BSPE16240-124-12

극지연구소 정책역량 강화

Policy Capacity Building of KOPRI

2017. 11. 30

한 국 해 양 연 구 원
부 설 극 지 연 구 소

정책연구사업
BSPE16240-124-12

극지연구소 정책역량 강화

Policy Capacity Building of KOPRI

2017. 11. 30

극 지 연 구 소

제 출 문

극지연구소장 귀하

본 보고서를 **"극지연구소 정책역량 강화"**과제의 최종보고서로 제출합니다.

2017. 11. 30

연구책임자 : 김효선/진동민

참여연구원 : 윤호일, 이방용, 김성중, 홍종국, 김일찬, 강성호, 이유경, 신형철, 서현교, 서원상, 김유하, 이용희, 조현경

보고서 초록

<table>
<tr><td>과제관리번호</td><td>PE16240</td><td>해당단계
연구기간</td><td>2016. 3. 1~
2017. 3. 31</td><td>단계구분</td><td>1 / 1</td></tr>
<tr><td>연구사업명</td><td colspan="5">극지연구소 연구정책・지원사업</td></tr>
<tr><td>연구과제명</td><td colspan="5">극지연구소 정책역량 강화</td></tr>
<tr><td rowspan="6">연구책임자</td><td rowspan="6">김효선</td><td rowspan="3">해당기간
참여연구원수</td><td>총 : 15명</td><td rowspan="3">예비단계
연구비</td><td>정부 : 80백만원</td></tr>
<tr><td>내부 : 14명</td><td>기업 : 0백만원</td></tr>
<tr><td>외부 : 1명</td><td>총 : 80백만원</td></tr>
<tr><td rowspan="3">총연구기간
참여연구원수</td><td>총 : 15명</td><td rowspan="3">총연구비</td><td>정부 : 80백만원</td></tr>
<tr><td>내부 : 14명</td><td>기업 : 0백만원</td></tr>
<tr><td>외부 : 1명</td><td>총 : 80백만원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소속부서명</td><td colspan="2">극지연구소 미래전략실</td><td>참여기업명</td><td colspan="2">해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>국제공동연구</td><td colspan="5">해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>위탁연구</td><td colspan="5">해당사항 없음</td></tr>
<tr><td colspan="4">요약</td><td>보고서 면수</td><td>313</td></tr>
<tr><td colspan="6">극지포럼은 2011년 4월 발족한 이래 극지 분야 현안을 논의하고 전망하는 협의체로서 정책적 대응 방안 마련을 위한 의견수렴의 장으로서 역할 하여 왔다. 하지만, 학술 논의 중심으로 국가 극지정책 제언 및 추진동력 확보 기능이 미흡한 점과 기관 관련 이슈 및 북극의 중요성 급증에 따른 대응 체계 확립이 필요함에 따라 극지포럼을 북극 중심의 국회북극포럼(NAFA: National Assembly Forum on the Arctic)으로 개편코자 하였다. 앞으로 국회북극포럼 검토를 통해 극지연구 및 극지(연)의 지원강화와 더 연계되고, 정례세미나 개최를 통해 극지 최신 이슈를 외부에 알리며 학생 및 일반인과 더 소통하는 자리로 운영될 수 있는 방안이 모색되어야 하겠다.
이와 함께 극지정책융합세미나를 운영하여, 극지 유관 분야 전문가분들을 소내에 초청하여 세미나를 하여 전문가 네트워크 확대를 꾀하고 동시에 극지융합분야 아이디어를 제공하는 기회를 제공하였다. 2016-2017년 동안 손성환 인천시 GCF 자문대사, 정서용 고려대학교 교수, 정재용 한국과학기술원 교수, 이윤걸 북한전략정보서비스센터 소장 등 저명인사급 전문가 7명을 초청하여 북극 거버넌스, 에너지, 제도 등 최신이슈를 듣고 토론을 하였다. 2018년에는 2016-2017년 운영실적을 검토하여 더욱 내실있는 운영이 되도록 검토가 필요하다.
한편, 2013년부터 운영하고 있는 극지법연구회는 안정기에 접어들며 2016-2017년에 총 6회에 걸쳐 북극중앙공해 비규제어업방지협정, BBNJ 등 10개 주제를 다루었으며, 특히 오픈세미나 형식의 연례 학술행사를 ‘16년 12월 극지연구소 청사에서 개최하여 연구 활성화 기반 제공 등의 성과를 가져왔다.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">색인어</td><td>한글</td><td colspan="4">극지포럼, 극지법연구회, 학연협력, 극지정책융합세미나, 수요세미나</td></tr>
<tr><td>영어</td><td colspan="4">Polar Forum, Polar Law Research Society, Academic-Institute Collaboration, Polar Policy Seminar</td></tr>
</table>

요 약 문

Ⅰ. 제목

○ 극지연구소 정책역량 강화

Ⅱ. 연구개발의 필요성

○ 현재의 극지정책은 국회, 정부, 및 유관기관 등이 모두 참여하는 네트워크 형태라 할 수 있음

○ 극지포럼 5년의 운영 결과에 기반하여 기존의 정부 및 유관기관 차원에서 운영하던 형태에서 국회 중심 운영체로 전환 추진 고려가 필요함

○ 포럼 입지 강화 및 국회 네트워크 연계를 통한 극지(연) 운영에 실질적 기여 필요

○ “극지연-국회-정부-유관기관” 연계를 통한 여론 연결 및 정책적 소통 주도하고자 함

○ 극지포럼 및 극지법연구회를 통해 연구소의 추진전략 정부정책화 및 극지연구 성과를 홍보함

Ⅲ. 연구개발의 내용 및 범위

○ 국회북극포럼 창립 추진

- 우리나라 안보·경제·과학분야의 북극관련 주요 국정현안에 대한 이슈 발굴

- 북극 거버넌스 변화에 따른 국익 보호와 국제사회 기여를 위한 국가 비전 제시

- 열린 토론 공간을 통한 북극 정책에 관한 전문가 의견수렴 및 대국민 인식제고

○ 극지포럼 운영위원회 및 정례세미나 개최

- 극지관련 국내외 동향정보 공유, 극지연구 최신 트렌드 및 응용분야 소개

○ 소내 극지정책융합세미나 개최

- 극지 유관분야 전문가 초청 소내 세미나 개최

- 전문가 네트워크 확대 및 극지분야 융합연구 아이디어 제공

○ 극지법연구회 개최

- 극지관련 국제법 이슈 논의

- 극지관련 국제회의 동향 논의

○ 국내 극지 연구·활동 관련 정책적 지원
- 우리나라 극지 연구·활동 영역 확장 및 국외 영향력 확대를 위한 정책 제언

Ⅳ. 연구개발결과

○ 국회북극포럼 검토 경과
- 추후 국회북극포럼 조직구성체계 검토
- 국회북극포럼 참여위원 pool 검토

○ 극지정책융합세미나 개최(7회)
- 손성환 인천시 GCF 자문대사, 정서용 고려대학교 교수, 정재용 한국과학기술원 교수, 오경희 국립생물자원관 과장, 이철원 날리지웍스 대표, 이윤걸 북한전략정보서비스센터 소장, 안현실 한국경제신문 논설위원 등 저명인사급 전문가 7명을 초청하여 북극 거버넌스, 에너지, 제도 등 최신 이슈를 소개하고 토론 진행

○ 극지법연구회 운영 및 국내극지법 연구그룹 주도
- 연례 학술대회(1회) 및 정기세미나(5회) 개최
- 정부·연구기관·학계 전문가 등 연구그룹을 구성하여, 국내 극지법 연구 주도
- 남·북극 국제법 이슈 및 국제조약의 국내적 이행에 관한 이슈 논의
- ATCM, Arctic Council 등 남·북극 국제회의 동향의 정보 공유

○ 국제법학자 대회 공동주최
- 극지법·정책의 학문적 일반화 및 극지정책연구 국내적 기반마련을 위하여, 대한국제법학회와 2016 국제법학자대회 공동주최
- 극지분야를 해양, 우주 등과 함께 국제공역법의 일분야로 편성

V. 연구개발결과의 활용 계획

○ 향후 국회북극포럼 창립에 기여하여 극지연구소 관련 정책지원 의견 제언
○ 국내 극지 전문가 및 오피니언리더 결집을 통한 극지분야 지원 확대
○ 극지포럼 정례세미나 및 극지법연구회의 학술회의를 연구소 내 극지법·극지정책 연구기능 강화를 위한 아웃소싱으로 활용
○ 극지정책융합세미나를 통해 극지 유관분야 전문가 네트워크 확대 및 소내 극지융합연구 아이디어 제공
○ 세미나 자료집 발간 및 배포를 통한 극지포럼 활동내용 공유 및 홍보

목 차

[표 차례]

[그림 차례]

제 1 장 서언

극지포럼은 2011년 4월 발족한 이래 극지 분야 현안을 논의하고 전망하는 협의체로서 정책적 대응방안 마련을 위한 의견수렴의 장으로서 역할을 해왔다. 하지만, 학술 논의 중심으로 국가 극지정책 제언 및 추진동력 확보 기능이 미흡한 점과 기관 관련 이슈 및 북극의 중요성 급증에 따른 대응 체계 확립이 필요함에 따라 북극중심의 국회북극포럼(NAFA: National Assembly Forum on the Arctic) 창립에 대비한 조직 및 운영방안을 검토하였다.

이어 소내 극지정책융합세미나를 통해 극지 유관분야 외부 전문가를 연구소로 월 1회 초청 세미나를 실시하였다. 손성환 인천시 GCF 자문대사, 정서용 고려대학교 교수, 정재용 한국과학기술원 교수, 이철원 날리지웍스 대표, 이윤걸 북한전략정보서비스센터 소장, 안현실 한국경제신문 논설위원, 오경희 국립생물자원관 과장 등 총 7명의 전문가 세미나를 실시하여 전문가 네트워크를 확대하고, 소내에 극지융합연구 아이디어를 제공하는 기회로 활용하였다.

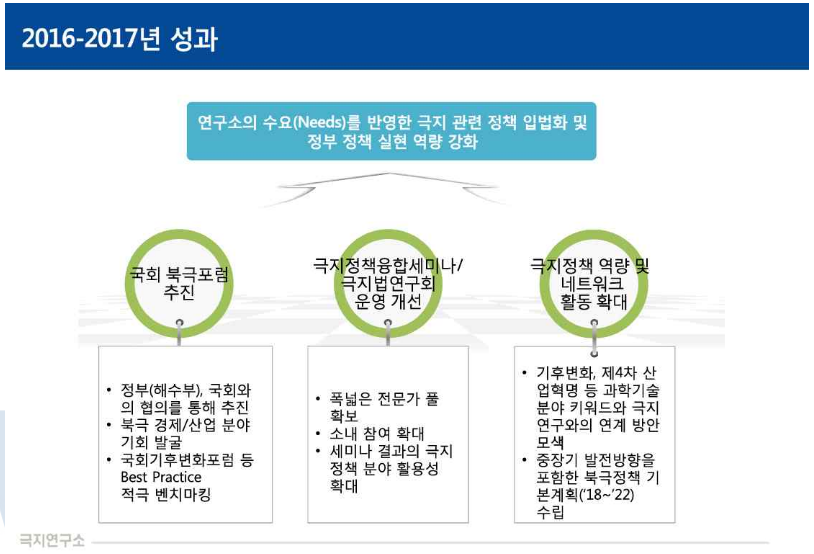
또한, 2016년 10월 28일 에넬레 소포앙가 투발루 수상 방소 기념 세미나를 개최하였다. 투발루 수상 내외(총리, 영부인), 김성인 주 피지 한국대사, 투발루 민간연합회장, 한국해양과학기술원 연구원 등이 참석하고 인천대 및 뉴욕주립대학(SUNY) 학생 약 100여명을 초대하여 기후변화, 신기후체제, 해수면 변동 연구 등을 주제로 세미나(토크콘서트 형식)를 개최함으로써 양국 간 협력을 강화하는 기회가 되었다.

극지법연구회는 총 6회의 정기세미나를 통하여, 극지법, 극지정책, 국제회의 동향 등 다양한 주제를 다루었다. 정기세미나에서는 총 10개 주제에 관한 발표가 이루어져, △남·북극 관련 법·제도적 이슈의 최근 동향 분석과 정부차원의 대응 모색, △극지활동의 근간이 되는 국제조약 및 국내법령 검토, △국내 극지정책 및 극지법 등 사회과학분야 연구 활성화 기반 제공 등의 성과를 거두었다. 또한 연례 학술대회에서는 남극 형사관할권, Polar Code 관련 쇄빙선 건조 및 운항의 고려사항, 남극해양보호구역(MPA: Marine Protected Areas)의 발전과 과제 등 우리나라 극지법연구의 현황을 국제동향과 비교하고, 국내 북극정책 이행과의 연결고리를 찾아보았다.

2017년 2월 28일 제3차 남극연구활동기본계획 공청회를 개최하여 정부부처(해양수산부, 환경부, 국토교통부 등), 연구기관(한국과학기술기획평가원, 한국해양과학기술원, 한국해양수산개발원, 국립해양생물자원관 등), 대학(경상대학교, 한국해양대학

교, 대구대학교 등) 관계자 35명을 대상으로 기본계획(안) 검토 및 개선(안)을 도출하였다. 같은 해 3월 공청회 결과를 반영한 최종안을 수립하여 국과과학기술심의회를 통과함으로써 정책역량 강화 및 정부와의 정책 공조를 강화하는 기회로 활용하였다.

이 보고서는 위에서 언급한 극지포럼 운영실적, 극지법연구회 각 회차 별 주제발표 소개와 관련 자료, 극지정책융합세미나 등의 자료를 첨부하여 내용을 구성하였다.

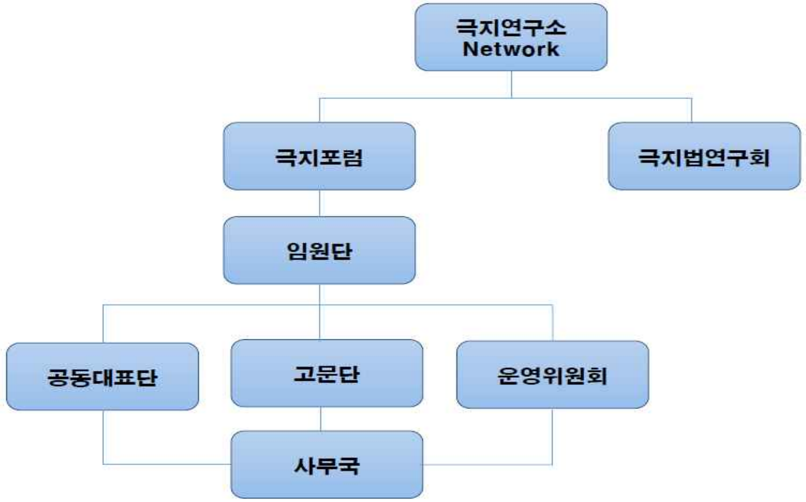


[그림 1] 2016-2017년 성과

제 2 장 국회북극포럼 검토 결과

제 1 절 조직 구성

극지포럼 및 극지법연구회는 운영 효율화·내실화를 위하여 아래와 같이 조직을 구성하였다.



[그림 2] 극지포럼 및 극지법연구회 조직 구성

국회북극포럼 창립 논의와 각 사업의 방향 결정 역할을 담당할 국회북극포럼 공동대표단(안)을 구성되어 있다.

[표 1] 국회북극포럼 공동대표단(안)

구분	성명 및 소속		
1안	홍영표(더불어민주당 의원)	박남춘(더불어민주당 의원)	김명자(과총 회장)
	송영길(더불어민주당 의원)	민경욱(자유한국당 의원)	신용현(국민의당 의원)
2안	홍영표(더불어민주당 의원)	박남춘(더불어민주당 의원)	정운찬(서울대 명예교수)
	송영길(더불어민주당 의원)	민경욱(자유한국당 의원)	오세정(국민의당 위원)

국회북극포럼의 운영의 실질적 역할을 담당하는 운영위원회는 극지 관련 학계·정계·산업계·언론계·문학계·연구계·NGO 등 다양한 분야의 전문가로 구성될 예정이다. 운영위원들은 대표단에서 결정한 포럼 운영에 관한 사항을 협의하고 추진하는 역할을 한다.

한편, 공동대표 및 운영위원회가 협의한 극지포럼의 운영계획과 극지법연구회의 수행 지원을 위하여 극지연구소 미래전략실에 사무국을 설치하였다.

극지법연구회는 극지정책연구회의 기능을 흡수하고 극지정책·법제 연구 기능을 강화와 정부적 대응방안 모색이라는 목표를 달성하기 위하여 노력하였다. 이를 위하여 관계부처(해양수산부, 외교부)의 극지 담당자를 회원으로 초빙하여 극지법연구회가 정부-연구계-학계의 연결고리가 되도록 구성하고, 결과적으로 극지연구소가 극지정책·법제 분야 국가적 대응방안의 공동 모색의 장으로 활용될 수 있도록 하였다.

[표 2] 극지법연구회 회원 (2017.11.03일 기준)

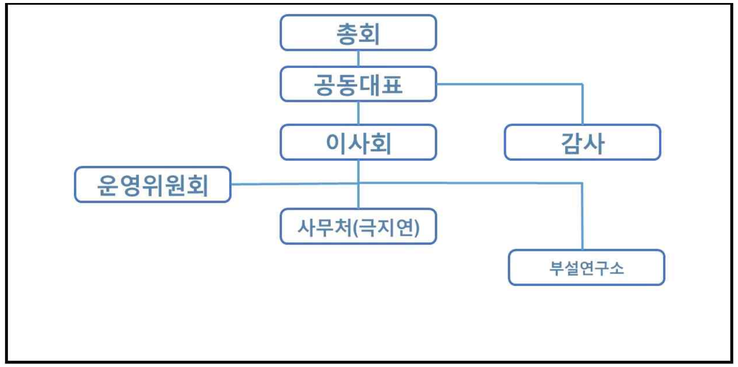
구분	성 명	소속 및 직위	비고
정회원	김기순	산하온연구소 소장	남극법분과장
	김종덕	KMI 미래전략본부 본부장	
	노영돈	인천대학교 법과대학 교수	
	박성욱	KIOST 해양정책연구소 소장	
	박수진	KMI 해양연구본부 부연구위원	
	서원상	KOPRI 미래전략실 책임연구원	
	신형철	KOPRI 국제협력실 실장	
	이용희	한국해양대학교 해사법학부 교수	북극법분과장
	정갑용	영산대학교 법과대학 교수	
	진동민	KOPRI 제2쇄빙선연구선건조사업단 책임행정원	
	서현교	KOPRI 미래전략실 책임기술원	
	김효선	KOPRI 미래전략실장	
	양희철	한국해양수산개발원 해양정책연구소장	
	이창열	한국해양수산개발원 선임연구원	
	김원희	한국해양수산개발원 전문연구원	
	김지혜	한국해양수산개발원 연구원	간사
초청 회원	윤상훈	해수부 해양개발과 극지정책팀장	극지담당
	김승룡	해수부 국제협력총괄과 사무관	극지담당
	유승오	외교부 국제법규과 행정관	남극담당
	한종만	배재대학교 교수, 북극연구단장	북극담당
옵서버	한승우	KOPRI 제3차 장보고과학기지 월동대장	前 간사
	남상헌	KOPRI 제2쇄빙선연구선건조사업단장	
	박영길	한국해양수산개발원 극지연구센터장	
	김민수	한국해양수산개발원 전문연구원	

□ 국회북극포럼 조직도

□ **조직도(안)**

*국회기후변화포럼, 한국과학기술단체총연합회, 극지포럼, 극지해양미래포럼 사례 참조

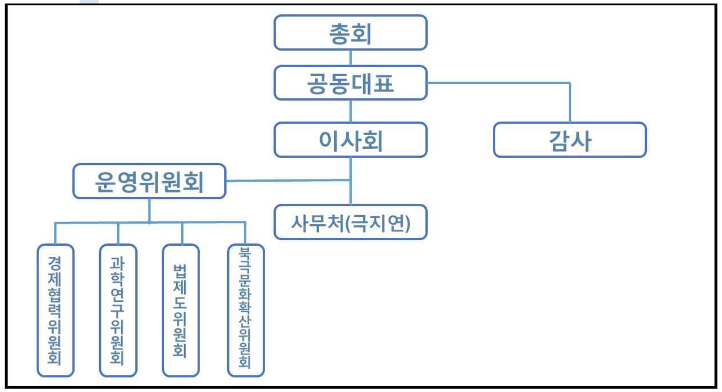
[1안 : 운영위원회 중심]



ㅇ 국회기후변화포럼 운영체계와 동일

ㅇ 주요 사업을 단일 창구를 통해 추진하여 효율성 극대화

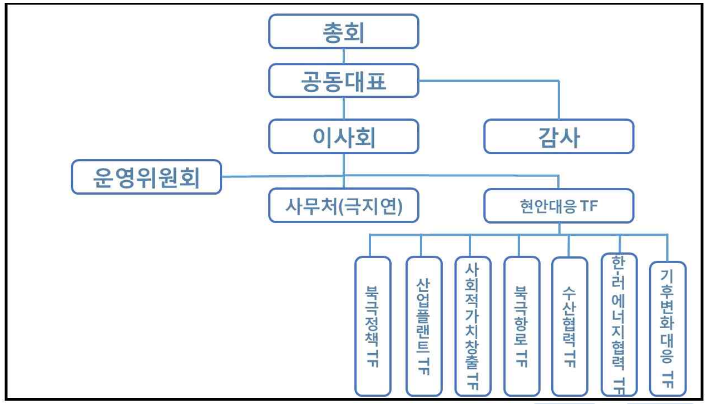
[2안 : 세부 위원회 중심]



ㅇ 경제, 과학, 법, 홍보 등 분야별 세부 위원회를 중심으로 운영

ㅇ 전문 분야별 중장기적 역량 축적과 대응에 적합

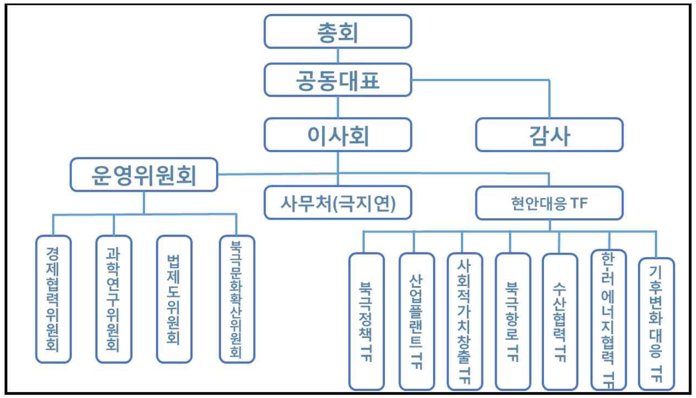
[3안 : TF 중심 운영]



ㅇ 구체적인 북극 현안 대응을 위한 TF 중심 운영

ㅇ 임시 조직 운영으로 환경변화에 대해 유연하게 대처 가능

[4안 : 운영위원회 및 TF 통합형]



ㅇ 중장기적 운영과 현안에 대한 대응이 동시에 가능

ㅇ 조직 비대화로 인한 비효율 발생 우려

□ 창립발기인 및 위원 명단(안)

[정치권]

ㅇ 지역구 및 인천 기반 국회의원

ㅇ 국회 농림축산식품해양수산위원회 소수 의원

ㅇ 부산, 강원 등 극지연구 국회 및 지자체 기반 의원 등 검토

[정부부처]

ㅇ 해양수산부, 외교부, 산업통상자원부, 환경부, 기획재정부, 과학기술정보통신부 등 관련 극지 담당 정부 보직자 검토

[전문가 그룹]

ㅇ 극지연구소, 극지포럼, 극지해양미래포럼, 북극경제학회, 한국북극연구컨소시엄, 해양정책학회, 한국해양과학기술원 이사회, 극지과학기술자문위원회, 극지연구위원회 등 검토

제 2 절 추진경과

1. 추진 경과(2011~2015)

[표 3] 연도별 개최 실적

구분	연도별 개최 실적						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(정기)총회	창립총회 1회	-	-	1회[2]	-	-	-
운영위원회	5회	2회	1회	1회	1회	-	-
정례세미나	4회	2회	1회	1회	1회	-	-
극지정책연구회[1]	-	3회	1회	-	-	-	-
극지정책융합세미나	-	-	-		13회	3회	4회

1) 극지정책연구회는 극지포럼 운영위 요청사항에 따라 2012년에 구성 · 운영 되었으나, 운영위원회와 기능 중첩 등의 사유로 2014년에는 운영이 잠정 중지 됨

2) 2014년도 총회는 정례세미나와 겸하여 개최 함

○ 우리나라 극지정책 수립의 선제적 지원
- 극지정책연구회를 통하여 논의 된 이슈의 입법·정책화 지원
  - 극지활동진흥법, 북극정책 기본계획 등
- 북극이사회 옵서버 지위 획득의 교두보 마련
  - 제7차 정례세미나(2013.4./북극정책 심포지엄)

○ 우리나라 극지연구 진흥·발전을 위한 방향 모색
- 극지(연) 국제자문위원단 초청세미나 및 중장기 전략 검토 · 자문
  - 제3차 정례세미나(2011.10./국제자문위 초청), 제6차 정례세미나 (2012.12/극지(연) 비전 및 발전전략 2025)

○ 극지과학연구를 포함하여 해양 · 극지 전반에 관한 방향성 및 정책논의, 신규 연구분야 제시 등

제 3 장 운영실적 및 실적분석

제 1 절 운영실적

1. 2011년~2015년 운영실적

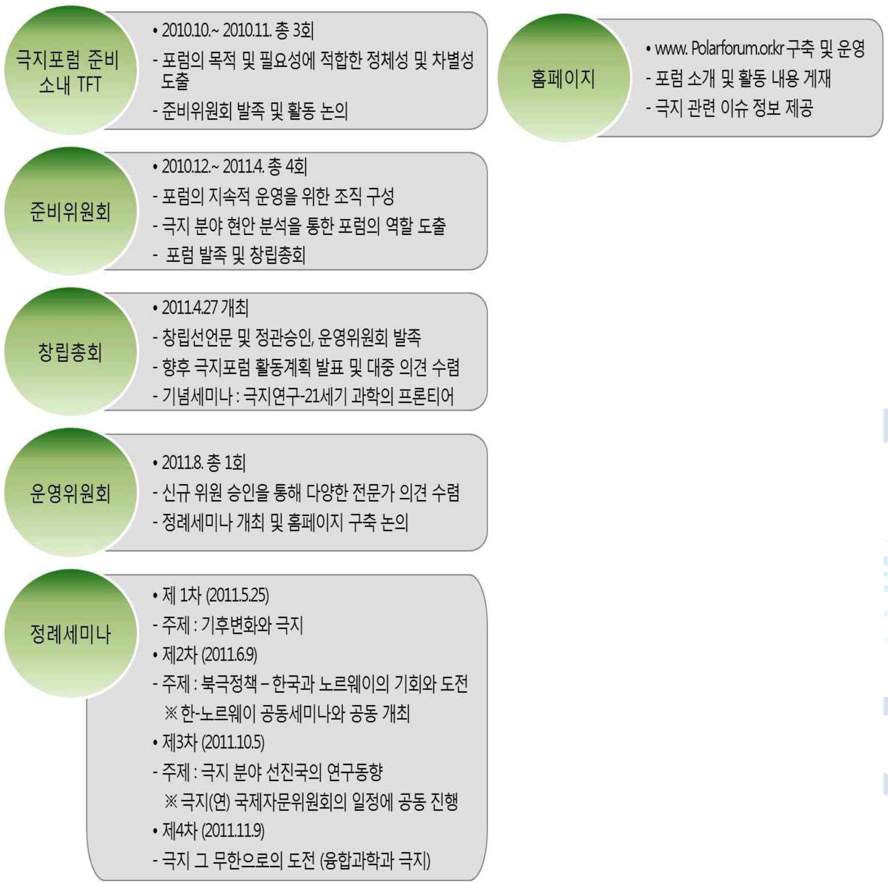
2011년 4월 27일 발족 된 극지포럼은 2013년까지 운영되면서 극지분야 정보의 교환·협력 모색을 위한 '전문가 상설 채널' 및 '열린 홍보 창구'로서 그 역할을 해왔다.

극지포럼의 구성과 운영을 위해 2010년 10월부터 3회의 극지포럼 준비 소내 TFT를 통해 극지포럼의 필요성 및 정체성·차별성을 논의하고, 극지 연구 및 활동에 기여할 수 있는 극지포럼 고유의 사업을 제안 되었다. 이와 관련하여 극지연구소 내부전문가와 외부전문가로 구성된 준비위원회가 마련되었다.

준비위원회는 2010년 12월부터 2011년 4월 극지포럼 창립총회 이전까지 운영되었고, 극지포럼의 역할 및 운영방법 구체화, 극지포럼 발족 준비를 맡았다. 또한 극지포럼의 역할 및 극지분야에서의 극지연구소의 역할 재정립에 대해서 논의를 하였다.

2011년 4월 27일 창립총회를 통해 발족된 극지포럼은 준비위원회를 운영위원회로 변경하고 정관을 승인하였으며, 향후의 사업계획 발표와 이에 대한 극지포럼 회원과 대중 의견을 수렴하였다. 또 창립총회 기념세미나에서는 운영위원인 최재천 석좌교수(이화여자대학교 에코과학부)의 강연을 통해 극지 연구의 과거와 현재 그리고 미래의 모습을 소개하였다.

정례세미나는 총 4회 개최를 통해 극지 현안 및 선진국의 극지연구 동향 정보 공유, 극지와 융합 가능한 과학기술분야에 대한 세미나를 개최하였다. 특히 극지연구소의 '한-노르웨이 공동세미나' 공동개최 및 '국제자문위원회의' 일정 내 공동 진행을 통하여 극지연구 선진국의 연구동향을 접할 수 있는 기회를 마련했다. 또한 제 4차 정례세미나는 "극지, 그 무한으로의 도전"이라는 주제 아래 천문학·극한공학·북극항로 개발 분야 최고 전문가들의 세미나로 구성되어 극지포럼 회원 및 일반인들의 참여가 이어져 극지포럼의 활동을 홍보하는 자리가 되었다.



[그림 3] 극지포럼 2011년 운영실적

2012년은 극지분야 현안에 대한 국가적 차원의 대응방안을 제안하고자 다양한 분야의 전문가가 참여하는 토론의 장을 마련하였다. 운영위원회의에서는 2011년에 이어 개최되는 제7차 정례세미나 개최와 극지정책연구회 계획 논의 등 극지포럼 운영방안에 대한 전반적인 논의를 하였다.

한편, 극지와 관련된 특정 이슈에 대하여 관심이 있는 임원 및 회원들이 소그룹 형식으로 참가하여 극지정책을 논의하는 집담회 형식의 극지정책연구회가 신설되었다. 총 3회 개최를 통해 우리나라 극지정책의 현안과 미래, 극지연구소 비전 및 발전전략 그리고 극지활동진흥법(안)에 대한 심도 있는 논의를 하였다.

극지포럼 정례세미나는 총 2회 개최되어 극지 관련 정보를 교류 및 확산하는 역할을 하였다. 제5차 정례세미나는 극지과학 학연협력 활성화 방안, 제6차 정례세미나는 극지(연) 비전 및 발전전략(안)을 주제로 개최되었다. 특히, 정례세미나에 극지포럼 회원뿐만 아니라 대학생 등 일반인들의 많은 참여가 이루어져 높아진 극지에 대한 관심을 반영하였다.

[그림 4] 극지포럼 2012년 운영실적

극지포럼은 2013년 한 해 동안 남북극의 법·제도 동향의 체계적 분석 및 대응 필요성에 주안점을 두고 극지법연구회를 신설·운영 하였다. 이는 국내 극지법 분야 연구 활성화 기반 제공, 국내 연구역량을 학연협동모델로의 발전을 통한 극지관련 법제에 관한 국가적 대응력 강화 모색 등 새로운 정보의 공유·확산 창구가 되었다.

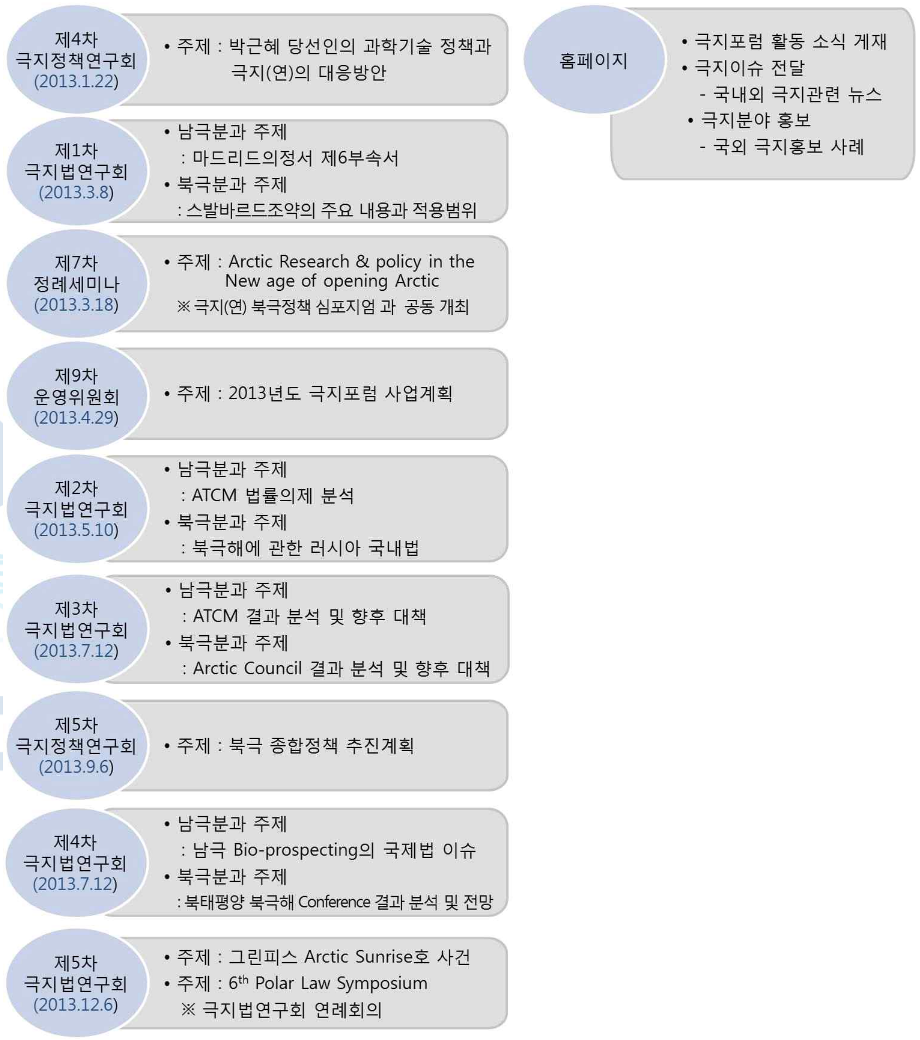
먼저, 운영위원회는 1회 개최되었고, 2013년도 극지포럼 운영방안을 협의를 통해 정례세미나 개최 및 추진, 극지정책연구회 개최, 홈페이지 지속 운영을 위한 컨텐츠 마련을 위한 계획을 마련하였다.

극지정책연구회는 총 2회 개최를 통해 새 정부 구성에 따른 과학기술정책변화와 그에 대한 극지연구소의 대응방안에 대한 논의로 첫 활동을 시작했다. 그리고 우리나라의 북극이사회 진출과 글로벌 이슈로 급부상한 북극개발 및 관리감독과 관련하여 북극 종합정책 추진 계획에 대한 논의를 가졌다.

정례세미나는 총 1회, 극지연구소의 북극정책 심포지엄과 공동 개최되어 우리나라의 북극이사회 정식 옵저버 진출을 위한 스칸디나비아반도국가 대사·국내외 전문가들의 협력·소통의 자리를 마련하였다.

극지포럼의 홈페이지는 국내·외 극지관련 뉴스와 국외 극지홍보관 소개 글을 통해 기존 메뉴를 활용하면서 지속적인 정보 전달을 위한 컨텐츠를 게시하였다.

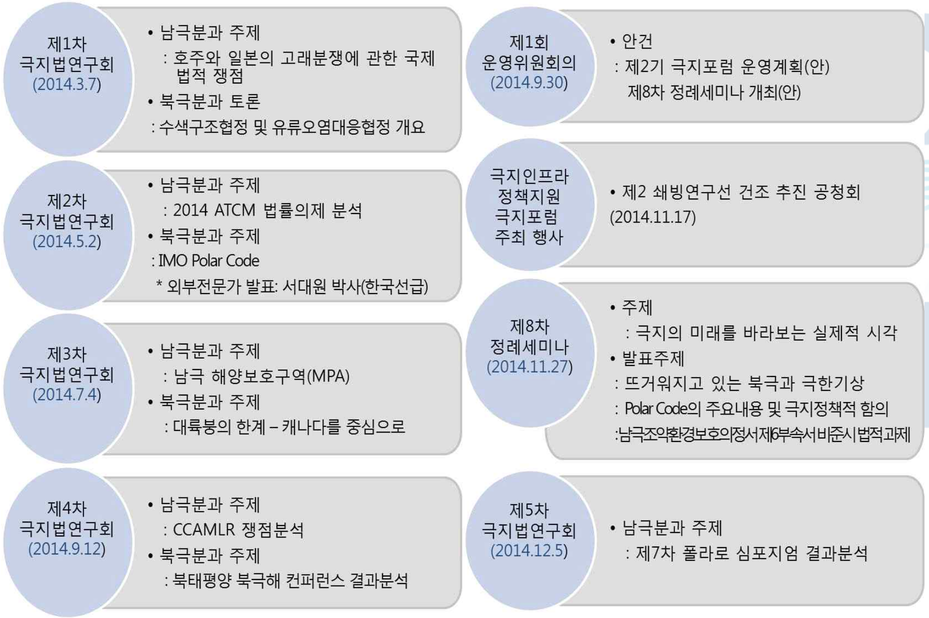
한편, 2013년에 신설된 극지법연구회는 총 5회 개최되는 활발한 운영실적을 달성하면서 남극·북극지역의 국제법적 이슈 분석과 동향 파악, 대안 모색 등 학계-연구계의 협력을 도모하였다.



[그림 5] 극지포럼 및 극지법연구회 2013년 운영실적

2014년은 '세월호 참사'라는 국가적 사건이 외부요인으로 작용하여 극지포럼을 이끌어갈 제2기 임원단의 구성 및 내실화 작업에 어려움을 겪은 바 있다. 그 결과 공동대표·고문단·운영위원회 구성이 다소 지연되어 하반기에 이르러 임시운영위원회가 개최되었고, 2014년 11월 27일 총회를 거쳐 제2기 극지포럼 활동이 승인되었다. 극지포럼은 이러한 위기 상황에서도 극지정책 지원을 위한 활동에 주력하여 우리나라 극지인프라정책의 확대를 위하여 극지연구소와 함께 '제2 쇄빙연구선 건조 추진을 위한 공청회'를 개최하였으며, 각계 전문가들의 자문의견을 수렴하였다.

한편, 극지법연구회는 극지정책은 선도·제안하기 위하여 회원구성을 부처관계자까지 확대하였고, ATCM 의제·Polar Code와 같이 극지연구소의 연구·활동 분야에 직접적인 영향을 줄 수 있는 주제를 심층 논의 하였다.



[그림 6] 극지포럼 및 극지법연구회 2014년 운영실적

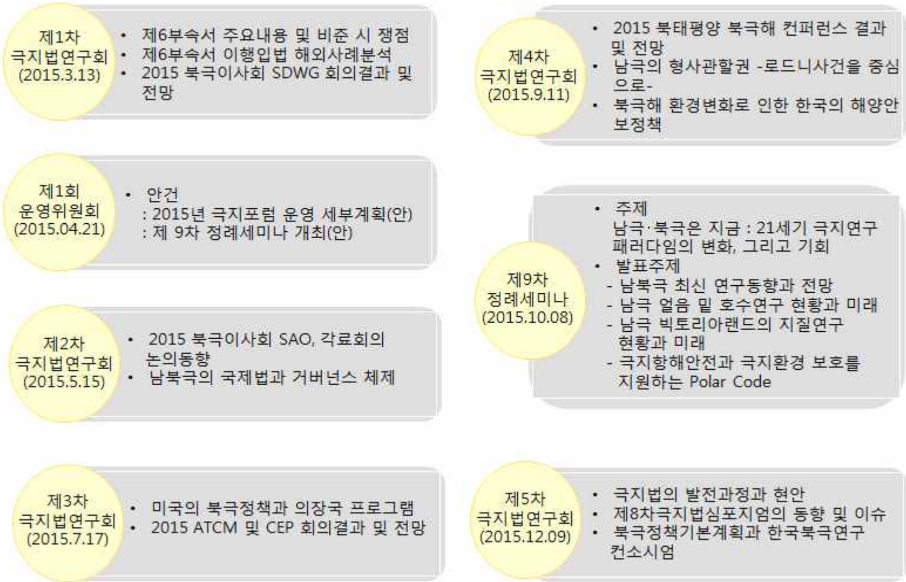
2015년에는 운영위원회 1회, 정례세미나 1회, 극지법연구회 5회, 극지정책융합세미나 13회 개최되었고, 정례세미나는 2회로 계획되어 있었지만 메르스로 인하여 취소가 되었다.

먼저 2015년 극지포럼 운영 목표는 우리나라 극지연구 성과 및 극지연구 중장기 발전방안 조명, 북극진출 및 국제협력에 필요한 인문사회적 이슈 제기 등이었다. 2015년 4월 21일에 열린 극지포럼 운영위원회에서는 2015년 극지포럼 운영 세부계획(안)과 제9차 정례세미나 개최(안)에 대해서 논의하였다. 대주제는 남·북극 최신 연구 동향을 알릴 수 있는 흥미로운 주제로 하되, 극지연구소 내부연구자 및 외부 연구자/전문가가 조화를 이룰 수 있도록 구성 세부주제는 청중을 고려하여 쉽고, 흥미로운 제목으로 개최를 위한 논의하였다.

이같은 운영위원회 결정에 기반하여, 2015년 10월 8일 한국프레스센터에서 9차 정례세미나를 개최하였다. 이 세미나의 주제는 '남극·북극은 지금-21C 극지연구 패러다임의 변화, 그리고 기회(Paradigm Shift of Polar Research, and Our Opportunities)로 남극 빙저호, 남극 빅토리아랜드 지질 등 극지의 최신 주제가 대중에게 처음으로 소개되고 토론이 이어졌다. 특히, 특허청에서 운영하는 전국 중고생 청소년 기자 30여명과 일반인 등 134명이 참석하여 극지연구에 대해 청소년 및 일반인과 소통하는 자리였으며, 정례세미나 사상 가장 큰 규모로 개최되었다. (다만 당초 정례세미나가 상반기와 하반기 각 1회씩 개최될 예정이었으나 상반기에 메르스 사태로 취소되어 하반기에 1회만 개최됐다.)

[표 4] 2015년 제9차 극지포럼 정례세미나(10.8 한국프레스센터) 일정

구 분	주제 및 발표자 / 토론자
Session 1 극지연: 자연과학부분)	발표1 : 남·북극 최신 연구동향과 전망 신형철 실장(KOPRI)
	발표2 : 남극대륙 빙저호 연구 현황과 미래 이종익 박사(KOPRI)
Session 2 국내(화산, 제도 등 응용부분)	발표3 : 남극 빅토리아랜드의 지질연구 현황과 미래 김윤섭 교수(충북대 지구환경과학과)
	발표4 : 극지항해 안전과 극지환경 보호를 지원하는 Polar Code
지정 토론 (학계, 언론계 등)	좌장 : 곽재원 운영위원장 지정토론: 박수현 부장(국제신문). 홍성민 교수(인하대학교 해양과학과), 정대교 교수(강원대학교 지질학과)



[그림 7] 극지포럼 및 극지법연구회 2015년 운영실적

2. 2016-2017년 운영실적

가. 국회북극포럼 추진을 위한 조직 및 운영방안 검토

앞선 극지포럼의 한계점으로 학술 논의 중심으로 국가 극지정책 제언 및 추진동력 확보 기능이 미흡한 점과 기관 관련 이슈 및 북극의 중요성 급증에 따른 대응 체계 확립이 필요함에 따라 2016년에는 북극 중심의 국회북극포럼(NAFA: National Assembly Forum on the Arctic) 창립을 추진하였다.

창립 목정으로는 △우리나라 안보·경제·과학분야의 북극관련 주요 국정현안에 대한 이슈 발굴, △ 북극 거버넌스 변화에 따른 국익 보호와 국제사회 기여를 위한 국가 비전 제시, △ 열린 토론 공간을 통한 북극 정책에 관한 전문가 의견수렴 및 대국민 인식제고이다. 국회북극포럼의 주요 기능은 국정과제로서의 북극정책 기반구축에 필요한 제도마련의 구심점 역할 수행하여 북극활동 진흥 및 법제 정비에 필요한 국회 입법활동 지원 및 북극활동(연구 및 비즈니스) 활성화를 위한 국내·외 단체·기관과의 협력기반 조성 및 창구 제공이다. 또한, 북극기본계획 등 대정부 북극정책 지원을 통해 북극관련 쟁점 분석 등 북극 전략과제 발굴 및 북극연구 컨소시엄을 통한 북극 로드맵 개발 도모이다. 북극 관련 정보 제공 및 대국민 홍보를 통해 온라인 북극 지식 네트워크 운영 및 북극전문 웹진 발행 및 북극연구 및 비즈니스 활성화를 위한 북극관련 정기 간행물(이슈브리프) 제공 및 다양한 정책간담회(현안토론회, 국내·국제세미나 등) 개최 추진 등이 있다.

나. 극지정책융합세미나 개최

이와 함께 극지연 전문가와 외부 극지 유관 전문가 간 네트워크 확대와 극지연구에 대한 소내 융합연구 아이디어 제공 차원에서 월 1회 미래전략실 주관으로 극지정책융합세미나를 <표 7>와 개최하였다. 이 표와 같이 손성환 인천시 GCF 자문대사, 정서용 고려대학교 교수, 정재용 한국과학기술원 교수, 이철원 날리지웍스 대표, 이윤걸 북한전략정보서비스센터 소장, 안현실 한국경제신문 논설위원, 오경희 국립생물자원관 과장 등 사회 저명 인사급 전문가들이 초청 세미나를 하였고, 소내 연구자들과 토론을 벌였다. 주제도 북극 거버넌스, 북극 자원개발, 북극해항로 등 북극 관련 최근 이슈와 북극 사회과학 연구 등이 소개되었고, 북한과학기술, 국제해양생물관리 추세 등 극지를 포괄하는 주제도 다뤄졌다.

[표 5] 2016-2017년 극지정책융합세미나

일시	전문가	소속(직급)	발표주제
16.02.02	이철원	날리지웍스 대표	Open Innovation : 실천과 과제
16.05.31	이윤걸	북한전략정보서비스센터 소장	북한과학기술의 과거와 오늘, 그리고 미래
16.06.21	정서용	고려대학교 국제학부 교수	북극 거버넌스와 한중일 역할 제고 방안
17.01.24	안현실	한국경제신문 논설위원	국가 과학기술 연구기관의 가치와 위상 정립
17.02.17	정재용	한국과학기술원 교수	글로벌 과학기술 혁신 트렌드와 한국과학기술의 나아갈 길
17.02.22	손성환	인천시 GCF 자문대사	북극 개발과 관련 정세
17.04.05	오경희	국립생물자원관 유용자원활용과 과장	생물자원분야 실용화 추진 사례

다. 2016-2017년 극지법연구회 운영 성과

극지법연구회는 정기세미나 총 5회, 연례 학술행사 1회 개최되었다. 여기에서 다루어진 주제를 분류해보면, 남북극의 국제법 즉 극지법이슈, 국내외 극지관련 국제회의 동향 등으로 나눌 수 있다.

정기세미나에서는 총 10개 주제에 관한 발표가 이루어져, △남·북극 관련 법·제도적 이슈의 최근 동향 분석과 정부차원의 대응 모색, △극지활동의 근간이 되는 국제조약 및 국내법령 검

토, △국내 극지정책 및 극지법 등 사회과학분야 연구 활성화 기반 제공 등의 성과를 거두었다. 또한 연례 학술대회에서는 남극 형사관할권, Polar Code 관련 쇄빙선 건조 및 운항의 고려사항, 남극 해양보호구역(MPA: Marine Protected Areas)의 발전과 과제 등 우리나라 극지법연구의 현황을 국제동향과 비교하고, 국내 북극정책 이행과의 연결고리를 찾아보았다.

남북극 국제회의 동향에 관해서는 제39차 ATCM 및 제19차 CEP의 주요의제 및 논의결과, 2016년 북극이사회의 고위실무자회의(SAO), 지속가능한개발워킹그룹(SDWG), 2016 북태평양 북극해 컨퍼런스 결과 등을 검토하였다.

이에 더하여 북극해 환경변화로 인한 한국의 해양안보정책과 같이 연구회의 외연을 넓히는 주제를 다루거나, 북극정책기본계획과 한국북극연구컨소시엄과 같이 우리나라 북극정책의 이행을 위한 실제적이고 실천적인 이슈를 논의하기도 하였다.

제 2 절 실적분석

극지포럼 및 극지법연구회의 주요 논의 내용과 그 실적을 분석해 보면 다음의 네 가지 측면으로 정리할 수 있다.

첫째, 앞선 극지포럼의 한계점으로 학술 논의 중심으로 국가 극지정책 제언 및 추진동력 확보 기능이 미흡한 점과 기관 관련 이슈 및 북극의 중요성 급증에 따른 대응 체계 확립이 필요함에 따라 2016년에는 북극 중심의 국회북극포럼(NAFA: National Assembly Forum on the Arctic) 창립을 추진하였다.

둘째, 2016-2017년 극지정책융합세미나는 정례세미나를 통한 소통에서 나아가 극지연구자들에게 직접적으로 다양한 유관분야를 소개함으로써 상호 소통의 기회를 제공하였다. 또한 자연과학과 사회과학 간 융합가능성 타진, 그리고 극지연구 전문가와 유관 전문가 간 네트워크 확대 및 상호 이해 제고라는 극지포럼의 목적에 부합하는 역할을 지원하는 기능을 극지정책융합세미나가 하였다. 또한 북극을 포함한 다양한 주제를 다룸으로써 극지연구자의 관심과 아이디어 제공의 역할을 하였다.

셋째, 극지연구소 중심으로 개최된 극지법연구회는 극지를 국내 국제법·거버넌스 연구의 일분야로 확립하는 동시에 저변확대를 이루기 위한 것이다. 남·북극 거버넌스가 국제법의 틀 속에 논의·발전되고 있음에도 불구하고 우리나라 국제법학계의 극지에 관한 관심이 미약한 현실 속에서, 대한국제법학회와 2015 국제법학자대회 공동개최를 계기로 '극지'를 해양과 함께 '국제공역법'의 연구 분야로 정립하였으며, 극지법연구회를 주관하여 정부 극지담당관과 국내 극지법·정책 전문가간의 학문적 소견과 정보를 교류하였다. ATCM 당사국의 남극 사찰활동 증가로 우리 정부도 사찰활동을 고심 중인 외교부가 극지연구소에 "우리나라 남극 사찰활동의 모델정립을 위한 실무적·법적 이슈의 연구"를 위탁하게 된 것도, 상기 극지법연구회 및 국제법학회를 통한 다각적인 노력의 결실이라 할 수 있다.

제 4 장 결 언

지난 5년간의 극지포럼의 운영실적 및 성과를 종합하면, 1) 극지와 관련한 다양한 분야에서의 정책논의 및 방향성 정립 가능한 조직 구성, 2) 우리나라 극지정책 수립의 선구적 역할 수행, 3) 우리나라 극지연구진흥을 위한 극지연구소 발전전략 구상, 4) 극지과학연구 대외교류 극지정책 네트워크 효과 5) 극지연구에 대한 대국민 이해 제고 등으로 정리할 수 있다.

첫째 지난 5년간의 극지포럼 운영 실적에 기반하여 이제는 더욱 도약할 수 있는 방향을 모색할 시점이 되었다. 극지포럼이 연구소 및 외부 전문가 주도의 포럼에서 안정적 성장을 이뤄냈다면, 이제는 '국회 기후변화포럼'과 같이 정계 등과 협력 및 정부의 지원을 통해 더 큰 도약의 길을 모색할 필요가 있다. 즉, 극지정책 및 이에 기반한 극지연구가 정·관·학·산 그리고 국내 유관연구기관 등의 협력 네트워크로 지원과 관심을 받는 체제를 구축하도록 극지포럼의 개편을 모색할 시점이다.

둘째 극지정책융합세미나라는 새로운 형식의 전문가 네트워크 구축의 장이 새로 마련되었다. 기존에는 극지포럼 정례세미나 전문가 발표와 토론을 통해서 전문가 간 교류의 장을 마련하였으나 융합세미나라는 새로운 네트워크 구축의 기회가 마련되어 필요한 분야의 전문가 활용은 물론 각기 다른 분야간 융합연구를 할 수 있는 기반도 마련되었다. 2018년에는 거대과학, 극지유관 산업 등 보다 다양한 주제와 해당 주제 분야를 대표하는 국내 전문가를 소내로 초청하여 세미나와 토론을 하는 시간을 가짐으로서, 소내 연구자들의 수요와 관심에 더욱 부응하도록 추진해야 하겠다.

셋째, 극지법연구회는 극지법 이슈를 중심으로 다양한 극지정책이슈를 다루는 정부-연구기관-학계 전문가의 학술과 실무를 종합하는 포럼이다. 이러한 포럼을 극지연구소가 지원한다는 것만으로도, 극지연구소가 과학연구기관의 편향적 기능만 수행하는 것이 아니라 극지과학과 더불어 극지법과 극지정책의 이슈분석과 논의를 선도하는 국내 대표기관으로서 자처할 수 있는 기반을 구성해 주고 있다. 극지법연구회는 2018년부터는 그간의 폐쇄적 운영방식을 개선하여 논의 주제, 회원 등 규모를 확대하고, 중장기적으로는 극지정책 전반을 다룰 수 있는 학회로 발전시킬 계획이다.

앞으로 국회북극포럼과 극지법연구회는 극지연구 국내 저변확대 및 극지연구 활성화를 모토로 하여 안정적 성장 및 바람직한 변화로 나아가 성공적인 운영으로 기관 및 우리나라 극지연구 발전에 기여하는 디딤돌이 되어야 하겠다.

첨 부 자 료

1. 극지포럼 운영실적 자료

극지포럼 소개 자료

1 극지포럼 운영 개요

1 설립 배경

○ 극지분야 중요성 및 글로벌 극지 이슈의 대두

○ 국내 여론주도층·전문가 그룹의 의견 및 정보 공유를 위한 상설 채널 필요성 증대

2 설립 목적

○ 극지(연)이 주도하여 극지분야 현안에 대한 정책적 대응방안 제시', '극지 연구의 발전 및 성과 홍보', '극지 저변 확대 도모'를 목적으로 설립 (2011.4.27., 창립총회 개최)

○ 2014년 9월 구성된 제2기 임원단은 극지 주관부처(해수부)와의 정책적 소통 창구 기능 강화를 목적으로 함

3 운영 경과

○ 극지포럼 창립 총회 : 2011.4.27. 한국과학기술회관

- 극지포럼 회원 및 관·학계 관계자 160여명 참석

○ 제1기 극지포럼 운영 : 2011.4.27.~2013.12.31.

- (2011년) 운영위원회 5회 · 정례세미나 4회 개최
- (2012년) 운영위원회 2회 · 정례세미나 2회 · 극지정책연구회 3회 개최
- (2013년) 운영위원회 1회 · 정례세미나 1회 · 극지정책연구회 1회 개최

○ 제2기 극지포럼 운영

- 제2기 극지포럼 임원단 구성, 총회 및 정례세미나 개최
- 운영위원회 : 2014.09.30. 프레지던트호텔
- 정례세미나 : 2014.11.27. 극지연구소

4 대표단 및 운영위원회 구성

○ 극지포럼 정관 상, 대표단 및 운영위원의 임기는 2년으로 되어 있는바, 제2기 대표단 및 운영위원회 구성이 논의 됨

- 기존 극지 분야 전문가 풀을 활용하여 제2기 극지포럼 대표단 및 운영위원회 재구성 완료(2014.9.30.)

직책	성명	소속 및 직위
공동대표단	곽재원	GSTEP 원장 *(운영위원장 겸임)*
	김명자	그린코리아 21포럼 이사장 (前 환경부 장관)
	김예동	극지연구소 소장
	최장현	위동항운 사장 (前 국토부 차관)
	황우여	사회부총리
고문단	김시중	과학기술포럼 이사장 (前 과기처 장관)
	김진현	세계평화포럼 이사장 (前 과기처 장관)
	박병권	한국극지과학위원회 위원장
	박상대	서울대학교 명예교수 (前 국가과학기술자문회의 부의장)
	박영일	이화여대 대외부총장 (前 과기부 차관)
	유정석	극지연구소 자문위원 (前 해수부 차관)
	윤석순	한국극지연구진흥회 회장

직책	성명	소속 및 직위
운영위원	권문상	KIOST 책임연구원
	김예동	극지연구소 소장
	김용수	대우조선해양 선박해양연구소 소장
	서상현	KRISO 소장
	유병규	국민경제자문회의 지원단장
	윤호일	극지연구소 부소장
	이연호	연세대 동서문제연구원 원장
	이용희	한국해양대 해사법학부 교수
	이은정	KBS 과학전문기자
	이홍금	극지연구소 책임연구원
	임광수	KIMST 원장
	임진수	KMI 부원장
	정대교	대한지질학회 회장
	정진우	현대글로비스 상무
	제종길	경기도 안산시 시장
	홍성민	인하대 해양과학과 교수

[표 1] 극지포럼 임원단 명단 (2015.3. 기준)

2 운영 실적

○ 2011년 극지포럼 운영실적

일자	행사명	장소	내용
4.27	창립총회	한국과학기술회관	▸ "극지연구, 21세기 과학의 프런티어"
5.25	제1차 정례세미나	'아라온' 호	▸ 극지의 기후변화, 극지의 생물
6.9	제2차 정례세미나	플라자호텔	▸ 북극정책 - 한국과 노르웨이의 기회와 도전
8.31	제1차 운영위원회	밀레니엄힐튼호텔	▸ 제3차 및 제4차 정례세미나 계획(안) 수립
10.5	제3차 정례세미나	극지연구소	▸ 극지연구소 국제자문위원단 초청세미나
11.9	제4차 정례세미나	국립과천과학관	▸ 극지 그 무한으로의 도전

○ 2012년 극지포럼 운영실적

일자	행사명	장소	내용
3.6	제1차 운영위원회	밀레니엄힐튼호텔	▸ 극지정책연구회 운영(안) ▸ 극지포럼 홈페이지 구축(보고)
5.17	제1차 극지정책연구회	서울교육문화회관	▸ 우리나라 북극진출 전략 및 극지정책 선진화 방안 ▸ 극지연구정책의 방향,
8.30	제2차 극지정책연구회	서울교육문화회관	▸ 극지연구소 비전 및 발전전략(안), ▸ 제5차 정례세미나 개최(안)
10.12	제5차 정례세미나	한국해양대학교	▸ 주제: 극지과학 학.연협력 활성화 방안
11.27	제3차 극지정책연구회	서울교육문화회관	▸ 극지활동진흥법(안) ▸ 극지포럼 운영방안(제2차 운영위원회 건)
12.7	제6차 정례세미나	인천대학교	▸ 극지연구소 비전 및 발전전략(안)
1212	제2차 운영위원회	이화여자대학교	▸ 2012년도 실적 보고 및 2013년도 계획 보고

○ 2013년 극지포럼 운영실적

일자	행사명	장소	내용
1.22	제4차 극지정책연구회	팔래스호텔	▸ 박근혜 당선인의 과학기술정책과 정부조직 개편 및 이에 따른 극지[연]의 대응방안
4.29	제1차 운영위원회 제7차 정례세미나	극지연구소	▸ 운영위원회: 2013년도 극지포럼 운영방안 ▸ 정례세미나: 북극정책 심포지엄
9.6	제5차 극지정책연구회	밀레니엄힐튼호텔	▸ 북극 종합정책 추진계획

○ 2014년 극지포럼 운영실적 : 제2기 극지포럼 출범

일자	행사명	장소	내용
9.30	제1차 운영위원회	프레지던트호텔	▸ 제2기 극지포럼 운영계획(안) ▸ 제8차 정례세미나 개최(안)
11.27	제8차 정례세미나	극지연구소	▸ 극지의 미래를 바라보는 실제적 시각

○ 2015년 극지포럼 운영실적

일자	행사명	장소	내용
4.21	제1차 운영위원회	시청역 달개비	▸ 2015년 극지포럼 운영 계획(안) ▸ 제9차 정례세미나 개최(안)
10.8	제9차 정례세미나	한국프레스센터 기자회견장	▸ 남극.북극은 지금 - 21세기 극지연구 패러다임의 변화, 그리고 기회

참고1 극지포럼 정관

제 1 장 총 칙

제1조 (명칭) 본 단체는 “극지포럼(이하 ‘포럼’으로 약칭함)”이라 한다.

제2조 (목적) 포럼은 다양한 분야의 전문가가 참여하는 토론의 장을 마련하여 극지분야 현안에 대한 국가적 차원의 대응방안을 제안하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 정례세미나 등을 통하여 우리나라 극지연구의 새로운 방향을 모색하고, 연구성과 및 활동 등에 대한 대국민 홍보와 국내 저변 확대를 위해 노력한다.

제3조 (사업) 포럼은 그 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 사업을 수행한다.

1. 극지정책 조사ㆍ건의를 위한 사업
2. 극지연구ㆍ활동에 대한 대국민 홍보사업
3. 극지 관련 정보 교류ㆍ확산 사업
4. 기타 필요 사업

제 2 장 회 원

제4조 (회원의 자격) 포럼의 회원자격은 정계, 정부 및 지자체, 학계, 연구기관, 산업계, 언론계, 문화·예술계, 시민단체 등 관련 분야 전문가로 한다.

제5조 (회원의 권리와 의무) 회원은 포럼의 정기총회에서 안건에 대한 의결권을 가지며, 정례세미나 및 기타 사업에 참여할 권리를 가진다. 또한, 포럼의 발전을 위해 성실하게 노력하고 총회의 의결사항을 준수하여야 할 의무를 지닌다.

제6조 (회원가입 및 탈퇴)

1. 포럼에 가입하고자 하는 자는 사무국에 입회신청서를 제출하여 운영위원회의 심의를 거쳐야 한다.
2. 포럼을 탈퇴하고자 하는 회원은 사무국에 탈퇴의사를 표하여야 한다.

제 3 장 조 직

제7조 (포럼의 구성) 포럼의 조직은 대외적으로 포럼을 대표하는 ‘대표단’과 포럼의 운영을 주관하는 ‘운영위원회’, 자문을 위한 ‘고문단’, 그리고 이를 지원하는 ‘사무국’으로 구성한다.

제8조 (대표단)

1. 대표단은 7인 이내의 ‘공동대표’로 구성하며, 총회 의결을 거쳐 선출한다.
2. 공동대표의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.
3. 대표단은 포럼을 대표하고 총회를 주관한다.
4. 대표단은 운영위원회에서 심의된 총회 상정 안건에 대해 사전 자문한다.

제9조 (운영위원회)

1. 운영위원회는 포럼 회원 중 20인 내외로 구성하며, 대표단은 운영위원회의 당연직 위원이 될 수 있다.
2. 초대 운영위원회는 창립총회의 의결을 거쳐 구성하며, 운영위원의 임기 만료 또는 사임 등으로 충원이 필요할 경우 운영위원회 심의를 거쳐 선출한다.
3. 운영위원의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.
4. 운영위원회는 월 1회 개최를 원칙으로 하며, 참석위원 과반 수 이상의 찬성으로 의결한다.
5. 운영위원회는 포럼의 구성 및 운영과 관련한 안건이나 사업을 제안하고 심의한다.

제10조 (운영위원장)

1. 운영위원장은 운영위원회를 대표한다.
2. 운영위원장은 공동대표 중 1인이 된다.
3. 운영위원장 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.
4. 운영위원장은 운영위원회에서 심의된 안건에 대해 대표단의 자문을 거쳐 총회에 상정한다.

제11조 (총회)

1. 총회는 연 1회 개최를 원칙으로 한다. 단 필요시, 대표단과 운영위원회의 협의를 거쳐 임시총회를 개최할 수 있다.
2. 총회 안건은 출석 회원 과반 수 이상의 찬성으로 의결한다.
3. 총회는 다음의 사항에 대하여 의결한다.
   - 정관변경
   - 회원의 권리·의무에 관한 주요 사항
   - 대표단의 선출
   - 기타 총회 의결이 필요하다고 인정되는 주요 사항

제12조 (고문단)

1. 포럼은 운영 활동 등에 대한 자문을 위하여 고문단을 둔다.
2. 고문은 총회를 거쳐 선출한다.
3. 고문의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.

제13조 (사무국)

1. 포럼 사무국은 극지연구소 내에 둔다.
2. 사무국은 대표단 및 운영위원회를 지원한다.
3. 사무국은 포럼의 사업 및 기타 제반 업무를 수행한다.

부 칙

제1조 (발효) 정관은 창립총회일로부터 발효한다.

제2조 (해산) 운영위원회의 요구가 있을 경우 총회의 의결을 거쳐 포럼을 해산한다.

제3조 (기타) 정관에 명시되지 않은 사항은 총회 또는 임시총회의 의결에 따른다.

참고2 극지포럼 창립선언문

21세기 들어 국제사회에서 크게 주목받고 있는 극지는 인류에게 환경변화의 위기와 경제개발의 기회를 동시에 제시하고 있다. 지구온난화 가속화에 따른 기상이변이 우리나라를 비롯한 전세계에 속출하는 가운데, 지구환경변화의 최전방인 극지에서도 빙하 감소, 생태계 변화, 북극 거주민의 정주환경 변화 등 자연생태계와 인간생활이 크게 위협받고 있다. 한편, 극지 빙하가 감소함에 따라 북극 항로에 대한 활용 가능성이 높아지고 있으며, 극지 자원에 대한 접근성도 향상되어 자원 선점을 위한 국가 간 물밑 경쟁이 심화되고 있다.

1988년 남극세종과학기지 건설을 기점으로 본격적인 극지연구 활동을 시작한 우리나라는 지난 20여 년간 북극 다산과학기지 개소, 극지연구소 부설화, 쇄빙연구선 아라온 건조와 운영, 남극 장보고과학기지 건설 추진 등 극지연구 활동의 재도약을 위한 기반을 마련하여 왔다. 이제 우리나라는 글로벌이슈 대응을 위한 과학적 해법 제시로 국가 위상을 높이고 미래를 위한 실용적 극지정책으로 국익을 창출하기 위해 정부 및 연구자들의 노력과 함께 범국민적인 관심과 지원이 절대적으로 필요한 시점이다.

이에 정계, 학계, 정부, 산업계, 연구기관, 언론계, 문화예술계, 시민단체의 뜻있는 사람들이 모여 극지분야 현안에 대한 국가적 차원의 대응 방안을 토론하고 전략적 정책을 제안하기 위하여 극지포럼을 발족하고자 한다. 극지포럼은 우리나라 극지 정책의 새로운 방향을 모색하며, 극지 연구 및 활동에 대한 범국민적 공감대를 형성하기 위해 노력할 것이다.

극지포럼은 상기의 목적을 달성하기 위하여 다음을 실천한다.

하나, 우리나라 극지연구 및 활동에 대한 사회 각계 전문가들의 관심과 의견을 수렴하여 정책제안으로 연결하는 창구 역할을 담당한다.

하나, 극지 관련 정보를 범국민적으로 공유하고 확산하는 데 이바지한다.

하나, 국민들의 극지활동 참여 기회가 확대되도록 노력한다.

하나, 우리나라가 국제사회에서 극지연구 및 활동을 선도하고 기후변화와 같은 전지구적 현안 해결에 적극적으로 동참할 수 있도록 국가정책에 기여한다.

2011. 4. 27.

극지포럼 발기인

김명자, 김진현, 박영일, 이홍금, 최장현, 황우여
곽재원, 권영모, 김선계, 김성귀, 김윤식, 김예동
김진두 박필호, 백홍열, 신용현, 안인영, 유병규
이용희, 이태식 이향숙, 임용곤, 정윤철, 제종길
최재천(이상 가나다 순)

2. 극지법연구회 운영실적 자료 및 발표자료

극지법연구회 설명 자료

2017.10.20. 극지법연구회 사무국(극지연구소)

1 극지법연구회 개요

□ 설립

○ 2012.12.4 발족회의 개최

– 명칭, 목적, 회원 결정 및 2013년 운영계획 수립

○ 명칭 : 극지법연구회(Research Group on Polar Law)

○ 목적

– 극지법 관심 학자와 극지법 관련 연구기관 전문가로 극지법 연구그룹 형성

– 체계적인 극지법연구 수행을 통한 연구역량강화 및 국가적 대응능력 공고화

□ 회원 (총20명)

구분	성 명	소속 및 직위	비고
정회원 (가나다순)	김기순	산하온연구소 소장	남극법분과장
	김종덕	KMI 정책동향연구본부 본부장	
	김원희	KMI 정책동향연구본부 전문연구원	
	김지혜	KMI 정책동향연구본부 연구원	
	김효선	KOPRI 미래전략실 실장	
	노영돈	인천대학교 법과대학 교수	
	박성욱	KIOST 해양정책연구소 책임연구원	
	박수진	KMI 해양환경기후연구실 연구위원	
	서원상	KOPRI 미래전략실 책임연구원	
	서현교	KOPRI 미래전략실 책임기술원	
	신형철	KOPRI 정책협력부 부장	간사
	양희철	KIOST 해양정책연구소 소장	
	이용희	한국해양대학교 해사법학부 교수	북극법분과장
	이창열	KIOST 해양정책연구소 선임연구원	

	정갑용	영산대학교 법과대학 교수	
	진동민	KOPRI 제2쇄빙연구선사업단 책임행정원	
초청 회원	윤상훈	해수부 해양개발과 극지정책팀장	극지담당
	김주열	해수부 해양개발과 극지정책팀 사무관	극지담당
	유승오	외교부 국제법규과 행정관	남극담당
	오유찬	외교부 지역경제기구과 사무관	북극담당

※ 2013년 극지법·정책 연구자 10인으로 시작하여, 2014년부터 해수부·외교부 실무자 초청 및 회원확대

2 운영 실적

□ 2013년도

연번	행사명	일자	장소	내용
1	제1차 극지법연구회	2013.03.08	서울역 (티원)	■ 김기순, "마드리드 의정서 제6부속서" ■ 이용희, "스발다르조약의 주요내용과 적용범위"
2	제2차 극지법연구회	2013.05.10	서울역 (정우연)	■ 서영민.서현교, "ATCM 법률의제 분석" ■ 박성욱, "북극해에 관한 러시아 국내법"
3	제3차 극지법연구회	2013.07.12	서울역 (회의실)	■ 신형철, "ATCM 결과 분석 및 향후 대책" ■ 유복근, "Arctic Council 결과 분석 및 향후 대책"
4	제4차 극지법연구회	2013.09.06	서울역 (회의실)	■ 박수진, "남극 Bio-prospecting의 국제법 이슈" ■ 김종덕, "북태평양 북극해 Conference 결과 분석 및 전망"
5	제5차 극지법연구회	2013.12.06	서울역 (회의실)	■ 이용희, "Arctic Sunrise호 사건"(제6차 폴라로심포지엄) ■ 연례회의

□ 2014년도

연번	행사명	일자	장소	내용
1	제6차 극지법연구회	2014.03.07	서울역 (회의실)	■ 정갑용, "고래분쟁" ■ 박성욱, "수색구조협약과 유류오염 대응협약" (발표취소)
2	제7차 극지법연구회	2014.05.09	서울역 (회의실)	■ 신형철, "2014 ATCM 결과분석 및 향후 대책" ■ 서대원, "Polar Code"
3	제8차 극지법연구회	2014.07.04	서울역 (회의실)	■ 김기순, "해양보호구역(MPA)" ■ 정갑용, "대륙붕한계 -캐나다를 중심으로-"
4	제9차 극지법연구회	2014.09.05	서울역 (회의실)	■ 박수진, "CCAMLR 쟁점분석" ■ 김종덕, "북태평양 북극해 Conference 결과분석"
5	제10차 극지법연구회	2014.12.05	서울역 (회의실)	■ 이용희, "제7회 폴라로 심포지엄 결과분석" ■ 연례회의

□ 2015년도

연번	행사명	일자	장소	내용
1	제11차 극지법연구회	2015.03.13	진진바라	■ 서원상, "제6부속서 주요내용 및 비준 시 쟁점" ■ 이현미, "제6부속서 이행입법 해외사례분석" ■ 김종덕, "2015 북극이사회 SDWG 회의결과 및 전망"
2	제12차 극지법연구회	2015.05.15	달개비	■ 한영희, "2015 북극이사회 SAO, 각료회의 논의동향" ■ 김기순, "남북극의 국제법과 거버넌스 체제"
3	제13차 극지법연구회	2015.07.10	용산역 (회의실)	■ 서현교, "미국의 북극정책과 의장국 프로그램" ■ 신형철, "2015 ATCM 및 CEP 회의결과 및 전망"
4	제14차 극지법연구회	2015.09.11	서울역 (회의실)	■ 김종덕, "2015 북태평양 북극해 컨퍼런스 결과 및 전망" ■ 이용희, "남극의 형사관할권 -로드니사건을 중심으로-"

5	제15차 극지법연구회	2015.12.09	극지연구소	▪ 강희승, "북극해 환경변화로 인한 한국의 해양안보정책" ▪ 이용희, "극지법의 발전과정과 현안" ▪ 서원상, "제8차 극지법심포지엄의 동향 및 이슈" ▪ 이방용, "북극정책기본계획과 한국북극연구컨소시엄"

□ 2016년도

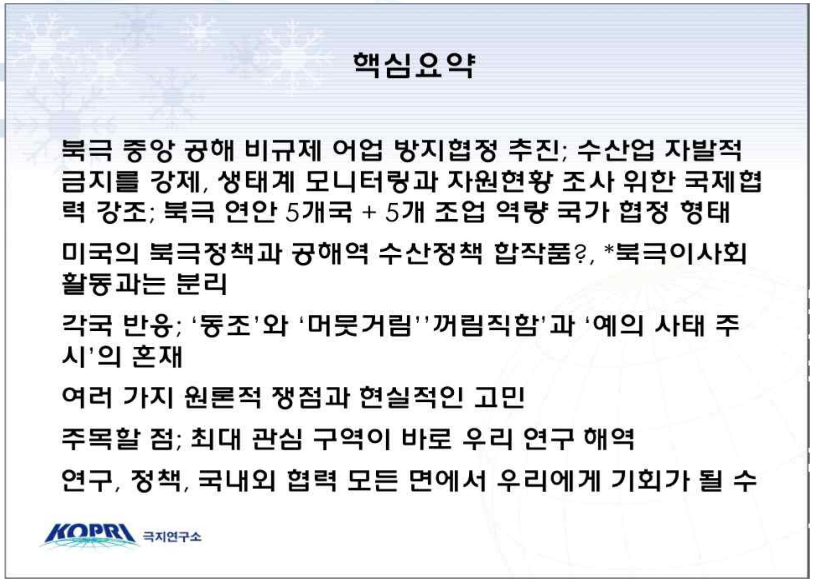
연번	행사명	일자	장소	내용
1	제16차 극지법연구회	2016.03.25	서울역 (회의실)	▪ 신형철 "북극해중앙공해 비규제어업방지협정(안) 논의 동향 ▪ 이세진, "2016 Arctic Frontiers 논의동향 및 주요현안 ▪ 김종덕, "AF 비즈니스세션 및 TFAMC, NPAC ▪ 김효선, "기후 비즈니스 모델"
2	제17차 극지법연구회	2016.06.10	용산역 (회의실)	▪ 조성준, "CAO 비규제어업방지협정(안)에 관한 논의 동향 ▪ 박수진, "BBNJ 관련 국제문서 준비위원회 논의 동향"
3	제18차 극지법연구회	2016.07.10	용산역 (회의실)	▪ 서원상, "제39차 ATCM 논의 동향" ▪ 모영동, "국가관할권이원 해양생물자원의 법적 정의와 성격"
4	제19차 극지법연구회	2016.11.04	서울역 (회의실)	▪ 김지혜, "2016년 북태평양북극회의 개최 결과" ▪ 김기순, "남극 MPA의 현황과 쟁점" ▪ 박수진, "유엔 BBNJ 준비위원회 MPA 논의동향 및 쟁점"
5	제20차 극지법연구회	2016.12.16	극지연구소	▪ 이용희, "남극의 형사관할권" ▪ 김기순, "Antarctic MPA의 발전과 과제" ▪ 이홍구, "Polar Code: 쇄빙선 건조 및 운항의 고려사항"

□ 2017년도

연번	행사명	일자	장소	내용
1	제21차 극지법연구회	2017.04.21	서울역 (회의실)	▪ 신형철 "북극해중앙공해 비규제어업방지협정(안) 논의 동향" ▪ 박수진 "제3차 유엔 BBNJ 국제문서 준비위원회 논의 동향"

※ 2014년부터 연1회 극지연구소에서 극지법·정책 학술세미나 형태로 개최

참고 제1차 극지법연구회 발표자료[1]



배경

북극 중앙해 공해역; 연안국 경제수역 바깥, 해빙의 빠른 축소로 노출되기 시작, 어업 잠재력에 주목

미답해역에서 불법 비규제 비보고 어업 창궐에 대한 우려와 선제적 대응 주장하는 움직임

2010년 이래 이미 정부간 회합 3차례, 과학자 회의 3차례

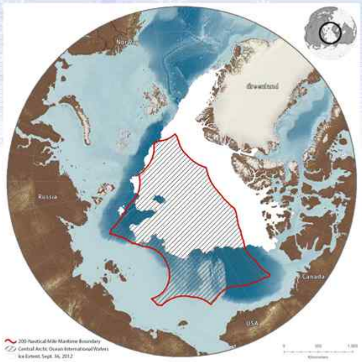
* 민간 차원 청원 (과학자, 민간단체)

2015년 7월 북극 중앙해 수산업 오슬로 선언; 연안 5개국

연안국 외 조업 역량 주체들 참여 유도하기로

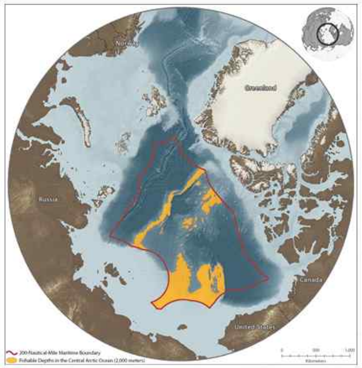
미국 북극이사회 의장 기간 역점 사업 중 하나로

협정 (구속력) 형태로 추진; 2015년 12월 첫 회의 (DC)



2012 summer sea ice distribution

fishable depth



최근 경과

미국, 협정 추진 위한 정부간 회의 마련; 연안 5개국, 한국, 중국, 일본, 유럽연합, 아이슬란드 초대, 워싱턴 DC에서 12월 1-3일

미국 SAO 대표 Balton 대사, 해양수산부 초대서한, 정부 대표단 구성, 외교부 대표로 참석

협정 요지; 관리체계 수립될 때까지 자발적 조업 금지, 과학조사와 국제협력

* 비규제 어업; 규제되지 않는 어업, 불법 어업과 다름

회원국 반응; 비규제어업 방지에 원칙적 찬성 하지만 동조, 꺼림직함, 머뭇거림, 사태 관망이 혼재

미국; 비교적 유연한 반응 하지만 지속 추진 의지 천명

협정 초안, 전문

풍부한 배경 설명 (해빙감소, 수산업 잠재력...)

1982년 UN 해양법 협약
1995년 경계왕래 어종 협정
1995년 책임조업 규범
2001년 불법 비규제 비보고 어업 국제행동계획

비규제 어업 방지 간절히 원하며 (가능성 희박하지만)

과학연구 증진 희망하며 (전통지식 통합과 수용도)

지역사회의 이해관계를 인정하며

협정초안, 골자와 작동 방식

Operating paragraph (3조, 협약당사국 의무)

지역수산기구(RFMO) 혹 그에 준하는 관리체계의 제도적 정착 있을 때까지 어업허가 발부 자발적 금지 (shall authorize … only pursuant to …)

비당사국에 대해서도 (4조)

비당사국 협조 촉구

협약 이행 약화, 훼손시키는 비당사국에 조치를 (국제법에 따라)

극지연구소

협정초안, 골자와 작동 방식

이행과 점검 (5조)

정기적인 회합; 매 2년 혹은 필요한대로 (혹시 관리기구 결성이나 계획 마련 필요한지 평가)

부속 조직의 설치 '의무' 아닌 '가능' (may form committees or similar bodies…)

지역수산기구(RFMO) 구성 언급, 의무화 아님

국제공동연구 활성화 노력 다짐; 강제성, 제도적 장치 없음

극지연구소

협정초안, 서명, 효력, 탈퇴

서명 위해 12개월 개방 (시점, 장소 아직)

X(5)번째 기탁 도착 30일 후 효력 발생

서면통지로 탈퇴할 수 있는 자유 (6개월 전)

원초 서명기간 끝난 뒤 어느 국가라도 가입(accede) 할 수 있도록 개방

기탁 30일 후 효력

다른 국제법과 조약 하 권리와 의무 침해 없음; 해양법협약, 경계왕래 어종 협정 등

극지연구소

비규제 어업 (unregulated fishery)

더 넓은 '불법, 비규제, 비보고 (illegal, unregulated, unreported; IUU) 어업' 개념의 일부

비규제 조업 FAO 정의가 있음

지역수산기구가 설립되어 있으면 명쾌한 정의

지역수산기구가 설립되어 있지 않으면; 자원 보전 대의를 위한 국제규범 하 국가책임에 어울리지 않게 (in a manner inconsistent with State responsibilities for the conservation of living marine resources under international law)

* 규제; 어업허가, 준수할 어획량 혹은 다른 보존조치

극지연구소

협정, 개념적 출발점의 문제

별로 가능성 없는 수산업 (given the unlikelihood that commercial fisheries will occur…), 그래서 수산관리기구도 당분간 필요 없음

하지만 반드시 필요한 방지책 (desiring nevertheless to prevent the start …)

북극공해 일부 관할하는 지역수산기구 NEAFC 언급

전문; 대부분 이상적 원칙과 근거, 잠재적 범인 규정과 유죄 선고 내용 포함

KOPRI 극지연구소

다른 나라의 대응

협정 추진 주도 연안국

미국, 노르웨이, 캐나다

'협정'만 성사되고 자원평가 위한 자료 축적 없어도 큰 문제는 아닐 것; 비규제 어업 창궐 방지 목적 달성, 자료 공유도 흐지부지

* MPA, MPA network, 지역해 프로그램

미온적 연안국

러시아, 덴마크(?)

법적 구속력 있는 협정이 필요한지 의구심

KOPRI 극지연구소

우리나라의 대응

'협정' 체결 지지할 것인가, 반대할 것인가, 혹 관망하며 2차 선언이 되길 기다려?

* 이미 약화된 우리 입지; IUU 어업 관련 과거 행적

지역수산기구 설립을 지지하고 추진에 가담할 것인가?

공동연구를 주장하고 주도적 참여할 것인가?

* 새 북극 질서 (regime) 형성을 방관; 정부 북극 정책의 의미는 어디?

KOPRI 극지연구소

다른 나라의 대응

조업역량 있는 국가군 1

유럽 연합; 탐색전, 입장 형성 전

아이슬란드*(AC); 아직 뚜렷한 입장 없는 듯, 하지만 전통적 어업국

조업역량 있는 아시아 옵서버 국가군

중국; 가장 불만족?

일본; 대체로 불만족?

한국; 입장 형성 중? (임시조치 강조)

KOPRI 극지연구소

쟁점 1

'협정'의 권위와 효력

공해 관리를 연안 5개국이 국제규범화? 공해역 관리를 소수 국가의 합의로?

다른 이해당사자도 참여 유도; 몇 개가 필요?

실제; 협정 발효 조건 [5]개국 찬성 (*북극 연안 5개국, 오슬로 선언 참여국)

한번 더 '선언'을 혹 '협정'으로 진행?

연안 5개국에서 참가국 범위 확대된 선언; 법적 구속력 없어도 실질적인 강제력 발생하는 결과 기대? 주도국들 쉽게 후퇴할지 의문

KOPRI 극지연구소

남은 기간 시간표

2016년 4월 19-21일; 정부간 회의 (미국 DC), (2015년 12월 헤어질 때 미국이 얘기한대로)

2016년 9월 26-28일; 4차 북극수산자원 전문가회의 (노르웨이 Tromso), 12월 회의에서 ToR 초안 작성, 현존 과학지식의 집대성을 추구

다음 정부간 회의; 캐나다? (미국-캐나다 정상회의 (2016년 3월) 공동노력 합의 사안 중 하나)

미국 연내 가시적 성과 목표 다짐 (협정이 아니더라도)

협정 형태로 완성; 2017년 5월까지?

KOPRI 극지연구소

쟁점 2

'미래 자원'에 대한 권리의 자발적 포기?

잠재력 실현 가능성 낮은 자원이라고 해도

지역수산기구 설립 여부 불투명한데 임시조치는 고착화

미래 자원 권리 포기 없이 대의명분 훼손하지 않는 방법 모색?

한시적 조치로 합의 가능할까?

제목부터 'interim management'로

일몰 조항 (sunset clause) 주장 가능(일정 기간 경과 뒤 원위치)?

KOPRI 극지연구소

과학자의 입장

심각한 자료 공백 (논문 검색결과 거의 없음)

가까운 미래 본격적 어류자원 조사 어려움

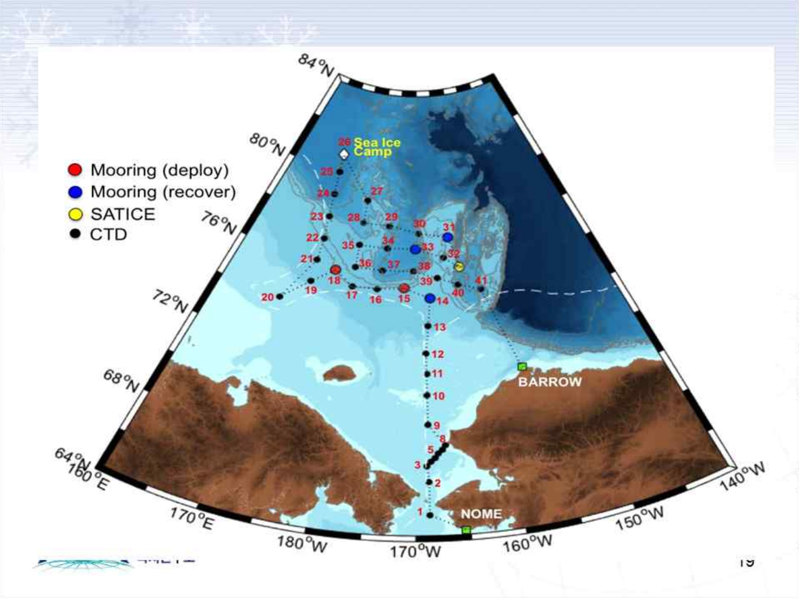
ICES 북극수산자원 그룹; 대서양 mandate

PICES 전문가 역량; 아직 실체 없음

그래도 희망은; ships of opportunity

과학노력 주도, 조정할 주체 별로 없음, 사명을 띤 별도 조직 구성이 모범 답안

KOPRI 극지연구소



우리에게 기회는

이미 우리 북극해 과제의 목표 해역 (가장 먼저 관심 대상될 Chukchi Plateau)

연구와 정책 모두 우리나라 역할 부각시킬 수 있는 기회

다양한 국제협력, KOPRI, NIFS, 미국 NOAA 2각, 3각 협력 추진 못할 이유가; 이동궤적 이용 (음향, underway sampler), 승선기회

정부간 회의, 과학전문가 회의, 민간정책연구자 다양한 국제 네트워크 참여, 독자적 기여, 논문 저술

국내외 전문가 모이는 소규모 원탁 회의 사례; 역량 강화/다변화, 3월 30일-31일 극지연구소

KOPRI 극지연구소

참고 제1차 극지법연구회 발표자료[2]

북극 프론티어 회의

❑ 회의 개요

- **회의명** : Arctic Frontiers 2016
- **금년도 전체 주제** : "산업과 환경(Industry and Environment)"
- **일자 및 장소** : 2016.1.25(월)-29(금), 노르웨이 트롬소 소재 노르웨이북극대학교 (UiT The Arctic University of Norway)
  ※ △정책(Policy/1.25-26), △비즈니스(Business/1.26-27), △과학(Science/1.27-29) 등 3개 섹션으로 나누어 개최되며, 기타 민간단체 주관행사, 청년 대상 행사 등 부대행사 병행 개최
- **참석** : 노르웨이, 핀란드, 슬로바키아 등 **외교장관** / 스웨덴 전략개발·노르딕협력 장관, 아이슬란드 산업통상장관, 노르웨이 석유에너지 장관 및 기후환경장관 등 **관계부처 장관** / 미국 북극특별대표 등 **정부 고위급 대표** 및 **국제기구, 기업, 학계 주요인사** 참석
- **회의 성격**
  - 노르웨이 주도 북극 관련 국제포럼으로, 의제에 제한이 없이 각국 정부, 기업을 초청하며, 규모가 확대되는 추세
    ※ 참석규모 : 900명('14년) → 1,400명('15년)

❑ 회의 일정 [정책 섹션]

날짜	시간	내용
1.25 (월)	08:30	Session 1 : 2016년 북극 현황 - 북극이사회 20주년 (State of the Arctic 2016 - Arctic Council 20 years)
		Salve Dahle 북극 프론티어 준비위원장 Anne Husebekk 노르웨이북극대학교 총장 Aili Keskitalo 사미 원주민 의회의장 Børge Brende 노르웨이 외교장관 · 주제 : 북극 현황(State of the Arctic) Timo Soini 핀란드 외교장관 Robert J. Papp, Jr 미국 북극 특별대표 Kristina Persson 스웨덴 전략개발·노르딕협력장관
	10:00	휴식
	10:20	Miroslav Lajčák 슬로바키아 외교장관

		Vittus Qujaukitsoq 그린란드 재정·광업·외교장관 Tara Sweeney 북극경제이사회 의장		
	11:30	오찬		
	13:00	Session 2 : 미래를 위한 과학 · 기술 (Science and Technology for Future)		
		Pal Brekke 노르웨이 우주센터 연구원 Ellen Stofan 미항공우주국(NASA) 선임연구원 Vladimir Nikitin 러시아 국립 Krylov 연구센터 국장		
	14:00	휴식		
	14:20	소그룹 Session		
		북극 프론티어 플러스 - 북극이사회 20주년 (노르웨이 외교부 주관)	북극 유류오염방지와 해상수색 및 구조에 관한 국제협약(SAR) (노르웨이 해양청 및 노르웨이 우주센터 주관)	COP21 재검토 (노르웨이북극대학교 주관)
		※ 북극협력대표 참석		
1.26 (화)	09:00	Session 1 : 산업과 환경 (Industry and Environment)		
		Salve Dahle 북극 프론티어 준비위원장 Tord Lien 노르웨이 석유·에너지장관 Ragnheiður Elín Árnadóttir 아이슬란드 산업통상장관 Vidar Helgesen 노르웨이 기후환경장관 Per Sandberg 노르웨이 어업장관 Nuritdin Imanov 러시아 천연자원환경부 국제협력국장		
	10:10	휴식		
	10:30	Jonas Gahr Støre 노르웨이 노동당 총재(前 외교장관), 세계경제포럼(WEF) 북극글로벌의제이사회 회원 · 주제 : 북극내 민관 파트너십 전망(Perspectives on Private Public Partnership in the Arctic)		
	11:00	패널토론 · 주제 : 산업과 환경 - 녹색 이동과 해양 측면에서의 가능성(Industry and Environment - Green Shift - Blue Possibilities)		
	11:45	오찬		
	13:00	· 주제 : 세계 식량안보와 북해양(Global Food Security and Northern Oceans)		
	14:00	휴식		
	14:30	소그룹 Session		
		북극 탐사 및 생산 투자의 경쟁력 - 기술 R&D의 역할 (국제가스석유기술에너지기구 주관)	북극 비전	북극해 - 북극 해양 협력의 미래 (북극 해양 국제협력 강화에 관한 현행 이니셔티브에 대한 패널토론)
				※ 북극협력대표 참석

2016 Arctic Frontiers 논의 동향 및 주요 현안

주요 논의 요약

○ 금년 북극이사회 창립 20주년을 맞이하여 Børge Brende 노르웨이 외교장관 및 북극이사회 회원국들은 지난 20년간 북극이사회의 성과로서 국제법과 협력에 기반한 북극 평화 유지, 법적 구속력 있는 협정 체결 등을 지적하였으며, 미래 20년간 북극이사회의 발전 방향에 대해서는 북극 이슈에 대한 구체적인 대응 도출, 옵서버 기여 활용 등을 제안

○ 북극 해양협력 거버넌스 관련, 유엔해양법협약(UNCLOS), IMO의 Polar Code 등 국제적 규범이 이미 일정 정도 존재하고 있으며, 또한 관광, 어업, 수색구조, 환경 등 다양한 분야에 걸쳐서도 새로이 형성되어 가는 중인 바, 이를 이행하기 위한 국제협력이 중요하다는데 의견이 수렴

○ 미래 세계인구 부양 필요성에 비추어 석유, 천연가스 등 전통적 화석연료 생산 공급도 중요하므로 예측 가능한 투자환경이 중요하다는 의견이 제시되었고, 파리 기후변화 합의 이후 저탄소 경제로의 이행을 위한 "녹색경쟁력(Green Competitiveness)"의 강화가 중요하며, 장기적으로는 "해양의 가능성(Blue Possibilities)"에 주목해야 한다는 의견이 제시

세션별 발언 상세

1) 제1세션 : State of the Arctic 2016 : Arctic Council 20 years

① Aili Keskitalo 사미 원주민 의회 의장 :

○ 북극의 경제적 개발이 원주민들의 문화와 환경을 저해할 수 있으므로 이를 해결하기 위한 "책임있는 리더십(responsible leadership)"이 중요

○ 정부와 기업들이 산업개발 보다는 자연환경 보전에 더 큰 가치를 부여하고, 원주민의 문화와 이해관계를 더 많이 고려해주기를 기대

② Børge Brende 노르웨이 외교장관 :

○ 노르웨이에 있어 북극이 가지는 중요성을 강조

ㅇ 2016년 북극이사회 20주년을 맞이하여 지난 20년간 북극이사회의 성공요인 검토

ㅇ 미래 20년간 북극이사회의 발전 방향에 대해 논의

③ **Robert Papp 미국 북극특별대표 :**

ㅇ 2015-17간 미국 의장 하에 북극이사회에서 이루어진 성과를 소개

ㅇ 2016년 북극이사회 20주년을 맞이하여 북극이사회의 미래 방향에 대한 견해를 제시

④ **Miroslav Lajcak 슬로바키아 외교장관 :**

ㅇ EU는 북극이사회 옵서버 가입을 추진중이고, 북극에 대해 지식(knowledge), 책임(responsibility), 참여(engagement) 등 3가지 측면에서 접근

⑤ **Kristina Persson 스웨덴 전략개발·노르딕협력장관 :**

ㅇ 북극이사회의 지난 20년간 성과는 "자랑스럽지만 만족스럽지는 않다(proud but not satisfied)"

ㅇ 북극이사회는 파리 기후변화 합의 목표 이행 등을 위하여 더욱 견고한(robust) 체제를 필요로 하고 있음.

⑥ **Vittus Qujaukitsoq 그린란드 외교장관 :**

ㅇ 세계에서 가장 빠르게 진행되고 있는 북극의 기후변화로 인해 그린란드의 환경과 주민들의 삶이 급변하고 있으며, 기후변화 논의시 원주민들의 삶이 반드시 고려되어야 함을 강조

ㅇ 또한 그린란드는 기후변화 적응을 위해 어업, 광업, 관광 등 분야 육성을 위한 인프라 투자 유치를 위해 외부 투자자들과 협력중

⑦ **Tara Sweeney 북극경제이사회 의장 :**

ㅇ 북극은 단일한 지역(a homogeneous region)이 아니므로 획일적으로 적용되는 북극 개발 기준(one-size-fits-all)은 없음.

ㅇ 북극 개발에 있어 핵심은 인터넷망 등 인프라 구축이고, 인프라 투자 유치에 있어서는 정부 차원의 투자환경 조성이 중요

⑧ **Timo Soini 핀란드 외교장관 :**

ㅇ 북극에서의 군사충돌 가능성은 매우 낮으므로(particularly low), 과학적 증거에 기반한 지속가능한 개발 및 쇄빙선* 등 첨단 과학기술 활용이 중요

2) 제2세션 : Science and Technology for Future

① Pal Brekke 노르웨이 우주센터 연구원은 트롬소 지역에서 오로라가 관측되는 과학적 원리를 설명

② Ellen Stofan 미 항공우주국 선임연구원은 북극의 온난화로 인해 1979-2012년에 걸쳐 엄청난 양의 바다얼음이 녹았고, 바다 얼음이 녹아 에너지가 반사되지 않고 흡수되어 기후변화가 가속화되고 있음을 설명

③ Vladimir Nikitin 러시아 Krylov 연구센터 국장은 러시아의 북극정책은 군사, 경제, 사회, 환경, 북부 원주민 등 5개 주요 영역으로 나뉘며, 탈냉전 이후 지정학적 시각에 지경학적 측면이 더해지는 등 북극 인식에 빠른 변화를 겪었다고 설명

3) 소그룹세션 (1) : Arctic Frontiers Plus - Arctic Council 20 years

[개회사]

① **Børge Brende 노르웨이 외교장관 :**

ㅇ 북극이사회는 지난 20년간 유엔 해양법협약(UNCLOS) 등 국제법에 기반한 협력, 북극내 평화 유지, 법적 구속력 있는 협정 체결 등 다양한 성과를 거양

ㅇ 앞으로는 북극 국가들이 특히 녹색 혁신, 해양경제 성장 등을 위해 노력해야 한다고 강조

② **Vittus Qujaukitsoq 그린란드 외교장관 :**

ㅇ 북극이사회 20주년과 IPS의 트롬소 이전을 축하하면서, IPS의 이전 및 ACS와의 통합이 북극이사회내 원주민 위상 강화에 기여하기를 기대

[북극이사회 회원국 SAO 및 원주민단체 토론]

① **David Balton 미국 해양수산차관보 :**

ㅇ 북극이사회의 그간 가장 큰 성과들로 △북극 관련 주요 과학연구·분석, △수색구조 · 유류오염방지 등 법적 구속력 있는 협정 체결, △IMO의 극지운항선박 안전기준(Polar Code), 파리 기후변화 합의 등 전세계적인 영향, △원주민 발언권 강화, △북극의 평화와 안정 유지 등 5가지를 지적

ㅇ 향후 발전 방향으로 △옵서버, AEC, 시민사회 등 다양한 파트너들과 협력 증진, △옵서버 참여 문제 해결, △믿을만한 자금원(funding) 확보, △원주민 단체 역량강화, △보다 장기적이고 전략적인 접근 등 5가지를 지적

② 북극이사회 8개 회원국(캐나다, 덴마크, 아이슬란드, 핀란드, 노르웨이, 러시아, 스웨덴, 미국) SAO들 :

- 그간 성과들로 대개 원주민단체 참여, 국제법과 국제협력에 기반한 평화 유지, 북극의 기후변화 대응 및 지속가능한 개발에 대한 기여 등을 지적하였으며, 향후 방향으로는 "정책형성(policy-shaping)" 기능 강화를 통한 구체적인 성과 도출, 원주민단체 역량강화, 보다 장기적이고 미래지향적인 전략 형성 등임을 지적

[북극이사회 옵서버 SAO 등 토론]

① 프랑스, 독일, 네덜란드, 폴란드, 싱가포르 등 북극이사회 옵서버들 :

- 공통적으로 특히 과학연구 관련 북극이사회 작업반과 TF에 대한 옵서버들의 참여 증진을 향후 발전 방향으로서 지적

② 김찬우 북극협력대표 : (별도 설명)

4) 소그룹세션 (2) : Oil Spill Prevention and SAR(수색구조) in the Arctic

① Johan Marius 노르웨이 해양안전청 위기대응국장 :

- 북극 활동시 고려해야 할 도전 요소로 △기후 △기술적 어려움 △환경적인 취약성 △선박 교통량 증가 △원주민의 활동을 꼽으면서, 현재 북극해를 항행하는 선박과 장비들이 이러한 도전에 충분히 적응할 수 있는지 진단해봐야 함을 강조

② Amy Merten EPPR 의장 :

- EPPR은 2015년 11월 북극이사회 회원국인 8개국 간에 신설된 '북극 연안 경비 포럼(Arctic Coast Guard Forum)'과 협력하고 있음.
- 특히, 극지 사고 발생시 대응과 구조를 위해 2년마다 회원국들로부터 가상 시나리오를 제공받아 이를 테스팅하는 작업을 하고 있음. 2016년에는 미국과 노르웨이가 시나리오 작성을 주도하고 있는데, 유조선이 타선박과 충돌하여 기름 유출이 발생하는 상황을 설정하고 △사고 발생 △회원국들간의 사고 인지 △협조 요청에 이르는 프로세스를 테스팅할 예정

③ Alexi Bambulyak Akvaplan-niva 연구소 러시아 담당 :

- 북극 자원 개발이 증가하는 만큼 러시아 정부가 이를 처리하는 수송 및 항만 시설도 빠른 속도로 개설하고 있음을 밝힘.
  - Yamal 반도에서 생산되는 LNG를 수송하기 위해 2012년 Sabetta Sea 항만 건설에 착수한 것이 그 사례

④ Tor Husjord 노르웨이 해운포럼 대표 :

- 전체 북극 운항 선박의 80%가 노르웨이 해역을 이용하는 상황에서 노르웨이 정부가 그 어느 국가보다 사고 위험에 대비할 필요성이 크다고 하면서, 노르웨이 정부, 선박 소유 기업, 정유사 등이 공동으로 참여하여 수색구조 프로젝트(SORiNOR)를 진행중임을 소개

5) 제3세션 : Industry and Environment

① Tord Lien 노르웨이 석유·에너지장관 :

- 파리 기후변화 합의 이후 국가 에너지 정책은 배출량 감축 및 증가하고 있는 인구의 삶의 질 유지라는 두 가지 목표를 동시에 달성해야 하며, 이러한 측면에서 석유·천연가스 등 전통 화석연료가 여전히 중요하고, 따라서 에너지 생산 공급을 위한 예측 가능한 투자환경 등도 함께 중요성을 가진다고 강조

② Ragnheiour Elin Arnadottir 아이슬란드 산업통상장관

- 북극의 지속가능한 개발과 정부의 관리는 아이슬란드의 최우선사항이며, 북극해의 접근성이 높아지면서 북극의 지속가능한 자원개발이 중요한 이슈가 되었다면서 아이슬란드의 에너지 정책을 소개

③ Vidar Helgesen 노르웨이 기후환경장관 :

- 파리 기후변화 합의는 세계 평균기온 상승을 섭씨 2도보다 훨씬 낮게 유지할 의무를 규정하고 있으며, 이를 충족하기 위해서는 저탄소 경제로의 이행을 위한 "녹색경쟁력(Green Competitiveness)"의 강화, 특히 녹색경쟁력 강화를 위한 제도적 지원 강화가 중요
- 저탄소 경제로의 이행 방안은 재생에너지, 저배출산업 발전, 탄소포집저장장치, 환경적으로 건전한 해운, 교통 등 5개 분야에서 찾을 수 있으며, 생산방식 등 감안시 장기적으로 "녹색경제는 곧 해양경제(green is blue, blue is green)"라 할 수 있으므로 해양의 중요성에 주목할 것을 강조

④ Per Sandberg 노르웨이 어업장관 :

- 2050년 97억명에 달하는 세계 인구를 부양하기 위해 식량수요는 60% 이상 증가할 것이고, 이를 해결하기 위해서는 식량 공급원인 해양 개발이 중요하며, 해양 개발을 위해서는 어족자원 관리, 국제협력, 과학연구 등이 중요

⑤ **Nuritdin Imanov 러시아 천연자원환경부 국제협력국장 :**

ㅇ 러시아가 2015.4월 각료회의에서 북극내 자원개발 관리를 위해 유해폐기물 선박운송 규제, 해양생태계 보호, 국제공동연구 등에 대한 프레임워크로서 북극전략을 발표

[패널토론 : Green Shift - Blue Possibilities]

ㅇ 패널들은 녹색경제 이행 방안 중 하나로서 해양의 가능성에 주목해야 하며, 특히 북극 해양 개발을 위해서는 △인프라 구축, △예측 가능한 규제환경 조성, △민관협력이 무엇보다 중요하다는데 공감

[폐회사 및 2017 북극 프론티어 회의]

ㅇ Salve Dahle 북극 프론티어 준비위원장은 2017년 회의가 "White Spaces – Blue Future"를 주제로 2017.1.18-23간 개최될 예정이라고 발표

6) 소그룹세션 (3) : Arctic Oceans – The Future of Arctic Marine Cooperation

① **David Balton 미국 해양수산차관보 :**

ㅇ 미국이 참여중인 북극 관련 포럼으로 지속가능한 어업, 해양오염, 해양 산성화를 주로 다루는 "Our Ocean"과 함께 해안 수색구조 작전 관련 북극이사회 8개 회원국간 격년주기로 협력중인 "Arctic Coast Guard Forum"을 소개하고, 북극 지역해 프로그램의 필요성에 대한 논의 필요성을 제기

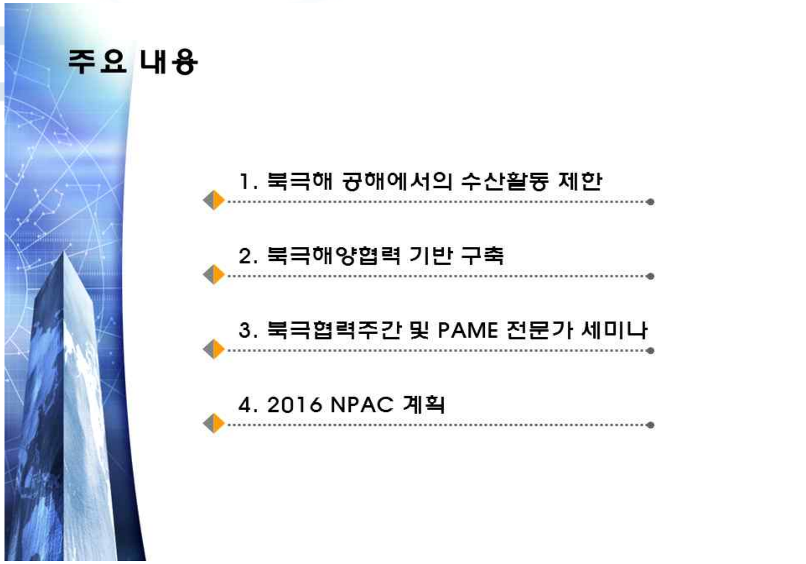
② **Margit Tveiten 노르웨이 외교부 국장 :**

ㅇ 작년 7월 서명된 북극 공해상 비규제어업 금지 선언은 법적 구속력은 없으며, 가까운 장래에도 조업 가능성은 없으나, 사전 예방조치로서 북극 공해상 비규제어업의 영향에 대한 유엔해양법상 연안국의 의무를 이행하는 차원에서 이루어진 것이라 설명

③ **김찬우 북극협력대표 :** (별도 설명). 끝.

6

참고 제1차 극지법연구회 발표자료[3]

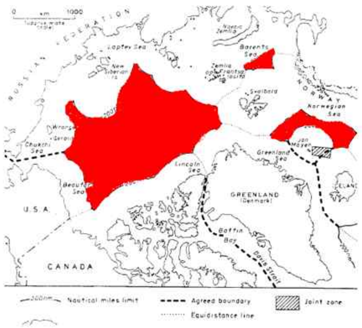


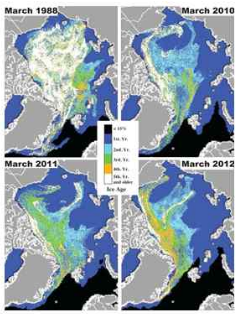
1. 북극해 공해에서의 수산활동 제한

❖ 주요 내용

- 북극해 공해(약 290만 제곱킬로미터)의 해양 생물 및 생태계 보전을 목적으로 비규제상업어업활동 금지조치를 위한 한시적 조치 추진
- 북극해 연안 5개국(미, 캐, 러, 노, 덴) + 주요 비연안 수산국 5개국(한, 중, 일, 아이슬란드, EU) 간 협정 검토
  - 비북극이사회 의제로 새롭게 부상 중
- 해양과학연구와의 연계를 통한 실효성 확보 추진
- AC 의장국인 미국 주도로 북극이사회 밖에서 새로운 북극해 질서 구축을 위한 노력의 일환
  - 해양장관회의, 기후장관회의, 북극에너지정상회의, 북극과학장관회의 등 북극이사회 각료회의 수준에 준하는 고위급 협의기반을 강화하고 있음
  - 원주민이 포함된 전원합의체 형식의 북극이사회와 다른 형태의 주도적 추진동력을 확보할 것으로 예상

1. 북극해 공해에서의 수산활동 제한





1. 북극해 공해에서의 수산활동 제한

❖ 그간의 경위

- 2008.6월 미상원, 북극해어업협정 촉구 결의 채택
  - A joint resolution directing the US to initiate international discussions and take necessary steps with other Nations to negotiate an agreement for managing migratory and transboundary fish stocks in the Arctic Ocean
- 2011, 2013, 2015 북극연안5개국(ACS) 과학자회의 개최
- 2014.2월 ACS 한시적 금지조치 합의
- 2015.7월 ACS 고위급회의 개최, 선언문 채택
  - Declaration concerning the prevention of unregulated high seas fishing in the Central Arctic Ocean
- 2015.12월 제1차 회의개최, 미국 제안서 검토
  - Agreement to prevent unregulated high seas fisheries in the Central Arctic Ocean
- 2016.4월 제2차 회의예정

1. 북극해 공해에서의 수산활동 제한

❖ 주요 논점 및 논의제안

- 북극해 공해에 대한 새로운 한시적 어업협정 필요성
  - 유엔공해어업협정 중국 및 싱가폴 제외 18개국 비준완료
- 과학연구 확대방안, 기존 과학기구(ICES, PICES, PAG) 연계, 신규과학기구 설치여부
- ACS해역내 조치, NEAFC 중첩, 관리 및 집행, 해양경계
- 상업적(commercial), 탐사적(exploratory), 생계형(subsistence) 조업 범위 및 정의
- 지역수산기구(RFMO), 지역해프로그램(RSP) 연계 가능성
- 아국의 입장과 대응방안
  - 협정, 선언문, 양자 대응체계 등 옵션 다양화
  - 원양어업활동 추가규제 설정 대응방안
  - 지역수산기구 등 관리 틀에 대한 대응방안
  - 과학활동 참여에 따른 후속조치
  - 주변국 또는 중립적 입장국과의 연계
  - 협정 체결시 국내 제도적 후속조치 필요성
  - 반대 또는 불참시 북극이사회 및 원주민 관계 재정립 방안

2. 북극해양협력 기반구축

❖ 주요 내용

- 북극권의 주요이슈가 육상오염 및 원주민 이슈에서 해양 중심(주로 해양보호 및 해양생물자원 보전)으로 이전해 가는 경향
  - 2011구조구난협정, 2013유류오염협정, 2015해양협력TF 구성 등
- 미국 주도로 북극이사회 내에서 해양분야를 종합할 수 있는 프레임(지역해프로그램)을 추진
  - 북극해에 대한 관리 및 협력방안 논의 대폭 강화 추진
- 하지만, 북극국가간 이해가 극히 상충(해양경계, 대륙붕연장, 자원개발 등)되고 미-러간 해양안보 이슈가 내재되어 있는 갈등 핵심요인으로 부상(최근 대러 경제제재로 더욱 갈등요인 확대) 가능성
  - 미 UNCLOS 미비준, 미-캐 해양경계 미확정, 캐-덴 도서영유권 미확정, 러시아 및 덴마크 대륙붕연장 정보제출, 캐나다 준비 중
  - 유가하락으로 인한 북극권 경제 쇠락에 대비하여 해양생물자원을 활용하는 경제활동 강화 전망

2. 북극해양협력 기반구축

❖ 그간의 경위

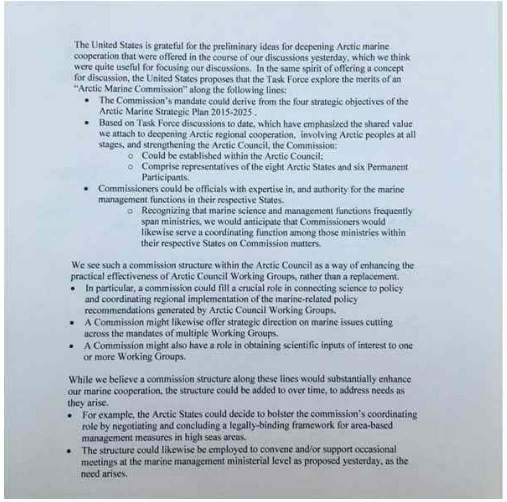
- 2015.4월 미국, AC 내에 북극해양협력TF(TFAMC) 설치
- 2015.9월 제1차 TFAMC 오슬로 개최
  - TF 의장국 : 미국, 노르웨이, 아이슬란드
  - SAO의장, 미국, 노르웨이, 캐나다 SAO 참석
  - 한, 프, 영, 독, EU 옵서버 참석
- 2016.2월 제2차 TFAMC 스톡홀름 개최
  - 러시아, 캐나다, 스웨덴, 아이슬란드 SAO 참석
  - 한, 독, 네, 영, EU 옵서버 참석
  - 회기간 논의를 통해 10월 SAO보고자료 초안 작성 후 논의
- 2016.5월 제3차 TFAMC 레이캬비크 개최예정
  - 옵서버 참여허용여부 미결정, 추진방안 및 보고초안 확정 예상

2. 북극해양협력 기반구축

❖ 주요 논점 및 논의제안

- 북극해에서의 지역해 프로그램 설정가능성
  - 아북극해 및 EEZ제외여부, 북극이사회와의 역할 정립 등 미해결
- 기존 AC 활동과의 중복성(예를 들면 SAO 및 각료회의 체계, PAME 북극해양전략계획, CAFF 북극생물다양성계획, AMAP 북극해양관측, SCTF 등)
- 새로운 행정절차 논의로 인한 의사결정 지연 우려
  - 미국은 새로운 북극해양위원회(Arctic Marine Commission)를 제안하고 공해에서의 구속력 있는 구역기반 관리체계(legally-binding framework for area-based management measure) 구축을 검토, 해양장관회의 등을 새롭게 제안
  - 아이슬란드는 deputy SAO(해양전문기관 지명)를 활용하는 방안 제안
  - 러시아는 AC와의 중복, SAO역할 축소 및 북극이사회 기능약화를 근거로 새로운 거버넌스 제안에 대해 반대 입장
  - 원주민단체는 향후 원주민의 참여방식에 대해 의문 제기
  - 옵서버국가의 경우 참여가능성 박탈 우려

2. 북극해양협력 기반구축



The United States is grateful for the preliminary ideas for deepening Arctic marine cooperation that were offered in the course of our discussions yesterday, which we think were quite useful for focusing our discussions. In the same spirit of offering a concept for discussion, the United States proposes that the Task Force explore the merits of an "Arctic Marine Commission" along the following lines:

- The Commission's mandate could derive from the four strategic objectives of the Arctic Marine Strategic Plan 2015-2025 .
- Based on Task Force discussions to date, which have emphasized the shared value we attach to deepening Arctic regional cooperation, involving Arctic peoples at all stages, and strengthening the Arctic Council, the Commission:
  - Could be established within the Arctic Council;
  - Comprise representatives of the eight Arctic States and six Permanent Participants.
- Commissioners could be officials with expertise in, and authority for the marine management functions in their respective States.
  - Recognizing that marine science and management functions frequently span ministries, we would anticipate that Commissioners would likewise serve a coordinating function among those ministries within their respective States on Commission matters.

We see such a commission structure within the Arctic Council as a way of enhancing the practical effectiveness of Arctic Council Working Groups, rather than a replacement.

- In particular, a commission could fill a crucial role in connecting science to policy and coordinating regional implementation of the marine-related policy recommendations generated by Arctic Council Working Groups.
- A Commission might likewise offer strategic direction on marine issues cutting across the mandates of multiple Working Groups.
- A Commission might also have a role in obtaining scientific inputs of interest to one or more Working Groups.

While we believe a commission structure along these lines would substantially enhance our marine cooperation, the structure could be added to over time, to address needs as they arise.

- For example, the Arctic States could decide to bolster the commission's coordinating role by negotiating and concluding a legally-binding framework for area-based management measures in high seas areas.
- The structure could likewise be employed to convene and/or support occasional meetings at the marine management ministerial level as proposed yesterday, as the need arises.

3. 북극협력주간(APW) 및 PAME 전문가 세미나

❖ 주요 내용

- 정부부처 및 연구기관에서 추진하는 북극행사를 체계적으로 종합화하여 대표브랜드화 추진
  - 기존의 북극관련 행사를 통합·확대 시행하여 Arctic Frontiers, Arctic Circle과 같이 우리나라를 대표할 수 있는 플랫폼을 제공하되, 북극권의 협력에 대한 논의가 주제가 되도록 추진
  - 제1회 북극협력주간(Arctic Partnership Week) 12.5-9 기간 중 개최(2013.12.10 북극정책기본계획 국무회의 통과) 검토
- 북극이사회 PAME 해운전문가 세미나 국내개최 추진
  - PAME회의를 통해 국내 개최의사 전달
  - 해운전문가그룹(SEG) 공동의장인 미국 및 캐나다로부터 각각 자국의 SAO로부터 긍정적인 답변 확보(15년10월 SAO회의에서 새로운 절차 도입 확정)
  - 해당 의장으로부터 최종승인 확인 후 국내 관련준비 착수, APW와 연계하여 개최 추진

3. 북극협력주간(APW) 및 PAME 전문가 세미나

❖ PAME 전문가 세미나 주요논점 및 논의제안

- 논의주제에 대한 검토(추가의제 검토)
  - AMSP(북극해양전략계획) or AMSA(북극해운평가) to introduce overall PAME' s role in Arctic shipping
  - ASTD(북극해운교통정보) or other information sharing on Arctic shipping with Korea
  - Port Reception Facility cooperation or Polar Code implementation in Korea
  - Cooperation on Marine use mapping project with AIA
- 국내 참여 전문가 범위 및 후보자 추천
- 타 워킹그룹(CAFF, SDWG, EPPR, AMAP)의 전문가그룹과 연계한 세미나 개최 가능성 검토
  - 새로운 북극이사회 옵서버 규정에 대한 검토 필요
  - 연간 1차례 전문가 세미나 개최 추진 검토

3. 북극협력주간(APW) 및 PAME 전문가 세미나

❖ APW 주요논점 및 논의제안

- 북극협력주간 운영 필요성 및 장기적 목표 설정
- 참가범위 및 종합계획수립, 예산확보, 사무국 지원 등
- 각 기관별 역할 및 참여방안, 개최방식
- 핀란드 북극문화전시회, 북극영화시사회 동시개최

[참고] 북극 협력 주간(안)

구분	1일차 북극, 정책의 날	2일차 북극, 과학의 날	3일차 북극, 산업의 날	4일차 북극, 산업의 날	5일차 북극, 문화의 날
오전	개회식	<Session3> 국제 북극 과학연구 협력	<Session5> 북극해 항로 협력	<Session6> 북극 수산 협력	극지체험 전시회 이벤트 및 해양박물관 특별 행사 등 개최
오후	<Session1> 북극 정책 협력				
	<Session2> 북극 정보 협력	<Session4> 국내 북극연구 현황 및 계획		폐회식	
사이드 이벤트	· 극지체험전시회 · 국립해양박물관 북극 전시회(북극해 연안국 협력) · PAME 전문가 세미나 개최				

4. 2016년 NPAC 계획

❖ 주요 내용

- 북태평양 6개국(한중일미캐러)은 세계 GDP의 43%, 세계 온실가스배출량 50%를 점유하는 거대 경제사회권으로 북극권과 직접적인 영향을 주고 받는 지역
- 2011년부터 추진해온 NPAC의 1단계 마지막 컨퍼런스 개최 예정(2016.8.10-12, 하와이 EWC)
  - 2011-2016년간 총 150편 논문 및 커멘터리 페이퍼 작성
  - 분야별 편집을 통해 텍스트북 형태의 서적으로 발간 예정
- 2016년도 논의 주제
  - 개회세션 북극정책의 중요성
  - 세션1 북극에서의 파리협정 시사점
  - 세션2 북극해의 미래, 새로운 도전과 정책대응방안
  - 세션3 북극 가스자원개발 전망
  - 종합세션 2040 북극의 미래

4. 2016년 NPAC 계획

❖ 주요 참석자

- 개회세션 북극정책의 중요성
  - 백악관 AESC 사무총장 Mark Brzezinski
  - 캐나다, 러시아, 한국, 중국, 일본 SAO급 인사 초청 예정
- 세션1 북극에서의 파리협정 시사점
  - 미국 SAO, ICC의장, WWF, 이코노미스트
- 세션2 북극해의 미래, 새로운 도전과 정책대응방안
  - 수산, 해운, 관광, 해경, 원주민
- 세션3 북극 가스자원개발 전망
  - 미 CSIS, 한 산자부, 일 IEE, 중 SIIS, 러 사회과학원, 미 NPC
- 종합세션 2040 북극의 미래 개회세션

참고 제1차 극지법연구회 발표자료[4]

신기후체제와 AF시각에서 바라본 기후비즈니스모델

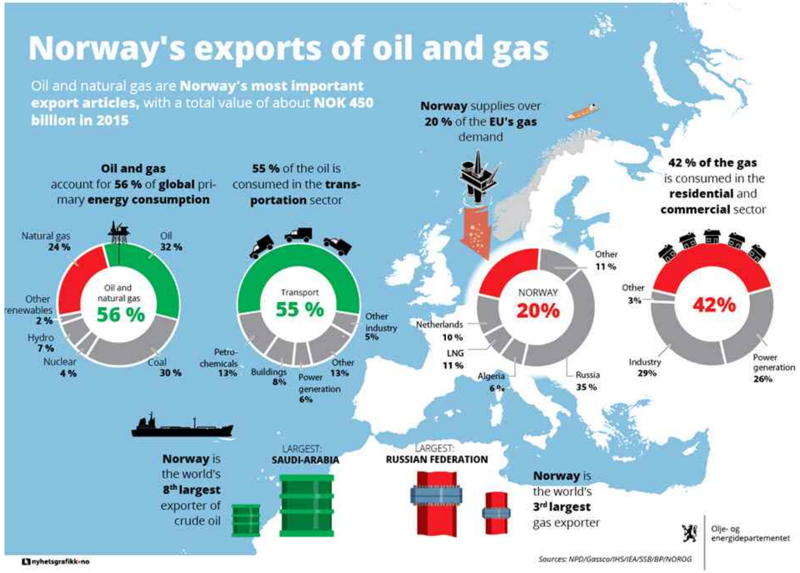
2016. 3. 25

김효선
극지연구소

AF Speech by the prime minister of Norway

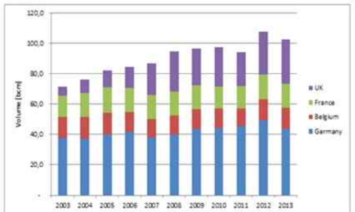
- The low oil prices, a challenge for industry
  - She joked that recently the price of a barrel of oil from the North Sea cost less than a 4.5-kilo (10-pound) salmon.

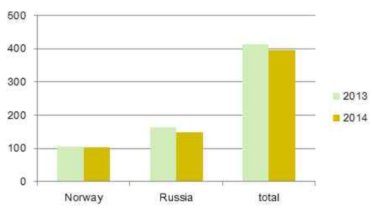
- ENI will soon begin producing oil at Goliat($5.6B, 180M bbl) in the Barents Sea, the world's northernmost oil production facility: in 23rd licensing round (54 blocks)
- Statoil will go ahead with its Johan Castberg project.



AF 비즈니스 세션 개요: 노르웨이의 에너지외교 방향

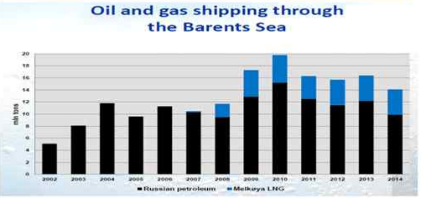
- 노르웨이 에너지장관은 EU의 에너지안보차원에서 북극 에너지개발이 필요하다는 점을 강조
  - 최근 들어 노르웨이가 EU에 공급하는 천연가스 비중이 증가하면서 EU의 러시아 의존도가 줄어드는 효과가 나타나고 있음. 이는 EU의 에너지 안보차원에서 볼 때 매우 긍정적인 현상으로 평가되고 있음





AF 비즈니스 세션 개요: 러시아-노르웨이 파트너쉽 강화

- 바렌츠해의 석유와 가스관련 수송루트 활발
  - 최근 Melkøya LNG 사업개시로, 경기침체와 서방 경제제재에도 불구하고 물동량 증가
    - Capacity: 4.3m톤/년
    - 지분구성: Statoil(33%), Petoro(30%), Total(18%), GDF(12%)
- 카라, 바렌츠 및 Pechora해 terminal 개발 박차
  - 2025년의 terminal 규모가 2015년 대비 2배 증가할 전망



Terminal capacities: 2002, 2015 *and 2025*

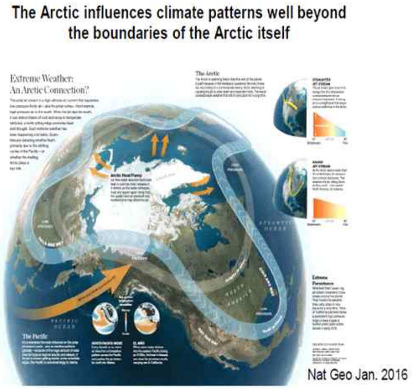
	Capacity 2002	Capacity 2015	*Pr. capacity 2025*
Kara Sea	**600'**	**600'**	***30 000'***
Tanaleu	—	—	*5 000'*
Dudinka	100'	100'	*200'*
Kamenny / Navy Port	500'	600'	*8 500'*
Sabetta (Yamal LNG)	—	—	*16 500'*
Pechora Sea	**1 700'**	**19 700'**	***25 000'***
Varandey	1 500'	12 500'	*12 500'*
Prirazlomnaye	—	7 000'	*7 000'*
Kolguyev	200'	200'	*100'*
Indiga (Pechora LNG)	—	—	*5 000'*
White Sea	**6 500'**	**14 500'**	***15 000'***
Arkhangelsk	2 500'	4 500'	*5 000'*
Vitino	4 000'	10 000'	*10 000'*
Barents Sea	**2 000'**	**12 500'**	***80 000'***
Teriberka (Shtokman LNG)	—	—	—
Murmansk	2 000'	5 000'	*5 000'*
Mokhnatkina Pakhta	—	2 500'	*7 500'*
Lavna	—	—	*15 000'*
Kirkenes	—	—	*20 000'*
Melkøya (Snøhvit LNG)	—	5 000'	*5 000'*
Goliat	—	—	*5 000'*

AF 비즈니스 세션 개요: 기타

- 핀란드 FENNOVOIMA는 Pyajoki 지역의 €7B 규모의 원전 투자
  - 2024년부터 전력생산
- 캐나다 National Aboriginal Economic Development Board는 북극의 환경보존도 중요하지만 캐나다 북극 원주민의 복지를 위해서 북극에 더 많은 개발이 필요하다는 주장을 피력
- New Canadian Icebreaker "Diefenbaker" Ready by 2022(CA$ 1.3B)

AF 과학세션 시사점

- 기후이슈 강세
- 북극과 관련한 연구의 초점을 "기후변화"와 "기술혁신"에 두며, EU의 Horizon 2020을 주요 아젠다로 설정
- NASA의 수석과학자 Ellen Stofan 박사와 IMO 부국장 Ashok Mahapatra 박사의 연설을 통해 IPAG 경영대학 세미나는 경제학자들의 역할에 대하여 논의하는 자리로써, 영국의 Sussex 대학 및 The Open University와 향후 연구협력에 대해 논의
- 노르웨이 극지연구소의 Herald Steen 박사는 N-ICE 프로젝트를 소개하였음. N-ICE 프로젝트는 스발바르드 북쪽의 해빙을 대상으로 기후변화-환경변화-해빙의 움직임 간의 관계를 규명하는 연구



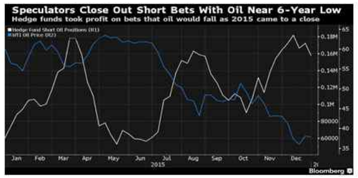
파리합의문 채택 이후 주요 에너지 인덱스 변화

주요 거래 상품	Nov. 2014	Nov. 2015	Feb. 2016
브렌트유	$91.75/bbl	$50.30/bbl	$33.56/bbl
미국 서부텍사스 중질유(WTI)	$88.58/bbl	$47.72/bbl	$30.94/bbl
미국 헨리허브 가스	$3.93/MMBTU	$2.27/MMBTU	$1.93/MMBTU
중국 석탄	$65.95/톤	$41.88/톤	$42.55/톤
ICE 유럽 탄소배출권(EUA)	€5.74/tCO_2	€8.45/tCO_2	€5.81/tCO_2
ICE 청정개발체제 크레딧(CER)	€0.11/tCO_2	€0.63/tCO_2	€0.34/tCO_2

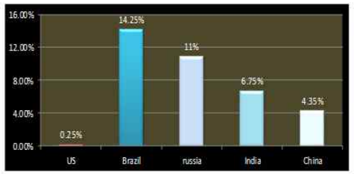
출처: 블룸버그

글로벌 경기 추이

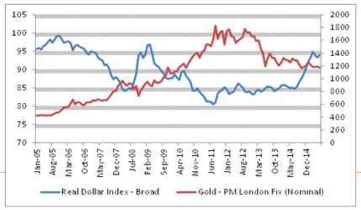
- 경기침체로 인한 유가하락



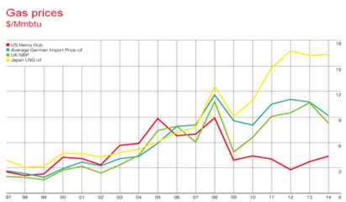
- 신흥국 환율전쟁



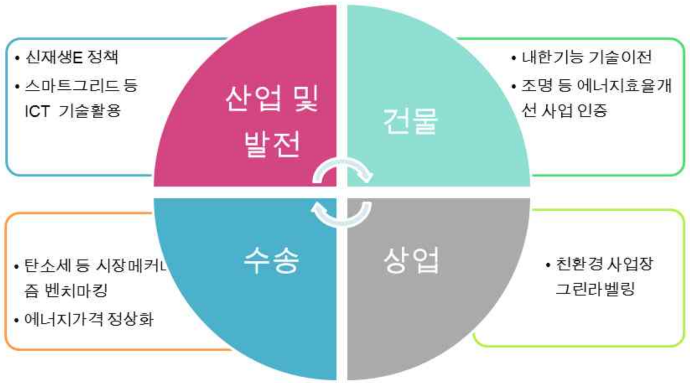
- 달러강세와 금융시장의 변동성 확대



- 가스시장 디커플링 및 가격 역전



기후 비즈니스 모델(한-북극권국가 파트너쉽)

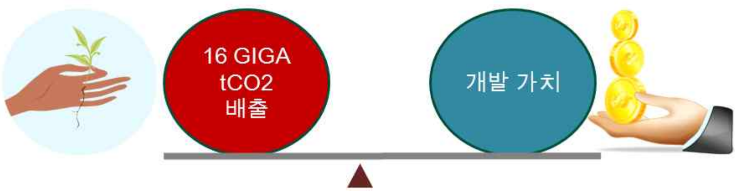


AF시사점: 북극경제의 글로벌 리스크 확대

- AF는 정책-비즈니스-과학 세션을 운영함으로써, 북극 융합연구 개발에 필요한 기본 정보 제공
- 특히 이번 회의에서는 파리합의문의 결과가 북극 과학연구에서 기후비즈니스까지 광범위하게 영향을 미칠 것에 대해 공감대 형성
- 미국의 러시아를 겨냥한 경제제재는 오히려 반대급부를 일으켜 노르웨이와 러시아가 결속하는데 동기부여
  - 노르웨이와 러시아는 유럽을 대상으로 천연가스를 공급하는 경쟁국이면서도 천연가스 중심의 경제활성화라는 공동의 화두를 공유하고 있음. 즉, 양국의 경제적 이득을 극대화하기 위한 방편으로 군사적인 대각을 최소화하고 있음
- 노르웨이는 기후변화와 자원개발과 관련한 북극 이슈를 연구하는 기관이 매우 다양
  - 특히 민간업체-학교-연구소가 대규모의 융합연구를 공동으로 개발하는 사례를 소개하는 등 다양한 협력체계를 구축
- 북구유럽 내 경제 Hierarchy 존재: 특히 기후 비즈니스모델 상에서 노르웨이와 핀란드의 관계는 상호보완적인 기능 분할

북극개발에 대한 투자 전략

- 자원의 미래가치가 충분한 것은 사실이나, 인프라와 파이낸싱이 key
  - 현대중공업의 FPSO(floating production storage and offloading) : 12억 달러
- 북극이사회 회원국 간의 정책이 상이하고, 회원국간의 bilateral 파트너쉽이 견고
- 대의명분과 균형 강조



첨부 1. 미국의 북극 에너지자원에 대한 입장

	OIL	GAS	OIL	GAS
	Bbo	Tcf	비중	비중
ALASKA	26.61	132.06	31.0%	31.5%
ATLANTIC	3.82	36.99	4.4%	8.8%
GULF OF MEXICO	44.92	232.54	52.3%	55.4%
PACIFIC	10.53	18.29	12.3%	4.4%
TOTAL	85.88	419.88	100%	100%

참고 **제2차 극지법연구회 발표자료[1]**

외교부 Ministry of Foreign Affairs

북극해 공해상 비규제어업 방지협정 논의동향

외교부 Ministry of Foreign Affairs

▣ 추진배경

- 2008.6 미 상원, 북극해 어업협정 추진 촉구법 제정
  EEZ 규제 도입 : 노(09.1), 미(09.8), 캐(14.10)
- 2011.1 EU, 중앙 북극해 정책 채택
- 2011.6 북극해 연안 5개국 과학자 회의 개최
  (2차 : 13.10, 3차 : 15.4, 4차 : 16.9 예정)
- 2015.7 연안 5개국 고위급 회의 → 5개국 선언 채택
- 2015.10. 북극이사회 고위회의관리 계기 미국은 한중일 대표의 북극해 공해상 어업회의 참석 요청

외교부 Ministry of Foreign Affairs

▣ 제1차 회의(2015.12, 워싱턴 DC)

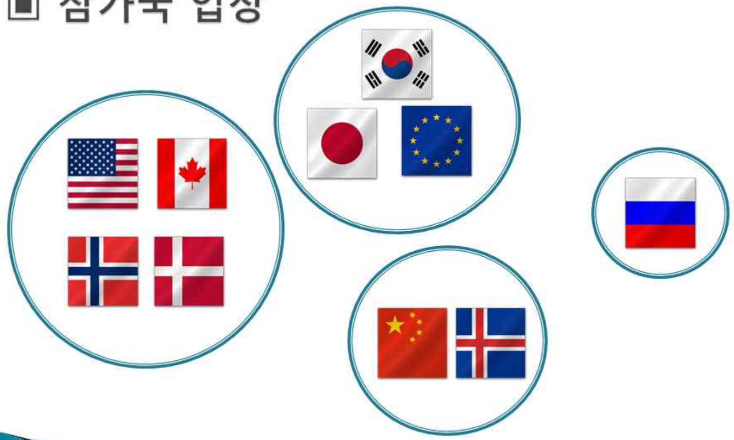
- 주요 참가국들은 협정 체결을 위한 협상 권한을 부여받지 않고 회의에 참석하여 예비적 차원에서 자유롭게 의견 개진
- △북극해 공해상 비규제 어업 방지를 위한 조치의 필요성, △합리적 규제 근거 마련을 위한 과학 연구의 필요성에 공감대 형성
- 반면, △구속력 있는 협정 채택 여부, △향후 지역수산기구의 발전 가능성 및 속도에 대해서는 이견 표출
- 우리나라는 협정 체결 논의에 유연하고 개방적으로 참여할 수 있다는 의사를 표명

외교부 Ministry of Foreign Affairs

▣ 제2차 회의(2016.4, 워싱턴 DC)

- 러시아(비구속적 선언 희망) 이외의 모든 참가국들이 법적 구속력 있는 협정 체결에 긍정적인 자세로 문안 협의 진행
- 현재 추진중인 규범이 한시적 성격을 지니고 있으며, 향후 RFMO 또는 RFMA 설립을 추진한다는 데 대체적 공감대 형성
  - 협정 이행을 위한 정례 협의체 구성 의사결정절차 등 논의
- 참가국들은 다음 단계 진전을 위해 과학 연구가 필수적이라는 데 동의하면서 공동연구 추진방식에 관해 협의중
  - 기존 연구협의체 활용, 별도 하위기관 설립 가능성 등 검토

▣ 참가국 입장



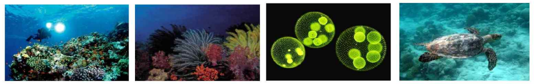
▣ 주요 현안

- 공해상 어업 규제와 연안국 EEZ 어업규제 간의 양립성 (compatibility) 문제
- 탐사적 조업(exploratory fishing)의 시행
  - 공동과학연구 이외의 개별적 탐사적 조업 허용 여부
  - 탐사적 조업 실시 결과 및 데이터 공유
- 향후 제도화
  - 당사국회의(Meeting of Parties) 운영방식
  - 과학자회의 정례화 여부

THANK YOU

참고 제2차 극지법연구회 발표자료[2]

제1차 유엔BBNJ 국제문서 준비위원회 주요결과 및 전망



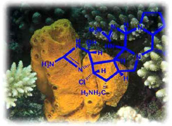
2016. 6. 10(금) 박수진

한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발표순서

한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

유엔해양법협약과 ABNJ



3

1. 유엔해양법협약 체계

유엔해양법협약은 "바다의 헌법", "국제해양질서의 근간"

유엔해양법협약 채택	82년 자메이카 Montego bay에서 채택, 150여 개 국가 14년 이상 논의
유엔해양법협약 체계	1982년 유엔해양법협약(1994년 발효, 167개국) 1994년 심해저이행협정(1996년 발효, 148개국) 1995년 공해어업협정(2001년 발효, 83개국)

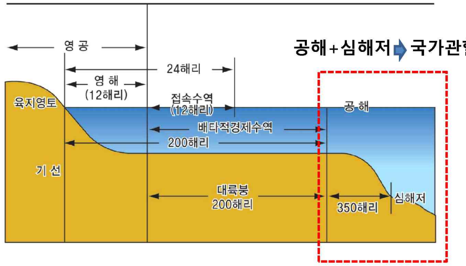
제1부 총칙
제2부 영해와 접속수역
제3부 국제항행에 이용되는 해협
제4부 군도국가
제5부 배타적 경제수역
제6부 대륙붕
제7부 공해 : 공해자유원칙, MPA
제8부 섬제도
제9부 폐쇄해·반폐쇄해
제10부 내륙국의 해양출입권과 통과의 자유
제11부 심해저 : 인류공동유산원칙, MGR
제12부 해양환경의 보호 및 보존 : EIA
제13부 해양과학조사 : Bioprospecting vs MSR

제14부 해양기술의 개발과 이전 : 능력배양/기술이전
제15부 분쟁해결
제16부 일반규정
제17부 최종조항
제1부속서 : 고도회유성어종
제2부속서 : 대륙붕한계위원회
제3부속서 : 개발탐사, 탐사 및 개발의 기본조건
제4부속서 : 심해저공사 정관
제5부속서 : 조정
제6부속서 : 국제해양법재판소 규정
제7부속서 : 중재재판
제8부속서 : 특별중재재판
제9부속서 : 국제기구의 참여

한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE 4

2. 국가관할권 이원지역(ABNJ)의 개념

공해+심해저 ➡ 국가관할권이원지역(ABNJ)

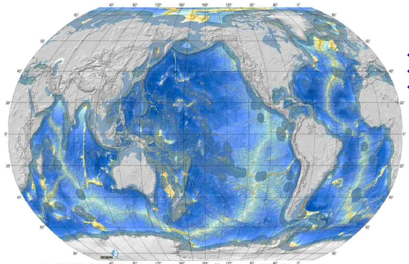


1해리=1,852m

ABNJ(Areas Beyond National Jurisdiction)

3. ABNJ 면적은?

Map showing approximate EEZ boundaries to give an indication of the scale of the marine ABNJ in terms of the surface and water column

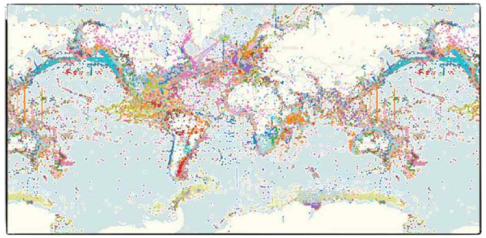


IP/A/ENVI/2014-04(European Parliament, 2014)

- 해양은 지구의 71%
- 공해+심해저는 해양의 64% 추정
- 공해는 지구표면의 45%

Ocean Biogeographic Information System (OBIS), Chemosynthethic Ecosystem Science project (ChEss), Global Census of Marine Life on Seamounts (CenSeam), the Mid-Atlantic Ridge Ecosystem project (MAR-ECO), Census of the Diversity of Abyssal Marine Life (CeDAMar) etc.

4. ABNJ 해양유전자원과 특허



Marine Genetic Resources in Patent Data

Paul Oldham, Stephen Hall & Colin Barnes

United Nations University & One World Analytics

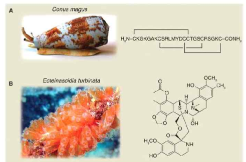
Image: Available GBIF coordinates for 3,432 marine species appearing in patent data

- 전세계에 해양유전자원 존재, 활발한 연구
- 해양유전자원에 대한 특허출원 활발
- But, 1% 정도만 임상 실험단계에 도달
- 해양은 무궁무진한 실제적, 잠재적 가치 보유

해양유전자원의 실제적, 잠재적 가치

Sponge *Tethya crypta*

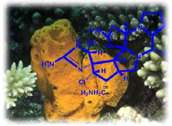
Prialt –Ziconotide



Cone snail *Conus magnus*

- 해양유전자원을 이용한 신약, 신물질 개발
  - 해양생물자원(갑각류, 해면류 등)을 원천소재로 한 항암제 개발, FDA 승인신청 지속
  - 인도 바다달팽이(Conus magus) 독성물질을 활용한 진통제 "프리알트"는 2억 달러 이상 판매(2010)

유엔 BBNJ회의 논의동향



1. 유엔BBNJ 경과 및 주요 논의결과

2004년 제59차 유엔총회

ABNJ내 해양생물다양성 보전 및 지속가능한 이용을 위한 작업반(WG) 설치
- 유엔 BBNJ회의(2015.1 9차WG)

2015년 제69차 유엔총회

법적 구속력 있는(legally binding) 국제문서 성안을 위한 준비위원회 설치
- 2016~2017 4차례 회의

2017년 제72차 유엔총회

제72차 유엔총회 종료전까지 준비위원회 논의결과 보고
- 향후 정부간위원회 개최여부, 일정 등 결정

- 2004.1 유엔총회 결의 59/24에 따라 작업반 설치
- 2006.2 제1차 WG : ABNJ 법적/사회경제적/환경적 이슈 종합적 논의 (공해상 IUU, 해양유전자원)
- 2010.2 제3차 WG : 새로운 국제레짐 vs 기존레짐 활용, package deal 처음 등장
- 2011~2013(제4~6차 WG) : 인류공동유산원칙 vs 공해자유원칙, 이행협정 vs 기존레짐
- 2014.4(제7차 WG) : 본격적인 "국제문서" 에 대한 논의 개시, MPA/MGR에 대한 대립지속
- 2014.6(제8차 WG) : 국제문서의 범위, 기준, 실현가능성 논의
- 2015.1(제9차 WG) : 법적 구속력있는 국제문서 개발에 합의, 기존질서 undermine하면 안됨

2. 유엔 BBNJ 준비위원회 논의사항

❖ ABNJ와 BBNJ

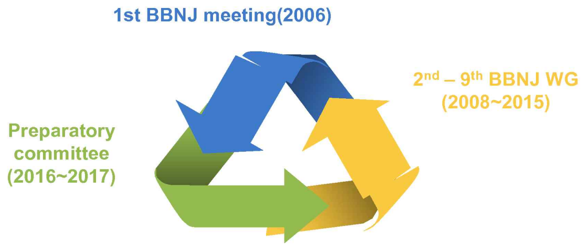
- 국가관할권 이원지역(Area Beyond National Jurisdiction, ABNJ)
- 국가관할권 이원지역 해양생물다양성 회의(Biodiversity in the area Beyond National Jurisdiction), 작업반회의는 BBNJ회의라고 약칭

❖ BBNJ 준비위원회

- 2015년 유엔총회 결의 (UNGA Res 69/292)에 따라 준비위원회(Preparatory Committee, Prep-com) 설치
- 2017년 제72차 유엔총회에 "유엔해양법협약 하의 법적 구속력있는 국제문서 구성요소(elements)" 에 대한 논의결과를 제출, 총 4차례 개최예정
- 국제문서(international instrument)의 범위, 다른 국제문서와의 관계, 원칙 및 접근법, 2011년 패키지 딜에 따른 4대 쟁점사항에 대한 각국 의견교환
- 준비위원회 논의결과 및 진척상황에 따라, 국제문서의 성안시기는 유동적

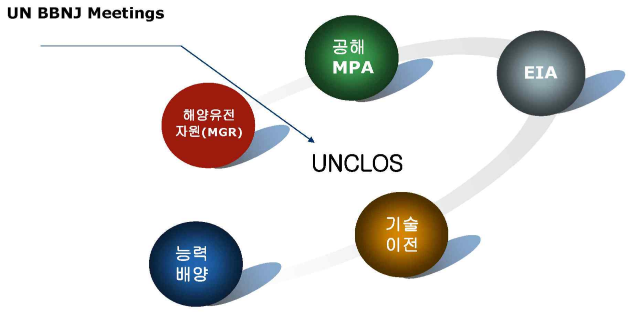
3. 제1차 유엔 BBNJ 준비위원회 (2016.3~4)

Preparatory Committee established by General Assembly resolution 69/292 : Development of an UNCLOS on the conservation and sustainable use of marine biological diversity beyond areas of national jurisdiction
(UN Prep-com on BBNJ)



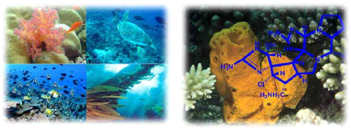
4. BBNJ 4대 핵심쟁점

개도국, EU vs 미국, 일본 등 선진국 입장대립



13

제1차 유엔 BBNJ 준비위원회 주요결과



14

1. 해양유전자원(MGR)

- **MGR의 정의, 범위, 이익공유를 중심**으로 논의 진행
- **인류공동유산** vs **공해자유원칙** : **UNCLOS의 재협상 ?**
- 수산(fisheries)과 수산자원(fisheries resources)간 구분 필요성
- 상품(commodity), 파생물(deliberative) 포함 여부
  - 나고야 의정서 제2조(e) 파생물 정의 / 일본 제외 vs 나우르 등 포함
- **해양과학조사와 생물탐사(bioprospecting)** 구분 필요성
- **공해 내 해양유전자원**에 대한 이익공유
- *In-situ* + *ex-situ* + 데이터화 된 유전자원(***in silico***) 접근/이익공유
  => synthetic biology에 대한 논의, 나고야 의정서의 학습효과
- 출처공개 등 지식재산권 등에 대한 논의

15

2. 해양보호구역(MPA)

- **MPA를 포함한 지역기반관리수단의 정의/개념, 목적, 원칙, 기준, 절차**
  - ABMT(Area-Based Management Tools)
- ABNJ내 해양생물다양성보전/지속가능이용 위한 ABMT 유용성에 공감
- 일본, 아이슬란드, 러시아 등은 수산제외, RFMOs 등 기존제도 활용
- **미국, 남아공 등은 MPA 논의에 수산도 포함**해야 한다고 주장
- **FAO 지침, IUCN 지침, IMO PSSA, MARPOL 73/78 special areas,** 아이치 생물다양성 목표11, 유엔 SDGs 14**, CBD EBSAs 등 참고**
- 사전예방주의원칙, 오염자부담의원칙, 생태계접근원칙 등 강조
- **MPA 지정목적, 기준, 절차, 의사결정, 모니터링, 이행준수, 기구** 등 세부내용에 대해서는 미논의

16

3. 환경영향평가(EIA)

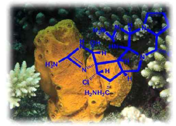
- **환경영향평가(EIA), 전략환경평가(SEA), 월경성환경평가(TEIA) 개념, 기준, 절차 중심으로 논의**
  - EIA는 프로젝트 대상, SEA는 전략,계획,프로그램
- **EIA의 유용성에 대해 공감**
- EIA 수행주체는 관련사업 제안자, 국가는 EIA/SEA 이행을 보장
- **월경성환경평가(Transboundary EIA)**는 facilitator에 의해 제기
  - 연안국의 권리 존중, 연안국이 관할권내 환경영향평가 등을 저해하거나 부정적인 영향을 미쳐서는 안됨(호주, 칠레, 필리핀 등)
- **EIA/SEA 정보범위 : 대상지역/활동, 영향범위(부분/전체) (단기/중기/장기) 등**
- EIA 절차 : 통보, 공공협의, 보고, 모니터링, 이행준수 등
- 과학기술위원회, 이행준수위원회 등 기구설치

4. 능력배양 및 해양기술이전

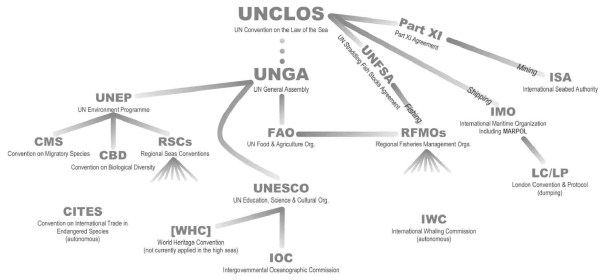
- **ABNJ 내 보전/지속가능이용 위해 능력배양 및 기술이전은 중요**
- 정보공유체계(clearing house mechanism : CHM) 구축
- UNCLOS 제14부, 아디스아바바 아젠다, IOC 지침 등 다수 국제문서에 **능력배양 규정 있으나, 실제로 이행되지 않는 문제점** 지적
  - 남아공은 meaningful한 능력배양이 중요, EU는 가시적인 조치
- **능력배양과 기술이전을 위한 재원마련**
  - MGR 상업화로부터 발생하는 이윤 + 자발적 기여 + 의무적 분담
- 능력배양의 cross-cutting적 성격, 교차이슈 작업반 별도 설치 주장
  - 교차이슈 작업반 설치(2차 준비위 부터)

* 교차이슈 작업반 : 국제문서 범위, 다른문서와의 관계 등

향후 주요 쟁점사항 및 전망



1. 쟁점사항 : 다른 국제문서와의 관계(1)

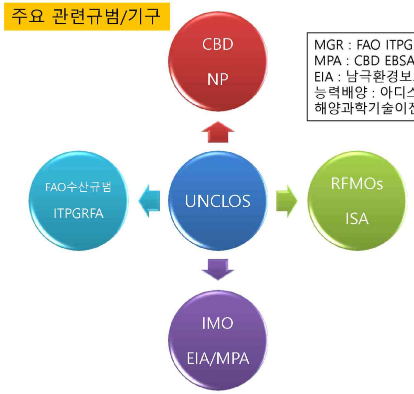


Source : Kristina M. Gjerde(2015), Ardron & Warner, in press

Undermine 여부 판단기준

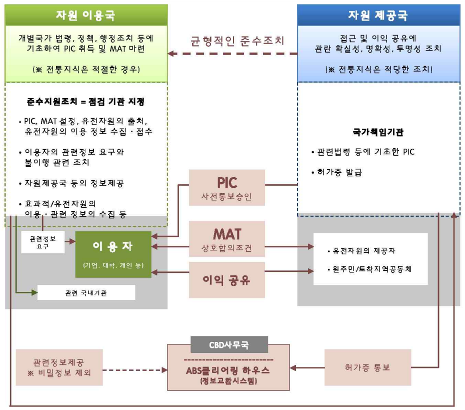
1. 쟁점사항 : 국제문서/기구간의 조정, 협력방법(2)

주요 관련규범/기구



MGR : FAO ITPGRFA, 나고야 의정서 등
MPA : CBD EBSAs, FAO, IUCN 지침 등 참고 가능
EIA : 남극환경보호의정서, 런던의정서 등 참고 가능
능력배양 : 아디스아바바 선언(2015) 등
해양과학기술이전 : UNCLOS 제14부, 나고야 의정서 등

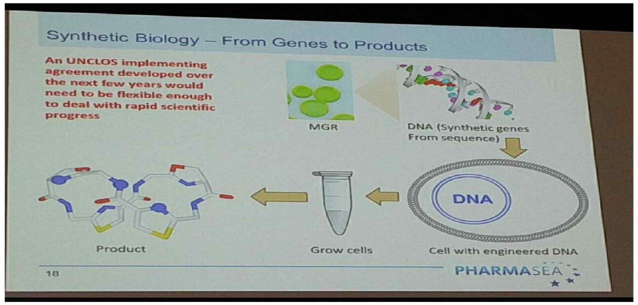
1. 쟁점사항 : MGR의 PIC· MAT· BS (3)



ABNJ 해양유전자원의 PIC, MAT, BS는 어떻게 적용할 것인가?

자료 : www.abs.kr

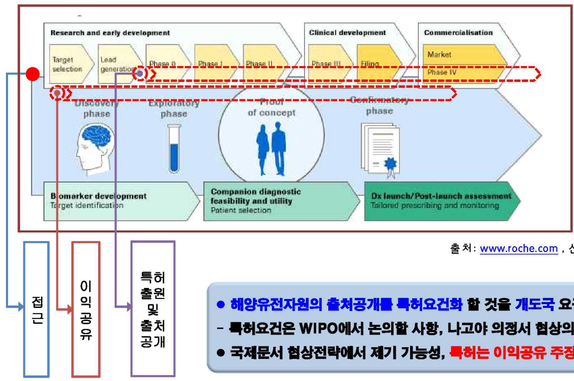
합성생물학(Synthetic Biology)과 UNCLOS



- *In silico* : 생명정보학(bio informatics)의 발전 과정에서 생겨난 용어로, 컴퓨터 모의실험을 이용해 생명현상을 연구하거나 의약품 등을 설계할 수 있는 기술(방법)
- 과학의 발전을 규범이 따라갈 수 있는가? 따라가야 하는가? 사전예방주의원칙?

Source : PHARMASEA(2016)

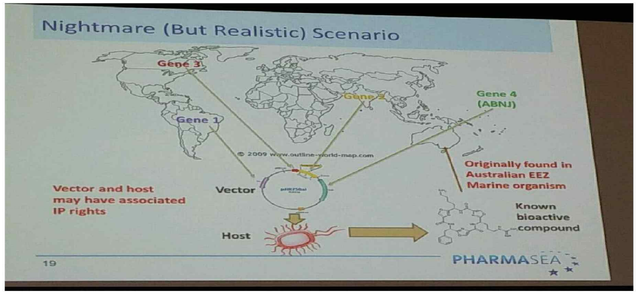
1. 쟁점사항 : MGR과 IPRs (4)



출처 : www.roche.com , 신지연(2012)

- 해양유전자원의 출처공개를 특허요건화 할 것을 개도국 요구
  - 특허요건은 WIPO에서 논의할 사항, 나고야 의정서 협상의 재연
- 국제문서 협상전략에서 제기 가능성, 특허는 이익공유 주장 key

MGR의 Origin? 관할권내 MGR+ABNJ MGR 합성



Source : PHARMASEA(2016)

- DNA를 조작하거나 compound 형태인 경우에는 origin 추적하기 곤란
- Sampling =>관할권내+ABNJ MGR 합성 => 배양
  => Product의 경우 DNA구조상 전혀 다른 origin으로 나올 수 있음

2. 유엔 BBNJ 국제문서 논의전망

국제문서형태	형태	❖ ABNJ내 해양생물다양성 보전 및 지속가능한 이용을 위한 규범마련 ❖ 법적 구속력있는 UNCLOS하 새로운 이행협정 (3번째 이행협정)
	성안	❖ 2017년까지 4대 핵심의제의 구성요소에 대한 논의 ❖ 국제문서의 구성/체계 조안 작성, 사안별 구체적 text 의견제시
우리나라 대응방향		❖ 4대 핵심의제(MGR, MPA, EIA, 능력배양 및 기술이전)의 우선순위 설정 ❖ 기본 협상전략에 따른 단계별/세부 항목별 대응 로드맵 작성, 기존국제규범 확인 ❖ 관계부처(해수부 내 관련부서), 기관, 전문가 참여하는 협의체 구성·운영 ❖ 수산결의안/RFMOs, CBD, NP, IMO 등 관련 국제회의 결과 공유 - 참석자들의 BBNJ에 대한 우리나라의 기본 대응방향/협상전략 공유
전망		❖ MGR, MPA를 둘러싼 원칙/기존규범과의 관계에 대해서는 지속적 논쟁 ❖ 2017년까지 국제문서의 큰 골격은 합의, But 쟁점 별 추가논의 필요 ❖ BBNJ 논의과정, 논의결과 "새로운 국제해양법질서를 형성" 할 것으로 전망

경청해주셔서 감사합니다.

참고 제3차 극지법연구회 발표자료[1]

제18차극지법연구회

제39차 ATCM 논의 동향

2016. 9. 23.

서원상
극지연구소 책임연구원

seows@kopri.re.kr

KOPRI 극지연구소

우리나라 제출 문서

- 국가간 협력적인 사찰모델의 개발 제안 (ATCM, IP 102)
- 아시아극지과학포럼의 1년간 진행사항 (ATCM, IP 21)
- 남쉐틀랜드군도 킹조지섬에 위치한 남극 세종과학기지 개축(CEP, IP 45)
- 남쉐틀랜드군도 킹조지섬 오수처리시설의 외래종 파리 확산 방지 및 퇴치에 관한 공동연구 제안(CEP, WP 52)

2

남극 광물자원 금지확인 결의

- 미국 등 21개국, 남극 광물자원활동 금지원칙을 재확인하는 결의안 소개(한국 공동발의 참여)
  - 일반 대중의 오해 : 남극환경보호의정서(이하 의정서) 제7조(남극광물활동금지)가 2048년에 자동 폐기, 따라서 광물활동기대...
  - 의정서 제25조(수정 및 개정) 제2항 : 발효일로부터 50년이 경과한 후 어느 협의당사국이라도 동 의정서 운영의 재검토를 요청할 수 있다.
  - 의정서 제25조 제5항 (a)호 : 남극광물자원활동에 관한 구속력 있는 법체제가 발효하지 아니하는 한, 제7조에 규정된 남극광물자원활동의 금지는 지속된다.
- 러시아 "광물자원활동 금지 확인 결의"에는 컨센서스를 위한 시간이 좀 더 필요... (적극적 반대 X)
- 새로운 합의도출이 아닌 오해의 여지를 없애는 차원에서, 의정서 제7조의 취지와 당사국 준수의지 재확인

3

[Q] 남극조약체제에 관한 오해

- 우리나라도 과학기지를 근거로 추후에는 영유권을 주장할 수 있다. 다만, 2개 이상의 과학기지를 건설할 필요는 없다.
- 남극은 우리나라의 경제 영토이다.
- 2048년 이후에는 남극에서 광물자원을 개발할 수 있다.

4

새로운 사찰모델 개발 제안

- 현행 사찰 관행 (문제점)
  - 사찰의 시행이 몇몇 국가들에 의해서만 이루어짐
  - 접근의 용이성에 따라 한정된 지역에 반복·국한됨 (킹조지섬)
- 다수 당사국들의 참여를 촉진하는 새로운 협력적 사찰모델 개발 제안 (IP)
  - 네덜란드, 프랑스, 뉴질랜드, 영국, 러시아, 아르헨티나, 호주 등 다수국가와 남극환경보호연합(ASOC) 등 비정부간 기구 환영
  - 프랑스 : 이렇게 중요한 사안은 WP로 제출 했어야지...
  - 미국 : 사찰활동을 어떠한 형태로 수행할 지에 대해서는 각 당사국이 결정할 문제(주권 침해...?)
- 네덜란드의 회기간 협의그룹(ICG) 제안
  - 한국, 네덜란드, **미국** 공동의장으로 ICG 운영 결정

5

[Q] 주권, 사찰 관련 자기결정권

- 협력적 사찰모델 개발은 주권 침해인가?
- 사찰의 핵심은 '비무장, 비핵화' or 남극환경보호...?

6

의정서 25주년 기념 심포지엄

- 의정서의 가치
  - 글로벌·지역 환경협약의 모델이 되는 이정표
  - 남극조약체제의 관심사는 안보 → 자원규제 → 환경보호로 이전, 현재 의정서는 남극조약체제의 중심
  - 남극광물자원활동 금지는 옳은 결정이며, 또한 자부심
- 우리가 남극대륙을 물려받은 상태 그대로 보전하여 후속 세대에게 물려주는 것이 무엇보다 중요한 책무
- 의정서의 이행이야 말로 남극을 '평화와 과학을 위한 보존지역'으로 유지하기 위한 근간

7

남극조약협의당사국 자격 재고

- 베네주엘라 협의당사국 지위 신청 : 논의 X
- ICG(공동의장 : 칠레, 우루과이, 뉴질랜드)를 구성하여, 협의당사국 지위획득 절차 및 협의당사국 지위와 관련된 통지에 대한 가이드라인을 재검토
- 관련 조항
  - 조약 제9조 제1항 : <u>체약당사국의 대표는</u> 정보를 교환하고, 남극지역에 관한 공동관심사항에 관하여 협의하고, 아래 사항에 관한 조치를 포함하여 이 조약의 원칙과 목적을 조장하는 조치를 입안하고, 심의하고, 각자의 정부에 권고하기 위하여 .... <u>회합한다.</u>
  - 조약 제9조 제2항 : ... 체약당사국은 <u>과학기지의 설치 또는 과학탐험대의 파견과 같은 남극지역에서 실질적인 과학적 연구활동을</u> 행함으로써 남극지역에 대한 자국의 관심을 표명하는 동안, 이 조 제1항에 언급된 회의에 참가할 <u>대표를 임명할 권리를 가진다.</u>

8

수면 아래의 법률 이슈

- 제6부속서
  - 미국, 러시아 2015년 비준 실패...
  - 현재 12개국 비준 : 핀란드, 페루, 폴란드, 스페인, 스웨덴, 영국, 이탈리아, 뉴질랜드, 네덜란드, 노르웨이, 남아공, 호주
- 생물자원탐사(Bio-prospecting)
  - 벨기에 : 이 사안은 국제연합 등 다른 국제회의에서도 언급되고 있는바, ATCM도 공동의 노력을 기울여야...

9

관광 및 무허가 남극활동

- 관광 증가에 대한 우려
  - ✓ 남극관광의 공동비전 발굴 및 다년도 사업계획 제안(ICG/뉴질)
  - ✓ 과학자보다 5배 많은 관광객으로 인한 환경 및 안전 우려
  - 각국의 국가프로그램에 의한 남극관광 관리와 정보공유 필요
- 무허가 남극활동
  - ✓ 당사국은 자국민의 남극활동에 앞서 정부의 허가를 받도록 조치
  - ✓ 다른 국가의 남극관광프로그램에 참여하는 경우, 위반자 파악 곤란하여 기소 등 실질적인 조치 취할 수 없어
  - ✓ 각국 권한당국의 정보공유를 위하여 남극조약사무국 홈페이지에 권한당국간 토론 포럼을 만들자(노르웨이, IAATO)

10

[Q] 요트 관련 문제

- 독일선박 Infinity호가 사전통보 및 환경영향평가 등의 남극활동 요건을 생략한 채 캐나다, 프랑스, 미국, 영국, 독일, 호주, 스웨덴, 이탈리아 등 16명의 다국적 승객을 태우고 ASPA 159 수역 항행
  - 사찰을 하고픈데, 요트가 선박(Vessel)인가? 선박의 개념은?
- 관광의 허가
  - 관광프로그램 운영자의 허가로 족한가? or 여행객 개개인의 허가가 필요한가?
  - ✓ 포럼쇼핑 가능한가? 그 경우 남극조약과 국내법의 관계는?

11

감사합니다.

KOPRI 극지연구소

참고 제3차 극지법연구회 발표자료[2]

국가관할권이원 해양생물자원의 법적 정의와 성격

모 영동

2016. 9. 23

국립해양생물자원관
NATIONAL MARINE BIODIVERSITY INSTITUTE OF KOREA

BBNJ PrepComm

기간
2016~2017 총 4회
1차: 2016.3.28~4.8 제2차: 2016.8.26~9.9
3차: 2016.3 4차: 2017.8

쟁점
MGR의 정의와 이익 공유
Area Based Management (MPA)
환경영향평가
능력배양 및 기술이전

목표
Development of an international legally binding instrument under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction

3/20

BBNJ PrepComm의 설립근거

United Nations A/RES/69/292

General Assembly

Distr.: General
6 July 2015

Sixty-ninth session
Agenda item 74 (a)

Resolution adopted by the General Assembly on 19 June 2015

[without reference to a Main Committee (A/69/L.65 and Add.1)]

69/292. Development of an international legally binding instrument under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction

A/RES/69/292 **Development of an international legally binding instrument under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction**

development of an international instrument under the Convention to be taken by the Assembly at its sixty-ninth session,

Stressing the need for the comprehensive global regime to better address the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction, and having considered the feasibility of developing an international instrument under the Convention,

1. *Decides* to develop an international legally binding instrument under the United Nations Convention on the Law of the Sea[1] on the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction and to that end:

(*a*) Decides to establish, prior to holding an intergovernmental conference, a preparatory committee, open to all States Members of the United Nations, members of the specialized agencies and parties to the Convention, with others invited as observers in accordance with past practice of the United Nations, to make substantive recommendations to the General Assembly on the elements of a draft text of an international legally binding instrument under the Convention, taking into account the various reports of the Co-Chairs on the work of the Ad Hoc Open-ended Informal Working Group to study issues relating to the conservation and sustainable use of marine biological diversity beyond areas of national jurisdiction, and that the preparatory committee will start its work in 2016 and, by the end of 2017, report to the Assembly on its progress;

(*b*) Decides that the preparatory committee shall meet for no less than two sessions of a duration of 10 working days each in 2016 as well as in 2017 with full conference services, with the recognition that, with respect to documentation, any documents of the preparatory committee other than the agenda, the programme of work and the report of the preparatory committee shall be considered informal working documents;

2. *Also decides* that negotiations shall address the topics identified in the package agreed in 2011, namely the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction, in particular, together and as a whole, marine genetic resources, including questions on the sharing of benefits, measures such as area-based management tools, including marine protected areas, environmental impact assessments and capacity-building and the transfer of marine technology;

4/20

MGR의 법적 정의와 성격: 주요 쟁점

MGR의 정의와 범위

In-situ, ex-situ, in-silico

- 남북(North-South) 대립의 쟁점
- 한, 미, 일은 *in- situ* 개발도상국은 *in silico까지*
- 이익 공유의 범위와 밀접한 관련

MGR에 대한 인류공동유산원칙의 적용 여부

인류공동유산원칙의 적용 범위

- 개발도상국 UNCLOS 136조 인류공동유산원칙을 심해저와 공해에 모두 적용
- 선진국: UNCLSO 136조는 심해저와 그 자원에 제한적으로 적용

5/20

MGR의 정의에 대한 주요 입장

성안 비교

미국

"any marine genetic material of plant, animal or microbial origin of actual or potential value collected from the Area";
Marine genetic material means "any material of plant, animal or microbial origin containing functional units of heredity, collected from the Area,"

코스타리카

"any living resources including of marine plant, animal, microbial or other origin, found in or originating from ABNJ and containing functional units of heredity, as well as any material derivatives and data thereof with actual or potential value"

"any living resources including of marine plant, animal, microbial or other origin, found in or originating from ABNJ and containing functional units of heredity"

MGR의 정의

MGR 성안 제안

Marine genetic resources means all genetic materials in situ beyond national jurisdiction at or beneath the sea-bed

UNCLOS 133조(a)
resources means all solid, liquid or gaseous mineral resources in situ in the Area at or beneath the sea-bed, including polymetallic nodules

인류공동유산원칙

UNCLOS 136

The Area and its resources are the common heritage of mankind.

MGR

인류공동유산원칙의 적용

적용가능설

The Area에 살고 있는 그리고 the Area에서 기원하는 MGR

UNCLOS 140
1. Activities in the Area shall... be carried out for the benefit of mankind as a whole,
2. The Authority shall provide for the equitable sharing of financial and other economic benefits derived from activities in the Area through any appropriate mechanism

Article133
Use of terms
For the purposes of this Part:
(a) "resources" means all solid, liquid or gaseous mineral resources in situ in the Area at or beneath the seabed, including polymetallic nodules;

토론

1. 국가관할권이원 해양생물자원의 적합한 법적 정의

2. 국가관할권이원 해양생물자원에 대한 인류공동유산원칙의 적용여부

3. 제3차 BBNJ 성안준비위원회에서 국가관할권이원 해양생물자원 논의에 대한 대응방안

감사합니다.

참고 제4차 극지법연구회 발표자료[1]

2016년 북태평양북극회의 (NPAC) 개최 결과

김지혜
한국해양수산개발원 극지연구센터

2016.11.04.
극지법연구회

2016 NPAC

- 북태평양북극회의(NPAC)
  - 2011년 부터 매년 개최
  - 주최 기관: KMI, EWC, KOTI(2011)
  - 장소: 미국 호놀룰루 EWC 일민센터

- 2016 NPAC
- 일시: 8월 11~12일
- 장소: 미국 호놀룰루 EWC 일민센터
- 주제: Arctic Future: Emerging Issues, Policy Responses
- 5개 세션
  - Climate change: implications of the Paris Agreement for the Arctic
  - Transregional issues/initiatives
  - Arctic petroleum development in 2030/2040
  - Arctic futures in 2030/2040
- 주요 변화
  - 회의 진행 방식
  - 참가자

개회 세션: 북극정책의 세계적 중요성

- **좌장: Charles E. Morrison**
- **발표자: Daniel Reifsnyder, Kazuko Shiraishi, 김찬우 대사, Yury Sychev, Okalik Eegeesiak**

- **미국**
  - 파리협약은 기후변화 완화뿐만 아니라 적응, 지원 등을 포함하는 포괄적 조치
  - 기온 상승을 산업화 이전 대비 2°C로 제한, 가능하면 1.5 °C로 제한
  - 형평성, 차별화된 책임과 각국 역량의 원칙
  - Nationally Determined Contributions(NDCs)와 Intended Nationally Determined Contributions(INDCs)
  - COP/MoP
  - Global Stocktake(GST)
  - 기후재원으로 연간 1000억불 조성 목표
  - 단기적으로 취할 수 있는 행동

- **일본**
  - '북극의 이웃국'
  - 북극에서 과학기술의 중요성과 일본의 과학적 역량 및 경험을 강조
  - 일본의 북극정책 및 Arctic Challenge for Sustainability 프로젝트 소개
  - 미국이 북극이사회에서 비북극권국가들의 참여와 국제협력을 독려한 점에 감사

- **한국**
  - "북극 패러독스"를 지속가능한 방식으로 풀어 나가기 위해서는 비북극권 국가들의 참여가 중요, 한국은 과학기술력 등을 통해 기여 의지 표명
  - 북극이사회의 향후 20년에 대해 "Global Arctic"의 인식에 맞게 비국극권국가들을 파트너로 대하고 협력을 강화해야
  - 북극은 "New Arctic Age"를 맞이하고 있으며, "제 7의 대류"

개회 세션: 북극정책의 세계적 중요성

- **러시아**
  - 러시아는 현재도 바렌츠해 지역이사회 등 여러 협의체에 참여하여 협력하고 있으며 앞으로도 지속할 것
  - 2015년 대통령 주도의 북극개발위원회 설립, 북극항로 개발 및 북극 지역 간 협력 도모를 위한 노력

- **ICC**
  - 파트너쉽 강조: 여러 국가들의 북극정책에 이누이트가 파트너로 인식돼야
  - 역량 및 재원의 부족 문제, 북극이사회 내 PP의 역량 강화

- **캐나다**
  - 캐나다의 북극정책은 2009년 이후 주권 행사, 북극지역의 사회경제적 개발, 환경보호, 북극 거버넌스 증진 등 4개의 주요 분야로 구성
  - 캐나다의 북극정책을 "policy pieces"로 소개

  ①주요 북극정책: 2009 Northern Strategy

  ②캐나다의 Foreign Policy Statement (2010)

  ③Trudeau-Obama 북극에 대한 공동 성명
  - "policy perplexities" & "policy promises"

- **중국**
  - 중국은 아직 북극정책을 수립하지 않았으나, 2015년 북극써클에서 왕이 부장이 중국 북극정책의 3가지 기본개념으로서 존중(respect), 호혜(win-win), 지속가능성(sustainability)을 언급하였고,
  - 이를 이행하는 로드맵으로서 중국의 국익수호, 과학지식 향상, 다자 거버넌스 틀 내에서 협력 증진, 북극의 평화 및 주권존중 등을 통해

세션 1: 파리협약의 세계적 영향과 북극에 대한 함의

- **좌장: Robert Corell**
- **발표자: Julia Gourley, 김정진 장관, Lars-Otto Reierson, Okalik Eegeesiak, Jim Gamble**

- **미국**
  - 파리협약에는 북극이 언급되어 있지 않으나, 북극이사회에서는블랙카본과 메탄 관련 이니셔티브를 추진하는 한편, 적응뿐만 아니라 복원력(resilience)관련 조치(Arctic Resilience Assessment, Arctic Resilience Action Framework)도 추진하는 등 파리협약 체제에 활발히 기여
  - 미국 50개 주의 관점에서 바라보는 북극을 소개하는 'Our Arctic Nation' 프로젝트

- **한국**
  - 한국은 2030년까지 BAU 대비 37% 감축 약속
  - 파리협약은 강제성이 없기 때문에 각국의 적극적인 참여가 필수이며, 기술개발·공동연구·소통 등을 통해 기후변화를 새로운 기회로 활용해야
  - NPARC을 통해 한중일 간 공동 과학연구 및 협력을 촉구, NPAC을 통해 북극권과 비북국권을 포함한 전문가그룹 출범

- **북극이사회 AMAP**
  - SWIPA2 연구결과 소개: 현 수준의 CO_2 배출을 유지할 경우 2100년 북극의 기온은 12도 상승
  - 적설량 감소, 그린란드 빙하 해빙, 해수면 상승, 해양 산성화, 등은 심각한 기후현상을 초래 예정
  - 동남아시아지역의 석탄 연소와 북극 수은 오염의 연관성, 탄소배출의 2/3가 북극권국가 및 옵서버로부터 나오기 때문에 기후변화 대응을 위해 협력 필수

세션 1: 파리협약의 세계적 영향과 북극에 대한 함의

- **ICC**
  - 기후변화 대응에 있어서 적응과 재원이 중요하고, 문화적 다양성이 생물 다양성과 안보만큼 중요
  - 파리협정에서 '원주민'은 한번 언급되었고, 북극에 대한 언급은 없으며, 전통지식은 7번 조항에 포함되었다가 삭제
  - "추울 권리" (Our right to be cold)

- **AIA**
  - 원주민은 기후변화 대응에 가장 취약한 단체, 현재 북극이사회에서 기후변화와 관련 된 업무 증가
  - 기후변화 대응을 위해 북극 원주민은 정부 말고도 기후재원을 활용할 수 있는 경로 필요
  - PP들의 권리가 동일하게 유지된다는 전제하에, 더 많은 옵서버 국의 참여에 찬성 – AIA-KMI 협력사업

세션 2: 북극해의 미래: 도전과제와 정책적 대응

- **좌장: Oran Young**
- **발표자: Alf Hakon Hoel, Scott Stephenson, Yury Sychev, Peter Ortner, David VanderZwaag, Captain Kathleen Duignan, Denise Michels**

- **수산**
  - 공해에 대한 지역협력 증가
  - 해양과학에 대한 투자 급증
  - 권리 기반 체제로의 전환
  - 2040년: 새로운 지역수산관리기구 등장, 국가관할권 이원의 생물다양성(BBNJ), 생태계 기반 접근, 수산안보, 수산 양식 등이 주요 이슈가 될 전망

- **해운**
  - RCP 4.5를 이용하여 기후 시나리오 모델링을 한 결과, 2040년경 북극 중앙항로가 열리게 될 것으로 보이며, 2036~60년경에 북극항로가 서부 연안쪽으로도 확대될 전망
  - 2030년에 NSR 운송량이 5100만 톤에 이를 것으로 전망
  - 기후변화 시나리오 보다는 polar급 선박의 보유 여부가 극지방의 항해범위를 결정지을 것

- **NSR**
  - 러시아 정부의 신규 정책에 따라 NSR을 통과하는 운송량이 거의 2배 증가, 2013년 러시아 연방국의 8개 "Support Zones"를 지정함
  - 러 북극개발위원회가 중심적으로 추진 중인 프로젝트로 Murmansk hub, Sabetta 항구, 야말 LNG, Indiga와 Arkankas에 심해항 건설, 야말네네츠 자치구의 "The Northern Latitudinal Railway"등을 언급

- **관광**
  - 현재 북극 관광은 스발바르 제도와 그린란드, 러 Franz Josef Land 등지에 집중, 대형 크루즈 중심 관광
  - SAR 인프라 부족, 과도한 정부 규제, 제약적인 해도, 리스크관리 비용 등의 제한이 있으나, 이런 문제점이 개선될 경우 북극 관광은 향후 5년간 20~30% 증가할 것으로 전망
  - 장기적으로는 북극 관광의 매력이 퇴색되고 성장에 한계가 올 것으로 전망, 적은 재방문 고객, 원주민 사회의 현대화 등이 요인

세션 2: 북극해의 미래: 도전과제와 정책적 대응

- **국제정책**
  - BBNJ 논의에서 극지해에 대한 논의가 거의 빠져있지만, 앞으로는 두 개를 연결해서 더 많이 언급돼야
  - 공해지역에 대해 해양보호구역을 지정하고자 하는 방안이 논의 중
  - 캐나다 Lancaster Sound는 생태계적으로 민감한 지역으로 알려졌으나, 중요한 해운경로이기 때문에 이곳을 해양보호구역으로 설정하기 위해서는 더 많은 논의가 있어야 할 것

- **해안경비대**
  - CG는 NWP의 안전한 항해를 목표로 이 지역에 대한 항해도 작성과 관련된 과학협력, 해안지역의 원주민 지역사회와 의 이해 및 소통을 증진하기 위한 Operation Arctic Shield (2012)등을 수행
  - Coast Guard Arctic Implementation Strategy(2015) 소개
  - Coast Guard's Climate Resilience Framework 곧 발표 예정
  - Coast Guard Forum: 협약 이행을 위한 주요 실무급 회의, 북극이사회의 한계

- **원주민**
  - 작년 Nome에 입항한 선박의 수는 600척으로 늘어남(전년도: 400)
  - Quintillion사가 북극에 광섬유 케이블을 설치하는 등 발전이 일어나고 있지만 여전히 개도국 수준이며, 미국의 북극이사회 의장국 임기가 끝난 시점 이후 국가의 관심에서 멀어질 것을 우려

세션 3: 세계 기후정책 및 에너지 시장의 변화와 북극 LNG개발의 미래

- **좌장: Yoon Hyung Kim**
- **발표자: David Pumphrey, Tomoko Hosoe, Yong Hun Jung, Keun Wook Paik, Mark Myers, Tatiana Mitrova, Yang Jian**

- **<북극 천연가스 개발 전망>**
- **기술 혁신과 북극 개발 비용**
  - 북극 천연가스 개발의 최대 도전과제는 심각한 유류사고 리스크의 증가
  - 단기적으로는, 기존 가스 생산 인프라와 인접한 육상지역에 주로 위치해 있는 북극 사암(sandstone) 가스전에서 가스를 개발하는 게 가장 유망

- **중-러 관계**
  - 에너지 중심으로 긴밀한 관계 발전, 중국은 러시아 에너지 개발과 NSR에 관심
  - 중러 에너지 협력에서 3가지 이슈: 가격에 대한 합의, 정책 문화 및 비즈니스에 대한 이해, 서부국가들의 대러 제재
  - 2016.4 중국 수출입은행과 중국개발은행이 Novatek의 야말 LNG 프로젝트에 자금조달(총 $120억)
  - LNG 프로젝트 최소 35년 동안 지속, 야말 LNG 27%는 중국으로 수출

- **러시아의 북극 개발 노력**
  - 모든 에너지 시나리오에서 가스에 대한 수요는 증가하고 있기 때문에 현재 낮은 가격에도 불구, 북극 가스 개발의 장기 전망은 고무적
  - 북극 오프쇼어에서의 가스 개발과 육상 야말 프로젝트 간의 큰 경제적 비용의 차이
  - 육상 가스 생산: 상업성 있음, 낮은 생산 비용(0.3~1$/M서), 국내 기술 사용, 교통 인프라 이미 구축
  - 오프쇼어(Barents, Kara해, Ob-Taz만): 높은 비용(3 $/Mtu 이상), 불확실성, 리스크(기술, 경제, 환경), 대러 제재에 따른 메이저 기업들의 참여 불투명, 필요 기술도 제재 대상, 투자자금 유치의 어려움

세션 3: 세계 기후정책 및 에너지 시장의 변화와 북극 LNG개발의 미래

- **국제 기후정책**
  - 향후 가스에 대한 수요는 각국이 도입하는 기후변화 대응책에 좌우
  - COP2사전에 제출된 NDCs 처럼 정책이 엄격하지 않을 경우, 가스에 대한 수요는 높지 않을 것
  - 더 엄격한 탄소정책을 도입할 경우, 가스에 대한 수요는 급증

- **세계 천연가스의 공급**
  - 북극 가스 개발에 있어서 기후변화에 대응의 일환으로 증가하는 가스 수요는 주요 개발 요인이 되지 않을 것이며, 북극 LNG 프로젝트 중 일부만 현실화 될 것으로 전망
  - 중국의 가스 수요는 늘어날 전망이며, 한중일이 "가스 소비국" 연합을 구축해 LNG 프로젝트 계약 및 구매 협상력을 증가하고 자국 재정기관 및 국채commercially viable를 이용하여 북극에서 LNG 공급을 늘리도록 지원 가능
  - 파나마운하의 확장으로 미국의 대 아시아 LNG 수출과 아시아 회귀 정책은 강화될 전망
  - 이란과 북극에서 가스 생산이 증가할 경우, 기존 가스 생산 지역과 더불어 LNG의 global commodity화가 현실화될 가능성 증가

- **주요 LNG 수입국의 에너지 정책**
  - 일본: 2030년 전력 생산 에너지 믹스 목표에 원자력(20~22%)과 석탄이 여전히 기저부하를 담당
  - 석탄이용에 대한 지속적인 반대로 METI는 LNG를 에너지 기저부하로 이용하는 것을 지지, 원자력 에너지는 시장 규제완화로 전망이 불투명
  - 한국에서 원자력 에너지 사용이 갈수록 지지를 잃고 있으며, 만약 원자력 프로그램의 규모가 축소되거나 취소될 경우 화석연료에 대한 수요가 증가
  - 하지만 에너지 자원과 재생에너지 사용가능성이 제한적이기 때문에 천연가스 사용으로의 전환이 경제적으로나 국민들의 지지 측면에서 가장 적합하고 기술도 이미 보유

세션 3: 세계 기후정책 및 에너지 시장의 변화와 북극 LNG개발의 미래

- **전력 공급을 위한 FUEL CHOICE**
  - 전력생산부문이 세계 경제에서 소비되는 에너지의 40% 차지
  - 미국의 경우 천연가스가 석탄보다 높은 주요 기저부하 에너지원으로 부상
  - 천연가스는 원자력과 석탄보다 비용우위에 있으며 재생에서지의 비용 감소 및 활용도 증가로 인해 경쟁력이 높아짐

세션 4: 2040 북극 - 토론

- **좌장: 김찬우 대사**
- **Facilitator: Lawson Brigham**

- **북극거버넌스**
  - 북극과 관련된 여러 이슈가 있으며, 이들 이슈는 북극이사회 뿐만 아니라 북극이사회 밖에 있는 지역기구와 국제기구 등에서 다뤄질 수 있음

- **북극 해양 인프라의 미래**
  - 북극 해양 인프라 개발의 주요 요인과 불확실성에 대한 의견 수렴
  - 원주민의 목소리 증가, 재정방안, 세계시장 요인, 국권 및 역학관계, 거버넌스
  - 미래 북극 해양 인프라에 영향을 미치는 요인(drivers) 또는 불확실성 가운데 '재원 확보'가 가장 중요

- **NPAC의 성과와 향후 방향**
  - 지식 및 이해 제고, 네트워크 형성, 소통, 다양성 등의 분야에서 많은 진전이 이뤄진 것으로 평가
  - 2017년은 세계가 북극에 다시 주목할 해: 북극이사회 의장국 변화, 야말 가스생산 시작, 공해 어업 협정 논의 등
  - 북극아카데미 참여 학생을 대상으로 설문조사 실시, 학생들은 북극을 환경 및 기후변화 시각에서 바라봤으며, 북극권국가와 비북극권국가간 협력은 지금보다 강화돼야 하고 특히 과학분야에서의 협력을 강조

참고 | **제4차 극지법연구회 발표자료[2]**

남극 MPA의 현황과 쟁점

산하온연구소
김기순

목차

2

남극 MPAs의 개요

3

MPAs의 개념

- MPAs 란?
  생태계의 기능과 자원을 보존하기 위해 지정된 연안 또는 해양의 관리지역 (multiple use area)
- MPAs의 유형
  - 해양보호구 (marine reserves) : 모든 어업활동 금지
  - 해양공원 (marine park) : 어업활동에 대해 규제된 완화
  - 해양보호구역 (marine sanctuaries) : 해양생태계/해양경관 보호
- 특별규칙 적용
  - 인간활동(어업, 과학활동)을 관리하는 특별 규칙을 채택, 적용
  - 관리 목적에 따라 각기 다른 규칙 적용

4

남극 MPAs의 논의 배경

- 2002년 WSSD(World Summit on Sustainable Development), 2012까지 포괄적, 효율적으로 관리되는 대표적 MPAs network 구축 요구, 국가들의 이행 약속
- CEP(Committee for Environmental Protection)/ CCAMLR
  국제적 약속 이행에 기여할 방안 강구
  ATS 내의 포괄적/체계적인 해양생태계 관리방안의 필요성 인식
- CCAMLR-XXIII (2004)
  위원회(Commission)에서 MPAs를 의제로 다루기 시작
- CCAMLR 회원국 중심으로 연안/공해 MPAs 지정 확대 추진

5

남극 MPAs의 목적

- 주요한 해양생태계와 서식지의 대표적 사례 보호
- 과학적 지역의 연구, 참고, 모니터링을 위한 보호 및 인간활동과 자연환경 변화의 영향 식별
- 희귀하고 독특하거나 취약한 종 또는 서식지의 보호 및 회복
- 중요한 생태적 과정의 보호 및 유지
- 지속가능한 어업의 유지
- 종과 서식지에 대한 해로운 효과를 최소화하는 활동의 관리
- 문화적, 역사적, 교육적 가치의 보호

(UK, "Rationale for the development of Marine Protected Areas (MPAs) in Antarctica", ATCM 29th(CEP 7), IP 0003, 2006)

6

MPAs의 법적 근거

- Protocol, Annex V: Area Protection & Management

  제2조. "해양을 포함한 어떠한 지역도 ASPA 또는 ASMA로 지정될 수 있다"

  제3조. ASPA

  제4조. ASMA

  제6조 2항. " CCCMLR 위원회의 사전승인 없이는 어떠한 해양지역도 ASPA 또는 ASMA로 지정할 수 없다."

- CCAMLR 제9조 2항 (g)

  해양생물자원의 보존조치로서 협약 지역 내에 금어지역(closing of zones: Closed Area)을 지정할 수 있다.

7

MPAs의 지정기준

- Protocol, Annex V, 제3조 (2)

2. 당사국들이 "체계적인 환경적, 지리적 구도"속에서 확인하고 일련의 남극특별보호구역속에 포함시켜야 할 사항은 다음과 같다.

- 인간의 방해로부터 보호되는 구역;
- 육상 및 해양 생태계의 대표적인 사례;
- 중요하고 희귀한 종이 군집한 지역(토착조류, 포유동물 서식 도서);
- 특정종이 전형적으로 산재한 지역 또는 유일하게 알려진 서식지;
- 진행 중인 또는 계획된 과학연구에 특별한 관심을 가져야 할 지역;
- 뛰어난 지질학적, 지형학적, 빙하학적 특징을 지닌 표본구역;
- 뛰어난 미적, 야생적, 역사적 가치를 지닌 지역

8

남극 MPAs의 발전과정

9

초기 논의

- 2004. CCAMLR-XXIII session

  위원회, 과학위원회(SC)에 MPAs 의제를 우선사항으로 진행하도록 촉구

- 과학위원회, steering committee 설치 (MPAs agenda 개발)

- 2005. CEP

  남극환경보호시스템 & "체계적인 환경적-지리적 구도" 재검토

  (Systematic Environmental-Geographic Framework: SEGF, Annex V, 3(2))

  ASPA 관리 취약 결론

  기존 남극환경보호시스템 개선, 체계적인 환경적-지리적 구도 발전 필요성 지적

10

초기 논의

- 2005.8.29~9.1 CCAMLR Special Workshop
  서식지 관리를 위해 협약지역에 MPAs 설정하기로 결정
  MPAs의 개념 확인
  MPAs 지정의 주된 목적: ATS 내의 남극해양환경 보호제도 설치
  CCAMLR 제2조 목적에 일치해야 (남극해양생물자원의 보존-합리적 이용 포함)
  남극해의 MPAs 기획과 적용에 대한 전략적 접근방법 개발 필요성 인정
  CCAMLR SC와 CEP의 협력 권고
- 그후 다양한 워크샵을 통한 MPAs 논의

11

Bio-regionalisation

- "환경적 특성에 관한 데이터를 이용하여 대표적 해양보호지역을 분류하는 과정"
- 2005. CCAMLR Special Workshop
  남극해에서 대표적 보호지역을 확인할 수 있는 과학적 기초를 제공하기 위해 생물지역주의를 실시할 것 권고
- 2006.9. CCAMLR Workshop (Hobart)
  남극해 bio-regionalisation개념 논의
  해양학분야의 물리적 성격의 통계자료와 전문가의 생물다양성 지식을 결합한 접근방법에 합의
- 2007.8 CCAMLR workshop (Brussels, Belgium)
  남극해 bio-regionalisation의 방법론 개발; MPAs 선정과 분류방식 고려 논의

12

CCAMLR & ATCM/CEP의 협력체제

- 2006.8. Bio-regionalisation Workshop Steering Committee
  CEP 초대. CEP와 CCAMLR가 협력하여 생물지역주의와 보호지역 문제를 논의하는 것에 합의
- 2006.9-10. CCAMLR XXV session 과학위원회의 권고
  1. ATCM은 MPAs에 대한 모든 제안을 CCAMLR에 제출할 것
  2. CCAMLR은 "ATCM의 관리계획 초안" 과 "MPAs" 를 구분하는 기준용어 채택할 것
- Joint CCAMLR/CEP Workshop on MPAs, 2007
  체계적인 환경적-지리적 구도를 세우는 데 있어 CEP와 CCAMLR
  CCAMLR의 계속적인 협력관계 중요성 강조
  양자는 MPAs 지정의 방법론과 지정 절차를 공동으로 개발하기 위한 협력관계 지속

13

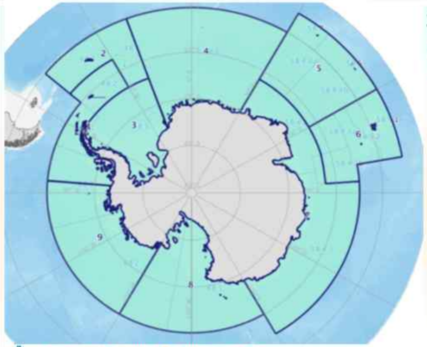
CCAMLR & ATCM/CEP의 협력체제

- Joint SC-CAMLR/CEP Workshop, 2009
  2012년까지 남극해 MPAs의 대표적 network 개발에 협력 합의
  해양공간 보호 및 관리 논의 (2012까지 11개 우선지역 승인)
- 2010. CCAMLR XXIX
  CEP는 CCAMLR의 MPAs system 개발 timetable에 동의
  CEP의 5개년 작업계획에 포함
- 2011. CCAMLR MPA Workshop
  SC-CCAMLR & CEP는 CCAMLR MPAs 내에 ATCM이 지정한 ASPA/ASMA 포함하는 방안 명시적 인정(Ross Sea &서남극반도)

➡ CEP와 CCAMLR는 이러한 일련의 작업을 통해서, 남극해의 해양환경 보호를 위해 조화로운 접근방법을 발전시키고자 노력
CEP는 SC-CAMLR의 남극 MPAs 네트워크개발에 계속 관여,지원

14

9 Large-Scale MPA Planning Domains



Domain 1: Western Peninsula - South Scotia Arc
Domain 2: North Scotia Arc
Domain 3: Weddell Sea
Domain 4: Bouvet Maud
Domain 5: Crozet - del Cano
Domain 6: Kerguelen Plateau
Domain 7: Eastern Antarctica
Domain 8: Ross Sea
Domain 9: Amundsen-bellingshausen

2011.8 MPAWorkshop(Brest)
협약지역 전체를 9개 기획영역으로 분할 (11개 우선지역 포함)
기획영역은 남극해의 생태적 지역을 포괄적으로 포함, 대표적 MPAs 개발을 위해 생물학적 데이터를 효과적으로 분석

2011.10. CCAMLR XXX
9개의 대규모 MPA기획 영역 논의 시작
11개 우선지역은 CCAMLR 협약 전지역의 포괄적 공간 기획 확보에 불충분

15

대표적 MPAs 지정 논의의 현황

16

South Orkney Islands Southern Shelf MPA

- EU 제안, 2009. SC-CAMLR XXVIII에서 승인
- Weddell 해에 위치한 약 9만 4천 km² 넓이의 해역
  남극 크릴과 아델리펭귄의 주요 서식지, 높은 생물다양성 보유
  모든 어업활동 금지, 과학적 어업활동만 허용
- CCAMLR에서 처음으로 지정된 no-take marine reserve
  세계 첫 번째 공해 MPA
  MPAs의 대표적 네트워크를 발전시키기 위한 첫 번째 단계
  해양생태계와 생물다양성, 기후변화 등에 관한 과학적 연구 실시
- Conservation Measure 91-03 (2009)
  "Protection of the South Orkney Islands southern shelf"
  South Orkney Islands MPAs 보호 조치

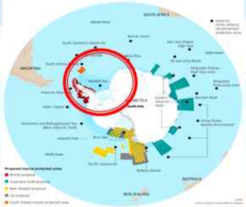
17

Domain 1 (Western Peninsula- South Scotia Arc)

- 2012. 1st Workshop on the Identification of Priority Areas for MPA Designation within Domain No. 1 (Valparaiso)
  남극반도와 스코티아호 지역의 MPAs지정문제 집중 논의
- 남극에서도 가장 생산성이 높고 기후변화가 심한 지역
  1950-2005년 겨울철 평균 온도가 6° C까지 상승
  기후변화의 영향은 남극해양생물자원의 보존에 특히 중요
- 2013. Planning Workshop, 2015. 2nd CCAMLR Technical Workshop on the Development of MPAs in Domain 1 등 다수의 국내외 워크샵을 통한 논의, 준비작업에 많은 진전
- 아르헨티나 & 칠레, 2017년에 Domain 1 MPA 안을 정식 제출할 계획으로 작업 중

18

Weddell Sea MPA Proposal(Domain 3)



- 2012. CCAMLR XXXI session
  독일, Weddell Sea MPA 제안
- 2013. Weddell Sea의 보존지역 및 조치를 확인하기 위해 수집, Weddell Sea 보존지역 분석된 과학적 데이터의 체계적 검토
- 2014/2015 Weddell Sea MPA 관련 국제 Workshop개최
- 2014. CCAMLR XXXIII Weddell Sea MPA 지정 준비작업에 진전
- 2015. SC XXXIV에 수정안 제출
- 2016 CCAMLR XXXV
  Weddell Sea MPA 정식 제출 목표로 과학적 데이터 분석, MPA 관리개념, CM 91-04에 기초한 보존 목적 등 발전

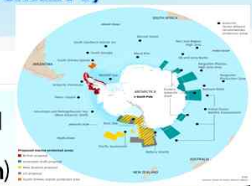
19

Ross Sea MPA(Domain 8)

- 세계에서 가장 큰 해양보존지역
  60만 mile² (1.57 million km²)←70만(2.27
- 높은 생물학적 다양성과 손상되지 않은 생태
  아델리펭귄 75만쌍, 황제펭귄 5만쌍, 고래, 물개, 크릴 서식
  남극이빨고기(toothfish)의 주요 어업지역
  남획과 기후변화로 해양생태계 위협
- 과학 연구, 생태계 보호, 해양생물자원의 보존 목적
  어업활동과 이해관계가 있는 회원국의 입장을 고려하여
  해양환경보호와 해양생물자원의 합리적 이용 사이의 균형 고려
- 3 지역으로 구성
  (a) a General Protection Zone: GPZ (A)
  (b) a Special Research Zone: SRZ (B)
  (c) a Spawning Protection Zone: SPZ (C)

20

Ross Sea MPA(Domain 8)



- 2012. CCAMLR XXXI session(Hobart)
  US & 뉴질랜드의 공동제안 후 수정안 논의
- 2013. CCAMLR 특별회의(Bremerhaven)
  Ross Sea MPAs 제안을 집중적 논의(영역, 어획량, 과학적 정보)
- 2014. CCAMLR XXXIII
  수정안 제시. 중국과 러시아의 반대
- 2015. CCAMLR XXXIV session
  수정안 제시, 러시아와 중국의 반대, 일본의 소극적 태도로 진전없이 끝남
- 2016. CCAMLR XXXV
  러시아의 동의로 Ross Sea MPA 확정.
  35년 기한으로, 특별지정구역에서 연구목적의 어업활동 실시

21

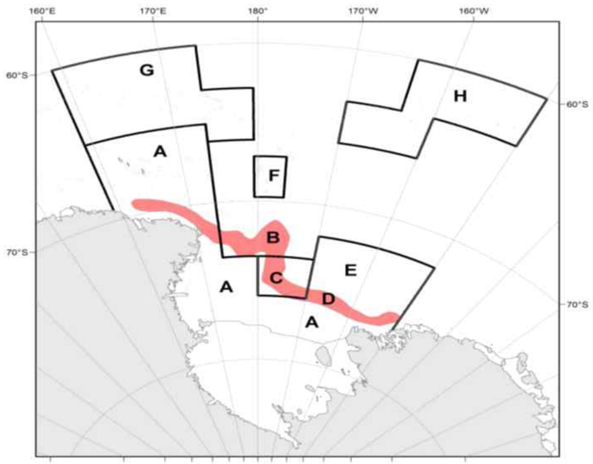


Figure 1: Regional components associated with the proposed MPA in the Ross Sea region: A – Ross Sea shelf and Balleny Islands; B – continental slope outside the MPA; C – Special Research Zone; D – southeastern continental slope; E – eastern Ross Sea persistent pack-ice area; F – Scott Seamount; G – northwest seamounts; H – northeast seamounts. The red area illustrates the approximate location of the continental slope. (Bremerhaven, 2013)

EARSMPA Proposal(Domain 7)

- 2012. CCAMLR XXXI session (Hobart)
  오스트레일리아, 프랑스, EU, East Antarctica MPAs 대표시스템 제안
  동남극 지역의 해양생태계 전체를 관리하는 ...
- 2013. CCAMLR 특별회의(Bremerhaven)
  East Antarctica MPAs 대표시스템에 대한 제안을 집중적으로 논의. 회원국들의 견해와 과학위원회의 평가 및 조언에 따라 일부 수정을 거쳐 Bremerhaven 특별회의에 제출
- 2013. CCAMLR XXXII/2014. CCAMLR XXXIII /2015.CCAMLR XXXIV session 수정안 제출
- 독일, 영국, 뉴질랜드, 미국 등 대부분의 국가는 EARSMPA 지지
  과학위원회도 최선의 이용 가능한 과학에 기초한 것이라고 평가

23

남극 MPAs 논의를 둘러싼 쟁점

24

MPAs 반대

- 러시아
  Ross MPA는 특정 MPA 국가들의 이빨고기 독점을 위한 간접적인 메커니즘
  이빨고기 어업은 매년 제한되고, Ross Sea의 약 70%에서 이미 어업 폐쇄
  Ross Sea의 어업은 위원회에 의해 매우 잘 관리되고 있고, 광범위한 연구 및 보존조치에 따른다. 2005년 이래 Balleny Islands에서는 어업활동이 실시되지 않고 있다
- 우크라이나
  UNCLOS는 연안국 관할권 내의 연안지역 내에서만 MPAs를 수립할 기회 규정
  CCAMLR 지역을 포함한 공해에서 MPAS를 수립할 법적 가능성은 인정할 수 없다.
  MPAs 제안에 충분한 과학적 데이터가 없다
- 중국
  남획의 위험은 확실하지 않고, 대규모의 no-take GPZ 설정을 정당화하지 않는다.
  기준지역(reference area)의 논리적 근거와 실현가능성은 의심스러우며, 어업 데이터도 정확하지 않다.

25

CCAMLR의 MPAs 지정 권한

- 러시아 & 우크라이나
  - 2013. CCAML이 MPA를 다룰 수 있는 법적 지위와 권한이 있는지 문제제기
  - "러시아는 CCAMLR이 MPA를 수립할 수 있는 법적 권한이 있는 것으로 보지 않는다. " 2009. south Orkney Island MPA에는 동의
- 대부분의 국가, NGO는 CCAMLR의 MPAs 지정권한 인정
  - MPAs에 관한 CCAMLR의 권한과 법적 지위에는 의심의 여지가 없다 (ASOC)
  - CCAMLR 협약 제9조와 Conservation Measure 91-04는 MPAs 수립을 위한 건전한 법적 조치를 제공한다 (독일)
  - CCAMLR은 회원국 합의에 의해 CCAMLR 지역에서 MPAs를 수립할 완전한 권한을 갖는다 (한국) (Bremerhaven II, 2013)
- 37th ATCM_2014
  CCAMLR의 목적은 남극해양생물자원의 보존에 있고 여기에서 "보존" 이라는 용어는 합리적 이용을 의미하기 때문에, CCAMLR 위원회는 CCAMLR 지역 내에 MPAs를 지정할 수 있는 권한이 있다.

26

MPAs의 과학적 근거/크기/어획량/기간

- 중국
  MPAs 수립은 건전한 과학적, 법적 근거에 기초하고, MPAs 목적에 비례하는 규모와 지정기간이 포함되어야 한다
- 러시아
  MPA 목적에 상응하는 경계, MPA 지정기간, SRZ에서의 이빨고기 어획량에 대한 우려
- 우크라이나
  Ross Sea 지역 MPA 경계, 유효기간, 과학적 연구 계획 수정 요구
  MPAs 수립과 동시에 폐쇄된 SSRU 개방 주장.
- 칠레, 중국, 일본, 한국, 노르웨이, 러시아
  MPA지역이 너무 넓고, 특정지역은 생태계 위협수준에 비례하지 않는다
  Ross Sea MPA C 구역의 어획량은 과학적 정보에 기초해야
  F, G H 지역은 불필요하게 크고 과학적 기초가 약하다 (Bremerhaven, 2013)

27

MPAs 지역의 크기/어획량/기간

- 과학위원회
  Ross Sea shelf and Balleny Islands (component A)는 최고의 이용가능한 과학 적용, 구성지역 지정은 적절하다. Special Research Zone (component C)의 이빨고기 어획량 한계는 Ross Sea 지역 어획량에 비례한다 (Bremerhaven)
- 뉴질랜드, 미국은 과학적 목적을 위해 북서지역에 작은 크기의 General Protection Zone과 Special Research Zone 2 (SSRU 882A)을 설치하는 방안 제시 (CCAMLR XXXII_2013)
- 위원회는 어획량 예상 규모에 따라 매년 어획량 재검토 & 연구활동과 탐사어업을 통한 어류 평가 수정 권고 (CCAMLR 33_2014)
- CCAMLR XXXIV_2015에 제출된 RSRMP 수정제안
  북서지역의 general protection zone (GPZ) 크기 감축 포함. EARSMPA수정안도 크기 감축.
  ASOC은 크기 감축에 실망감, 중국, 러시아는 더 논의해야 한다는 입장.

28

Duration/Sunset Clause

- CCAMLR XXXI (2012) 지정기간 문제 (sunset clause) 제기, 위원회도 숙고
- 일본의 Sunset-clause 주장 (Bremerhaven II (2013))
  MPAs가 효율적으로 기능하지 않는 것으로 입증되는 경우 일정기간 후 MPA 조치를 소멸시키는 절차 필요. MPA를 종료하기 위해서가 아니라 MPA의 기능과 효율성을 확보하기 위해 주장 . 노르웨이도 동의
  위원회도 발효, 재검토과정, MPA 지속기간문제의 중요성 인정.
  미국은 MPA 존재기간에 위원회의 수정을 받고 매 10년마다 재검토하는 방식 선호
- CCAMLR XXXIV(2015) EARSMPA 제안국
  무기한의 지속기간 선호. 일부국가의 중단/종료 주장에 대해 모든 당사국이 수락할 수 있는 해결책 필요 인식. 재검토 메커니즘 등을 Package로 고려할 필요
- ASOC
  MPAs 관련 국제적 합의에는 유효기간이나 sunset clauses가 포함되지 않는다 (장기적 보존목적 저해)
- CCAMLR XXXXV(2016)
  Ross Sea MPA 35년 기한으로 채택

29

맺음말

30

맺음말

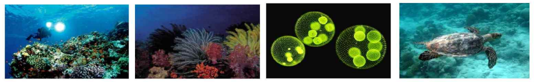
- 2016. CCAMLR XXXV session
  Ross Sea MPA 지정에 성공
- 긍정적 성과 기대
  장기적 성과를 거두기 위해서는 지정된 MPAs의 적절한 관리, 지속적 과학적 연구, 기준 이행 필요
- 해양생태계의 보호 및 개발 사이에 적절한 균형 요구
- MPAs 발전을 위해 ATS 전체의 조화로운 접근방법 필요

31

감사합니다!

참고 제4차 극지법연구회 발표자료[3]

유엔BBNJ 준비위원회의 MPA 논의동향 및 쟁점



2016. 11. 4(금) 박수진

한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발표순서

유엔 BBNJ 준비위원회의 개관

3

1. 유엔 BBNJ회의 논의경과 (1)

2004년 제59차 유엔총회 결의(UNGA/Res A/59/24)에 근거하여
“국가관할권 이원지역에서의 해양생물다양성 보전 및 지속가능한 이용에 관한 임시작업반회의” 설치

유엔해양법협약 체계	1982년 유엔해양법협약(1994년 발효, 167개국) 1994년 심해저이행협정(1996년 발효, 148개국) 1995년 공해어업협정(2001년 발효, 83개국)

- 2004.1 유엔총회 결의 59/24에 따라 작업반 설치
- 2006.2 제1차 WG : ABNJ 법적/사회경제적/환경적 이슈 종합적 논의 (공해상 IUU, 해양유전자원)
- 2008.4 제3차 WG : 새로운 국제레짐 vs 기존레짐 활용, package deal 처음 등장
- 2010~2013(제4~6차 WG) : 인류공동유산원칙 vs 공해자유원칙, 이행협정 vs 기존레짐
- 2014.4(제7차 WG) : 본격적인 “국제문서”에 대한 논의 개시, MPA/MGR에 대한 대립지속
- 2014.6(제8차 WG) : 국제문서의 범위, 기준, 실현가능성 논의
- 2015.1(제9차 WG) : 법적 구속력있는 국제문서 개발에 합의, 기존질서 undermine하면 안됨

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

4

1. 유엔 BBNJ회의 논의경과 (2)

유엔 BBNJ 준비위원회

유엔 BBNJ 국제문서 성안 준비위원회 (2016~2017)

- \`15.1 제9차 임시 작업반회의에서 **법적구속력을 갖는 국제문서 개발에 합의**
- \`15년 제69차 유엔총회에서 준비위원회의 설치(prep-com)을 설치, \`17년까지 유엔총회에 결과제출 의결

※ \`16.9 현재 2차례 준비위 개최, 제3차~4차 준비위를 거쳐 \`17년 유엔총회에 보고서 제출예정

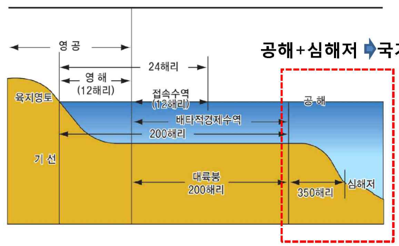
KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

5

2. 유엔해양법협약 상 해양관할권 구분

공해와 심해저를 포함한 ABNJ는 국가관할권내(영해, 대륙붕, EEZ)에 비해 느슨한 규율체계

- 공해자유원칙 + 공해생물자원보존의무
- 전세계의 64%에 해당되는 ABNJ에 대한 강력한 국제규범체계 구축 논의 본격화



공해+심해저 ➡국가관할권이원지역(ABNJ)

1해리=1,852m

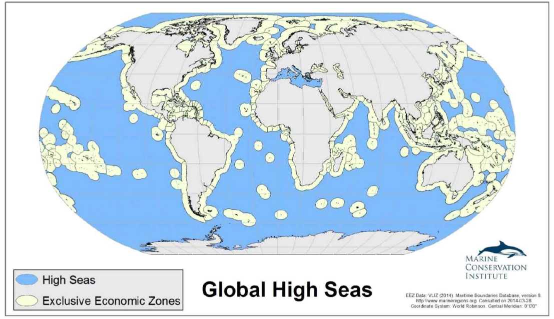
ABNJ(Areas Beyond National Jurisdiction)

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

6

3. 전세계 ABNJ의 분포

- 해양은 지구의 71%
- 공해+심해저는 해양의 64% 추정
- 공해는 지구표면의 45%



유엔 BBNJ준비위원회의 MPA 논의동향 및 쟁점

1. 유엔BBNJ에서의 MPA 논의동향

- 유엔 BBNJ작업반회의는 06년에 "저층트롤 어업" 이슈로 시작
- 지역기반관리수단(Area Based Management Tools, ABMTs)의 한 유형으로서 MAP 논의 시작

- 지역관리기반수단은 항행(IMO), 수산(FAO, RFMOs), 생물종(UNEP 지역프로그램) 등과 함께 MPA가 논의되었으나, 현재는 "공해 MAP" 에 논의 집중되고 있음.

- 유엔공해어업협정, FAO 책임있는 어업행동강령, RFMOs(남극생물자원보존협약 지역 포함) 등의 파편화된 부문별 관리체계로는 한계 직면, 글로벌 통합규범체계 필요 강조 (EU 중심)
- 일본은 수산에 대한 BBNJ 국제문서 적용에 반대했으나, 16.7월 입장전환/ 반대 안함.
- 미국은 수산, 항만, 광업 등 ABNJ 내 인간활동 중 수산만 제외하는 것은 논리 부족 지적

러시아 일본 아이슬란드 한국	공해자유원칙 기존 수산규범체계 →	← 생물다양성보전 글로벌 통합규범체계	EU 개도국 지지

2. 유엔해양법협약 및 유엔공해어업협정

유엔해양법협약 제7부[공해]

공해자유원칙 천명(제87조) & 공해생물자원관리 보존의무(제117-제119조)
- EEZ, 영해, 내수, 군도국가의 군도수역에 속하지 아니하는 바다의 모든 부분에 적용된다 (제86조)
- 공해는 연안국이나 내륙국이거나 관계없이 모든 국가에 개방(협약 제87조), 일정한 요건을 충족하는 것을 전제로 "공해어업권(Right to fish on the high seas)" 부여
- 조약상 의무와 연안국의 권리, 의무/이익, 협약 제7부 제2절 준수조건으로 공해어업 종사하도록 할 권리보유(116조)
- 공해는 평화적 목적을 위해 보존되며, 모든 국가는 공해생물자원의 관리보존을 위하여 협력하고 보존조치할 의무
- 공해어선 단속에 있어서는 기국주의 규정(제92조)

유엔공해어업협정

91년 FAO 수산위원회 "책임있는 어업개념" 촉구, 95년12월 유엔공해어업협정 채택
- 과잉어획에 따른 어족자원 고갈, 80년대 전세계 수산업 급팽창 추세에 대응하기 위해, 92년 멕시코 칸쿤에 "책임있는 어업에 관한 국제회의" 개최, 92년 리우지구환경정상회의에서 Agenda 21 채택 (제17장 해양문제)
- 공해 해양생물자원의 지속가능한 이용과 보존을 위해서는 ① 효과적인 보존조치, 감시 및 집행이 필요, ② 어획규제 부재, ③ 과잉투자 및 과도한 어선세력, ④ 신뢰성 없는 DB, ⑤ 편의치적, ⑥ 국가간협력 부족 등으로 공해어업 문제 해결 필요
- 공해조업선박의 국제적 보존관리 조치 준수촉진을 위한 협정(93 준수협정) -> FAO 책임있는 어업행동강령(95) -> 유엔공해어업협정(95.10) 채택으로 이어짐.

전문, 총50개 조항(18개 part로 구분), 부속서I(데이터수집 및 표준지침), 부속서II(경계왕래어족 및 고도회유성어족의 보존 관리에 있어서의 가이드라인)으로 구성

3. 유엔공해어업협정 vs 지역수산기구

유엔공해어업협정

적용대상 수역 : 공해, 대상어종 : 경계왕래어족 및 고도회유성어족 (공해어업협정 제3조)
- 원칙적으로 공해에 적용되나, 일반원칙(제5조), 예방원칙(제6조), 보존 및 관리조치(제7조)는 EEZ에도 적용
- 경계왕래어족 : EEZ와 공해에 걸쳐서 출현하는 어종(협약 제63조제2항, 공해어업협정 제3조)
- A국의 EEZ와 B국의 EEZ만을 왕래하는 어종(transboundary fish stocks=RFMOs 적용대상)과 정착성어종 (예, 게)은 미적용 / 고도회유성어종(다랑어, 물치다래류, 원양성 상어류, 고래류 등)은 협약 제1부속서에 열거
- 유엔해양법협약 비당사국이라도 공해어업협정 당사국 가능 (예, EU, 대만 등)
- 경계왕래어족 및 고도회유성어족의 최대지속가능생산량을 지향하는 것을 목표로 함.
- 연안국의 EEZ내 보존조치는 인접공해 내 보존조치와 양립성(compatibility)를 갖추어야 함.

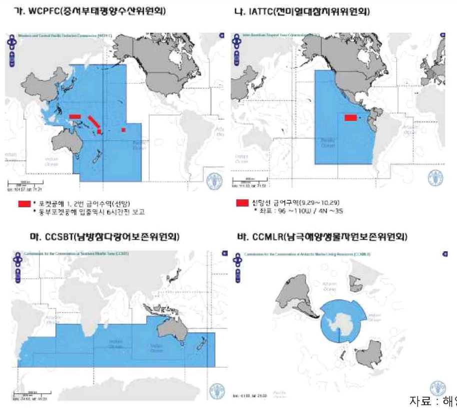
지역수산기구

연안국과 조업국은 인접공해(경계왕래어족) 또는 역내 수역(고도회유성어족)에서 경계왕래어족 및 고도회유성어족의 보전 및 관리를 위해 상호협력
⇒ 협력은 지역 또는 소지역 수산기구(RFB : Regional Fishery Bodies) 를 기반 (협정 제8조)

우리나라는 전 세계 51개 지역수산기구 중 18개 지역수산기구에 가입 (16년 11월 기준)
- 참치기구(5개) : 대서양참치보존위, 인도양, 남방참다랑어보존위, 중서태평양수산위, 전미열대다랑어위
- 비 참치기구(13개) : IWC, CCAMLR, 중부베링공해명태협약, 북태평양소하성어류위, 북서대서양수산위, 중동대서양수산기구, 남동대서양수산기구, 남태평양수산관리기구, 아시아태평양수산위, 북태평양 해양과학기구(PICES), 남인도양수산협정, 북태평양수산위

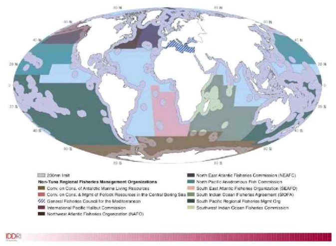
* 51개 지역수산기구 : 태평양 14, 대서양 16, 인도양 6, 지중해 1, 내륙 8, 기타 6

4. 지역수산기구 협약수역 및 금어수역



자료 : 해양수산부 내부자료(2016)

5. 저층어업에 대한 규제 동향



자료 : Glen Wright, IDDRI (2015)

UNGA Resolution 61/105(2006)
FAO International Guideline (2008)
- Bottom fisheries 금지
- ABNJ내 인간활동으로 인한 생태계 압력증가

- 지역수산기구(RFMOs)는 ABNJ내 취약생태계 (Vulnerable Marine Ecosystem, VMEs) 보호조치

최근 FAO VME DB/MAP을 통한 추적가능성 ↑

북동대서양수산기구(NAFO)
- 15년 9월 규제지역 내 모든 해산지역 (seamounts) 저층어업 금지 결정

6. 유엔 BBNJ 준비위원회의 MPA 쟁점사항

핵심쟁점
- 공해 MPA 논의시 기존 국제수산규범과의 관계 & 지역수산기구의 역할/협력
- MPA 지정기준, 절차, 관리주체, 사후관리, 재원확보 등
- 이행강제수단, 원양어업국가 (이용) vs EU, NGOs 등(보전) 의 의견조율

유엔 BBNJ 국제문서 내 MAP 지정·관리

공해어업 규제
- 일본, 러시아, 아이슬란드, 한국 등 원양어업국가는 공해자유원칙 강조
- EU는 실효적이고 통합적인 규제 강조, EU는 최대 수산물 수입국!

MPA 지정 기준 및 절차
- 과학적 기준에 근거해야
- 지정과정에 NGO참여여부/방식
- 지정기준, 절차 등에 대한 구체적인 논의는 없음.

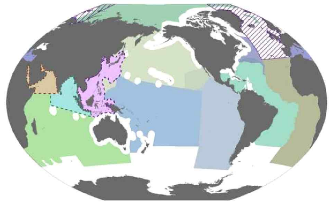
기존제도 및 기구와의 협력·조정
- FAO, 지역수산기구와 협력에는 모두 공감
- 그러나, 협력과 조정방식에 대해서는 이견 표출

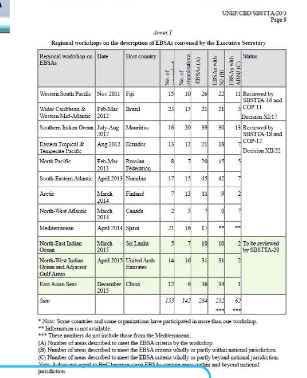
주체, 관리방식 재원
- MPA 설정제안 주체, 관리주체 등 거버넌스 문제 논의 필요
- 재원조달 방안 미논의

향후 대응방향

2. CBD와 유엔BBNJ MPA

CBD EBSAs(생태적·생물학적 핵심해역)





UNEP/CBD/SBSTTA/20/3
Page 9

Annex I

Regional workshops on the description of EBSAs convened by the Executive Secretary

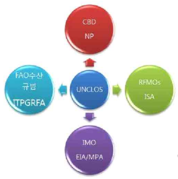
Regional workshop on EBSAs	Date	Host country	No. of countries*	No. of organizations	EBSAs (A)	EBSAs with NJ (B)	EBSAs with ABNJ (C)	Status
Western South Pacific	Nov 2011	Fiji	15	10	26	22	11	Reviewed by SBSTTA-16 and COP-11 Decision XI/17
Wider Caribbean & Western Mid-Atlantic	Feb-Mar 2012	Brazil	23	15	21	21	5	
Southern Indian Ocean	July-Aug 2012	Mauritius	16	20	39	30	13	Reviewed by SBSTTA-18 and COP-12 Decision XII/22
Eastern Tropical & Temperate Pacific	Aug 2012	Ecuador	13	12	21	18	7	
North Pacific	Feb-Mar 2013	Russian Federation	8	7	20	15	5	
South-Eastern Atlantic	April 2013	Namibia	17	15	45	42	7	
Arctic	March 2014	Finland	7	13	11	9	2	
North-West Atlantic	March 2014	Canada	2	5	7	0	7	
Mediterranean	April 2014	Spain	21	16	17	**	**	
North-East Indian Ocean	March 2015	Sri Lanka	5	7	10	10	2	To be reviewed by SBSTTA-20
North-West Indian Ocean and Adjacent Gulf Areas	April 2015	United Arab Emirates	14	16	31	31	2	
East Asian Seas	December 2015	China	12	6	36	34	1	
Sum			*153*	*142*	*284*	*232* ***	*62* ***	

* *Note*: Some countries and some organizations have participated in more than one workshop.
** Information is not available.
*** These numbers do not include those from the Mediterranean.
(A) Number of areas described to meet the EBSA criteria by the workshop.
(B) Number of areas described to meet the EBSA criteria wholly or partly within national jurisdiction.
(C) Number of areas described to meet the EBSA criteria wholly or partly beyond national jurisdiction.
Note: A does not equal to B+C because some EBSAs contain areas within and beyond national jurisdiction.

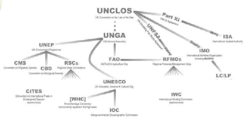
유엔 BBNJ vs CBD

- CBD는 10년부터 지역워크숍을 통해 EBSAs 기술
  (전세계 해양의 74%, 남극지역 제외시 82%)
  – 국제법상 개별국가 권리와 의무에 미영향, BBNJ국제문서 성안에 우선불가(COP10/COP9 결의문)
- 향후 EBSAs 중 MPA 발전가능성 있음.
  (ABNJ+ 공해 : 36개, 공해만 : 33개)

1. 유엔BBNJ 국제문서 관련 국제문서 체계적 분석



MGR : FAO ITPGRFA, 나고야 의정서 등
MPA : CBD EBSAs, FAO, IUCN 지침 등 참고 가능
EIA : 남극환경보호의정서, 런던의정서 등 참고 가능
능력배양 : 아디스아바바 선언(2015) 등
해양과학기술이전 : UNCLOS 제14부, 나고야 의정서 등



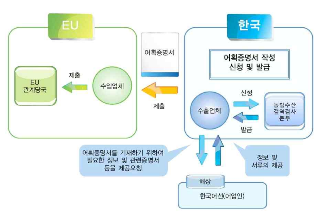
BBNJ 글로벌
규범체계 강화 전망

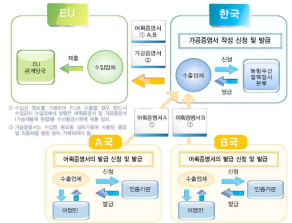
IMO, FAO, RFMOs 등
부문별·지역적
규범체계 유지 or 재편

3. 향후 대응방향 (1)

MPA 지정과 수산업 문제

- 전략적으로는 MPA에 대한 국제문서에서 수산적용 배제 주장 가능
- 기존 FAO 책임있는 어업강령, 유엔공해어업협정, RFMO 규제강도 수준의 문안협상 노력
- EU의 IUU 통제법('10.11)에 따르면 EU회원국간 또는 제3국(한국포함)에 대해서도 해당정부 승인한 어획증명서 및 가공증명서 첨부 의무화(EC No.1005/2008)
- IUU 어업 근절을 위한 항만국 조치 협정(09.11채택, 16.5 발효)으로 규제강화 추세 고려필요





자료 : KMI, 해양수산부(2016)

IUU 어업근절 항만국조치협정의 비준

불법·비보고·비규제 어업의 예방·억지·근절을 위한 항만국조치에 관한 협정

1. 일반사항	
	채택일자 및 장소 : 2009년 11월 22일 (로마에서 채택)
	발효일 : 2016년 06월 05일
	기탁처 : FAO
2. 우리나라 관련사항	
	가입서 기탁일 : 2016년 01월 14일
	발효일 : 2016년 06월 05일
	관보게재일 : 2016년 07월 12일
3. 주요내용	
	각 당사자는 어업 또는 어업관련활동에 사용되는 선박이 입항을 요청할 수 있는 항만을 지정하여 공개함.
	각 당사자는 선박의 입항을 허가하기 전에 선박명, 어업허가 등에 관한 정보를 요구함.
	각 당사자는 입항을 요청한 선박이 불법·비보고·비규제 어업 또는 이를 지원하는 어업 관련 활동을 하였다는 충분한 증거가 있을 경우 해당 선박의 입항을 거부하고, 해당 선박 및 선박의 기국(旗國) 등에 통지함.
	각 당사자는 입항한 선박이 불법·비보고·비규제 어업 또는 이를 지원하는 어업관련 활동을 하였는지를 확인하기 위하여 항만에서 선박을 검색함.
	각 당사자는 적절한 자격을 갖춘 검색관이 선장에게 검색관임을 확인하는 문서를 제시한 후 선상의 어류, 어구, 장비, 문서·기록 등을 검사하도록 함.
	각 당사자는 검색 후 해당 선박이 불법·비보고·비규제 어업 또는 이를 지원하는 어업관련 활동을 하였다고 믿을 만한 명백한 근거가 있는 경우, 해당 선박에 대하여 어류의 양륙(揚陸), 전재(轉載), 포장 및 가공과 그 밖의 항만서비스를 목적으로 한 항만 사용을 거부하며, 그 결과를 선박의 기국에 통지함.

3. 향후 대응방향 (2)

통합적·단계별 대응 로드맵

- 문안협상에 적극적 대응, 수산결의안/FAO /지역수산기구 등 관련 논의에 공동대응
- 수산업 피해에 대한 지속 연구 및 최소화 대책 마련
- 기존 국제수산규범 수준 이상으로 행위를 제한하는 것은 undermine 하지 않아야 한다는 유엔국제문서 성안의 대원칙에 위배

MPA 기준 절차, 관리

- MPA는 ABNJ내 해양생물다양성을 보전하고 지속가능한 이용을 위한 유용한 관리수단
- 다만, 과학적 근거에 따라 지정되어야 하며, 지정기준/절차에서 투명성 확보가 중요 MPA는 No-take zone이 아닌, 지속가능이용을 고려한 방식으로 운용되어야 함.
- MPA 설정 제안주체는 당사국이어야 하며, 국제시민단체는 의견수렴은 가능하나, 옵서버
- MPA 지정 후 사후관리, 지역수산기구 등 기존국제기구/프로그램과 협력과 조정메커니즘에 대한 실질적 논의를 위해, 관련 국제기구의 공식적 의견수렴 절차 진행 제안
- MAP 지정 후 관리주체 및 재원에 대한 논의 시 인접 연안국& 국제기구의 권한 존중

경청해주셔서 감사합니다.

참고 제5차 극지법연구회 발표자료[1]

제20차 극지법연구회

남극 형사관할권과 우리의 대응방안

2016.12.16

한국해양대학교 해사법학부
교수 이 용 희

1

목 차

2

I. 남극 영유권 동결과 형사관할권

3

- 남극대륙에 대한 영유권문제는 남극조약의 근간을 훼손할 수 있는 Pandora’s Box와 같은 효과
- 남극조약 제4조에 따라 남극조약 체결전 영유권 주장 9개국의 긍정되지도 부정되지도 않는 상태로 동결
- 따라서, 이론적으로 영유권 기존주장국은 여전히 자국 영유권 주장에 기초한 권리 행사 가능
- 그러나, 영유권 주장중복지역 국가간, 영유권 주장 부정국간 영유권 존부에 대한 분쟁 발생 가능
- 결국, 남극조약체제에서 인정되는 평화적 과학조사활동에 집중하며, ATCM이 이를 관리하는 형태 채택

4

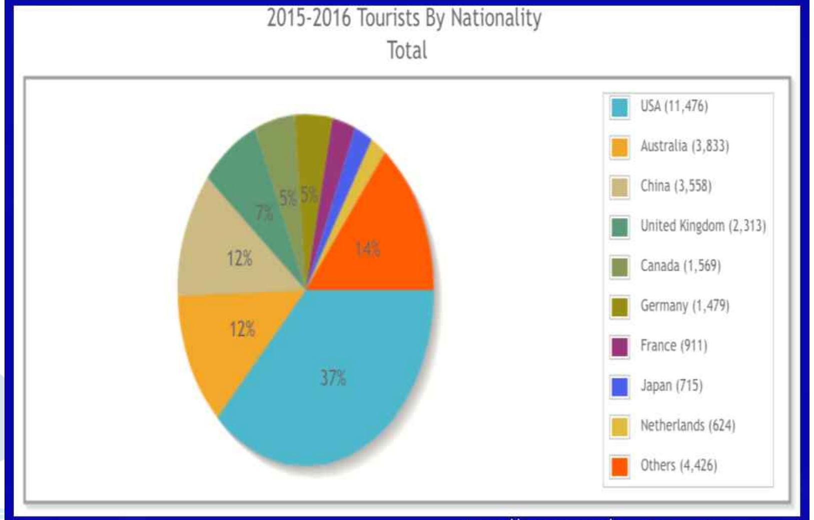
남극조약 제4조

1. 이 조약의 어떠한 규정도 다음과 같이 해석되지 아니한다.
   (a) 어느 체약당사국이 종전에 주장한 바 있는 남극지역에서의 영토주권 또는 영토에 관한 청구권을 포기하는 것.
   (b) 어느 체약당사국이 남극지역에서의 그 국가의 활동 또는 그 국민의 활동의 결과 또는 기타의 결과로서 가지고 있는 남극지역의 영토주권에 관한 청구권의 근거를 포기하는 것 또는 감소시키는 것.
   (c) 남극지역에서의 타국의 영토주권, 영토주권에 관한 청구권 또는 그 청구권의 근거를 승인하거나 또는 승인하지 않는 것에 관하여 어느 체약당사국의 입장을 손상하는 것.
2. 이 조약의 발효중에 발생하는 여하한 행위 또는 활동도 남극지역에서의 영토주권에 관한 청구권을 주장하거나 지지하거나 또는 부인하기 위한 근거가 되지 아니하며, 또한 남극지역에서의 어떠한 주권적 권리도 설정하지 아니한다. 이 조약의 발효중에는 남극지역에서의 영토주권에 관한 새로운 청구권 또는 기존 청구권의 확대를 주장할 수 없다.

5

- 남극조약 체결시점의 남극활동자는 극히 제한적이며, 범죄와는 거리가 있는 집단으로 구성
- 그러나, 현재에는 매년 70여개의 연구거점을 중심으로 하계 약 4,400명, 동계 약 1,100명의 연구자가 남극에서 과학조사활동 실시
- 더욱이 1960년대부터 개시된 관광이 증가 추세(2015-2016 기간 중 30,904명 관광)
- 이러한 사정아래, 다양한 형사사건이 발생 가능
- 그러나, 남극에는 여하한 법집행세력도, 관련 제도도 부존재(형사사건시 즉시적 대처 곤란)
- 세종기지와 장보고기지를 운영하고 있으며, 많은 연구자와 건설인력이 존재하는 상황 고려 시 범죄 발생 가능성 배제 곤란

6



http://iaato.org/tourism-statistics

- 남극활동에서 발생 가능한 형사사건의 유형
  - ✓ 남극조약체제에 대한 위반(무허가 활동 등)
  - ✓ 일반적 범죄(살인, 상해, 폭행, 위조,환경범죄, 선박충돌사고 등)
- 남극조약체제는 형사관할권문제에 대한 분명히 기준 미제시
- ATCM 은 2012년 회의에서 프랑스 제안으로 "남극조약지역내 관할권 행사에 관한 회기간 접촉그룹(ICG)"을 설치하였고, ICG는 2014년 최종보고서를 제출
- 이러한 상황아래, 영토주권의 불분명, 증거수집의 곤란 등 다양한 문제가 내포된 남극 형사관할권문제 분석 및 우리나라의 대응방안 고려 필요성 대두

8

II. 남극조약 및 일반국제법상 형사관할권 행사 근거

9

1. 남극조약상 관할권에 대한 입장

- 남극조약 제8조는 남극활동 감시원, 과학요원 및 동행자에 대한 임무 수행 목적의 행위에 대해서만 관할권 행사만을 국적국에게 부여 ➡ 그 밖의 사안에 대한 관할권 문제는 남극조약 체약당사국회의에서 결정하는 조치에 따라 해결(조치 결정시까지는 당사국간 협의를 통하여 해결)

- 그러나, 남극조약 제9조에 의거한 관할권문제 해결 조치는 부존재

10

남극조약 제8조

1. 이 조약 제7조제1항에 따라 지명된 감시원과 제3조제1항(b)에 따라 교환된 과학요원 및 그러한 사람을 동행하는 직원은, 이 조약에 따른 자기의 임무의 수행을 용이하게 하기 위하여, 남극지역에서의 모든 사람에 대한 관할권에 관한 체약당사국의 각자 입장을 침해함이 없이, 남극지역에 있는 동안 자기의 임무를 수행할 목적으로 행하는 모든 작위 또는 부작위에 대하여 그들의 국적국인 체약당사국의 관할권에만 복종한다.

2. 남극지역에서의 관할권의 행사에 관한 분쟁에 관계된 체약당사국은 이 조 제1항의 규정을 침해하지 않고, 제9조제1항(e)에 따른 조치가 채택될 때까지 상호 수락할 만한 해결에 도달하기 위하여 즉시 서로 협의하여야 한다.

11

ICG의 활동 결과(2014년)

- 남극에서의 관할권 분쟁은 ATCM이 아무런 조치를 하지 않았으므로 제8조 제2항에 따라 관련국가간 협력을 통하여 해결
- 다수의 의견은 별도의 ATCM 조치 대신에 남극의 특수한 상황을 고려 Case by Case 접근방식을 선호
- 현재의 실행방식 유지 희망
- 다만, 증거 수집, 남극을 위한 법적 기구 설치, 정보 교환 등에 대한 추가적 논의 필요성
- 프랑스가 각 당사국이 형사관할권문제 발생시 접촉할 수 있는 단일의 Contact Point 지명 및 회기중 비공식 정보교환회의 개최 제안

12

2. 일반국제법상 형사관할권 행사 근거

- 속지주의(territorial jurisdiction): 남극조약 제4조(영토주권 동결)에 따라 행사에 많은 법적 논쟁 요소 포함
- 선박 및 항공기의 경우 기국 또는 등록국이 관할권 주장 가능
- 적극적 속인주의: 자국 국민이 행한 위법행위
- 소극적 속인주의: 타국 국민이 자국 국민에게 행한 위법행위
- 보호주의: 타국에서 타 국민이 행한 내란, 위폐 등의 범죄
- 보편주의: 해적, 테러 등의 범죄

★ 남극 형사관할권은 적극적 속인주의와 속지주의의 경합 가능

13

3. 형사관할권 경합시

- 국제법상 형사관할권의 중복에 대한 우선순위 결정기준은 부재
- 국가간 사법공조협정 또는 정치적 합의에 따라 관할권 행사국 결정
- 피의자 신병의 확보, 증거 수집 및 증인 진술 확보 등의 용이성을 근거로 사건 발생지국이 우선적 행사 주장

14

4. 남극형사사건에 대한 현지 활동의 문제점

- 남극지역에 자국 사법관리를 파견하여 증거 수집을 할 수 있는가?
  - ✓ 일방적 행사시 영토주권 주장국과의 마찰 가능성 존재(사전협의 필요)
  - ✓ 집행관할권의 영역내 제한이라는 국제법원칙과의 충돌 가능성도 검토 필요
- 각 기지별 사법경찰권 행사가능자 임명 가능성?
- 탐험 또는 관광의 인솔자나 이들을 운반하는 선박 또는 항공기의 장에게 사법경찰권을 부여 가능성?
- 각국 국내소송법상 제3국이 제공한 증거 및 증언의 인정 근거 마련 필요성?

15

미국 NSF의 법집행 프로그램(NSF's Law Enforcement Program in the Antarctic)

- 1992년부터 법무부의 승인을 받아 법집행 프로그램 시행
- 맥머드기지와 남극점기지 대장(station manager)을 특별훈련 후 연방보안관(US Marshals Service)이 특별보안요원(Special Deputy US Marshal)으로 임명
- 연방법무부, 연방보안관, FBI의 지휘아래 자국민간의 24개 범죄를 범한 자국민에 대하여 체포 및 억류, 증거 수집 등의 행위 가능
- 동 기능은 FBI 등이 남극에 파견되어 수사할 때까지 유지
- 1996년 맥머드기지에서 발생한 폭행사건에 실제 적용

16

III. 남극 형사사건에 대한 형사관할권 적용 사례

17

1. Rodney Marks 사망사건

- 남극지역 최초의 살인사건으로 남극 형사관할권 논의 시발점
- 호주 국적 천체물리학자 로드니박사는 1997년부터 뉴질랜드 영유권 주장지역에 건설된 미국 아문젠기지에서 시카고대학이 수행하는 천체관측연구사업에 고용

- 2000.5.11 병세가 발병하여 5.12 사망
- 당시 NSF는 자연적 원인으로 사망하였으나 사인은 아직 모른다는 입장 발표
- 6개월 경과후 뉴질랜드 크라이스처치로 시신 운반하여 부검
- 미국과 호주는 뉴질랜드의 검시에 동의

18

1. Rodney Marks 사망사건

- 부검 결과 메타놀중독으로 인한 사망 확인
- 뉴질랜드 경찰과 검시소 주도로 사건 조사 실시(자살 배제)
- 뉴질랜드 경찰은 NSF와 아문센기지 운영회사가 사건조사에 비협조적이었으며, 필요한 사람의 면담과 서류를 공개하지 않았다고 비난
- 미국 법무부의 조사에 대해서도 양 기관은 관할권 부재를 이유로 답변 거부
- 2008년 로드니 가족은 추가적인 조사 포기
- 남극지역에서의 증거 획득 곤란으로 미해결사건으로 종결

19

2. Wordi House 침범사건

- Wordi House는 1947년 1월 Argentine 섬에 건설된 영국의 초기 남극과학기지(1954년 5월 폐쇄)
- 남극환경보호의정서에 의거하여 역사적 유적지 62호로 지정
- 2010. 1. 11 프랑스 2인이 프랑스 등록선 *Esprit d'Equipe*호와 *Eclipse*호를 이용하여 동 유적지 연안에 접근하고, 동 유적지를 훼손
- 이를 발견한 영국남극유적지기금 소속 영국인 작업자가 영국 외무성에 통보
- 2010.1.27 영국 외무성이 동 사실을 프랑스 외무성에 통보

20

2. Wordi House 침범사건

- 환경영향평가를 수행하지 않고 허가없이 남극조약지역에 진입하여 사적지를 훼손한 것은 남극환경보호의정서 제8조 및 제1부속서 위반
- 동 위반행위는 프랑스 환경법에 의거 징역형과 벌금이 부과되는 범죄행위
- 프랑스 남부 및 남극영토관리청(TAFF)가 사실 조사 실시
- 행정적 조치로서, 관광선 *Esprit d'Equipe*호에 대해서는 5년간 남극활동 금지조치를 취하였으나 세계일주중인 *Eclipse*호에 대해서는 부선장의 불출석을 이유로 비조치

21

2. Wordi House 침범사건

- 형사적 조치로서, 2014.2.6 파리 항소재판소는 동 사건에 대해 판결
- 관광선 *Esprit d'Equipe*호의 소유자에게 "남극환경에 최소한 또는 잠재적 영향을 줄 수 있는 행위를 허가받지 아니하고 행한 점에 대해 유죄를 인정하고 1만 유로의 벌금 부과
- 동 사건의 진행과정상 영국 작업자의 증언 청취 및 동 증거의 능력, 영국 외무성이 작성한 서류의 증거능력 등 남극에서 발생한 범죄행위의 증거 확보에 많은 문제점을 제기

22

IV. 우리나라 남극활동에 대한 시사점

23

1. 우리나라의 관련 입법

- 남극활동 및 환경보호에 관한 법률상 남극조약체제 위반자에 대한 형사적 처벌 규정 포함
  - ✓ 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금(예: 사적지 침해)
  - ✓ 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금
  - ✓ 1천만원 이하의 벌금
- 형법
  - ✓ 제2조 국내범: 속지주의
  - ✓ 제3조 내국인의 국외범:적극적 속인주의
  - ✓ 제4조 국외에 있는 내국 선박 등에서의 외국인이 범한 죄:준속지주의
  - ✓ 제5조 외국인의 국외범: 보호주의(내란, 외환, 국기, 통화, 유가증권, 문서, 인장)
  - ✓ 제6조 대한민국과 대한민국 국민에 대한 국외범: 소극적 속지주의

24

- 국제형사사법공조법
  - ✓ 대한민국과 외국간에 형사사건의 수사 또는 재판에 필요한 협조를 제공
  - ✓ 공조의 범위: 사람의 소재 수사, 서류/기록의 제공, 서류 송달, 증거 수집 및 인도 등, 진술 청취
- 우리나라의 형사사법공조조약
  - ✓ 호, 불, 미, 중, 뉴질, 러, 브, 아르헨 등과 조약 체결
- 형사소송법
  - ✓ 제312조 이하에서 전문증거에 관한 규정
  - ✓ 검사 이외의 자가 작성한 신문조서도 피고인의 동의가 있는 경우에만 증거능력 인정
  - ✓ 따라서, 제3국이 제공한 증거 및 증언 등의 증거능력 인정 여부는 매우 까다로운 상태

25

2. 남극형사사건 유형별 우리나라의 관할권

- ✓ 우리나라 기지에서 발생한 형사사건
  - ➢ 우리나라 국민간 사건(단독 포함): 한국
  - ➢ 우리나라 국민과 타국 국민간 사건: 한국과 타국민 국적국과 경합
  - ➢ 타국 국민간 사건: 타국민 국적국간 경합
- ✓ 우리나라 기지외에서 발생한 형사사건
  - ➢ 우리나라 국민간 사건(단독 포함): 한국
  - ➢ 우리나라 국민과 타국 국민간 사건: 한국과 타국민 국적국과 경합
- ✓ 우리나라 선박에서 발생한 사건
  - ➢ 우리나라 국민간 사건(단독 포함): 한국
  - ➢ 우리나라 국민과 타국 국민간 사건: 한국과 타국민 국적국과 경합
  - ➢ 타국 국민간 사건: 한국과 타국민 국적국과 경합
- ✓ 우리나라 선박에 의한 충돌 등 항행상 형사사건: 한국

26

3. 우리나라의 현황과 향후 과제

- 남극에서 발생하는 범죄에 대하여 우리나라가 형사관할권을 행사할 수 있는 법적 근거는 형법상 마련된 상태
- 남극조약 위반행위자에 대한 처벌 가능성도 남극활동 및 환경보호에 관한 법률에 규정하여 입법 완료
- 남극조약 주요 당사국과도 사법공조조약 체결
- 따라서 우리나라 단독관할권 행사 가능시에는 일방적 행사 가능
- 다만, 관할권 경합시 남극조약 제8조 제2항에 따라 관련 당사국과 협의를 통한 해결 의무 발생
- 관할권을 집행하기 위한 남극지역에 대한 법집행세력의 전개 가능성에 대해서는 근거 부족

27

3. 우리나라의 현황과 향후 과제

- 남극에서의 선박에서 발생하는 범죄에 대해서는 "사법경찰관리의 직무를 수행할 자와 그 직무범위에 관한 법률" 제7조에서 선장과 해원에게 사법경찰관리의 권한 부여로 해결
- 남극 기지대장에게 미국의 예에 따라 사법경찰권 부여 가능성에 대한 검토 필요
- 또한, 극지연구소 차원에서 기지내에서 발생하는 범죄에 대응하기 위한 세부 매뉴얼 작성 및 관련자의 훈련 필요
- 매뉴얼에는 보고절차, 용의자 또는 피의자 격리 절차, 증거 및 증언 확보 및 보관절차 등을 고려
- 동시에 남극기지내 범죄발생시 어떤 정부기관의 누가 현지내 수사에 참여할 것인지에 대한 매뉴얼도 정부차원에서 검토 필요

28

- ICG의 활동 결과에 따라, 향후 진행되는 관할권 관련 회의에 참여하고, 우리나라의 contact point 지명에 대비한 검토 진행 필요
- 형사소송법절차상 타국이 제공하는 증거 및 증언의 처리절차 및 활용방안에 대한 검토도 진행 필요

29

경청해 주셔서 감사합니다!!!!

30

참고 | 제5차 극지법연구회 발표자료[2]

남극 MPAs의 발전과 과제

산하온연구소
김기순

목차

2

남극 MPAs 개관

3

MPAs의 개념

- MPAs 란?
  생태계의 기능과 자원을 보존하기 위해 지정된 연안 또는 해양의 관리지역 (multiple use area)

- MPAs의 유형
  - 해양보호구 (marine reserves) : 모든 어업활동 금지
  - 해양공원 (marine park) : 어업활동에 대해 완화된 규제
  - 해양보호구역 (marine sanctuaries) : 해양생태계/해양경관 보호

- 특별규칙 적용
  - 인간활동(어업, 과학활동)을 관리하는 특별 규칙을 채택, 적용
  - 관리 목적에 따라 각기 다른 규칙 적용

4

남극 MPAs의 논의 배경

- 2002년 WSSD(World Summit on Sustainable Development), 2012까지 포괄적, 효율적으로 관리되는 대표적 MPAs network 구축 요구, 국가들의 이행 약속
- CEP(Committee for Environmental Protection)/ CCAMLR
  국제적 약속 이행에 기여할 방안 강구
  ATS 내의 포괄적/체계적인 해양생태계 관리방안의 필요성 인식
- CCAMLR-XXIII (2004)
  위원회(Commission)에서 MPAs를 의제로 다루기 시작
- CCAMLR 회원국 중심으로 연안/공해 MPAs 지정 확대 추진

5

남극 MPAs의 목적

- 주요한 해양생태계와 서식지의 대표적 사례 보호
- 과학적 지역의 연구, 참고, 모니터링을 위한 보호 및 인간활동과 자연환경 변화의 영향 식별
- 희귀하고 독특하거나 취약한 종 또는 서식지의 보호 및 회복
- 중요한 생태적 과정의 보호 및 유지
- 지속가능한 어업의 유지
- 종과 서식지에 대한 해로운 효과를 최소화하는 활동의 관리
- 문화적, 역사적, 교육적 가치의 보호

(UK, "Rationale for the development of Marine Protected Areas (MPAs) in Antarctica", ATCM 29th(CEP 7), IP 0003, 2006)

6

MPAs의 법적 근거

- Protocol, Annex V: Area Protection & Management

  제2조. “해양을 포함한 어떠한 지역도 ASPA 또는 ASMA로 지정될 수 있다”

  제3조. ASPA

  제4조. ASMA

  제6조 2항. “ CCCMLR 위원회의 사전승인 없이는 어떠한 해양지역도 ASPA 또는 ASMA로 지정할 수 없다.”

- CCAMLR 제9조 2항 (g)

  해양생물자원의 보존조치로서 협약 지역 내에 금어지역(closing of zones: Closed Area)을 지정할 수 있다.

7

MPAs의 지정기준

- Protocol, Annex V, 제3조 (2)

  2. 당사국들이 "체계적인 환경적, 지리적 구도"속에서 확인하고 일련의 남극특별보호구역속에 포함시켜야 할 사항은 다음과 같다.

- 인간의 방해로부터 보호되는 구역;
- 육상 및 해양 생태계의 대표적인 사례;
- 중요하고 희귀한 종이 군집한 지역(토착조류, 포유동물 서식 도서);
- 특정종이 전형적으로 산재한 지역 또는 유일하게 알려진 서식지;
- 진행 중인 또는 계획된 과학연구에 특별한 관심을 가져야 할 지역;
- 뛰어난 지질학적, 지형학적, 빙하학적 특징을 지닌 표본구역;
- 뛰어난 미적, 야생적, 역사적 가치를 지닌 지역

8

남극 MPAs의 발전과정

9

초기 논의

- 2004. CCAMLR-XXIII session

  위원회, 과학위원회(SC)에 MPAs 의제를 우선사항으로 진행하도록 촉구

- 과학위원회, steering committee 설치 (MPAs agenda 개발)

- 2005. CEP

  남극환경보호시스템 & “체계적인 환경적-지리적 구도” 재검토

  (Systematic Environmental-Geographic Framework: SEGF, Annex V, 3(2))

  ASPA 관리 취약 결론

  기존 남극환경보호시스템 개선, 체계적인 환경적-지리적 구도 발전 필요성 지적

10

초기 논의

- 2005.8.29~9.1 CCAMLR Special Workshop
  서식지 관리를 위해 협약지역에 MPAs 설정하기로 결정
  MPAs의 개념 확인
  MPAs 지정의 주된 목적: ATS 내의 남극해양환경 보호제도 설치
  CCAMLR 제2조 목적에 일치해야 (남극해양생물자원의 보존-합리적 이용 포함)
  남극해의 MPAs 기획과 적용에 대한 전략적 접근방법 개발 필요성 인정
  CCAMLR SC와 CEP의 협력 권고
- 그후 다양한 워크샵을 통한 MPAs 논의

11

Bio-regionalisation

- "환경적 특성에 관한 데이터를 이용하여 대표적 해양보호지역을 분류하는 과정"
- 2005. CCAMLR Special Workshop
  남극해에서 대표적 보호지역을 확인할 수 있는 과학적 기초를 제공하기 위해 생물지역주의를 실시할 것 권고
- 2006.9. CCAMLR Workshop (Hobart)
  남극해 bio-regionalisation개념 논의
  해양학분야의 물리적 성격의 통계자료와 전문가의 생물다양성 지식을 결합한 접근방법에 합의
- 2007.8 CCAMLR workshop (Brussels, Belgium)
  남극해 bio-regionalisation의 방법론 개발; MPAs 선정과 분류방식 고려 논의

12

CCAMLR & ATCM/CEP의 협력체제

- 2006.8. Bio-regionalisation Workshop Steering Committee
  CEP 초대. CEP와 CCAMLR가 협력하여 생물지역주의와 보호지역 문제를 논의하는 것에 합의
- 2006.9-10. CCAMLR XXV session 과학위원회의 권고
  1. ATCM은 MPAs에 대한 모든 제안을 CCAMLR에 제출할 것
  2. CCAMLR은 "ATCM의 관리계획 초안" 과 "MPAs" 를 구분하는 기준용어 채택할 것
- Joint CCAMLR/CEP Workshop on MPAs, 2007
  체계적인 환경적-지리적 구도를 세우는 데 있어 CEP와 CCAMLR
  CCAMLR의 계속적인 협력관계 중요성 강조
  양자는 MPAs 지정의 방법론과 지정 절차를 공동으로 개발하기 위한 협력관계 지속

13

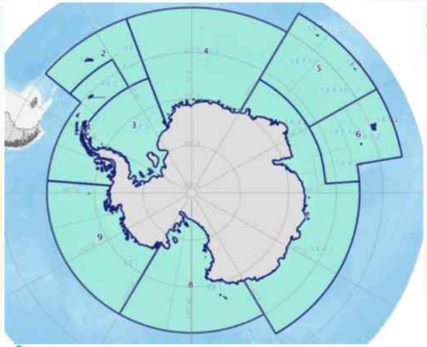
CCAMLR & ATCM/CEP의 협력체제

- Joint SC-CAMLR/CEP Workshop, 2009
  2012년까지 대표적인 남극해 MPAs network 개발에 협력 합의
  해양공간 보호 및 관리 논의 (2012까지 11개 우선지역 승인)
- 2010. CCAMLR XXIX
  CEP는 CCAMLR의 MPAs system 개발 timetable에 동의
  CEP의 5개년 작업계획에 포함
- 2011. CCAMLR MPA Workshop
  SC-CCAMLR & CEP는 CCAMLR MPAs 내에 ATCM이 지정한 ASPA/ASMA 포함하는 방안 명시적 인정(Ross Sea &서남극반도)

➡ CEP와 CCAMLR는 이러한 일련의 작업을 통해서, 남극해의 해양환경 보호를 위해 조화로운 접근방법을 발전시키고자 노력
CEP는 SC-CAMLR의 남극 MPAs 네트워크개발에 계속 관여,지원

14

9 Large-Scale MPA Planning Domains



Domain 1: Western Peninsula - South Scotia Arc
Domain 2: North Scotia Arc
Domain 3: Weddell Sea
Domain 4: Bouvet Maud
Domain 5: Crozet - del Cano
Domain 6: Kerguelen Plateau
Domain 7: Eastern Antarctica
Domain 8: Ross Sea
Domain 9: Amundsen-bellingshausen

2011.8 MPAWorkshop(Brest)
협약지역 전체를 9개 기획영역으로 분할 (11개 우선지역 포함)
기획영역은 남극해의 생태적 지역을 포괄적으로 포함, 대표적 MPAs 개발을 위해 생물학적 데이터를 효과적으로 분석

2011.10. CCAMLR XXX
9개의 대규모 MPA기획 영역 논의 시작
11개 우선지역은 CCAMLR 협약 전지역의 포괄적 공간 기획 확보에 불충분

15

대표적 MPAs 지정 논의

16

South Orkney Islands Southern Shelf MPA

- EU 제안, 2009. SC-CAMLR XXVIII에서 승인
- Weddell 해에 위치한 약 9만 4천 km^2 넓이의 해
  남극 크릴과 아델리펭귄의 주요 서식지, 높은 생물다양성 보유
  모든 어업활동 금지, 과학적 어업활동만 허용
- CCAMLR에서 처음으로 지정된 no-take marine reserve
  세계 첫 번째 공해 MPA
  MPAs의 대표적 네트워크를 발전시키기 위한 첫 번째 단계
  해양생태계와 생물다양성, 기후변화 등에 관한 과학적 연구 실시
- Conservation Measure 91-03 (2009)
  "Protection of the South Orkney Islands southern shelf"
  South Orkney Islands MPAs 보호 조치

17

Ross Sea MPA(Domain 8)

- 2012. CCAMLR XXXI session(Hobart)
  US & 뉴질랜드의 공동제안 후 수정안 논의
- 2013. CCAMLR 특별회의(Bremerhaven)
  Ross Sea MPAs 제안을 집중적 논의(영역, 어획량, 과학적 정보)
- 2014. CCAMLR XXXIII
  수정안 제시. 중국과 우크라이나, 러시아의 반대
- 2015. CCAMLR XXXIV session
  수정안 제시, 러시아의 반대, 일본의 소극적 태도로 진전없이 끝남
- 2016. CCAMLR XXXV
  러시아의 동의로 Ross Sea MPA 확정

18

EARSMPA Proposal(Domain 7)

- 2012. CCAMLR XXXI session (Hobart)
  오스트레일리아, 프랑스, EU, East
  Antarctica MPAs 대표시스템 제안
  동남극 지역의 해양생태계 전체를 관리하는
- 2013. CCAMLR 특별회의(Bremerhaven)
  East Antarctica MPAs 대표시스템에 대한 제안을 집중적으로 논의. 회원국들의 견해와 과학위원회의 평가 및 조언에 따라 일부 수정을 거쳐 Bremerhaven 특별회의에 제출
- 2013. CCAMLR XXXII/2014. CCAMLR XXXIII /2015.CCAMLR XXXIV session 수정안 제출
- 독일, 영국, 뉴질랜드, 미국 등 대부분의 국가는 EARSMPA 지지
  과학위원회도 최선의 이용 가능한 과학에 기초한 것이라고 평가

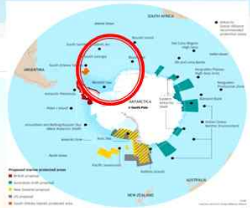
19

Domain 1 (Western Peninsula- South Scotia Arc)

- 2012. 1st Workshop on the Identification of Priority Areas for MPA Designation within Domain No. 1 (Valparaiso)
  남극반도와 스코티아호 지역의 MPAs지정문제 집중 논의
- 남극에서도 가장 생산성이 높고 기후변화가 심한 지역
  1950-2005년 겨울철 평균 온도가 6° C까지 상승
  기후변화의 영향은 남극해양생물자원의 보존에 특히 중요
- 2013. Planning Workshop, 2015. 2nd CCAMLR Technical Workshop on the Development of MPAs in Domain 1 등 다수의 국내외 워크샵을 통한 논의, 준비작업에 많은 진전
- 아르헨티나 & 칠레, 2017년에 Domain 1 MPA 안을 정식 제출할 계획으로 작업 중

20

Weddell Sea MPA Proposal(Domain 3)



- 2012. CCAMLR XXXI session
  독일, Weddell Sea MPA 제안
- 2013. Weddell Sea의 보존지역 및 조치를 확인하기 위해 수집, Weddell Sea 보존지역 분석된 과학적 데이터의 체계적 검토
- 2014/2015 Weddell Sea MPA 관련 국제 Workshop개최
- 2014. CCAMLR XXXIII Weddell Sea MPA 지정 준비작업에 진전
- 2015. SC XXXIV에 수정안 제출
- 2016 CCAMLR XXXV
  Weddell Sea MPA 정식 제출 목표로 과학적 데이터 분석, MPA 관리개념, CM 91-04에 기초한 보존 목적 등 발전

21

Ross Sea MPA의 보존조치

22

Ross Sea MPA의 채택

- 세계에서 가장 큰 해양보존지역
  60만 mile^2 (1.57 million km^2)←70만(2.27
- 높은 생물학적 다양성과 손상되지 않은 생태계
  아델리펭귄 75만쌍, 황제펭귄 5만쌍, 고래, 물개, 크릴 서식
  남극이빨고기(toothfish)의 주요 어업지역
  남획과 기후변화로 해양생태계 위협
- 과학 연구, 생태계 보호, 해양생물자원의 보존 목적
  어업활동과 이해관계가 있는 회원국의 입장을 고려하여
  해양환경보호와 해양생물자원의 합리적 이용 사이의 균형 고려
- Ross Sea MPA 35년 기한으로 채택 (sunset clause에 따라 35년간 존속)

23

Ross Sea MPA의 구성과 목적

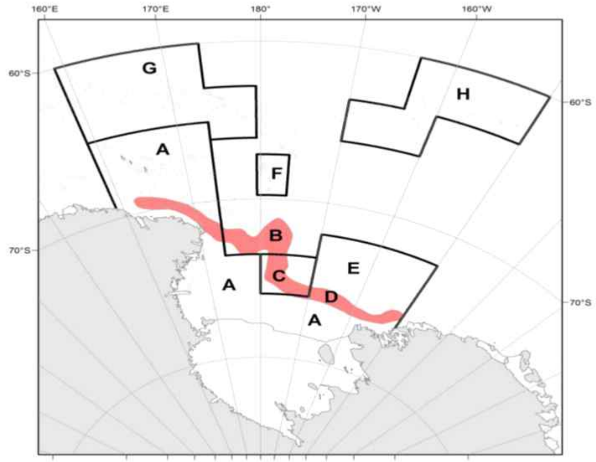
- 3 지역으로 분류
- 허가된 경우 외 어업활동 금지(특별보호, 과학적 목적을 위해)

(a) General Protection Zone (GPZ: 일반보호구역)
시험조업 금지, 과학활동 허용(과학연구 및 모니터링 지원).
서식지와 생태적 지역 보호

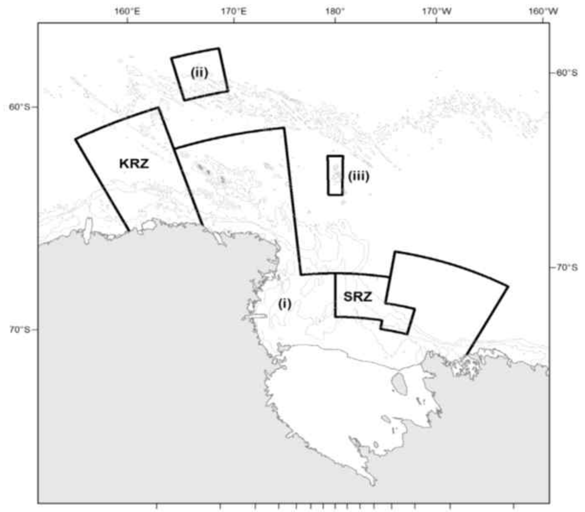
(b) Special Research Zone (SRZ: 특별연구과학수역)
이빨고기류 조건부조업 가능, 대륙사면 위의 어업지역 포함,
어업과 기후변화의 생태적 효과를 측정하기 위한 어업에 한정(CM)

(c) Krill Research Zone (KRZ: 크릴연구수역)
CM에 따라 크릴조업 허용. 크릴의 life history, 생물학적 변수, 생태적 관계, biomass 변동과 생산성 조사

24



(수정 전) Figure 1: Regional components associated with the proposed MPA in the Ross Sea region: A - Ross Sea shelf and Balleny Islands; B - continental slope outside the MPA; C - Special Research Zone; D - southeastern continental slope; E - eastern Ross Sea persistent pack-ice area; F - Scott Seamount; G - northwest seamounts; H - northeast seamounts. The red area illustrates the approximate location of the continental slope. (Bremerhaven, 2013)



(수정 후)The Ross Sea Region Marine Protected Area, including the boundaries of the General Protection Zone(GPZ), composed of areas (i), (ii), and (iii), the Special Research Zone (SRZ), and the Krill Research Zone (KRZ). Depth contours are at 500 m, 1500 m, and 2500 m (2016 CCAMLR 35th)

Ross Sea MPA의 관리

- Conservation Measure 91-XX (2016)
  〈제한되고, 금지되고, 관리된 활동 실시〉
- 관리계획(management plan)
- 연구 및 모니터링 계획(research & monitoring plan)
- 보고(reporting)
- MPAs의 재검토
- 지정기간(duration)
- 준수 및 모니터링(compliance & monitoring)
- 다른 국가 및 기구와 협력

27

남극MPAs의 과제

28

국제적 과제

- 2016. CCAMLR XXXV session
  Ross Sea MPA 지정에 성공
- 긍정적 성과 기대
  장기적 성과를 거두기 위해서는 지정된 MPAs의 적절한 관리,
  지속적 과학적 연구, 기준 이행 필요
- 해양생태계의 보호 및 개발 사이에 적절한 균형 요구
- MPAs 발전을 위해 ATS 전체의 조화로운 접근방법 필요

29

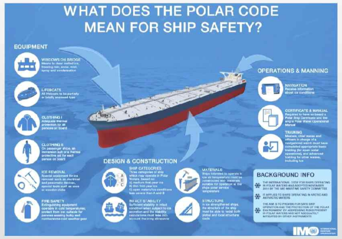
국내적 과제

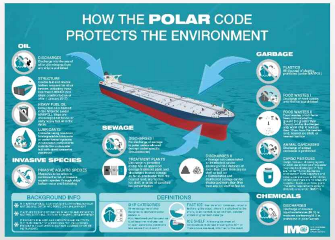
- 장보고기지 주변지역의 기후변화, 생태계 과학연구 증진으로
  Ross Sea MPA 발전에 기여해야
- Ross Sea뿐만 아니라 웨델해, 동남극 지역, 기타 MPAs후보지역
  에서 전략적 대응 필요 (연구과제 개발, 성과)
- Conservation Measures에 대한 연구, 분석

30

참고 제5차 극지법연구회 발표자료[3]

1. Polar Code 구조





3

Polar Code Structure

✓ Part I-A Safety Measures ⟸ Mandatory

- Chapter 1: General
- Chapter 2: Polar Water Operational Manual(PWOM)
- Chapter 3: Ship Structure
- Chapter 4: Subdivision and Stability
- Chapter 5: Watertight and Weathertight Integrity
- Chapter 6: Machinery Installations
- Chapter 7: Fire Safety/Protection
- Chapter 8: Life-Saving Appliances
- Chapter 9: Communication
- Chapter 10: Voyage Planning
- Chapter 12: Manning and Training

✓ Part I-B Additional Guidance ⟸ Recommendation

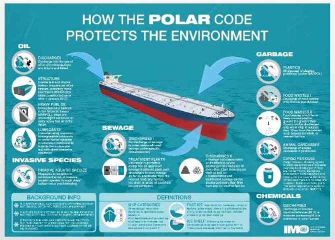
✓ Part II-A Pollution Prevention Measures ⟸ Mandatory

- Chapter 1: Prevention of Pollution by Oil (MARPOL Annex I)
- Chapter 2: by Noxious Liquid Substances (MARPOL Ann. II)
- Chapter 4: by Sewage from Ships (MARPOL Ann. IV)
- Chapter 5: by Garbage from Ships (MARPOL Ann. V)

✓ Part II-B Additional Guidance ⟸ Recommendation

4

1. Polar Code 구조



3

Polar Code Framework

✓ Part I 안전조치(Safety Measures)

← **GBS philosophy (Risk Based Approach):** 대체 설계 등과 같이 융통성 부여(flexibility)

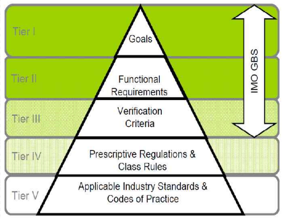
제3장 선체 구조 (Ship Structure)

3.1 목 표 (Goals, Tier 1)
선체구조의 재료 및 치수는 환경하중과 환경조건하에서 구조적 완전성 (Structural Integrity)을 유지하도록 보장되어야 한다.

3.2 기능 요건 (Functional Requirements, Tier 2)
(상기 목표를 달성하기 위한 하위 요건들로서,)
3.2.1 선박에 사용하는 재료는 극지운항온도(PST)의 운항에 적합하여야 한다.

3.3 규 정 (Regulations, Tier 3)
(상기 각 기능요건을 만족하기 위한 상세 규정)
3.3.1 선박의 노출된 구조물에 사용된 재료는 기구(IMO)가 정한 기준* 또는 극지 운항온도를 고려하였을 때 **이에 상응하는 수준의 안전(Equivalent level of safety)**을 제공하는 기타 기준(Other standards)을 참고하여 해양수산부장관 또는 선박검사대행기관의 승인을 받아야한다.

PST(Polar Service Temperature): 극지운항온도
*기준: 국제선급연합(IACS)의 통일규칙 선박사용강재(UR S6)



✓ Part II 오염방지 조치 (Pollution Prevention Measures)

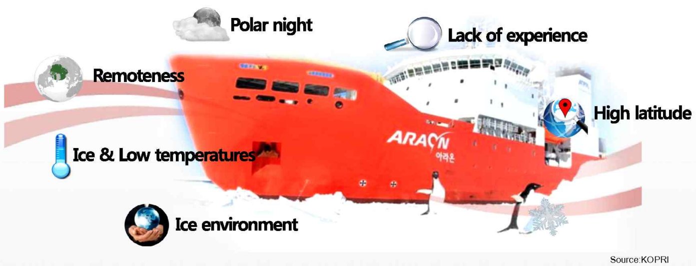
← **Prescriptive Approach:** 환경보호 규정은 보다 엄격하고 분명한 기준 제시 필요

제1장 기름오염방지 (Prevention of pollution by oil)
1.1.1 북극 해역에서는 누구든지 선박으로부터 기름 또는 유성혼합물을 배출하여서는 아니 된다. (운항적 요건)
1.2.1 2017년 1월 1일 이후 건조된 A와 B범주 선박의 경우, 연료유 용량이 600cm^3 미만인 모든 연료유 탱크는 선체외판으로부터 0.76m 이상 떨어져 있어야 한다. (구조적 요건)

5

Key Issues on Polar Code

- **극지선박증서 (Polar Ship Certificate, PSC)**
  선박(구조, 장비)의 운항 성능(Capability)과 한계(Limitations) 표시
- **극지운항증서 (Polar Water Operational Manual, PWOM)**
  운항절차 및 비상 대응 절차 규정 (Speed, Maneuvering, Evacuation, Survival)
- **빙해 운항에 적합한 항해사 (Qualified Ship Crew for Ice Class Vessel)**



Source:KOPRI

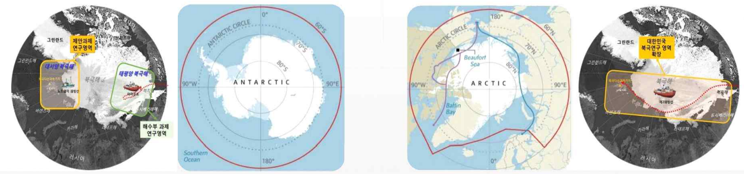
6

2. 쇄빙선 건조 및 운항시 고려사항

7

쇄빙선박의 제원 비교

아라온		제2 쇄빙 연구선 (요구 사항)
Polar 10 급 (-35℃) 빙 두께 1.0m , 3 knots 운항 외부 설계온도 -35ºC	쇄빙능력 및 내한성능	Polar 20 급 (-45℃) 빙 두께 2.0 m ice, 3 knots 운항 외부 설계온도 -45ºC
85명 (승무원 25명, 연구원 60명)	승선인원 확대	120명 (승무원30명, 연구원 90명)
남극 중심	주요활동 해역	북극 중심
7,487톤	총톤수(GT)	12,000톤 급
111 x 19 x 7.5 (LxWxH)	선체 크기(m)	120 x 22.5 x 8.5 (LxWxH)
12 knots (최대 16 knots)	항해속력	13 knots (최대 18 knots)
1,500 ㎥	항해유 적재능력	2,250 ㎥
20,000마일(70)	항속거리 (무보급 항해일수)	20,000마일(74)
31 TEU	컨테이너 탑재	40 TEU



8

극지선박의 종류

- **쇄빙선 (Icebreaker):**
  결빙해역에서 얼음(Level ice)을 깨면서 운항하는 선박으로서, 얼음 길(Ice channel)을 만들거나 화물을 운송
  - **유도 (Escort) 쇄빙선**: 결빙된 해역에서 수로를 만들어 쇄빙능력이 없는 선박의 항행을 유도하는 선박
  - **단독 (Independent) 쇄빙선**: 단독으로 결빙된 해역을 자항할 수 있는 선박 (운송 목적)
- **대빙 구조선박 (Ice-Strengthened Ship)**:
  - 쇄빙선과는 달리 독자적인 쇄빙능력은 없으나 비교적 얇은 결빙해역이나 이미 만들어진 수로의 유빙저항을 이겨낼 만한 능력을 갖춘 선박을 말하며,
  - 얼음 두께가 50cm 이내의 1년생 빙 또는 빙 밀집도(Ice concentration) 3/10 이하의 빙 해역에서 운용

(특히, 북극권 국가들은 단독 쇄빙선과 함께 여러 척의 빙해용 상선(Icebreaking Merchant Vessel)이 선단을 이루어 빙 해역에서 해상수송을 담당)


<유도 쇄빙선>


<단독 쇄빙선>


<대빙 구조선박>

9

극지선박증서(PSC, Polar Ship Certificate)

- ✓ 선박이 **Polar Code** 규정을 충족 증서
- ✓ 최초검사 또는 정기검사 후 정부 또는 **RO** 발행하는 증서로서, 선박에 비치
- ✓ 추가적인 설비기록부(구명, 항해, 통신장비)
- ✓ **Category C**에 속하는 선박은 본선 입회검사 면제하여 증서 부여 가능

운항평가(Operational Assessment)

선박의 운항한계(Operational Limitation) 및 절차를 정하기 위해 다음 **위험요소**를 고려하여 선박과 장비에 대한 운항평가 및 결과 확인

- 빙 조건, 저온 및 고위도에서의 운항
- 얼음 또는 육지로의 퇴선 가능성
- 기준에서 정하는 위험요소 및 추가로 식별된 위험

→ Risk Assessment (FSA)

PSC 증서 서식

THIS IS TO CERTIFY:

1 That the ship has been surveyed in accordance with the applicable safety-related provisions of the International Code for Ships Operating in Polar Waters.

2 That the survey[24] showed that the structure, equipment, fittings, radio station arrangements, and materials of the ship and the condition thereof are in all respects satisfactory and that the ship complies with the relevant provisions of the Code.

Category A/B/C[25] ship as follows:

Ice Class and Ice Strengthened Draft Range

Ice class	Maximum draft		Minimum draft	
	Aft	Fwd	Aft	Fwd

2.1 Ship type: tanker/passenger ship/other[4]

2.2 Ship restricted to operate in ice free waters/open waters/other ice conditions[4]

2.3 Ship intended to operate in low air temperature: Yes/No[4]

2.3.1 Polar Service Temperature: ....°C/Not Applicable[4]

2.4 Maximum expected time of rescue ....days

3 The ship was/was not[4] subjected to an alternative design and arrangements in pursuance of regulation(s) XIV/4 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended.

4 A Document of approval of alternative design and arrangements for structure, machinery and electrical installations/fire protection/life-saving appliances and arrangements[4] is/is not[4] appended to this Certificate.

5 Operational limitations

The ship has been assigned the following limitations for operation in polar waters:

5.1 Ice conditions: ....

....

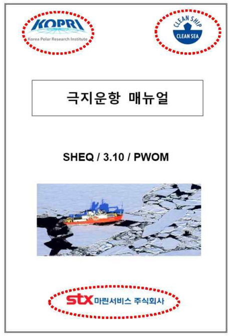
5.2 Temperature: ....

5.3 High latitudes: ....

10

극지운항매뉴얼(PWOM) 작성지침 개발

✓ 현재 선주사, 극지운용 전문업체, 연구소 등과 협업으로 작성지침 개발 중



Model of Polar Water Operation Manual

1. Operational capabilities and limitations
Chapter 1 – Operation in ice
Chapter 2 – Operation in low temperatures
Chapter 3 – Communication and navigation capabilities in high latitudes
Chapter 4 – Voyage duration
2. Ship operations
Chapter 1 – Strategic planning
Chapter 2 – Arrangements for receiving forecasts on environmental conditions
Chapter 3 – Verification of hydrographic, meteorological and navigational
Chapter 4 – Operation of special equipment
Chapter 5 – Procedures to maintain equipment functionality
3. Risk management
Chapter 1 – Risk mitigation in limiting environmental condition
Chapter 2 – Emergency response
Chapter 3 – Coordination with emergency response services
Chapter 4 – Procedures for maintaining life support and ship integrity in the event prolonged entrapment by ice
4. Joint operations
Chapter 1 – Escorted operations

12

극지운항매뉴얼 (PWOM, Polar Water Operational Manual)

극지운항매뉴얼의 필요 요건

- ➢ **목표:** 선사, 운항자, 선장 및 선원이 **운항관련 의사결정시 사용하는 지침으로서**, 선박의 운항 능력과 제한에 관한 충분한 정보 제공 **(Chapter 2)**
- ➢ **운항상황에 따라서 조치하여야 할 구체적 절차** (위험기반 절차, Risk Based Procedures)

1) 평상시의 운항 중 따라야 할 절차 및 선박의 운항능력 이상의 상황을 만나는 것을 피하기 위한 절차
- 선박 설계상의 능력 또는 제한을 초과하는 해빙 또는 기온을 피하기 위한 항로계획
- 환경 상황의 예보를 수신하기 위한 준비
- 이용 가능한 수로, 기상, 항해 정보의 제한에 대해 보고할 수단
- 저온, 상부동결, 해빙의 출현 등과 같은 상황에서 장비와 시스템의 기능성을 유지하기 위한 별조치의 이행

2) 극지해역에서의 사고 발생 시 따라야 할 절차
- 해당되는, 구난, 수색·구조, 유출사고대응 등을 위해 비상대응팀과 연락 절차
- 얼음에 장기간 갇히게 된 경우 생명유지 지원 및 선박의 온전한 상태를 유지하기 위한 절차

3) 선박 설계상 능력과 제한을 초과하는 해빙 및 기온과 조우하는 경우 따라야 할 절차

4) 쇄빙선의 지원을 받는 경우 따라야 할 절차

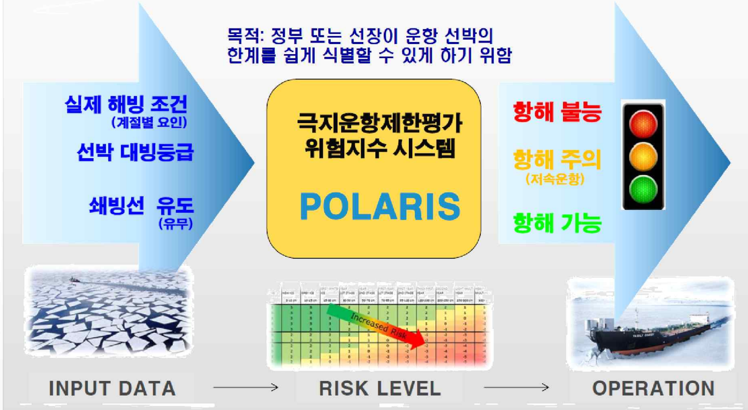
← 유효한 절차(PWOM)을 만들기 위해서 경험을 가진 사람들과의 Workshop 필수

- ➢ **빙해에서 선박 성능과 제한조건을 결정하는데 사용된 방법론(Methodology)이 포함**

11

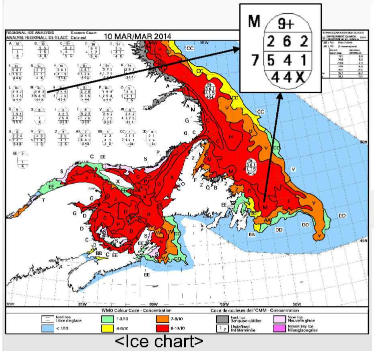
운항 제한(Limitations)을 결정하는 방법 (Methodology)

POLARIS: 극지운항제한평가 위험지수



13

POLARIS 예제:



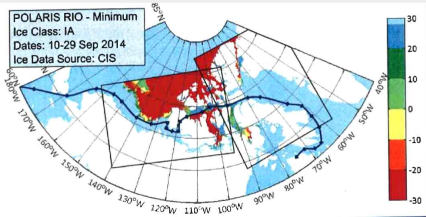
<Ice chart>

POLAR SHIP CATEGORY	ICE CLASS	ICE FREE –	NEW ICE 0-10 cm	GREY ICE 10-15 cm	GREY WHITE ICE 15-30 cm	THIN FIRST YEAR 1ST STAGE 30-50 cm	THIN FIRST YEAR 2ND STAGE 50-70 cm	MEDIUM FIRST YEAR 1ST STAGE 70-95 cm	MEDIUM FIRST YEAR 2ND STAGE 95-120 cm	THICK FIRST YEAR 120-200 cm	SECOND YEAR 200-250 cm	LIGHT MULTI YEAR 250-300 cm	HEAVY MULTI YEAR 300+ cm
A	PC 1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1
	PC 2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	0
	PC 3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	0	-1
	PC 4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	0	-1	-2
	PC 5	3	3	3	3	2	2	2	1	0	-1	-2	-2
B	PC 6	3	2	2	2	2	1	1	0	-1	-2	-3	-3
	PC 7	3	2	2	2	1	1	0	-1	-2	-3	-3	-3
C	IA Super	3	2	2	2	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-4
	1A	3	2	2	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-4	-4
	1B	3	2	2	1	0	-1	-2	-3	-3	-4	-5	-5
	1C	3	2	1	0	-1	-2	-2	-3	-4	-4	-5	-6
	NO ICE CLASS	3	1	0	-1	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-6	-6

WINTER RISK VALUES (RVs)

<Risk Index Values>

$$RIO = \sum (C_i \times RV_i)$$



<POLARIS Outcome>

14

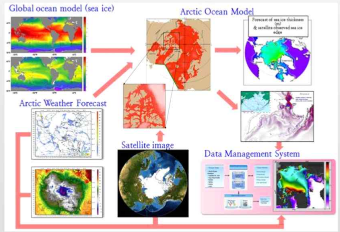
운항 제한(Limitations)을 결정하는 기타 방법 (Methodology)

Safe Voyage Planning System in Ice water

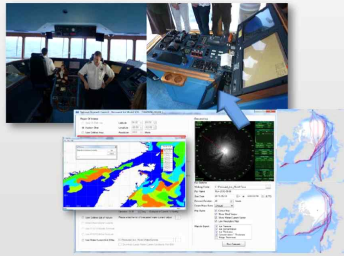
선박해양플랜트연구소 개발 중인 안전항해예측시스템(Safe Voyage Planning System):

- Development of prediction system with high-resolution of sea ice information in NSR

→ 항행계획(Voyage planning) 또는,
본선에서 실시간 의사결정 도구(On-board decision making in real time)로 활용



[Data *for* numerical prediction of ice in the Arctic region]


[Anticipated voyage planning system]

16

POLARIS의 쟁점 (Issues)

- POLARIS는 운항이 가능한가? 그렇지 않은가? ("**go or no go**")를 결정하는 도구가 아니라,
- 자격을 갖춘 승무원이 운항결정을 지원하는 도구(Supporting tool)
- MSC Circular 1519(6 June 2016): 잠정지침(Interim Guidance) 발행
  - 현 지침의 부족사항(북극 인근해 위주의 자료, 다양한 빙 특성 미고려 등)에 대한 보완조치로서, 현재는 잠정지침으로 발행
  - 향후 4년간 시행후, 그 경험을 반영하여 지침보완(개정) 계획

WINTER RISK VALUES (RVs)

인원배치 및 훈련 (Manning & Training)

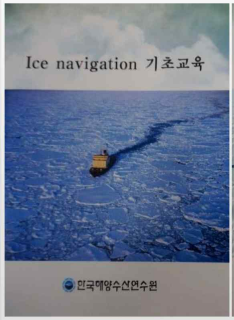
✓ 충분한 자격을 갖추고 훈련된 경험자가 승선
✓ 훈련 대상자:
선장, 1등 항해사 및 당직업무를 담당하는 항해사
✓ 다음 표에 따라 교육을 이수한 경우 자격 인정

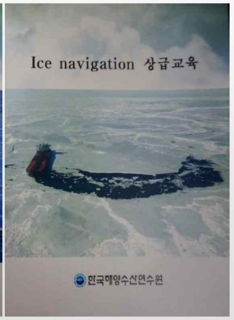
Ice conditions	Tankers	Passenger ships	Other
Ice Free	Not applicable	Not applicable	Not applicable
Open waters	Basic training for master, chief mate and officers in charge of a navigational watch	Basic training for master, chief mate and officers in charge of a navigational watch	Not applicable
Other waters	Advanced training for master and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch	Advanced training for master and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch	Advanced training for master and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch.

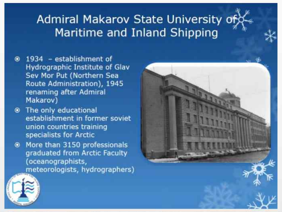
17

한국해양수산연수원: Ice Navigator 훈련과정

- ✓ 훈련 과정(Training Curriculums): **기초** 및 **상급교육**(Basic & Advanced)
- ✓ 훈련 프로그램: Russian University





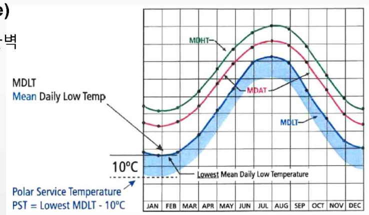


18

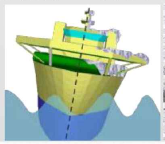
착빙(Ice Accretion)과 방한처리(Winterization)

극지운항온도(PST) 및 착빙 (Ice Accretion)

- 극지운항온도 (PST, Polar Service Temperature)
  - ✓ 장비와 시스템은 **극지운항온도(PST)**에서 제 성능을 완벽하게 유지하여야 함 (1.4 성능기준)
  - ✓ PST = 일최저온도평균(MDLT) – 10°C



- **착빙에 의한 복원성 상실 조치** (제4장 구획과 복원성)
  - 비손상 상태의 **동결 허용치**:
    - 노출갑판 및 통로 : 30 kg/m²
    - 수선면 상부 선박 양측의 투영측면적 : 7.5 kg/m²
    - 복원력 계산에 포함된 동결허용치는 극지운항매뉴얼(PWOM)에 명시



19

착빙(Ice Accretion)과 방한처리(Winterization)

방한처리 (Winterization)

- **방한처리 관련 규정**
  - Ch. 5 수밀성 및 풍우밀성
  - Ch. 6 기계설비
  - Ch. 7 화재안전/ 방화구조
  - Ch. 8 구명설비 및 배치
  - Ch. 9 항해 안전
  - Ch. 10 통신

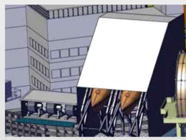
- **방한처리 방법:**
  극해지역을 운항하는 선박의 각종 안전 장비의 설치 운용, 선원들의 안전을 위해 고려하는 기술적인 조치
  - 착빙방지 대책 (Anti-icing)
  - 제빙 대책 (De-icing)
  - 보온 (Insulation)
  - 저온 적합 재질 선정

- Polar Code 발효로 인해 **화재안전 장비, 구명설비, 통신 장비 등 항해 안전과 직결된 장비**에 대한 방한 대책이 반드시 고려되어야 함

20

방한처리 방법과 대상장비

Anti-icing (사전조치)	De-icing (후속 조치)
Equipment/areas to be free from ice at all time	Removal of ice from equipment/areas within a reasonable period of time, 4-6 hours
Navigation Steering Propulsion Anchoring Fire extinction Lifesaving Escape route	Open decks Gangways and stairways Superstructure Railings Outdoor piping Mooring winches Deck lighting



21

소음 (Noise) 및 진동 (Vibration)

소음 및 진동 대책 ←"아라온"호 소음/진동 문제

- 제2 쇄빙선 건조시 고려사항
  - ✓ 거주구역의 방음 시설보완 / 침실간 방음기준 제시
  - ✓ 결빙지역의 쇄빙항해에 따른 쇄빙진동의 영향
- 소음 및 진동 국제기준
  - ✓ 소음(Noise) 기준:
    - IMO Resolution A.468(XII) 선박의 소음 허용치 기준
    - 격실 소음 / 탑재 장비에 대한 소음 규정
    - 청력 소상, 경고음 미감지로 인한 위험, 휴식 및 수면 장애로 인한 승무원 보호
  - ✓ 진동(Vibration) 기준:
    - ISO 6954:2000 선박의 환경진동 표준 (ISO 2631-1 내용 반영 작성)
    - 진동에 인체전신이 노출된 경우 인체의 영향(건강, 안락성, 멀미 등) 평가 지침
- 소음 및 진동 선급규칙
  - ✓ 국제규정에 비해 선급은 보다 엄격한 기준 요구
  - ✓ 선급규칙은 강제 사항이 아닌 Additional Notation
  - ✓ 선박의 고급화와 근무조건 향상 등의 이유로 적용사례 증가
  - ✓ KR은 소음 및 진동 규칙 개발 중

KR

2017

소음 및 진동 가이드라인

한 국 선 급

소음 (Noise) 및 진동 (Vibration)

소음 및 진동 대책 ←"아라온"호 소음/진동 문제

- 제2 쇄빙선 건조시 고려사항
  - ✓ 거주구역의 방음 시설보완 / 침실간 방음기준 제시
  - ✓ 결빙지역의 쇄빙항해에 따른 쇄빙진동의 영향
- 소음 및 진동 국제기준
  - ✓ 소음(Noise) 기준:
    - IMO Resolution A.468(XII) 선박의 소음 허용치 기준
    - 격실 소음 / 탑재 장비에 대한 소음 규정
    - 청력 소상, 경고음 미감지로 인한 위험, 휴식 및 수면 장애로 인한 승무원 보호
  - ✓ 진동(Vibration) 기준:
    - ISO 6954:2000 선박의 환경진동 표준 (ISO 2631-1 내용 반영 작성)
    - 진동에 인체전신이 노출된 경우 인체의 영향(건강, 안락성, 멀미 등) 평가 지침
- 소음 및 진동 선급규칙
  - ✓ 국제규정에 비해 선급은 보다 엄격한 기준 요구
  - ✓ 선급규칙은 강제 사항이 아닌 Additional Notation
  - ✓ 선박의 고급화와 근무조건 향상 등의 이유로 적용사례 증가
  - ✓ KR은 소음 및 진동 규칙 개발 중

KR

2017

소음 및 진동 가이드라인

한 국 선 급

Conclusion

KR KOREAN REGISTER

COOPERATION & SUPPORT

- ✓ Polar code 는 아직 완벽한 규정이 아니며, 산업계의 협조를 통한 개선 작업이 필요
- ✓ 쇄빙선의 경우 운항 지역과 절기를 미리 결정하여 그 환경 조건에 적합한 성능을 확보하는 것이 중요
- ✓ 운항 평가시 운항절차와 설계조건과의 적절한 균형이 필요 / PWOM 개발시 관련 전문가와 협업 필요
- ✓ 선박의 고급화 및 선원/연구원들의 업무 환경 향상을 위해서는 제2쇄빙선의 건조 사양서 개발이 필요
  (진동/소음 해석 및 선수부 구조 설계 최적화를 통한 건조 사양 검토)

23

Thank you!!

24

참고 제6차 극지법연구회 발표자료[1]

북극 중앙해 공해역 어업 협약
지금 어디, 앞으로 어디로

극지법연구회, 2017년 4월 21일

타결을 기대했던 5차 정부 협상

정치적 선언에서 구속력 있는 협정으로; 레이캬비크 협약 드디어 나오는가?

북극이사회를 넘어서는 북극해 규범과 새 질서? 그렇게 쉬우면 재미없지

우리 입장

-구속력 있는 협정 지지; 피하지 않고 새 질서 형성에 참여하겠다, 원초서명국 되겠다

-단계적 접근 지지; 어업금지는 잠정 한시 조치 (interim measure)

-과학연구 선도적 주도적 참여로 위상 제고하고 정보 경쟁에서 뒤지지 않겠다

'선언이면 충분하다' 무대응 기조 1개 연안국 드디어 혹 언제 입장을 바꾸려나

1-3차를 방관적 예의주시 모드로 일관

4차부터 공세적으로, 5차에 더 적극적 입장 개진, 조건을 내걸기 시작

가장 긴 해안선이 협상 카드

연안국은 비연안국과 같을 수 없다

자연스럽게 핵심 쟁점을 만들어나가는 입장,

협약수역을 어떻게 정의, 발효 조건을 정한다, 지역수산기구 결성의 열쇠가 되겠다

정기회의 형태 (매 2년) 과학자조직 결성 명문화

공동연구 프로그램 발굴 요구 명문화

자료 공유 정신 천명과 그 방법 개발까지

단계적 접근 철학 다소 약화

유예조치 직간접 명시

시험 조업, 하지만 원칙 하

서명 10개국에 1년 개방, 기탁국 자원하는 정부 있음

협약 수역 정의; 평범한 공해와 다름을 분명히

발효조건 7개국 기탁, 하지만 즉시 발효 위해 연안 5개국 동의 필요 아니면 일정유예기간 뒤 발효 연안1개국으로도 일정기간 지연 가능

이후 추가조치 예 지역수산기구 결성 협상
개시 보류 지연시킬수 있음

주요 의사 결정; 가중다수결 3/4 (8개국) 찬성 요구, 그러나 찬성에 연안3개국 포함 요구, 2년 유예 요구 권리 부여

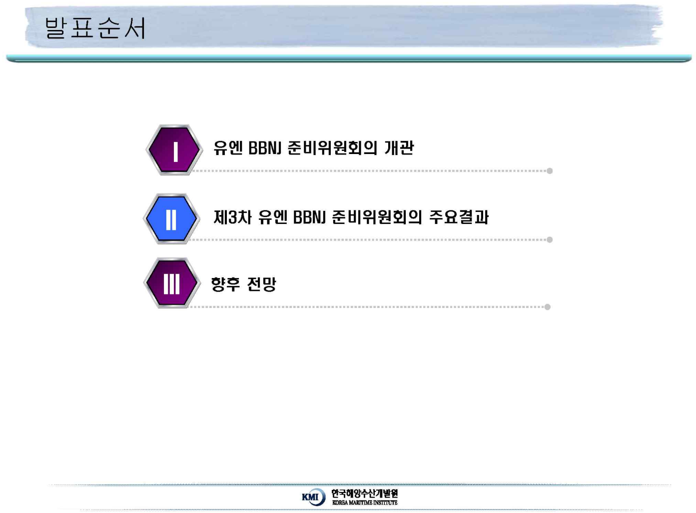
이후 추가조치 예 지역수산기구 결성 협상 개시 보류 지연시킬수 있음

지역수산기구 설립 등 필요조치 시행을 제한된 수의 특정국들이 지연 보류시킬 수 있는 선례?

원초 서명국 아닌 특정 지리적 위치 국가들에게 특수지위 부여

원론적 법적 관점과 정책적 판단의 동시 고려가 필요한 경우

참고 제6차 극지법연구회 발표자료[2]



유엔 BBNJ 준비위원회의 개관

3

1. 유엔 BBNJ회의 논의경과 (1)

2004년 제59차 유엔총회 결의(UNGA/Res A/59/24)에 근거하여
" 국가관할권 이원지역에서의 해양생물다양성 보전 및 지속가능한 이용에 관한 임시작업반회의" 설치

유엔해양법협약 체계

1982년 유엔해양법협약(1994년 발효, 167개국)
1994년 심해저이행협정(1996년 발효, 148개국)
1995년 공해어업협정(2001년 발효, 83개국)

- 2004.1 유엔총회 결의 59/24에 따라 작업반 설치
- 2006.2 제1차 WG : ABNJ 법적/사회경제적/환경적 이슈 종합적 논의 (공해상 IUU, 해양유전자원)
- 2008.4 제3차 WG : 새로운 국제레짐 vs 기존레짐 활용, package deal 처음 등장
- 2010~2013(제4~6차 WG) : 인류공동유산원칙 vs 공해자유원칙, 이행협정 vs 기존레짐
- 2014.4(제7차 WG) : 본격적인 "국제문서"에 대한 논의 개시, MPA/MGR에 대한 대립지속
- 2014.6(제8차 WG) : 국제문서의 범위, 기준, 실현가능성 논의
- 2015.1(제9차 WG) : 법적 구속력있는 국제문서 개발에 합의, 기존질서 undermine하면 안됨

❖ UNGA 69/292 (2015)
– ILBI under UNCLOS on the conservation and sustainable use of BBNJ
– 준비위원회 설치(4차례운영)

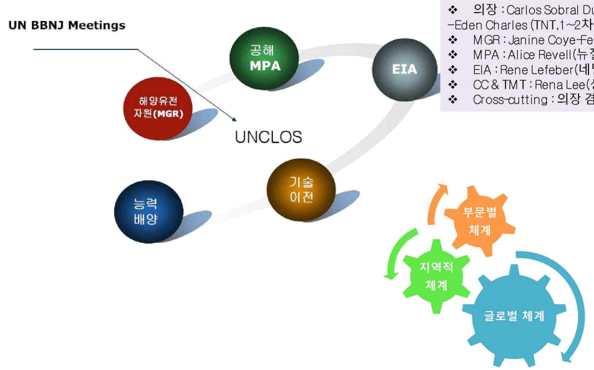
❖ 제1차 준비위(16.3~4)
– 2011년 패키지에 대한 구체적 입장표명, indicative list 도출

❖ 제2차 준비위(16.8~9)
– convergence vs further discussion (4대이슈+교차)

❖ 제3차 준비위(17.3~4)
– chair's Nonpapaer 기초로 논의
- 쟁점별 선진국vs개도국 대립

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE 4

1. 유엔 BBNJ회의 논의경과 (2)

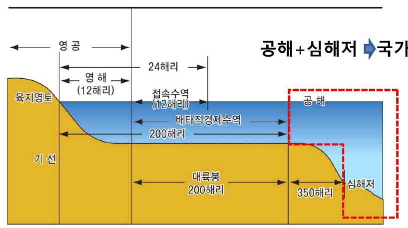


❖ 의장 : Carlos Sobral Durate(브라질)
–Eden Charles (TNT,1~2차 준비위)
❖ MGR : Janine Coye-Felson(벨리즈)
❖ MPA : Alice Revell(뉴질랜드)
❖ EIA : Rene Lefeber(네덜란드)
❖ CC & TMT : Rena Lee(싱가포르)
❖ Cross-cutting : 의장 겸임

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE 5

2. 유엔해양법협약 상 해양관할권 구분

국가관할권내(영해, 대륙붕, EEZ)와 다른 ABNJ(공해, 심해저)에 대한 새로운 국제질서 논의
- 공해자유원칙 + 공해생물자원보존의무
- 전세계의 64%에 해당되는 ABNJ에 대한 강력한 국제규범체계 구축 논의 본격화



공해+심해저 ➡국가관할권이원지역(ABNJ)

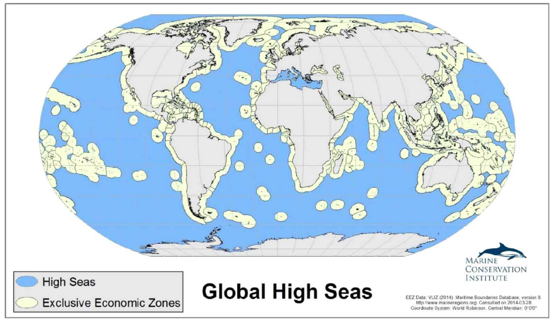
1해리=1,852m

ABNJ(Areas Beyond National Jurisdiction)

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE 6

3. 전세계 ABNJ의 분포

- 해양은 지구의 71%
- 공해+심해저는 해양의 64% 추정
- 공해는 지구표면의 45%



제3차 유엔 BBNJ준비위원회의 논의동향 및 쟁점

1-1. 그동안 MGR 논의동향

- 해양유전자원(Marine Genetic Resources)은 개발에 따른 해양생물다양성 영향으로 논의시작
- 접근(access): exploring → 이익공유(Benefit Sharing) 중심으로 개도국 주장 수정

- 2010년 나고야 의정서의 채택은, BBNJ MGR논의에 상당한 영향을 미침.
- " 인류공동유산원칙" 에 기반한 이익공유 주장. 관할권 내는 개별국가의 생물자원주권 有

- 2011년 package deal 합의시, 개도국은 MGR에 가장 지대한 관심
  - marine genetic resources including benefit sharing
- **심해저 유전자원 -> 공해+심해저 유전자원 -> 유전자원+파생물 -> 유전자원+파생물+in silico**
- fish as a commodity vs fish used for their genetic properties 구분

미국, 일본, 러시아, 아이슬란드, 한국 → 공해자유원칙 / 자발적, 비금전적 공유

인류공동유산 / 강제적, 금전/비금전적 공유 ← 개도국 주장 EU 지지

1-2. 제3차 BBNJ 준비위원회의 MGR 논의결과

핵심쟁점
- 유전자원의 정의와 범위에 대해 개도국과 선진국 대립 지속
- 인류공동유산원칙 vs 공해자유원칙
- 금전적+비금전적 이익공유/ 접근규제 vs 비금전적 이익공유/자유로운 접근

유엔 BBNJ 국제문서 MGR 주요쟁점

정의 및 범위
- 일본, 한국, 필리핀, 노르웨이 등은 **상품으로서의 어류는 제외**
- 러시아는 RFMO 등 기존체제 규율대상인 어업,어류,해양포유류 적용배제
- EU는 substance에 논의집중
- 개도국은 ex-situ/in-situ, 파생물, in silico

원칙 및 접근법
- 개도국은 **인류공동유산원칙** 주장 Common concern of mankind로는 불충분
- 네팔,아르헨티나는 공해자유원칙과 인류공동유산원칙은 상호배타적이지 않음을 강조
- 미국, 러시아, 일본, 한국은 심해저 광물자원에만 인류공동유산원칙

이익공유
- 개도국은 **금전적, 비금전적** 이익공유 모두 포함, PSIDS는 금전적공유 강제-신탁기금
- 미국, 일본, 노르웨이 등은 비금전적 이익공유
  - 금전적 이익공유 의무화는 해양과학조사, 연구개발저해
- IPR은 *sui generis* vs WIPO/WTO

접근
- 개도국은 해양생물다양성 보전과 지속가능한 이용을 위한 방식으로 규제
- EU,러시아,일본,한국, 중국은 자유로운 접근 (free access) 강조

2-1. 그동안 MPA 논의동향

- 유엔 BBNJ작업반회의는 06년에" 저층트롤 어업" 이슈로 시작
- 지역기반관리수단(Area Based Management Tools, ABMTs)의 한 유형으로서 MAP 논의 시작

- 지역관리기반수단은 항행(IMO), 수산(FAO, RFMOs), 생물종(UNEP 지역프로그램) 등과 함께 MPA가 논의되었으나, 현재는 " 공해 MAP" 에 논의 집중되고 있음.

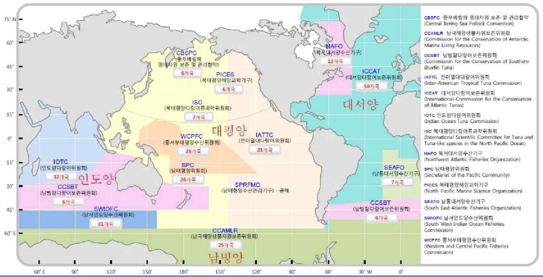
- 유엔공해어업협정, FAO 책임있는 어업행동강령, RFMOs(남극생물자원보존협약 지역 포함) 등의 파편화된 부문별 관리체계로는 한계 직면, 글로벌 통합규범체계 필요 강조 (EU 중심)
- 일본은 수산에 대한 BBNJ 국제문서 적용에 반대했으나, 16.7월 입장전환/ 반대 안함.
- 미국은 수산, 항만, 광업 등 ABNJ 내 인간활동 중 수산만 제외하는 것은 논리 부족 지적

러시아 일본 아이슬란드 한국	→ 공해자유원칙 기존 수산규범체계	← 생물다양성보전 글로벌 통합규범체계	EU 개도국 지지

2-2. 국제수산기구 수역도

우리나라와 가장 가까운 공해
- 중부베링해(CBSPC)

국제수산기구 수역도 I Competent Areas of Regional Fisheries Management Organizations



● 우리나라의 지역수산기구(RFMO)의 가입현황 : 17개 가입, 1개 가입 추진 중
APFIC(아시아·태평양수산위원회/'50.1), ICCAT(대서양참치보존위원회/'70.8), WECAFC(중서대서양수산기구/'74.1), CECAF(중동대서양수산기구/'74.1), IWC(국제포경위원회/'78.12), **CCAMLR(남극해양생물보존위원회/'85.4), PICES(북태평양해양과학기구/'92.3)**, NAFO(북서대서양수산위원회/'93.12), CCBSP(중부베링공해명태협약/'95.12), IOTC(인도양참치위원회/'96.3), CCSBT(남방참다랑어보존위원회/'01.10), NPAFC(북태평양소하성어류위원회/'03.5), WCPFC(중서부태평양수산위원회/'04.11), IATTC(전미열대다랑어위원회/'05.12), SEAFO(남동대서양수산기구/'11.4), SPRFMO(남태평양수산관리기구/'12.4), SIOFA(남인도양수산협정/'14.10), **NPFC(북태평양수산위원회/가입추진)**

2-3. 제3차 BBNJ 준비위원회의 MPA 논의결과

핵심쟁점
- 공해 MPA의 목적이 "BBNJ의 보전 및 지속가능한 이용"이라는데는 의견수렴
- MPA 지정기준, 절차, 관리주체, 사후관리, 재원확보 등
- MPA의 정의, 절차(지정주체, 협의, 의사결정 등), 기존기구와 관계, 원칙 등 대립

유엔 BBNJ 국제문서 MAP 주요쟁점

목적 및 정의
- 목적: BBNJ 보전과 지속가능이용 개도국은 기후변화,생태계회복, 협력과 조정 등 추가로 제안
- 정의: 개도국 CBD 제2조 차용 /ABNJ와 조화된 정의 강조 캐나다는 MPA 다양한 정의존재, 노르웨이는 정의없이 국제문서 가능

MPA 지정 기준 및 절차
- 확인(identification)-제안-지정권고-결정-검토/모니터링 등 절차에 대한 의견제시/미합의
- 이해관계자 범위, 절차는 미합의
- 의사결정방식 미합의 - EU, 일본, 스위스 등은 컨센서스 강조

기존제도 및 기구와의 협력·조정
- 일본, 캐나다, 중국은 RFMO 등 기존기구와 관계 명확화, 협력과 존중 강조
- 호주는 지역별기구의 의사결정 참여를 강조
- 아르헨티나,코스타리카 등은 RFMO와 ABMT 목적과 역할상이하므로, 구분 필요

주체, 관리방식
- 국가만 제안가능 -EU,일본,아르헨티나, 중국,스위스 등
- 국가+ 관련기구 제안 몰디브,페루,멕시코 등
- 중국, 러시아는 MPA 기한설정 필요성 강조

3-1. 그동안 EIA와 능력배양/기술이전 논의동향

- EIA(환경영향평가) → EIA+ SEA(전략환경평가) → EIA+ SEA+ TEIA(월경성 평가)로 논의확대
- EIA의 적용대상, 접근법/원칙, 주체, 절차 등에 대해서는 다양한 의견제시, 합의된 사항 없음

- 개도국의 능력배양 필요성은 공감, 유엔해양법협약상 개도국에 대한 우선적 능력배양에도 공감
- 능력배양의 방식(자발적 vs 의무적), 구체적 내용, 재원, 지역연구소 설립여부 등에 대해 미합의

- 해양과학기술 이전방식, 해양과학기술에 정의(국제문서의 규율대상이 되는 MT) 등 논의
- 지식재산권(IPR)에 대한 적용
- 정보공유체계의 활용범위, 민간부문의 규율 여부 등에 대한 의견 대립

미국 일본 러시아 한국	→ TEIA 적용곤란 자발적 형식 기존 능력배양 연계	← EIA/SEA/TEIA는 모두필요 의무적 CB&TMT IPR을 이유로 거부불가	개도국

3-2. 제3차 준비위 EIA/ CB 및 기술이전 논의결과

핵심쟁점

- EIA 범위, 발동요건(threshold), 가이드라인에 대한 의견 대립
- TEIA : 아프리카그룹 (필요) vs 뉴질랜드, 호주, 인도네시아 (불필요)
- 능력배양과 기술이전: (개도국)의무적/금전적+비금전적 vs (선진국)자발적/비금전적

유엔 BBNJ 국제문서 EIA/CB/TMT 주요쟁점

EIA/SEA TEIA
- 범위: ABNJ내 행위(EU,노르웨이, 중국, 인도네시아 등) ABNJ에 영향을 주는 행위 (CARICOM, 그린피스 등)
- TEIA : 아프리카그룹 (찬성) 뉴질랜드, 호주, 인니 등은 국내법사항 강조(반대)

EIA 발동요건
- EIA 발동요건 : EU, 필리핀 필요 일본,한국 : 사안별,단계별 접근 뉴질랜드는 단계별 발동요건과 함께 예시형태의 목록(indicative list)
- 호주, 칠레, 멕시코는 동일형태의 목록작성 지지

CB/TMT 범위, 방식
- 개도국은 CB, TMT의 교차이슈적 성격 강조
- 미국은 MSR, 해양환경, EIA, MSP에 논의 집중
- 개도국(의무적) vs 선진국(자발적)

정보공유체계 IPR/재원
- 개도국은 CHM과 능력배양 N/W, 지원 IPR Sui generis 도입
- 미국,일본 등은 GEF 활용 자발적 재원, IPR은 WIPO/WTO체제

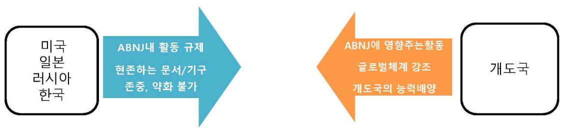
KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE 15

4. 제3차 BBNJ 준비위원회의 **교차이슈** 논의결과(1)

- 국제문서 지리적 범위는 어느정도 의견수렴(공해, 심해저 및 상부수역)
- 물권적 범위 : 선진국(ABNJ내 행위로 한정) vs 개도국(BBNJ에 미치는 행위)

- 인접성의 원칙(Adjacency approach)에 대한 의견 대립
- 러시아, 개도국은 찬성 vs EU 불필요, 한국도 부정적 입장
- 타문서와의 관계 : UNCLOS 기반, 현존하는 문서의 지원 및 강화
- 일본은 RFMO 미존재구역에 새로운 기구설립 주장, 미국은 MPA에 대한 지역적/부문별 접근 강조

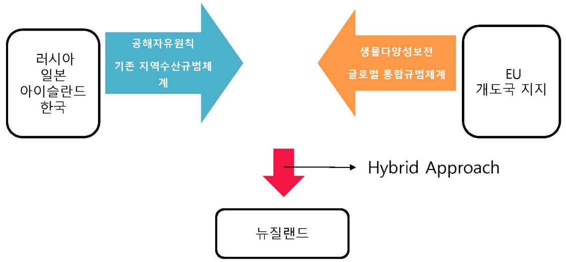
- 러시아는 지역적, 부문별 국제문서/기구가 존재하는데, 글로벌체제를 논의하는 것 자체가 undermine한 것이라고 지적. 기본적인 공감대 없는 추가적 논의는 무의미
- 기구설치와 관련해서는 COP, 사무국, 과학기술기구, CHM, ABS mechanism 등 논의



KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE 16

4. 제3차 BBNJ 준비위원회의 **교차이슈** 논의결과(2)

Undermine의 해결방법 : Hybrid Approach ?



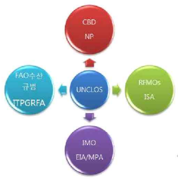
자료 : 김대경, 박수진(2017), 2017 해양공동학술대회

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE 17

향후 전망

18

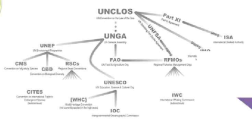
1. 기존 국제문서/기구의 관심/목소리 증가



MGR : FAO ITPGRFA, 나고야 의정서 등
MPA : CBD EBSAs, FAO, IUCN 지침 등 참고 가능
EIA : 남극환경보호의정서, 런던의정서 등 참고 가능
능력배양 : 아디스아바바 선언(2015) 등
해양과학기술이전 : UNCLOS 제14부, 나고야 의정서 등

❖ RFMO는 생태계기반관리방식을 이미 운영하고 있음을 강조
- 자원조성, 쿼터관리만이 목적이 아님 강조

❖ BBNJ 국제문서에서의 지역/부문별 기구, NGO의 역할/참여 강조 가능성 증가
- ISA(MGR), MPA(RFMO/IMO/IUCN),
- ISA, IOC(CB, TMT)

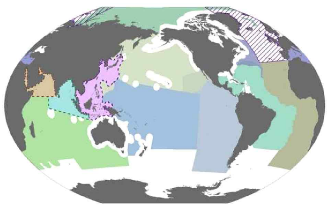


BBNJ 글로벌
규범체계 강화 전망

IMO, FAO, RFMOs 등
부문별·지역적
규범체계 유지 or 재편

2. 유엔BBNJ MPA 후보군

CBD EBSAs(생태적·생물학적 핵심해역)



UNEP/CBD/SBSTTA/20/3
Page 9

Annex I

Regional workshops on the description of EBSAs convened by the Executive Secretary

Regional workshop on EBSAs	Date	Host country	No. of countries*	No. of organizations	EBSAs (A)	EBSAs with NJ (B)	EBSAs with ABNJ (C)	Status
Western South Pacific	Nov 2011	Fiji	15	10	26	22	11	Reviewed by SBSTTA-16 and COP-11 Decision XI/17
Wider Caribbean & Western Mid-Atlantic	Feb-Mar 2012	Brazil	23	15	21	21	5	
Southern Indian Ocean	July-Aug 2012	Mauritius	16	20	39	30	13	Reviewed by SBSTTA-18 and COP-12 Decision XII/22
Eastern Tropical & Temperate Pacific	Aug 2012	Ecuador	13	12	21	18	7	
North Pacific	Feb-Mar 2013	Russian Federation	8	7	20	15	5	
South-Eastern Atlantic	April 2013	Namibia	17	15	45	42	7	
Arctic	March 2014	Finland	7	13	11	9	2	
North-West Atlantic	March 2014	Canada	2	5	7	0	7	
Mediterranean	April 2014	Spain	21	16	17	**	**	
North-East Indian Ocean	March 2015	Sri Lanka	5	7	10	10	2	To be reviewed by SBSTTA-20
North-West Indian Ocean and Adjacent Gulf Areas	April 2015	United Arab Emirates	14	16	31	31	2	
East Asian Seas	December 2015	China	12	6	36	34	1	
Sum			*153*	*142*	*284*	*232******	*62******	

* *Note*: Some countries and some organizations have participated in more than one workshop.
** Information is not available.
*** These numbers do not include those from the Mediterranean.
(A) Number of areas described to meet the EBSA criteria by the workshop.
(B) Number of areas described to meet the EBSA criteria wholly or partly within national jurisdiction.
(C) Number of areas described to meet the EBSA criteria wholly or partly beyond national jurisdiction.
Note: A does not equal to B+C because some EBSAs contain areas within and beyond national jurisdiction.

유엔 BBNJ MPA 후보 – EBSA 중에서

◆ CBD는 10년부터 지역워크숍을 통해 EBSAs 기술 (전세계 해양의 74%, 남극지역 제외시 82%)
– 국제법상 개별국가 권리와 의무에 미영향, BBNJ국제문서 성안에 우선불가 (COP10/COP9 결의문)

◆ **향후 EBSAs 중 MPA 발전가능성 있음.**
(ABNJ+ 공해 : 36개, 공해만 : 33개)

3. 향후 대응방향

협상목적공유 전략적 대응

◆ IMO/수산결의안/지역수산기구/ISA 등 관련 논의에 대해 정보공유, 공동대응
◆ 새로운 국제문서에 따른 사회경제적 영향 연구 및 최소화 대책 마련
◆ 기존 국제문서, 기구의 기능에 대한 심층분석
 – 용어정의, 세부조항별 내용 등

(예시)

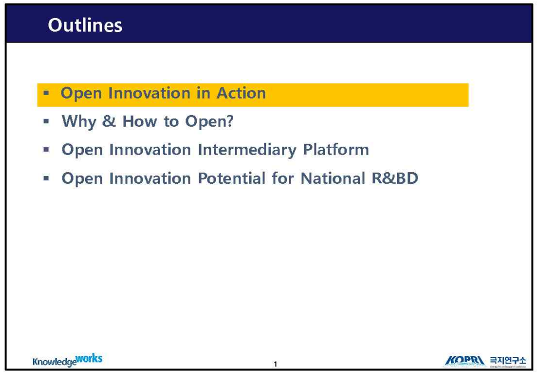
MGR	ABMTs
- CBD 제2-5조 - 나고야의정서 제2조 - ITPGR 제2조 - UNCLOS 제1, 76, 86, 133, 136, 157조 등	- IUCN 보호구역 관리 지침 - CBD 제2조 - IMO PSSA Guidelines - MARPOL 73/78 특별해역 - CBD COP IX/20: EBSA - FAO 공해 심해어업관리지침 - HELCOM 등 RFMO 규정
EIA	**CBTMT**
- UNEP EIA 목표 및 원칙 - CBD 제14조 - Espoo 협약 - UNCLOS 제204, 206조 - Rio 선언 17	- 아디스아바바 선언 - CBD 제18조 - 나고야 의정서 제22조 - UNCLOS 제266-67조 등

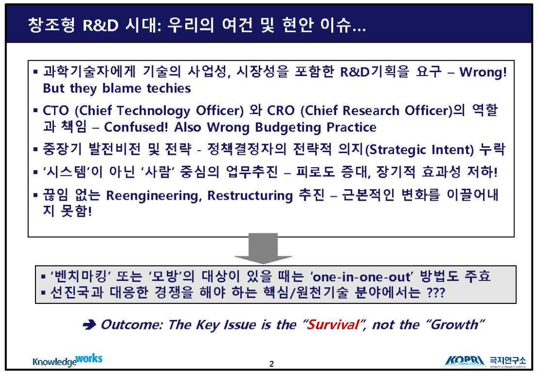
경청해주셔서 감사합니다.

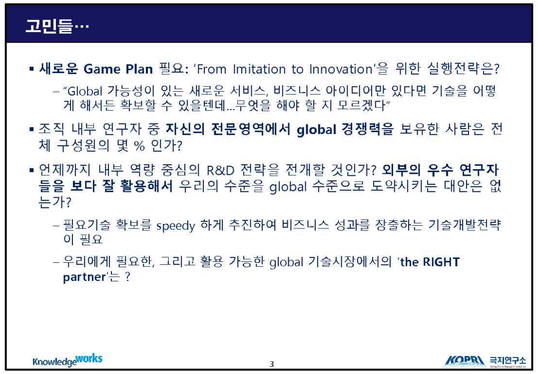
3. 극지정책융합세미나 발표자료

참고 **극지정책융합세미나 발표자료**

(1) Open Innovation: 실천과 과제 (이철원 대표, 날리지웍스, '16.2.2)







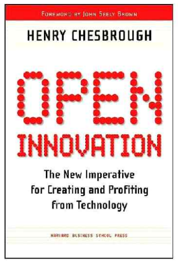
2

Open (Business) Innovation 대표적 사례

Source: Henry Chesbrough, Open Innovation: A New Approach to Industrial R&D, Presentation to Open Innovation Conference, October 22, 2009

"Open Innovation" 용어의 탄생

2003년



Prof. Henry Chesbrough

Faculty Director of the Garwood Center for Corporate Innovation within the Institute of Business Innovation at the Haas School of Business at UC Berkeley.

Open Innovation in 18th Century

- 1707년 10월 4척의 전함이 귀항중 암초에 부딪혀 모두 침몰
- 2000명중 살아남은 선원은 단 둘. 법정에서 조사한 결과 경도를 잘못 계산한 것이 사고원인
- 1714년 7월 영국 의회는 최대 0.5도의 오차이내 경도 측정방법 개발자에게 2만 파운드(약 64억원) 상금을 준다는 `경도법(Longitude Act)` 발표
- 왕실 천문학자, 뉴튼과 같은 당대 과학자들은 천문학에서 답을 얻으려 시도 (갈릴레오는 목성관측에 기초한 천체시계방식으로 연구)
- 그러나, 실제 상금은 목수의 아들로 태어나 독학으로 기계역학 분야의 지식을 독학한 'John Harrison'에게 돌아감(1759년 발명, 1773년 상금수여)

Phillips 의 변화

2003: We broke up the fortress ...

Philips Research Ronald Wolf 10/06

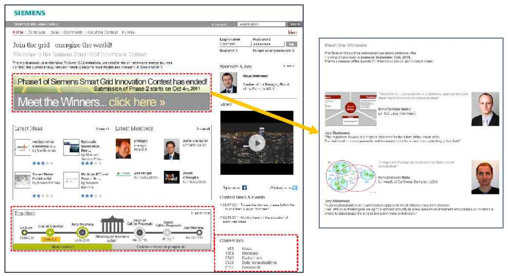
개방형혁신 성공사례: Phillips 의 변화(1/2)

> 75 companies and
> 7000 people at
High Tech Campus Eindhoven

Philips Research,Ronald Wolf, 10/08

Knowledgeworks 8 KOPRI 극지연구소

Siemens의 Smart Grid Innovation contest 운영 사례



자료: Siemens사의 스마트 그리드 이노베이션 컨테스트 웹사이트 (www.smartgridcontest.com) 2011년 8월 현재

Knowledgeworks 9 KOPRI 극지연구소

일본 JAXA의 이노베이션 허브('15년~)

일본 JAXA에서는 다양한 분야의 외부전문가들의 아이디어를 활용한 융합형 연구개발과제를 발굴하는 이노베이션 허브 플랫폼 구축

■ 사업 개요
- 기존 발상 및 방법에 얽매이지 않은 참신한 아이디어 도입
- 달, 화성 탐사로부터 미래 활용에 대한 기술전개 시나리오 전제
- 세계 우주탐사 핵심이 되는 연구개발/인재육성 거점 형성
- **우주탐사 문제해결을 위해 조기 검토단계서부터 기업과 대학의 아이디어를 도입하여 연구를 진행**
- 평가/신뢰관계를 활용하여 세계 최고 수준의 연구자 초빙

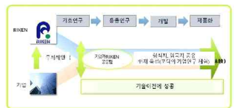
■ 우주탐사 포럼 개최
- 기업(중소기업, 벤처기업 포함), 대학, 연구기관의 관계자 등을 대상으로 도전과제, 기업과 대학과의 연구활동 매칭을 위한 의견 교환을 목적으로 정기적으로 개최
- 포럼에서의 의견교환을 토대로 문제해결을 위한 기술제안요청(RFI)가 도출되며, 결과는 국가 R&D 사업으로 활용 예정

이노베이션 허브 개념

Knowledgeworks 10 KOPRI 극지연구소

[사례] 일본 RIKEN의 바톤존 제도

일본 RIKEN에서는 기업과 RIKEN이 기초연구에서 실용화까지 연구개발을 추진하는 장인 "바톤존"을 설치하여 그 일환으로 산업계와 함께 연구를 추진하는 다양한 제도를 운영



제도특징

기업니즈를 토대로 연대, 기업 주도의 협업	RIKEN과 기업의 공동팀 구성을 위해 정보의 흐름과 지식 이전쌍방향	Stage 단절(연구/실용화), 기관(RIKEN과 기업) 간 단절 제거

형식지 뿐만 아니라, 암묵지가 원활하고 신속하게 이전되어 새로운 지식 창출 기대

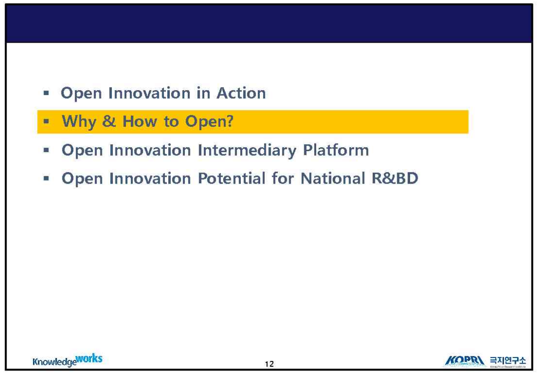
연구성과를 효율적으로 실용화로 연계시키는 산학연대 RIKEN 모델

■ 산업계와의 연대센터 제도
- 기업의 제안을 토대로 RIKEN 각 센터내에 "연대센터"를 설치하여 중/장기적인 과제를 추진하는 제도
- 센터 명에는 기업명을 내걸 수가 있으며, RIKEN과 기업이 공동으로 새로운 연구영역을 창출함과 동시에 RIKEN과 기업 쌍방의 문화를 흡수한 인재를 육성하고 있음
- 2015년 4월 현재, 5개 센터가 활동하고 있음

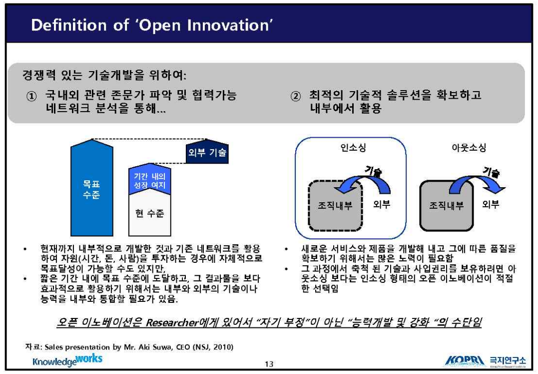
■ 산업계와의 융합적 연대연구제도
- 팀리더를 기업이 담당하여 시한적인 연구팀을 편성, 개발측의 Initiative를 중심으로 공동연구를 실시하는 제도
- 산업/사회 니즈와 RIKEN이 보유하고 있는 최첨단 연구 시즈를 융합한 연구가 추진되고 있음
- 2015년 4월 현재, 14팀이 활동하고 있음

■ 특별연구실제도
- 우수한 연구자들을 초빙하여 연구를 추진하고 기업 등이 수용할 수 있는 연구자금으로 운영하는 제도
- 2015년 4월 현재, 4팀이 활동하고 있음

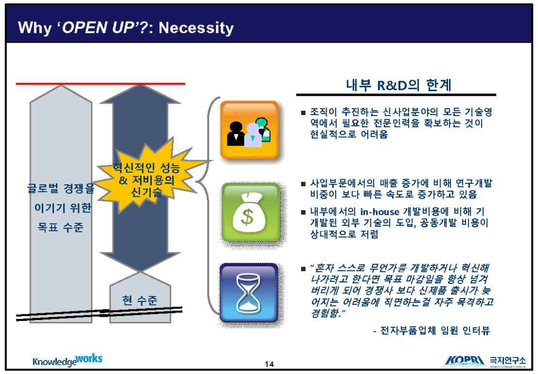
Knowledgeworks 11 KOPRI 극지연구소



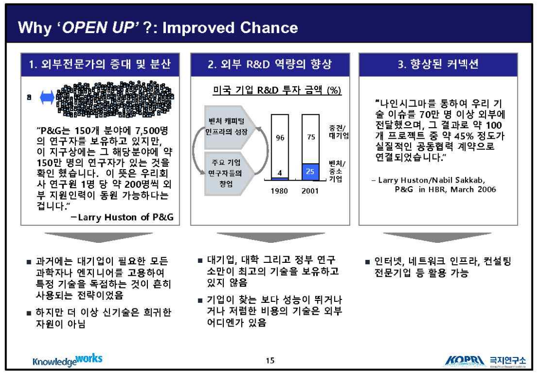
Open Innovation in Action
Why & How to Open?
Open Innovation Intermediary Platform
Open Innovation Potential for National R&BD
Knowledgeworks
12
KOPRI 극지연구소



Definition of 'Open Innovation'
경쟁력 있는 기술개발을 위하여:
① 국내외 관련 존문가 파악 및 협력가능 네트워크 분석을 통해…
② 최적의 기술적 솔루션을 확보하고 내부에서 활용
외부 기술
목표 수준
기간 내의 성장 여지
현 수준
인소싱
아웃소싱
기술
조직내부
외부
• 현재까지 내부적으로 개발한 것과 기존 네트워크를 활용하여 자원(시간, 돈, 사람)을 투자하는 경우에 자체적으로 목표달성이 가능할 수도 있지만,
• 짧은 기간 내에 목표 수준에 도달하고, 그 결과물을 보다 효과적으로 활용하기 위해서는 내부와 외부의 기술이나 능력을 내부와 통합할 필요가 있음.
• 새로운 서비스와 제품을 개발해 내고 그에 따른 품질을 확보하기 위해서는 많은 노력이 필요함
• 그 과정에서 축척 된 기술과 사업권리를 보유하려면 아웃소싱 보다는 인소싱 형태의 오픈 이노베이션이 적절한 선택임
오픈 이노베이션은 Researcher에게 있어서 "자기 부정"이 아닌 "능력개발 및 강화 "의 수단임
자료: Sales presentation by Mr. Aki Suwa, CEO (NSJ, 2010)
Knowledgeworks
13
KOPRI 극지연구소



Why 'OPEN UP'?: Necessity
글로벌 경쟁을 이기기 위한 목표 수준
혁신적인 성능 & 저비용의 신기술
현 수준
내부 R&D의 한계
■ 조직이 추진하는 신사업분야의 모든 기술영역에서 필요한 전문인력을 확보하는 것이 현실적으로 어려움
■ 사업부문에서의 매출 증가에 비해 연구개발 비중이 보다 빠른 속도로 증가하고 있음
■ 내부에서의 in-house 개발비용에 비해 기 개발된 외부 기술의 도입, 공동개발 비용이 상대적으로 저렴
■ "혼자 스스로 무언가를 개발하거나 혁신해 나가려고 한다면 목표 마감일을 항상 넘겨 버리게 되어 경쟁사 보다 신제품 출시가 늦어지는 어려움에 직면하는걸 자주 목격하고 경험함."
- 전자부품업체 임원 인터뷰
Knowledgeworks
14
KOPRI 극지연구소



Why 'OPEN UP'?: Improved Chance
1. 외부전문가의 증대 및 분산
"P&G는 150개 분야에 7,500명의 연구자를 보유하고 있지만, 이 지구상에는 그 해당분야에 약 150만 명의 연구자가 있는 것을 확인 했습니다. 이 뜻은 우리회사 연구원 1명 당 약 200명씩 외부 지원인력이 동원 가능하다는 겁니다."
–Larry Huston of P&G
2. 외부 R&D 역량의 향상
미국 기업 R&D 투자 금액 (%)
벤처 캐피털 인프라의 성장
주요 기업 연구자들의 창업
96
75
4
25
중견/대기업
벤처/중소기업
1980
2001
3. 향상된 커넥션
"나인시그마를 통하여 우리 기술 이슈를 70만 명 이상 외부에 전달했으며, 그 결과로 약 100개 프로젝트 중 약 45% 정도가 실질적인 공동협력 계약으로 연결되었습니다."
– Larry Huston/Nabil Sakkab, P&G in HBR, March 2006
■ 과거에는 대기업이 필요한 모든 과학자나 엔지니어를 고용하여 특정 기술을 독점하는 것이 흔히 사용되는 전략이었음
■ 하지만 더 이상 신기술은 희귀한 자원이 아님
■ 대기업, 대학 그리고 정부 연구소만이 최고의 기술을 보유하고 있지 않음
■ 기업이 찾는 보다 성능이 뛰거나 거나 저렴한 비용의 기술은 외부 어디엔가 있음
■ 인터넷, 네트워크 인프라, 컨설팅 전문기업 등 활용 가능
Knowledgeworks
15
KOPRI 극지연구소

OI를 R&D Management 시스템에 통합하기 위한 변화 프로세스

경영진(CEO, 연구소장)의 관심과 참여 확대가 필요한 이유

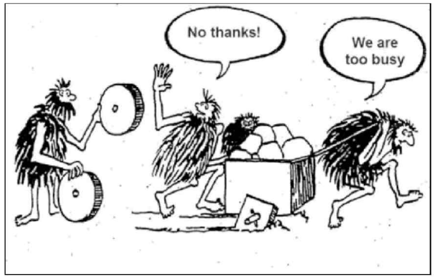
	OI 인식 및 투자 경향	개선방향
R&D Staff's Mindset	■ 연구자/개발자는 외부를 활용하려고 할 때 「연구자나 개발자 무용론」을 경영진에서 제창하지 않을까 우려함	■ 경영진이 방침을 명확하게 제시함으로써 적극적인 활용 촉진이 가능함 ✓ 미국P&G사 전CEO 라플리「50%는 사외 기술을 도입해 사내개발을 거쳐서 시장에 내놓는다」 ⇒ 목표를 달성 ✓ 또한, P&G에서는 OI 도입 후 R&D 인력을 감원하지 않음 ✓ Philips 의 중앙연구소 담장 허물기
Investment for Building Working OI System	■ 기술개발이나 제품개발의 매니지먼트수단인 OI는 실천을 시작하고 성과가 나오기까지 수년이 걸림	■ OI 실행에 대한 투자는 장기적 관점에서 사업을 추진하는 경영진의 판단에 의해 이루어져야 함 ✓ 매년 실적과 성과를 평가받는 현장의 실무자가 판단하기 어려움

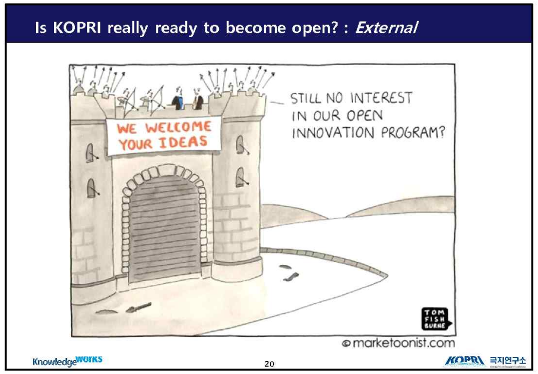
OPEN Innovation is …

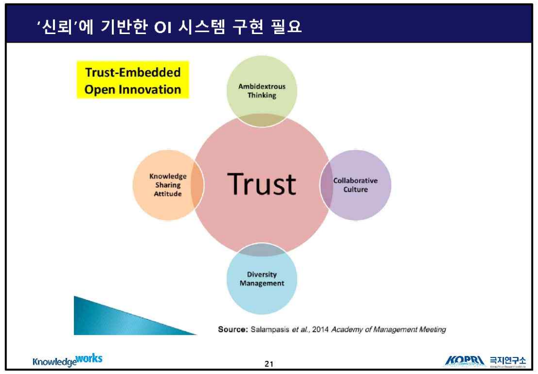
"Open Innovation is a long journey.
It is not almighty and there is not a royal road.
However, we don't stop this activity until we get fruits. If we stop, we lose."

Katja van der Wal, VP of Open Innovation, Phillips

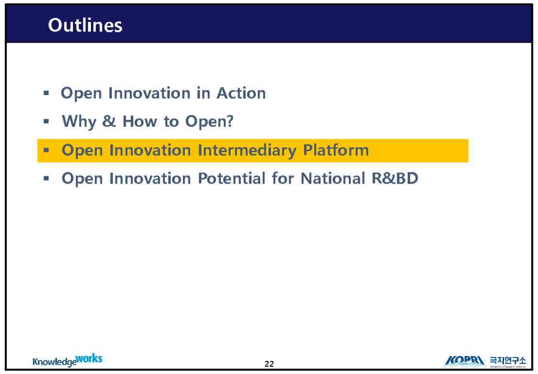
Is KOPRI really ready to become open? : *Internal*

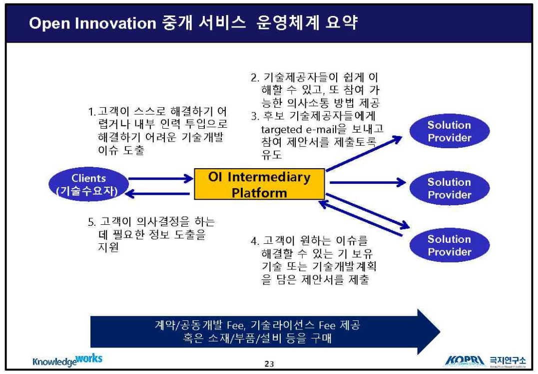



Is KOPRI really ready to become open? : *External*
WE WELCOME YOUR IDEAS
STILL NO INTEREST IN OUR OPEN INNOVATION PROGRAM?
TOM FISHBURNE
© marketoonist.com
Knowledgeworks
20
KOPRI 극지연구소


'신뢰'에 기반한 OI 시스템 구현 필요
Trust-Embedded Open Innovation
Ambidextrous Thinking
Knowledge Sharing Attitude
Trust
Collaborative Culture
Diversity Management
Source: Salampasis *et al.*, 2014 *Academy of Management Meeting*
Knowledgeworks
21
KOPRI 극지연구소

11


Outlines
▪ Open Innovation in Action
▪ Why & How to Open?
▪ Open Innovation Intermediary Platform
▪ Open Innovation Potential for National R&BD
Knowledgeworks
22
KOPRI 극지연구소


Open Innovation 중개 서비스 운영체계 요약
1. 고객이 스스로 해결하기 어렵거나 내부 인력 투입으로 해결하기 어려운 기술개발 이슈 도출
2. 기술제공자들이 쉽게 이해할 수 있고, 또 참여 가능한 의사소통 방법 제공
3. 후보 기술제공자들에게 targeted e-mail을 보내고 참여 제안서를 제출토록 유도
Clients (기술수요자)
OI Intermediary Platform
Solution Provider
Solution Provider
Solution Provider
5. 고객이 의사결정을 하는데 필요한 정보 도출을 지원
4. 고객이 원하는 이슈를 해결할 수 있는 기 보유 기술 또는 기술개발계획을 담은 제안서를 제출
계약/공동개발 Fee, 기술라이선스 Fee 제공 혹은 소재/부품/설비 등을 구매
Knowledgeworks
23
KOPRI 극지연구소

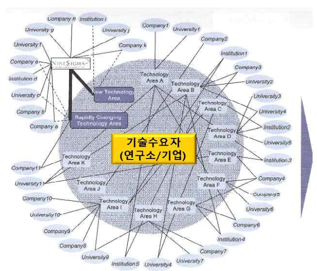
12

Global OI 기술개발 협력 파트너 탐색

1. Increasing difficulty in technology identification

2. Effective Technology communication with solution provider
3. Confidentiality of technology/ product development

Intermediary Service 조직의 활용영역: 새로운 영역에서의 파트너 탐색



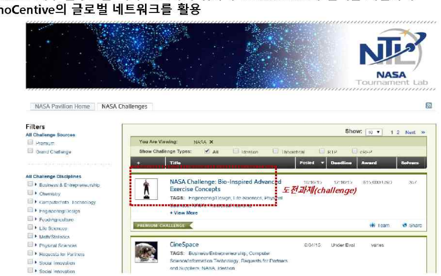
- 조직 내부에 자원과 전문인력이 상대적으로 풍부한 '대기업'도 모든 영역에서의 전문성을 보유하고 있지는 못함
- 전문가 네트워을 확보하고 있지 못한 새로운 기술개발 영역에서 국내외 최고, 최적의 파트너를 연결시켜 줌
  - Solution 제공자 연결
  - 공동개발팀 연결

Why uses OI intermediary services?

Coverage	"We can reach potential researchers globally through this system"
Anonymity	"We can collect proposals without disclosing our name. Anonymous proposal collection can minimize the risk of information leakage"
Speed	"Collecting proposals within three weeks is much faster than our own program."

[사례] NASA, 기술중개서비스회사 InnoCentive와의 협력 체결

NASA는 외부 솔루션을 적극 도입하기 위하여 InnoCentive와 협력을 체결하여 InnoCentive의 글로벌 네트워크를 활용



자료 : InnoCentive 홈페이지

[사례] NASA Tournament Lab (NTL) ('11~)

NASA는 직면하고 있는 도전과제(unique Challenges)를 대상으로 혁신적인 솔루션을 발굴하기 위한 기회를 crowdsourcing 개념을 활용한 외부전문가 탐색 플랫폼 운영

자료 : http://www.nasa.gov/offices/COECI/

- ■ **NTL 플랫폼 구축**
  - NASA와 하버드 대학 공동 설립
  - Appirio의 TopCorder 플랫폼을 활용하여 알고리즘과 컴퓨터 코드 솔루션 확보
- ■ **NASA Innovation Pavilion 플랫폼 구축**
  - 연구개발에 필요한 아이디어 또는 솔루션(기술)을 확보하기 위해 InnoCentive 사와 협력 계약을 맺어 외부전문가 컴피티션 플랫폼 구축
- ■ **이외에도 다양한 기술개발 협력서비스 기업들과 협력 체결**
  - HeroX PBC, Kaggle, Luminary Labs, NineSigma, OpenIDEO
- ■ **OI 전담 조직 CoECI 설치 및 운영**
  - **이슈(주제) 선정, 인센티브 제도 설계, 솔루션에** 대한 사후관리 등 crowdsourcing 실행을 위한 가이드 역할 수행

* CoECI : Center of Excellence for Collaborative Innovation

Knowledgeworks 28 KOPRI 극지연구소

Outlines

- Open Innovation in Action
- Why & How to Open?
- Open Innovation Intermediary Platform
- Open Innovation Potential for National R&BD

Knowledgeworks 29 KOPRI 극지연구소

정부연구개발사업 효율화(1): 국제공동연구 Version 2.0 검토...

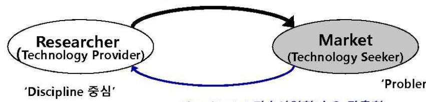
As is...	To be...
▪ "Partner First" 접근	▪ "Technology(Problem) First" 접근
▪ 융합R&D에 한계	▪ 예상치 못한 융합 solution 가능
▪ 제한된 resource 활용 성과?	▪ Global R&D 자원 활용 성과?
▪ 전통적인 R&D 기획관리평가	▪ 새로운 R&D Management 시도 (기존 방법론을 보완하는 다양성 확보 가능)

Knowledgeworks 30 KOPRI 극지연구소

정부연구개발사업 효율화(2) 사업화 지원 기술개발사업 2.0..

- Breakthrough 성과 기대 가능
- 그러나 연구자의 '시장 예측'을 통해 기획생산된 기술의 사업화 성공률은 낮음
- 수요기업을 대상으로 한 사전 시장조사도 맹점이 있음

'Inside-Out' 기술사업화(기획 생산형)



'Discipline 중심'

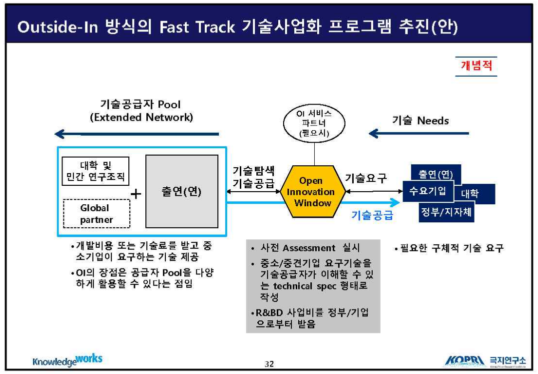
'Problem 중심*'

'Outside-In' 기술사업화(수요 맞춤형)

- '구체적 기술수요'에 부응한 맞춤형 R&BD 사업 추진
- 기술의 공급자를 찾을 수 있다면 조기 기술사업화 성공 가능
- Global 기술공급자 탐색 서비스를 통한 해외 우수기술을 활용한 기술사업화도 가능(전세계를 대상으로 한 기술 확보 가능)

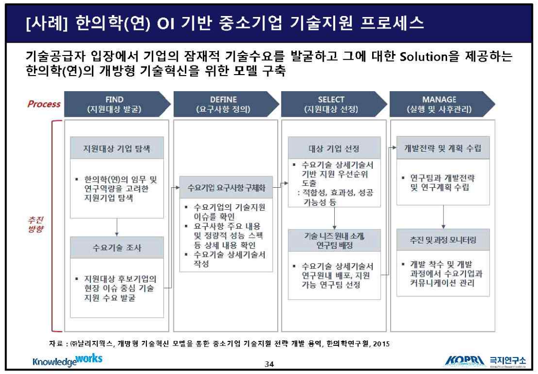
* 현장에서의 Problem은 discipline 별로 발생하는 것이 아니고 multi-discipline하게 나타남.

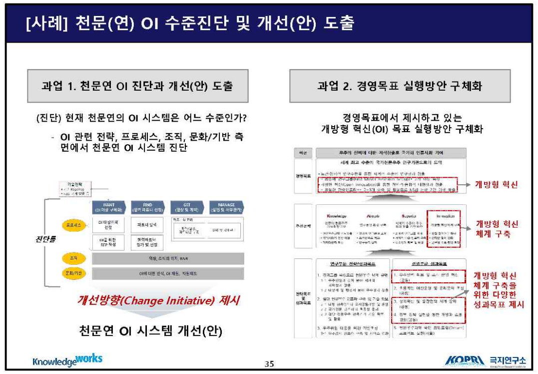
Knowledgeworks 31 KOPRI 극지연구소


Outside-In 방식의 Fast Track 기술사업화 프로그램 추진(안)
개념적
기술공급자 Pool
(Extended Network)
OI 서비스
파트너
(필요시)
기술 Needs
대학 및
민간 연구조직
Global
partner
출연(연)
기술탐색
기술공급
Open
Innovation
Window
기술요구
출연(연)
수요기업
대학
정부/지자체
기술공급
•개발비용 또는 기술료를 받고 중소기업이 요구하는 기술 제공
•OI의 장점은 공급자 Pool을 다양하게 활용할 수 있다는 점임
• 사전 Assessment 실시
• 중소/중견기업 요구기술을 기술공급자가 이해할 수 있는 technical spec 형태로 작성
•R&BD 사업비를 정부/기업으로부터 받음
•필요한 구체적 기술 요구
Knowledgeworks
32
KOPRI 극지연구소

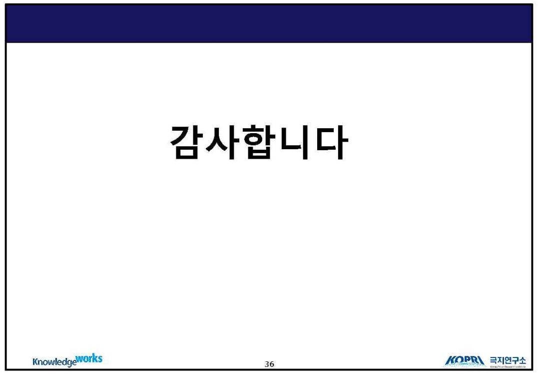

OI 기반 기술사업화 2.0을 주관하는 중개조직의 역할
기술이슈
검토 및 분류
OI 지원사업
후보과제 선택
기술 제공자
후보 검색
기술
평가 및 선택
(공동)기술개발/
기술이전 실시
▪기술니즈 취합하고 분야별로 분류
▪니즈의 구체성, 수요기관의 의지, OI 적합성 등을 종합적으로 판단하여 OI 과제 후보 리스트 확보
▪기술의 임팩트(시장성, 파급효과 등)를 기준으로 후보과제 평가 및 OI 우선순위 도출
▪출연(연), 대학, 기업 등 국내 기술 제공자 (필요시 해외 파트너 포함)를 대상으로 적정 후보 검색/평가
▪기술공급자가 제출한 제안서를 평가하고 추가자료 요청 및 확인
▪수요기관에서 최적의 기술공급자를 선택할 수 있도록 사전 screening 및 검토의견 작성
▪우선순위에 따라 최적 파트너 후보를 선정하고 필요한 협상을 실시
▪협약 후 (공동) 기술개발 실시
▪ OI based target setting and breakdown
▪ Knowhow of successful selection approach
▪ Understanding of needs and OI network fit
▪ Interactive technology evaluation
▪ win-win negotiation
New skills, assets and know-how are required!!
Knowledgeworks
33
KOPRI 극지연구소

17

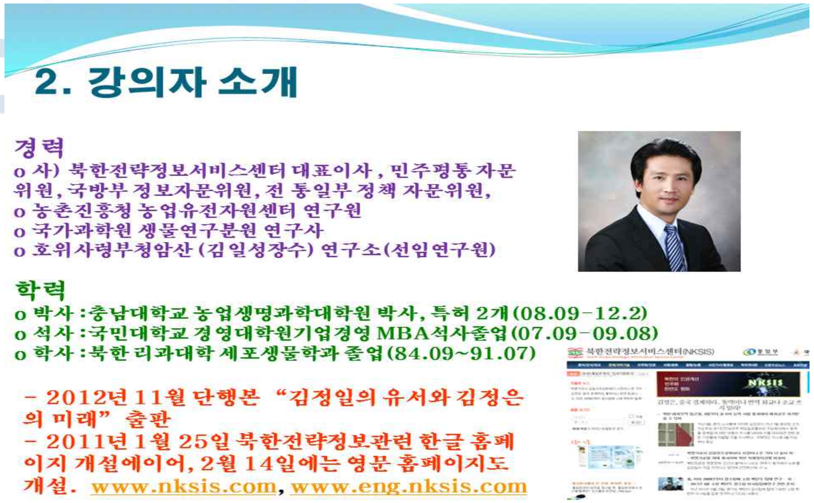

[사례] 한의학(연) OI 기반 중소기업 기술지원 프로세스
기술공급자 입장에서 기업의 잠재적 기술수요를 발굴하고 그에 대한 Solution을 제공하는 한의학(연)의 개방형 기술혁신을 위한 모델 구축
Process
FIND
(지원대상 발굴)
DEFINE
(요구사항 정의)
SELECT
(지원대상 선정)
MANAGE
(실행 및 사후관리)
추진
방향
지원대상 기업 탐색
▪ 한의학(연)의 임무 및 연구역량을 고려한 지원기업 탐색
수요기술 조사
▪ 지원대상 후보기업의 현장 이슈 중심 기술 지원 수요 발굴
수요기업 요구사항 구체화
▪ 수요기업의 기술지원 이슈를 확인
▪ 요구사항 주요 내용 및 정량적 성능 스펙 등 상세 내용 확인
▪ 수요기술 상세기술서 작성
대상 기업 선정
▪ 수요기술 상세기술서 기반 지원 우선순위 도출
: 적합성, 효과성, 성공 가능성 등
기술 니즈 원내 소개,
연구팀 배정
▪ 수요기술 상세기술서 연구원내 배포, 지원 가능 연구팀 선정
개발전략 및 계획 수립
▪ 연구팀과 개발전략 및 연구계획 수립
추진 및 과정 모니터링
▪ 개발 착수 및 개발 과정에서 수요기업과 커뮤니케이션 관리
자료 : ㈜날리지웍스, 개방형 기술혁신 모델을 통한 중소기업 기술지원 전략 개발 용역, 한의학연구원, 2015
Knowledgeworks
34
KOPRI 극지연구소


[사례] 천문(연) OI 수준진단 및 개선(안) 도출
과업 1. 천문연 OI 진단과 개선(안) 도출
(진단) 현재 천문연의 OI 시스템은 어느 수준인가?
- OI 관련 전략, 프로세스, 조직, 문화/기반 측면에서 천문연 OI 시스템 진단
WANT
FIND
GET
MANAGE
진단틀
개선방향(Change Initiative) 제시
천문연 OI 시스템 개선(안)
과업 2. 경영목표 실행방안 구체화
경영목표에서 제시하고 있는
개방형 혁신(OI) 목표 실행방안 구체화
개방형 혁신
개방형 혁신
체계 구축
개방형 혁신
체계 구축을
위한 다양한
성과목표 제시
Knowledgeworks
35
KOPRI 극지연구소

18



(2) 북한과학기술의 과거와 오늘, 그리오 미래 (이윤걸 소장, 북한전략정보서비스센터, '16.5.31)



3. 북한 사회 지도사상의 변곡점

1940~1980, 주체사상창시, 평등 사회주의 공산주의 사회건설 주장, 외세의존 정치경제군사 순

1980~2010, 주체사상 이론적 체계화, 선군 사상 창시, 강성대국건설론-자주 국방 중요, 군사 우선 순

2010~선군(핵 중심)사상, 이론적 체계화, 새 세기 선진과학기술발전 사상(산업혁명사상), 경제개혁?

4. 과학기술 관련 사회의식의 변곡점

김일성은 건당 · 건국 시기부터 대중적 기술혁명사상

- 생산성 향상을 위한 기술혁명 과제와 목표 제시(5차 당대회 3대혁명기본노선)
- 대중적 기술혁신운동과 중공업농업경공업병진노선 제시(프에블로호사건)
- 과학원 확대개편, 과학기술위원회 설립(러시아=구소련)
- 비날론, 풀과 고기를 바꾼다, 1만대 공작기계새끼치기운동 등

김정일은 강성대국 건설 3대 기둥의 하나로 과학기술중시사상

- 강성대국 건설의 본격화를 위한 3대-사상 · 총대 · 과학기술중시 사상 제시
- 고난의 행군 마감 경제난 해소라는 거시적 이미지(정보통신산업혁명 강조 주목)
- 주체고집-최단기간에 세계적 수준에로 올리려는 김정일의 의지, 1998년 과학기술법
- 수재교육, 자원의 분산과 집중, 신의주 특구, 선군시대 경제발전노선(2003년 8월)

김정은은 CNC, 경제핵무력병진노선 제시, 핵강국 중심사상

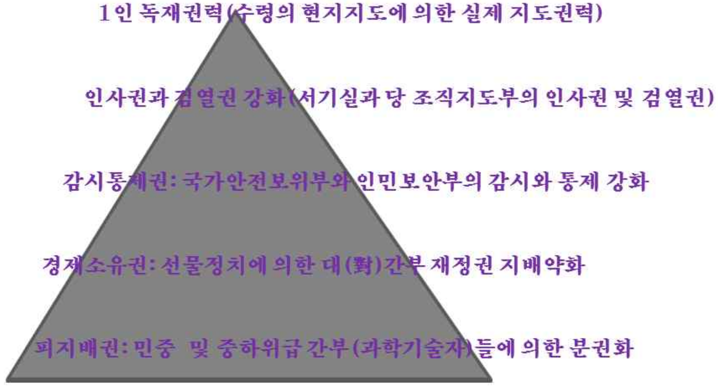
- 강성국가 건설의 원동력 과학기술강국, 5개년 경제개발 계획 발표,(7차 당대회)
- 과학기술 부문에서 첨단돌파전, 김정일의 우주강국건설 업적 과대평가
- "자기 땅에 발을 붙이고 눈은 세계를 보라", 태천발전소, 최근 모든 기관 기술무역회사
- 과학기술전당, 미래과학자거리, 위성과학자거리, 은하과학자거리 등

5. 북한 사회구조의 시대별 차이

구분	정치	군사	경제
김일성 시대	1인 지배체제 시작과 강화, 수령의 후계자론 시스템화 첫 시도, 현지지도 우상화로 변질	중공업 우선 군사병진노선, 전민무장화, 전국요새화, 전군 간부화, 전군 현대화(1962년 12월 당 제4기 5차전원회의)	사적 소유화-협동적 소유화-전인민적 소유화 대안의 사업체계, 중앙집권적 계획 일원화, 폐쇄정책
김정일 시대	1인 독재체제 시작과 강화, 수령의 군사강권주의 시스템화 강화, 현지지도 행사성	국방 위한 중공업 우선 발전-선군시대 경제발전노선, 2003년 8월 28일, 국방공업의 현대화, 정보화 다그쳐 군수공장 최신 과학기술로 장비	사적 및 협동적 소유화 사라짐, 전인민적 소유의 지배적 우위 점유 군대 제일주의 경제관리체계, 계획일원화 약화
김정은 시대	1인 독재체제>집단지도체제?	핵무력경제 건설 병진노선	개인주의적 소유 소극적으로 인정

6.북한 체제의 피라미드 구조

- 수령 · 당 · 대중의 사회정치적 생명체론
- 수령-뇌수 역할, 당-중추 역할, 대중-손발팔다리 등 하부조직 역할



7. 북한 체제 시대별 주민구조

시대	최고위층	고위층	중간층(엘리트)	일반대중
김일성-냉전 계획경제시대 배급제도 활성 간부의 평준화 정치적 계층화 강화	남로당, 친소파, 친중파, 갑산파, 백두산파, 등 10만여 명 이상	각 도·시·군의 행정위원회 부장급 간부 이상, 30만여 명/최고위층과 갈등, 상대적 박탈감 높지 않았음	120만 엘리트, 대학 혹은 한 간부들(세포비서, 작업반장이상-초급간부들)/상대적 배반, 도덕적 해이 미약	일반주민들/혁명성과 충실성 모두 상대적으로 가장 강함
김정일-탈냉전 계획경제 마비 배급제도 불활성, 시장 대두 간부의 우대 강화, 정치적 계층화 갈등 심각	김씨 가족, 강씨 가족, 백두산 빨찌산 계열들, 도합 2,000여명 이하(가족 포함), 당중앙위원회 위원 혹은 후보위원 이상	각 도·시·군의 비서 급 대상-2만여 명-1월 1일 선물대상/최고위층과 갈등, 상대적 박탈감 특별히 높음, 군 타락가시화	120만 엘리트, 중간 군장교 도합 10만 여명/형식적으로 권한이 있으나 실제적 권한이 약함	일반 주민들/혁명성은 이미 없어지고 충실성 미약 혹은 사라지기 시작함/화폐개혁 이후 급변함
김정은-신냉전 시대 갈등 심화 북한체제의 독재 권한 약화, 핵심 고위간부까지 체제이탈일상화	핵심고위층 내에서 이익갈등으로 계파 별 충돌/김씨 가족 및 당 조직지도부, 오극렬 군부, 최룡해 테크노라트, 장성택 잔여세력(김경희)	각 도·시·군의 비서 급 -2만여 명-1월 1일 선물대상/최고위층과 갈등 넘어 대결 가시화, 군 내 대부분 중하위층 장교들까지 합세	120만 일반 엘리트, 중간 군장교 도합 10만 여명/체제이반세력으로 잠재력 강화되기 시작함/내재적으로 반체제 감정 극대화됨	상대적으로 오히려 대부분의 주민들 급변에 무관심, 생존유지에 더 급급하기 시작함/그러나 일단 급변의 바람에 반드시 동조할 것임

8. 경제개발계획과 주요 과학기술정책 관계

단계	기간	경제개발계획	과학기술정책	상징적인 정책
무역침체기	1987~1993	·3차7개년계획 ·사회주의 경제건설의 총노선	·1, 2차 과학기술발전 3개년계획 ·과학기술중시정치	· '모기장론' ·T교육강화 ·연구기관 개편
고난기	1994~1998	·고난의 행군 ·강성대국 건설론	·과학기술법 채택	·사이버전 교육 강화
강행군 강성대국	1998~2001	·고난의 강행군	·인민경제의 정보화 ·과학기술발전 5개년 계획	·시장 단속과 폐쇄
시장확산기	2002~2011	·연료동력문제해결 강조 ·선군시대경제건설노선 제시 ·사상, 총대, 최신과학기술	·최첨단 돌파전 ·CNC화	·첨단기술학과 신설 ·컴퓨터과학교육강화 ·국방공업 위주
시장의존기	2012~2016	·국가경제발전 5개년 전략 ·경제핵무력 건설 병진노선 ·경제강국, 문명강국 도달 못함	·핵기술, 우주과학기술 고도화 ·핵보유국 책임성 강조 ·전민과학기술인재화	·인재 등용 객관화 ·교육위원장, 과학원 중진 간부들 대부분 실력위주

9. 북한 과학기술정책의 중·소 의존성 피탈피성
(이붕 총리: 경제건설 반드시 과학기술발전에 의존)

국가 이름	80년대 이전	80년대~ 2000년대	2000년대 이후~ 오늘
중국	·중공업 우선 발전전략 ·핵·우주 과학기술 우선 ·1당 집단지도체제 후과 ·방위산업 위주	·점진적 개혁개방 · '863계획' 과 '화거(해불)계획(火巨計劃)' ·고급과학기술인재중시 ·등소평, "과학기술 제1생산력"	·과학기술 선진화 중심 ·신기술혁명 투자 집중 ·공격적인 국방기술 발전과 ·국가경제력 제고 균형 ·지도계층의 과학기술전문가화
러시아 (소련)	·중공업우선발전전략 ·핵우주과학기술 우선 ·집단지도체제의 후과 ·과학원 중심의 연구개발체계의 행정화	·급진적 개혁개방 ·경제파탄 직면 ·방위산업 치중 후과 ·기초연구에 치중 ·인센티브 형식성 ·능력위주 피탈피화	·추동력 시스템 결여 ·천연자원 개발에 의존 ·시장경제발전 의존하지 않고, 거의 무분별성 ·푸틴, 정보전문가, 깽식 국가경제운영
북한	·중공업 우선 발전전략 편성 ·생산성 개선을 위해 투입 ·유일지도체제의 후과 ·선전선동 문화 우선	·모기장 이론 대두 ·고난의 행군 직면 ·과학기술 뒤전 ·출신 위주 ·투자외화부족 ·국가경제 붕괴	·선군시대 경제발전전략 ·핵미사일 기술 개발 전력 ·김정일, "과학기술은 강성대국 건설의 힘있는추동력" ·개혁개방 뒷전, 아직도 김일성김정일주의 답습, 유훈정치 일색화

10. 중국 지도부의 과학기술에 대한 인식

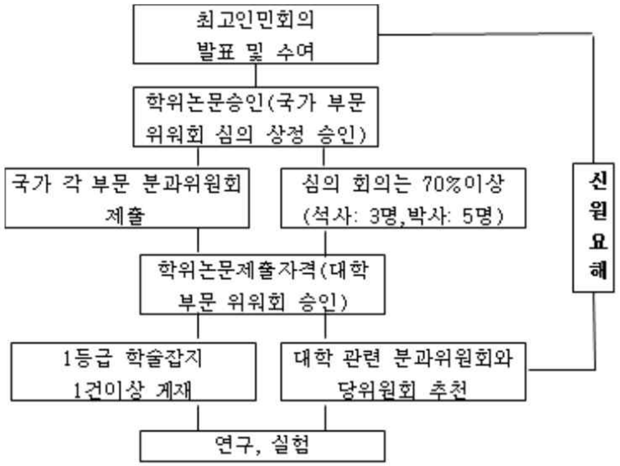
15기	16기	현 직	학 력
江澤民	胡錦濤	총서기, 국가주석, 중앙군사위 부주석	칭화대학 수리공정학
李鵬	吳邦國	정치국 상무위원, 전인대 상위위원장	칭화대학 부선전자
朱鎔基	溫家寶	정치국 상무위원, 국무원 총리	북경지질학원 지질구조
李瑞環	賈慶林	정치국 상무위원, 정협 주석	허베이공학원 전력학부
胡錦濤	曾慶紅	정치국 상무위원, 국가 부주석	북경공업학원 자동공제
尉健行	黃　菊	정치국 상무위원, 수석 부총리	칭화대학 전기공정학
李嵐清	吳官正	정치국 상무위원, 중앙기율검사위 서기	칭화대학 동력학
	李長春	정치국 상무위원, 전 광동성 서기	하얼빈공대 전기공정
	羅　干	정치국 상무위원, 국무위원	동독 프라이브르크 야금대학

출처: www.eastasianstudies.org 서진영 교수의 중국정치연구실

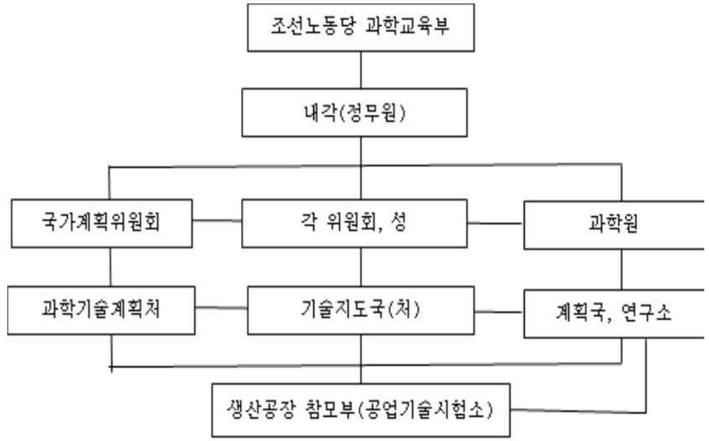
11. 과학원과 과학기술위원회의 통폐합 관행

시기	정치적 개편 이유	경제적 개편 이유	과학기술정책	상징적인 사건
1962~1982 (과학원 창립 20돌)	·소 · 중 이념전쟁 ·주체이념 태동 ·체제위협 부각 ·국방건설 병진노선 ·김정일 후계체제	·자력갱생론 ·대안의 사업체계 ·당의 경제참여	·국가과학기술위원회 의 설립(1962) ·주체 과학 지상주의	·쿠바위기 ·프에블로호 ·석유위기
1982~2011 (국가과학원 독립분리-논의)	·체제안정 단계 ·주체이념 확장 ·중국 개혁개방 ·동구권몰락 ·김정일 체제등장 국방위원회 등장	·주체화,현대화,과학화· ·모기장론 대두 ·국방비 과다지출 7.1경제개선조치 신의주 특구	·국가과학원 격상-국가과학기술위원회 귀속 ·과학기술발전계획 경제계획과 독립 과학기술발전 5개년 계획 3번 실시(98-02, 03-07, 08-12)	·NPT탈퇴 선언 (93년 핵위기) ·김일성 사망
2011~2016 (국가과학원 대우 승격)	·체제불안정 단계 ·주체이념 사장 ·국제사회의 대북경제제재 ·중국의 대북제재 가시화 ·김정은 체제 등장	자원 고갈 심각화 실용성 강조 보편화 산업의 효율성 강조 인센티브 등장 자재 공급과 상품수요 다원화 실시	연구개발 산학협동 강화 S/W 부문 강화, 현실 응용 신소재, 나노 강조 인재 실력위주 강화 시작	과학기술전당 김정일 사망

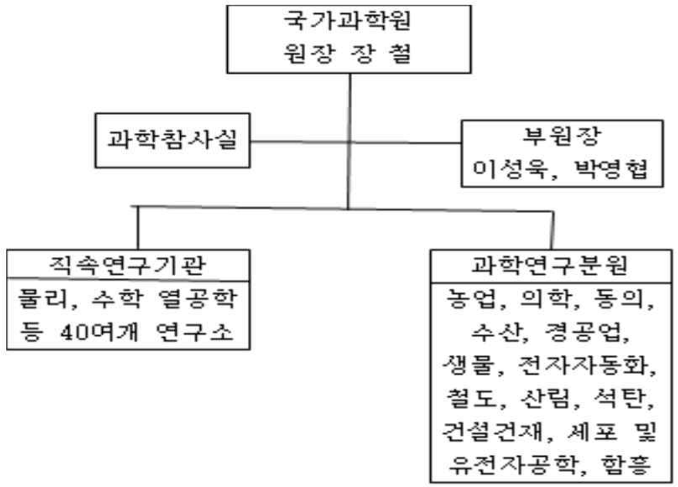
12. 과학기술학술논문 제출 및 심의 승인 과정도식



13. 북한의 중앙과학기술 행정체계



14. 국가과학원 중앙조직체계도



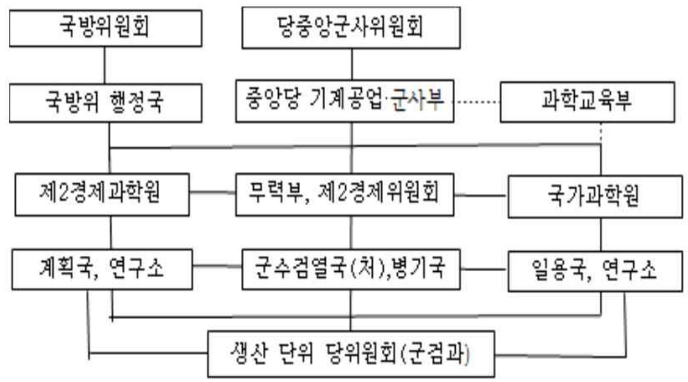
15. 국가과학원 산하 행정기구 (2000년대 중엽 기준)

실 · 처	국	기타
과학참사실(7명) 경리처(10여명) 5처(6명) 혁명사적자료실(15여명)	1국(5명) 행정지도국(12명) 과학계획국(8명) 생물과학지도국(5명) 전자기계과학지도국(5명) 채취금속과학지도국(6명) 화학경공업과학지도국(6명) 과학간부양성국(4명) 생산국(3명) 건설국(4명) 노동행정국(6명) 후방관리국(10여명) 자재국(18명) 대외사업국(4명)	급수사정위원회 백송무역회사 자재상사 고학자회관 과학도서관 리과대학 평양천문대 종합공장 과학원려관 과학원 기숙사 과학원 보위대 재교육강습소 과학원선전대

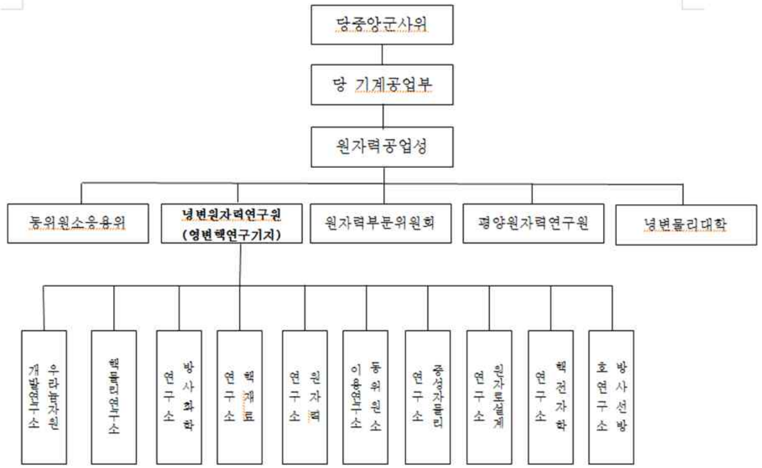
16.제2차 과학기술발전5개년 계획 내 첨단과학기술발전 중심과제(2002년)

분 야	내 용
정보 과학기술	설비, 제품의 국산화 프로그램 개발(스프트웨어-군수용) 통신기술 개발
생명 공학	농업 : 형질전환을 통한 내건성 및 내한성 품종 육성 의학 : B형, C형 간염백신, 인슐린, 성장호르몬 유전공학 : 핵심설비 도입 완료, 해외 유학생 파견 중
신에너지	풍력 발전, 태양에너지, 연료전지, 2차전지
신소재	나노 기술, 희토류 자원 개발 기술 확보
해양, 우주과학	연해 양식 등 미사일 발사체

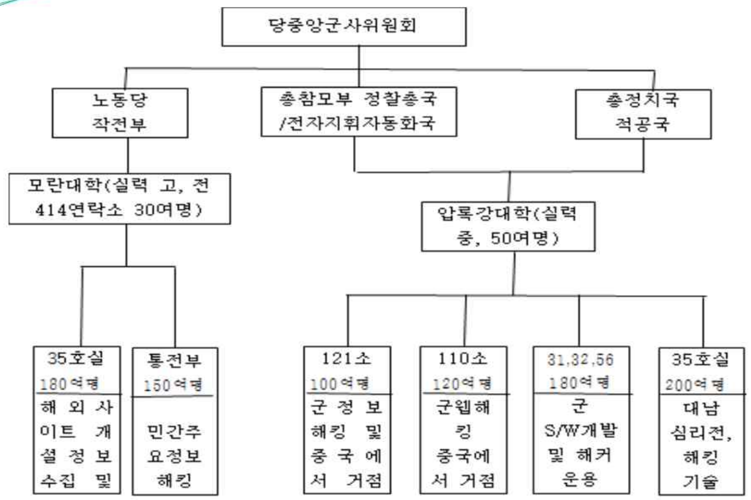
17. 북한의 국방관련 특수과제 용 과학기술협조체계



18. 국방산업 산하 원자력공업성 주요 조직기구도



19. 북한사이버 해킹기관 양성조직 체계도(2009년 기준)



20.북한의 비대칭전력[非對稱戰力]

대량살상무기 WMD(Weapons Mass Destruction)-김씨가문의 최대의 유산-김정일 유서

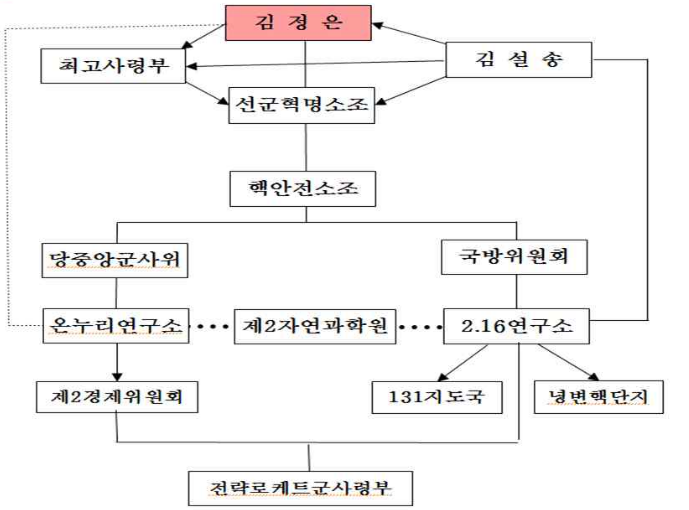
2-17 : 핵(무기) · 장거리미사일 · 생화학무기를 끊임없이 발전시키고 충분히 보유하는 것이 조선반도의 평화를 유지하는 길임을 명심하고 조금도 방심하지 말 것

1. 핵무기

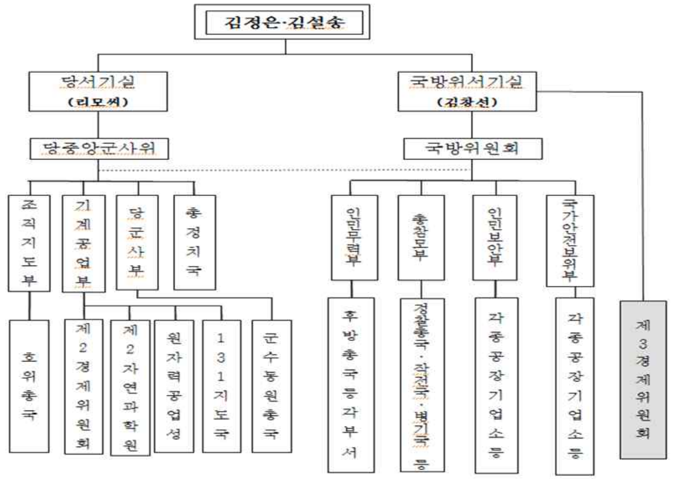
2. 장거리미사일

3. 생화학무기

21. 김정은시대 의사결정구조와 핵미사일 개발체계



22. 북한 군수경제 관련 2원화된 기구조직도



23. 국방산업전반에 대한 지휘체계도

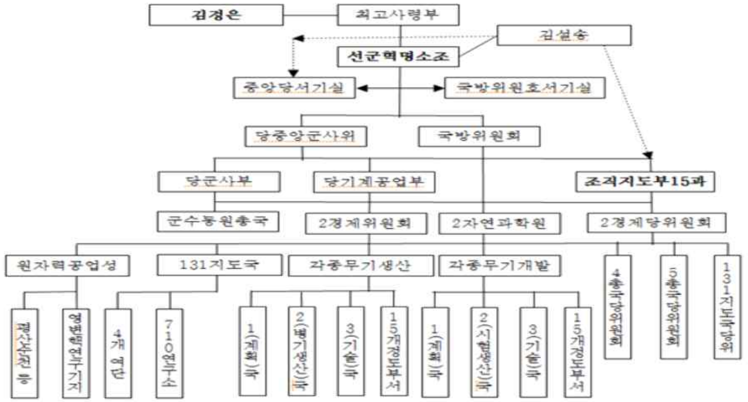


그림 Ⅱ-8. 최고사령부를 정점으로 하는 군사무기 개발 및 생산 연구 체계

24. 북한 정권의 현 상황=시장의존 심화와 이익갈등

첫, 당국의 권력과 시장의 물권 간 이익갈등

식량분배 와해, 7.1경제조치, 화폐개혁

둘, 핵심엘리트 내 계층 및 가문 간 이익갈등

군대와 당, 당과 안보기관 간 뇌물 정치, 국제적 관계 (중국)

셋, 권력 엘리트와 일반 주민 간 이익갈등

시장에서의 통제 세력과 피 통제 세력 사이

넷, 시장에서 주민들 내 빈부차이 이익갈등

시장화의 진전, 계층 구조의 재편, 부익부 빈익빈 현상

25. 결론(강약점, 기회와 위협에 대한 객관적 평가 철두철미)

1) 통일 최대 적기(반김 정서) 다가옴에 따라 통일정책 현실화

2) 통일 준비 대비 민·관·군 대응책마련할 필요 증대

3) 핵병진 노선으로 전력, 에너지, 금속 및 운수 부문에 대한 과학기술 수준 1980년대 이전 수준으로 하락

4) 자연과학 부문연구에 대한 투자는 거의 멈추어져 있고, 국방산업에 필요한 자재나 물자를 공급하는 데 급급한 시스템 전락되어 상응한 과학기술 부문도 역시 그 틀에서 벗어나지 못하고 있음

5) 중국과 구 소련의 경험을 통해 핵미사일을 비롯한 WMD완성을 기점으로 점진적인 개혁개방 정책을 진척시킬 가능성 내포

6) 북한 내 최고위급 엘리트들의 비전문적이며 비과학적인 지식에 의한 과학기술경제운영으로 북한 정권(경제 및 과학기술)의 미래는 암울

7) 북한의 민간 경제 및 과학기술 부문이 대부분 상당히 군사화되어 북한의 변화에 대응할 전략을 전 방위적으로 할 필요 증대

- 경청해주셔서 대단히
  감사합니다.

(3) 북극 거버넌스와 한중일 역할 제고 방안 (정서용 교수, 고려대학교 국제학부, '16.6.21)

북극 거버넌스와 한중일 역할 제고방안

2016. 6. 21.
극지연구소 미니세미나

정 서 용
고려대학교 교수
(재) 서울국제법연구원 기후환경법정책센터장

THE NEED FOR COOPERATION

> *"The primary role of Observers is to observe the work of the Arctic Council. Furthermore, Observers are encouraged to continue to make relevant contributions through their engagement primarily at the level of Working Groups."*
>
> *- Observer Manual for Subsidiary Bodies, Article 6 -*

- China, Japan and Korea (CJK) – **limited scope of participation** as observers
- Participation in the Arctic Council (AC) requires **strategic cooperation** among observer states

PRINCIPLES OF COOPERATION

- **Ottawa Declaration (1996)** of the AC

1. The well-being of the inhabitants of the Arctic
2. Sustainable development in the Arctic region
3. The protection of the Arctic environment

- Areas of Focus for CJK:

1. **Sustainable development** of the Arctic region
2. **Win-win** situation between Arctic and Non-Arctic states

THE 'GLOBAL ARCTIC' PERSPECTIVE

> *"Let the North of the globe, the Arctic, become a zone of peace"*
>
> *- Mikhail Gorbachev, Gen. Secretary of Communist Party of Soviet Union, 1987 -*

- "Zone of peace" – from **confrontation** to **cooperation**
- Cooperation between Arctic states and Non-Arctic states necessary for collective interest of the **global community** (peace, economic opportunities, scientific research, environmental responsibility)
- Cooperation among CJK should be recognized through the **Global Arctic**

MULTI-LAYERED ENGAGEMENT

MULTI-LAYERED ENGAGEMENT

1. Arctic Council (AC)

- Current structure of AC – **exclusive** character
- Promote a more open structure
  - Sharing knowledge and experiences through participation in WGs and TFs
  - Suggesting to the AC ways to improve observers' participation in the WGs and TFs

  Ex1) Regularizing the exclusive observer session
  - March 26, 2010 – Warsaw Format Meeting
  - April 8, 2016 – Exclusive Observer Meeting

  Ex2) Hosting WG meetings in Northeast Asia
  - CAFF's AMBI Implementation Meeting (Netherlands)

MULTI-LAYERED ENGAGEMENT

2. AC-Related Arrangements

- **Legally binding agreements** of cooperation
  - Agreement on Cooperation on Aeronautical and Maritime Search and Rescue in the Arctic (2011)
  - Agreement on Cooperation on Marine Oil Pollution Preparedness and Response in the Arctic (2013)
  - The Scientific Cooperation Task Force (SCTF)
- **Arctic Economic Council (AEC)**
  - Established by the AC but independent organization
  - Membership open to non-Arctic countries' companies
  - CJK could share experiences related to AEC activities

MULTI-LAYERED ENGAGEMENT

2. Other Arrangements

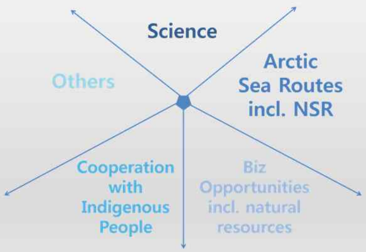
- Joint participation under a common theme:
  - Meeting on the High Seas Fisheries in the Central Arctic Ocean
  - GLACIER (Global Leadership in the Arctic: Cooperation, Innovation, Engagement & Resilience)
  - Arctic Science Summit Week
  - Arctic Frontiers
  - Arctic Circle (Korea hosting breakout session this year)

MULTI-LAYERED ENGAGEMENT

3. International Agreements or Organizations

- CJK could influence the following negotiations as a group of countries with common interests in the Arctic:
  - International Maritime Organization (IMO) – Polar Code
  - Convention on Biodiversity (CBD) – CAFF
  - United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
  - The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)
  - United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)
  - International Arctic Science Committee (IASC)

AREAS FOR COOPERATION

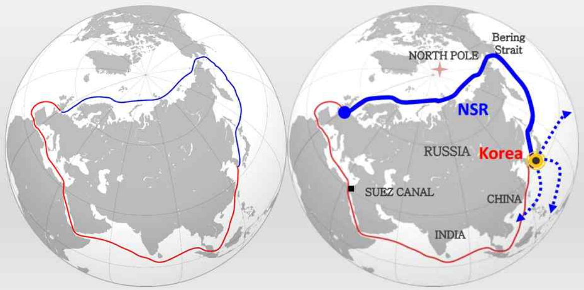


AREAS FOR COOPERATION

1. Science
   - Highest priority area for cooperation among CJK
   - **Natural science**
     - Stations: Dasan (Korea), Yellow River (China), Japanese Arctic Station (Japan)
     - Research Vessels: Araon (Korea), Xue Long (China), Mirai & Oshoro Maru (Japan)
     - All three states are IASC members
     - Should build a unifying international science consortium among CJK
   - **Social/human science**
     - North Pacific Arctic Research Community (NPARC) can be a vehicle for cooperative knowledge/capacity building among CJK

AREAS FOR COOPERATION

2. Sea Routes



AREAS FOR COOPERATION

3. Business Opportunities
   - Approx. 22% of world's undiscovered **petroleum resources** (oil & natural gas) buried in the Arctic region
   - Investment in the Arctic expected to exceed **$100 billion** in the next six years
   - Arctic needs approx. **$1 trillion** of infrastructure investment over the next 15 years
   - Significant demand for infrastructure in the Arctic poses great opportunities for CJK

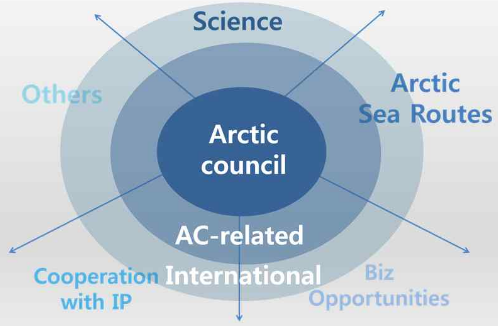
AREAS FOR COOPERATION

4. Cooperation with Indigenous People
   - Approx. 12% of 4 million inhabitants of the Arctic region are indigenous
   - Supporting the indigenous peoples of the Arctic will help build legitimacy of observers in the AC in the long term
     - Ex) Korea scheduled to participate in the **Arctic Marine Indigenous Use Mapping** project of the Protection of the Arctic Marine Environment (PAME) working group, in collaboration with the **Aleut International Association (AIA)**
     - Korea could share its experience with China and Japan to help assess the possibility of cooperation in this area

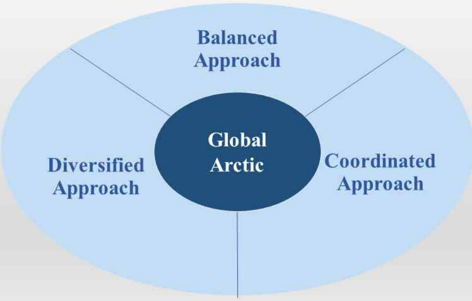
AREAS FOR COOPERATION

5. Others
   - Environmental protection of the Arctic is an area where CJK are competent at, since it requires scientific and technological support
   - CAFF(Conservation of Arctic Flora and Fauna)'s AMBI(Arctic Migratory Birds Initiative)
     - High relevance to Northeast Asian ecosystem
     - Possibility of hosting CAFF meeting in China, Japan or Korea

CJK COOPERATION



VISIONS FOR COOPERATION



VISIONS FOR COOPERATION

1. **Balanced Approach**

- Legitimacy in any claim to a stake of the Global Arctic will require a balance between
  - Seeking **opportunity** and meeting **challenges**
  - Seeking **development** and preserving the **environment**

VISIONS FOR COOPERATION

2. **Coordinated Approach**

- To create a synergy among the three states, we should continuously
  - **Coordinate** opinions as observers of the AC

    OR/AND
  - Build knowledge based on **knowledge sharing**

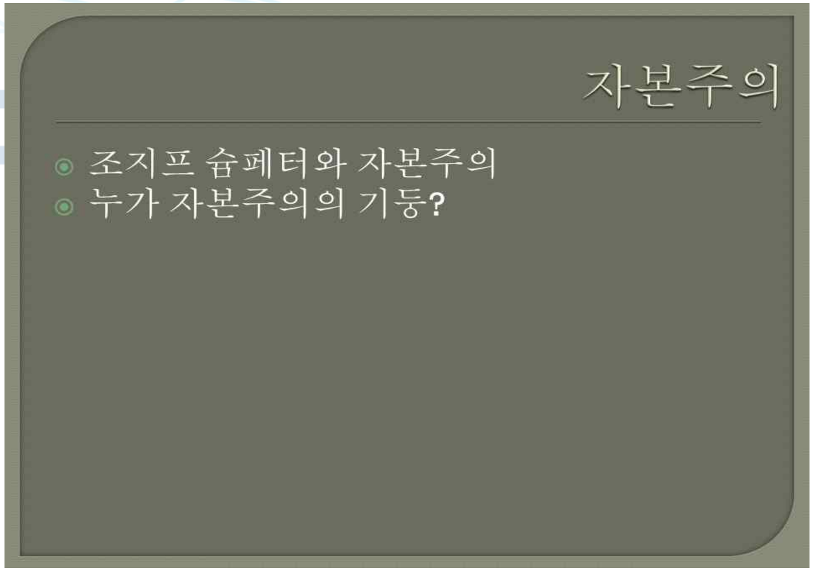
VISIONS FOR COOPERATION

3. **Diversified Approach**

- AC is the central governance structure of the Arctic, but not the only one
  - Various levels of governance and areas of engagement deserve continuous attention

    Ex) AEC, IMO, UNFCCC, etc.

(4) 국가 국가 과학기술 연구기관의 가치와 위상정립(안현실 논설위원/한국경제 신문/1.24)



자본주의와 시장

- 육지와 해양
- 물리적 시장과 에너지
- 사이버
- 해양, 우주 등

Entrepreneurial State?

- 시장실패->시스템실패->불모지개척

Doing Capitalism In The Innovation Economy?

- Upstream vs. Downstream
- Government vs. Market
- Waste vs. Bubble

국가과학기술연구소?

- 가치와 위상

신정부?

- 어디로 갈까?
- 거버넌스

극지연구소

- Mission?
- 국가의 역할: 불모지 개척 등
- 국민의 지지: 국회 등
- 산업과의 연계: 기업 참여 등

(5) 글로벌 과학기술 혁신 트렌드와 한국 과학기술의 나아갈 길/정재용 교수/한국과학기술원/2.17)

1	글로벌 수준에서의 혁신정책 연구 현황
2	성찰의 한국혁신체제
3	향후 과학기술혁신정책연구 이슈

2

1. 글로벌 수준에서의 혁신정책 연구의 현황: 방법론

	SPRU 50주년(A)	DRUID 20주년(U)	DRUID 2015(A)	DRUID 2014(A)	IAMOT 2016(A)	IAMOT 2015(A)	ISS 2016(U)	ISS 2014(U)	Total
Keynote		3	4	3	3	5	3		21
dialogue	19								19
parallel	208	188	259	209	122	172	240	264	1662
plenary							18	15	33
semi plenary		6					25	27	58
debate		2	2						4

3

국가별/산업별 연구

5

글로벌 수준에서의 혁신정책 연구의 현황:WORD CLOUD

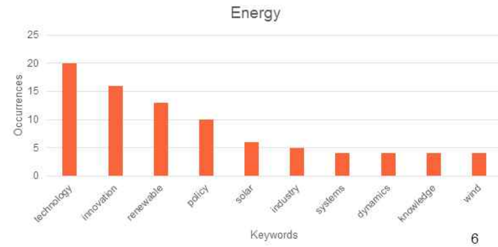
SPRU, DRUID, ISS, IAMOT 분석 결과

→ 기업가 정신,협력-네트워크,사회적

4

주요 산업 연구동향

- 원자력 정책, 기술, 탈핵, 지속가능성과 원자력
- 녹색성장을 통한 golden age 의 구현(재활용 불가 제품에 대한 과제)
- 친환경산업의 차별화된 value chain과 혁신정책
- 새로운 에너지 시스템으로서 공동체에너지



6

과학기술과 인권, 기업가정신

지적재산권과 인권과의 관계

과학적 연구결과와 시민의 접근성

줄기세포, 유전자조작, 인권강화 및 보호

기업가 정신, 정책, 산업과의 관계

기업가정신의경제적 효과

성장을 위한 정책수단

7

대안적 혁신의 형태 — grassroots innovation 환경조성, 연구-혁신-사회간의 변화에 따른 새로운 평가시스템 설계, open science, transformative 연구에 대한 제도적 평가, policy Lab, 공상과학과 혁신

정책혁신 고찰 — 과학기술과 고용, 에너지 정책, 정책 혼합, 기업가정신, 중진국의 혁신 시스템 실패, 의료서비스산업 혁신, 금융과 혁신

사회적 이슈 — 윤리, 환경, IPR 과 human right 인권

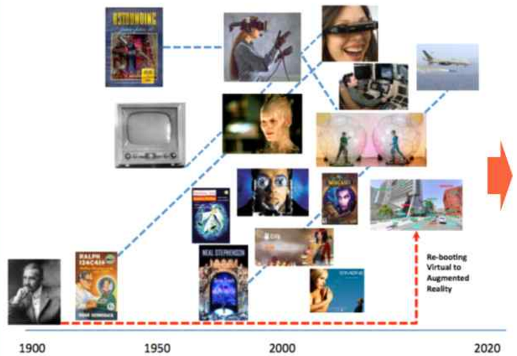
POLICY DIALOGUE SESSIONS

A **Transforming innovation from below? Grassroots action for sustainable developments** Jubilee 144	B **STI in the United Nations: historical reflections and lessons for the Sustainable Development Goals** Fulton 104	C **50 years of nuclear policy research: reflections on the history and prospects of atomic energy** Jubilee 115	D **Policy mixes for innovation: Progress and challenges ahead** Fulton 202	E **Rethinking pharmaceutical innovation: New models for more efficient R&D and improved patient access** Jubilee 155
F **Governing national and international science, technology and innovation efforts for the grand challenges** Fulton 203	G **The impact of innovation on society: reflections on the clash between intellectual property rights and human rights' protection** Jubilee G22	H **Entrepreneurship, policy and industrial dynamics** Fulton 107	I **Challenges of research impact assessment for addressing societal challenges** Jubilee 116	

SPRU(2016)

8

공상과학과 혁신



과학소설이 미래상 형성에 어떻게 영향을 미치는가?

과학소설과 기술혁신과의 상호관계

Bassett et al (2013, 2016)

9

Conference sub-topics (spru 2016)

-Academic spinouts and knowledge transfer
-Agricultural innovation
-Big data as a tool for mapping innovation
-Building futures
-Capitalism and regime transformation
-Community/distributed energy
-Consumer interactions
-Controversies in Tech.Policy
-Development income trap
-Direction and organization of research funding
-Electric mobility
-Entrepreneurial states
-Evaluating innovation impact
-Flirting with knowledge
-Governance of innovation
-Green entrepreneurship, innovation and skills
-Inclusive innovation
-Infrastructure innovation
-Innovation in knowledge intensive and creative sectors
-Innovation systems
-Institutional collaborations and innovation
-International organization of research
-Medical innovation
-Mining/extractive industries
-MNCs and innovation in emerging market
-Natural resource mgt & tech. Cap
-Policy mixes and change
-Politics of inclusion
-Prospective technological pathways
-Public foresight and entrepreneurship
-R&D responses to external and internal pressures
-R&D, productivity and structural change
-Regional and urban politics of innovation
-Renewable energy
-Research evaluation
-Research funding and organizations of science
-Science policy
-Science, technology and development
-Social innovations
-Standard, regulation and innovation
-STI funding
-Technological trajectories
-Technology upgrading
-Transition regimes and competences
-Transitions
-Transitions in education
-University-industry relations
-University-industry tech transfer

HOLISTIC | INTERACTIVE | SYSTEM | INTEGRATIVE

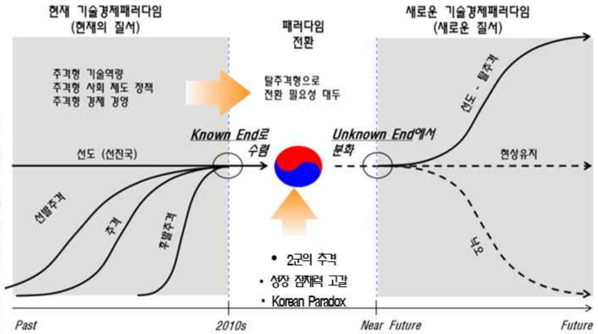
S/T (지식창출, 과학 등) → Economy (시스템, 확산) → Societal (전환, 에너지)

SPRU(2016)

과학기술혁신정책의 주제 확장, 시스템적 접근,

10

2. 성찰의 한국혁신체제



과거에는 사람을 사용, 기계의 효율성이 경쟁력

현재는 불확실성증대, 리더의 전략결정이 중요

11

A. 탈추격의 실패 1.

- 국내의 cost reduction
- Project financing(민간, 수출입은행)
- 수평적 ecosystem
- Consortium

→ 터키, 인도, 베트남 등 bidding 실패 →

- Interaction failure
- Infrastructure failure

	Total design	sys. Design	equipt. design	equipment	BOP Balance of Plant	Fuel	Maintenance
Westinghouse (USA)		√	√	√		√	√
AREVA NP (FRANCE)	√	√	√	√	√	√	√
GE/Toshiba Hitachi	√	√	√	√	√	√	√
Korea	ENC	ENC	Doosan	Doosan	Doosan	NEF	KPS

탈추격의 명암

- 원전 제조/수입국에서 수출국으로 위상변화(APR1400 model)
- 세계최초 일체형 설계 원자로 모형 개발

OPR100	GE사가 개발한 130만KW을 100만KW으로 축소 개량
APR1400	독자적 설계부터 기기제작, 건설 연료 및 (1992-2002), UAE 수출, 원천기술은 Westinghouse
SMART	중소형 일체원자로서 세계최초 설계인가 획득(SDA)

Advanced Power Reactor 한국형 APR1400

한국 표준원전 건설단가 경쟁력

국가	기술	설비 용량 MWe	건설 단가 USD/kWe
벨기에	EPR-1600	1 600	5 383
체코	PWR	1 150	5 858
프랑스	EPR	1 630	3 860
독일	PWR	1 600	4 102
헝가리	PWR	1 120	5 198
일본	ABWR	1 330	3 009
한국	OPR-1000	954	1 876
	APR-1400	1 343	1 556
네덜란드	PWR	1 650	5 105
슬로바키아	VVER 440/ V213	954	4 261
스위스	PWR	1 600	5 863
	PWR	1 530	3 681
미국	Advanced Gen III +	1 350	3 382
비 OECD 국가			
브라질	PWR	1 405	3 798
중국	CPR-1000	1 000	1 763
	CPR-1000	1 000	1 748
	AP-1000	1 250	2 302
러시아	VVER-1150	1 070	2 933
산업 기여도			
EPRI	APWR. ABWR	1 400	2 970
Eurelectric	EPR-1600	1 600	4 724

Source: OECD/ IEA(2010)

B. 탈추격의 실패 2.

P Plan
- 러시아 쇄빙선 동력로를 근간으로 한 모델을 개량 및 변경
- 개념설계:330MW, 기본설계:65MW,->기본설계:660MW->표준설계 330MW로 환원

D Development
- 세계 최초 모델
- 규제기준과 동시에 진행
- 2012 표준설계 인가

→ Test-bed, 해외수출 불가

- 수출 drive 루틴
- 대형원전 사업자 중심 생태계
- 혁신성 보다는 안정성
- 소형원전 규제 수요창출

	Model	Capacity (MW)	Construction Period	Construction Company
Shin-Kori #3,	APR1400	1400	'07. 9 ~ '17. 3	Hyundai Eng. & Const.
Shin-Kori #4	APR1400	1400	'07. 9 ~ '17. 3	Doosan Heavy Ind. & Const., SK Eng. & Const.
Shin-Hanul #1,	APR1400	1400	'10. 4 ~ '19. 2	Hyundai Eng. & Const., SK Eng. & Const., GS E&C
Shin-Hanul #2	APR1400	1400	'10. 4 ~ '19. 2	Corp.
Shin-Kori #5,6	APR1400	1400	scheduled for construction	
Shin-Hanul #3,4	APR1400	1400	scheduled for construction	
Cheon-ji #1,2	APR+	1500	scheduled for construction	

http://www.khnp.co.kr

1	각개각진 보다는 상호경쟁 및 국내기반 지식이 중요
2	탈추격기 비기술적인 역량이 중요해짐
3	추격형 생태계가 탈추격으로의 생태계전환에 지체요인
4	고부가가치 제품군으로 이행함에 따라 제도적 능력 확보가 관건
5	기술공급과 추격루틴 지향의 기술개발은 오히려 전환의 지체요인으로 작용

성찰의 한국혁신체제

Korea Paradox: 투입대비 성과	공정혁신, 제조, 규모, 대기업
세계최초의 개념에 함몰	ICT bandwagon, 출연연
복합시스템 제품의 추격/선도 부진	기술적 연관성, 예측 가능한 cycle
기초연구인듯 기초연구아닌 기초연구	성숙기술, top down 정책
Entrepreneurship의 부진	기술적 연관성, 예측 가능한 cycle
복합시스템 제품의 추격/선도 부진	국산화-수출의 ideology

- 정부 주도의 신성장동력 창출은 지속되어야 하는가?
- 전환을 위한 출연연과 agency의 역할은 무엇인가?
- Agile 기술기획은 우리의 자산인가?(Eg.AI)

16

기술능력 vs. 제도(조직) 능력	Risk 선호 보다는 aversion
공급지향 vs 수요지향	실패분석보다는 새 판짜기
Forward vs 성찰	성과주의로 인한 event의 재구성
Few vs 다양성	집단지성 협업보다는 각개각진
목표 vs 과정	Trust 보다는 성과주의
IT paradigm vs X Paradigm	추격루틴의 고착화

17

Global 환경 → Economy / Science and Technology / Societal

성공적인 전환

- 기존 루틴의 폐기학습을 통하여 새로운 경로를 창출
- 새로운 경제 패러다임 인식 및 정책아키텍처 설계요청
- 발전국가를 넘어 정부의 역할 재정립
- 전환을 위한 새로운 혁신역량 구축이 중요한 요소로 작용

3. 향후 과학기술혁신정책연구 이슈:과학기술-경제-사회의 tripod

3.1 과학기술혁신 정책의 정체성

과학기술혁신정책의 주체 확장

1세대	2세대	3세대
국가 (정부+과학기술자)	국가 (정부+공공연구부문) +시장	국가+시장(기업)+사회(시민)의 Tripod로의 재정향

1.5세대

3.2 시스템 전환+ Challenge-driven 혁신정책 논의 필요

'(환경, 경제, 사회)지속가능성'은 차세대 기술-경제패러다임의 Keyword

현재 탄소경제시스템에서 발생한 문제를 경제적 기회로 전환 가능 (Perez,2016)

시스템 전환은 과학기술-경제-사회의 통합적 접근 통해 달성 가능

인프라 혁신 (에너지, 교통, 주거, 커뮤니케이션)

19

3.3 기업을 넘어 정부/시민의 기업가 정신진작

시민의 기업가 정신

민간부문에서의 사회혁신의 가능성 고려하여 시민의 생활과 연계된 문제해결 촉진 (Grassroot innovation, Smith, 2013)

3.4 정책수단: 공급지향에서 수요견인의 보완

- 연구개발활동에 대한 공급중심적 정책수단 일변도
- 신기술 지원을 위한 신시장 창출전략: 수요견인의 중요성
- 수요견인정책: 기능중심적 조달정책(문제해결중심 기능), 규제 기반 신시장 창출, 표준화, 시범 및 실증사업 등

3.5 연구개발 활동에 대한 Accountability

- 저성장기조→ Accountability → 연구개발투자에 대한 경제-사회적 효과 측정
- 혁신의 dark side에 대한 성찰(Destructive creation)

혁신의 고용/ 노동시장/산업격차/환경에의 영향 (Soete, 2013, 2016)

3.6 탈추격을 위한 시스템 재편

비기술적 (제도적 능력) 강화방안 , 성공적인 정책실행을 위한 Speculative Critical Design 도입

20

감사합니다

21

(6) 북극 개발과 관련 정세(손성환 자문대사/인천시 GCF/2.22)

북극 개발 관련 최근 동향

2017. 2. 22.
손 성 환

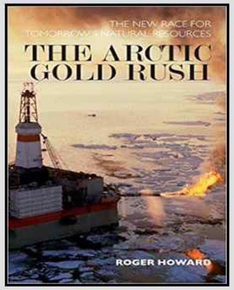
북극 및 북극해

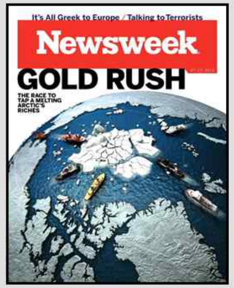
- **북극** : 북위 66도 이북 지역과 영구 동토층 한계선 북쪽지역
  - 지구 지표면의 6% (2100만㎢)
- **북극해** : 1400만 ㎢(지중해의 4배, 바다면적의 3%)
  - 평균 수심 1200m
  - 연안국의 영해 및 EEZ가 전체 해역 중 82% (공해 18%)
- **북극해 및 주변수역 자원**
  - 대륙붕(전체해역의 53%)내 추정원유 매장량의 13%, 가스의 30%
  - 아연(알라스카), 금(캐나다), 철광석(스웨덴), 니켈(러시아) 풍부
  - 인근 어장에서 전세계 어획고의 40% 수확
  해수온도 상승으로 한류성 어종의 새로운 서식지로 부상

2/41

"The Arctic is hot."

- Gustaf Lind (스웨덴 북극 대사, 2012)





**The Arctic used to be the last frontier.
But, now it seems like we are the center of the world."**

- Kuupik Kleist (Greenland 전 수상)

3/41

북극 보호 및 개발 협력을 위한 Governance

1. 북극 이사회

- **성격** : policy-shaping body providing support for decision-making in both national and international settings
- **목적** : 북극 주변 거주민의 복지, 원주민의 전통 보호
  생물다양성 유지, 북극 천연자원의 지속가능한 이용,
  북극 지역의 지속가능한 발전
- **설립** : 1996년
- **구성**
  - 회원국(8) : 미국, 러시아, 캐나다, 스웨덴, 노르웨이, 핀란드, 아이슬란드, 덴마크
  - 영구참여단체(Permanent participants):
    이누이트, 사미족 등 6개 원주민 단체
  - 옵서버 : 의장 재량에 의해서 발언은 가능하나, 투표권은 없음

4/41

옵서버 현황

- **국가 (12)** : 영국, 프랑스, 독일, 네덜란드, 폴란드, 한국, 중국, 일본, 이탈리아, 인도, 싱가폴
- **국제기구 (9):** 국제적십자 연맹, 북대서양 해양포유류 위원회 UNEP 등
- **비정부기구 (11)** : 해양 보호자문위원회, 국제 북극 과학위원회 등

▶ 옵서버 지위는 4년마다 갱신
▶ 2013년 5월에 정식 옵서버가 된 우리나라는 실적에 따라 2017년 지위 유지 여부 결정

5/41

2. **실무 그룹(Working Group)** : 상설

- 북극 모니터링 평가프로그램(AMAP)
- 북극 동식물 보전(CAFF)
- 비상사태 예방 준비대응(EPPR)
- 북극해양환경보호(PAME)
- **지속가능한 개발 (SDWG)**
- 북극 환경 오염물질 조치 프로그램(ACAP)

6/41

3. **작업반** (TASK FORCE)

- 북극 해양 협력
- 북극 통신 인프라
- 과학 협력

* 운영 : 격년 개최되는 각료회의에서 구성, 2년간 활동

❖북극 이사회 외에도 연안국들이 별도의 국제 포럼 신설, 경쟁적으로 운영
- **Arctic Frontiers**(노르웨이)와 **Arctic Circle**(아이슬란드)은 의제에 제한없이 각국 정부,기업 등을 초청

7/41

국가별 정책 우선순위

- **미국**
  - 북극항로 활용, 에너지.경제 개발 기회 확보와 안보 강화
  - 북극 원주민 보호 및 비북극권 국가와의 국제협력
  - 기후변화 대응
- **캐나다**
  - 원주민 보호
- **노르웨이**
  - 자국을 통과하는 북서항로(Northwest Passage) 관리
- **덴마크**
  - 그린란드의 자원 및 에너지 개발과 관리
  - 한국을 포함한 아시아 국가와의 협력 강화
- **러시아**
  - 자원이 관할권 내에 있는 점을 부각시키고 이에 대한 국제적 인정 노력

8/41

개발에 대한 인식

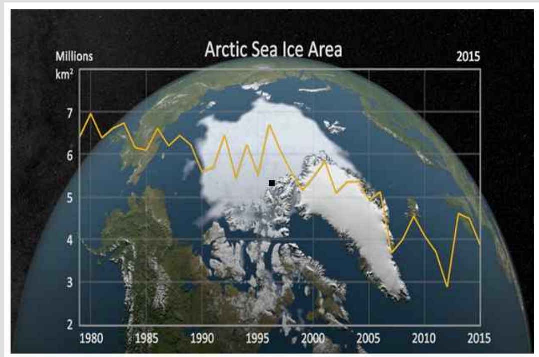
- **Nordic 국가 (노르웨이, 스웨덴, 덴마크, 핀란드)**
  - 개발에 긍정적
  - 환경 보전과 개발간 조화 중시
- **미국, 캐나다**
  - 환경보전을 중시하나, 지방정부차원에서는 개발 요구도 강함
  * 2016.12.오바마 대통령, 북극해에서 석유와 가스시추 영구 금지
- **러시아**
  - 북극해 연안 지하자원 개발에 적극적
  - 북극해 연안 항만 개발, 원자력 쇄빙선 3척 추가 건조계획

9/41

옵서버 국가에 대한 인식

- **옵서버 국가의 권한**
  - 북극 이사회에서 옵서버의 발언권은 부여되지 않음
  - 회원국 동의 없이 옵서버 단독 사업제안 불가
- **주요국 입장**
  - 러시아와 캐나다 : 전통적으로 옵서버 및 권한 확대에 부정적
  - 미국 : 북극 이사회 수임 이후 옵서버와의 소통 강화 노력.
    의장국으로서 고위관리 회의시 옵서버와의 대화 세션 마련

10/41



Annual Arctic Sea Ice Minimum 1979-2015 (NASA)

Insecurity

기후변화의 영향 가속화

- 북극권내 기후변화의 영향

- 기온 상승(1.5도) : 지구평균(0.7도)의 2배
  - 해빙 면적 급속 확대
    2012 북극해 해빙 면적 : 340 ㎢ 수준
  - 다년빙(多年氷) 비중 감소 : 60%(1985) ⇨ 40%(2012)
  - 극한 기상변화 빈발
  - 영구동토층 (permafrost) 해빙
  - 북극해의 산성화(Arctic Ocean acidification)

13/41

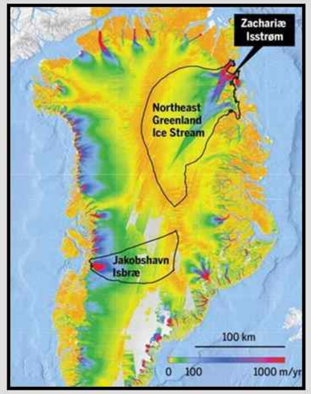
Insecurity

- **해양산성화(Ocean acidification)**
  - 산업혁명 이전과 비교, 해양 표층수의 산성도 30% 증가
  - 북극 해수 급속도로 산성화
  - 역내 해양 생물의 다양성 감소
  - 북극 지역 거주 원주민과 여타 생물종의 삶에 심각한 영향

- **IPCC(기후변화 정부간 패널) 제5차 보고서 (2013.9)**
  - 2100년 북극해의 빙하 면적 2070년과 비교,
    최대 94% 감소 가능성 경고
  - 북극권 거대 영구 동토층에서 메탄 방출시 20년 이내에
    돌이킬 수 없는 기후 tipping point 발생 가능성 우려

/41

15/41



<u>미국 UC 어바인 연구진</u>
(2015.11.13, 연합)

- 그린란드 북동부의 거대 빙하 '자카리아 이스트롬' 해빙 속도가 3년 전부터 빨라져
  매년 얼음 50억톤 유실

- 두 빙하 해빙시 전 세계 해수면 1m 상승 경고

16/41

Opportunity (자원 및 북극 항로 개발)

자원 개발 각축

러시아

- 중-러간 장기가스공급계약 체결('14.5)
- 2030년까지 카라해 유전 개발에 4천억 달러 투자계획 발표('14.6)
- 푸틴대통령, 북극지역내 반코르(Vankor) 유전 개발사업에 중국 기업의 지분 참여 제안

중국

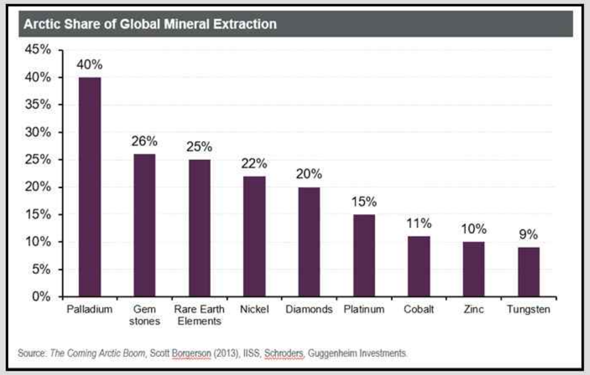
- 북극을 새로운 자원의 보고로 인식, 에너지 개발 분야에 과감히 투자

* 그린란드와 희토류 공급협력 MOU 체결 ('14.3)
아이슬란드 연안 석유자원 탐사권 획득 ('14.1)
러시아의 Yamal 프로젝트 참여 (지분 20%)

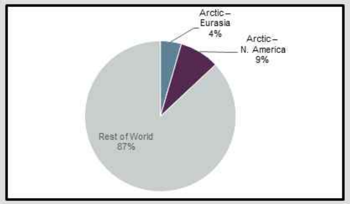
일본

- 그린란드 2개 광구에 대한 탐광권 취득 ('13.12)

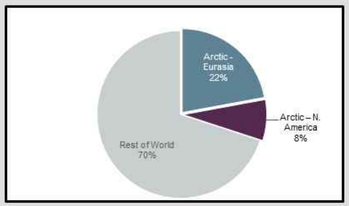
17/41



Undiscovered Oil
(90 billion barrels)

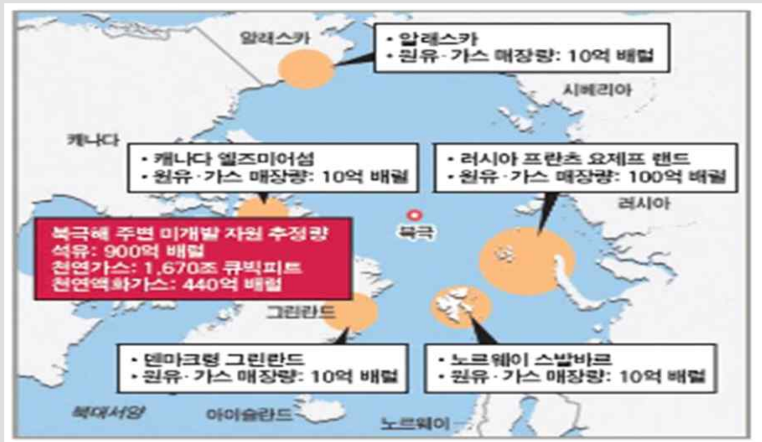


Undiscovered Natural Gas
(1,669 trillion cubic feet)



The Arctic currently accounts for about 11% of global oil and 26% of natural gas production.

18/41



자료: 해양수산부

20/41

북극 자원 개발 관련 Challenges (I)

- **Harsh climate**
- **Long lines of communication**
- **Large investments with high risk**
- **Long investment horizon**

- **오일 및 가스 가격 하락**
  - IEA : 북극권 유전이 채산성을 가지려면 원유 가격이 배럴당 120불 이상 필요
  - 기후변화로 인한 미개발 화석연료의 **'stranded assets' 가능성**
    ➪ 화석연료 개발 사업투자의 Risk 고려 필요

- **우크라이나 사태로 인한 서방 제재**
  -세계최대 가스매장지인 Shtokman 가스전 개발 관련, Gazprom 합작사인 Total(France)은 서방제재로 인해 철수
  ➪ **가스 개발 중단**

21/41

북극 자원 개발 관련 Challenges (2)

- **기술 부족 및 서방의 경제제재**
  - 러시아 국내법상 국영 에너지사만 개발 가능
  - 대륙붕 개발 기술을 보유하지 못한 러시아의 Gazprom(gas)사와 Rosneft(oil)사는 서방기업과의 협력 불가피
  - Kara해 유전개발을 위한 Rosneft의 서방 합작선인 ExxonMobil, Barents해 개발 합작선인 ENI(이태리)와의 협력도 우크라이나 사태이후 서방측 경제제재로 중단

- **인프라 부족** (인프라 구비에 1조 달러 필요 추정)
  - 항만과 보급창
  - search and rescue 전문 선박 부족
  - 유전 및 가스전을 지원할 ice-breaker 부족
    (러시아는 6척의 원자력 쇄빙선 보유, 3척 추가 건조 계획)

- **중국 의존도 증가에 따른 러시아의 경계심**
  - 중국과의 협력은 필요하나 과도한 의존 경계
  - **Russian fears a "resource appendix" to the Chinese economy**

22/41

북극 항로 개발

"Could the Arctic Ocean become an emerging epicenter of industry and trade akin to the Mediterranean Sea where Anchorage and Reykjavik could someday become the high-latitude equivalents of Singapore and Dubai?"

(July, 2013, Foreign Affairs)

23/41

기후변화와 북극항로 개발

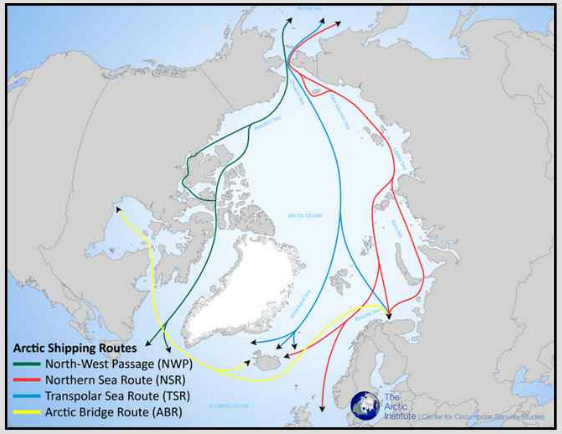
- **The Arctic is warming twice as fast as the rest of the world**
  ▷ retreat of sea ice,
  ▷ Ice becomes thinner and younger

- **The Arctic could be ice-free in the late summer as early as 2030.**

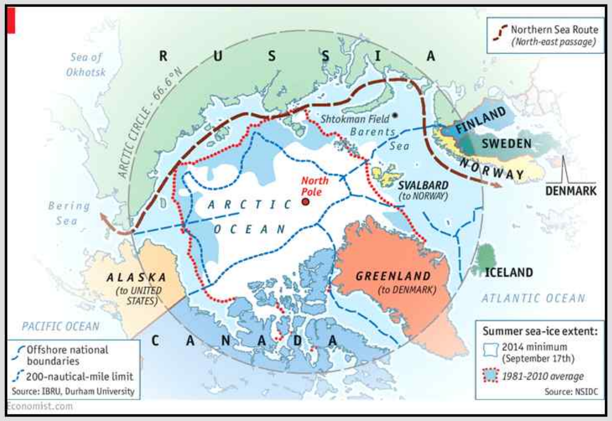
- **Arctic traffic to increase substantially by 2040.**

- **Receding sea ice will open three main trans-Arctic shipping routes:**
  ▷ The Northern Sea Route
  ▷ The Northwest Passage
  ▷ The Transpolar Sea Route

24/41



Northern Sea Route (NSR)



26/41

Route	Length (km)	% accessible, 2000-2014	% accessible, 2045-2059
Northwest Passage	9,324	63%	82%
Northern Sea Route	5,169	86%	100%
Transpolar Sea Route	6,960	64%	100%

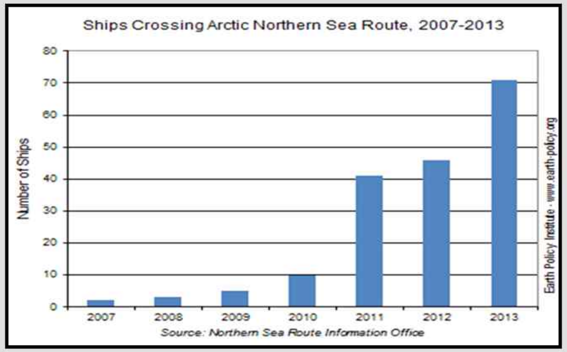
Source: Humpert and Raspotnik, *The Future of Arctic Shipping Along the Transpolar Sea Route.*

27/41

아시아 – 유럽 항구간 거리(mile)				
	목적지 : Rotterdam			
From (경유)	Cape of Good Hope	Suez Canal	NSR	Difference between Suez and NSR (%)
Yokohama	14,448	11,133	7010	37
Busan	14,084	10,744	7667	29
Shanghai	13,796	10,557	8046	24
Hong Kong	13,014	9701	8594	11
Ho Chi Minh City	12,258	8887	9428	–6

28/41

북극 항로 운항 실적



* 2014년은 53회, 2015년 18회, 2016년은 19회

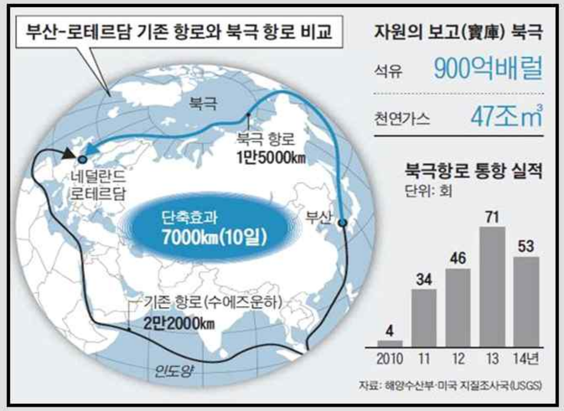
29/41

NSR 과 Suez 운하 통과 운항간 시간 및 비용 비교

	Hammerfest-NSR-Tobata	Hammerfest-Suez-Tobata
Navigation Hours	423	616
Total Fuel Cost	$1,032,000	$2,170,000
Suez Canal Fee	-	$413,000
Ice Breaker and Ice Pilot Fee	$339,000	-
Insurance/day	$2,295	$2,086
Crew Cost/day	$5,479	$5,479
Maintenance Cost/day	$7,326	$6,600
Total Voyage Days	24	32
Operational Cost	$357,000	$451,000
Depreciation Cost	$1,580,000	$1,927,000
Total Cost	$3,307,000	$4,960,000

Source: *Study of Feasibility of the Northern Sea Route from Recent Voyages*, Otsuka, Izumiyama, and Furuichi (2013), Guggenheim Investments.

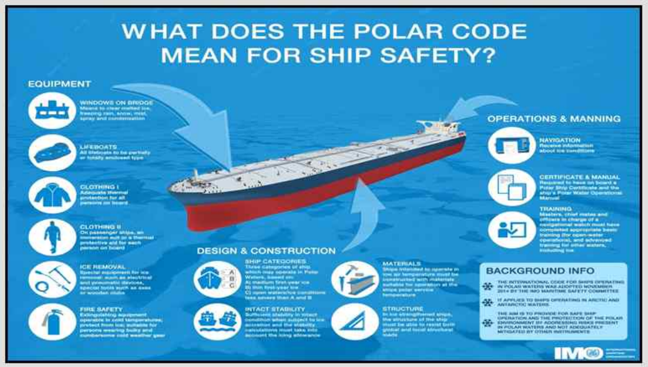
30/41



31/41

The Polar Code

- **Polar Code(극지해역 운항선박 안전기준) :**
  - 2014.11. 국제해사기구(IMO) 채택
  - 선박구조 강화, 선원자격 . 훈련 매뉴얼, 친환경 연료 사용 등 규정



북극항로 가로막는 네개의 암초

2014. 5. 21 조선일보

① 짧은 해빙기(解氷期) : 3-4 개월에 불과
- 정기적 상업 운항을 위해서는 연간 최소 100일 이상 운항 가능해야
- 2020년 이후에야 본격적인 상업 운행 가능

② 얕은 수심 (12m)
- 1만 TEU급 이상 대형 선박들의 안전운항을 위해서 최소 20m 이상 수심필요
- 항만 수심도 얕아 대형 선박은 접안(接岸) 불가능.
- 대규모 정박 시설과 화물 처리 장비를 갖춘 항만은 러시아 북서부의 무르만스크나 아르한겔스크 등 소수

③ 컨테이너는 외면, 벌크 화물 위주로
- 적재 화물의 변형 가능성이 크고, 사고 발생 위험도 높아 컨테이너 화주(貨主)들은 북극항로 이용에 소극적.
- 수송 조건이 까다롭지 않은 벌크(bulk) 화물에 대한 수요는 많을 것으로 예상

④ 쇄빙선 · 아이스 파일럿 사용료 높아
- 쇄빙선과 아이스 파일럿은 러시아 현지에서 조달해야 하나 높은 사용료 부담

33/41

북극 항로 개발의 Challenges (1)

- **Ice** : unpredictable ice flows, multi-year ice to drift into lanes, potentially gathering in chokepoints
- **기상 :** Storms – polar lows (small storms that are difficult to detect and predict) , Cold , Fog (visibility) , Sea spray causing icing
- **짧은 운항 기간** (Short shipping season)
- **Unreliable shipment times**
- **원격지(Remoteness):** 구조 및 비상대응(rescue and emergency*)*
  - Russia's capacity for patrolling and monitoring is limited
- **인프라 및 금융 미비** (Lack of infrastructure and infrastructure financing)
  - Refueling stations
  - Transshipment ports
  - Ship-to-shore communication
  - Marine surveys/ice charts
  - Lack of mariners with Arctic experience

북극 항로 개발의 Challenges (2)

비용
- Ice breaker fees
- Slower speeds due to conditions
- Icebreakers or ice class cargo vessels burn more fuel
- Insurance
- Equipping ship for ice
- Permits : time-consuming

* NSR 운항시 비용과 Suez 운하 통과시 소요 비용간 비교 필요
- Ice breaker fee vs. *canal transit fee*
- Higher insurance vs. *piracy insurance*
- Outfitting ship for ice vs. *no anti-piracy equipment*

- **소형선박 사용 불가피 :** *higher cost per container/ton of freight*
  - 대형선박은 icebreaker 2척 필요
  - 좁고 수심이 낮은 해협 통과에 장애

35/41

최근 동향 및 Arctic Exceptionalism

36/41

최근 동향

- 우크라이나 사태로 **서방의 러시아 금융 제재 및 기술이전 금지조치**('14.4)
  ▸ 자원개발에 부정적 영향

  - 엑손모빌(ExxonMobil), 카라해 천연가스 및 유전 시추계획 철회
  - Yamal 프로젝트 LNG 생산시기, '17년에서'18년 말로 지연

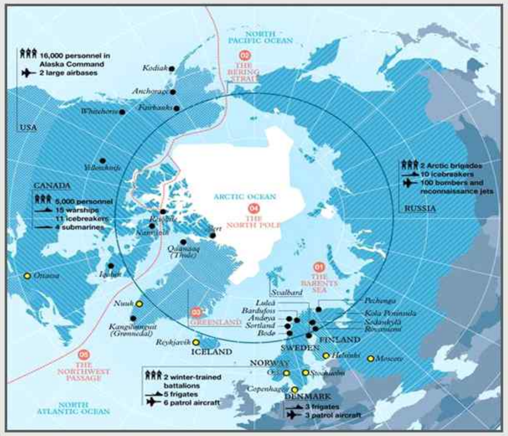
- 비전통 에너지(unconventional energy) 생산 증가 및 에너지 수요감소로 **원유 가격 하락**
  ▸ 신규 자원개발의 incentive 감소
  - 세계적 에너지 기업 북극해 원유개발을 위한 탐광권 반납
  - Statoil(노르웨이), GDF Suez(프랑스), DONG Energy(덴마크) 등 원유개발용 그린란드 탐광권 반납('15.1)

37/41

북극해 연안국의 군사력 배치

Putin :

"We're returning to the Arctic and must possess all instruments of power for the **protection of our national security interests.**"
(2014)



러시아의 군사기지 확충 및 군사훈련 강화

- **러시아 북극해 지역내 군사력 강화 및 현대화 추진**
  - 2014. 9 극동에서 VOSTOK-2014 훈련 실시, 병력 10만 명 참가
  - 2014.12 Putin 대통령, 북극사령부 창설 발표
  - 2015. 3 예고없이 대규모 군사훈련 실시
    병력 45000명, 잠수함 15척, 전함 41척 동원
    *노르웨이의 바이킹 훈련(2년전 계획, 훈련 예고) 대응 명목

- **북극해 주변에 50개의 소연방 시절 군사기지 재가동**
  - Northern Sea Route(NSR)를 지원하기 위한 조치라고 설명
    (서방 전문가들은 10개 기지이면 충분하다고 평가)

38/41

서방의 대응 및 여파

- **러시아의 북극해 주변에서의 군사력 강화 및 공세적 태도에 대한 서방 대응**

  - Northern Eagle 노르웨이, 러시아 ,미국 해군간 합동 군사훈련 취소
  - Arctic Security Forces Roundtable에 러시아 불참
  - 2014 미.러간 Hazard Reduction workshop 취소

- **AC 운영에의 여파**

  - 러시아, EU의 Arctic Council 영구 옵서버 지위 부여 반대 고수
    * 우크라이나 사태 이전, 러시아는 북극 위원회에서 수색 및 구조(Search and rescue), 유류오염대응(Oil spill response) 협정체결에 협조적

40/41

Arctic Exceptionalism

- **북극권에 대한 일반적 인식**
  - 북극은 일반 국제정치정세와 무관하게 대화와 협력추구 지역
  - outside global geopolitical confrontations
  - not experienced violence for more than 70 years
  - more prone to cooperation than competition

▷ exceptional zone of peace and cooperation
▷ zone of peace (peaceful coexistence)
▷ territory of dialogue
▷ non-strategic area of scientific research & environment protection

- 우크라이나 사태 이후에도 선박운항에 관한 구속적 Polar Code와, 북극공해상 불법어로 금지에 관한 선언(The Declaration Concerning the Prevention of Unregulated High Seas Fishing in the Central Arctic Ocean) 합의 등 협력 유지

41/41

Arctic Exceptionalism 추진 경위 및 배경

경위

- 1987년 Gorbachev 서기장, Murmansk 연설
  "The Arctic is zone of peace and cooperation"
- 2008년 핀란드 Ilulissat에서 북극의 환경보호를 위해 연안 8개국 초청 국제회의 개최
- 1996년 Arctic Council 설립
  - High-level forum for cooperation (consensus-based)

배경

- 대부분의 에너지와 광물이 연안국의 관할권 지역에 매장
- 대륙붕의 연장에 대한 영토 분쟁에 대해 UNCLOS나 양자간 협의를 통해 해결 도모
- 규제되지 않은 공해상 어업 방지를 위한 합의 도출
- 북극 항로관련 문제 해결을 위한 Northern Sea Route Administration과 같은 협력 메커니즘 설치

42/41

Arctic Exceptionalism 의 논거(1)

- **북극권 국가간 쟁점 사안이 많지 않음**
  - 북극권 국가의 EEZ의 범위가 확정되어 있고 분쟁 지역은 일부
  - 화석연료 추정 매장지의 90%가 EEZ에 속함
  - 따라서 북극이 無主地 (terra nullius)라는 개념은 성립되지 않음

- **현존 거버넌스를 통해 협력 증진과 잠재적 분쟁해소 가능**
  - 남극과 달리 북극은 단일 조약이 규율하지 않음
  - 실제적 필요에 대응하여 점진적으로 발전되어왔기 때문에 통합되지 않고 분화됨(fragmented).
    ▷ UNCLOS : 가장 중요한 국제법적인 governance mechanism
    ▷ IMO : 선반운항 관련 협력과 의무사항 규율
      - Polar Code를 통해 안전한 선박운항을 위한 협력 사항에 관한 합의도출
    ▷ Arctic Council (AC)이 최고위급 운영 조직
  - 북극이사회 참여국은 UNCLOS를 통한 이견 해소가 가능하다고 인식

43/41

Arctic Exceptionalism 의 논거(2)

- **북극 이사회(AC) 참여국가간 협력 기조 유지**(단, 우크라이나 사태 이전)
  - 2007년 러시아 잠수정의 북극점 해저에 러시아 국기를 꽂았으나 주변 국가 간 영토 분쟁으로 비화되지 않음
  - **2008년 Ilulissat(그린란드) 선언**을 통해 기존 국제법(UNCLOS 등) 준수와 북극권 국가간 협력 선언 ⇒ **2013 Kiruna 북극 이사회에서 재확인**
  - 신뢰 구축을 위해 합동 군사훈련 및 군 당국간 협의 실시
    ▷ Cold Response : 나토국가와 러시아 및 구 소련권 국가간
    ▷ Northern Eagle: 미,러, 노르웨이 해군간 합동 군사훈련
    ▷ Barents Rescue : 노르웨이, 스웨덴, 핀랜드, 러시아간 비상대비훈련
    ▷ Arctic Security Forces Roundtable: 북극위원회 국가 군당국간 정례 협의

- 러시아의 북극해 에서의 군사력 증강은 소 연방 붕괴 후 방기된 시설 복구 수준이며 북극 항로 운영 지원이 주목적
- 과거 유럽내 러시아와 서방간 갈등이 북극 협력에 영향을 미치지 않음 (러시아-조지아 내전 개입, 서방의 MD 추진)
- 북극권 국가간 분쟁 발생시 북극개발 및 투자여건 조성이 어렵다는 점에 공감

Arctic Exceptionalism 인식의 균열

- **북극 예외주의 인식의 균열 조짐**
  - 북극은 폐쇄되거나 유리된 지역이 아니므로 북극 개발은 여타 국제 정세에 무관할 수 없음
  - 실제로 여타 지역 정세가 북극권 국가간 협력에 장애로 대두

- **대표적 사례**
  - **The Arctic Sunrise** case : 러시아의 신규 대륙붕 해저 유전 개발 사업에 항의한 Green Peace 선박 나포 및 선원 억류
    ▸러시아는 국제해양법 재판소의 관할권을 불인정, 분쟁 해결을 위한 UNCLOS 의 중재 메커니즘 적용 거부
  - **우크라이나 사태**

- **Russia holds the key to the future of Arctic exceptionalism**

45/41

Enhancing the Arctic as a zone of peace

- How it is possible to avoid tensions in the High North arising from broader geopolitical developments affecting international peace and security ?

- Could the Arctic serve as a model for enhancing confidence-building measures in other areas ?

- **우크라이나 사태 이후에도 협조 기조 유지**
  - 그러나, 북극이 여타 국제정치 정세와 무관하기는 어렵다는 인식 점증
  - 문제 가능성 부인보다는, 현 GOVERNANCE 체재 내 또는 별도 지역 정치,안보문제 논의의 장 마련이 바람직하다는 견해 대두(미, EU)

  ⇒ **Arctic Coast Guard Forum** 설립(2015.10)

  * an operationally-focused, consensus-based organization to promote safety, security and environmentally-responsible maritime activity in the Arctic

46/41

러시아와 북극

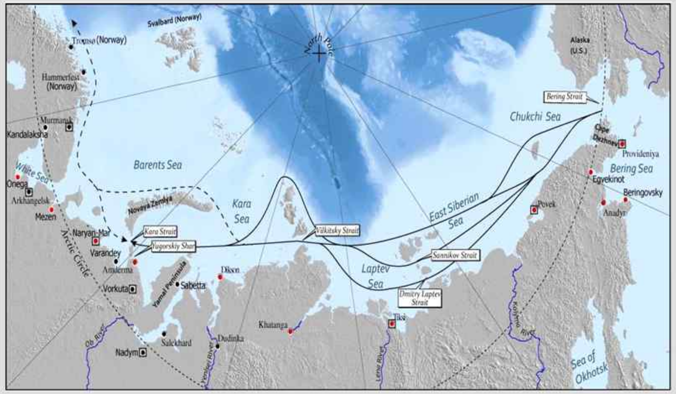
- 북극해 전체 원유 매장량의 41%, 천연가스 매장량의 70%가 러시아 북극권 소재
  - 61개 원유, 매장지 발견(15개는 아직 미생산단계)

- **북극은 러시아의 경제 활동의 중심**
  - GDP 의 20% 생산(원유, 가스의 2/3가 북극 지역에서 생산)

- **Russia is Arctic super power**
  - 러시아의 북극해 해안은 관련국 전체 해안의 50%
  - 북해함대 기지 보유

47/41

러시아 주변 수역



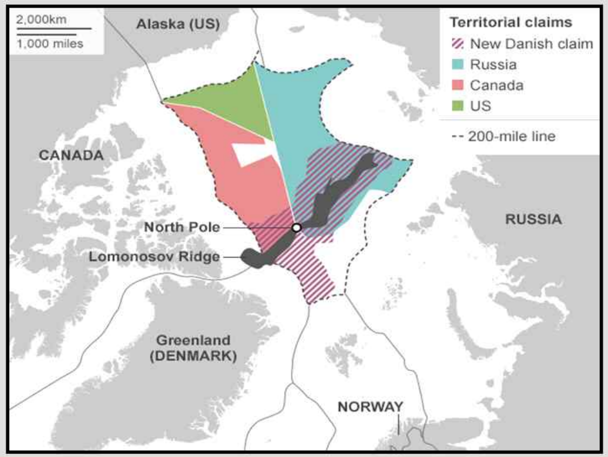
48/41

영유권 분쟁과 러시아 조치

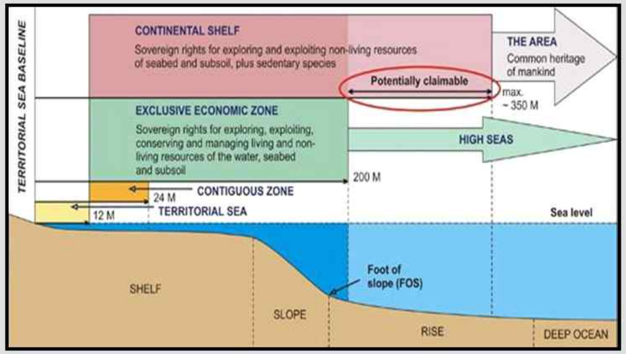
- **영유권 분쟁의 핵심:**
 - 배타적 경제수역의 확장범위

- **관련국제법(유엔해양법협약: UNCLOS)**
  - 통상적으로 200해리 경제수역 초과시 350해리 까지는 자국 대륙붕의 외연인 배타적 수역으로 인정
  - 문제 : 대륙붕 연장지역, 인접 연안국들과 중복.

- **러시아와 여타 연안국(덴마크,캐나다)간 영유권 다툼**
  - 러시아는 2001년 **UN 대륙붕 한계위원회(CLCS)**에 북극점을 통과하는 **로마노소프 해령(海嶺)**에 대한 영유권 주장서류 제출
    ➪과학적 근거 부족으로 기각
  - 러시아, 추가 자료 제출(2015.8)
  - 캐나다(2013.12), 덴마크(2014.12) 동 지역에 대한 소유권 주장자료 제출

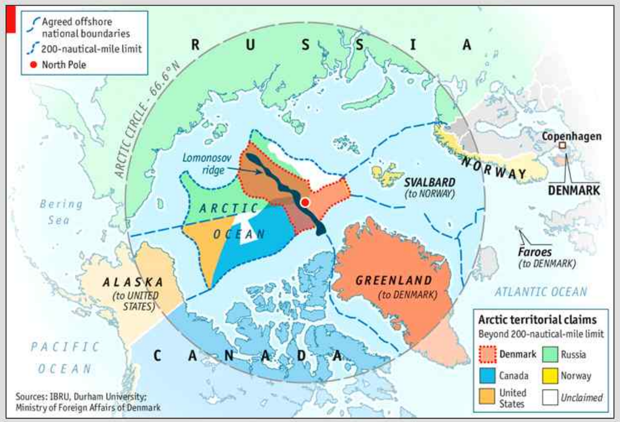


대륙붕과 EEZ



Source: Maritime zones pursuant to the UN Convention on the Law of the Sea,
Symonds et al., 1998

대륙붕과 EEZ



중국의 적극 행보에 대한 경계심 점증

- 중국, 옵서버 가입 초기:
  - 정부차원의 접근보다는 연구 기관간 또는 민간자원 협력 위주로 활동
- 최근 북극 진출 강화를 위해 적극적 행보
  - 아이슬란드와 전략적 FTA를 체결하고 토지 매입
  - 러시아 Yamal 반도 자원 개발 참여
- 서방의 제재조치 이후 러시아가 중국과의 자원 협력을 강화함에 따라 중국의 발언권이 강화되는 반면, 대중국 경계심도 점증
  - 중국은 자국이 북극권 이해당사국(Arctic Stakeholder) 라고 주장
- 한편, 러시아는 중국의 적극 행보에 대해서 우려
  - Shoigu 국방장관, 비연안국인 중국의 적극 행보에 우려 표명
  - 중국 쇄빙선 Xuelong, 러시아의 EEZ(200해리) 북쪽으로 항해(2012)
  - 러시아는 NSR 수역을 내해(internal water)로 간주, 다른 국가는 자유통항이 가능하다는 입장

우리나라의 북극 개척 역사

연도	기관	내용
2002년	한국해양연구원	노르웨이 스발바르섬에 다산과학기지 설립
2009년	한국석유공사	극한 지역 생산정(井) 연구
2009년	한진중공업	한국 최초 쇄빙 연구선인 아라온호 건조
2010년	해양수산부(당시 국토해양부)	아라온호 북극 항해 수행
2013년	해양수산부	북극이사회 영구 옵서버 진출

자료:해양수산부·삼성경제연구소

북극 개발과 한국

북극 항로 시범 운항(2013.9-10)

현대글로비스 스테나 폴라리스호 (6만5000t급)
2013. 9. 17. 러시아 우스트루가(Ust-Luga) 항 출발
⇒ 10월 21일 전남 광양항 도착

상업 및 시범 운항(2015-16)

- **2015년 상업운항**
  - 7.18. UAE 무샤파 항 출발 4천t 하역장비를 싣고 수에즈운하, 유럽, 북극항로를 차례로 거쳐 8월 말 러시아 Yamal반도 도착

- **2016년 시범 운항**(2회)

1. 울산항 → 카자흐스탄(석유화학 플랜트 설비)
   - 울산항에서 2016.7.15 선적, 9월 중순 카자흐스탄 파블로다르 운송
   - 북극해와 러시아, 카자흐스탄을 잇는 내륙 수로(오브 강-이르티시강)를 내빙선(네덜란드 Biglift사)으로 운송
   - 아시아-유럽항로-내륙운송보다 20일 이상 운송기간 단축

2. 인도네시아→ 러시아 Yamal 반도 샤베타항(LNG 플랜트 설비)
   - 7월 중순 - 9월 중순

57/41

Project type: LNG
Operator: Yamal LNG
Partners: Novatek, CNPC, Total (20%) and Silk Road Fund
Start date: 2017

16.5 million metric tons: Yamal's annual LNG production capacity

- Launched : 2013
- Competitive : vastness of natural gas reserves
- Complex : ice-bound for seven to nine months More than 200 wells will be drilled
- Logistics challenge : port of Sabetta and an airport were built
- 15 LNG icebreaker tanker with a capacity of 170,000 cubic meters, from DaeWoo will ship the LNG

Note: The sanctions following the crisis in Ukraine will not impact construction on the Yamal project, which is proceeding on schedule.

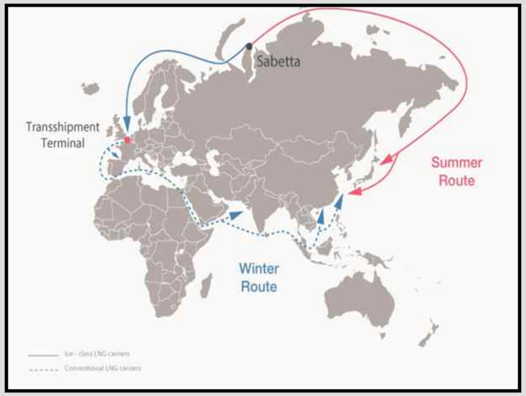
러시아 Yamal 프로젝트와 한국

- 2008.12 Gazprom, Yamal 프로젝트 착수
  - Yamal 반도에 콘덴세이트(초경질유로 천연가스 생산) 2억3천만톤과, 원유 2억 9천만톤 매장 추정

- 생산 가스 수출을 위해 초대형 쇄빙 LNG선 필요
  - 2013.7 Gazprom, 대우 조선해양과 쇄빙 LNG선(17만톤)15척 건조계약 체결(수주액 총 5조5천억)

- 2016.11. 최초 쇄빙LNG선 완공
  - 2017.1 인도 예정

- 극지용 선박 시장에서 독보적인 경쟁력 인정



(7) 생물자원분야 실용화 전략 추진 사례(오경희 과장/국립생물자원관 유용자원 활용과/4.5)

해외 생물자원 연구사업

□ 국내외 현황

○ **(국제상황)** 나고야의정서 발효('14.10) 이후 **자국의 생물자원을 보호**하고 이로부터 **발생하는 이익의 공정·공평한 공유를 요구**하는 국제사회의 목소리가 높아짐

○ **(국내상황)** 세계시장에서 경쟁력있는 유용 생물자원에 대한 **국내 바이오 산업계의 요구는 지속적으로 증가**

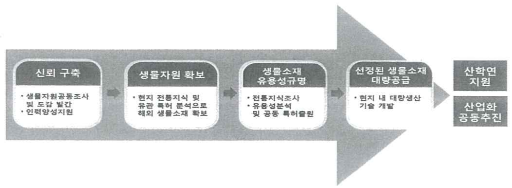
☞ **미발굴 해외 유용 생물자원을 찾아 합법적으로 확보하고, 국내 바이오 산업계가 바로 활용할 수 있도록 지원하는 정부의 역할 절실**

○ **(자원관현황)** 해외 생물자원 연구사업 중기개선계획을 수립하고('14.12), **생물표본 확보위주의 사업에서 유용생물자원 발굴·활용사업으로 변경**

(목표) 생물산업의 소재가 되는 해외 생물자원을 조사·발굴하고, 검증된 유용자원 정보 및 확보기반 제공으로 국내 산업계 지원

구분 \ 연도	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
자원 발굴 (1만종)	~7천종				3천종		
도감 발간 (16권)	~6권				10권		
효능 분석 (670종)	~173종				500종(100종/년)		
대량 생산 (6종)						6종(2종/년)	
전통지식 정보 (1,800건)		300건	300건	300건	300건	300건	300건

(해외 생물자원 연구 추진 체계)



- 1 -

□ 추진성과

○ 자원관 국외기관 간 MOU/MOA 총괄

- 개관('07년) 이후 총 13개국 1기구 22개 기관과 MOU/MOA 체결

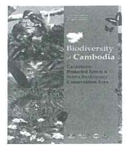
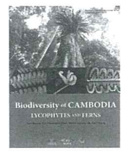
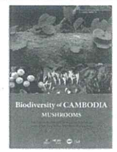
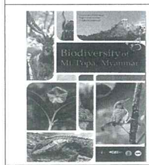
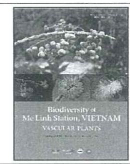
◆ 해외 기관간 MOU 체결 현황('16년 6월 1일 기준) ◆

순번	국가	기관성격	체결목적	상대기관	체결시기
1	러시아	공공기관	보전연구	러시아과학아카데미, 생물학토양연구소	2008년 05월 15일
2		공공기관	보전연구	러시아과학아카데미, 코마로프식물원	2011년 11월 02일
3		대학교	보전연구	이르쿠츠크농업대학교	2012년 12월 27일
4	몽골	대학교	보전연구	몽골국립대학	2011년 07월 25일
5		공공기관	보전/활용연구	몽골과학아카데미	2015년 06월 19일
6	중국	정부기관	보전연구	중국과학원, 곤명식물원	2007년 12월 21일
7		정부기관	보전연구	중국과학원, 동물연구소	2013년 05월 18일
8		정부기관	보전	중국과학원, 식물연구소	2009년 02월 11일(만료) 2014년 03월 31일(연장)
9	일본	박물관	보전연구	이바라키자연사박물관	2013년 08월 26일
10		박물관	보전연구	북해도대학 박물관	2012년 02월 09일
11	캄보디아	정부기관	보전/활용연구	농림수산부 산림청	2013년 03월 29일
12	미얀마	정부기관	보전연구	환경보전산림 산림청	2014년 08월 11일
13	베트남	대학교	보전/활용연구	달랏대학교	2014년 09월 23일
14		정부기관	보전/활용연구	자연자원환경부 환경총국	2015년 10월 27일
15	라오스	연구소	보전/활용연구	건강부 전통의학연구소	2013년 09월 12일
16		정부기관	보전연구	자연자원보전 산림청	2014년 10월 17일
17	카자흐스탄	연구소	보전연구	식물자원연구소	2014년 09월 17일
18	콜롬비아	연구소	보전연구	콜롬비아 훔볼트연구소	2011년 12월 01일
19	탄자니아	정부기관	보전/활용연구	탄자니아 야생동물연구소	2015년 11월 30일
20	헝가리	박물관	보전연구	헝가리자연사박물관	2009년 07월 14일
21	국제기구	국제기구	보전연구	CBD(남남협력프로그램) CBD사무국	2010년 10월 24일 2010년 10월 22일
22	독일	박물관	보전연구	독일베를린식물원	2010년 09월 30일

○ (연구 성과) 해외 생물종 확보, 도감 발간, 유용생물자원 효능검증

- **총 7.4천종(~'15년) 확보**(매년 600종 신규종 발굴)
- **해외 생물다양성 도감 및 자료집 13권 발간**

종 류	제 목	상태
도감 (7)	캄보디아 생물다양성 도감(영문판)	발간 및 기증
	캄보디아 생물다양성 도감(크메르어판)	
	미얀마 포파산 생물다양성 도감(영문판)	
	미얀마 포파산 생물다양성 도감(미얀마어판)	
	캄보디아 양치식물 도감(영문판)	
	캄보디아 버섯도감(영문판)	발간
	베트남 메린지역 식물 도감(영문판)	
유용생물종 목록 및 자료집 (4)	해외 유용생물자원 목록집 I	
	해외 유용생물자원 목록집 II	
	몽골 전통지식 생물자원 자료집(영문/국문 혼용)	
	해외 유용생물소재-I (캄보디아, 라오스)	
표본 checklist (2)	미얀마 Kathapa 국립공원 표본 Checklist	
	캄보디아 표본 Checklist	

			
캄보디아생물다양성도감 (영문판)	캄보디아생물다양성도감 (크메르어)	캄보디아양치식물도감 (영문판)	캄보디아버섯도감 (영문판)
			
미얀마생물다양성도감 (영문판)	미얀마생물다양성도감 (미얀마어판)	베트남식물도감 (영문판)	해외 유용생물소재 I -캄보디아, 라오스

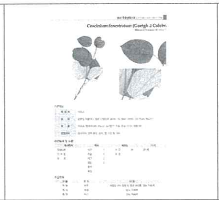
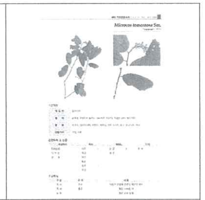
- **유용생물자원 196종의 9대 효능 스크리닝** 완료('16.6)
- 항비만, 항알러지, 미백 등 **7건(국내 7, PCT 1)의 특허출원**(~'16.5)

○ (국내 바이오산업 지원) **바이오산업계 국제 네트워크 지원, 해외 유용생물소재 정보제공, 자원관-산학연 간 공동연구협약 체결**

- 생물자원산학연협의체와 자원부국(미얀마, 캄보디아)에 방문하여 담당부처 공무원 및 현지 산업계와 Bio-Business Forum 개최('15.7)
- 해외 생물소재에 대한 **바이오산업계의 니즈를 파악**하기 위해 년 2회('15.03, '15.10, '16.03) **확보 필요종 수요조사** 실시 및 종확보 추진
- 해외 생물소재 활용 산업화 **공동연구협약 추진**

※ **서울대 약학대학('15.11), 경기과학기술진흥원('16.01), 아모레퍼시픽('16.5)**

- 「해외 생물소재 목록집-라오스, 캄보디아」를 발간하여 바이오산업계 등 배포('16.01)

		
해외유용소재자료집 발간	현지 전통지식 수록	유관특허 분석자료 수록

□ 세부 추진계획

○ (국제공동연구)

- 자원관 미확보 해외종 **600종 발굴**, 유용생물소재 **200종 확보**
- **도감 3권 발간**(캄보디아, 베트남 곤충도감('16.6), 미얀마 나마땅 생물다양성 도감('16.10))
- **약용식물 자료집 2권 발간**(미얀마 포파산 약용식물('16.9), 몽골 약용식물('16.12))
- 유용생물자원 **200종 효능분석**(캄보디아, 베트남, 몽골 확보)
- 2종 *in vivo* **유효성 평가** 및 **성분 분석**
- 신규대상국(**남미지역**(브라질, 콜롬비아 등)) **사업타당성 조사**

○ (국제협력)

- '16년 협력국 확대(**6개국→8개국, 아프리카(탄자니아, 에티오피아) 확대**)

※ **'16.5. VIP 아프리카 순방 시 에티오피아 생물다양성 연구 지원 약속**

※ **(탄자니아) '15년에 사업타당성 검토를 마치고 12월에 MOU 체결**

- MOU(브루나이, '16.08)/MOA(베트남, '16.02; 탄자니아, '16.07) **체결 3건**
- **베트남, 미얀마에 도감 및 자료집 기증식 추진('16.10)**

○ (국내 산업계 지원)

- 미백, 주름개선 효능이 검증된 캄보디아 식물 1종 활용, **화장품 개발을 위해 기술이전 추진**(중소기업 한솔생명과학, '16년 8월 중)
- **천연 살충제 개발**을 위해 **고려바이오와 공동연구협약** 추진('16.9)

□ 애로사항

○ **(가변성) 협력국의 정치상황 변화에 따라 계획대로 수행이 어려움**

- (미얀마) '15년 정권교체 이후 업무 결정 기간이 길어져 작년에 계획했던 미얀마 유용생물자원연구가 시작되지 못함

○ **(중복성) 미래부, 해수부, 산림청에 해외 생물자원 연구 유사사업 운영**

- (부처간 협의회의) '16년 1월 정부차원의 해외사업 추진 및 중복성 회피를 위해 부처 담당자들이 모여 사업 세부계획 검토 및 조율

※ 일부 R&D 심의위원들이 중복성을 아직도 거론하거나 자원관은 자생생물만 집중하는게 맞다는 의견을 내고있음

○ **(위험성) 지카 바이러스, 황열, 말라리아 등 참여연구자의 어려움**

- 현지 풍토병에 대한 두려움과 조사를 위한 열악한 환경때문에 사업에 적극적으로 참여하려는 연구자가 적음

나고야의정서 대응 해외사업 추진 로드맵

현 황

- 개관('07)이후 총 13개국과 MOU/MOA 체결
- 총 7.4천 해외종 확보, 도감자료집 13권 발간
- 196종 유용성 분석, 총 7건 특허출원

추진방향

위기대응 나고야의정서 대응
- 산업체의 소재확보 어려움 해소
- 산학연 협의체를 통한 생물소재 연구 활성화

미래선점 미래생물산업 원천물질 확보
- 유용성 연구를 통한 우수 소재 확보
- 신약 후보 물질 도출

경제성장 생물산업계 지원
- 산업계 소재 지원·기술이전
- 생물 소재 신약개발로 국가경제 성장 기여

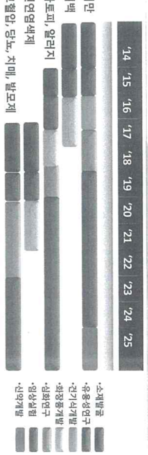
국제공조 생물다양성 보전 기여
- CBD 이행 및 세계 생물다양성 보전 주도
- 공정한 이익공유로 개도국 지속가능발전 기여

추진전략

	1 단계 (~'15)	2 단계('16~'20)	3 단계('21~'25)
	· 협력체계 구축 · 산업화 기반 마련	· 산업화 지원 · 기술이전	· 신약개발 지원 · 국익창출
세부목표 도감출판(54권)	6권	24권	24권
세부목표 유용성연구(2,196종)	196종	1,000종	1,000종
세부목표 심화 연구(20종)	0종	성분분석 5종 / 비임상 실험 10종	성분분석 5종 / 비임상 실험 10종
세부목표 특허 출원(55건)	5건	20건	30건
세부목표 기술 이전(11건)	0건	화장품·건기식 5건	화장품·건기식 5건 신약 1건
추진내용	협력기반 구축 · 해외생물자원 접근 및 이용 원활화 · 생물다양성 공동연구와 도감 발간으로 협력관계 강화 · 전통지식 공동조사를 통해 후보 유용소재 발굴	유용성·심화연구 추진 · 환경성질환(아토피·알러지) 현대인질병(당뇨, 비만)에 유용한 우수 소재 선별 · 자원제공국과 유용성 연구 제고 · 연구성과 보호와 이용권 선점 · 산업계 생물소재 지원	산업계 성과 도출 · 자원제공국-국내 상호이익 확대 → 국익창출 · 산업계 수익창출(로열티) 지원 · 국민이 선호하는 히트상품 개발 지원

추진방법

- 협력국 확대 (아시아) → (+ 아프리카) → (+ 중남미)
- 생물다양성 공동연구, 도감발간
- 기술설명회 (매년 1회 이상)
- 기술이전 (화장품,건기식) → (+신약 후보물질)
- 특허출원, 대량증식



해양수산부 바이오산업 육성 정책현황 및 건의사항

1. 해양바이오 육성 정책 현황

□ **해양수산생명자원의 확보 및 관리**

○ **해양생물자원관**('15.4 설립) 및 **기탁등록보존기관**을 통한 해양생명자원에 대한 민간의 접근성 제고, 자원의 활용 촉진

- **(해양생물자원관)** 해양생물자원의 수집·보존·전시 및 연구 등을 체계적으로 수행함으로써 자원의 보전 및 해양산업 발전에 기여

국립 해양생물자원관(충남 서천)

- **(인원/예산)** 108명(3본부 7실 24팀) / 234억('16)
- **(규모)** 부지면적 324천㎡, 건축연면적 32천㎡ (연구행정동, 전시동, 교육동 등 3개동)
- **(법률)** 국립해양생물자원관의 설립 및 운영에 관한 법률
- **(기능)** 해양생물자원의 수집·보존·관리·연구, 전시 및 교육 프로그램의 운영, 자원통합정보시스템 운영

- **(기탁등록보존기관)** 산호, 어류, 균류 등 15개 기관 지정·운영
  - * 해양수산생물 종별 기탁기관을 '20년 25개소, '30년 40개소로 확대 추진
- **국내·외 해양수산생명자원 확보 현황**
  - * 국립해양생물자원관 4,767종 456,597점 / 국립수산과학원 2,510종 868,357점 / 기탁등록보존기관 5,676종 121,742점

□ **해양수산생명공학 R&D 추진 현황**

○ **해양수산생명공학R&D 투자액 총 2,471억원**('04~'16) *연평균 19.5%▲

3대 산업기술		2대 기초기술
에너지 · 헬스케어 · 산업	+	유전체 · 생명현상

* (기초) 해양수산생명자원 확보·분석 및 유전체 분석 : 511억원(~'16)
* (산업) 해양바이오 에너지·헬스케어·산업소재 개발 : 1,960억원(~'16)

○ **해양 바이오에너지**

- 해양 미세조류를 활용한 저탄소형 **바이오디젤 생산기술** 및 산업 부생가스 이용 **바이오수소 대량생산 프로세스** 개발
  * (디젤) 바이오디젤 생산 파일럿 공정 최적화('17) → 상업화 생산 시설 계획 구축('18)
  * (수소) 제철소 부생가스 이용 1톤규모 생산실증('17)→10톤규모 데모 플랜트 설계('18) →10톤규모 바이오수소 생산실증(~'20)→상용 공정설계패키지(PDP) 개발('20)

○ **해양바이오 헬스케어**

- **多기능, 高활성**의 해양생명자원을 활용하여 인간의 **질병치료** 및 **건강유지**를 돕는 **헬스케어* 소재** 개발 집중 육성
  * (중기) 해양생물의 **생체안정성**을 특화한 **질병 진단·치료기기** 및 인체 재생, 치료용 **의료소재** 개발(250억 / '15~'19)
  * (장기) 해양 동·식물의 특이 기능 및 활성을 이용한 천연물 신약, 바이오 시밀러·베터 등 **의약품 소재·기술** 개발

○ **해양바이오 산업소재**

- **(산업용 소재)** 해양생물의 탄수화물 및 지질을 활용하여 **기존 산업소재**를 **대체**할 **친환경·저가** 나일론, 폴리에스터 등 개발
  * 해양 바이오플라스틱 개발 사업에 10년간('10~'19) 230억원 투자
- **(식품·화장품) 단기간·저비용 상용화**가 가능한 해양생물 유래 **건강기능성식품** 및 **기능성 화장품** 소재 등 개발 및 제품화
  * 해양생물을 이용한 기능성 식품·화장품소재 개발에 '19년까지 약 310억 지원

○ **해양수산생물 유전체 분석 연구**

- 해양수산생명자원의 **유용유전자 발굴** 및 **유전정보 국가자산화**를 통한 **자원공유·산업 활성화 기반** 구축
  * 해양 동·식·미생물 대표종 선정 및 유전체 서열 분석(~'16) → 기능 분석(~'19) → 유용유전자 110건 이상 발굴 및 해양생물유전체 DB구축(~'21)

○ **해양생명현상 탐색 및 활용**

- 저산소·고염분·고압 등 극한수중환경에 서식하는 해양생물의 특이 생명현상·활성탐색 연구, 자원 보존기술 및 대량배양 기술 개발

[참고] R&D 주요 성과

□ **해양 바이오 에너지**

○ **세계최초 초고온성 고세균의 바이오수소 생산기작 규명**(2010)
- 일산화탄소, 개미산 등을 활용한 바이오수소 및 생체에너지 생산기작 규명
  * 「Nature」誌 게재, 2011 국가연구개발(R&D) 우수성과 Top 5선정

○ **해양 미세조류 유래 바이오디젤 생산 및 혼합유**(2.5%) **주행시험 성공**(2015)
- 국내최초 한국석유관리원의 성능검증을 통과한 바이오디젤 혼합유로 서울-부산(약 400km) 주행 성공, 미래 친환경 대체에너지의 가능성 검증

□ **해양 바이오 의약 · 의료소재**

○ **홍합단백질 유래 의료용 순간접착제 및 수중접착제 기술개발**(2015)
- 세계 최고 수준의 순간 접착력 및 수중 표면 접착력, 응집력, 내수성 및 생체적합성을 가진 세계 최초 의료용 접착제 기술개발 및 구현
  * 세계 의료봉합 및 접합시장 규모 : 연간 140억 달러(한화 약 15조원)

○ **세계최초 밍크고래 유전체 해독**(2013) * 「Nature Genetics」 게재
- 세계최초의 해양포유류 유전체 해독으로서 해양포유류 참조유전체로 이용 및 저산소증, 심혈관계 질환 연구에 기여할 것으로 기대

○ **해양천연물 당뇨치료제 선도물질 개발**(2012) *특허등록(한국 10-1141556)
- 기존 당뇨치료제의 부작용(부종, 체중증가 등)을 획기적으로 개선한 신개념의 치료제 선도물질로 IND획득 후 임상시험을 거쳐 신약 개발 가능

□ **해양 바이오 신소재**

○ **세계최초 말미잘유래 재조합 실크단백질 생산**(2013)
- 세계 최초의 해양유래 실크 유사단백질 생산기술로서 같은 분자량의 재조합단백질에 우위를 가지며, 나노 · 마이크로 섬유사로 제조하여 새로운 바이오소재로 응용 가능 * 「NPG Asia Materials」 게재

□ 해양바이오산업 육성

○ **(해양바이오센터)** 해역별 해양수산생명자원에 특화된 해양바이오 R&D진흥을 위한 연구개발 및 벤처 교육 등 지원

센 터 명	역 할
강릉원주대학교 해양생물연구교육센터	· 동해안 유용생물 기초·응용기술 개발 · 한해성 수산자원의 회복 및 보존 · 해양생물 전문인력 양성
경상대학교 해양생물연구교육센터	· 해양생물 분야 기초·응용기술 개발 · 연안 수산생물 증·양식 기술 · 고부가가치의 수산식품 개발
전남 해양바이오연구원	· 기업 연구장비 지원 및 제품개발 지원 · 해조류 및 어패류의 기능성 및 수산식품 연구 · 기술창업지원, 현장·전문인력 양성 · 해양바이오클러스터 운영
조선대학교 해양생물연구교육센터	· 해양생물 분야 면역증강 소재 개발 및 제품화 · 서남해안 지역의 수산생물 증·양식 기술 · 해양바이오 벤처 교육
군산대학교 해양생물연구교육센터	· 서해안 해양생물자원 유래 기능성 신물질 개발 · 해양생물산업 창업교육 및 시민교육 · 지역 수산 종양식 발전 및 어업소득 증대

- **(해양바이오포럼)** 지역 대학·연구소의 우수연구개발성과 공유를 통한 기업 참여·기술이전 확대 등을 통해 해양바이오산업 활성화 도모

* 지역산업 육성을 위한 해양바이오포럼 : 경남 통영('15) → 전남 완도('16)

○ **(GMP시설)** 해양생물의 염분·점성·비린내 등의 고유성을 반영한 해양생물에 특화된 해양바이오 기능성 제품 시험생산 시설 지원('17)

사업명	해양생물소재 GMP시설 구축 사업
근거	해양생명자원의 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률 제28조
예산	약 30~50억/개소 (국비50%, 지방비50%)
계획	해양수산생물 서식 해역별 5개소 지정(잠정) : '17 남동해(통영)→'18 서해→'19 동해→'20 남서해→ '21 제주해

○ **(산업화지원 HelpDesk)** 산업화에 필요한 인·허가, 특허·법률·금융 컨설팅 등 산업화 지원을 위한 정부 및 관련 전문가 Help Dest 구성·운영('16.7)

* 해수부, 해양생물자원관, 특허·법률·금융전문가로 구성된 원격 지원체제

- 4 -

3 바이오 산업 투자 관련

3-3 시험생산 지원을 위한 센터, 위탁시설 등

○ **(GMP시설)** 해양생물의 염분·점성·비린내 등의 고유성을 반영한 해양생물에 특화된 해양바이오 기능성 제품 시험생산 시설 지원('17)

* 5개 지역 거점 구축(잠정) : '17 남동해(통영) → '18 서해(군산/서천) → '19 동해(포항/강릉) → '20 남서해(완도) → '21 제주해

○ **(해양바이오센터)** 해역별 해양수산생명자원에 특화된 해양바이오 R&D진흥을 위한 연구개발 및 벤처 교육 등 지원

* 경남(경상대), 전남(조선대), 완도(해양바이오연구센터), 강릉(강릉원주대), 군산(군산대) 등 5개소

○ **(산업화지원 HelpDesk)** 산업화에 필요한 인·허가, 특허·법률·금융 컨설팅 등 산업화 지원을 위한 정부 및 관련 전문가 Help Dest 구성·운영('16.7)

* 해수부, 해양생물자원관, 특허·법률·금융전문가로 구성된 원격 지원체제

4 바이오산업 R&D

4-1 부처별 R&D 투자 현황 및 방향

○ **(투자방향)** 해양생명자원의 확보·분석 및 해양바이오 5대 기술 (에너지·헬스케어·산업소재+유전체·생명현상) 중점 육성

* 해양생명공학 R&D 예산 : 2,161억원('04~'15) / 310억원('16)

- **해양수산생명자원 확보 및 기초 R&D 현황**

(단위 : 억원 / '16년 누계)

사업명	기간	계획	실적	%
국내·외 해양수산생명자원 확보	'08~계속	790	444	56.2
해양수산생물자원 유전체 연구	'14~'21	257	157	61.1
해양생물자원 기초 활성 분석, 추출물 등 연구	'15~계속	-	-	-
생명현상(와편모류) 활용연구	'16~'20	17	7.5	44.1

- 5 -

- **해양바이오 응용·개발 R&D 현황**

(단위 : 억원/ '16년 누계)

구분	사업명	기간	계획	실적	%
의료소재	해양 섬유복합소재(의료용접착제, 치과용소재 등)	'10~'19	135	93	68.9
의료기기	해양융복합 바이오닉스 소재(영상·진단기기 등)	'15~'19	100	30	30
의약품	해양천연물 신약	'04~'13			-
	해양 단백질의약품 후보소재 개발(기획연구)	'17~'21	-	-	-
에너지	해양바이오 디젤 생산기술 개발	'09~'18	355	238	67
	해양바이오 수소 생산기술 개발	'09~'19	295	222	75
	해조류 바이오매스 통합 활용기반 구축	'10~'19	100	63	63
기능성	지역특화 선도기술(건강기능성식품, 화장품, 사료 등)	'14~'18	80	60	75
	색소기반 고부가 소재(항비만, 항주름 소재)	'15~'19	20	10	50
	미세조류 유래 인지능 관련 개별인정형 소재	'16~'19	9	5	55.6
	용암해수 이용 해양생물 복합배양시스템 연구	'17~'21	-	-	-
산업소재	해양바이오 플라스틱(폴리에스터, 나일론) 소재	'10~'19	135	92	68.1

○ **(애로사항)** R&D의 계획예산 대비 실행 비율이 62%(1,422/2,293)에 그쳐 당초 연구계획 수행과 성과 도출이 어려운 상황

- 또한, 기존과제 수행에도 부족한 예산 사정으로 인해 유망한 신규 과제 발굴 및 산업화를 위한 지원이 어려운 실정

4-2 R&D 컨트롤 타워

○ **(사업중복)** 해양수산생명공학연구 및 해양바이오산업에 대한 지원을 다수의 부처에서 중복 수행하여 정책의 비일관성·비효율 초래

⇨ **해양바이오R&D는 해양수산부가 컨트롤타워** 역할을 할 필요

* ① 자원확보의 용이성 : 바다에의 어려운 접근 여건을 극복할 수 있는 국내 최대규모(5,900ton) 조사선 및 해양수산생물 확보·관리 전담기관 보유
  ② 해양수산생물 연구 노하우 : 육상생물과는 달리 고도의 염분과 점성을 가지며, 특이한 기능·생명현상을 보유하는 해양생물에 특화된 기술과 인재 보유

○ **(연계성저하)** 기초·응용 연구를 지원하는 부처와 상용화 및 산업을 지원하는 부처가 달라, 지원의 연계성이 급격히 저하

⇨ 해양바이오는 **기초부터 상용화·산업지원까지 해양수산부**에서 일괄 지원하는 것이 바이오산업 육성에 보다 효과적

- 6 -

5 바이오산업 관련 정부지원 정책

□ **(자원확보) 해양생물자원관**('15.4 설립) 및 **기탁등록보존기관**을 통해 해양생명자원에 대한 민간의 접근성 제고, 자원의 활용 촉진

* (해양수산생명자원 확보 현황) 국립해양생물자원관 4,767종 456,597점 / 국립수산과학원 2,510종 868,357점 / 기탁등록보존기관(15개) 5,676종 121,742점

** 국립해양생물자원관 예산 : 247억원('15) → 234억원('16)

○ 생물종별 해양생명자원 확보를 위한 **기탁등록보존기관*** 확대

* (기탁기관 확대 추진) '16년 15개소 → '20년 25개소 → '30년 40개소

○ 국외 자원확보를 위한 주요 도서·연안국과의 **자원공유 MOU*** 확대

* 마이크로네시아, 통가 등 11개국('15) → 팔라우, 인도네시아 등 협약 확대('16)

□ **(자원제공)** 해양생명자원을 이용하고자 하는 연구소·기업 등에 해양생명자원을 분양하여 해양바이오 R&D 및 산업 활성화

○ **(분양서비스)** 수요자의 접근성을 고려하여 온·오프라인에서 자원을 분양받을 수 있는 해양생명자원 **원스톱 분양시스템** 구축('16)

온라인 기반 **분양시스템 개발** (MBRIS)	⇨	제공 및 대여 가능한 **자원 리스트 구축** (생물/추출물/관련정보 등)	⇨	분양서비스 **이용규칙 정비**	⇨	수요자 대상 **분양서비스**

○ **(무료분양)** 기업·대학·연구소 대상 **무료 분양** 및 **수요조사** 실시, **"찾아가는 자원은행"** 을 통한 해양생명자원 홍보 및 활용 촉진

□ **(통계)** 국내 해양바이오 기술과 산업의 현황 및 문제점 파악 및 효과적인 정책 수립을 위한 **해양바이오산업 통계 구축**

* (1단계) 해양바이오 산업 개념정립 및 분류체계 검토('16.3)
  (2단계) 해양바이오산업 통계 본조사('16.12)
  (3단계) 해양수산부-통계청 MOU를 통한 해양바이오산업 신규 통계 개발

- 7 -

6 해양바이오 산업 육성을 위한 정책건의

□ **(예산)** 태동기 해양바이오 산업의 육성을 위한 예산 집중지원 필요

○ 해양바이오 분야는 미개척·유망 분야로 미국, 일본 등 세계 각국이 공격적으로 투자하고 있으나, 우리나라의 해양BT 예산은 턱없이 부족

* 해양생명공학 예산 비중은 전체 생명공학 예산의 약 5.3% ('15, 1,266/23,805억원)

○ 해양생물자원관 설립으로 해양생명공학의 소재공급이 용이해짐으로써 향후 연구 및 산업분야에서의 활용도가 높아질 것으로 예상됨

□ **(산업화지원 시설)** 해양생물은 특유의 염분·점성·비린내 등으로 인해 기존 생산시설의 공동사용이 불가 ⇨ **해양생물에 특화된 생산시설 필요**

* 국내에 해양생물 소재의 기능성 원료를 생산할 수 있는 GMP시설 전무

□ **(식약처)** 개별인정형 소재, 건강기능성식품, 의료기기, 의약품 등의 빠른 인·허가를 위한 사전정보지원 등 협업 필요

생물자원 실용화 기술개발 전략

◇ 생물자원 산업화 종합지원 체계 구축 및 바이오산업 육성

< 생물산업 지원체계 >

자생생물 발굴 ⇨ 유용성연구 대상종 선정 ⇨ ·효능·성분분석 ·상용화기술개발 ⇨ 대량증식 ⇨ 산업화 지원

1 한반도 자생생물 발굴현황

국가	우리나라			전세계	일본	영국
추정종수	10만종			1,250만종	30만종	13만종
발굴종수	45,295종('15)	→ 46,795종('16)	→ 6만종('20)	170만종	9만종	9.6만종
발굴비율	45.3%('15)	→ 46.8%('16)	→ 60%('20)	13.6%	30%	73.8%

2 유용성연구 대상종 선정

○ 유용성연구 대상종 및 연구 우선순위 결정

- 기 발굴된 자생생물 대상으로 ①과거 유용성(효능, 성분) 연구 수행 여부, ②소재확보 용이성, ③전통지식 여부, ④경제적 가치 등에 대한 전문가 평가 등 종합 검토하여 대상종(6,044종) 선정

○ 유용성연구 대상종(6,044종)의 분류군별 현황

- 관속식물(34%, 2,061종), 균류(29%, 1,750종), 곤충(23%, 1360종), 무척추동물(12%, 734종), 어류(2%, 139종) 등

3 국내 및 해외생물자원의 유용성 분석
(항산화, 항염, 항균, 항암, 항알레르기 등 5개 효능)

구분	2015년	2016년	2020년
자생생물	130종	→ 260종	→ 1천종
해외생물	173종	→ 373종	→ 1천종
합계	**303종**	**633종**	**2천종**

※ 자생생물 유용성 연구로드맵('15.11)의 우선순위에 따라 유용성 분석

※ 생물다양성 부국과의 협력사업으로 해외생물자원 산업화('15년 4개국 중심 → '16년 8개국)

협력국과 생물다양성 공동조사 및 목록작성 (신뢰구축단계) ⇒ 유용생물자원 분석 및 공동특허 출원 ⇒ 대량증식 공동기술 개발을 통한 생물원료의 안정적 확보 ⇒ 국내 산업계 연계 지원

4 유용생물자원 대량증식 기술개발

연도	2016년	2020년	2025년
식물소재	5종	55종	165종
미생물소재	3종	24종	106종
합계	8종	79종	271종

☞ 대량증식 기술개발시 지자체와 협력하여 지역 특산작물로 발굴·육성 계획

5 산업화 지원 사례

자생생물명(분야)	공동연구	시장규모	추진현황
 전통균주(전통주 소재)  국민막걸리K	서울대 한경대	**(국내시장규모·점유율, 막걸리)** 1,200억원('15년, 30%) → 1,600억원('16년, 40%) → 2,800억원('20년, 70%) ※'14년 막걸리시장(4천억) 80% 이상이 1900년대초 유입된 일본 종균 사용(기타전통 균주 20%)	전통누룩 균주 212개 확보 및 1종 특허출원('15.6) ▼ 기술이전 및 제품 출시 ('15.9, 국민막걸리K) ▼ 대사증후군 개선, 미백활성 기능성 확인으로 향후 의약품, 화장품으로 연구 확대

자생생물명(분야)	공동연구	시장규모	추진현황
 현호색(제약 소재)	동아제약	**(국내시장규모, 해당제품)** 210억원('14년) → 500억원('16년) **(수입대체효과)** 중국소재 60억원/년	위장운동촉진 효능분석('15.3) ▼ 대체종 증식 특허 출원('16.3) ▼ 대량증식 시범포 운영('16.4) ▼ 대량증식 기술이전('16년)
 뽕나무(구강용품 소재)	동성제약	**(국내시장규모, 치약)** 4,281억원('14) ※ 매년 5~10% 증가 **(수입대체효과)** 자일리톨 200억원/년	치주염예방효능 특허출원('15.5) ▼ 기술이전 및 제품 출시 ('15.7, 동성쉴드치약)
 섬기린초(화장품 소재)	아모레퍼시픽	**(국내시장규모, 기능성화장품)** 2조6천억원('13년) ※ 매년 19.3% 증가 **(국외시장규모, 기능성화장품)** 42조5천억원('13년) ※ 전년 대비 2% 증가	미백효능 특허출원('15.8) ▼ 증식 특허출원('16.3) ▼ 대량증식 기술이전('16.12) ▼ 상용화('17년)
 자금우과 (친환경 식물병방제 소재)	한국화학연구원	**(국내시장규모, 식물병방제)** 900억원('14년) → 1,010억원('16년) ※ 매년 6%이상 증가 **(국외시장규모, 식물병방제)** 5조4백억원('14년) → 5조4천억원('16년)	식물병방제 효능 특허출원('16.8) ▼ 증식 특허 출원('16.9) ▼ 상용화('17년)

⇩

자생생물 발굴 - 유용성연구 - 상용화 기술개발로 타미플루(팔각회향), 말라리아치료제(개똥쑥)와 같은 글로벌 바이오신약 개발 등 생물산업 지원

<참조> 타미플루 및 말라리아치료제

팔각회향

타미플루

◇ 신종플루치료제 타미플루

○ **팔각회향***에서 스위스 로슈社(Roche) 개발('96)

※ '02년부터 판매, 전세계 매출액 3조원/연

○ 특허종료('17.8)로 제네릭(복제약품) 출시예정

※ 한미약품, 대웅제약, 유한양행 등

* 팔각회향

○ 중국 남부와 베트남 접경지역에 자생하는 붓순나무과 상록식물

○ 열매는 중국에서 전통적으로 감기치료제와 향신료로 사용

개똥쑥

아르테슨(푸싱제약)

피라맥스(신풍제약)

◇ 말라리아치료제 아르테슨

○ **개똥쑥***에서 중국 푸싱제약(Fosun Pharma) 개발

※ '90년대부터 판매, 전세계 매출액 370억원('13)

※ 투유유 박사 항말라리아 성분발견('72) 공로로 노벨의학상 수상('15)

○ 다수의 제네릭(복제약품) 판매중

※ 우리나라 신풍제약 '피라맥스' 출시('12)

* 개똥쑥

○ 우리나라, 중국, 일본 등에 널리 분포하는 국화과 한해살이 풀

○ 중국에서 항말라리아, 해열에 전통요법으로 사용

- 4 -

4. 극지정책 역량 및 네트워크 강화

(1) 투발루 수상 방소 기념 세미나(토크콘서트) 개최('16.10.28.)

극지정책 역량 및 네트워크 강화

▪ 투발루 수상 방소 기념 세미나(토크콘서트 형식) 개최('16.10.28)

주제 : 기후변화, 신기후체제, 지구의 미래 – 해수면 변동 연구가 극지연구소에 주는 시사점

주요 내용

일시/장소 : '16. 10.28 극지연구소 1층 대강당

외부 참석인원 : 수상 내외(총리, 영부인)
김성인 주 피지 한국대사
투발루 민간연합회장 / KIOST 연구원 등
참관인원 : 인천대 및 뉴욕주립대학(SUNY) 학생 참관(약 100여명)

의의

해수면 상승으로 인한 투발루 피해 사례를 통해 극지-해수면 변동 연구 중요성 환기

미래 세대와의 체감형 소통(토크 콘서트)으로 기후변화와 극지의 중요성에 대한 인식 확산

후속 조치

투발루 현지 방문을 통해 극지(연) 소개 및 극지 해빙과 해수면 상승에 대한 공동 대응방안 발표('16.11)

수도권기상청과 공동으로 기후변화 토크콘서트 개최('17.6)

(2) 제3차 남극연구활동기본계획 공청회 개최('17.2.28.)

극지정책 네트워크 강화

▪ 제3차 남극연구활동기본계획 공청회 개최('17.2.28)

주요 내용

일시/장소 : '17. 2. 28(화) / 세종호텔 라일락홀

참석 : 정부부처(해수부, 환경부, 국토부 등), 연구기관(KISTEP, KIOST, KMI, MABIC 등)
대학(경상대, 해양대, 대구대 등) 관계자 35명

주요 내용 : 기본계획(안) 검토 및 개선(안) 도출
(2차 기본계획과의 연계, 성과지표 구체성 확보, 추진체계와 범위 명확화 등)

후속 조치

공청회 결과를 반영한 최종안 수립(~17.3)
국과과학기술심의회 통과('17.4)

2017년도 남극연구활동시행계획 수립 중

주 의

1. 이 보고서는 극지연구소에서 수행한 기본연구사업의 연구결과보고서 입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 극지연구소에서 수행한 기본연구사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.