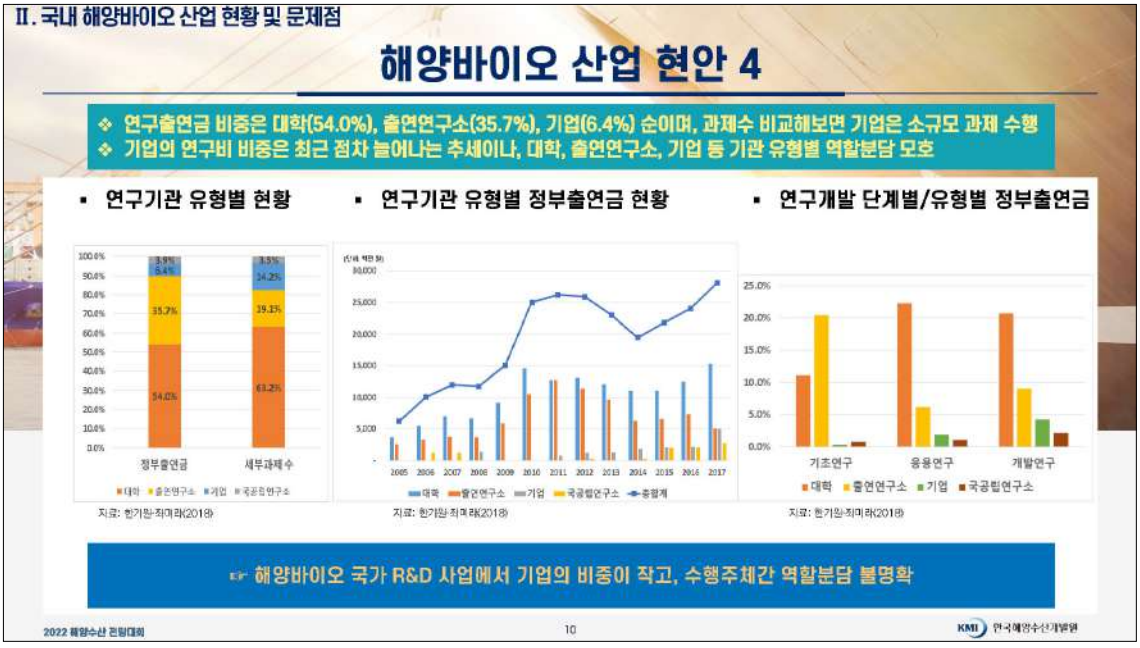
▪ 매출 규모별 사업체 수(단위: 개)

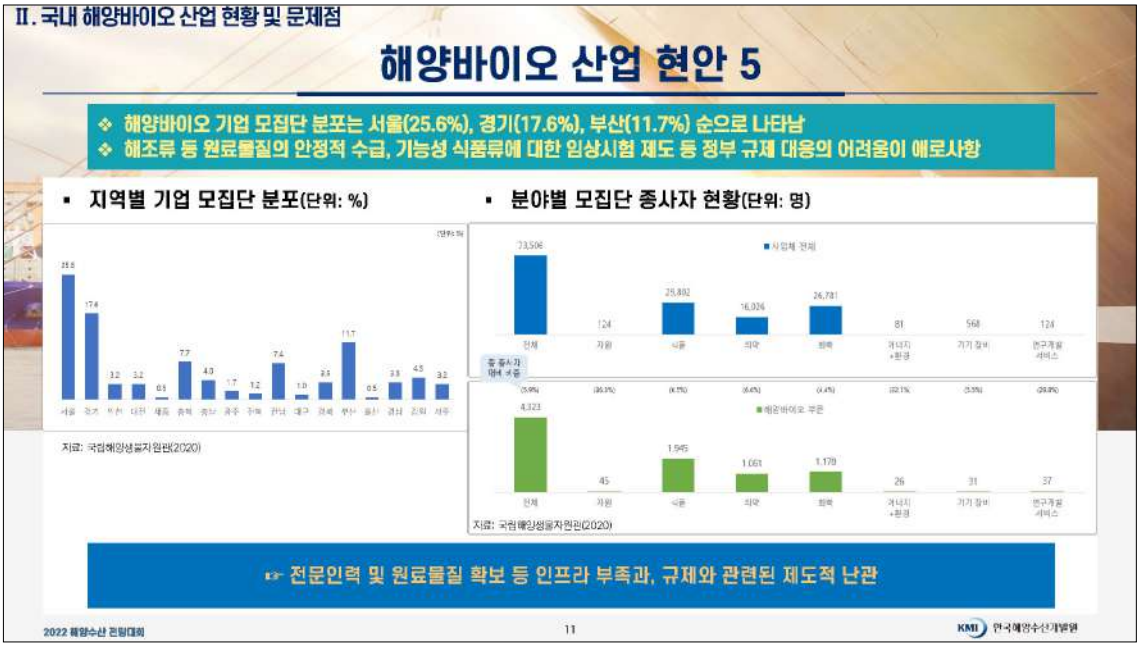


자료: 국립해양생물자원관(2020)

☞ 고부가가치 해양바이오 산업 분야의 불확실한 전망


Ⅱ. 국내 해양바이오 산업 현황 및 문제점
해양바이오 산업 현안 3
❖ 13년간 총 2,385.6억 원 투자, 연평균 증가율 13.4%로 정부 바이오 R&D(9.2%) 및 전체 R&D(8.1%) 투자 증가율 상회
❖ 예산 절대적 규모는 타 부터 바이오 분야에 비해 작은 수준이며, 분야별 R&D 투자의 전략적 방향성 부재
▪ 해양바이오 국가 R&D 예산 현황(단위: 백만원)
▪ 분야별 해양바이오 R&D 정부출연금 현황(단위: 백만원)
(단위: 백만 원)
30,000
25,000
20,000
15,000
10,000
5,000
2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017
지료: 한기원·최미래(2018)
식품 3.7%
기타 0.2%
정책 8.8%
의학 20.7%
지원 43.1%
에너지 22.1%
지원 에너지 의학 정책 식품 기타
지료: 한기원·최미래(2018)
지료: 한기원·최미래(2018)
☞ 국가 R&D 투자 규모가 상대적으로 작으며, 전략적 지원 부족
2022 해양수산 전망대회
9
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 국내 해양바이오 산업 현황 및 문제점
해양바이오 산업 현안 4
❖ 연구출연금 비중은 대학(54.0%), 출연연구소(35.7%), 기업(6.4%) 순이며, 과제수 비교해보면 기업은 소규모 과제 수행
❖ 기업의 연구비 비중은 최근 점차 늘어나는 추세이나, 대학, 출연연구소, 기업 등 기관 유형별 역할분담 모호
▪ 연구기관 유형별 현황
▪ 연구기관 유형별 정부출연금 현황
▪ 연구개발 단계별/유형별 정부출연금
100.0%
90.0%
80.0%
70.0%
60.0%
50.0%
40.0%
30.0%
20.0%
10.0%
0.0%
3.9%
6.4%
35.7%
54.0%
3.5%
14.2%
19.1%
63.2%
정부출연금
세부과제수
대학 출연연구소 기업 국공립연구소
지료: 한기원·최미래(2018)
80,000
25,000
20,000
15,000
10,000
5,000
2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017
대학 출연연구소 기업 국공립연구소 종합계
지료: 한기원·최미래(2018)
25.0%
20.0%
15.0%
10.0%
5.0%
0.0%
기초연구
응용연구
개발연구
대학 출연연구소 기업 국공립연구소
지료: 한기원·최미래(2018)
☞ 해양바이오 국가 R&D 사업에서 기업의 비중이 작고, 수행주체간 역할분담 불명확
2022 해양수산 전망대회
10
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 국내 해양바이오 산업 현황 및 문제점
해양바이오 산업 현안 5
❖ 해양바이오 기업 모집단 분포는 서울(25.6%), 경기(17.6%), 부산(11.7%) 순으로 나타남
❖ 해조류 등 원료물질의 안정적 수급, 기능성 식품류에 대한 임상시험 제도 등 정부 규제 대응의 어려움이 애로사항
▪ 지역별 기업 모집단 분포(단위: %)
▪ 분야별 모집단 종사자 현황(단위: 명)
지료: 국립해양생물자원관(2020)
지료: 국립해양생물자원관(2020)
☞ 전문인력 및 원료물질 확보 등 인프라 부족과, 규제와 관련된 제도적 난관
2022 해양수산 전망대회
11
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
Ⅲ
해양바이오 기술수준 및 산업 전망
2022 해양수산 전망대회

Ⅲ. 해양바이오 기술수준 및 산업 전망

해양바이오 국가 R&D 성과

연도별 SCI 논문 성과('07~'16)



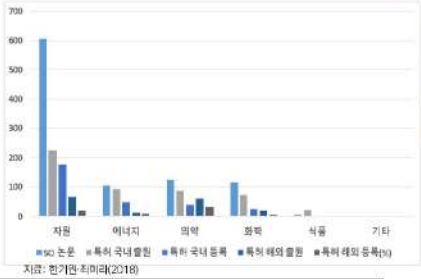
지료: 한기원·최미라(2018)

특허 성과('07~'16)



지료: 한기원·최미라(2018)

해양바이오 산업분야별 논문 및 특허 성과('07~'16)



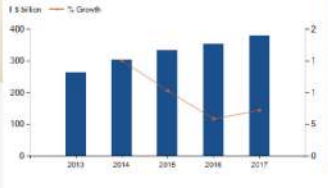
지료: 한기원·최미라(2018)

- SCI 논문은 총 958편, 1억 원당 평균 0.47편으로 타 부처 바이오 R&D사업 및 타 분야 해양수산 R&D사업에 비해 상대적으로 우수
  - 특허 성과는 국내 성과에 편중, 해외 등록은 총 66건(6%)에 불과
  - 논문, 특허 모두 기초, 응용, 개발 연구 단계 순으로 성과가 감소하는 경향 (국내출원 제외)
  - 자원 분야가 가장 성과가 높음, 식품 분야는 특허 국내 출원을 제외하면 성과가 거의 전무

Ⅱ. 국내 해양바이오 산업 현황

해양바이오 산업 전망

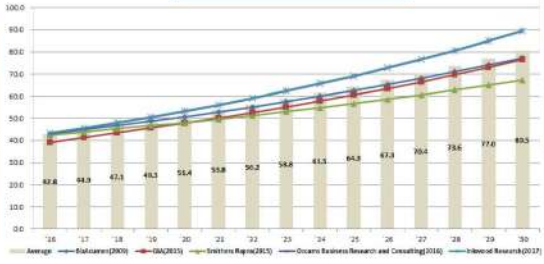
바이오 산업 현황 및 전망



년도	금액 (억 달러)	성장률 (%)
2017	3,802	7.3
2018	4,130	8.6
2019	4,469	8.2
2020	4,805	7.5
2021	5,160	7.4
2022	5,536	7.3
CAGR: 2017-22		7.8

자료: 국립해양생물자원관(2019)

글로벌 해양바이오 산업 전망



자료: 국립해양생물자원관(2019); 장덕희 외(2017)

- 글로벌 바이오 산업 시장은 2017년 3,802억 달러(약 456조 원)에서 2022년에 5,536억 달러(약 664조 원) 규모로 성장 예상(연평균 7.8% 성장)
- 세계 해양바이오 산업 시장 규모는 2016년 약 42.8억 달러(약 5.1조 원)에서 2030년 약 80.5억 달러(약 9.7조 원)으로 성장할 것으로 전망(연평균 성장률 약 4.6%)

CHAPTER
Ⅳ

해양바이오 산업 정책방향



2022 해양수산 전망대회

해양바이오 산업 정책방향

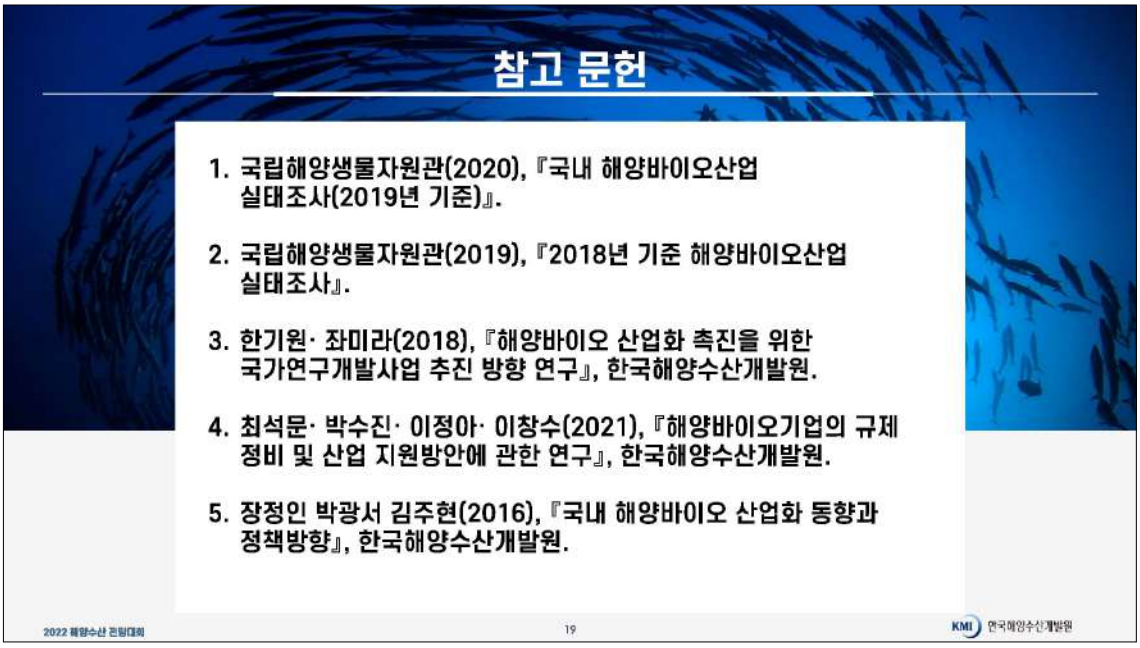
광의의 해양바이오 산업과 협의의 해양바이오 산업을 구분하여 각각의 특성과 상황에 맞는 전략적 정책 수립/시행

5대 현안 대응을 위한 2-track 전략 수립

일반 해양바이오 산업	첨단 고부가가치
1. 대상 산업분야	
광의의 해양바이오 산업 중심 - 기능성 음료 및 식품, 화장품 등 주류	협의의 해양바이오 산업 중심 - 의약, 에너지, 첨단산업소재 등
2. 정책 수립/시행, 지원의 주체	
정부 및 지자체 협력 - 지자체 공모사업 적극 추진, 기업 등 민간 역할 확대	정부 중심의 고 Risk 분야 투자 - 성공 가능성이 낮으나 성공시 큰 성과 기대


Ⅳ. 해양바이오 산업 정책방향
해양바이오 산업 정책방향
광의의 해양바이오 산업과 협의의 해양바이오 산업을 구분하여 각각의 특성과 상황에 맞는 전략적 정책 수립/시행
5대 현안 대응을 위한 2-track 전략 수립
일반 해양바이오 산업
첨단 고부가가치
3. 국가 R&D 투자 방향
단기/중기 국가 R&D 사업 투자
- 다수의 적정 규모 국가 R&D 사업 지원
장기 국가 R&D 사업 지원
- 소수의 대규모 국가 R&D 사업 투자
4. 해양바이오 기술 연구개발 주체
기업의 국가 R&D 수행 비중을 높이고,
연구/기획 역량 제고를 지원
- 대학, 출연연구소 등의 기술이전 활성화
산학연 협력을 통해 대학, 출연연구소 등의 높은
기술력을 활용
- 연구개발 단계별 역할 세분화
2022 해양수산 전망대회
17
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 해양바이오 산업 정책방향
해양바이오 산업 정책방향
광의의 해양바이오 산업과 협의의 해양바이오 산업을 구분하여 각각의 특성과 상황에 맞는 전략적 정책 수립/시행
5대 현안 대응을 위한 2-track 전략 수립
일반 해양바이오 산업
첨단 고부가가치
5. 산업 주체의 소재지역
연안 지역 클러스터화 및 기업 유치 지원
- 전문인력 확보를 위한 정부/지자체 지원 강화
기존 연구 인프라 활용에 유리한 위치 선정
- 성공적인 기업 경우 점차적인 지방이전 촉진
6. 제도적 지원 및 기업 역량강화 지원
정부 규제 개선 및 기업 대응능력 강화
- 해양바이오 성격 및 제품 특성에 따른 규제 현실화
국제 규제 대응 및 중장기 시장성 예측 지원
- 필요시, 상용화 단계 시설 투자 전략적 지원
2022 해양수산 전망대회
16
KMI 한국해양수산개발원


참고 문헌
1. 국립해양생물자원관(2020), 『국내 해양바이오산업 실태조사(2019년 기준)』.
2. 국립해양생물자원관(2019), 『2018년 기준 해양바이오산업 실태조사』.
3. 한기원· 좌미라(2018), 『해양바이오 산업화 촉진을 위한 국가연구개발사업 추진 방향 연구』, 한국해양수산개발원.
4. 최석문· 박수진· 이정아· 이창수(2021), 『해양바이오기업의 규제 정비 및 산업 지원방안에 관한 연구』, 한국해양수산개발원.
5. 장정인 박광서 김주현(2016), 『국내 해양바이오 산업화 동향과 정책방향』, 한국해양수산개발원.
2022 해양수산 전망대회
19
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원

2022 해양수산 미래비전과 과제

뭉쳐야 산다!
글로벌 해양협력의 시대

발표 23

북극 전망과 한국의 도전

김민수
KMI 북방·극지연구실장

발표 23 북극 전망과 한국의 도전

김민수 / KMI 북방·극지연구실장

• 현황과 한계

북극은 기후변화의 최전선인 한편, 해빙(解氷)으로 인해 경제적 기회가 커지는 지역이다. 우리나라는 북극 현안에 대응하고, 북극의 지속가능한 발전에 기여하기 위한 정책과 협력을 확대하고 있다. 2002년 북극 다산과학기지를 건설하고, 2009년 쇄빙연구선인 아라온호를 운영하고 있으며, 2013년에는 북극이사회 정식 옵서버 지위를 획득했다. 이러한 과학과 북극협력 성과를 토대로 2013년 북극정책진흥기본계획, 2018년 북극활동진흥기본계획, 2050 극지비전을 수립 추진해 왔다. 그러나 실질적 북극경제권 진출 성과가 거의 없고, 북극이사회 중심의 단편적 북극협력 중심이었다는 한계가 지적되고 있다.

• 2022년 전망

이러한 가운데 2021년은 새로운 북극정책 추진 기반이 조성된 해이다. 우선 남북극 통합 극지정책 추진을 위한 '극지활동진흥법'과 시행령이 제정되었으며, 2027년부터 운영될 두 번째 쇄빙과학연구선 건조가 확정되었다. 극지활동진흥법의 이행을 위한 범부처 북극 국가계획인 '2050 북극 활동 전략'이 수립되었다. 이처럼 2022년은 2021년의 북극 정책과 협력을 위한 모멘텀을 기반으로 새로운 북극정책 추진의 원년이 될 것이다.

• 주요 과제

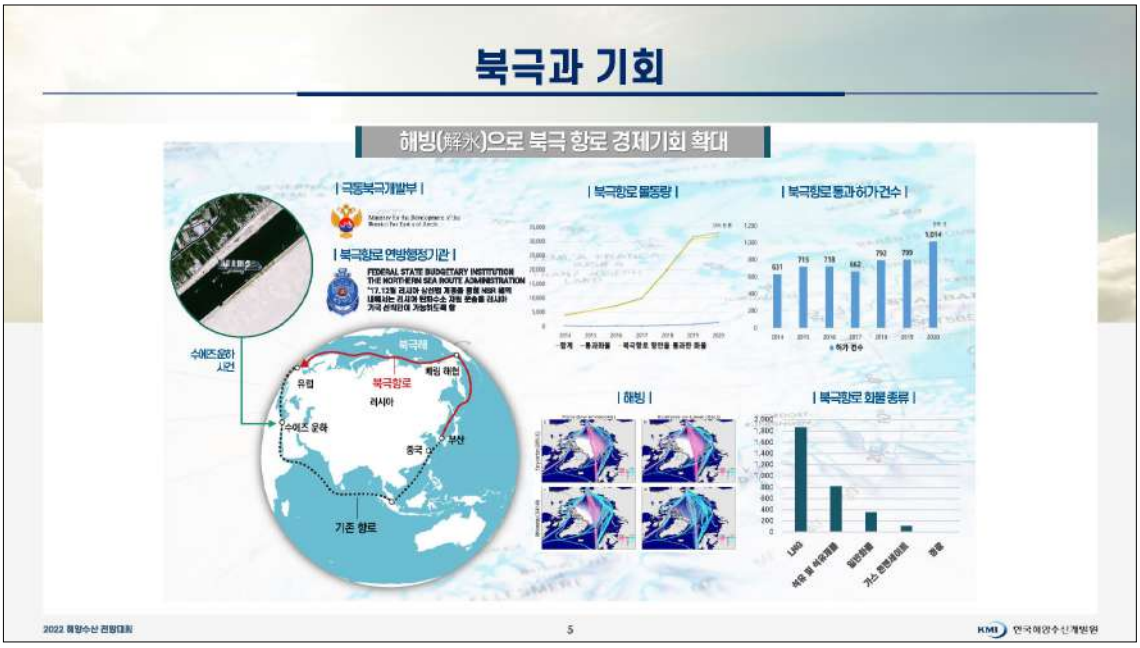
'2050 북극 활동 전략'을 중심으로 한 새로운 북극 정책 추진을 위해 세 가지 실천과제를 제안해 볼 수 있다. 첫째, 범부처 북극 협력 플랫폼 구축이 필요하다. 정부부처 간 북극 활동 추진을 위한 실무협의기능을 가진 '북극정책실무협의회', 실질적 북극경제주체인 공공기관, 지자체, 기업 간 활동을 지원하고 이행성과를 점검하는 '민관협의회', 북극 연구를 추진하는 학연 간 연구협력을 위한 '정책연구 얼라이언스' 구축이 핵심이다. 이를 통해 촘촘한 범부처 협력네트워크 구축이 가능하다. 둘째, 정부 차원의 양·다자 북극협의회 기능을 강화해 성과 창출형 경제협력 확대를 위한 창구로 활용할 필요가 있다. 셋째, 디지털과 그린 기반의 해양수산 기업의 북극 활동을 지원하기 위한 북극 해양수산 기업 생태계 구축을 추진할 필요가 있다.


2022 해양수산 전망대회
북극 전망과
한국의 도전
김 민 수
KMI 북방극지연구실장
KMI 한국해양수산개발원


주요 내용
북극을 보는 두 가지 시선
우리나라 북극 활동: 성과와 한계
2050 북극 활동 전략: 비전과 과제
2022 해양수산 전망대회


북극을 보는
두 가지 시선
2022 해양수산 전망대회


북극과 기후변화
2020년 7월,
1979년 위성 관측이래 역대 최저치
01
02
1980년대 중반 이후 북극기온은
지구 평균보다 2배 이상 빠르게 상승
그린란드 육지얼음 전부 녹으면
지구 해수면 7미터 이상 상승
03
04
북극곰 개체 감소
2100년 멸종위기 예측
2022 해양수산 전망대회
KMI 한국해양수산개발원





	2018	2024	2030	2035
일자리 수(천 개)	-	30	110	200
러 GRDP 中 북극 GRDP(%)	6.2	7.2	8.4	9.6
북극 GRDP 中 첨단기술산업 경제적 부가가치 비율(%)	6.1	7.9	9.7	11.2
LNG 생산량(백만 톤)	8.6	43	64	91
북극항로 물동량(백만 톤)	31.5	-	90	130


키워드로 보는 북극은 지금
1 기후변화
IPCC 제6차 보고서
-세계 기온상승율 2배, 영구동토층 온실가스 리스크
제26차 유엔기후변화협약 당사국 총회(COP26)
-10.31~11.12, 영국 글래스고 / 북극 기후변화 경고
2 친환경
북극 중유 사용 운송 및 금지 협약 제정
북극 친환경 에너지자립 기지 '스노우플레이크'
북극수소클러스터 조성
3 수에즈 운하
에버기븐호 좌초(3.23)
-세계 해상 물류 13% 물류 대동맥 일시적 막혀
북극항로 활성화 논의 재점화
-러시아 북극항로 적극 개발
vs. 세계 주요 컨사 활용 부정적
4 북극이사회
북극이사회 설립 25주년
-러시아 새로운 의장국으로 임기 시작
북극 이사회 전략 2030 발표
-북극환경변화 대응 위한 북극이사회 역할 강화
2022 해양수산 전망대회
7
KMI 한국해양수산개발원


우리나라 북극 정책
성과와 한계
2022 해양수산 전망대회


한국의 북극 정책 성과
북극권 파트너 국가로서 입지 확보
1 북극이사회
| 북극이사회 옵서버 |
북극이사회 정식옵저버 지위 획득 성공
ARCTIC COUNCIL
2 북극협력
| 양다자협의회 |
| MOSAIC 프로그램 |
3 북극 경제
| 북극항로 시범사업 |
| LNG 쇄빙 운반선 건조 |
4 북극 규범
| CAOFA |
2022 해양수산 전망대회
9
KMI 한국해양수산개발원


한국의 북극 정책 성과
국내 북극 정책 추진 역량 제고
1 협의체 운영
| 북극전문가네트워크 |
| 북극연구기관컨소시엄 |
2 북극 과학인프라
| 쇄빙연구선 |
| 다산과학기지 |
3 교육
| 북극아카데미 |
| 극지전문인력양성 |
4 인식 제고
| 어린이극지아카데미 |
| 극지해설사양성 |
2022 해양수산 전망대회
10
KMI 한국해양수산개발원

한국 북극 정책의 한계

북극 시대 대비한 종합적 전략 부재

거시 종합적 연구역량 부족	구체적 경제 협력 성과 미비	북극 협력 주도할 비전 부재
주도적 북극 과학 미추진	종합적 진출 전략 부재	북극이사회 중심
» 북극 고위도 미답지 연구 부재(35일) » 과학성과의 정책화, 실용화 부족	» 북극권 경제적 기회 정보 부재 » 범부처 콘트롤 타워 부재	» 다원적 협력모델 발굴 미흡 » 느슨한 협력네트워크

결 과

1. '13년 북극옵서버 정식 가입 이후 눈에 띄는 경제적 성과 찾기 어려움
2. 해수부와 외교부, 과학과 북극이사회 중심의 '제한된 작은 협력 '
3. 중,일 등 북극권 '롤드 러시'에 대응하는 '성과 창출형 협력' 미비

(사례) 중국

중국

- 야말 LNG, 북극 LNG-2 지분 투자 및 LNG공급계약 체결
- 북극 LNG-2 관련 극지 기자재 전량 수출
- PNG 연결 사업 참여 및 LNG공급계약 체결
- 중국 코스코, 북극해 통과 운항 총11항차 이용('20)

| 빙상 실크로드 |



| 러시아 야말 LNG |



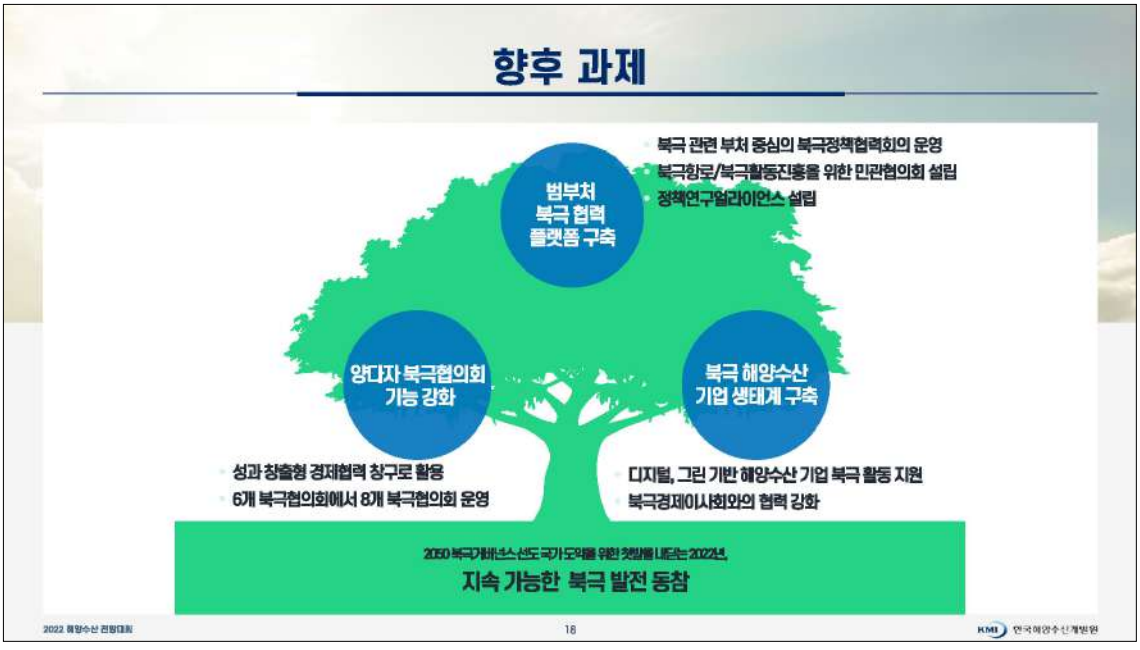

(사례) 일본
북극정책과 러시아 협력
• '13. 북극이사회 옵서버 지위 확득
• 일본 종합해양정책본부 주도(일본 총리 위원장)
• '18. 제3차 해양정책기본계획(18-22)에 북극 정책 포함
① 연구개발
② 국제협력
③ 지속적인 이용
• 러 극동북극개발부에 북극 신협력 방안 제안('21.1)
• ① 북극항로(정기컨테이너선 노선 개설)
• ② 북극환경(풍력, 수소 등 친환경 에너지)
| 러-일 간 북극 풍력-디젤 하이브리드 발전 시스템 구축 사업 |
북극 진출 사례
일본
• 북극 LNG-2 지분 투자
• 캄차트카 LNG 환적단지 설립 사업 검토(Mitsui O.S.K Lines, JBIC)
• '20. 러 틱시 풍력-디젤 하이브리드 발전시스템 구축 사업 추진
| 러시아 캄차트카 LNG 환적단지 |
2022 해양수산 전망대회
13
KMI 한국해양수산개발원

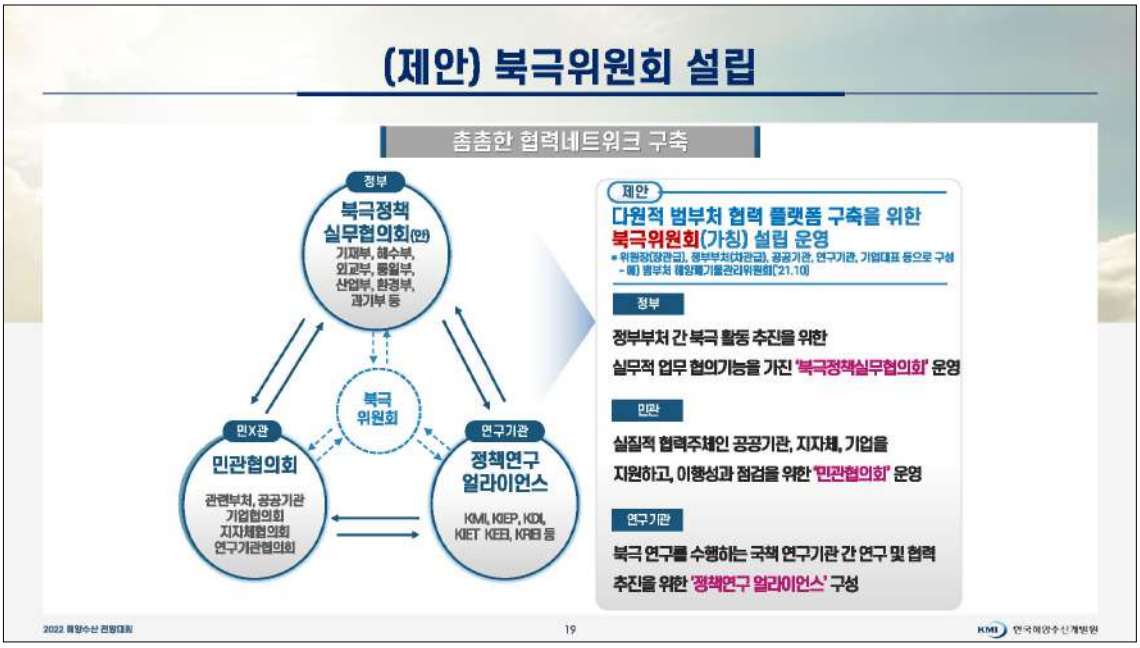

2050 북극 활동 전략
: 비전과 과제
2022 해양수산 전망대회


북극 정책 추진, 새로운 기회
1 극지활동진흥법
"극지활동 진흥법" 국무회의 통과
남북극 통합 극지 활동 추진 법적 기반
-'21.3 국회본회의 의결, 10.14 시행
산학연관의 유기적 극지활동 협력 생태계 구축
-북극경제진출 진흥, 국제협력, 인프라, 교육 등
2 차세대 쇄빙연구선
차세대 쇄빙연구선 건조 확정
-2015년부터 추진, 예비타당성 조사 최종 통과(6.25)
쇄빙 능력 향상
-1.5 미터 두께 얼음 쇄빙, 총 톤수 1만 5,450톤
3 2050 북극 활동 전략
전략 수립('21.11.30)
-북극 시대 대비 범부처 미래 북극 활동전략 마련
비전: 2050 북극 거버넌스 선도국가 도약
-북극권 현안 해결 기여, 북극 외교지평 확대
지속가능한 북극 발전 동참, 북극 활동 기반 마련 추진
4 북극서클 총회
우리나라 외교 비전 선포
-우리 정부 최초로 차관급 인사 참석
코로나 19 이후 최초의 대면 국제북극협의회
-코로나 감염 제로 성과 달성
2022 해양수산 전망대회
15
KMI 한국해양수산개발원


극지활동진흥법 제정
극지활동진흥법
(16 개조)
일반적 기술적
체계마련 운영
진흥분야
제1조(목적)
제2조(기본이념)
제3조(정의)
제4조(국가의 책무)
제5조(다른 법률과의 관계)
제16조(권한 또는 업무의 위임/위탁)
제6조(극지활동 기본계획)
제7조(실태조사)
제13조(통합정보시스템의 구축/운영)
제14조(극지환경의 보호 및 안전관리)
제8조(연구개발 등의 지원)
제9조(전문인력의 양성)
제10조(북극에서의 경제활동 진흥)
제11조(극지활동 기반시설의 설치/운영)
제12조(국제협력의 촉진)
제15조(교육/홍보)
제1조 (목적)
제2조 (기본이념)
제3조 (정의)
제4조 (국가의 책무)
제5조 (다른 법률과의 관계)
제16조 (위임/위탁)
제8조 (연구개발 등의 지원)
제9조 (전문인력 양성)
제10조 (북극 경제활동 진흥)
제11조 (기반시설 설치/운영)
제12조 (국제협력 촉진)
제15조 (교육/홍보)
2022 해양수산 전망대회
16
KMI 한국해양수산개발원


2050 북극 활동 전략
2050 북극 활동 전략
비전
2050 북극 거버넌스 선도국가 도약
전략목표
목표 1
북극권 연구 선도 국가 도약
목표 2
다원적 외교협력 활성화
목표 3
지속 가능한
10대 협력사업 추진
4대 중점분야
12대 추진사업
1 북극권 현안 해결 기여
기후 해양 위기 대응 역량 강화
해양환경 , 생태계 관리 및 보존 기술 확보
북극 원주민 공동체와 협력 확대
2 북극 외교 지평 확대
연안국 맞춤형 양자협력 추진
북극 담론을 주도하는 다자 협력 강화
북극 거버넌스 체계 정비
3 지속가능한 북극 발전 동참
조선 해운신기술 기반 안전한 북극항로 조성
친환경 에너지 협력 강화
지속가능한 북극해 수산업 실현 동참
상생 협력 모범과제 발굴
4 북극 활동 기반 마련
북극 전문인력양성
제도 정책 기반 확충
2022 해양수산 전망대회
17
KMI 한국해양수산개발원


향후 과제
범부처 북극 협력 플랫폼 구축
북극 관련 부처 중심의 북극정책협력회의 운영
북극항로/북극활동진흥을 위한 민관협의회 설립
정책연구얼라이언스 설립
양다자 북극협의회 기능 강화
성과 창출형 경제협력 창구로 활용
6개 북극협의회에서 8개 북극협의회 운영
북극 해양수산 기업 생태계 구축
디지털, 그린 기반 해양수산 기업 북극 활동 지원
북극경제이사회와의 협력 강화
2050 북극거버넌스 선도 국가 도약을 위한 첫발을 내딛는 2022년,
지속 가능한 북극 발전 동참
2022 해양수산 전망대회
18
KMI 한국해양수산개발원


(제안) 북극위원회 설립
촘촘한 협력네트워크 구축
정부
북극정책 실무협의회(안)
기재부, 해수부, 외교부, 통일부, 산업부, 환경부, 과기부 등
북극 위원회
민X관
민관협의회
관련부처, 공공기관 기업협의회 지자체협의회 연구기관협의회
연구기관
정책연구 얼라이언스
KMI, KIEP, KDI, KIET KEEI, KREI 등
제안
다원적 범부처 협력 플랫폼 구축을 위한 북극위원회(가칭) 설립 운영
• 위원장(장관급), 정부부처(차관급), 공공기관, 연구기관, 기업대표 등으로 구성
- 예) 범부처 해양해기물관리위원회('21.10)
정부
정부부처 간 북극 활동 추진을 위한 실무적 업무 협의기능을 가진 '북극정책실무협의회' 운영
민관
실질적 협력주체인 공공기관, 지자체, 기업을 지원하고, 이행성과 점검을 위한 '민관협의회' 운영
연구기관
북극 연구를 수행하는 국책 연구기관 간 연구 및 협력 추진을 위한 '정책연구 얼라이언스' 구성
2022 해양수산 전망대회
19
KMI 한국해양수산개발원


KMI의 역할
KMI의 역할
01 북극협력 추진을 위한 민관 협력플랫폼
(APW/KAEN 사무국)
02 정보제공 플랫폼
(극지해소식, 북방물류리포트, 극지e야기)
03 북극권 이해관계자와 양다자 연구 협력
(AC, AEC, NPARC, NPAC 등)
04 북극권 해양수산 기업생태계 구축 지원
05 북방과 북극 진출 전문인력양성 지원
(극지전문인력양성프로그램, 북극아카데미 등)
2022 해양수산 전망대회
20
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 연국해양수산개발원

발표 24

바다로 여는 한반도 신물류체계 구상

윤인주
KMI 연구위원

발표 24 바다로 여는 한반도 신물류체계 구상

윤인주 / KMI 연구위원

• 현황과 문제점

북한의 대외경제를 상징하는 무역은 1980년대를 기점으로 하락하다가 1990년대 경제위기를 겪은 후 2000년대부터 코로나 팬데믹 이전까지 급증했다. 2000년대 들어서는 무역의 증가에도 불구하고 해운이 감소하는 추세이다. 북한의 대외무역 의존도에서 절대적인 비중을 차지하는 중국을 제외하면 북한의 국제 해운 네트워크가 1980년대 후반 대비 30% 수준으로 축소되었다.

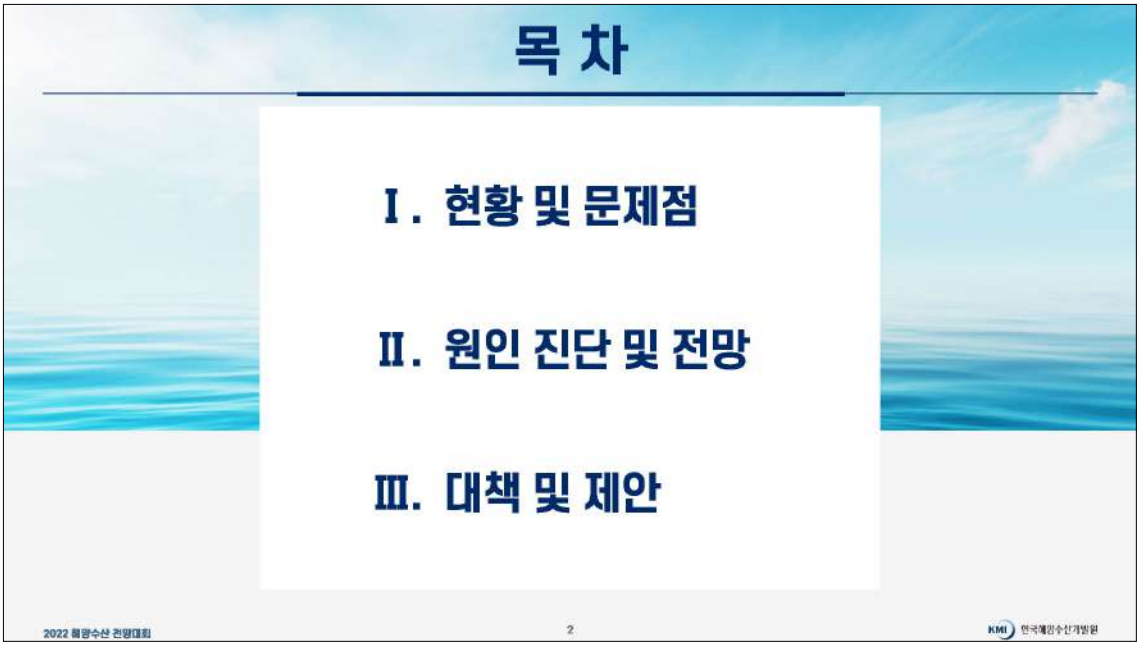
• 전망

우리의 대북정책은 그동안 남북한 육상 연결에 초점을 둔 반면 수출 및 경제특구 발전에 필수적인 북한 해운 네트워크의 소멸을 간과해 왔다. 대륙 지향적이고 철도 중심적인 대북정책은 북한의 개방성을 약화시키는 한편 이는 북한 경제의 중국 의존도를 가속화할 가능성이 있다.

• 정책 방향

대륙과 해양을 잇는 한반도의 지경학적 우위를 활용하여 남북한 해운연결과 북한의 해운개방 확대 전략을 추진할 필요가 있다. 이는 한국의 대륙 진출과 북한의 해양 진출을 용이하게 하는 윈-윈 전략이다. 이를 위해 한반도 동·서해 접경 구간의 특구를 중심으로 해주-인천물류거점, 강원물류거점, 나선물류거점, 신의주물류거점을 조성하는 한반도 신물류체계 구상을 추진할 것을 제안한다.


2022 해양수산 전망대회
바다로 여는
한반도 신물류체계 구상
윤 인 주
KMI 연구위원
이 내용은 이성우·윤인주·김민수·김범자·김태환, "바다를 잃어버린 북한 경제의 전환과 우리의 과제", KMI 포지션페이퍼, 2021의 내용을 토대로 합니다.
KMI 한국해양수산개발원


목 차
Ⅰ. 현황 및 문제점
Ⅱ. 원인 진단 및 전망
Ⅲ. 대책 및 제안
2022 해양수산 전망대회
2
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER

I

현황 및 문제점

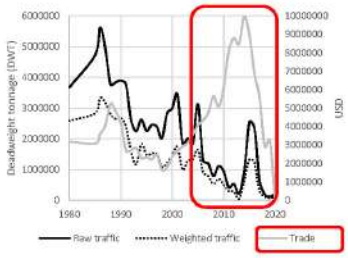


- 대외교역 바닷길 약화
- 해운네트워크의 축소
- 대중국 의존 육로형 물류

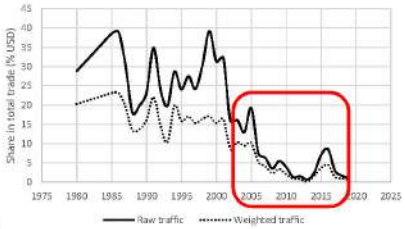
대외교역 바닷길 약화

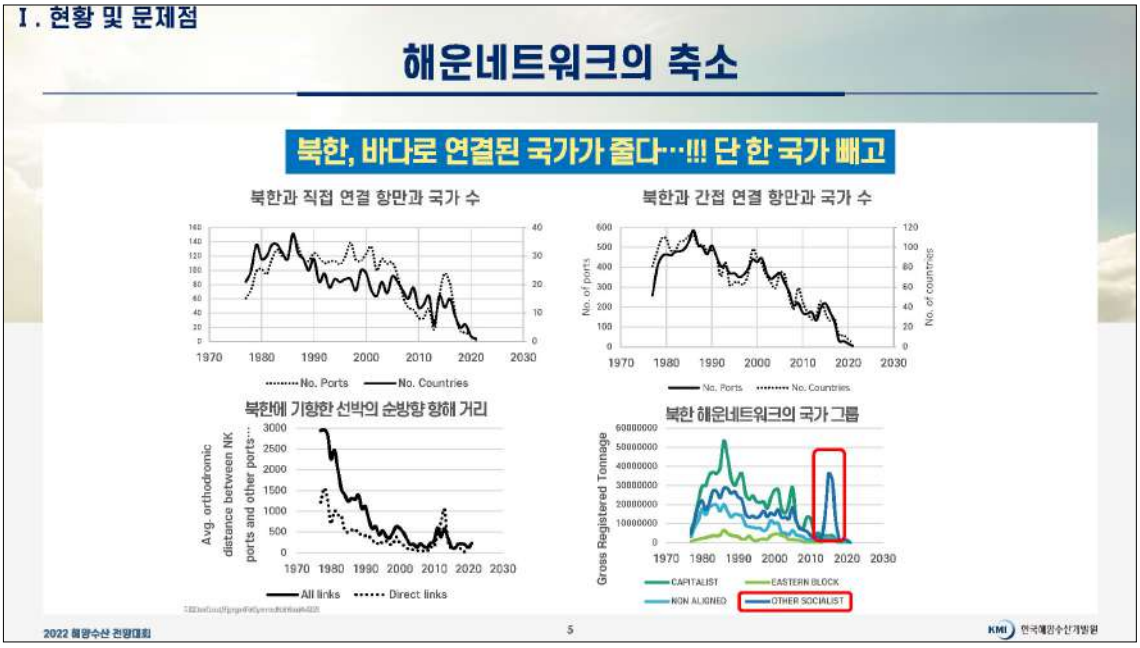
북한, 무역은 늘어나는데 해운은 감소하다…???

북한 무역과 해운 변화



무역에서 해운 비중




Ⅰ. 현황 및 문제점
해운네트워크의 축소
북한, 바다로 연결된 국가가 줄다…!!! 단 한 국가 빼고
북한과 직접 연결 항만과 국가 수
No. Ports
No. Countries
북한과 간접 연결 항만과 국가 수
No. of ports
No. of countries
북한에 기항한 선박의 순방향 항해 거리
Avg. orthodromic distance between NK ports and other ports
All links
Direct links
북한 해운네트워크의 국가 그룹
Gross Registered Tonnage
CAPITALIST
EASTERN BLOCK
NON ALIGNED
OTHER SOCIALIST
2022 해양수산 전망대회
5
KMI 한국해양수산개발원


Ⅰ. 현황 및 문제점
대중국 의존 육로형 물류
북한의 불균형 물류체계 실상
남북한 국내 운송수단 비중
철도 도로 항만 항공
북한
한국
남북한 대중국 무역 운송 비중
북한 한국
항만
철도
도로
항공
파이프라인 및 기타
2022 해양수산 전망대회
6
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
II

원인 진단 및 전망



북한의 자립경제 지향 정책
한국의 대북 지향 대북정책
대중국 의존형 고립 가속

2022해양수산전망대회

북한의 자립경제 지향 정책

01 대외여건과 북한의 경험
- 중국-소련 사이에서 주체사상 확립
- 사회주의권 붕괴 이후 교역국 상실
- 자본주의국가와의 교역 전략실패

02 대북제재와 북한의 선택
- 국내 수요 우선 충족
- 대북제재의 일상화로 자력갱생 강조

03 대중국 일변도
- 단일국 의존형 대외교역 구조 심화
- 접경 구간 수입 중심 적자 무역구조



Ⅱ. 원인 진단 및 전망

한국의 대륙 지향 대북정책

01 한국 입장의 일방적 시야
- 한국이 대륙으로 이어지기 위해 남북한 육상 연결에 초점
- 북한이 중국, 러시아, 한국 등과 연결되는 데 국한
- 북한 입장의 비전과 연결 방향이 부족

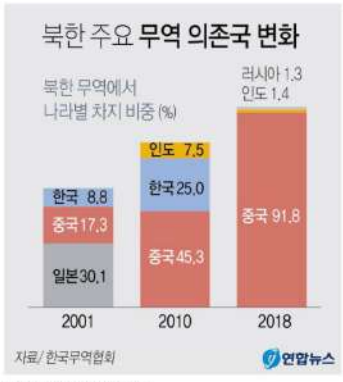
02 철도·도로 조건·환상
- 철도·도로는 전 구간 이어져야 활용 가치 상승
- 소요 재원과 기간 고려 시 단기간 내 활용 불가
- 남북중러 철송관련 표준 차이로 유라시아 철도 물류 경제성 제한

03 육·해상 불균형
- 수출 및 경제특구 발전에 필요한 해운물류 인식 부재
- 대륙 지향-철도 중심 대북정책은 북한의 개방성 약화
- 북한의 내륙 지향 중국 경제 종속 가속화 시사



Ⅱ. 원인 진단 및 전망

대중국 의존형 고립 가속



장성구 기자 20191201
트위터 @yonhap_graphics 페이스북 tuney.kr/LeYN1



CHAPTER
III

대책 및 제안



- 한반도 신물류체계 구상
- 해주-인천물류거점
- 강원물류거점
- 나선물류거점
- 신의주물류거점

2022해양수산전망대회

Ⅲ. 대책 및 제안

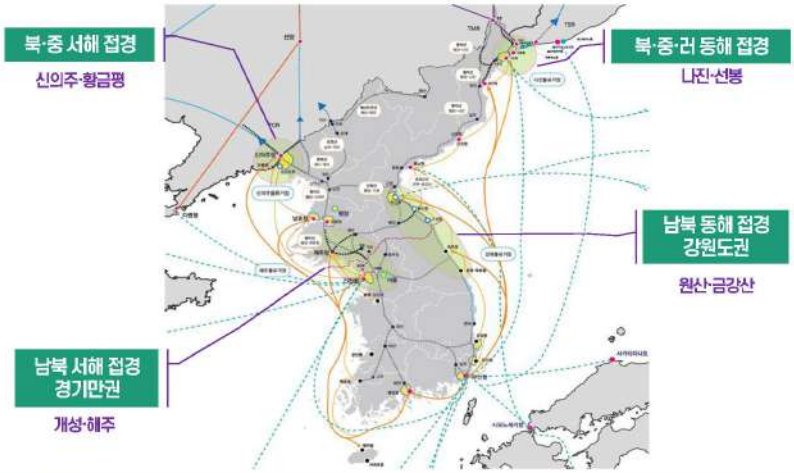
한반도 신물류체계 구상



2022 해양수산 전망대회 12 KMI 한국해양수산개발원

Ⅲ. 대책 및 제안

한반도 신물류체계 구상



Ⅲ. 대책 및 제안

해주-인천물류거점



Ⅲ. 대책 및 제안

강원물류거점

해양관광 중심의 교통·물류 네트워크



1. 관광 교통망 : 원산·통천·고성·속초·동해 → 금강산관광 재개와 연계
2. 물류 연결망 : 원산·동해·묵호 → 대북제재 해제 여부에 따라 육상 연결을 통해 해륙복합네트워크 구축
3. 해양관광경제권 : 원산·통천·고성·속초·동해 → 동해관광공동특구 지원

Ⅲ. 대책 및 제안

나선물류거점

나선·훈춘·하산 연결 국제물류클러스터



1. 북·중 연결망 : 나선-훈춘 간 도로
2. 북·러 연결망 : 나선-하산 간 철도(복합궤)
3. 초국경 국제개방도시 : 나진·선봉 배후지 제조업·농업·임업 가공·수출 → 산경제구상 동해안벨트 지원

Ⅲ. 대책 및 제안

신의주물류거점

단둥-신의주 연결 트윈 시티(twin city)



1. 단둥 경제권 활용 : 철도·도로 연결
2. 트윈 시티 구축 : 용암포항 등 신규 항만 개발
3. 국경도시 간 국제 분업화 : 단둥·신의주 공동 성장 → 신경제구상 서해안벨트 지원



감사합니다

THANK YOU

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 25

유엔해양법협약 40년: 진단과 대응 과제

박영길
KMI 독도해양법연구센터장

발표 25 유엔해양법협약 40년: 진단과 대응 과제

박영길 / KMI 독도해양법연구센터장

• 현안 진단

'바다의 헌법'이라 불리는 유엔해양법협약이 채택된지 40년이 되었다. 국제해양질서는 그 동안 유엔해양법협약 체제를 중심으로 재편되어 왔으나, 오늘날에는 기후변화 위기 등 전지구적 문제로 인해 새로운 도전을 받고 있다. 유엔해양법협약 체제하에서 연안국의 권리가 대폭 확대되는 동시에 연안국 사이의 분쟁도 크게 증가하였다. 우리나라의 해양문제는 초기의 영토와 근해 중심의 양자적 관계 중심에서 EEZ와 대륙붕을 다투는 제한적 다자관계를 거쳐 오늘날에는 기후변화와 공해를 포함하는 글로벌 다자관계로 확대되었다. 문제는 기존의 이슈들이 해결되지 않은 가운데 새로운 이슈들이 싸여가고 개별 이슈들의 갈등관계가 더욱 복잡해지고 있다는 점이다. 또한 미·중 및 중·일 갈등을 비롯한 한반도 주변과 동아시아 해역의 불안한 국제정세도 한반도 주변 해역의 안정에 위협요인으로 작용하고 있다.

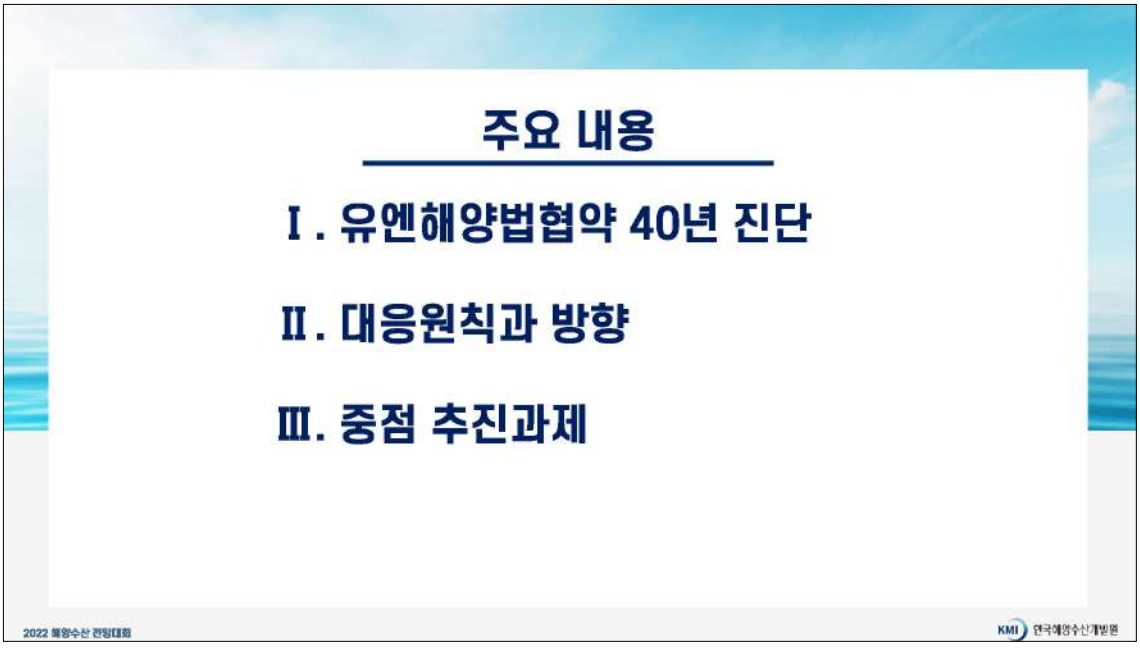
• 정책 방향

이러한 한반도의 평화와 안정에 위협이 되는 해양이슈에 효과적으로 대응하기 위해서는 철저히 국제법에 기반하고 나아가 국제법 활용을 극대화하는 해양정책 구사, 평화적 분쟁해결 원칙 및 우리나라의 해양권익 확보 우선이라는 원칙을 견지할 필요가 있다. 이를 위해서는 인적 역량을 세계적 수준으로 향상시키고, 국가적 대응체제를 정비하고, 국제기구들과의 협력관계 강화 및 해외 싱크탱크들과의 실질적 교류협력을 추진하는 등 우리의 대응역량을 고도화시키는 일이 시급하다.

• 주요 과제

우리의 대응역량 고도화를 위해서는 △가칭 국가해양위원회를 설치하여 복합적 해양이슈에 대한 컨트롤 타워 기능을 하게 하고, 국제해양규범에 대한 종합적 연구기반을 조성하는 등의 국가대응체제의 정비, △해양경계획정과 관할권 중첩수역 문제, 불법조업 문제 등 핵심적 해양현안에 대한 궁극적 해결책 마련과 국익에 부합하고 국격을 높이기 위한 새로운 국제해양 아젠다 선점, △해외의 핵심 싱크탱크 및 세계적 해양법정책 석학들과의 긴밀한 교류협력관계 구축, △시행 중인 해외 단기연수 프로그램을 보완·확대한 체계적인 해양법 전문가 양성프로그램 도입이 필요하다.


2022 해양수산 전망대회
유엔해양법협약 40년:
진단과 대응 과제
박 영 길
KMI 독도·해양법연구센터장
KMI 한국해양수산개발원


주요 내용
Ⅰ. 유엔해양법협약 40년 진단
Ⅱ. 대응원칙과 방향
Ⅲ. 중점 추진과제
2022 해양수산 전망대회
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
I

유엔해양법협약 40년 진단



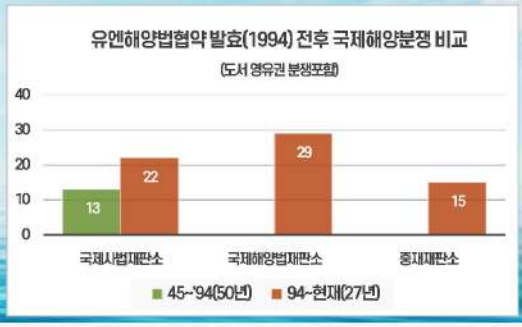
국제해양분쟁 증가
우리나라 해양 이슈 급증
한반도 주변 위협요인 가중

2022해양수산전망대회

진단 1. 국제해양분쟁 증가

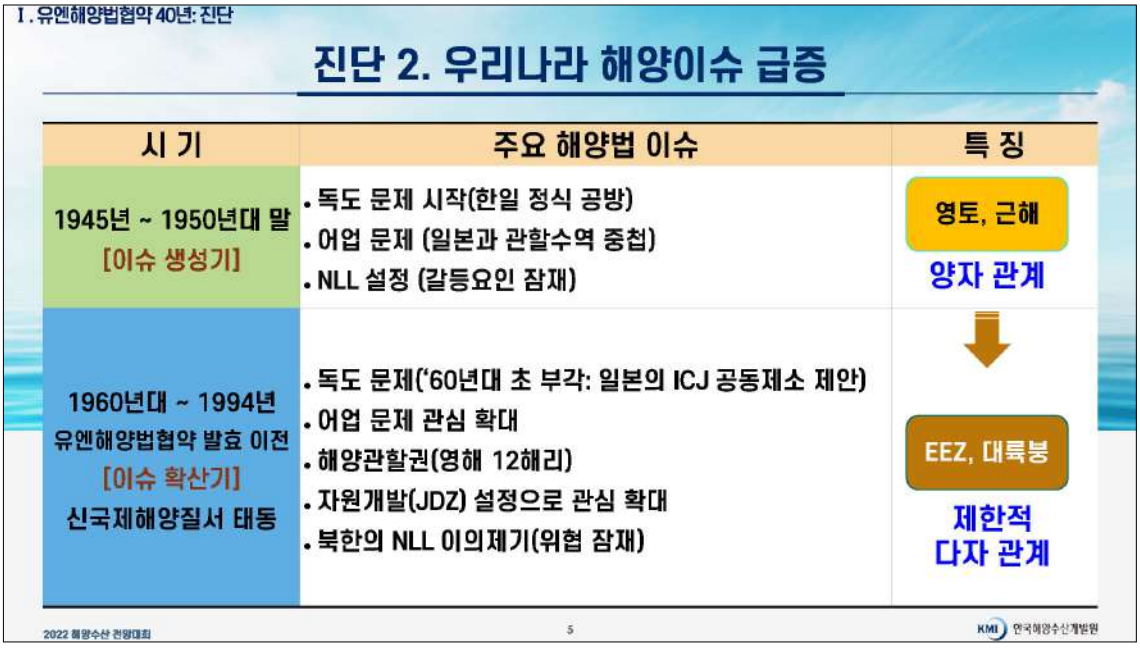
❖ 유엔해양법협약 체제 (`82년 채택, `94년 발효)

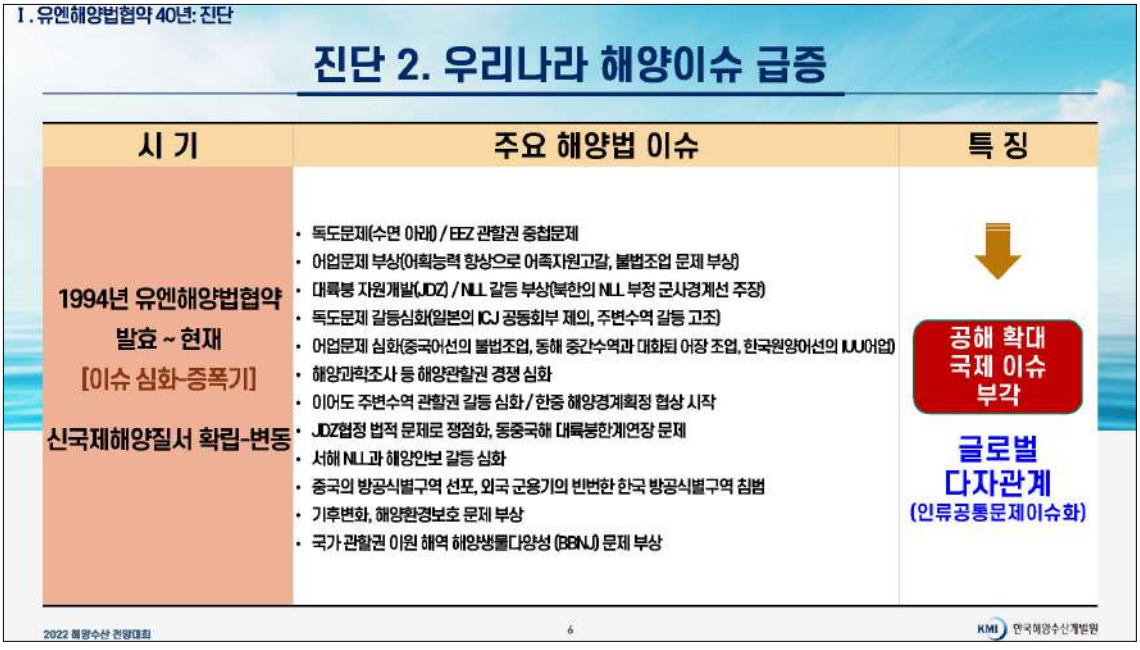
- '바다의 헌법'으로서 국제해양질서 재편
- 연안국 권리 확장:
  최대 12해리 영해, 200해리 EEZ 및 그 이원 대륙붕 확장
  → 관할권 주장 해역 중첩
  → 갈등·분쟁
- 강제적 분쟁해결절차 도입 (분쟁 상대국 동의 없이도 국제소송 제기 가능)
- 국제해양분쟁 증가의 양면성



❖ 유엔 대륙붕한계위원회 대륙붕 확장 정보 제출 (200해리 이원 대륙붕 확장)

- 2001년 이후 97건 신청 (수정정보 제출 포함)
- 2021년 12월 현재 46건 심사 소위원회 구성 → 35건 결정, 11건 심사 중


Ⅰ. 유엔해양법협약 40년: 진단
진단 2. 우리나라 해양이슈 급증
시 기
주요 해양법 이슈
특 징
1945년 ~ 1950년대 말
[이슈 생성기]
• 독도 문제 시작(한일 정식 공방)
• 어업 문제 (일본과 관할수역 중첩)
• NLL 설정 (갈등요인 잠재)
영토, 근해
양자 관계
1960년대 ~ 1994년
유엔해양법협약 발효 이전
[이슈 확산기]
신국제해양질서 태동
• 독도 문제('60년대 초 부각: 일본의 ICJ 공동제소 제안)
• 어업 문제 관심 확대
• 해양관할권(영해 12해리)
• 자원개발(JDZ) 설정으로 관심 확대
• 북한의 NLL 이의제기(위협 잠재)
EEZ, 대륙붕
제한적
다자 관계
2022 해양수산 전망대회
5
KMI 한국해양수산개발원


Ⅰ. 유엔해양법협약 40년: 진단
진단 2. 우리나라 해양이슈 급증
시 기
주요 해양법 이슈
특 징
1994년 유엔해양법협약
발효 ~ 현재
[이슈 심화-증폭기]
신국제해양질서 확립-변동
• 독도문제(수면 아래) / EEZ 관할권 중첩문제
• 어업문제 부상(어획능력 향상으로 어족자원고갈, 불법조업 문제 부상)
• 대륙붕 자원개발(JDZ) / NLL 갈등 부상(북한의 NLL 부정 군사경계선 주장)
• 독도문제 갈등심화(일본의 ICJ 공동회부 제의, 주변수역 갈등 고조)
• 어업문제 심화(중국어선의 불법조업, 동해 중간수역과 대화퇴 어장 조업, 한국원양어선의 IUU어업)
• 해양과학조사 등 해양관할권 경쟁 심화
• 이어도 주변수역 관할권 갈등 심화 / 한중 해양경계획정 협상 시작
• JDZ협정 법적 문제로 쟁점화, 동중국해 대륙붕한계연장 문제
• 서해 NLL과 해양안보 갈등 심화
• 중국의 방공식별구역 선포, 외국 군용기의 빈번한 한국 방공식별구역 침범
• 기후변화, 해양환경보호 문제 부상
• 국가 관할권 이원 해역 해양생물다양성 (BBNJ) 문제 부상
공해 확대
국제 이슈
부각
글로벌
다자관계
(인류공통문제이슈화)
2022 해양수산 전망대회
6
KMI 한국해양수산개발원

진단 3. 한반도 주변 위협요인 가중

중국

- `12 해양국가 건설 천명
- `14년 일대일로 전략 천명
- `16년 남중국해 인공섬 건설, 중재재판 불이행
- `18년 해경 중앙군사위 소속 변경, 북극정책 발표
- `21년 중국해경법 제정, '역사결의'
- 회색지대, 점진주의 전략 구사 효력 발휘

일본

- 독도 주변해역 위협 상시적
- 제주남부 중간수역 위협
- JDZ 협정 불이행
- 어업협정 EEZ 어업협상 장기간 결렬

한국

국제정세 불안

- 미중 갈등 심화 및 진영간 대립구도 심화
- 대만해협 불안 고조
- 조어도 주변해역 미일-중 대립 심화



CHAPTER

Ⅱ

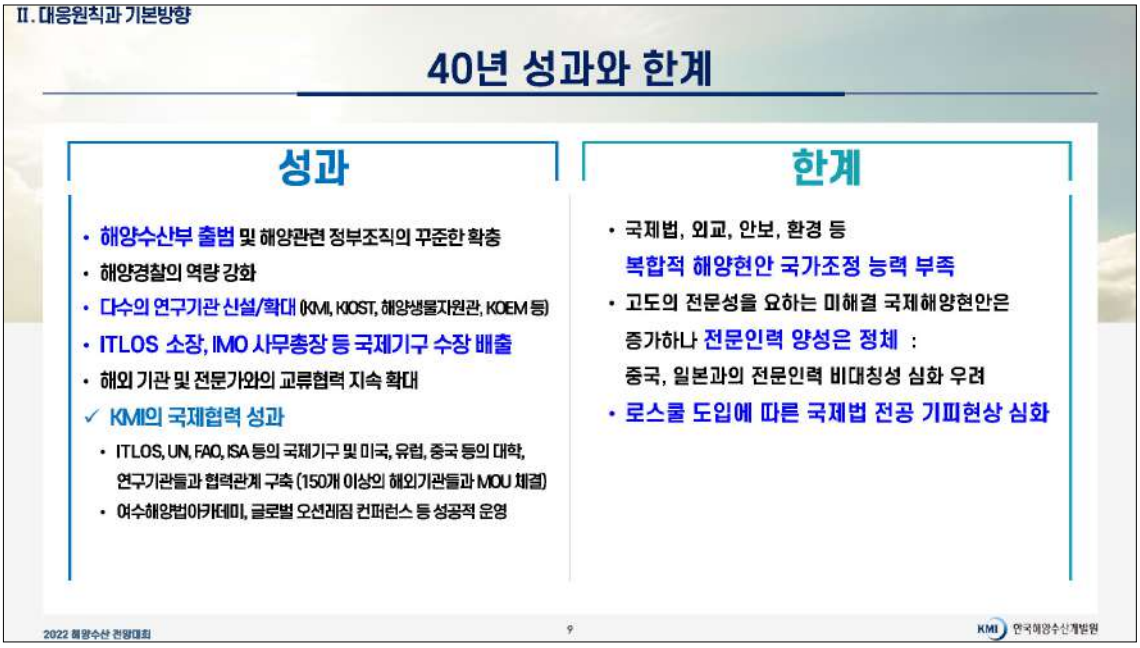
대응원칙과 방향

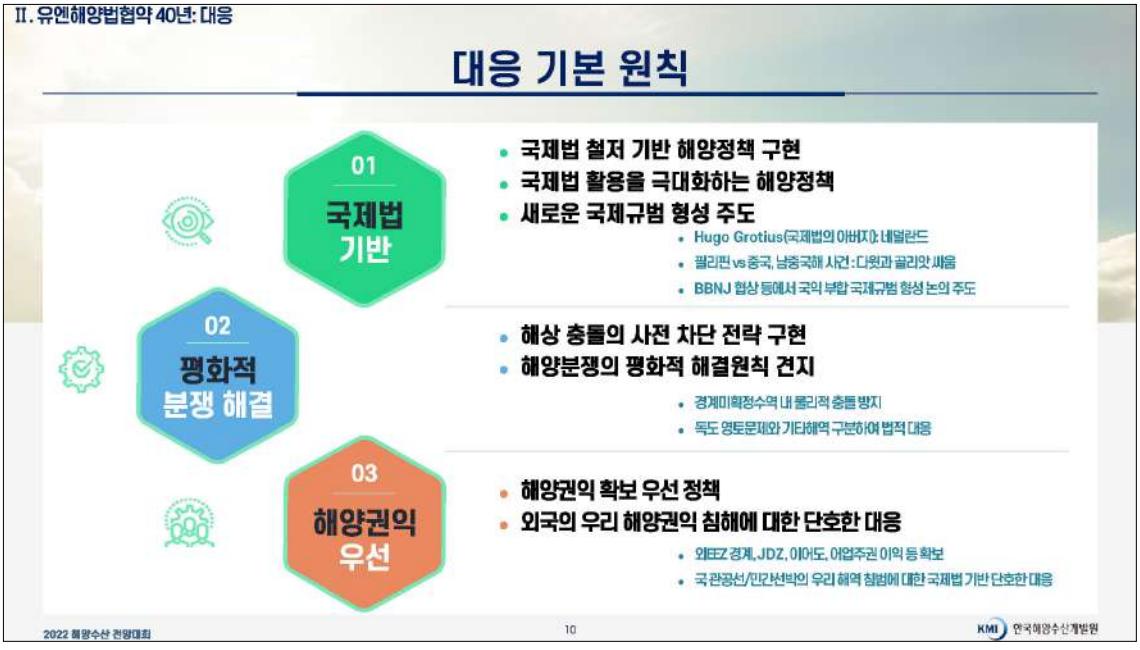


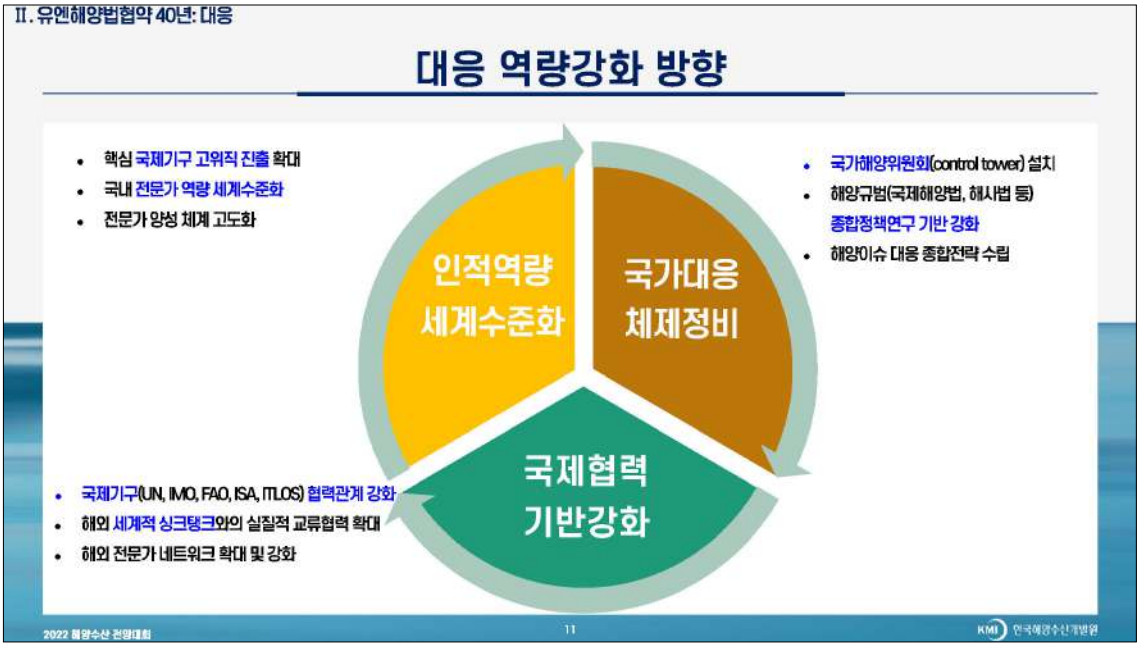
40년 성과와 한계

대응 기본 원칙

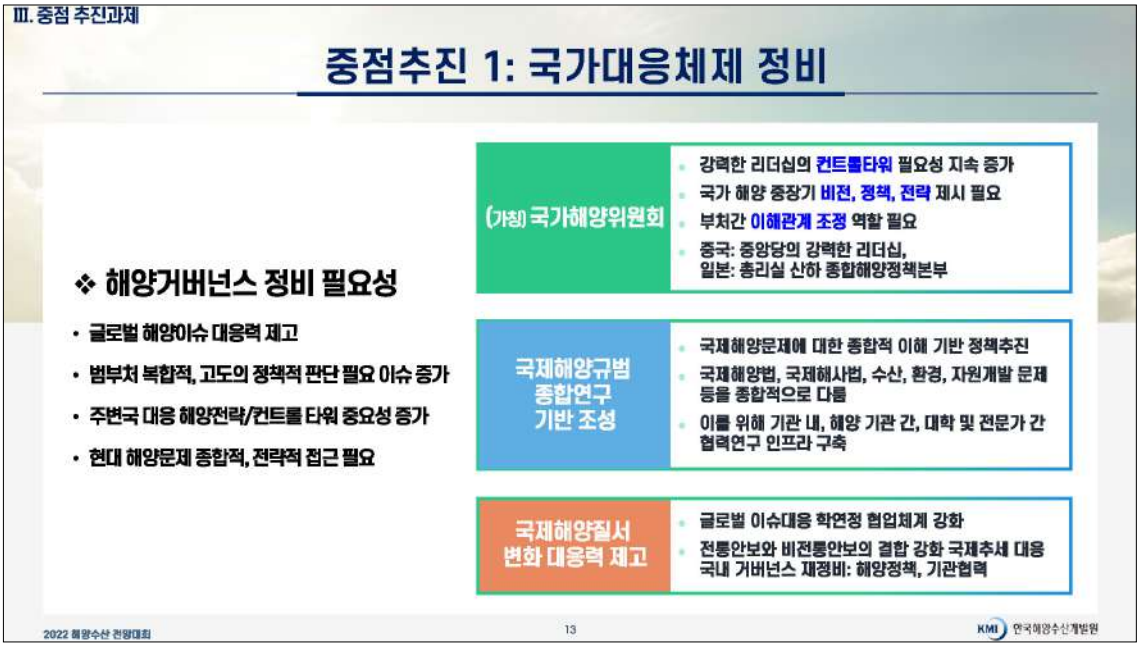
대응 역량강화 방향

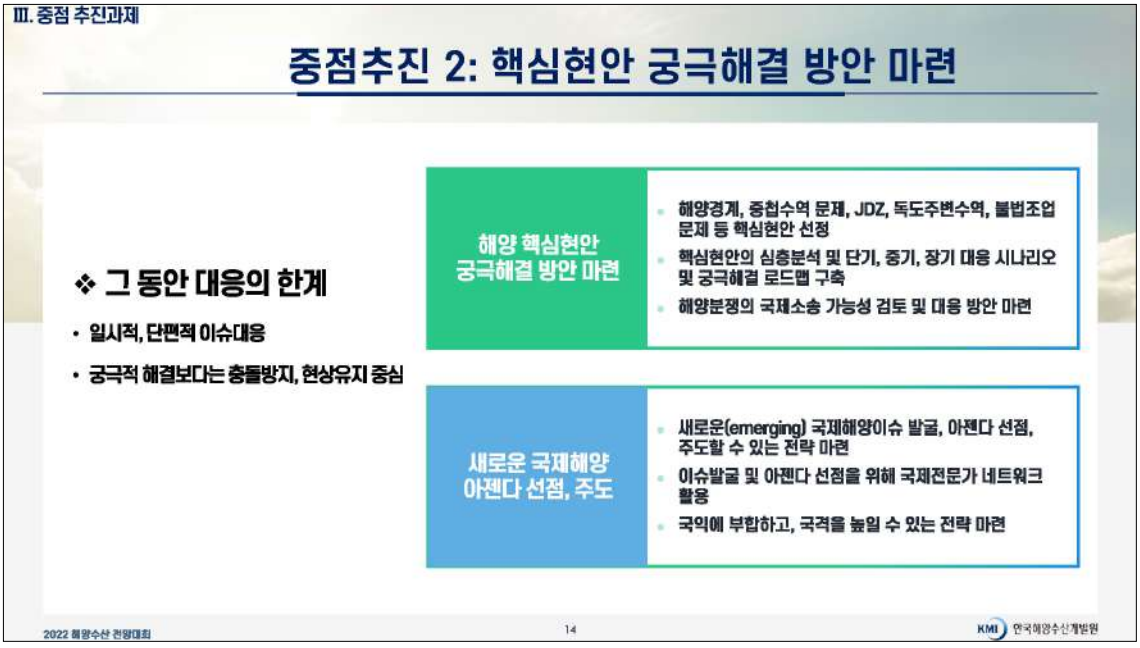

Ⅱ. 대응원칙과 기본방향
40년 성과와 한계
성과
• 해양수산부 출범 및 해양관련 정부조직의 꾸준한 확충
• 해양경찰의 역량 강화
• 다수의 연구기관 신설/확대 (KMI, KIOST, 해양생물자원관, KOEM 등)
• ITLOS 소장, IMO 사무총장 등 국제기구 수장 배출
• 해외 기관 및 전문가와의 교류협력 지속 확대
✓ KMI의 국제협력 성과
• ITLOS, UN, FAO, ISA 등의 국제기구 및 미국, 유럽, 중국 등의 대학, 연구기관들과 협력관계 구축 (150개 이상의 해외기관들과 MOU 체결)
• 여수해양법아카데미, 글로벌 오션리짐 컨퍼런스 등 성공적 운영
한계
• 국제법, 외교, 안보, 환경 등 복합적 해양현안 국가조정 능력 부족
• 고도의 전문성을 요하는 미해결 국제해양현안은 증가하나 전문인력 양성은 정체 : 중국, 일본과의 전문인력 비대칭성 심화 우려
• 로스쿨 도입에 따른 국제법 전공 기피현상 심화
2022 해양수산 전망대회
9
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 유엔해양법협약 40년: 대응
대응 기본 원칙
01 국제법 기반
• 국제법 철저 기반 해양정책 구현
• 국제법 활용을 극대화하는 해양정책
• 새로운 국제규범 형성 주도
• Hugo Grotius(국제법의 아버지): 네덜란드
• 필리핀 vs 중국, 남중국해 사건 : 다윈과 골리앗 싸움
• BBNJ 협상 등에서 국익 부합 국제규범 형성 논의 주도
02 평화적 분쟁 해결
• 해상 충돌의 사전 차단 전략 구현
• 해양분쟁의 평화적 해결원칙 견지
• 경계미획정수역 내 물리적 충돌 방지
• 독도 영토문제와 기타해역 구분하여 법적 대응
03 해양권익 우선
• 해양권익 확보 우선 정책
• 외국의 우리 해양권익 침해에 대한 단호한 대응
• 외EEZ 경계, JDZ, 이어도, 어업주권 이익 등 확보
• 국관공선/민간선박의 우리 해역 침범에 대한 국제법 기반 단호한 대응
2022 해양수산 전망대회
10
KMI 한국해양수산개발원


Ⅱ. 유엔해양법협약 40년: 대응
대응 역량강화 방향
핵심 국제기구 고위직 진출 확대
국내 전문가 역량 세계수준화
전문가 양성 체계 고도화
인적역량 세계수준화
국가대응 체제정비
국제협력 기반강화
국가해양위원회(control tower) 설치
해양규범(국제해양법, 해사법 등) 종합정책연구 기반 강화
해양이슈 대응 종합전략 수립
국제기구(UN, IMO, FAO, ISA, ITLOS) 협력관계 강화
해외 세계적 싱크탱크와의 실질적 교류협력 확대
해외 전문가 네트워크 확대 및 강화
2022 해양수산 전망대회
11
KMI 한국해양수산개발원


CHAPTER
III
중점 추진과제
국가대응체제 정비
핵심현안 궁극해결 방안 마련
국제협력 핵심네트워크 구축
전문가 양성 333 프로그램 도입
2022해양수산전망대회


Ⅲ. 중점 추진과제
중점추진 1: 국가대응체제 정비
❖ 해양거버넌스 정비 필요성
• 글로벌 해양이슈 대응력 제고
• 범부처 복합적, 고도의 정책적 판단 필요 이슈 증가
• 주변국 대응 해양전략/컨트롤 타워 중요성 증가
• 현대 해양문제 종합적, 전략적 접근 필요
(가칭) 국가해양위원회
강력한 리더십의 컨트롤타워 필요성 지속 증가
국가 해양 중장기 비전, 정책, 전략 제시 필요
부처간 이해관계 조정 역할 필요
중국: 중앙당의 강력한 리더십,
일본: 총리실 산하 종합해양정책본부
국제해양규범 종합연구 기반 조성
국제해양문제에 대한 종합적 이해 기반 정책추진
국제해양법, 국제해사법, 수산, 환경, 자원개발 문제 등을 종합적으로 다룸
이를 위해 기관 내, 해양 기관 간, 대학 및 전문가 간 협력연구 인프라 구축
국제해양질서 변화 대응력 제고
글로벌 이슈대응 학연정 협업체계 강화
전통안보와 비전통안보의 결합 강화 국제추세 대응
국내 거버넌스 재정비: 해양정책, 기관협력
2022 해양수산 전망대회
13
KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ. 중점 추진과제
중점추진 2: 핵심현안 궁극해결 방안 마련
❖ 그 동안 대응의 한계
• 일시적, 단편적 이슈대응
• 궁극적 해결보다는 충돌방지, 현상유지 중심
해양 핵심현안 궁극해결 방안 마련
해양경계, 중첩수역 문제, JDZ, 독도주변수역, 불법조업 문제 등 핵심현안 선정
핵심현안의 심층분석 및 단기, 중기, 장기 대응 시나리오 및 궁극해결 로드맵 구축
해양분쟁의 국제소송 가능성 검토 및 대응 방안 마련
새로운 국제해양 아젠다 선점, 주도
새로운(emerging) 국제해양이슈 발굴, 아젠다 선점, 주도할 수 있는 전략 마련
이슈발굴 및 아젠다 선점을 위해 국제전문가 네트워크 활용
국익에 부합하고, 국격을 높일 수 있는 전략 마련
2022 해양수산 전망대회
14
KMI 한국해양수산개발원

Ⅲ. 중점 추진과제

중점추진 3: 국제협력 핵심 네트워크 구축

❖ 그 동안 국제네트워크 구축의 한계 :

- 많은 기관 및 해외전문가와 교류하지만 일시적, 피상적 관계에 머무는 경우가 많고, 국익으로 연결하는 데 한계

Core 싱크탱크 교류
- 해양법 정책 안보분야 세계적 연구기관을 선별하여 집중 교류
- 초청강연, 세미나 공동개최, 공동연구, 인적 교류(인턴십, 방문연구 등) 등으로 교류협력의 폭과 깊이를 확대

Key 세계석학 교류
- 학술적으로 국제적 영향력 있는 해외석학들을 선별하여 집중 교류
- 초청강연, 세미나 초청, 공동연구, 정책자문 등으로 교류협력의 깊이를 확대

- 국내 연구기관의 **세계적 싱크탱크로 도약**
- 국내 전문가 **세계적 수준으로 발돋움**
- 한국의 **해양정책 국제법적 기반 강화 및 실행력 제고**

Ⅲ. 중점 추진과제

중점추진 4: 전문가 양성 333프로그램 도입

❖ 현재 시행 중인 **해외 단기연수 프로그램**을 보완, 확대, 체계화 필요

❖ 333 프로그램 : **3개 연구소**가 **각 3명 인력**을 **3년간 협력**하여 **현장 실습형 인재 양성**

- 1년차 : A연구소 ⇒ 2년차 B 또는 C연구소 ⇒ 3년차 국제기구/해외싱크탱크 ⇒ 연구소 근무 신청시 우선채용



연구기관 1
- 연간 3명의 1년차 인력양성 책임
- 타기관 배출 2년차 인력양성 책임
- 3년차 수료 정규인력 채용

연구기관 2 또는 3
- 3년차 수료생 정규인력 채용
- 연간 3명의 1년차 인력양성 책임
- 타 기관 배출 2년차 인력양성 책임

국제기구/해외싱크탱크
- 해당기관 고유업무 교육
- 어학능력, 국제업무능력 향상


감사합니다
THANK YOU
KMI
한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 26

해양수산ODA 전망과 향후 추진과제

한덕훈
KMI 대외협력사업부장

발표 26 해양수산ODA 전망과 향후 추진과제

한덕훈 / KMI 대외협력사업부장

• ODA 현황

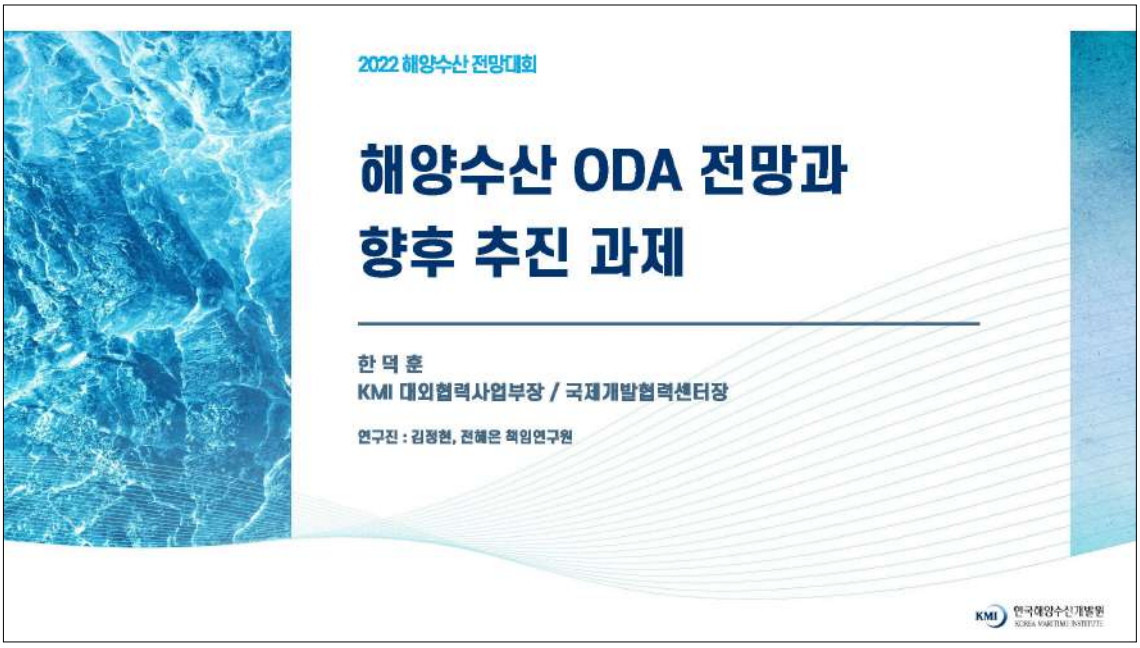
해양수산분야 공적개발원조(ODA)는 유엔의 지속가능개발목표(SDGs) 14번(해양)은 물론 17개 목표 모두와 밀접한 연관이 있다. 그러나 2020년 해양수산부 ODA 예산 비중은 155.8억 원으로 전체 ODA의 0.5%에 불과하다. 앞으로 연안국 수요가 꾸준한 수산 분야는 물론이고, 기후변화, 탄소중립, 해양오염 등 최근 주요한 글로벌 이슈에 대응하기 위하여 다양한 사업이 발굴될 가능성이 크다.

• ODA 전망

정부는 2030년까지 총 ODA규모를 2019년도 3.2조 원 대비 2배 이상 확대하기로 하여 향후 우리나라 ODA 재원 증가율은 OECD 개발원조위원회(DAC) 회원국 중 최고 수준이다. '22년 국가 ODA 규모는 4조 1,680억 원이며, 45개 기관에서 1,844개 사업이 추진될 예정이다. 해양수산부 소관 ODA 규모는 요구액 기준으로 128.9억 원으로 지난 해의 118.6억원 대비 8.7% 늘어난 상황이다.

• 정책방향과 과제

해양수산 ODA 정책 과제로 다음 사항을 제안한다. △제4차 국제개발협력기본계획 수립시 중점협력분야 내 해양수산분야 확장 △ODA규모를 25년까지 현재 수준의 3배, 30년까지 10배 규모 확대 △그린뉴딜, 디지털, ICT 등 융복합 사업 및 유무상 연계사업 지속개발 △국제기구 및 공여선진국과 삼각협력 확대를 통한 시너지효과 창출 △민간부문의 ESG 경영과의 협력 및 ODA사업 참여 확대 유도 △인적·물적 인프라 확충을 통해 효율적 사업 추진기반 구축 △해양수산발전 역사 및 해양수산 ODA 성과홍보를 위한 전시관 설치 △축적된 해양수산 정책성과의 국외 확산을 위한 개도국 공무원 대상 개발컨설팅 프로그램 실시 등이다.


2022 해양수산 전망대회
해양수산 ODA 전망과
향후 추진 과제
한 덕 훈
KMI 대외협력사업부장 / 국제개발협력센터장
연구진 : 김정현, 전혜은 책임연구원
KMI 한국해양수산개발원


CONTENTS
1 해양수산 ODA 현황과 문제점
2 해양수산 ODA 전문기관 지정과 성과
3 2022년 ODA 계획
4 해양수산 ODA 추진 과제
2022 해양수산 전망대회
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
I

해양수산 ODA 현황과 문제점



해양수산 ODA 중요성
해양수산 ODA 현황
해양수산 ODA 문제점

2022 해양수산전망대회

해양수산 ODA 중요성

☑ 국제 아젠다인 지속가능발전목표 달성과 밀접하게 연계

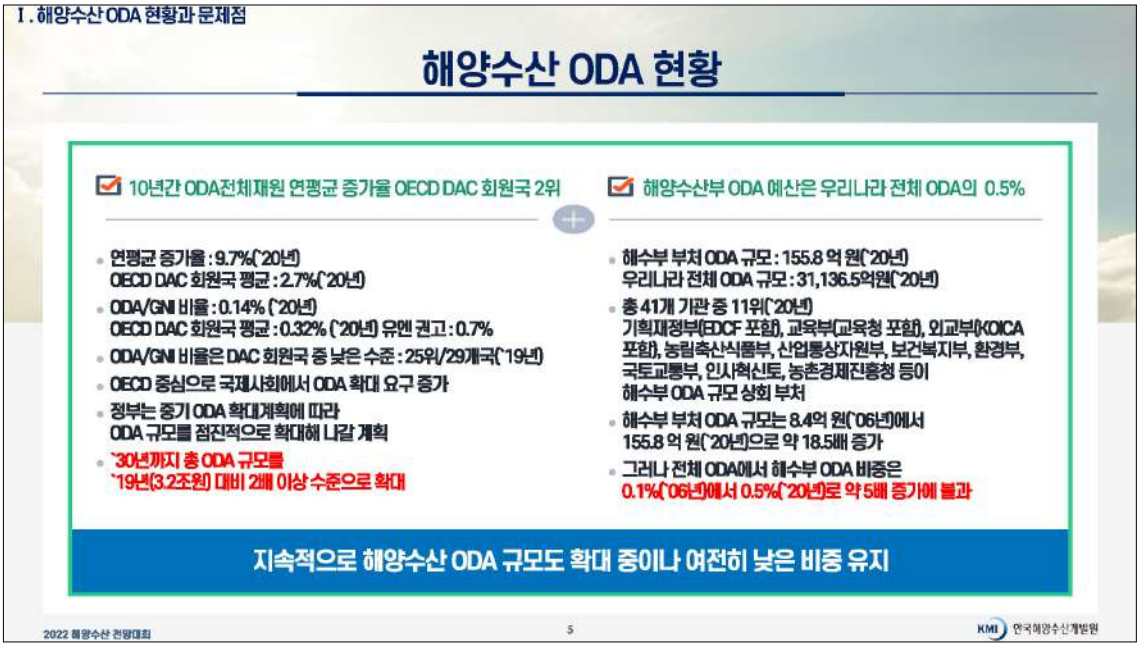
- 해양수산 분야 ODA는 SDG 14번 (해양) 목표 외 다른 목표와도 직간접적으로 연계

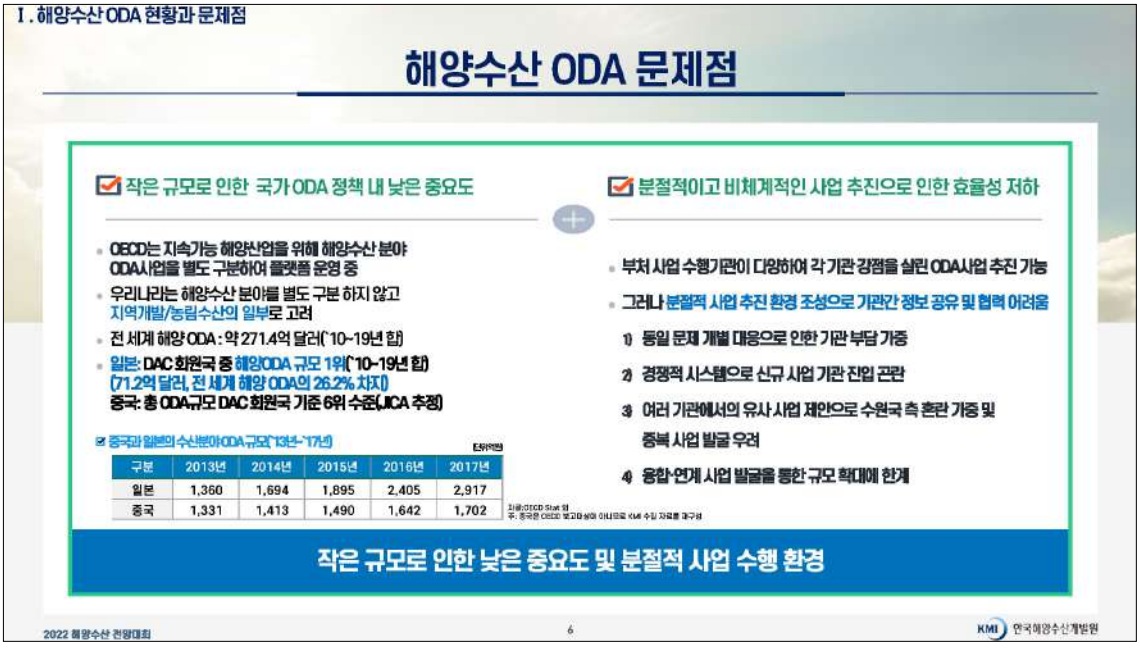
구분	관련 목표
해양	6.깨끗한 물과 위생, 7.지속가능한 에너지, 13. 기후변화 대응, 14. 해양자원 보호
수산	1.빈곤퇴치, 2.기아 종식, 5.양성평등, 8.양질의 일자리, 12.책임감 있는 소비와 생산, 14. 해양자원 보호
항만	8.양질의 일자리, 9.사회기반시설, 10.불평등 완화, 14. 해양자원 보호
해운	8.양질의 일자리, 9.사회기반시설, 10.불평등 완화, 14. 해양자원 보호
기타	17.글로벌 파트너쉽 강화

☑ 기후변화, 탄소중립, 해양쓰레기 등 월경성 문제에 해양수산 분야 다수 포함

- 지표면 70% 이상을 해양이 차지하므로 해수면 상승 등 기후변화에 해양의 대응 필수적
- 온실가스 배출 저감을 위해 블루카본 등 탄소 중립에 중요 역할 담당
- 해양건강성 악화, 수산자원 감소, 원전 폐수 해양 방류, 선박 기인 미세먼지, 해양쓰레기, 불법어업 등 해양 분야 월경성(Transboundary) 문제 급증
- 월경성 문제는 단일국가의 노력으로는 해결 불가 ▶ 공통 현안 해결을 위한 국가간 논의 및 협력체계 구축 필요
- ODA는 이러한 월경성 문제을 위한 협력 방안 중 하나 ▶ 신흥 공여국과의 삼각협력·국제기구와의 다자협력 등을 통한 공동 문제 접근 필요

기후변화 대응 및 빈곤퇴치 등 범분야·월경성 문제 해결 기여 가능


Ⅰ. 해양수산 ODA 현황과 문제점
해양수산 ODA 현황
10년간 ODA전체재원 연평균 증가율 OECD DAC 회원국 2위
연평균 증가율 : 9.7%(`20년)
OECD DAC 회원국 평균 : 2.7%(`20년)
ODA/GNI 비율 : 0.14% (`20년)
OECD DAC 회원국 평균 : 0.32% (`20년) 유엔 권고 : 0.7%
ODA/GNI 비율은 DAC 회원국 중 낮은 수준 : 25위/29개국(`19년)
OECD 중심으로 국제사회에서 ODA 확대 요구 증가
정부는 중기 ODA 확대계획에 따라
ODA 규모를 점진적으로 확대해 나갈 계획
`30년까지 총 ODA 규모를
`19년(3.2조원) 대비 2배 이상 수준으로 확대
해양수산부 ODA 예산은 우리나라 전체 ODA의 0.5%
해수부 부처 ODA 규모 : 155.8 억 원(`20년)
우리나라 전체 ODA 규모 : 31,136.5억원(`20년)
총 41개 기관 중 11위(`20년)
기획재정부(EDCF 포함), 교육부(교육청 포함), 외교부(KOICA 포함), 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부, 국토교통부, 인사혁신토, 농촌경제진흥청 등이
해수부 ODA 규모 상회 부처
해수부 부처 ODA 규모는 8.4억 원(`06년)에서
155.8 억 원(`20년)으로 약 18.5배 증가
그러나 전체 ODA에서 해수부 ODA 비중은
0.1%(`06년)에서 0.5%(`20년)로 약 5배 증가에 불과
지속적으로 해양수산 ODA 규모도 확대 중이나 여전히 낮은 비중 유지
2022 해양수산 전망대회
5
KMI 한국해양수산개발원


Ⅰ. 해양수산 ODA 현황과 문제점
해양수산 ODA 문제점
작은 규모로 인한 국가 ODA 정책 내 낮은 중요도
OECD는 지속가능 해양산업을 위해 해양수산 분야
ODA사업을 별도 구분하여 플랫폼 운영 중
우리나라는 해양수산 분야를 별도 구분 하지 않고
지역개발/농림수산의 일부로 고려
전 세계 해양 ODA : 약 271.4억 달러(`10~19년 합)
일본: DAC 회원국 중 해양ODA 규모 1위(`10~19년 합)
(71.2억 달러, 전 세계 해양 ODA의 26.2% 차지)
중국: 총 ODA규모 DAC 회원국 기준 6위 수준(JICA 추정)
중국과 일본의 수산분야 ODA 규모(`13년~`17년)
백만달러
구분 2013년 2014년 2015년 2016년 2017년
일본 1,360 1,694 1,895 2,405 2,917
중국 1,331 1,413 1,490 1,642 1,702
분절적이고 비체계적인 사업 추진으로 인한 효율성 저하
부처 사업 수행기관이 다양하여 각 기관 강점을 살린 ODA사업 추진 가능
그러나 분절적 사업 추진 환경 조성으로 기관간 정보 공유 및 협력 어려움
1) 동일 문제 개별 대응으로 인한 기관 부담 가중
2) 경쟁적 시스템으로 신규 사업 기관 진입 곤란
3) 여러 기관에서의 유사 사업 제안으로 수원국 측 혼란 가중 및 중복 사업 발굴 우려
4) 융합·연계 사업 발굴을 통한 규모 확대에 한계
작은 규모로 인한 낮은 중요도 및 분절적 사업 수행 환경
2022 해양수산 전망대회
6
KMI 한국해양수산개발원

CHAPTER
II

해양수산 ODA 전문기관 지정과 성과



해양수산 ODA 전문기관
해양수산 ODA 전문기관 주요 업무
해양수산 ODA 주요 성과

2022 해양수산전망대회

해양수산 ODA 추진 체계 : 「전문기관」

해양수산부가 지정한 해양수산분야의 ODA 업무를 수행하는 전문기관
(해양수산발전기본법 제21조의2 및 해양수산부 고시 제2020-156호 「해양수산 국제개발협력 전문기관 지정 및 운영에 관한 규정('20.9.18)」에 근거)

01 **2017** KMI-해수부, 해양수산 공적개발원조 사업 활성화 MOU 체결

02 **2018-2020** 해수부 및 관련 기관 지원

03 **2020** KMI 국제개발협력센터 '국제개발협력 전문기관'으로 지정

04 **2021~** 전문기관 운영 시작

☑ 해양수산 ODA협력 체계

해양수산 ODA 협력 체계

해양수산부	전문기관	사업수행기관	자문기관
·수요조사 및 사업발굴 ·공식사업요청서 접수 ·중점지원국 선정 ·연도별사업계획 승인 ·해양수산ODA 전략 승인	·연구 및 정책 제언 ·수요조사 및 사업 발굴 지원 ·사업 수행 지원 ·자문위원회 구성 및 운영 ·국내외 네트워크 구축 및 관리 ·데이터베이스 구축 및 관리	·해양수산ODA사업 수행 ·사업 수행 상황 및 경험 공유	·다양한 전문가 및 기관과 협력하여 사업 자문 ·국내 유관기관과 사업 발굴 및 연구 관련 협력 ·국외 유관기관과 ODA 사업 발굴 및 연구 관련 협력

Ⅱ. 해양수산 ODA 전문기관 지정과 성과

해양수산 ODA 전문기관 주요 업무

1 사업 발굴 및 연구 수행

- 해양수산 국제개발협력(ODA) 관련 전략 수립
- 해양수산 국제개발협력 사업 발굴 및 기획
- 해양수산 국제개발협력 가이드라인 개정
- 해양수산 국제개발협력에 관한 국내외 동향분석
- 타분야와의 융합사업, 다자협력 및 삼각협력 사업 발굴 연구
- ODA 관련 국정과제 이행 지원

2 사업관리 및 평가 지원

- 해양수산 국제개발협력 사업 관리 및 모니터링
- 해양수산 국제개발협력 사업 평가 지원
- 해양수산 국제개발협력 사업 사후관리 지원

3 교육 및 자문위원회 강화

- 네트워킹 강화와 사업의 전문성 제고 위한 자문위원회 운영
- 이해당사자를 위한 워크숍 개최
- 청년, 은퇴 인력, 해양수산 국제개발협력 전문가 및 사업시행자에게 ODA 교육 프로그램 제공

4 DB 구축 및 홍보

- 국내외 해양수산 국제개발협력 통계자료 수집 및 DB 구축
- 해양수산 국제개발협력 관련 정보 제공
- 해양수산 ODA 소식지 발행

Ⅱ. 해양수산 ODA 전문기관 지정과 성과

해양수산 ODA 주요 성과 (1) : 베트남 선원 교육 및 역량강화

1 추진 배경 및 목적

- 한-베 정상회담(2018.3.23) 및 제4차 한-아세안 특별정상회의(2019.11.26.) 이후, 한-베 해사협력 MOU 체결(2019.11.27.)에 근거
- 국무조정실 정상외교 후속조치 과제(32-5-11)로 등록되어 관리
- 한국해양대학교 트엉 실습선 (구)한나라호의 베트남 무상양여 및 선원 교육훈련사업 추진





2 사업 내용

- 선박 매입 수립, 선원교육, 선박인도, 소유권 양여
- 운항에 적합하고 실습선으로서 활용 가능한 상태로 수리 및 점검
- 퇴직을 대상으로 선박 인수인계 등 실무 교육 실시
- 2020년 착수, 2021년 4월 종료
- 2021년부터 베트남해양대학교에서 훈련선으로 활용 중





Ⅱ. 해양수산 ODA 전문기관 지정과 성과

해양수산 ODA 주요 성과 (1) : 베트남 선원 교육 및 역량강화



* 원본은 동영상 제공임

Ⅱ. 해양수산 ODA 전문기관 지정과 성과

해양수산 ODA 주요 성과 (2) : KOICA 'IUU 어업 관리 역량강화 ' (케냐)

1 추진 배경 및 목적

- 우리나라 경험을 바탕으로 한 IUU 어업 및 수산자원 관리 체계와 방법 공유를 통해 수원국의 IUU 어업 감시 체계 구축 환경 마련에 기여
- IUU 어업 방지 및 수산자원에 중심을 둔 특화된 교육훈련을 통한 수원국 담당 공무원 역량강화로 지속가능한 현지 수산업 지원





2 사업 내용

- 연수 내용: IUU 어업 관리 및 수산자원관리 역량강화
- 연수 대상: 케냐 농축산어업협력부의 수산·양식·청색경제부서의 공무원 또는 IUU 어업 및 수산자원 관련 기관
- 연수기간: 2021
- 연수방법: COVID-19를 대응하여 온라인 연수로 진행





CHAPTER
III

2022년 ODA 계획



2022년 국가 ODA 추진 계획
2022년 해양수산부 ODA 추진 계획

2022 해양수산전망대회

2022년 국가 ODA 추진 계획 (요구액 기준)

총괄

- ODA 요구액 규모는 약 4조 1,680억 원 ▶ '21년 확정액 3조 7,101억 원 대비 4,579억 원(12.3%) 증가
- 총 45개 기관(지자체 12개 포함) 참여 ▶ '21년 42개 기관(지자체 10개 포함) 대비 3개 기관 증가
- 총 1,844개 사업 추진(14건 99개 사업 유·무상 연계, 57건 160개 사업 무상간 연계) ▶ '21년 1,682개 대비 162개 사업(9.6%) 증가

01 유형별

- 양자협력 대 다자협력간 비율 : 82:12
  ▶ '21년 양·다자 비율(78:22) 대비 양자협력 비율 4.5%p 증가
- 유상협력 대 무상협력간 비율 : 38:62
  ▶ '21년 유·무상 비율(44:56) 대비 무상협력 비율 5.5%p 증가

02 지역별

- 아시아 및 아프리카 중심으로 지원 유지
  ▶ '21년 대비 아시아 비중 감소(40.5% → 37.2%), 아프리카(18.7% → 19.6%), 중남미(7.3% → 8.0%) 비중 증가
- 아시아(37.2%), 아프리카(19.6), 중남미(8.0%), 중동·CIS(5.4%) 순

KOREA Official Development Assistance

03 분야별

- 보건(13.4%), 교통(13.1%), 교육(8.8%) 순
  ▶ '21년 대비 COVID-19로 보건 및 인도적 지원 증가
- 농림수산은 7.6%로 12개 분야 중 중간 수준(6위)
  ▶ '21년 대비 소폭 감소(8.7% → 7.6%)

04 형태별

- 프로젝트(67.7%) 사업 형태로 대부분 진행
  ▶ '21년 대비 프로젝트 사업 비중 소폭 감소(70% → 67.7%)
- 프로젝트(67.7%), 연수사업(장학사업 포함, 5.1%), 봉사단 파견(4.1%), 개발컨설팅(3.5%), 민관협력(2.7%), 프로그램(2.0%), 행정비용(1.3%), 기술협력(0.7%), 기타(12.8%) 순

Ⅲ. 2022년 ODA 계획

2022년 해양수산부 ODA 추진 계획 (요구액 기준)

총괄

- ODA 요구액 규모는 약 128.9억 원 ▶ '21년 118.6억 원 대비 10.3억 원(8.7%) 증가
- 전체 사업 대비 중점협력국 64.9%, 중점협력국 중 중점협력분야 69.8% 비중
- 무상연계사업 1개(해수부 베트남 북부지역 수산양식산업 생산성 향상을 위한 기술협력-산림청 베트남 맹그로브 숲 복원 및 지속가능한 관리)

유형별 01

- 프로젝트 사업이 72.1%(82.9억 원) 차지
  ▶ '21년 92.6%('109.8억 원) 대비 20.5%p('16.9억 원) 감소
- 프로젝트(72.1%, 92.9억 원), 개발문설팅(8.9%, 11.4억 원), 연수사업('15.8%, 20.3억 원), 기술협력(3.2%, 4.2억 원), 기타(0.1%, 0.1억 원) 순

국가별 02

- 아시아: 베트남, 인도네시아, 캄보디아, 필리핀, 미얀마
- 아프리카: 세네갈, 카보베르데, 모잠비크
- 남태평양: 마이크로네시아, 키리바시
- 중남미: 페루, 엘베이도스
- 중동·CIS: 조지아, 키르기스스탄

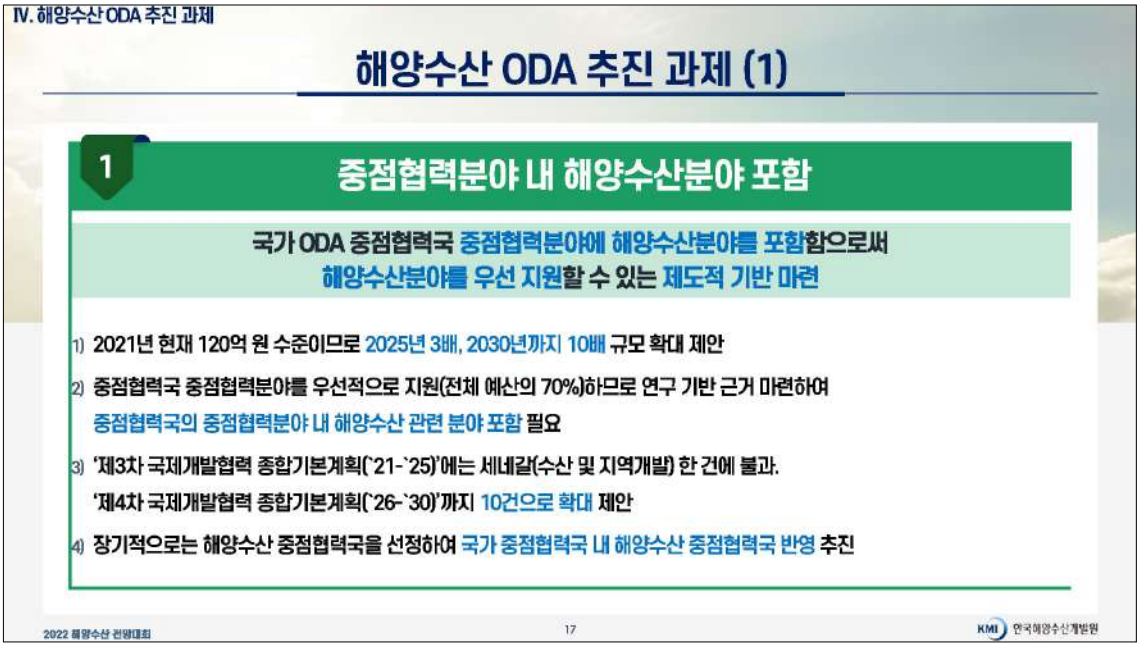
	사업명	기관명
1	베트남 연안 수산자원조성 관리모델 구축	한국수산자원공단
2	베트남 온실해양보전 연구능력 확충사업	한국해양과학기술원
3	인도네시아 치트본의 해양및 연안 기초조사와 역량강화 사업	한국해양과학기술원
4	스마트 기술을 이용한 지속가능한 양식산업 역량개발 지원사업	FAO개인컨설턴트
5	군소도서국 지속가능수산자원관리 모델개발 및 도입	한국수산자원공단/FAO
6	지속가능한 어업을 위한 어준개발사업	한국어촌어항공단/FAO
7	베트남 북부지역 수산양식산업 생산성향상을 위한 기술협력사업사업	신규
8	조지아 해양조사인프라 구축	국립해양조사원
9	산호양국 실습생 대상 국제 승선실습 프로그램	한국해양수산연수원
10	해양수산 국제협력 컨퍼런스	해양수산부
11	여수해양에어데이 초청연수 사업	해양수산부/KMI
12	캄보디아 내륙수로표지 디스트릴관수립 및 타운트레드구축사업	한국항로표지기술원
13	세네갈 수산물유통부패물감화 단기 초청연수	부경대학교
14	제7차 한-아세안 정상회의(ASEAN) 준비지원	해양수산부
15	해양생태계 보전국제협력 강화를 위한 KOICA 협력프로그램 운영	해양수산부
16	페루 기후변화 대응 수산청년교육 역량강화사업	신규
17	기후변화대응 해양산성화 관측 고도화 및 지속성 확보 지원	신규
18	인도네시아 수산 기술 및 정책연수	부경대학교
19	키르기즈공화국 수산청 어획센터 설립 사업	신규
20	마이크로네시아 축주어시장 현황파악 사업 타당성 조사	신규

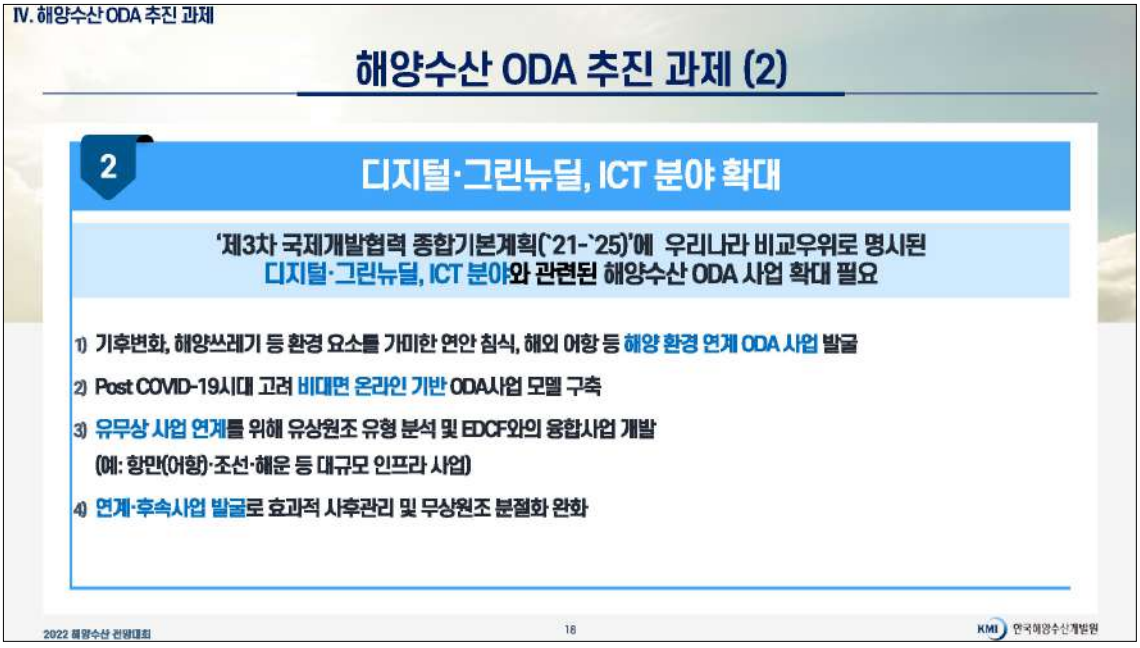
CHAPTER
Ⅳ

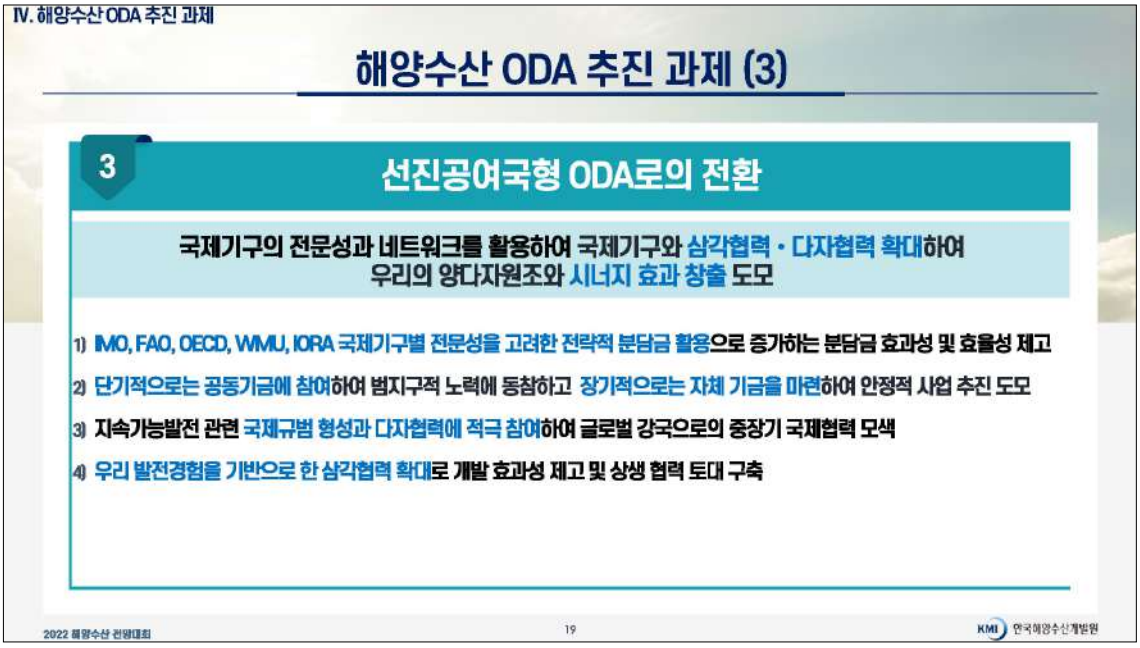
해양수산 ODA 추진 과제

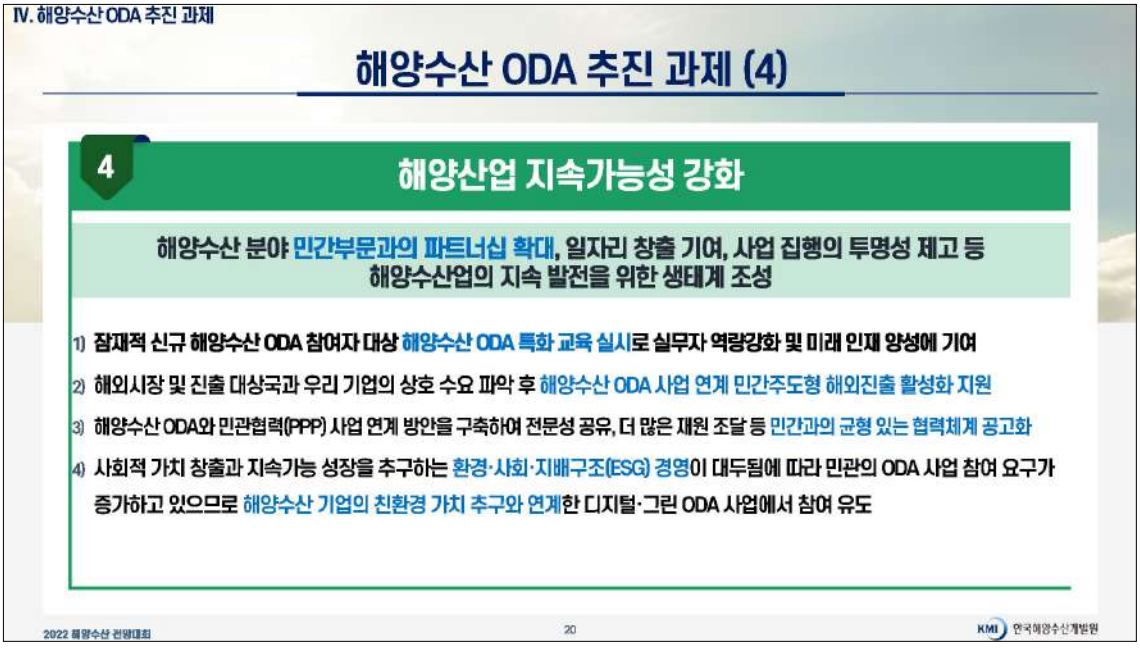


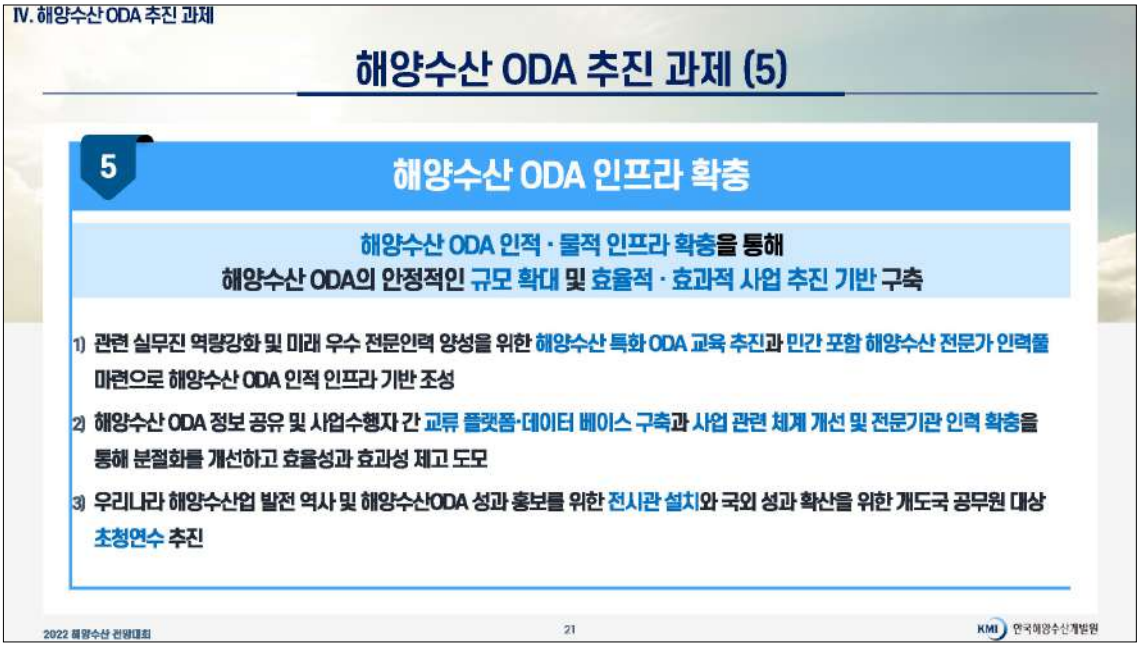
- 중점협력분야 내 해양수산분야 포함
- 디지털·그린뉴딜, ICT 분야 확대
- 선진공여국형 ODA로의 전환
- 해양산업 지속가능성 강화
- 해양수산 ODA 인프라 확충


Ⅳ. 해양수산 ODA 추진 과제
해양수산 ODA 추진 과제 (1)
1
중점협력분야 내 해양수산분야 포함
국가 ODA 중점협력국 중점협력분야에 해양수산분야를 포함함으로써
해양수산분야를 우선 지원할 수 있는 제도적 기반 마련
1) 2021년 현재 120억 원 수준이므로 2025년 3배, 2030년까지 10배 규모 확대 제안
2) 중점협력국 중점협력분야를 우선적으로 지원(전체 예산의 70%)하므로 연구 기반 근거 마련하여
중점협력국의 중점협력분야 내 해양수산 관련 분야 포함 필요
3) '제3차 국제개발협력 종합기본계획('21-'25)'에는 세네갈(수산 및 지역개발) 한 건에 불과.
'제4차 국제개발협력 종합기본계획('26-'30)'까지 10건으로 확대 제안
4) 장기적으로는 해양수산 중점협력국을 선정하여 국가 중점협력국 내 해양수산 중점협력국 반영 추진
2022 해양수산 전망대회
17
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 해양수산 ODA 추진 과제
해양수산 ODA 추진 과제 (2)
2
디지털·그린뉴딜, ICT 분야 확대
'제3차 국제개발협력 종합기본계획('21-'25)'에 우리나라 비교우위로 명시된
디지털·그린뉴딜, ICT 분야와 관련된 해양수산 ODA 사업 확대 필요
1) 기후변화, 해양쓰레기 등 환경 요소를 가미한 연안 침식, 해외 어항 등 해양 환경 연계 ODA 사업 발굴
2) Post COVID-19시대 고려 비대면 온라인 기반 ODA사업 모델 구축
3) 유무상 사업 연계를 위해 유상원조 유형 분석 및 EDCF와의 융합사업 개발
(예: 항만(어항)·조선·해운 등 대규모 인프라 사업)
4) 연계·후속사업 발굴로 효과적 사후관리 및 무상원조 분절화 완화
2022 해양수산 전망대회
18
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 해양수산 ODA 추진 과제
해양수산 ODA 추진 과제 (3)
3
선진공여국형 ODA로의 전환
국제기구의 전문성과 네트워크를 활용하여 국제기구와 삼각협력 · 다자협력 확대하여
우리의 양다자원조와 시너지 효과 창출 도모
1) IMO, FAO, OECD, WMU, IORA 국제기구별 전문성을 고려한 전략적 분담금 활용으로 증가하는 분담금 효과성 및 효율성 제고
2) 단기적으로는 공동기금에 참여하여 범지구적 노력에 동참하고 장기적으로는 자체 기금을 마련하여 안정적 사업 추진 도모
3) 지속가능발전 관련 국제규범 형성과 다자협력에 적극 참여하여 글로벌 강국으로의 중장기 국제협력 모색
4) 우리 발전경험을 기반으로 한 삼각협력 확대로 개발 효과성 제고 및 상생 협력 토대 구축
2022 해양수산 전망대회
19
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 해양수산 ODA 추진 과제
해양수산 ODA 추진 과제 (4)
4
해양산업 지속가능성 강화
해양수산 분야 민간부문과의 파트너십 확대, 일자리 창출 기여, 사업 집행의 투명성 제고 등
해양수산업의 지속 발전을 위한 생태계 조성
1) 잠재적 신규 해양수산 ODA 참여자 대상 해양수산 ODA 특화 교육 실시로 실무자 역량강화 및 미래 인재 양성에 기여
2) 해외시장 및 진출 대상국과 우리 기업의 상호 수요 파악 후 해양수산 ODA 사업 연계 민간주도형 해외진출 활성화 지원
3) 해양수산 ODA와 민관협력(PPP) 사업 연계 방안을 구축하여 전문성 공유, 더 많은 재원 조달 등 민간과의 균형 있는 협력체계 공고화
4) 사회적 가치 창출과 지속가능 성장을 추구하는 환경·사회·지배구조(ESG) 경영이 대두됨에 따라 민관의 ODA 사업 참여 요구가
증가하고 있으므로 해양수산 기업의 친환경 가치 추구와 연계한 디지털·그린 ODA 사업에서 참여 유도
2022 해양수산 전망대회
20
KMI 한국해양수산개발원


Ⅳ. 해양수산 ODA 추진 과제
해양수산 ODA 추진 과제 (5)
5
해양수산 ODA 인프라 확충
해양수산 ODA 인적 · 물적 인프라 확충을 통해
해양수산 ODA의 안정적인 규모 확대 및 효율적 · 효과적 사업 추진 기반 구축
1) 관련 실무진 역량강화 및 미래 우수 전문인력 양성을 위한 해양수산 특화 ODA 교육 추진과 민간 포함 해양수산 전문가 인력풀 마련으로 해양수산 ODA 인적 인프라 기반 조성
2) 해양수산 ODA 정보 공유 및 사업수행자 간 교류 플랫폼·데이터 베이스 구축과 사업 관련 체계 개선 및 전문기관 인력 확충을 통해 분절화를 개선하고 효율성과 효과성 제고 도모
3) 우리나라 해양수산업 발전 역사 및 해양수산ODA 성과 홍보를 위한 전시관 설치와 국외 성과 확산을 위한 개도국 공무원 대상 초청연수 추진
2022 해양수산 전망대회
21
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 국제개발협력센터
051-797-4582
bansock@kmi.re.kr
odacenter@kmi.re.kr
KMI 한국해양수산개발원

2022 해양수산 미래비전과 과제

지역과 미래 세대를 위한 연안경제

발표 27

지역 주도의 연안경제 활성화 전망과 과제

최지연
KMI 지역균형·관광연구실장

발표 27 지역 주도의 연안경제 활성화 전망과 과제

최지연 / KMI 지역균형·관광연구실장

• 현황과 전망

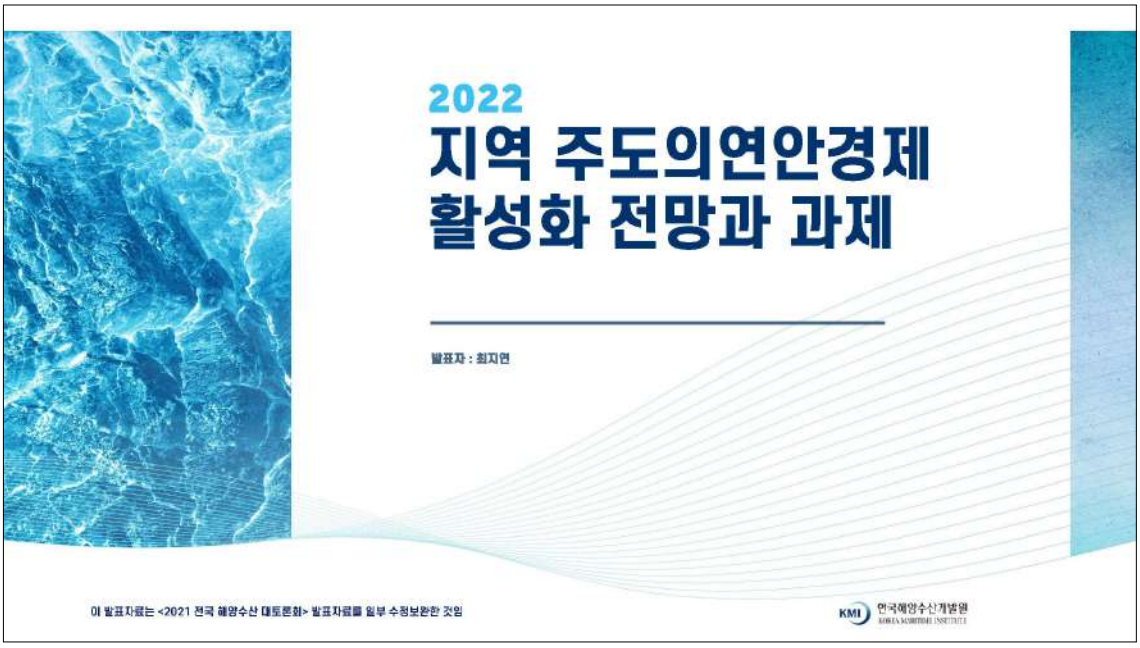
'지역 주도의 연안경제 활성화 이니셔티브'는 국가·지역경제와 해양산업을 견인하는 성장판을 지역 주도로 새롭게 만들어 균형발전과 지역경제의 성장 축을 '국토에서 연안·해양으로' 전환하려는 것이다. 연안지역은 전 인구의 28.1%('20), 지역총생산(GRDP)의 33.7%('18)를 차지하고 해양수산 관련 기업의 83.1%인 82,677개소가 분포해 있다. 이러한 연안의 풍부한 지역 자산과 혁신역량을 효과적으로 연계·결합하고 중앙·지역 간 협력을 바탕으로 연안경제 활성화를 위한 혁신생태계를 조성해 가야 한다. 특히, 연안 경제의 정책파트너로서 지방정부, 지역기업, 지역혁신기관, 대학 등의 역할 정립과 함께 해양산업 및 분야 간 시너지를 고려한 융·복합 발굴과 상호 소통·협력 기반의 플랫폼 거버넌스가 마련되어야 한다.

• 정책 방향

'지역 주도의 연안경제 활성화 방향'으로서 △연안·해양·섬의 가치복원과 전 국민을 위한 공간으로 전환, △해양 바이오·문화·생태·치유·관광 등 소프트파워로 전환, △지역 주도와 연계·연대 기반의 연안경제 선순환 성장 추진 방향을 제시하였다.

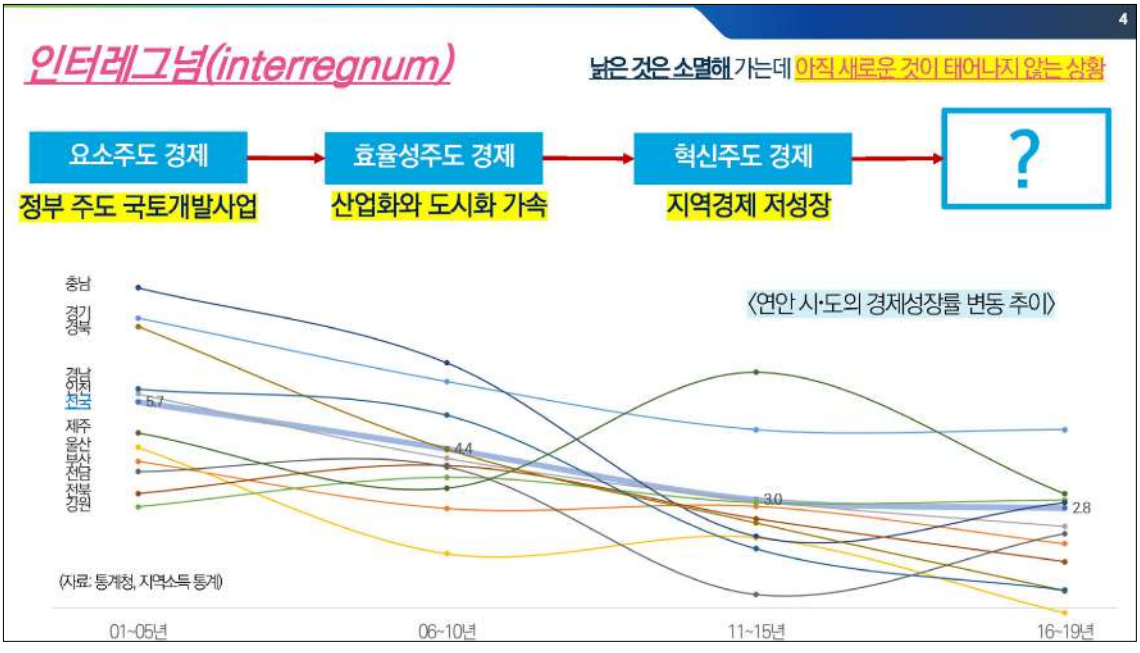
• 추진 과제

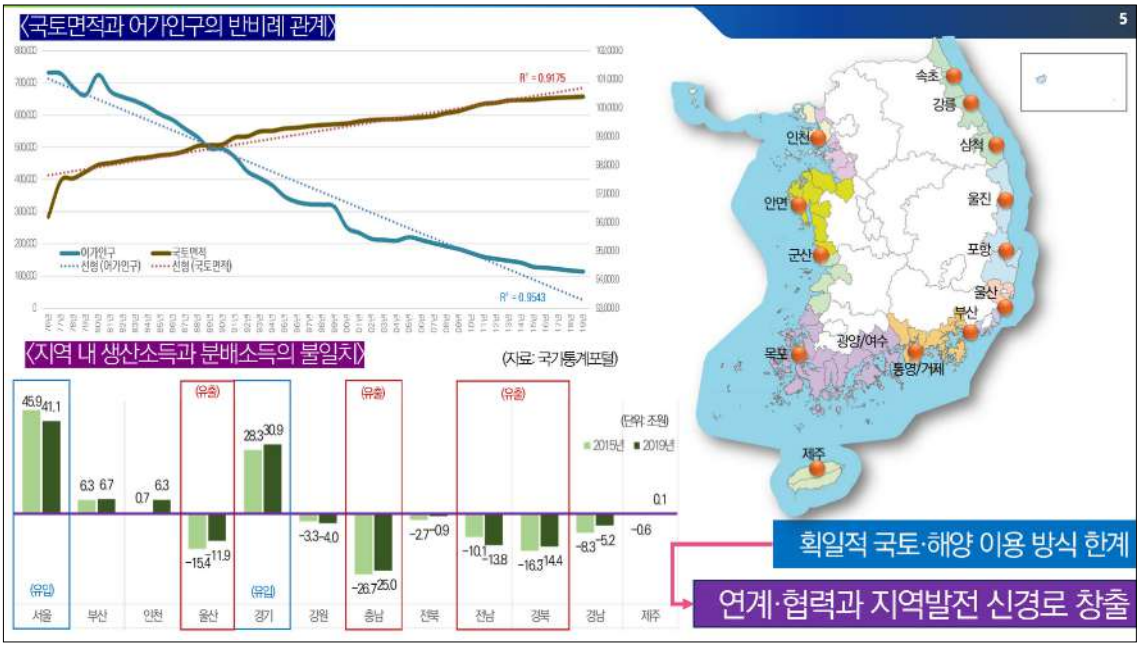
이를 위한 추진과제로 △연안 시·도 주도의 연안경제 활성화 전략 수립 △지역 주도의 연안경제 생태계 조성을 위한 지역특화 해양산업 체계와 지역 해양수산 R&D 체계의 연계를 통한 혁신형 지역기업의 실질적 지원체계 마련 △해양도시·바다마을·섬을 연결한 연안경제 거점 네트워크 구축을 제안하였다. 마지막으로 지역 주도의 연안경제 활성화 전략이 실효적으로 추진하기 위해서는 선언적 수준의 「해양수산발전기본법」에 연안경제 관련 조항을 신설하고, 향후 실질적 이행 기제를 담은 「(가칭) 연안경제 활성화를 위한 특별법」 제정이 필요하다.


2022
지역 주도의연안경제
활성화 전망과 과제
발표자 : 최지연
이 발표자료는 <2021 전국 해양수산 대토론회> 발표자료를 일부 수정보완한 것임
KMI 한국해양수산개발원


발표순서
01 지역주도 연안경제 활성화 필요성
02 지역 연안경제 추진역량 종합진단
03 지역 주도의 연안경제 활성화 전망
04 지역 주도의 연안경제 활성화 과제


01 지역주도 연안경제 활성화 필요성
02 지역 연안경제 추진역량 종합진단
03 지역 주도의 연안경제 활성화 전망
04 지역 주도의 연안경제 활성화 과제


4
인터레그넘(interregnum)
낡은 것은 소멸해 가는데 아직 새로운 것이 태어나지 않는 상황
요소주도 경제
정부 주도 국토개발사업
효율성주도 경제
산업화와 도시화 가속
혁신주도 경제
지역경제 저성장
?
〈연안 시·도의 경제성장률 변동 추이〉
충남
경기
경북
경남
인천
전국
제주
울산
부산
전남
전북
강원
5.7
4.4
3.0
2.8
(자료: 통계청, 지역소득 통계)
01~05년
06~10년
11~15년
16~19년


〈국토면적과 어가인구의 반비례 관계〉
5
R² = 0.9175
R² = 0.9543
어가인구
국토면적
선형 (어가인구)
선형 (국토면적)
〈지역 내 생산소득과 분배소득의 불일치〉
(자료: 국가통계포털)
(단위: 조원)
2015년
2019년
45.9 41.1
6.3 6.7
0.7 6.3
-15.4 -11.9
28.3 30.9
-3.3 -4.0
-26.7 -25.0
-2.7 -0.9
-10.1 -13.8
-16.3 -14.4
-8.3 -5.2
0.1 -0.6
(유입)
(유출)
서울
부산
인천
울산
경기
강원
충남
전북
전남
경북
경남
제주
속초
강릉
삼척
울진
포항
울산
부산
인천
안면
군산
광양/여수
목포
통영/거제
제주
획일적 국토·해양 이용 방식 한계
연계·협력과 지역발전 신경로 창출


01 지역주도 연안경제 활성화 필요성
02 지역 연안경제 추진역량 종합진단
03 지역 주도의 연안경제 활성화 전망
04 지역 주도의 연안경제 활성화 과제

연안지역 발전지수

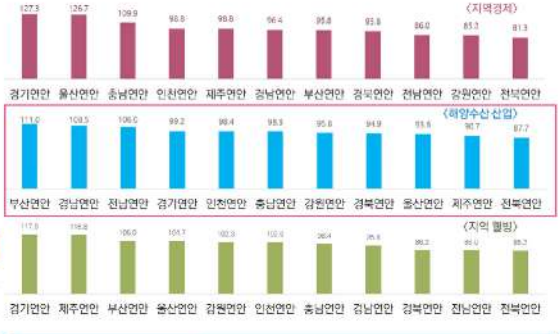
7

연안지역 인프라·발전역량과 해양수산 산업 성장가능성 등을 종합적으로 고려해 지역별 상대적 차이 산출

- 3개 부문 20개 지표를 활용하여 표준화값을 산정하여 총합의 값으로 표현
- EU, 국내 균형발전 지표, 지역발전지수 등을 기존 사례검토와 지표 독립성, 객관성, 주기성 등 고려

$$\text{연안지역 발전지수} = \sum_{k=1}^{20} Ei$$

구분	주요지표	
1. 지역경제	1.1 5년간(2015-2020) 인구변화율(%)	1.2 생산가능인구 비중(%)
	1.3 인구 1천명 당 종사자수(명)	1.4 제조업특화지수
	1.5 1인당 GRDP	1.6 1인당 개인소득
2. 해양수산·산업	2.1 해양수산 관련 기업 매출액 비중(%)	2.2 해상운송업 특화지수
	2.3 보관창고업 특화지수	2.4 선박, 보트건조업 특화지수
	2.5 수산생산업 특화지수	2.6 수산가공업 특화지수
	2.7 지역 해양관광 경쟁력 지수	
3. 지역웰빙	3.1 재정자립도	3.2 재정자주도
	3.3 노후주택 비율(%)	3.4 하수도 보급율(%)
	3.5 교원 1인당 학생 수(명)	3.6 인구 10만 명당 문화기반시설 수
	3.7 사회복지 및 보건 분야 지출 비중(%)	



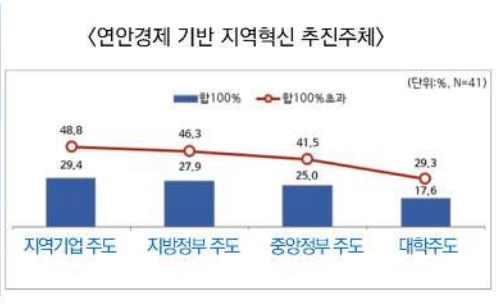


지역 연안경제 발전역량

전문가 평가 진단 〈2020. 8. 10~22〉 8







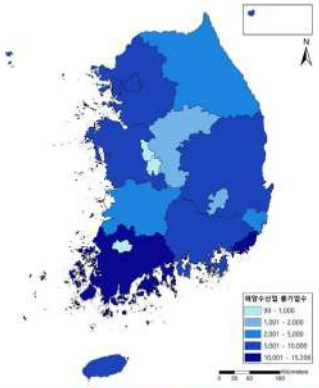
9

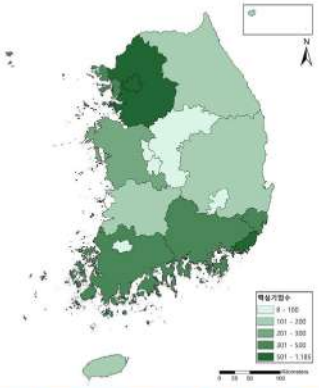
해양수산 관련 기업

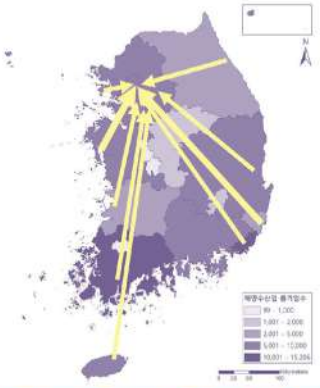
(전국) 99,532개, 262.4조 원
(연안) 82,677개(83.1%), 142.7 조 원

매출액 기준 30억 원 이상
(전국) 5,560개, 224.7조 원
(연안) 4,101개(73.8%), 110.2 조 원

㈜한국기업데이터 기업 마이크로 기업 DB 활용







서울·경기지역 과의 거래비율(%)

거래비율	부산연안	인천연안	울산연안	경기연안	강원연안	충남연안	전북연안	전남연안	경북연안	경남연안	제주연안
판매	37.7	54.1	38.6	73.2	39.1	65.3	37.8	29.9	43.2	37.0	38.8
구매	22.9	57.0	12.3	62.6	22.2	36.7	42.2	17.4	30.4	14.4	25.1

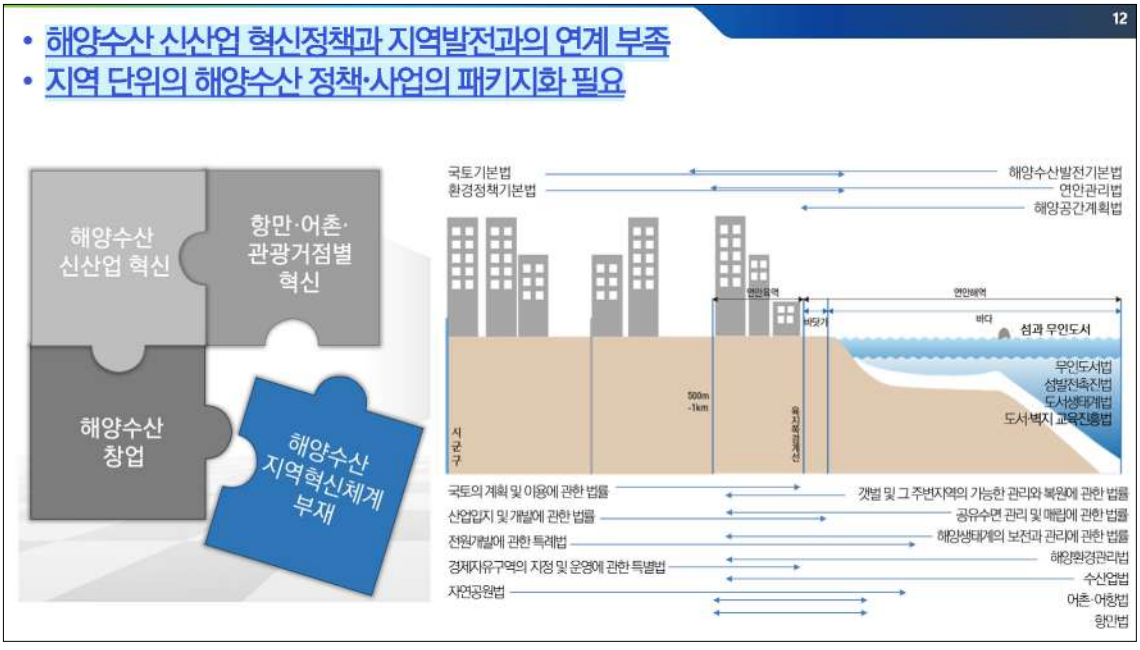
10

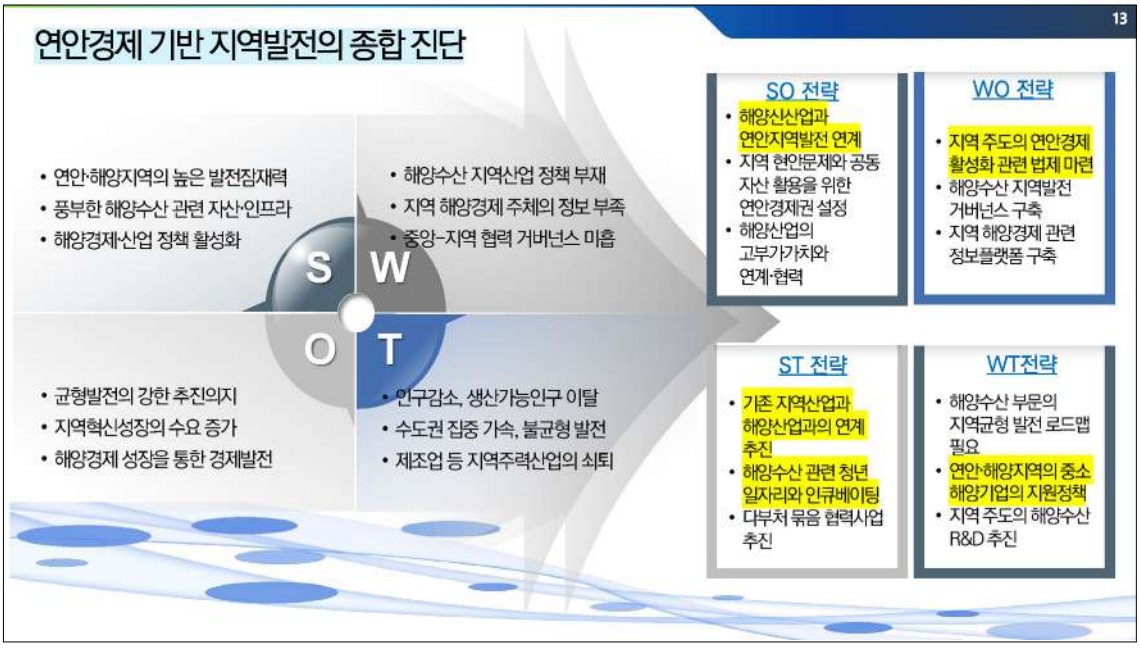
연안지역의 해양수산 산업구조에 따라 경제적 타격의 규모와 수준에서 차이

㈜한국기업데이터 마이크로 기업 DB 활용

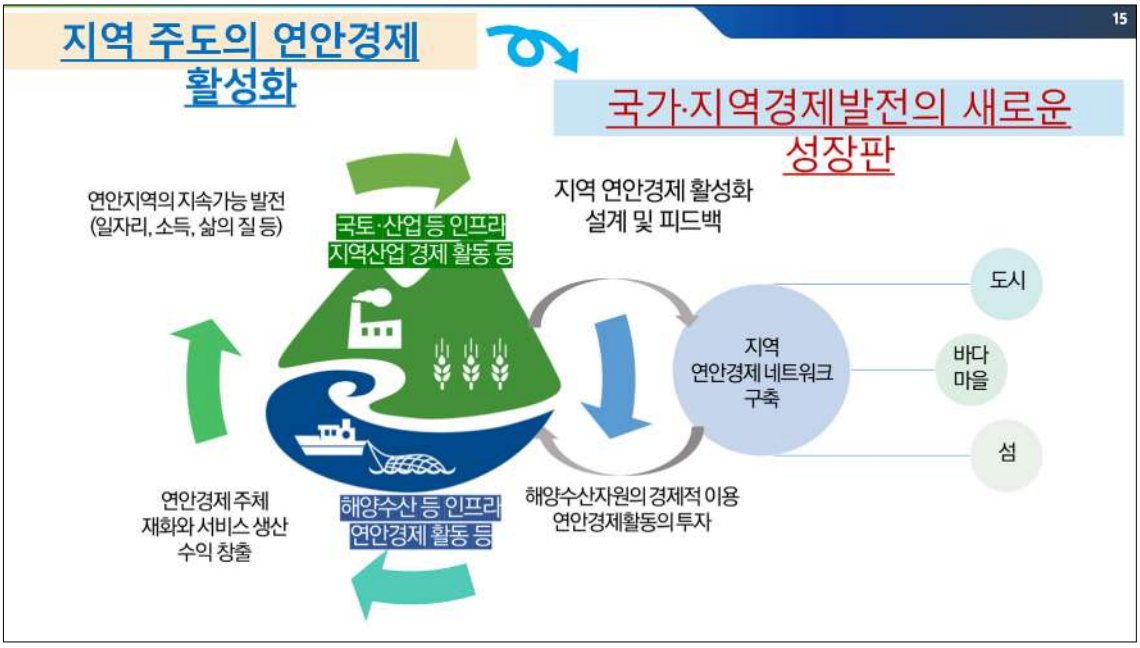
구분	제조업		운수·창고업		숙박 및 음식점업		도. 소매업	
	18년 대비 19년 변화율	19년 대비 20년 변화율	18년 대비 19년 변화율	19년 대비 20년변화율	18년 대비 19년 변화율	19년 대비 20년 변화율	18년 대비 19년 변화율	19년 대비 20년변화율
부산	16.5	-5.6	2.3	1.2	13.4	-23.3	11.9	-7.9
인천	9.6	28.7	6.5	8.4	49.9	-58.2	10.1	-5.4
울산	18.9	-8.9	3.1	-1.2	-9.5	-4.8	2.1	-9.0
경기	6.9	-0.2	8.8	12.2	-11.4	-25.5	3.1	2.5
강원	5.0	-6.0	-3.8	-9.2	-30.1	-57.9	14.1	-2.0
충남	9.0	4.2	5.0	0.4	214.0	-67.9	19.4	-10.4
전북	-10.5	-6.6	6.3	-14.3	-9.6	-39.3	9.6	5.1
전남	20.7	6.5	5.7	2.3	-12.6	-20.2	2.9	-5.1
경북	17.7	-10.2	12.6	-9.2	7.0	-9.4	-1.0	-0.7
경남	-5.4	-11.2	9.4	9.2	-16.1	-38.0	-4.8	-24.2
제주	5.7	-2.7	-0.3	-12.9	-11.4	-27.8	-0.5	-0.2


11
연안·해양지역 인프라 분포도
연안시 도의 해양수산 관련 중점사업 현황
지역 수산·첨단 해양과학 바이오연관 R&D 및 시 정책기획
인천
• 글로벌 해양친수도시
• 살고 싶은 섬 만들기
• 수산 남북교류협력
경기
• 깨끗한 경기바다 만들기
• 공유 마리나 해양레저 활성화
• 내수면 어업 활성화
충남
• 해양바이오·치유산업 육성
• 서해안 해양레저 관광벨트
• 섬·어촌의 지역경제 핵심
전북
• 스마트양식산업화
• 섬·레저관광 활성화
• 군산 지역산업구조 재편
전남
• 해양쓰레기 제로화 추진
• 섬 발전체계의 고도화
• 수산산업의 고부가가치화
제주
• 전통수산업의 미래산업화
• 청청바다지킴이 제도
• 해녀문화의 세계 브랜드화
강원
• 평화의 바다
• 수산식품산업의 미래산업화
• 서핑해양레저 및 크루즈 활성화
경북
• 동해안문정신문화 진흥사업
• 해양교육·과학벨트 조성
• 동해안 수산자원 회복
울산
• 조선·해양 첨단산업화 추진
• 부유식 해상풍력단지 조성
• 울산항 에너지 허브항 조성
부산
• 글로벌 해양산업 도시
• 고부가가치 해양레저산업
• 글로벌 수산클러스터
경남
• 양식·수산산업의 스마트화
• 항만-도시 종합발전체계
• 연안·어촌·섬 관광 저변 확대

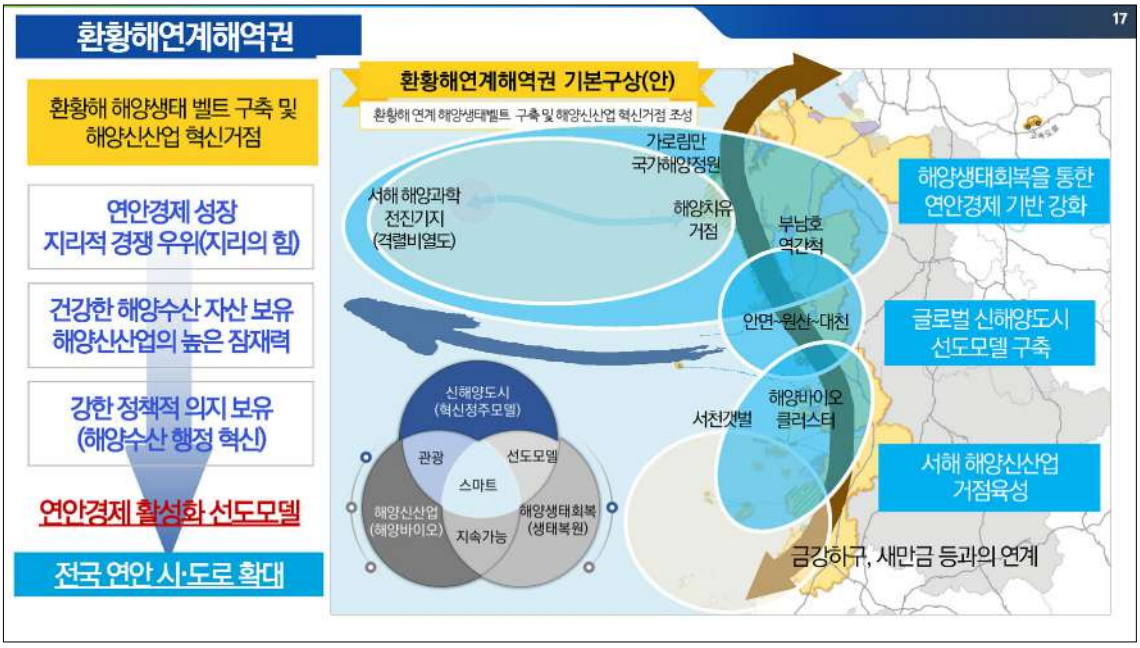

12
• 해양수산 신산업 혁신정책과 지역발전과의 연계 부족
• 지역 단위의 해양수산 정책·사업의 패키지화 필요
해양수산 신산업 혁신
항만·어촌·관광거점별 혁신
해양수산 창업
해양수산 지역혁신체계 부재
국토기본법
환경정책기본법
해양수산발전기본법
연안관리법
해양공간계획법
연안육역
연안해역
바다
섬과 무인도서
무인도서법
성불전속조법
도서생태계법
도서복지 교육진흥법
500m -1km
시군구
육지복귀선
국토의 계획 및 이용에 관한 법률
산업입지 및 개발에 관한 법률
전원개발에 관한 특례법
경제자유구역의 지정 및 운영에 관한 특별법
자연공원법
갯벌 및 그 주변지역의 가능한 관리와 복원에 관한 법률
공유수면 관리 및 매립에 관한 법률
해양생태계의 보전과 관리에 관한 법률
해양환경관리법
수산업법
어촌·어항법
항만법


13
연안경제 기반 지역발전의 종합 진단
• 연안·해양지역의 높은 발전잠재력
• 풍부한 해양수산 관련 자산·인프라
• 해양경제·산업 정책 활성화
• 해양수산 지역산업 정책 부재
• 지역 해양경제 주체의 정보 부족
• 중앙-지역 협력 거버넌스 미흡
S
W
O
T
• 균형발전의 강한 추진의지
• 지역혁신성장의 수요 증가
• 해양경제 성장을 통한 경제발전
• 인구감소, 생산가능인구 이탈
• 수도권 집중 가속, 불균형 발전
• 제조업 등 지역주력산업의 쇠퇴
SO 전략
• 해양산산업과 연안지역발전 연계
• 지역 현안문제와 공동 자산 활용을 위한 연안경제권 설정
• 해양산업의 고부가가치와 연계·협력
WO 전략
• 지역 주도의 연안경제 활성화 관련 법제 마련
• 해양수산 지역발전 거버넌스 구축
• 지역 해양경제 관련 정보플랫폼 구축
ST 전략
• 기존 지역산업과 해양산업과의 연계 추진
• 해양수산 관련 청년 일자리와 인큐베이팅
• 다부처 묶음 협력사업 추진
WT전략
• 해양수산 부문의 지역균형 발전 로드맵 필요
• 연안·해양지역의 중소 해양기업의 지원정책
• 지역 주도의 해양수산 R&D 추진


01 지역주도 연안경제 활성화 필요성
02 지역 연안경제 추진역량 종합진단
03 지역 주도의 연안경제 활성화 전망
04 지역 주도의 연안경제 활성화 과제


15
지역 주도의 연안경제 활성화
국가·지역경제발전의 새로운 성장판
연안지역의 지속가능 발전
(일자리, 소득, 삶의 질 등)
국토·산업 등 인프라
지역산업 경제 활동 등
지역 연안경제 활성화
설계 및 피드백
지역
연안경제 네트워크
구축
도시
바다
마을
섬
연안경제 주체
재화와 서비스 생산
수익 창출
해양수산 등 인프라
연안경제 활동 등
해양수산자원의 경제적 이용
연안경제활동의 투자


16
지역 주도의 연안경제 활성화 방향
육지적 개발·이용
제조업, 전기·
제철산업 등
정부 주도
연안·해양·섬
공간 활용
지역
연안·해양경제
활성화
연안
상생혁신
거버넌스
연안·해양의 가치복원과
전 국민을 위한 공간으로
전환
해양 치유·관광, 해양생태
해양바이오, 해양문화 산업
등 소프트 파워로 전환
지역 주도와 연계·연대
기반의 연안경제 성장 추진


17
환황해연계해역권
환황해 해양생태 벨트 구축 및 해양신산업 혁신거점
연안경제 성장 지리적 경쟁 우위(지리의 힘)
건강한 해양수산 자산 보유 해양신산업의 높은 잠재력
강한 정책적 의지 보유 (해양수산 행정 혁신)
연안경제 활성화 선도모델
전국 연안 시·도로 확대
환황해연계해역권 기본구상(안)
환황해 연계 해양생태벨트 구축 및 해양신산업 혁신거점 조성
가로림만 국가해양정원
서해 해양과학 전진기지 (격렬비열도)
해양치유 거점
부남호 역간척
안면-원산-대천
서천갯벌
해양바이오 클러스터
금강하구, 새만금 등과의 연계
해양생태회복을 통한 연안경제 기반 강화
글로벌 신해양도시 선도모델 구축
서해 해양신산업 거점육성
신해양도시 (혁신정주모델)
관광
선도모델
스마트
해양신산업 (해양바이오)
지속가능
해양생태회복 (생태복원)


충남 연안경제 활성화 프로젝트
03. 추진방향
권역 별 성장거점 구축
해양신산업, 신해양도시, 생태회복
선도 프로그램 추진
연안경제를 견인할 대형프로젝트 발굴
협력 거버넌스 강화
지역주도, 국가지원 체계 구축
해양생태회복을 통한 연안경제기반 강화
글로벌 신해양도시 선도모델 구축
서해안 해양신산업 거점 육성
연안경제 활성화
(자료 : 충청남도(2021), 연안경제 활성화 프로젝트)

19





밑그림 함께 그린다

연안경제 활성화



(사진: 충청남도 제공)

20

충남도, 장항산단에 해양바이오 클러스터 조성.. 신성장동력으로 육성

01 글로벌 해양바이오 시장 개척의 전초기지로 육성



(연구) 국립해양생물자원관 중심의 기초 및 소재연구 집적화

- 해양바이오뱅크('20.) → 해양생물수장연구동('25.) → 해양바이오 연구선('30.)

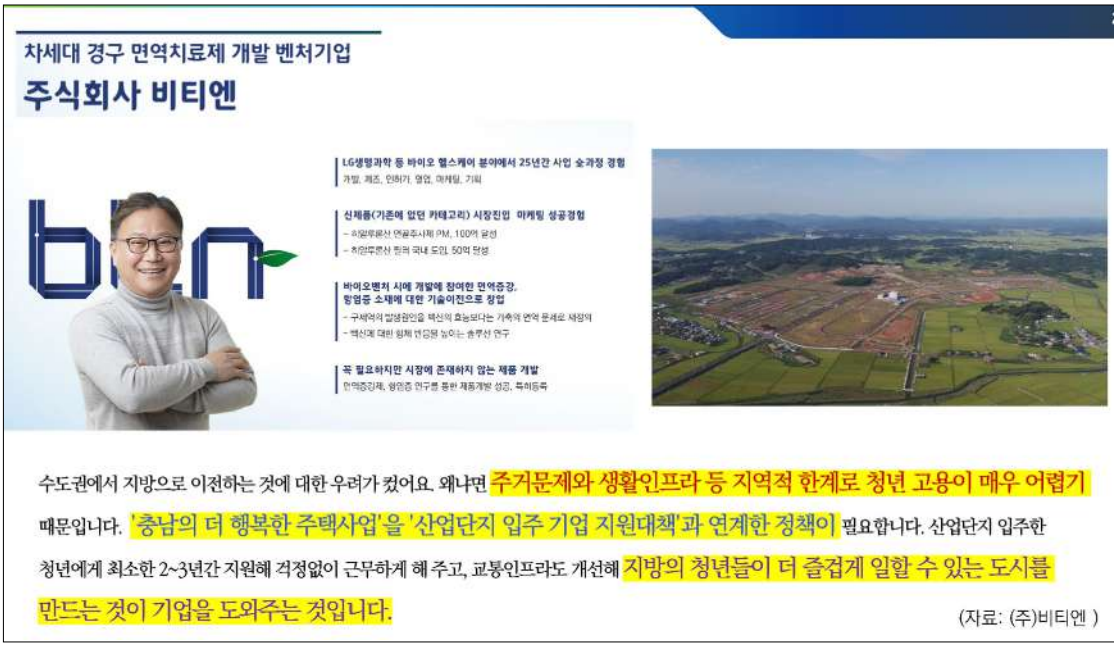
(산업) 장항산단 기업 클러스터 조성, 원스톱 육성 기반 마련

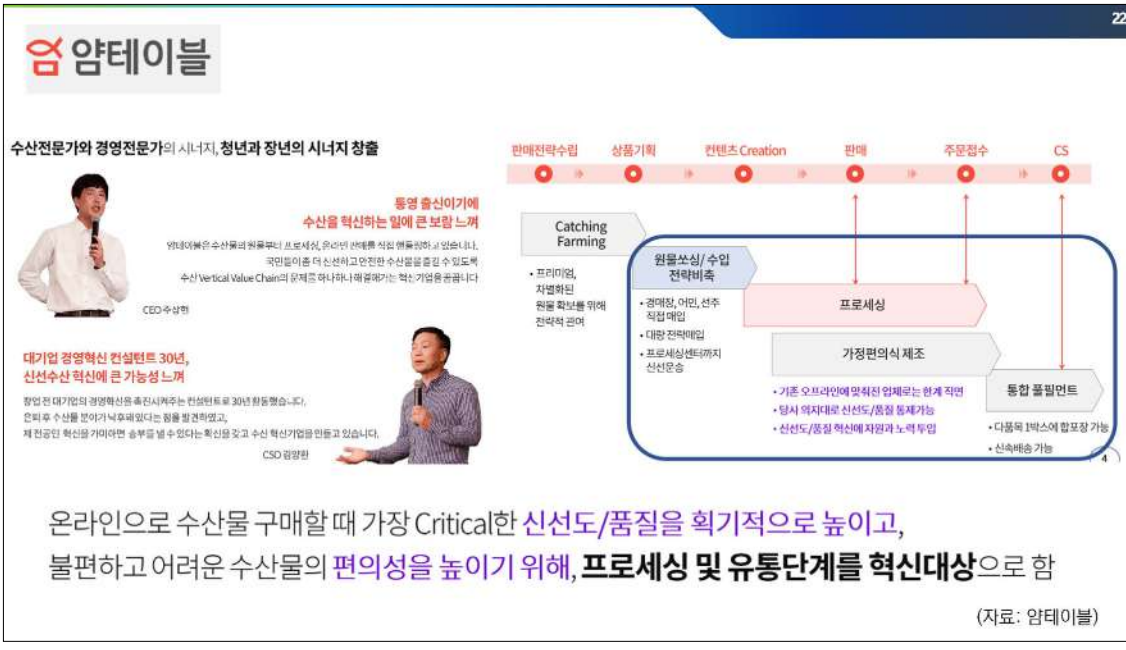
- 인큐베이터('23.) → 지식산업센터('24.) → 인증지원센터('25.) → 대량생산플랜트('26.)

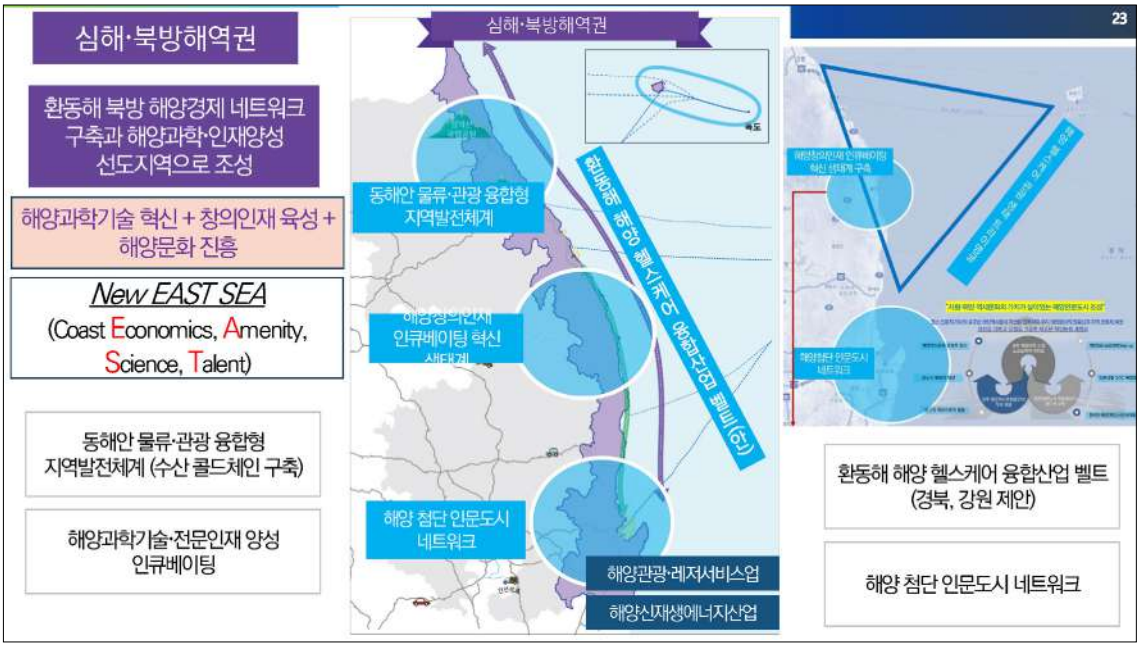
(인재) 폴리텍 해양수산캠퍼스 건립을 통한 해양바이오 전문인력 양성

- 4개과 300명(해양바이오·에너지시스템·해양물류·선박기관), 2026년 개교 예정

(자료 : 충청남도(2021), 연안경제 활성화 프로젝트)

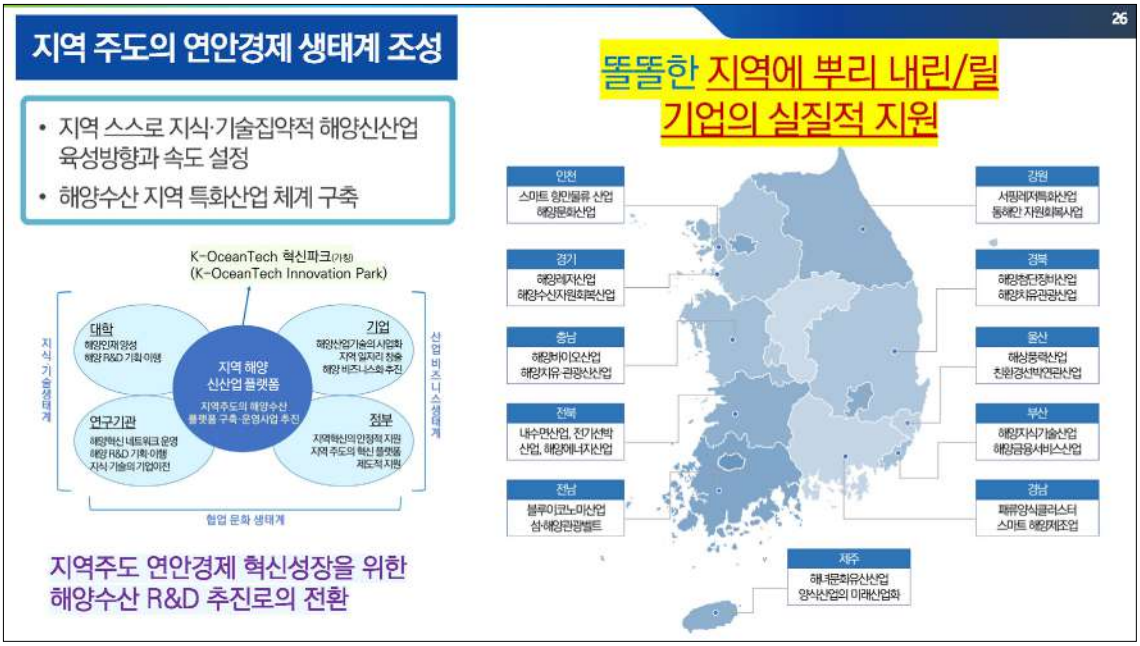

21
차세대 경구 면역치료제 개발 벤처기업
주식회사 비티엔
LG생명과학 등 바이오 헬스케어 분야에서 25년간 사업 숙과정 경험
가발, 제조, 인허가, 영업, 마케팅, 기획
신제품(기존에 없던 카테고리) 시장진입 마케팅 성공경험
- 히알루론산 연골주사제 PM, 100억 달성
- 히알루론산 원재 국내 도입, 50억 달성
바이오벤처 시에 개발에 장애한 면역증강,
항염증 소재에 대한 기술이전으로 창업
- 구세역의 발생원인을 혁신적 효능보다는 가축의 면역 문제로 재정의
- 백신에 대한 정책 변경을 높이는 솔루션 연구
꼭 필요하지만 시장에 존재하지 않는 제품 개발
면역증강제, 영양증 연구를 통한 제품개발 성공, 특허등록
수도권에서 지방으로 이전하는 것에 대한 우려가 컸어요. 왜냐면 주거문제와 생활인프라 등 지역적 한계로 청년 고용이 매우 어렵기 때문입니다. '충남의 더 행복한 주택사업'을 '산업단지 입주 기업 지원대책'과 연계한 정책이 필요합니다. 산업단지 입주한 청년에게 최소한 2~3년간 지원해 걱정없이 근무하게 해 주고, 교통인프라도 개선해 지방의 청년들이 더 즐겁게 일할 수 있는 도시를 만드는 것이 기업을 도와주는 것입니다.
(자료: (주)비티엔)


22
얌테이블
수산전문가와 경영전문가의 시너지, 청년과 장년의 시너지 창출
통영 출신이기에
수산을 혁신하는 일에 큰 보람 느껴
CEO 수상한
대기업 경영혁신 컨설턴트 30년,
신선수산 혁신에 큰 가능성 느껴
CSO 김장환
판매전략수립
상품기획
컨텐츠 Creation
판매
주문접수
CS
Catching Farming
• 프리미엄, 차별화된 원물 확보를 위해 전략적 관여
원물쏘싱/ 수입 전략비축
• 경매장, 어민, 선주 직접 매입
• 대량 전략매입
• 프로세싱센터까지 신선운송
프로세싱
가정편의식 제조
• 기존 오프라인에 멋적진 업체로는 현계 직면
• 당사 의지대로 신선도/품질 통제가능
• 신선도/품질 혁신에 자원과 노력 투입
통합 풀필먼트
• 다품목 1박스에 합포장 가능
• 신속배송 가능
온라인으로 수산물 구매할 때 가장 Critical한 신선도/품질을 획기적으로 높이고,
불편하고 어려운 수산물의 편의성을 높이기 위해, 프로세싱 및 유통단계를 혁신대상으로 함
(자료: 얌테이블)


심해·북방해역권
환동해 북방 해양경제 네트워크 구축과 해양과학·인재양성 선도지역으로 조성
해양과학기술 혁신 + 창의인재 육성 + 해양문화 진흥
New EAST SEA
(Coast Economics, Amenity, Science, Talent)
동해안 물류·관광 융합형 지역발전체계 (수산 콜드체인 구축)
해양과학기술·전문인재 양성 인큐베이팅
심해·북방해역권
동해안 물류·관광 융합형 지역발전체계
해양첨단 인문도시 네트워크
해양관광·레저서비스업
해양신재생에너지산업
23
환동해 해양 헬스케어 융합산업 벨트 (경북, 강원 제안)
해양 첨단 인문도시 네트워크


해양경제와 대륙경제의 중심
경상북도 동해안
TSR
북극항로
러시아
대륙경제
TCR
북한
해양경제
일본
광주·대구·포항
동남권 연계
동남아
(자료: 경상북도(2021), 경상북도 해양수산 현황과 미래방향)


01 지역주도 연안경제 활성화 필요성
02 지역 연안경제 추진역량 종합진단
03 지역 주도의 연안경제 활성화 전망
04 지역 주도의 연안경제 활성화 과제


26
지역 주도의 연안경제 생태계 조성
• 지역 스스로 지식·기술집약적 해양신산업 육성방향과 속도 설정
• 해양수산 지역 특화산업 체계 구축
K-OceanTech 혁신파크(가칭)
(K-OceanTech Innovation Park)
대학
해양인재 양성
해양 R&D 기획 이행
기업
해양산업기술의 사업화
지역 일자리 창출
해양 비즈니스화 추진
지역 해양 신산업 플랫폼
지역주도의 해양수산 플랫폼 구축·운영사업 추진
연구기관
해양혁신 네트워크 운영
해양 R&D 기획·이행
지식·기술의 기업이전
정부
지역혁신의 안정적 지원
지역 주도의 혁신 플랫폼 제도적 지원
지식 기술생태계
산업 비즈니스생태계
협업 문화 생태계
지역주도 연안경제 혁신성장을 위한 해양수산 R&D 추진로의 전환
똘똘한 지역에 뿌리 내린/릴 기업의 실질적 지원
인천
스마트 항만물류 산업
해양문화산업
경기
해양레저산업
해양수산자원회복산업
충남
해양바이오산업
해양치유·관광산업
전북
내수면산업, 전기선박 산업, 해양에너지산업
전남
블루이코노미산업
섬·해양관광벨트
제주
해녀문화유산산업
양식산업의 미래산업화
강원
서핑레저특화산업
동해안 자원회복사업
경북
해양첨단장비산업
해양치유관광산업
울산
해상풍력산업
친환경선박R&D산업
부산
해양지식기술산업
해양금융서비스산업
경남
패류양식클러스터
스마트 해양제조업

27

상상을 넘어 해양가치가 살아 있는 SEA(c)ITY

Safety안전, Economic경제, Amenity어메니티, Innovation혁신, Trust신뢰, Yard마당



28

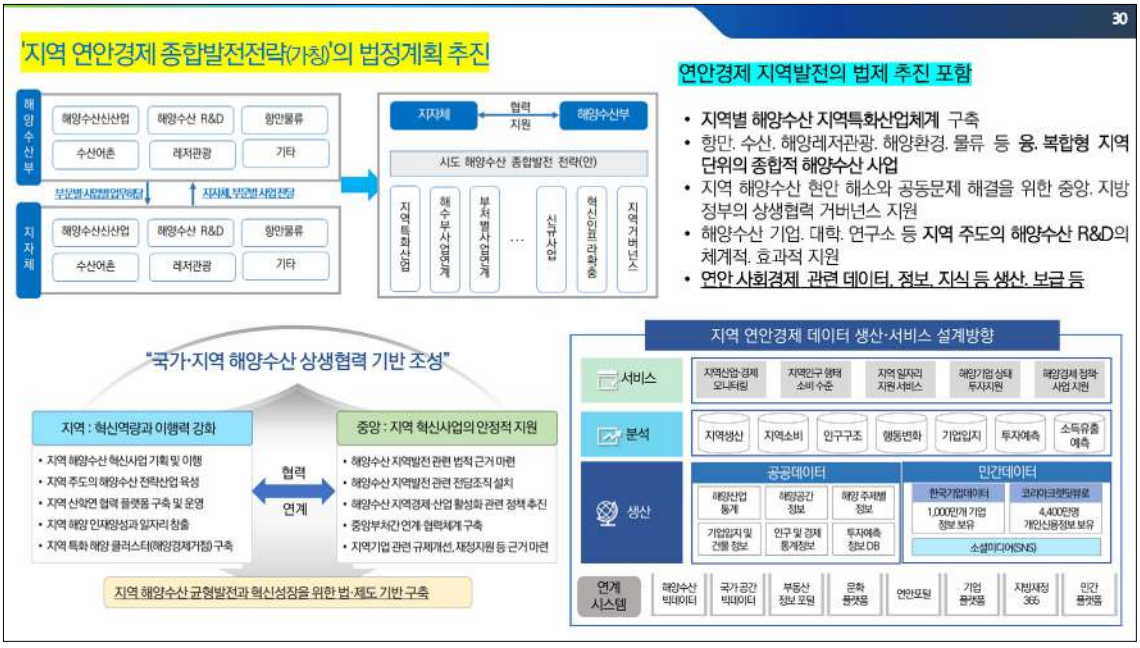
섬·바다마을을 더 활력있고 상상력 넘치는 장소로 만들기

Do it yourself(직접 만들라~ 조각, 작품완성)

D (다양성) Diversity · I (상상력) Imagination · Y (더 활력) Younger

관계인구 흐름	바다마을 진화	맥락적 장소소비	로컬 브랜드화	지역별 해양소양
체류·교류인구의 흐름 → 인구흐름에 따른 공간구조 혁신	도시와 마을의 역할 진화 → 마을에서 도시의 삶을 누리기	나의 가치를 위한 소비 → 지역 고유의 가치 소비	로컬의 색깔 만들기 치유, 생태, 즐거움, 재미, 쉼, 놀 등	바다와 지역 이해와 소양(literacy) 키우기


29
섬·바다마을 청년 비즈니스 모델의 다양화
청년
지역자산, 일자리, 섬연안 전문가 네트워킹 기회 제공
신지식·기술, 노동력, 지역활력 및 전문가 양성
섬
바다마을
중소도시
부산 영도 라보드 (목조선박)
괜찮아마을
당신의 인생을 바꾸는 1주일
보성 장도
구멍가게 하나 없던 섬에서
펼치는 관광사업
제주 해녀의 부엌


30
'지역 연안경제 종합발전전략(가칭)'의 법정계획 추진
해양수산부
지자체
해양수산신산업
해양수산 R&D
항만물류
수산어촌
레저관광
기타
협력
지원
시도 해양수산 종합발전 전략(안)
지역특화산업
해수부사업연계
부처별사업연계
신규사업
혁신인프라확충
지역거버넌스
연안경제 지역발전의 법제 추진 포함
지역별 해양수산 지역특화산업체계 구축
항만, 수산, 해양레저관광, 해양환경, 물류 등 융·복합형 지역 단위의 종합적 해양수산 사업
지역 해양수산 현안 해소와 공동문제 해결을 위한 중앙, 지방정부의 상생협력 거버넌스 지원
해양수산 기업, 대학, 연구소 등 지역 주도의 해양수산 R&D의 체계적, 효과적 지원
연안 사회경제 관련 데이터, 정보, 지식 등 생산, 보급 등
"국가·지역 해양수산 상생협력 기반 조성"
지역 : 혁신역량과 이행력 강화
지역 해양수산 혁신사업 기획 및 이행
지역 주도의 해양수산 전략산업 육성
지역 산학연 협력 플랫폼 구축 및 운영
지역 해양 인재양성과 일자리 창출
지역 특화 해양 클러스터(해양경제거점) 구축
협력
연계
중앙 : 지역 혁신사업의 안정적 지원
해양수산 지역발전 관련 법적 근거 마련
해양수산 지역발전 관련 전담조직 설치
해양수산 지역경제·산업 활성화 관련 정책 추진
중앙부처간 연계 협력체계 구축
지역기업 관련 규제개선, 재정지원 등 근거 마련
지역 해양수산 균형발전과 혁신성장을 위한 법·제도 기반 구축
지역 연안경제 데이터 생산·서비스 설계방향
서비스
분석
생산
연계 시스템
공공데이터
민간데이터
해양산업 통계
해양공간 정보
해양 주제별 정보
기업입지 및 건물 정보
인구 및 경제 통계정보
투자예측 정보 DB
한국기업데이터
코리아크레딧뷰로
1,000만개 기업 정보 보유
4,400만명 개인신용정보 보유
소셜미디어(SNS)
지역산업·경제 모니터링
지역인구 행태 소비 수준
지역 일자리 지원 서비스
해양기업 상태 투자지원
해양경제 정책·사업 지원
지역생산
지역소비
인구구조
행동변화
기업입지
투자예측
소득유출 예측
해양수산 빅데이터
국가·공간 빅데이터
부동산 정보 포털
문화 플랫폼
연안포털
기업 플랫폼
지방재정 365
민간 플랫폼

31

"지역 연안경제 오픈 플랫폼"

연안·해양지역의 연안경제 성장과 삶의 질 개선

지역기반 데이터 생산·구축	지역 해양경제 순환 구조	시그널과 메시지의 쉬운 전달	소통·교류
연안·해양지역	연안경제 순환 흐름 데이터	창의와 상상의 컨텐츠 생산·공유	쌍방향 소통의 협력적 해결
사람과 장소의 연결	스토리와 플롯	재미와 흥미	공감과 체감
육상-해양 공간 연계 공공-민간데이터 연계	시나리오 기반 데이터 플랫폼 구조 설계	이용자를 위한 흥미유발 콘텐츠 창출	시민 참여형 아이디어·지식 교류

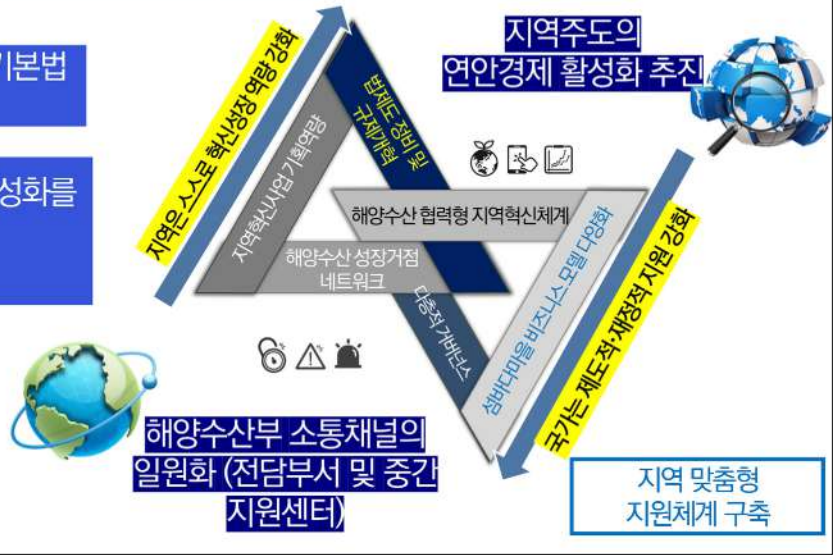
지역 연안경제 플랫폼 거버넌스 구축

32

시·도와 해양수산부 간 상생 거버넌스

1단계: 해양수산발전기본법 개정 (선언적 규정)

2단계: (가칭)연안경제 활성화를 위한 특별법 제정 (실질적 이행기제)



지역주도의 연안경제 활성화 추진

해양수산부 소통채널의 일원화 (전담부서 및 중간 지원센터)

지역 맞춤형 지원체계 구축


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원

발표 28

국토 외곽지역의 신활력 전략

박상우
KMI 어촌어항연구실장

발표 28 국토 외곽지역의 신활력 전략

박상우 / KMI 어촌어항연구실장

• 현황과 문제점

섬과 연안 어촌은 국토의 외곽지역이며 동시에 우리 영토의 시작점이다. 전체 인구의 0.5%에 불과하지만 국토의 4.4배에 달하는 넓은 공간에서 수산업과 어촌사회를 유지하고 다양한 공익기능을 수행하고 있다. 현재 반영된 해양영토 수호와 해난구호 활동이라는 공익기능 외에도 수산어촌의 다양한 공익기능과 가치가 있다. 정책적으로 반영할 수 있는 사회적 공론화 과정이 부족한 것이 아쉽다. 국토 외곽지역은 지역소멸 위기가 가장 먼저 나타날 것으로 전망되고 있다. 어촌사회는 지속적인 인구감소와 초고령화 되면서 자연감소가 나타나고 있으며, CPTPP 가입과 일본 원전 오염수 방류 등 대외적인 변화로 지역소멸 위기는 보다 가속화할 것으로 전망되고 있다, 어촌사회의 지역소멸은 일자리 문제와 보건·복지, 교육, 문화여가 등 낮은 삶의 만족도가 주요한 원인으로 나타나고 있다.

• 정책 방향

생산중심의 수산어촌정책은 사람·공간·환경중심 정책으로 패러다임이 전환되고 있다. 해양수산부는 어촌지역 활성화 대책('21.9.29)을 통해 어촌 진입장벽 완화, 정주여건 개선, 일자리 확충 등으로 어촌지역을 활성화하는 9개 세부과제를 집중해서 추진하고 있다. 또한, 국회에서는 지방소멸 대응 특별법안 등 유사한 법률 제정이 발의되고 있으며, 특별회계 또는 기금 조성을 통한 선제적인 대응책 마련에 나서고 있다. 국가균형발전의 측면에서 심각하게 소외되고 있는 국토 외곽지역의 신활력을 이끄는 대책마련이 시급하다.

• 주요 과제

이를 위해서는 △지역소멸 문제의 선제적 대응을 위한 포스트 어촌뉴딜 확대 추진 △어촌산업 육성을 통한 부가가치 및 일자리 창출 △수산·어촌 공익직불제 확대 및 어촌계 연금제도 도입 등 기본소득 강화, △스마트 어촌 조성을 통한 일터, 삶터, 쉼터의 대전환과 생활서비스 전달체계 개선, △어촌 신활력 3법 제·개정 추진 등이 필요하다. 특히, 지역소멸 위기에 심각하게 노출되어 있는 국토 외곽지역에 어촌어항재생법 제정을 통해 재생을 위한 제도적 기반 마련이 우선적으로 이루어져야 한다.


2022 해양수산 전망대회
국토 외곽지역의 신활력 전략
박 상 우
KMI 어촌어항연구실장
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE


국토 외곽지역의 신활력 전략
New Vitalization Strategy of Outermost Regions
WELCOME
EDUCATION
COMMUNITY CENTER
국토 외곽지역의 현안
어촌정책의 변화와 도전
국토 외곽지역의 신활력 방안
정책추진 제안
2022 해양수산 전망대회

CHAPTER
I

국토 외곽지역의 현안



국토의 끝 VS 영토의 시작점
국토 외곽지역의 공익기능과 가치
지역소멸 위기와 낮은 삶의 질 여건

2022 해양수산 전망대회

국토의 끝 VS 영토의 시작점











접경지역 / 서해5도 지원 특별법

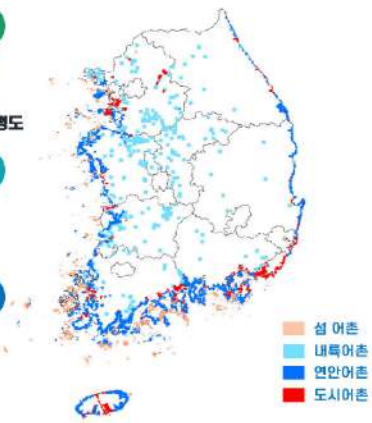
- 군사정전에 관한 협정('53년) : 해상의 북방한계선 시군
- 옹진군·강화군(인천광역시), 고성군(강원도)
- 옹진군(5개 섬) : 백령 도, 대청도, 소청도, 연평도, 소연평도

섬 발전 촉진법

- 만조 시에 바다로 둘러싸인 지역
- 제주 본섬 제외

수산업·어촌 발전 기본법

- 강, 바다에 인접하여 수산업을 주로 생활하는 지역
- 읍면의 전지역
- 동지역 중 상업지역 및 공업지역을 제외한 지역



Ⅰ. 국토 외곽지역의 현안

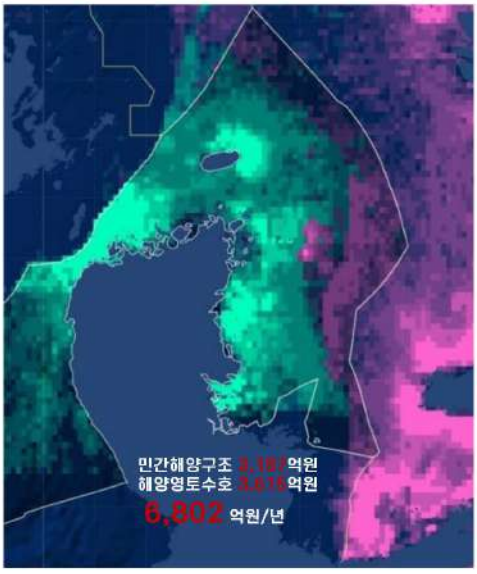
국토 외곽지역의 공익기능과 가치



국토 외곽지역 공익기능

- 생활정주기반
- 어업활동 전진기지
- 국민생명 및 재산보호
- 국민 해양레저 지원
- 해양영토 수호





Ⅰ. 국토 외곽지역의 현안

지역소멸 위기와 낮은 삶의 질 여건

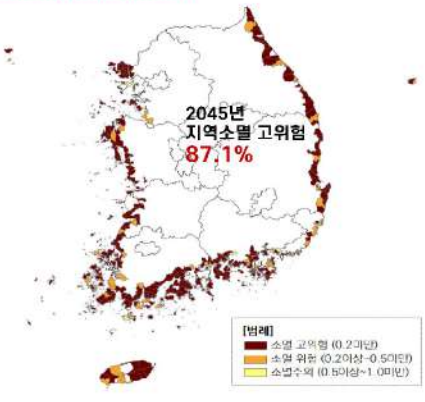
<삶의 질 만족도>



<지역소멸지수>







CHAPTER
II

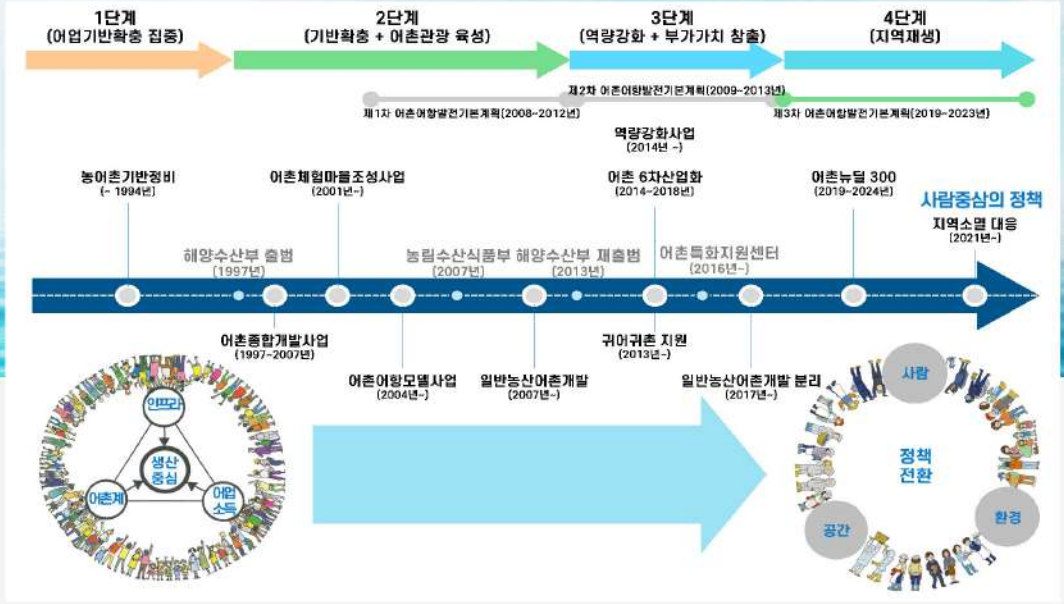
어촌정책의 변화와 도전



사람·공간·환경중심 정책으로 패러다임 전환
어촌지역 활성화 대책(`21.9.29)
지방소멸 대응 특별법안(`21.11.15)

2022 해양수산 전망대회

사람·공간·환경중심 정책으로 패러다임 전환



어촌지역 활성화 대책(`21.9.29)





지방소멸 대응 특별법안(`21.11.15)



상향식 인구활력계획



패키지 지원(매년 1조, 10년간)



지방소멸 대응 특별법



연계·협력 활성화



CHAPTER
Ⅲ

국토 외곽지역의 신활력 방안



국토 외곽지역의 포스트 어촌뉴딜

생산영역에서 벗어나 유통가공,
관광서비스 통한 부가가치, 일자리 창출

공익직불제 확대와
어촌계 연금제도 정착 통한 이전소득 제고

낮은 인구밀도, 사회경제 혁신을 위한
스마트 어촌으로 전환

민간주도(지역활동가)
국토 외곽지역의 네트워크 구축

어촌 신활력 3법 제·개정 추진

2022 해양수산 전망대회

Ⅲ. 국토 외곽지역의 신활력 방안

국토 외곽지역의 포스트 어촌뉴딜

어촌뉴딜 300사업 : 생활밀착형 SOC 성과

(~'24년) 300개소

낙후 어촌어항 정비
소득·일자리 창출

▲ 1차 사업대상지
■ 2차 사업대상지
● 3차 사업대상지

접안/계류시설 정비 → 주민 접근성 개선

만재도

시간절감
3.5hr

PE 부유 접안시설 → 낚시관광객 접근성 개선

도비도항

`19년 8,541명
`20년 15,700명

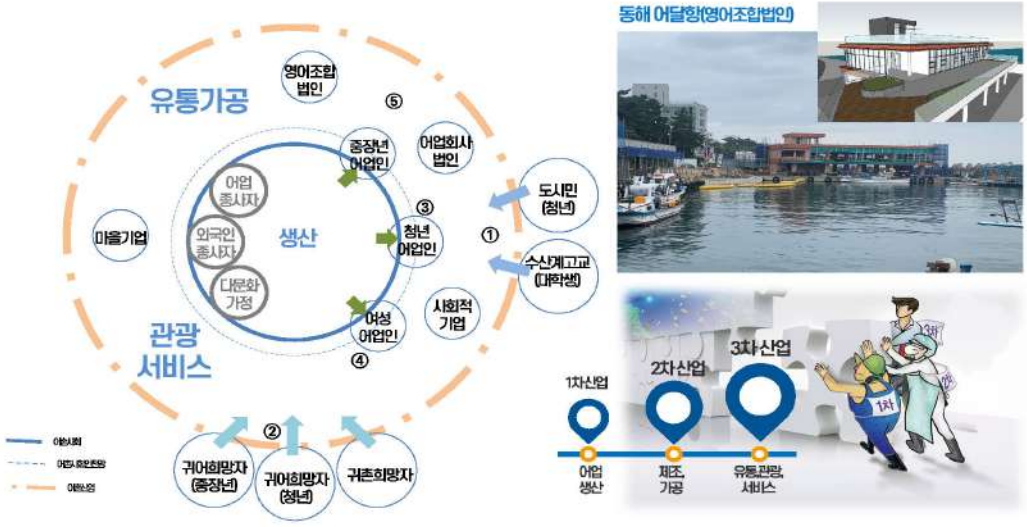
포스트 어촌뉴딜 : 어촌 지역소멸 선제적 대응

소규모 낙후어항 정비 + 스마트화 삶의 질 향상 + 소득 일자리 창출 = 포스트 어촌뉴딜

2022 해양수산 전망대회 12 KMI 한국해양수산개발원

Ⅲ. 국토 외곽지역의 신활력 방안

생산영역에서 벗어나 유통가공, 관광서비스 통한 부가가치, 일자리 창출



Ⅲ. 국토 외곽지역의 신활력 방안

공익직불제 확대와 어촌계 연금제도 정착 통한 이전소득 제고



Ⅲ. 국토 외곽지역의 신활력 방안

낮은 인구밀도, 사회경제 혁신을 위한 스마트 어촌으로 전환





일하는 방식
누구에게나 손쉬운 농어업
스마트 기기 · 첨단기술
기르는 어업 · 잡는 어업

에너지 방식
에너지·경제적 자립마을 조성
친환경에너지(태양광) · 에너지 자립
친환경에너지(해상풍력) · 기본소득(매전수입)

생활하는 방식
ICTs 기반의 생활환경 개선
찾아가는 문화서비스 · 찾아가는 의료서비스
다목적 서비스센터 · 원격 교육서비스

Ⅲ. 국토 외곽지역의 신활력 방안

민간주도(지역활동가) 국토 외곽지역의 네트워크 구축

Outer Region Network : OUTERNET





Ⅲ. 국토 외곽지역의 신활력 방안

어촌 신활력 3법 제·개정 추진

01 어촌어항법 개정
- 소규모 어촌지역 통계조사 기반 마련
- 민간투자 활성화 여건 개선

02 어촌특화법 개정
- 어촌 활성화 중간지원조직 지원 강화
- 지역활동가 양성을 통한 지역주도

03 어촌어항 재생법 제정
- 어촌어항재생 위한 기반 마련
- 지역소멸 위기 선제적 대응 지원 근거



CHAPTER
IV

정책추진 제안



Ⅳ. 정책추진 제안

국토 외곽지역 0.5% 인구가 국토 4.4%배 영토를 수호합니다. '규모'가 아닌 '가치'로 인식의 전환이 필요



- 국토의 끝이 아닌 영토의 시작점
- 생산에서 사람, 공간, 환경중심으로 정책 패러다임 전환
- 지역소멸 선제적 대응을 위해 포스트 어촌뉴딜 등 추진
- 어촌 신활력 3법 제·개정을 통한 정책기반 강화

2022 해양수산 전망대회 19 KMI 한국해양수산개발원



감사합니다

THANK YOU

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

발표 29

MZ세대를 위한 해양교육 과제

이슬기
KMI 연구원

발표 29 MZ세대를 위한 해양교육 과제

이슬기 / KMI 연구원

• 현황과 문제점

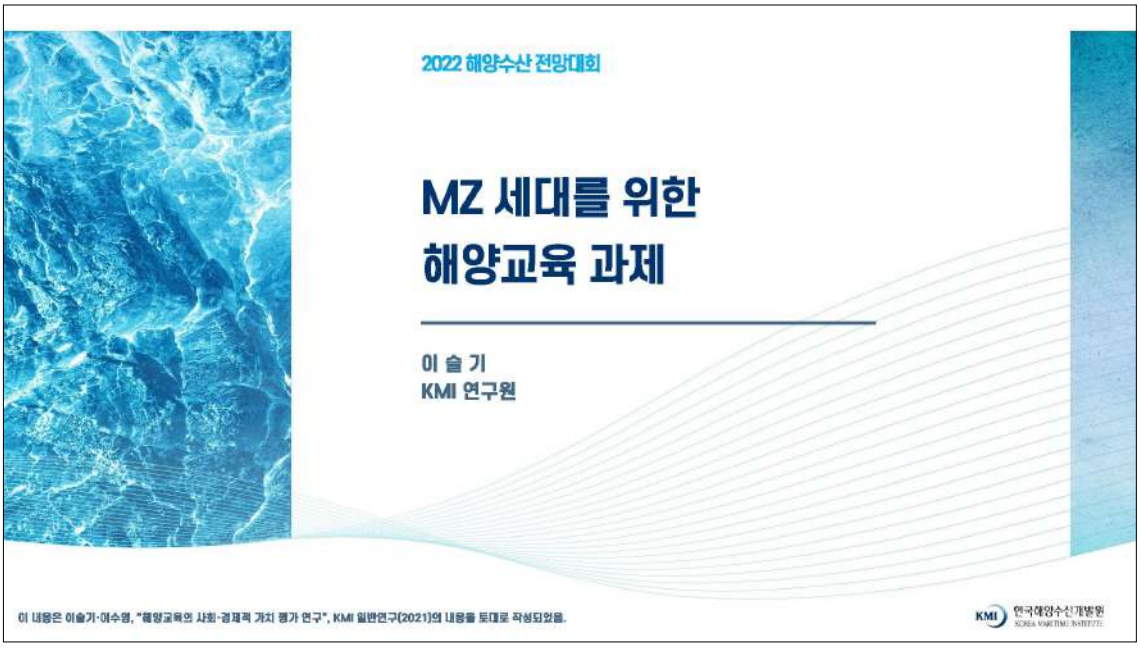
2005년 부터 정부가 추진한 해양교육 정책의 효용성을 분석한 결과 국민의 해양적 소양 증진, 해양의 가치와 문제에 대한 인식과 태도, 문제해결을 위한 행동 동기 유발 등에 있어 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 해양교육 참여 결정요인으로는 자녀 수, 교육 수준, 거주지역과 해양의 인접성, 해양관광 선호도로 나타났다. 세부적으로 살펴보면, 참석자 교육수준이 고등학교, 대학교, 석박사 졸업 등 한 단계 높아질 때마다 해양교육 참여 횟수는 2.37배 증가, 해양에 인접한 곳에 거주할수록 2.33배 증가하는 것으로 보여, 일상생활 속에서 해양을 가까이 접할 수 있다면 국민의 인식하는 해양의 가치는 더 높아지는 것으로 추정되었다. 반면 해양교육 참여 경험이 가장 낮게 나타나는 소외계층으로는 20대 청년, 월 가구소득이 200만원 미만인 저소득가구, 고졸 이하 저학력층, 자녀가 없는 가구로 분석되었다.

• 정책 방향

지속가능한 해양 발전을 위해서는 미래세대 해양교육에 정책역량을 집중해 나가야 한다. 환경문제와 각종 정치·사회 문제 등에 적극적인 의사표현과 행동으로 보여주는 MZ 세대들이 해양수산분야에 관심도가 낮은 것에 주목해야 한다. 게다가 해양지식 수준, 해양문제에 대한 관심도, 해양의 중요성과 역할 인지도 등 해양의 가치를 평가하는 모든 항목에 있어 MZ 세대의 인식 수준이 다른 세대에 비해 낮은 것으로 보였으며, 해양교육 추진을 위한 개인 지불의사액도 전세대 평균값인 10,128원(연간)에 비해 2,047원이 적게 나타나는 것으로 분석되었다. 정부의 학교·사회 해양교육 정책의 주요 대상인 MZ세대의 해양인식이 가장 낮아 그 간의 해양교육 정책성과가 제한적이라고 볼 수 있다. 향후 MZ 세대뿐만 아니라 청소년 등 미래세대를 위한 새로운 해양교육이 필요하다.

• 주요 과제

MZ세대와 청소년을 위한 해양교육 방향으로는 △해양의 가치 재인식 △학교-사회 연계 강화 △직업체험 기회 확대가 중요하며, 정책 제안으로 △해양교육 소외집단 포용 △청소년에서 청년으로 이어지는 해양교육 사다리 구축 △교육이 아닌 사회적 가치 확산, 놀이로 접근하는 해양교육 추진이 요구된다.


2022 해양수산 전망대회
MZ 세대를 위한
해양교육 과제
이 슬 기
KMI 연구원
이 내용은 이슬기·여수영, "해양교육의 사회·경제적 가치 평가 연구", KMI 일반연구(2021)의 내용을 토대로 작성되었음.
KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE


목 차
해양교육 현황과 정책 환경
해양교육의 사회·경제적 가치
MZ 세대의 해양인식
정책 과제
2022 해양수산 전망대회

CHAPTER

I

해양교육 현황과 정책 환경



해양교육 추진 현황

해양교육 정책 추이

성과와 한계

2022 해양수산 전망대회

해양교육 추진 현황(1)

해양교육의 3축 체계(학교, 사회, 시스템)

해양수산 분야, 상대적으로 인적 자본 취약

- 해양과학, 해양산업 분야 인재육성을 위해 청소년 학교 해양교육 강화



해양산업을 국가발전의 새로운 동력으로 활용

- 국민의 해양적 소양을 증진하는 사회 해양교육 강화

해양교육 활성화를 위한 기반구축

- 해양수산부 설립(1996년) 이후 4차례의 해양교육 전략 발표
- 해양교육문화 활성화법 시행(2021.2)
- 전국을 5대 권역으로 구분하여 거점 해양교육문화시설 구축

해양교육 추진 현황(2)

학교 해양교육

- 해양교육 시범학교 운영, 해양교육 동아리 지원, 특성화고 고등교육, 직업교육 등 해양수산 전문교육 기관 운영
- 해양교육 시범학교 지정 수는 2020년까지 전국 142개로(누적학교 수는 280개교) 우리나라 전체 초·중등학교의 1.1%에 불과

지역별 해양교육 시범학교 지정 현황(2004~2020년)



사회 해양교육

- 학교 해양교육의 한계를 극복하고, 전 국민의 해양의식 제고를 위해 체험 프로그램 운영
- 주로 해양수산부 소속기관과 산하기관, 해양관련 기관·단체, 해양박물관·과학관 등에서 기관의 특성에 맞는 프로그램을 자체 개발 및 운영
- 일회성·단편성 행사 위주의 해양교육을 실시하여 효과성 한계, 이는 해양교육 지속 성장의 장애요인으로 작용

우리나라 사회 해양교육 시설 현황



해양교육 정책 추이

구분	청소년 해양교육 강화방안	해양교육 활성화 방안	해양교육 종합 로드맵	해양교육·문화 활성화 기본계획
수립 연도	2005	2014	2017	2021
비전	-	일류 해양국가에 걸맞은 선진 해양교육 체계 구축	국민의 해양적 소양 증진과 해양 인재 육성	더 누리는 바다, 더 행복한 국민
정책 목표	해양교육의 활성화를 통해 해양의 중요성에 대한 인식을 제고하고 관련 활동에 참여 및 실천 유도	대상별 해양교육 콘텐츠 및 프로그램 개발·강화 적극적인 민간 참여를 통한 해양교육 활성화	학교 및 사회 교육에서 해양교육 활성화 해양교육 정책 및 인프라 확충을 통한 체계 정립	고품격 해양교육 문화의 대국민 접근성 강화
추진 전략	1. 학교 해양교육 내실화	1. 학교 해양교육 내실화	1. 공교육을 통한 체계적 해양교육실시	1. 해양교육문화 콘텐츠 강화
	2. 사회 해양교육의 양적·질적 강화	2. 사회 해양교육 양적·질적 강화	2. 사회교육 확대를 위한 인프라 조성	2. 해양교육문화산업 생태계 조성
	3. 지역 및 민간 기반 네트워크 구축	3. 해양교육 활성화 기반 조성	3. 해양교육 활성화를 위한 기반 구축	3. 해양교육문화 제도 기반 정비
	4. 민간 해양교육 인프라 구축			
주요 성과	• 해양교육 개념 및 국가 해양교육 기본방향 정립 • 해양교육 전문 포털사이트 구축 • 한국해양재단 설립 지원	• 해양교육시범학교 운영 확대 • 사회해양교육 프로그램 확대 • 해양분야 고등인재 양성 지원 • 해양교육 협의체 구성 • 해양교육과 해양문화 연계	• 해양교육의 공교육화 추진 • 교원 역량강화 및 네트워크 확대 • 자유학기제 연계 해양체험 프로그램 확대 • 해양교육 제도적 기반 마련	

성과와 한계

성과

해양교육 활성화를 위한 법적 · 제도적 기반 마련

- 「해양교육 및 해양문화의 활성화에 관한 법률」시행 (2021.2.19.)
- 기본계획 수립으로 단계적·체계적 해양 교육 추진 가능
- 해양의 중요성에 대한 국민의 공감대 형성
  * 우리나라 국민의 80%가 '해양이 중요하다'고 인식 (해양교육 인식조사, 2020.12.)
- 국·공립 해양교육·문화 시설 건립으로 지역 교육·문화 거점 확대

한계

해양교육 콘텐츠 다양성 미흡
해양교육 산업 생태계 조성을 위한 기반 약화

- 관심 및 예산투자 저조로 성장 기반 취약
  * 기획재정부의 '경제교육 지원' 사업 예산의 1/3도 못미치는 실정
- 해양교육의 공교육화, 교육과정 내 해양교육 확대 현실적으로 한계
- 공공부문 주도의 사회 해양교육 운영, 민간 부문의 참여확대를 위한 제도적 장치 미흡
- 지역중심의 생활 밀착형 해양교육 콘텐츠·프로그램 미흡

CHAPTER
Ⅱ

해양교육의 사회·경제적 가치



해양교육의 사회적 가치
해양교육의 경제적 가치
해양교육 수요 전망

해양교육의 사회적 가치

해양교육 서비스에 대해 개인이 부여하는 가치와 효과성 분석

해양교육 참여 여부
해양교육 참여집단/비참여집단



해양교육 참여 집단이 비참여 집단에 비해 더 높은 항목을 보이는 항목

- 해양지식 수준
- 해양의 가치와 문제에 대한 인식 수준
- 해양문제를 해석하고 의사결정하는 능력
- 해양문제에 대한 관심과 행동 동기유발
- 해양을 여가생활의 수단으로 인식하는 정도

해양교육이 국민의 해양적 소양 증진 및 인식과 태도, 행동을 바꾸는 데 긍정적인 효과가 있다는 것을 의미

지역적 특성
내륙지역/연안지역 거주

해양에 인접한 곳에 거주할수록 해양지식과 해양인식, 환경감수성 등이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 분석

해양교육의 지리적 한계성 극복 실패

세대별 특성
연령별 해양교육 참여 여부



정부의 해양교육정책이 주로 청소년과 가족 단위를 대상으로 추진되고 있어 청년 및 직장인, 60대 이상을 고려한 맞춤형 정책도 필요하다는 점을 시사

해양교육의 사회적 가치

해양교육 선호집단과 해양교육 소외집단

해양교육 참여 결정요인

- 자녀 수가 많을 수록, 교육수준이 높을 수록, 거주지역이 해양에 인접할 수록, 해양관광 선호도가 증가할 수록 해양교육 참여 가능성 높아져
- 해양교육 참여 경험이 가장 낮게 나타나는 '해양교육 소외계층'은 20대 청년, 월 가구소득이 200만 원 미만인 저소득가구, 고졸 이하 저학력층, 생산·단순 노무직 직업군, 자녀가 없는 가구로 분석

우리나라 국민의 해양교육 참여 결정 요인



해양교육 참여 횟수

국민의 교육수준이 한단계 증가할 때 **2.37배** 증가

해양에 인접한 곳에 거주할 수록 **2.33배** 증가

해양관광 횟수가 1회 증가할 때 **1.52배** 증가

해양교육의 경제적 가치

CVM(조건부가치평가법)을 활용하여 정부의 해양교육 정책 추진을 위한
개인 지불의사액과 경제적 총 편익 도출

우리나라 해양교육의 경제적 총 가치

정부의 해양교육 사업 추진을 위한
평균 개인 지불의사액 **10,128 원**





우리나라 해양교육 정책의
경제적 총 편익 **4,258억원**

지로이용가이수정, 2021

해양교육과 타 교육분야 지불의사액 비교



- 타 교육분야에 비해 해양교육의 가치는 저평가되고 있음. 이는 해양교육의 중요성에 대한 홍보 부족과 공감대 형성이 다소 미흡한 것으로 판단
- 본 연구는 해양교육의 가치를 추정한 최초의 연구로 지속적인 모니터링과 연구의 확장 필요

해양교육 수요 여건 전망

기후변화 — 기후변화 리스크 증대
해양환경교육, 해양안전교육 등에 대한 국민의 요구 증가

디지털화 — 디지털 산업 혁명, 코로나로 인한 라이프 스타일 변화
온라인 교육 시스템 강화, ICT 기술을 접목한 체험형 교육 및 콘텐츠 수요 증가

생활일체형 — 해양에 인접한 곳에 거주할수록 해양교육 참여 가능성 상승
일상생활 속에서 해양을 더 많이 향유할 수 있도록 해양교육 범위 확대

MZ세대 — 국가 정책의 지속가능성을 좌우하는 주체로 부상
청년층 1인가구 증가, 밀레니엄 세대의 '가치소비 ' 를 고려한 맞춤형 서비스 제공

가족 — 가족과 함께하는 사회 해양교육 고도화
미래세대를 위한 해양교육, 학교-사회 연계 해양교육 프로그램 강화



급변하는
시대적 흐름을
반영한 수요자
맞춤형
해양교육 추진

CHAPTER

Ⅲ

MZ 세대의 해양 인식



MZ 세대 특징

MZ 세대 해양 인식

시사점

2022 해양수산 전망대회

MZ 세대 특징

우리나라 인구의 26.1% 차지

밀레니얼(Millennial) 세대인 1980~1994년생과 1995~2004년에 태어난 Z세대를 합쳐서 일컫는 말, 전체 인구의 26.1%를 차지하며 만 60세 이상 인구(24.9%) 보다 많음

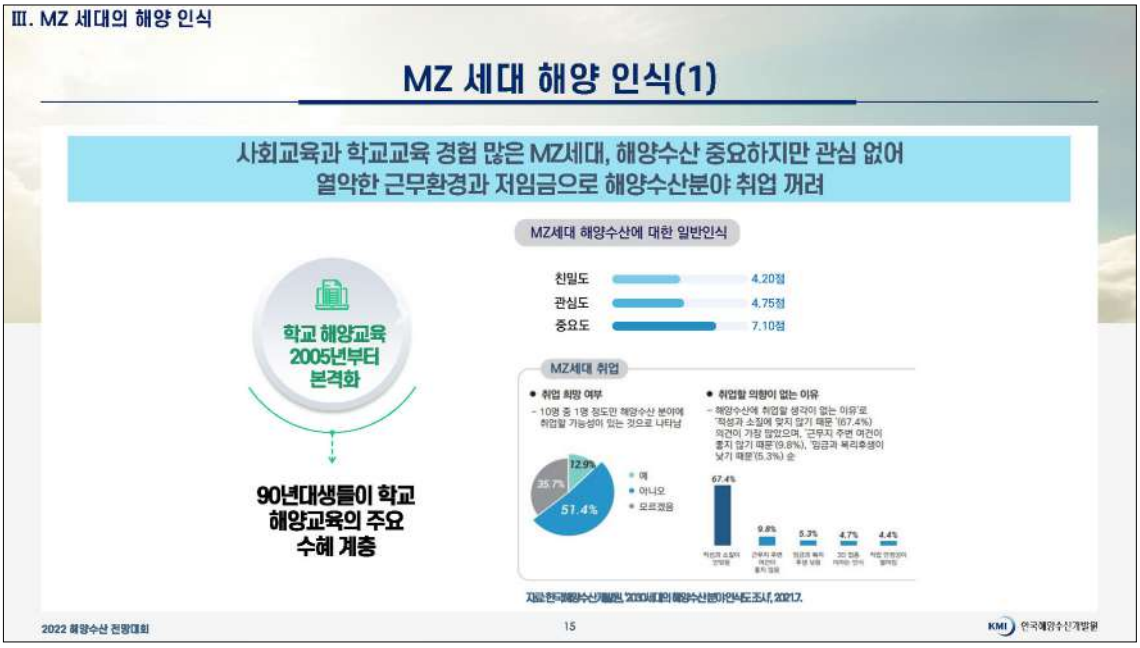
우리나라 인구통계

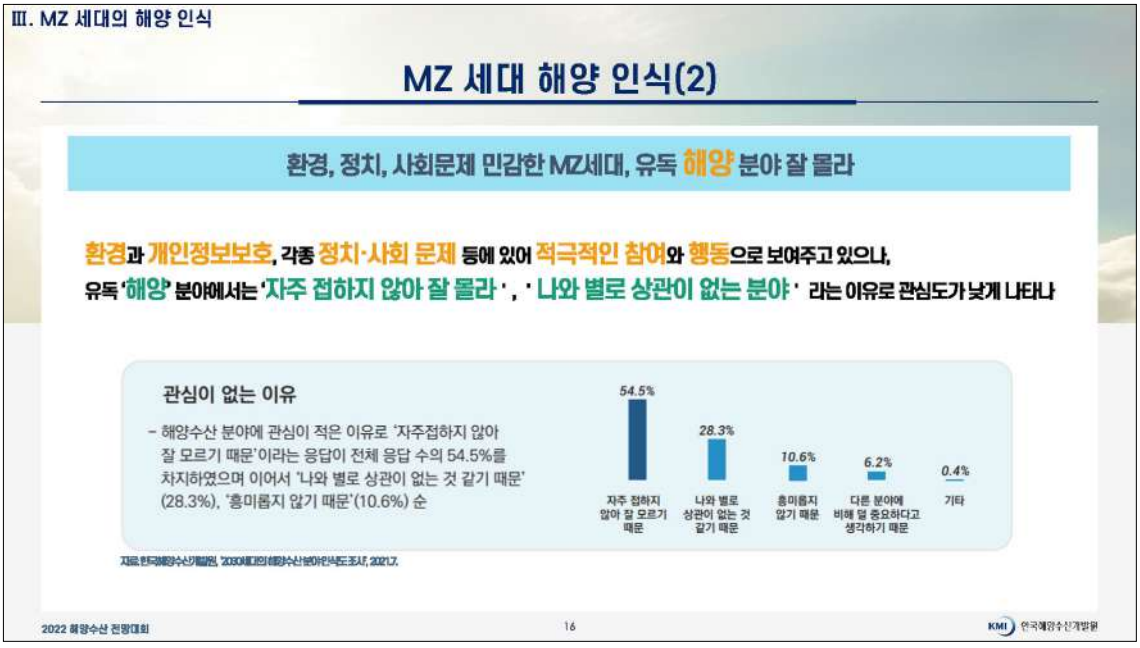


MZ세대의 주요 키워드



2022 해양수산 전망대회 14 KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ. MZ 세대의 해양 인식
MZ 세대 해양 인식(1)
사회교육과 학교교육 경험 많은 MZ세대, 해양수산 중요하지만 관심 없어
열악한 근무환경과 저임금으로 해양수산분야 취업 꺼려
학교 해양교육
2005년부터
본격화
90년대생들이 학교
해양교육의 주요
수혜 계층
MZ세대 해양수산에 대한 일반인식
친밀도 4.20점
관심도 4.75점
중요도 7.10점
MZ세대 취업
● 취업 희망 여부
- 10명 중 1명 정도만 해양수산 분야에 취업할 가능성이 있는 것으로 나타남
12.9%
35.7%
51.4%
예
아니오
모르겠음
● 취업할 의향이 없는 이유
- 해양수산에 취업할 생각이 없는 이유로 '적성과 소질에 맞지 않기 때문'(67.4%) 의견이 가장 많았으며, '근무지 주변 여건이 좋지 않기 때문'(9.8%), '임금과 복리후생이 낮기 때문'(5.3%) 순
67.4%
9.8%
5.3%
4.7%
4.4%
2022 해양수산 전망대회
15
KMI 한국해양수산개발원


Ⅲ. MZ 세대의 해양 인식
MZ 세대 해양 인식(2)
환경, 정치, 사회문제 민감한 MZ세대, 유독 해양 분야 잘 몰라
환경과 개인정보보호, 각종 정치·사회 문제 등에 있어 적극적인 참여와 행동으로 보여주고 있으나,
유독 '해양' 분야에서는 '자주 접하지 않아 잘 몰라', '나와 별로 상관이 없는 분야' 라는 이유로 관심도가 낮게 나타나
관심이 없는 이유
- 해양수산 분야에 관심이 적은 이유로 '자주접하지 않아 잘 모르기 때문'이라는 응답이 전체 응답 수의 54.5%를 차지하였으며 이어서 '나와 별로 상관이 없는 것 같기 때문'(28.3%), '흥미롭지 않기 때문'(10.6%) 순
54.5%
28.3%
10.6%
6.2%
0.4%
자주 접하지 않아 잘 모르기 때문
나와 별로 상관이 없는 것 같기 때문
흥미롭지 않기 때문
다른 분야에 비해 덜 중요하다고 생각하기 때문
기타
2022 해양수산 전망대회
16
KMI 한국해양수산개발원

Ⅲ. MZ 세대의 해양 인식

MZ 세대 해양 인식(3)

해양지식 수준, 해양 친밀도와 관심도, 해양문제 해석능력, 자발적 참여 정도, 지불의사액 등 다른 세대에 비해 MZ세대 해양인식이 가장 낮게 나타나

MZ세대와 다른 세대 간 해양인식 차이



- 해양의 다양한 가치와 기능에 대한 지식 수준
- 해양의 가치와 보전, 문제에 대한 인식 수준
- 해양문제를 해석하고 의사결정하는 능력
- 해양문제에 대한 관심과 행동 동기 유발
- 해양문제 해결을 위한 자발적 참여, 책임감 형성 정도

MZ세대와 다른 세대 간 해양교육 지불의사액 비교



자료: 이슬기 외, 2021.

Ⅲ. MZ 세대의 해양 인식

시사점

MZ 세대 관점에서 해양교육 접근 필요



CHAPTER
Ⅳ
정책 과제

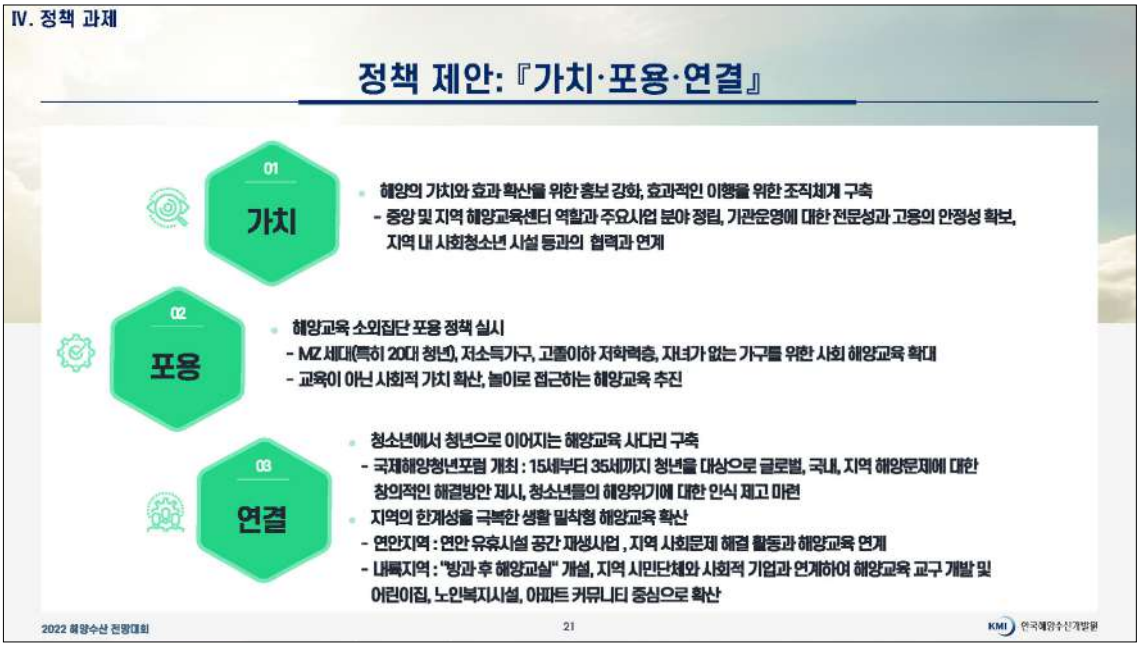


2022 해양수산 전망대회

MZ 세대 해양교육 방향

참여확대를 위해 '놀면서 가치를 찾는' 해양교육 프로그램 개발

해양의 가치 재인식	학교-사회 연계 강화	직업체험 기회 확대
사회적 가치, 스마트 소비, ESG 관점에서 해양교육 접근 필요	학교 해양교육의 현장적용 기회 확대 사회 해양교육에서 학교교육 경험 되살리기	해양스마트 기술과 서비스를 활용한 취업·창업 기회 확대


Ⅳ. 정책 과제
정책 제안: 『가치·포용·연결』
01
가치
해양의 가치와 효과 확산을 위한 홍보 강화, 효과적인 이행을 위한 조직체계 구축
- 중앙 및 지역 해양교육센터 역할과 주요사업 분야 정립, 기관운영에 대한 전문성과 고용의 안정성 확보, 지역 내 사회청소년 시설 등과의 협력과 연계
02
포용
해양교육 소외집단 포용 정책 실시
- MZ 세대(특히 20대 청년), 저소득가구, 고졸이하 저학력층, 자녀가 없는 가구를 위한 사회 해양교육 확대
- 교육이 아닌 사회적 가치 확산, 놀이로 접근하는 해양교육 추진
03
연결
청소년에서 청년으로 이어지는 해양교육 사다리 구축
- 국제해양청년포럼 개최 : 15세부터 35세까지 청년을 대상으로 글로벌, 국내, 지역 해양문제에 대한 창의적인 해결방안 제시, 청소년들의 해양위기에 대한 인식 제고 마련
지역의 한계성을 극복한 생활 밀착형 해양교육 확산
- 연안지역 : 연안 유휴시설 공간 재생사업 , 지역 사회문제 해결 활동과 해양교육 연계
- 내륙지역 : "방과 후 해양교실" 개설, 지역 시민단체와 사회적 기업과 연계하여 해양교육 교구 개발 및 어린이집, 노인복지시설, 아파트 커뮤니티 중심으로 확산
2022 해양수산 전망대회
21
KMI 한국해양수산개발원


감사합니다
THANK YOU
KMI 한국해양수산개발원