해상풍력 단지개발 및 사회수용성

한국전력공사 전력연구원

강금석

2016.

한국전력공사
전력연구원

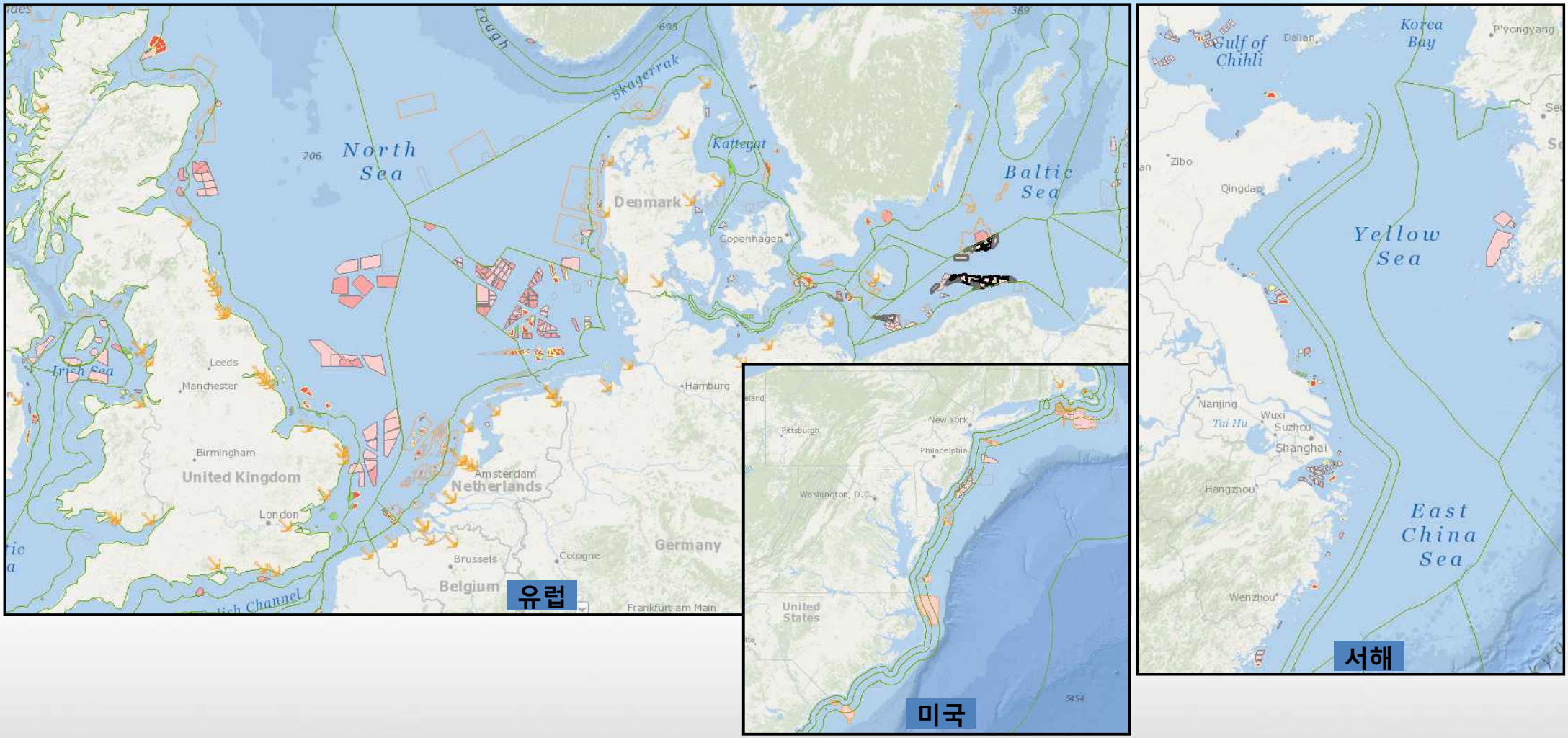
목 차

- ❖ 해상풍력과 환경
- ❖ 공존 필요성
- ❖ Co-location 설계
- ❖ 안전성 이슈
- ❖ 서남해 해상풍력 제안

서 론

✓ 풍력은 원자력과 화력발전의 대안으로 출현

✓ 해상풍력은 육상풍력의 한계를 극복하기 위해 출현



<전세계 해상풍력 개발 예정지>

육상풍력과 해상풍력

항목	육상풍력	해상풍력
풍속	저	고
이격거리	근거리	원거리 (5~10km↑)
단지규모	작음	큼 (100MW ↑)
환경영향	소음, 그림자 등 거주지역 영향 큼	어류, 선박항행 등 어업영향 중요

해상풍력의 장단점

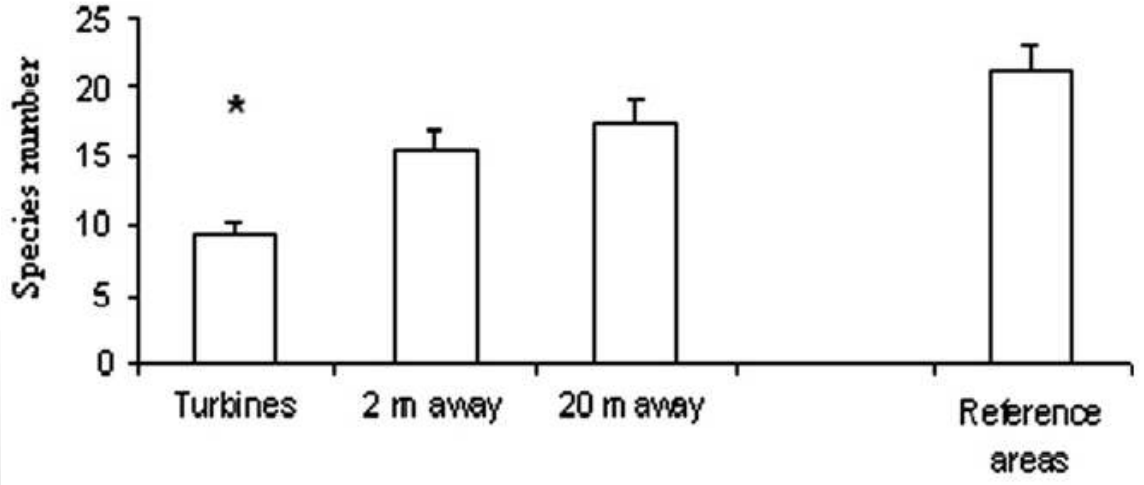
장점	단점
➢ 육상풍력에 비해 환경적 영향이나 주민생활에 미치는 직접적 영향은 적은 것으로 평가 (← 이격거리 증가) ➢ 새로운 관광자원으로 활용가능 ➢ 어류와 해양생물의 좋은 서식과 산란처를 제공하는 어초 역할	➢ 기초구조물 설치를 위한 파일 항타 등 : 소음 발생 ➢ 해저 생태계에 대한 영향 (저서생물 등) ➢ 육상풍력에 비해 대규모 풍력단지 ➔ 영향↑ ➢ 풍력기기에 의한 해중 소음과 진동 ➢ 해상 파일과 해저케이블에 의한 세굴/퇴적

해외 사례

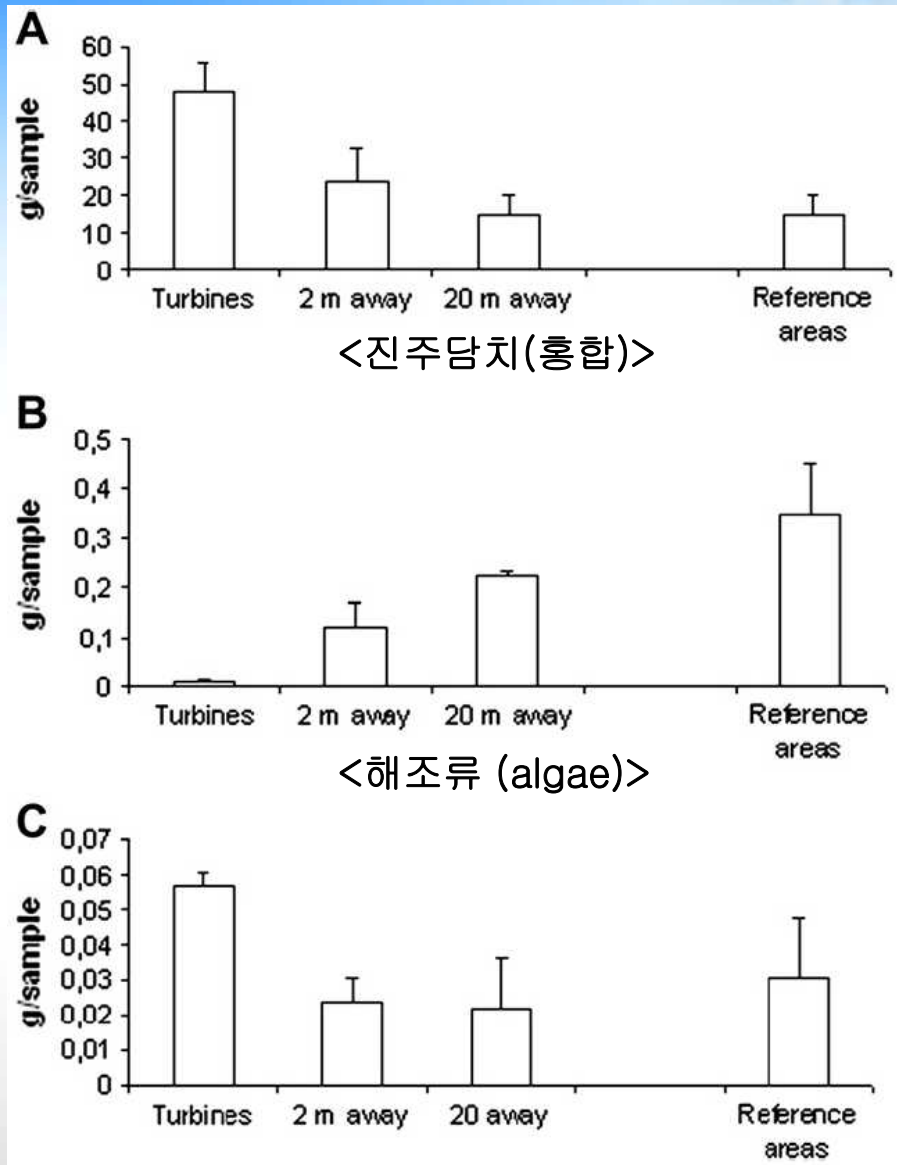
해상풍력의 해양생태계 영향 보고 (EWEA)

- 어류 전체 개체수는 증가
- 터빈 주변 : 어류 개체수는 증가
  지점별로 종구성 다양성 변화
- 다수 풍력단지에서 이 결과를 보고하고 있음 (Nysted, Thanet 등)

* 스웨덴 Uttgrunden, Yttre Stengrund의 조사 결과(Dan Wilhelmsson, 2008)



<해상풍력 기초 주변의 종다양성>



<진주담치(홍합)>

<해조류 (algae)>

<운동성 갑각류>

해상풍력 구조물은 해양생태계에 긍정적 역할을 함 (EWEA)

1. 인공어초 (Artificial Reef)
2. 집어 기능 (Fish Aggregating Devices)
3. 단지 내 어업 비허용에 따른 효과(Marine Protection Area)

* 트롤 어업 금지에 따라 해상풍력단지가 은신처 역할

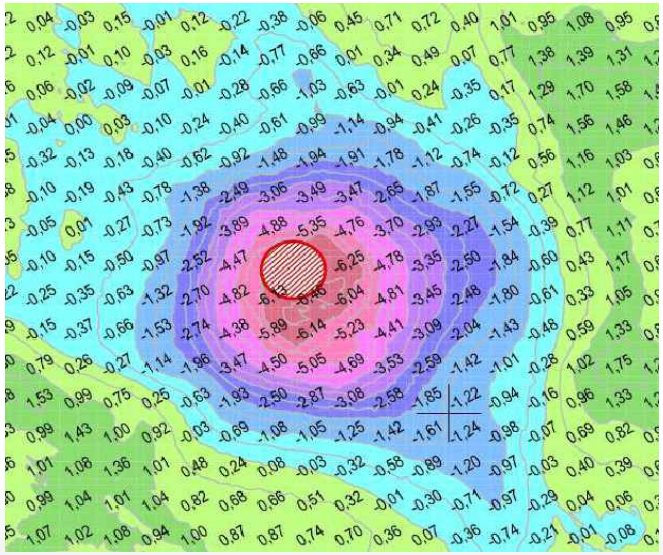
✓ 그러나, **영국, 스페인은 Trawling 등 단지 내 어업 허용**

해상풍력 구조물의 어초 역할(C-Power, 벨기에)

- **해상풍력 기초 구조물 :** 진주담치(홍합) 증가
- **세굴방지공 (사석구조물)** : 유럽 랍스터 양식 가능

➡ **서식처, 은신처, 먹이 제공** (해양부착물을 제거하지 않고 양성화)

C-Power 중력식 콘크리트 기초 (D5), 벨기에
(진주담치, 말미잘, 성게, 불가사리, 따게비 등)



해상풍력 기초 주변 세굴 발생 예
(모노파일, 세굴방지공 미설치 時)

세굴방지공의 인공어초 기능 예
(덴마크 Nysted 해상풍력)

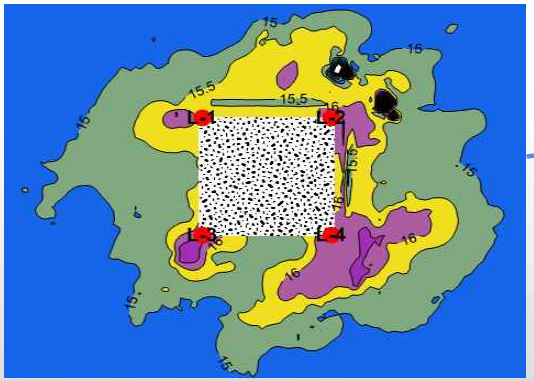
서남해 해상기상탑(해모수 1)의 생태계

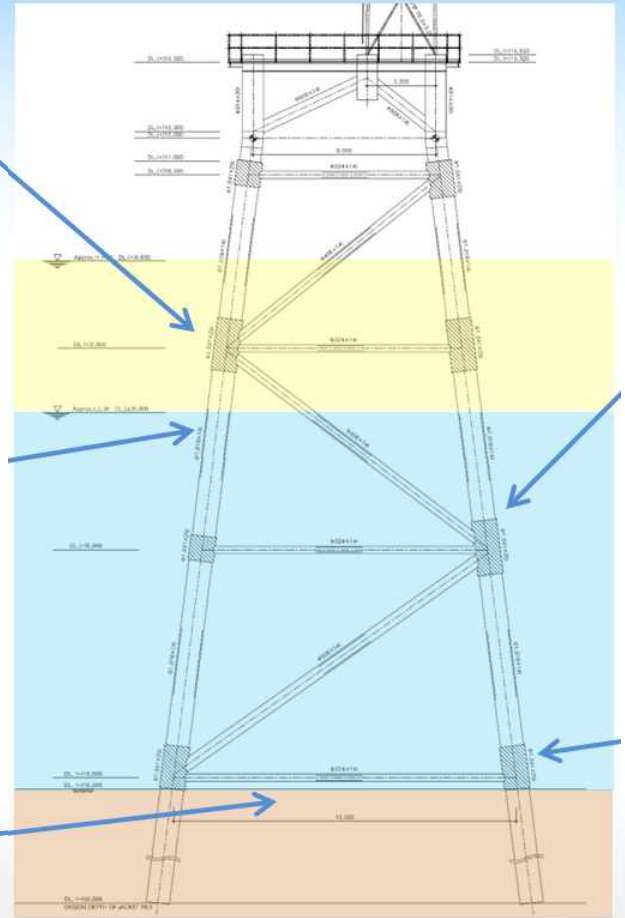
- 인공어초 역할
- 수심별로 서식 생물 다양

조간대

상층부

저면부
국부세굴





* 덴마크 Horns rev 터빈 기초 상층부

중층부

저층부

해상풍력단지 내 어업 허용 (Kentish Flat, 영국)

- 터빈 설치 지점으로부터 주변 반경 50m 이내는 접근금지
- 구조물이 어초 역할을 하여 어류 개체수 증가, 고수익 어종 증가
- 내부망 케이블 지역의 경우 조개류 dredging 불허
- 단지 내 어업 방식의 적합성에 대해서는 어민과 지속적으로 논의 개선 중

Trawling Tow Tracks within the Operational Kentish Flats Wind Farm (Source: Brown & May Marine Ltd.).

해상풍력단지의 어업영향 저감 대책(COWRIE, 2010)

상업적 어업활동에의 영향 최소화	목표 종과 서식처 증식
1. 해양보전지역(MCZs)과 해상풍력단지의 결합 2. OWF 개발 지역 내에서 최소 영향 지역 선택 3. 특정 어류 서식지 회피 설계 4. 어업촉진을 위한 터빈기초 및 세굴방지공 설계 5. 영향 최소화를 위한 케이블 경로 계획	1. 부화 종자를 활용한 수산 증식 2. 야생 종자로부터 수산 증식 3. 굴 생산을 위한 cultch 포설 4. 알을 품은 번식 어류의 포획, 방생 5. 어업 혹은 해양양식 관심 종에 대한 연구
기존 어업활동 지원	**신규 어업 및 기타 활동 창출**
1. 신규 어구 및 장비 2. 어업 및 선박 인증 3. 지역 어업 증진 : 생산, 판매 지원 4. 어업권(Several and Regulating Orders) 개발 5. Quota 분양제 개발 6. 연료구매지원제도 도입 7. 지역 바이오디젤 생산시설 도입 8. 선박 신규 엔진 : 노령, 저효율 엔진 대체 9. 정비 및 연간 수리비 지원 10. 선박 및 개인 안전 장비 제공 11. 풍력단지 내 어업 선박에 대한 보험 12. 항구 및 해변 접안시설 개선	1. 신규 어업 기회 및 생산품질 극대화를 위한 교육 2. 보전지역 어업 인허가/관리계획 지원 (EMSs, SPAs, SACs) 3. 주낙어업(Long-line) 및 가래그물(Lantern-net) 양식 개발 4. 관광, 레져 등 기타 이익활동 창출

* COWRIE : Collaborative Offshore Wind Research Into the Environment Ltd
* Cultch : 굴을 양식하기 위해 물 밑에 까는 돌
* EMS(European Marine Site), SPA(Special Protection Area), SAC(Special Area of Conservation)

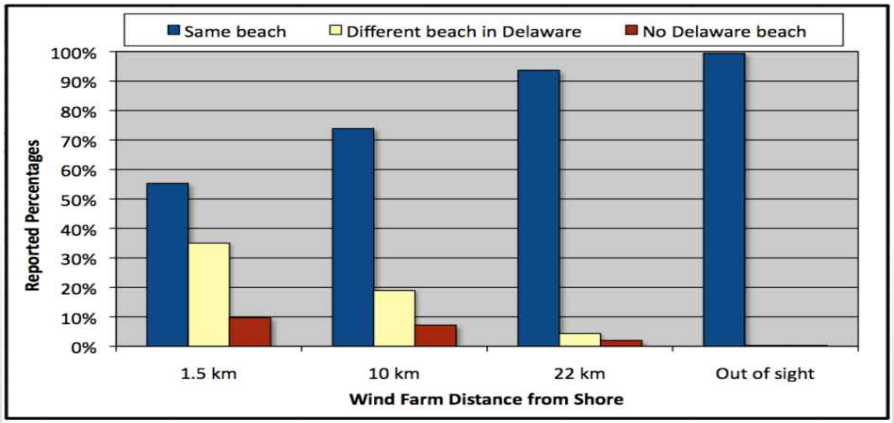
해상풍력 개발에 따른 관광업 영향

- 해상풍력 의한 관광 효과 창출 : Workshop/Conference, Boat Tour
- 관광에 미치는 영향은 국가/지역마다 조건 상이

지역	특성	연관성
덴마크	풍력에 익숙, 도시화 지역	비충돌 (Positive)
스코틀랜드/ 지중해	야생, 자연에 대한 관광	충돌
미국 대서양 연안	레져 목적, 해변경관 중요	충돌
한국 서남해	?	?

→ *관광 상품화*

→ *해안 이격거리 확보*



해상풍력의 이격거리에 따른 해변 이용 의향 설문 (미국)

친환경 개발

해양공간 이용 충돌

As Is

- 어업(Fisheries)
- 항로(Ships), 통신케이블
- 레져(Recreation) / 관광
- 군사시설(사격장 등)
- 환경보호구역(국립공원 등)

해상풍력 개발

전력량 ↑, *CO2 emmission* ↓
어업량 ? *레져, 관광 ?*

To Be

- 공존 (Multi-purposes)
- 친환경 개발 (Positive impacts)

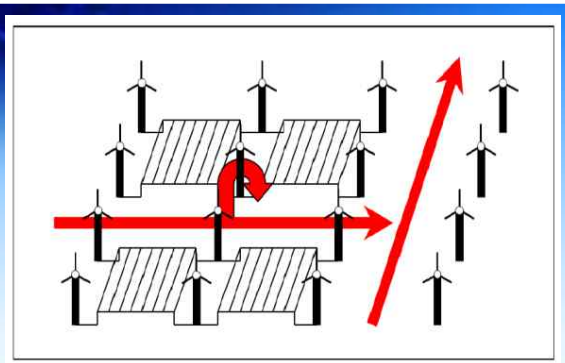
➡ 해양 단위면적당 총 편익 증가
국가적 이익

사회적 수용성 증대

- 피해 ↔ 보상 : 단순 구도 극복
- 협력(Cooperation with stakeholders)
  - 어민과 협력, 공동 개발, 편익 공유
- 불가피한 영향은 저감(mitigation)

서남해 기상탑(해모수) 기초의 생태계

해상풍력과 해양목장 동시 개발의 경제성



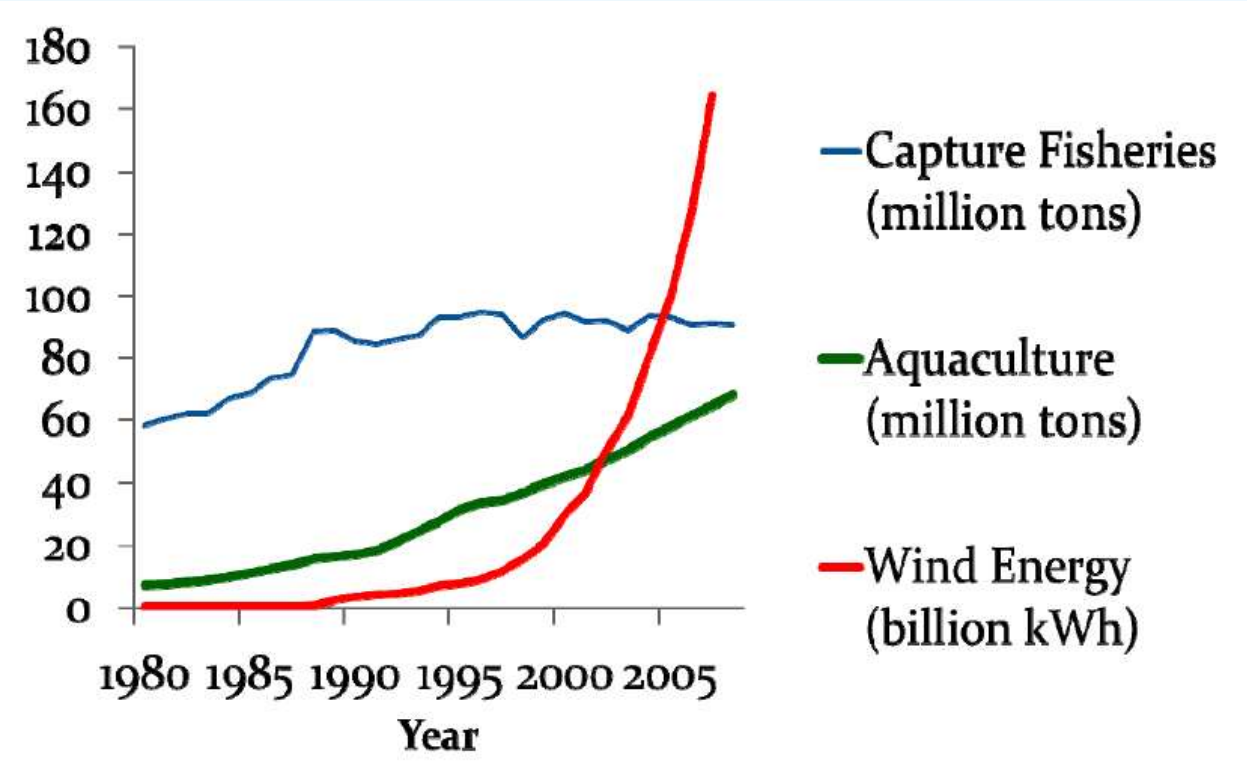
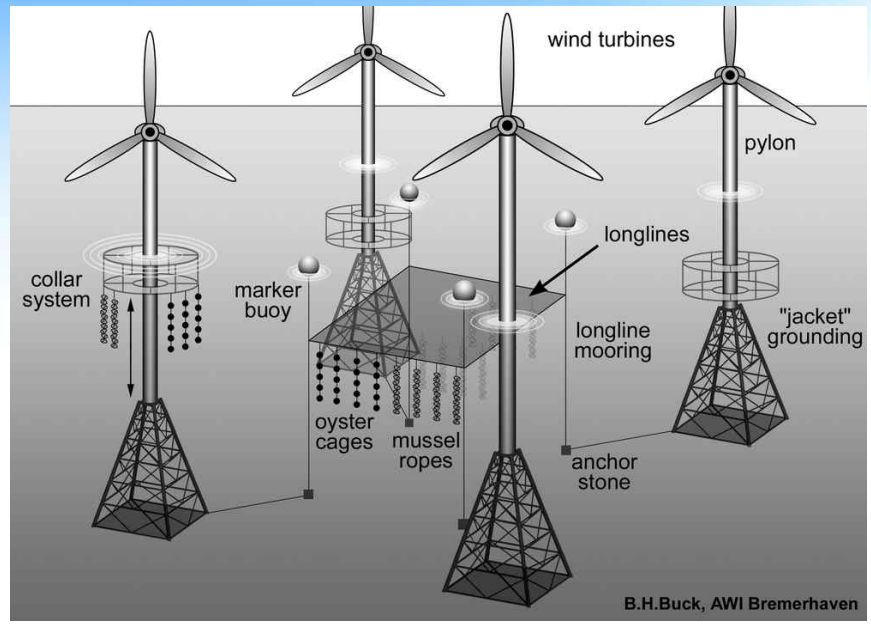


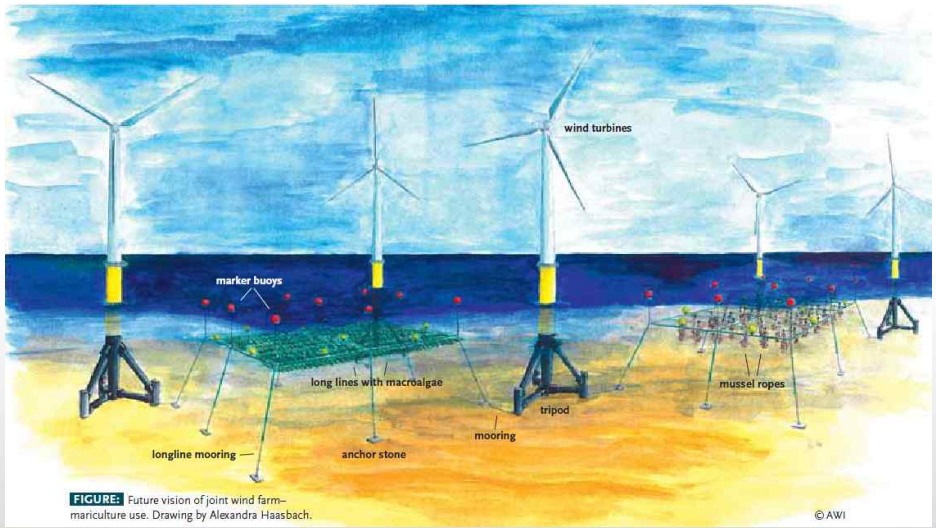
Table 4. Finances for a Multi-use at Nordergrunde Site

	Nordergrunde (90MW)	288MW
Net Present Value (m€)		
Wind Farm	119.8	426.0
Mussel Farm	8.7	44.2
Internal Rate of Return		
Wind Farm	25.6%	29.0%
Mussel Farm	16.9%	16.9%
Potential Shared Costs		
Wind Farm		
O&M (Vessel and Fuel)	1.5%	2.4%
Mussel Farm		
Anchoring	-	-
Vessel	11.7%	11.0%
Fuel	4.8%	4.9%
Total	16.5%	15.9%
50/50 Contract NPV (m€)		
Wind Farm	121.2	433
Mussel Farm	11.1	55.3
Total NPV Gain (Wind, Aqua)	**(1.2%, 27.6%)**	**(1.6%, 25.1%)**

<The Economics of an Integrated Offshore Wind Energy and Aquaculture Facility, Robert Griffin>

해상풍력단지 내 양식장 조성 (AWI, 독일)





***해상풍력과 해양양식의 결합**

Integrating marine aquaculture (mariculture) in offshore wind farms

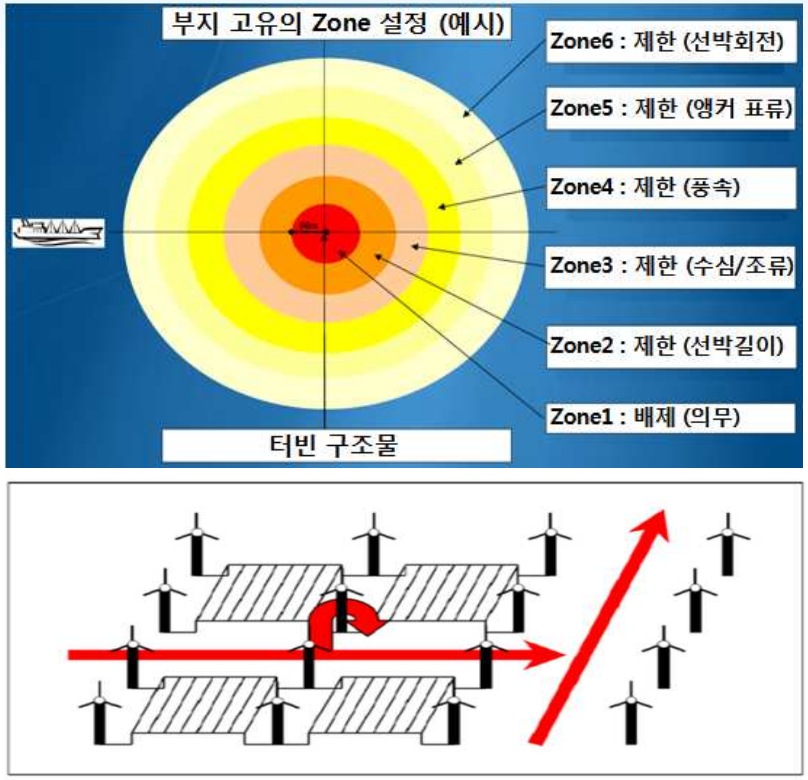
AWI(Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research)

해상풍력과 수산업 공존 프로젝트 (RWE, 영국)

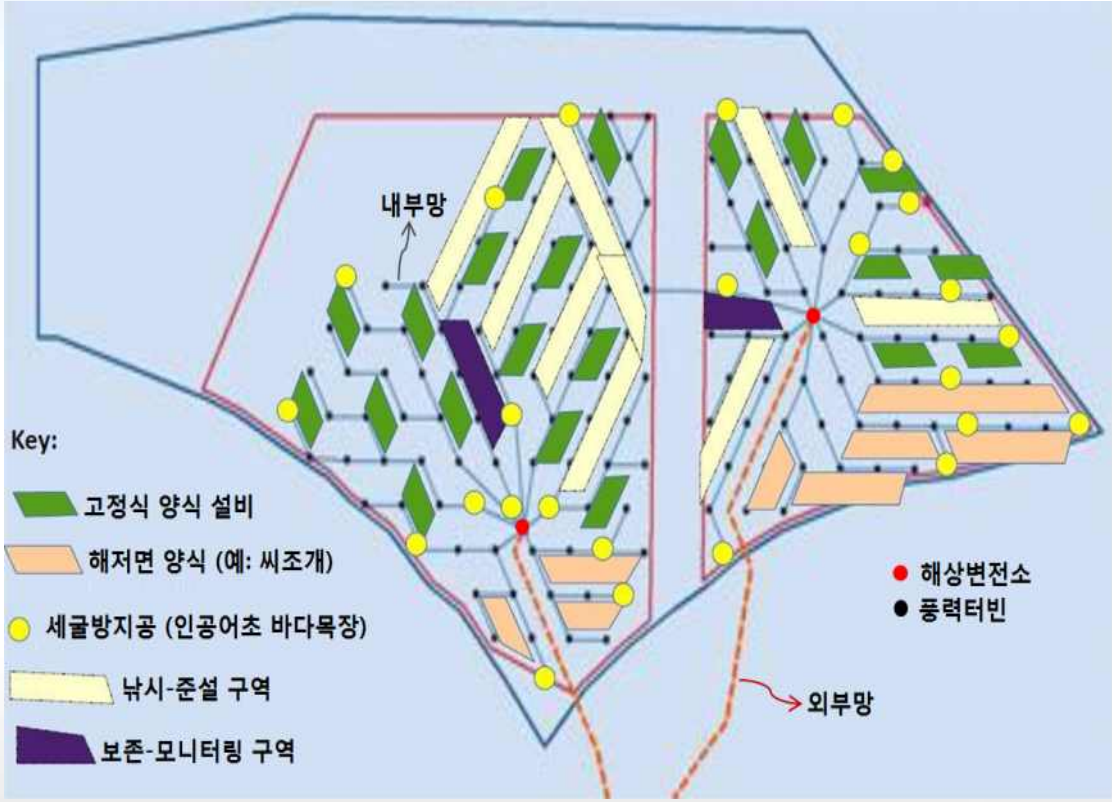
□ 해상풍력 단지 내 어업 허용

□ 해상풍력 단지 내 양식시스템 개발

□ 어업설비에 의한 풍력단지 위험도 평가 및 운영지침 개발



<위험도 평가 및 Zoning>



<해상풍력-해양자원 Co-location 개념(Gwynt-y-Mor, 영국>

결론 및 시사점

❖ 해상풍력의 친환경 개발 방안 논의 필요 (정부, 사업자, 주민)

➢ 해상풍력의 해양생태계에 대한 긍정적 영향도 보고됨

* 불가피한 부정적 영향은 저감방안 마련 및 보상 시행

➢ <u>해상풍력과 지역 어업 공존 방안 논의 필요</u>

(관광 소득 증대, 단지 내 어업 등)

❖ 지역 어민과 협력, 편익 공유 등 대안 마련 필요

서남해 해상풍력 실증단지 개발사업 사업설명회 자료

해상풍력과 수산업 공존 추진 제안

2015. 6.

목 차

01 배경 및 필요성

02 추진 제안

03 세부 추진내용

04 기대효과

01 배경 및 필요성

해상풍력은 미래의 청정 에너지입니다.

▶ 해상풍력은 원자력과 화력발전을 대체할 목적으로 세계적으로 개발 활발

유럽

서해

※출처: http://www.4coffshore.com

- ✓ 국내 신재생에너지 중 풍력이 1차 에너지 기준 18%, 전력량의 30% 목표 (2035년)
- ✓ 현재는 발전단가(Cost of Energy)를 줄이기 위한 실증, 기술개발 단계

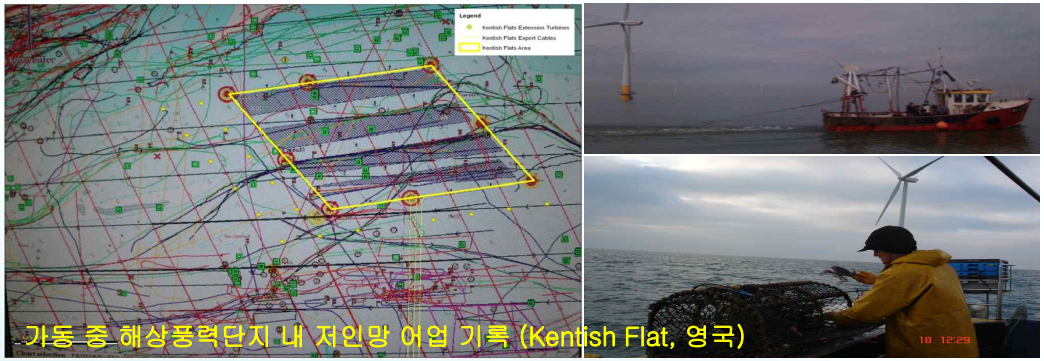
해상풍력과 수산업은 공존이 가능합니다.

▶ 지지구조물은 어초 역할로 수산자원 조성에 기여

해외사례

- ▶ 해상풍력 기초 구조물 : 진주담치(홍합) 증가
- ▶ 세굴방지공 (사석구조물) : 랍스터 양식 가능
  - 서식처, 은신처, 먹이 제공

▶ 해상풍력단지 내 선박통항 및 어업이 가능함

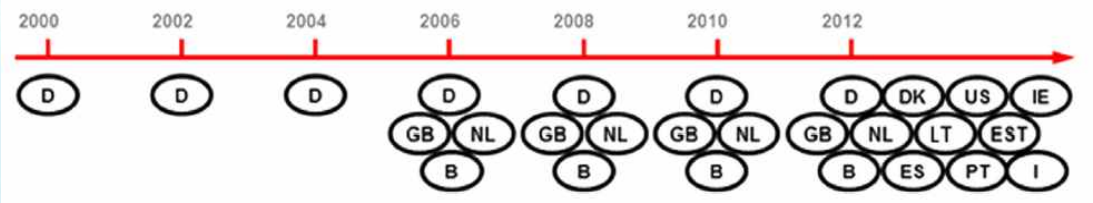


가동 중 해상풍력단지 내 저인망 어업 기록 (Kentish Flat, 영국)

해외사례

- ▶ 어업권 보장 (영국, 스페인 등)
- ▶ 단지 내 어업 방식 지속적 개선 중

▶ 해상풍력단지를 활용한 양식 기술 개발 국가 지속적 증가



- ▶ 2012년 기준 12개국

(독일, 덴마크, 미국, 아일랜드, 영국, 네덜란드, 리투아니아, 에스토니아, 벨기에, 스페인, 포르투갈, 이탈리아)

※출처: L. Wever 등/ Marine Policy 51, 2015

수산업 증진은 지역사회의 현안입니다.

▶ 서남해 지역에 어초 설치 등 자원조성 요구가 지속됨

전북 수산발전을 위한

= 전라북도 수산 관계자 토론회 =

(2004.2)

그런데 어초시설을 해달라고 하면 수심이 낮아서 못한다고 합니다. 모르는 말입니다. 해양수산부에서 생각을 바꾸어달라는 말입니다. 왜냐하면, 바다에 숨 배가 부딪혀서 다 죽습니까? 안 죽지요? 피해가지요? 등대가 있으면 등대도 비켜가고, 그러면 황장인 서해바다에 어초시설을 하고 여기에 불을 달아 놓으면 배들이 비켜 갈 것 아닙니까? 여기에 어선어업하신 분 계시는데 어초를 많이 시설하면 고기 씨밭이 됩니다. 우리지역의 구시포 어항도 그렇고 동호항도 그렇고 배들이 묶여 있어요. 이것은 고기가 안잡혀서 묶여 있는 것입니다. 그래서 어초시설을 하여 놓고 배들보고 운항하라고 해도 못해요. 여기에 걸리니까, 그리고 그 속에는 토착어종이, 즉 제가 키우는 복쟁이도 살고, 광어, 우럭, 민어 같은 것이 얼마든지 들어와서 살 수 있거든요. 거기다가 더 바란다면 조기도 와서 산란을 하지 않겠는가? 그것을 왜 못하는지 모르겠습니다. 수심이 얕으니 어초시설을 하면 배가 와서 깨진다? 거기다가 등대를 달아 놓으면 될 것 아닙니까? 여기는 어초지역이니 배가 못다닌다하면 될 것 아닙니까? 여기 자원조성분야에 바다목장화사업이 있는데, 그렇게 하면 됩니다. 왜 안됩니까? 새만금사업으로 어족자원이 없다고요? 새만금방조제 밖에 이렇게 몽땅 만들어 놓아보세요. 대한민국의 제일 좋은 어장이 될 것입니다. 지금 어장이 형성되는 곳을 보통 "여"라고 하지요? 바다에 숨은 바위 말입니다. 이 부근에 많은 어장이 형성되지 않습니까? 그리고 갯골에서 고기가 잡히고... 이런 것을 만들어 놓는다면 좋은 어장이 될터인데... 대학교에서 어초시설하면 된다고 말 한마디만 해주면 됩다. 결국 위의 분들은 안 된다고 알고 있는데, 교수님들이 된다고만 해 주면 됩니다. 고창지역에서는

▶ 부안 지역은 서해 시범바다목장 유망 후보지 중 하나 였음

서해시범바다목장

후보지(2003): 태안, **부안**, 군산, 무안

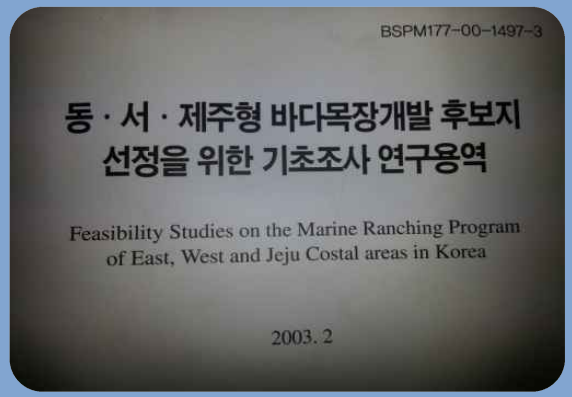


그림 4-1-4. 서해안 바다목장 예비후보지 선정 현황(부안군)

국내 수산업 기술은 경쟁력이 있습니다.

▶ 1998~2013년까지 국내 바다목장 조성사업 추진, **현재 해외 기술이전 중**

02 추진제안

해상풍력과 수산업이 공존하는 방식으로 개발

▶ 미래 지향적 개발로 어업, 레저, 관광이 가능한 해상풍력단지 조성

현 재

- 해양공간 이용 충돌
  - 어업
  - 항로, 통신케이블
  - 레저, 관광
  - 군사시설 (사격장 등)
  - 환경보호구역 (국립공원 등)
- 피해→보상 (단순 구도)

<서남해 해상풍력단지 해양이용 현황>

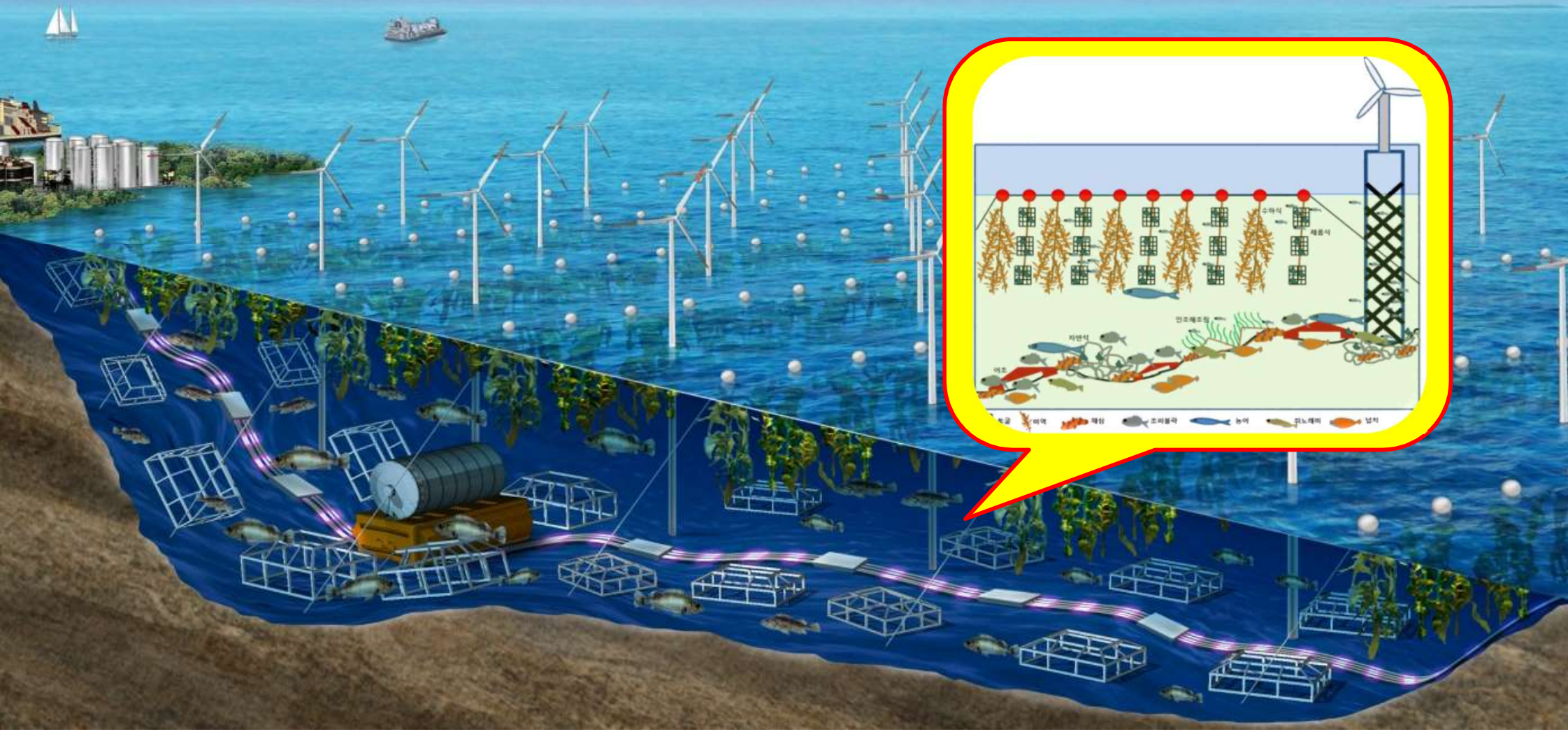
제 안

- 해상풍력과 어업 공존
  - 공존 (Multi-Purposes)
  - 친환경 개발(Positive Impacts)
  - 해양단위면적당 총 편익 증가
- 협력, 공동개발, 이익공유

<해상풍력단지 내 양식장 제안 (AWI, 독일)>

해상풍력단지 내 수산자원조성과 신규어업 창출

- ▶ **해상풍력 지지구조물, 어초형 세굴방지공, 인공어초** 활용 수산자원 조성
- ▶ **복합양식 – 자원조성 기술 적용**으로 신규 어업 창출
- ▶ 해상풍력 단지를 **관광자원**으로 활용



해상풍력 수산업 공존 추진방법

▶ 1단계(실증 시험) : 연구개발을 통한 기술축적 및 사업모델 도출

해상풍력단지 내 수산자원조성 개념설계/해양조사 → **현장시험 및 비즈니스 모델 개발** → **운영 실증 및 확대 적용**

현황파악 및 이슈도출 → **비즈니스 모델 전략수립** → **비즈니스 모델 적용 및 수익 창출 사례 발굴**

외부환경

지역 산업 및 해양환경

- 시장
  - 시장현황
  - 산업군별 동향
- 기술
  - 기술/ 특허동향
- 기타
  - Key Player
  - 주요 이슈 검토

내부환경

전북 인프라

- 산업현황
- Key Player, Network
- 인력, 고용, 기업, 교육, 교통 등

융합설비단지 수요조사

- 지역어민/산업체 참여의사
- 수요창출 아이템
- 수용성 등 파악

벤치마킹

- 국내 해상풍력 사업
- 통영 바다목장 성공요인
- 지역산업 활성화 성공/실패 요인 도출
- 핵심 전략 point 도출

이슈종합 및 전략(안) 수립

- 융합설비설계(안) 비즈니스모델
  -공존형/ 융합형 BM 전략
- 이익분배제 모델 설계
- 투자/관광/지역 네트워크 구축 방안

전문가 Group 자문/회의

(전문가 그룹회의/ 지역주민/ 지역협의체)

공존형 융합설비 비즈니스모델

- 경제성 분석
- 수용성 분석
- AHP 분석

전략(안) 수정/보완 및 의견수렴

- 전략 및 세부 비즈니스 모델 제안
- 내부 융합설비 설계 확정 회의
- 지역 주민 간담회 개최

OWF-in 산업융합설비 적용

- 비즈니스 모델 별 목표 및 전략
- 핵심기능
  -어업공존 현장설비와 수익대체모델
  -자원단지 관광수익모델

투자 수요 파악 및 확대 유지 방안

- 수익률 최대화를 위한 시범적용 사례 홍보
- 추가 사업화 모델 경제성 분석
- 투자 수요 파악 및 투자 주체 별 수익모델
- 홍보/확대/유지 방안

해양풍력단지 기대효과

양적

- 수요산업
- 고용창출
- 기업육성 등

질적

- 지역연계
- 수익창출 다양화

▶ 2단계(시범 사업) : 실증단지를 대상으로 상업적 규모 개발

▶ 3단계(확대 적용) : 서남해 시범단지를 대상으로 규모 확대 개발

03 세부 추진내용

부가편익 창출로 해상풍력-수산업 공존 실현

공존단지 설계

- 풍력단지 내 어업을 위한
  해양조건 분석, 풍력단지 내 공간 Zoning, 안전기준 수립
- 공존 Base 구축을 위한
  공존 실증플랫폼 설계, 설치

양식모델 개발

- 어업 증진을 위한
  복합양식 자원단지 설계, 어종 선택, 인공어초 개발
- 지역사회 소득향상을 위한
  복합양식장 시범조성

수산자원 조성

- 생태기반 공간조성을 위한
  어초기능 세굴방지공 개발
- 풍력단지 어장조성을 위한
  어초 배치기술 개발, 현장 적용, 효과분석 및 개선

공존전략 수립

- 지역사회 소통을 위한
  수용성 조사 및 개선 연구, 공존 협의체 운영
- 제약조건 해결을 위한
  공존정책의 제안/검토

사업모델 발굴

- 연관산업 증진을 위한
  풍력연계 관광모델 개발
- 수익창출 및 공유를 위한
  사업구조 개발, 경제성 분석, 수익 공유모델 개발

공존시스템 개발

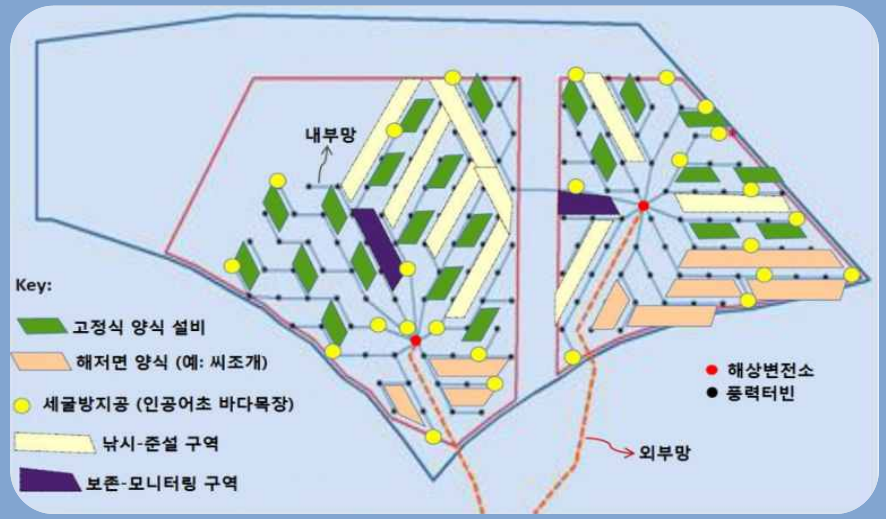
- 해양 재해예방을 위한
  환경 및 자원정보 제공, 해상활동 위험도 예보시스템 개발
- 안정적 공존활동을 위한
  공존관리시스템 개발

공존단지 설계

1 공존 공간 설계

- **해상풍력단지 내 환경 상세분석**
  - 공존구역 선정, 시설물 설계조건 도출, 실증계획 수립
- **해상풍력단지 내 어업을 위한 공간 구획**
  - 해수공간의 경제적, 환경 친화적 활용 방법 모색
- **해상활동 별 안전기준 수립**
  - 공존에 따른 선박충돌, 설비손상 등 해상 안전사고 방지

• 영국 GYM 풍력단지의 공간활용 연구결과



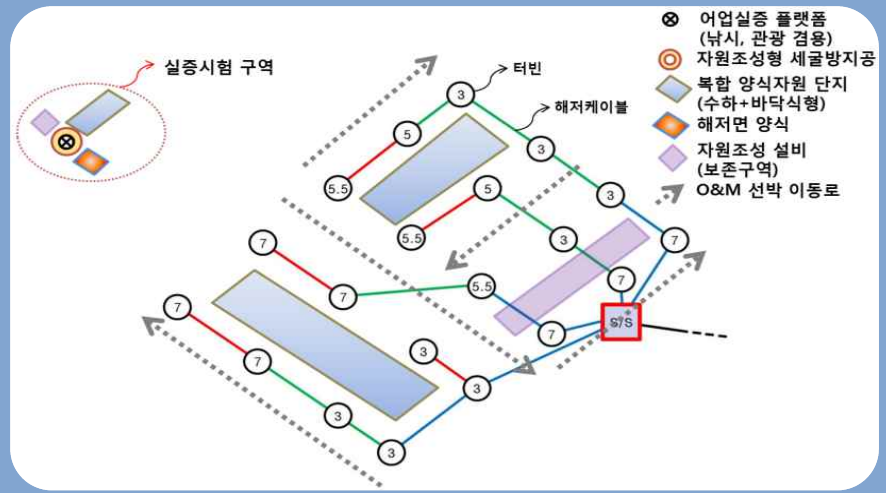
2 공존 실증 플랫폼 개발

- **공존을 위한 Multi-use 해상 플랫폼 개발**
  - 자원조성, 양식, 환경연구 등 시험 및 모니터링 Station
  - 낚시, 레저, 투어, 생태체험 등 상업적 해상활동 Base
  - 해상풍력단지 주변 관광의 View Point

※ 공존 실증플랫폼 설치 계획 (2015~2016)

- 서남해 실증단지 외해 쪽 공간에 시범 구축 예정

• 단지 공간계획에 따른 공존실증플랫폼 위치



양식모델 개발

3 양식단지 모델설계

- **해상풍력단지형 복합양식 자원조성 모델 개발**
  - 해역특성을 고려한 월동장, 육성장 등 바다목장식 설계
  - 풍력시설을 이용한 수하식, 바닥식 등 효율적 공간 활용
  - Target 어종선별, 생태 연구 등 생산성 증대 활동 지속
- **단지조성을 위한 인공어초 개발 및 적용**
  - Target 어종과 해역특성 맞춤형 신형 인공어초 개발
- **양식단지 이용 및 관리방안 수립**
  - 생태 모니터링 축적자료를 기반으로 관리방안 도출

4 복합 양식장 시범조성

- **파일럿 규모의 복합 양식장 조성**
  - 인공어초 현장설치, 인조 해조장 조성, 자연석 투입
  - 조피볼락, 토굴, 해삼, 톳 등 후보 대상종 육성 및 증식

※ 시범조성 결과를 분석하여 점진적 규모 확대

• 복합양식단지 내 생물증식 개요도

• 해상풍력단지를 활용한 복합 양식장 조감도

수산자원 조성

5 생태기반 공간조성

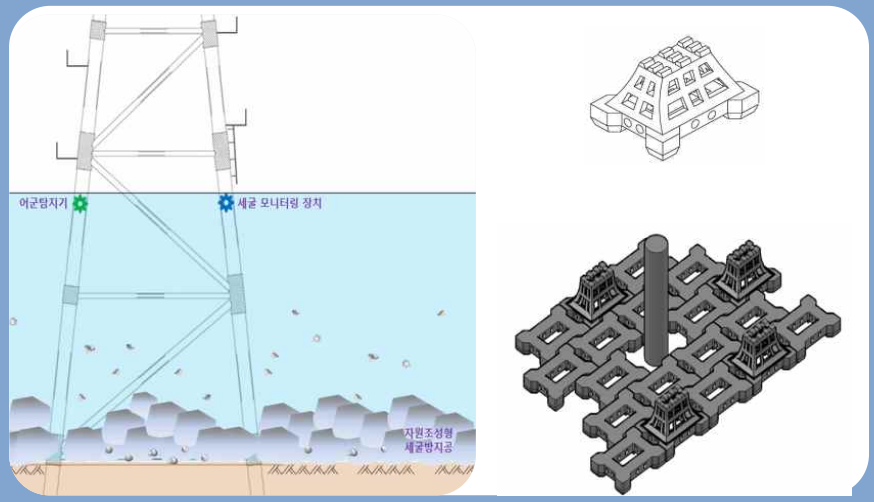
- **자원조성을 위한 풍력구조물의 친환경 설계**
  - 공존플랫폼 및 공존 설비의 친환경 설계기준 제시
- **인공어초 기능의 세굴방지공 개발**
  - 해조류 및 패류 부착기저와 어류 서식처 제공 최적화
- **풍력구조물 인근 생태 모니터링**
  - 모니터링 결과를 기반으로 해역 별 자원조성 모델 제시

6 풍력단지 어장조성

- **인공어초 배치기술 개발 및 적용**
  - 생태특성을 고려한 세굴방지공 및 인공어초의 배치
  - 풍력구조물 및 어초에 의한 생물자원 거점 조성
- **해상풍력단지 내 상업성 종묘방류**
  - 바다목장화와 연계한 치어 방류사업 전개

• 풍력구조물에 의한 어류 서식 현장사진(제주)

• 인공어초 기능 세굴방지공 개발 및 배치설계



공존전략 수립

7 지역사회 네트워킹 구성

- **해상풍력 사회적 수용성 조사 및 개선 연구**
  - 사회적 수용성 조사, 사례 분석 및 개선 방안 제안
- **지역주민과 소통을 위한 공존 협의체 운영**
  - 전문가 참여 수산업 공존 심포지엄, 세미나 및 포럼 개최
  - 공존 개발 방향 의견 수렴, 토론 및 제안

- 풍력단지 개발자와 지역주민간 간담회

8 공존정책의 제안 및 검토

- **수산업 공존 제약조건 해결을 위한 정책 발굴**
  - 법/제도적 조건을 고려한 공존설비 운영 방안 도출
- **융합사업 발굴 및 확대를 위한 정책개발 및 제안**
  - 지역사회 발전을 위한 공존 정책 개발
  - 수산업 공존 실증단지 확대를 위한 정책방향 모색

- 공존의 기대효과

사업모델 발굴

9 풍력단지 연계 산업 증진

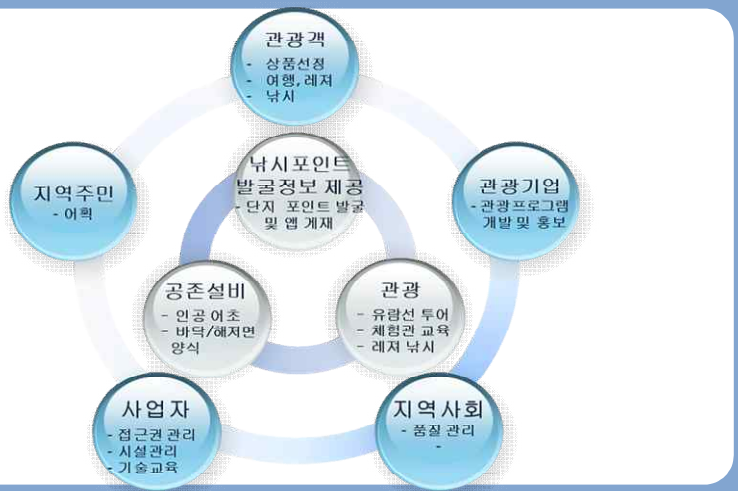
- **해상풍력 연계 낚시, 관광, 레저 상품화 전략수립**
  - 해상풍력단지 및 주변 관광여건 진단 및 분석
  - 해상풍력 연계 관광개발 계획 비전 및 개발방향 제시
- **해상풍력단지 내 수산물 고유 브랜드 개발**
  - 친환경, 녹색기술, 저 탄소 공인인증 수산물 브랜드 개발

• 해상풍력의 관광 상품화 해외사례

10 사업모델 개발

- **공존 사업구조 설계 및 경제성 분석**
  - 공존사업 모델 발굴 (관광, 어업, 정보 등)
  - 신규 편익 창출과 경제성 확보 가능 사업구조 설계
- **수익 공유 모델 개발**
  - 주민참여형 사업 모델 설계
  - 지역사회 수익공유 설계

• 해상풍력의 공존 사업모델 분석

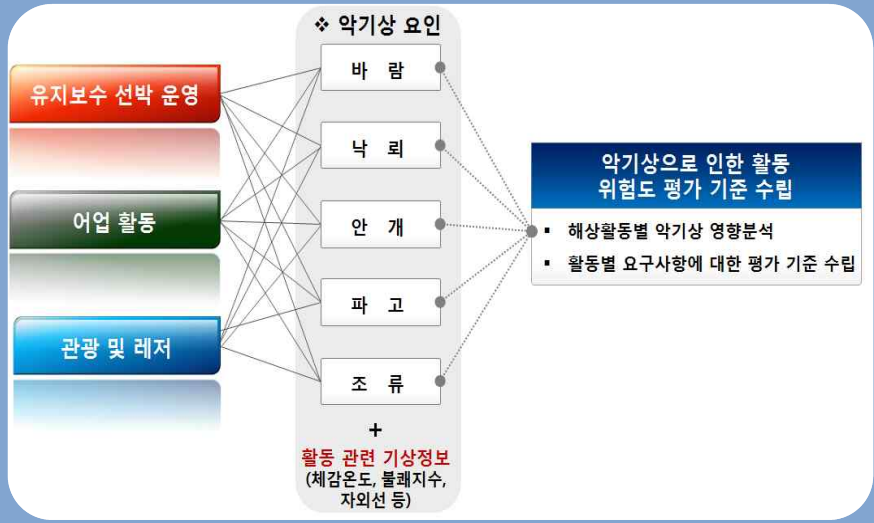


공존시스템 개발

11 해상활동 위험도 예보시스템 개발

- **단지 내 환경과 자원 모니터링 및 정보 제공**
  - 해상풍력단지 인근 어업활동 지원을 위한 정보제공
- **해상활동 위험도 예보시스템 개발**
  - 해상풍력단지 내 활동별 악기상 영향 분석
  - 활동별 요구사항에 대한 위험도 평가 레이아웃 구축
  - 해상활동 위험도 예보시스템 구축 및 개발

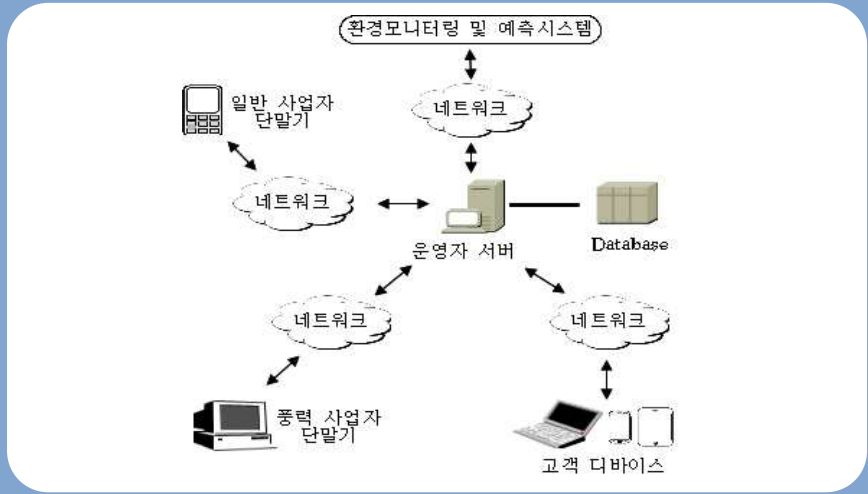
• 해상활동에 대한 악기상 위험도 기준 프레임



12 공존 관리시스템 개발

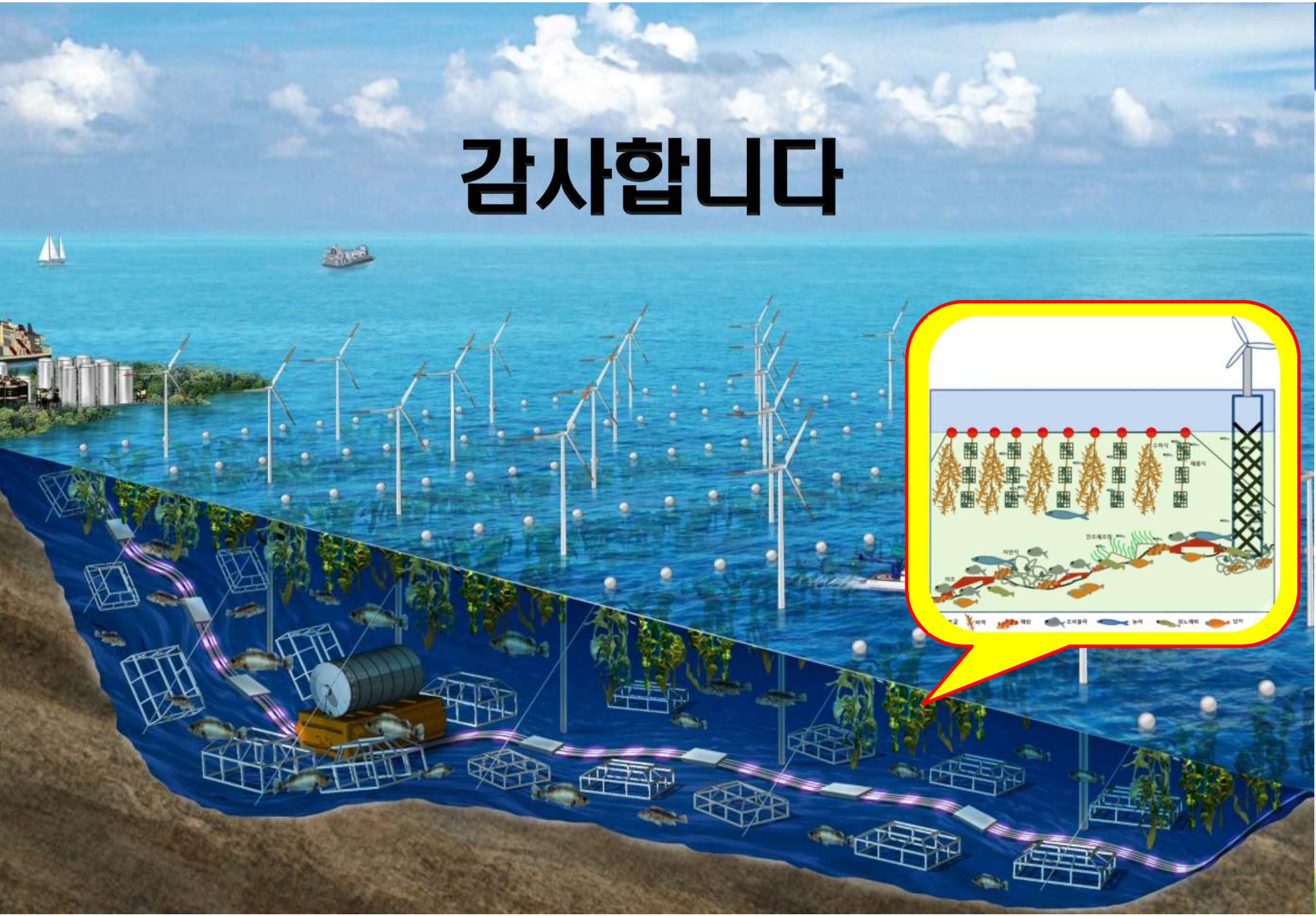
- **해상활동 공존 운영규칙 개발**
  - 공존에 따른 선박충돌, 설비손상 등 해상 안전사고 방지
  - 공존 활동에 따른 안정성, 공정성 및 효율성 제고
- **공존 관리시스템 개발**
  - 지역주민 참여형 공존 관리시스템 개념 설계
  - 사업자, 지역주민, 고객 간 공존관리 시범운영

• 공존 관리시스템 개요도



04 기대효과

서남해 지역이 세계적인 자랑이 될 수 있습니다.

- 미래 지향적 신재생에너지 개발의 모범적인 사례 제시
  - ✓ 국가 에너지 문제 해결과 수산업의 활성화 달성 **상생**
  - ✓ 개발자와 지역어민의 협력으로 모범사례 구축 **협력**
  - ✓ 해상풍력과 수산업의 공동 자원 활용 **공존**
  - ✓ 기존 편익 분할이 아닌 부가가치 창출로 상호 이익 실현 **창조**
- 해상풍력단지를 수산업 증진의 교두보로 활용
- 해상풍력단지를 지역 랜드마크로 홍보하여 관광객 유치

감사합니다