

제2차 북극정책기본계획(안)  
북극의 미래와 기회를 함께 여는 '신북극정책'

The Second Korean Arctic Master Plan



한국해양수산개발원 · 극지연구소(안)

# 제2차 북극정책 기본계획(안)

북극의 미래와 기회를 함께 여는 ‘신북극정책’

The Second Korean Arctic Master Plan

극지연구소

2017. 12.

한국해양수산개발원 · 극지연구소 (안)

# 제 출 문

극지연구소장 귀하

본 보고서를 “ 제 2차 북극정책기본계획 수립에 관한 연구”에 관한 연구”과제의 최종보고서로 제출합니다.

2017. 12.



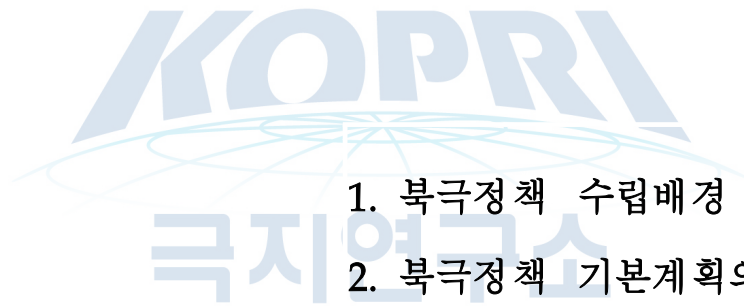
연구책임자 : 신형철  
참여연구원 : 강성호  
                  : 진영근  
                  : 허순도  
                  : 김일찬  
                  : 최태진  
                  : 서현교  
                  : 김진석  
                  : 서원상  
                  : 김유하  
                  : 정지훈  
                  : 김효선  
                  : 문나희  
                  : 이주현

# ||| 목 차 |||

<b>I. 수립배경 및 의의</b>	
1. 북극정책 수립배경 및 필요성 .....	2
2. 북극정책 기본계획의 의의 .....	8
<b>II. 정책환경 및 국제동향</b>	
1. 북극관련 국제동향 .....	10
2. 우리나라 북극정책 진단 .....	33
<b>III. 북극정책의 기본방향</b>	
1. 비전 및 정책목표 .....	40
2. 정책 기본방향 .....	41
3. 중장기 추진 전략 .....	43
<b>IV. 추진전략별 대책</b>	
1. 북극지식 정보의 공유와 활용확대 .....	46
2. 북극환경의 보전과 기후변화대응 강화 .....	52
3. 지속가능한 북극경제협력 기반확보 .....	60
4. 다각적인 북극 거버넌스 참여 .....	67
5. 국내 북극정책 추진 역량 강화 .....	78
<b>V. 추진체계</b>	
1. 전략과제 및 중점 추진계획 .....	90
2. 과제별 추진일정 .....	91
(참고1) 북극이사회 워킹그룹 현황 .....	92
(참고2) 원주민단체 현황 .....	93
(참고3) 북극이사회 워킹그룹별 사업현황(2017-2019) .....	94
(참고4) 참고문헌 .....	104
(참고5) 부록(약어표) .....	105

# **I** 수립배경 및 의의

---

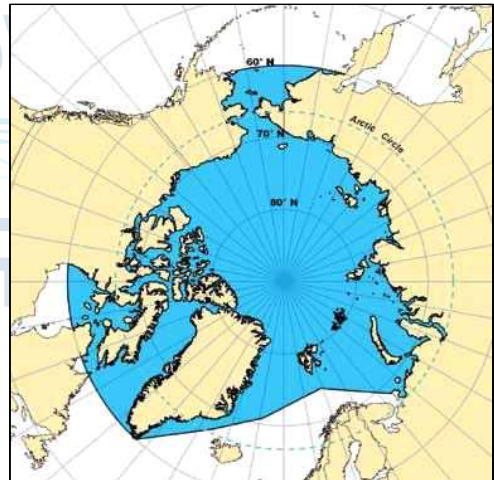


1. 북극정책 수립배경 및 필요성
  2. 북극정책 기본계획의 의의
-

## 1. 북극의 자연환경

- 북극에 대한 정의는 다양하나, 북위 66.5° 이북지역 또는 영구동토층의 한계선을 지칭(면적: 약 2,100만km<sup>2</sup>, 지구 지표면의 약 6%)
  - 기후 측면에서는 7월 평균기온이 10℃ 이하인 곳을 통칭(북극해의 겨울 평균기온은 영하 35℃~영하 40℃ 정도, 여름철 기온은 대체로 0℃ 내외)
- 북극해는 북아메리카와 유라시아 대륙으로 둘러싸인 해양을 지칭
  - 북극해는 면적은 약 1,406만km<sup>2</sup>로 세계 5대 대양 중 가장 작으며, 해안선 길이는 약 45,390km이고, 중앙해를 중심으로 연중 얼음으로 덮여 있으나 계절에 따라 결빙면적이 변화

- 평균 수심 1,200m, 최대 수심 5,400m이며 겨울철에는 대부분이 얼음으로 덮이나, 여름철에는 전체의 30~40%까지 결빙해역이 축소
- 전체 해역 중 약 82%(1,147만km<sup>2</sup>)가 연안국의 영해 및 EEZ로 구성되어 있고, 공해(公海)는 약 18%인 253만km<sup>2</sup>으로 추산



< 북극 해빙수역 운항선박을 위한 IMO 지침의 지리적 범위 >

- 지구 온난화가 가속화됨에 따라 금세기 내에 북극권 결빙해역이 거의 사라질 수도 있다는 전망도 제시
  - '12년 하절기 북극해 해빙(海氷)면적은 341만km<sup>2</sup> 수준('79년 위성관측 이래 최소), 다년빙(多年氷) 비중도 60%('85년)에서 40%('12년) 수준으로 감소<sup>1)</sup>
  - IPCC는 제5차 보고서('13년)에서 금세기 말 북극 해빙 면적이 '70년대 후반 대비 최대 94%까지 사라질 수 있다고 예측

1) National Snow & Ice Data Center. "Arctic sea ice extent near the minimum." 17 September 2012

- 영구동토층 융해, 해양쓰레기 섬 형성, 해양산성화, 생태계 파괴 등이 새로운 환경 문제로 부상
  - 대규모 온실가스를 저장하고 있는 영구동토층(북반구 영토의 24% 차지)이 녹으면서 이산화탄소와 메탄이 대기 중으로 배출
    - 2100년까지 3,000억 MT의 탄소가 대기 중으로 배출될 것으로 예상되는데, 이는 지구온난화 속도를 20-30% 높일 것으로 예상<sup>2)</sup>
  - 노르웨이와 러시아 사이의 바렌츠 해에 6번째 해양쓰레기 섬이 생길 가능성이 높은 것으로 전망<sup>3)</sup>
  - 북극해 캐나다 분지 수심 250m에 길이 500km에 달하는 해양산성화가 진행된 해역이 발견<sup>4)</sup>

## 2. 북극의 자원 현황

- 북극 전체 면적의 53%를 차지하는 EEZ 및 대륙붕에는 다량의 화석 에너지와 광물자원이 매장되어 있으며, 수산자원도 다양하게 분포
  - 세계 미발견 석유의 13%, 가스의 30%가 매장되어 있는 것으로 추정(美 지질조사국, '08년)되며 러시아, 미국, 노르웨이 등이 적극 개발추진
    - 러시아는 야말 LNG 프로젝트가 본격 생산을 앞두고 있고('17년말), 인근 기단반도의 Arctic LNG2 프로젝트를 추진 중
      - \* JSC 야말 LNG 지분 : 노바텍(러) 50.1%, 토탈(프) 20%, CNPC(중) 20%, 실크로드펀드(중) 9.9%
    - 미국의 트럼프 행정부도 '미국-우선 근해 에너지전략'을 통해 보포트해 및 축치해에서의 탄화수소 자원개발 천명('17년)
  - 해수온도 상승과 결빙해역 축소로 북극해가 한류성 어족의 새로운 서식지로 부상하면서, 국제사회의 어업 규제 움직임도 동시 작용
    - 미국 등 북극해 연안 5개국과 한국 등 비연안 5개국이 북극해 공해상 비규제 어업 방지협정 체결<sup>5)</sup>을 위한 협상 진행('15년~)
      - \* 연안 5개국: 미, 러, 캐, 덴, 노; 비연안 5개국: 한, 중, 일, EU, 아이슬란드

2) Witman, S. "Arctic permafrost thaw would amplify climate change". *Eos*, 98, 2017

3) Bawden, Tom. "A new plastic island could be forming - in the Arctic." *iNews*, 14 March 2017

4) Qi, Di et al. "Increase in acidifying water in the western Arctic Ocean." *Nature Climate Change* 7, 2017

5) Agreement to Prevent Unregulated High Seas Fisheries in the Central Arctic Ocean

### 3. 북극을 둘러싼 지정학적 여건

- 북극 거버넌스의 다변화, 복잡화 및 경쟁 심화
  - 상설사무국 설치(13년), 법적 구속력 있는 협약 채택, 옵서버국 확대 등을 통한 북극이사회의 역할 확대
  - 북극경제이사회(Arctic Economic Council)의 활동 확대와 IMO를 비롯한 국제기구, EU 그리고 NGO와 기타 다수의 이해관계자들이 북극활동에 적극 개입
- 자원개발과 환경보존을 두고 개발주체와 국제NGO간의 갈등 확산
  - 러시아, 노르웨이와 최근 미국이 북극 자원개발에 적극 나서는 가운데, 북극이사회 등을 통한 해양환경 보존 사이에 긴장 유지
  - 특히 그린피스 등 NGO들은 북극해 석유자원개발에 반대하며, 노르웨이 등의 정책에 비판적임
  - IMO에서는 남극해역에서와 마찬가지로 북극해에서의 선박연료로 중유사용금지를 논의개시

#### □ 에너지, 대륙붕 연장 및 군사안보를 둘러싼 경쟁 심화

- 우크라이나 사태로 인한 서방의 대러시아 제재 유지, 러시아 등의 에너지 무기화 가능성 상존에 따른 국가들의 에너지 안보 중시
- 러, 덴, 캐의 북극해 200해리 이원 대륙붕 연장 경쟁과 러시아의 북극해 군사기지 강화로 인한 미, 캐 등과의 군사안보 경쟁 심화



< 북극권 영유권 분쟁 지역 >

- 자원개발과 북극해항로 활성화에 따른 북극과 비북극권의 연결 강화
  - 에너지 및 광물자원을 북극해항로를 통한 운송체계 가시화로 동북아와 유럽 간의 물리적, 관념적 거리가 크게 축소
  - 이에 따라 동북아와 북극해 연안의 주요 항만과 도시에 인프라 투자, 신규 사업들의 생성 등 다양한 효과 발생



## 4. 북극정책 추진배경 및 필요성

- 북극해를 둘러싼 국제적 논의에 안정적이고 적극적으로 참여하기 위해 북극이사회 옵서버 자격을 획득('13년, 스웨덴 키루나)
  - 옵서버 자격 획득을 통해 북극이사회 각료회의, SAO 회의와 6개 전문분야 워킹그룹 등에 정식 참여할 수 있는 자격 확보
  - 또한 북극해 공해 어업문제 등 국제적 논의에 주도적으로 참여하고, 양자 및 다자간 국제협력의 폭을 크게 확대
  - 국제사회에서 북극의 이해관계자로서 공식 진출을 선언하는 것은 물론 새로운 북극정책을 추진할 수 있는 기회 제공

### < 우리나라 북극정책 추진 경위 >

▪ 1993 ~ 1994	“북극연구개발을 위한 기초조사연구” 수행(한국해양연구소)
▪ 1999	한·중 북극해 공동연구 조사
▪ 2002	북극다산과학기지 개소 / 국제북극과학위원회 가입
▪ 2008	북극이사회 옵서버 지위 신청
▪ 2009	아라온 건조
▪ 2010	아라온 최초 북극탐사 실시
▪ 2012	스발바르(스피츠베르겐) 조약 가입
▪ 2013	북극이사회 옵서버 지위 획득 제1차 북극정책 기본계획 수립
▪ 2015	국내기업 북극항로 첫 상업운항(CJ 대한통운) 북극아카데미 개설
▪ 2016	북극항로 상업운항 실시(SLK국보·팬오션) 북극 동토층 관측 거점 확보 극지정보포털(극지e야기) 설립 운영 북극협력주간(Arctic Partnership Week) 창설 극지전문인력 양성프로그램 설립
▪ 2017	세계최초 쇄빙LNG선 건조 러시아에 인도(대우조선해양) 북극 해양플랜트 개발을 위한 심해해양공학수조 준공

- 북극이사회 옵서버 지위 획득을 계기로 북극권 공동의 이익증진 및 협력을 위한 국제사회에서의 기반 확보
  - 북극이사회(각료회의, 고위급회의), 워킹그룹(6개), 태스크포스 및 관련 국제기구 등과 새로운 관계구축을 위한 지평을 확보

- 범정부 제1차 북극정책기본계획(2013-2017, 이하 제1차 기본계획) 수립과 연차별 시행계획 마련을 통해 중장기적 정책 추진기반을 마련
  - 과학과 해운분야 뿐만 아니라 인력양성, 사회분야 및 원주민 협력을 위한 기반을 점차 확대해서 종합적인 대응능력을 제고 추진
- 북극의 새로운 경제사회 개발 기회를 활용하고 중장기적 국익 확보 도모
- 점진적으로 열리고 있는 북극해항로에 대한 종합적인 활용기반 및 협력기반을 마련
  - 북극자원개발 사업에 직·간접적 참여를 통해 자원 수입의 다변화와 조선, 해운, 선박 기자재 산업 등의 활성화 도모
  - 해양플랜트 등 우리나라의 경쟁력 있는 산업의 북극 진출과 4차 산업혁명의 적용을 통한 북극해 신산업 개척 추진
  - 제2 쇄빙연구선 도입과 전문인력 양성을 추진하여 북극 과학연구의 국제적 경쟁력 강화와 국제연구협력 확대로 국가의 위상 제고
  - 북극 원주민과의 협력 강화, 북극권 미래세대와의 교류를 위한 아카데미 개최 등을 통해 우리나라의 중장기적 북극 외교 입지 강화 도모
- 제1차 기본계획을 통해 마련된 범정부 북극정책 추진기반을 공고히 하고 확대 발전시킬 필요
- 제1차 기본계획에 따른 종합적인 정책 추진으로 비북극권 오피서버 국가 중 가장 활발하고 모범적인 활동을 하는 국가로 국제적 평가
  - 그 간 추진해 온 북극정책을 다듬고 발전시켜 국가 위상 제고와 함께 실질적인 경제적 이익 확보 필요
- 새정부의 ‘신북방정책’ 국정운영 정책기조를 바탕으로 한 ‘신북극정책’의 기반 마련
- 동방경제포럼에서 발표한 ‘신북방정책’ 중 북극협력 방안 실천을 위한 범정부 정책 기반 확보
    - 러시아와 가스·철도·항만·전력·북극항로·조선·일자리·농업·수산 등 9개 분야에서 양국이 동시다발적 협력 도모

- ‘문재인 정부 국정운영 5개년 계획’에서 강조한 한·러 경제협력 강화의 실천 방안으로 러시아와의 북극협력 강화정책 추진(국정과제 97번)

**국정과제 97. 주변 4국과의 당당한 협력외교 추진**

- (한·러) 북핵문제 해결을 위한 전략적 소통 및 한·러 경제협력 강화를 통해 한·러 전략적 협력동반자 관계의 실질적 발전 추진
  - 정상교류를 포함 고위급 교류 활성화, 극동지역 개발 협력 확대, 북극·에너지·FTA 등 미래성장동력 확충 등

□ 새로운 북극 환경변화에 대비하고 국제사회의 움직임에 대응할 수 있는 정책 기반 구축

- 북극 해빙(解氷) 현상으로 자원개발 등 경제활동의 기회가 확대되나 안전과 환경보호를 이유로 국제사회의 규제도 강화되는 추세
  - 여름철 해빙(海氷)면적은 ‘50년부터 40년간 약 40% 감소하여 북극항로(NSR) 상용화시 세계 해운물류시장에 큰 영향을 미칠 것으로 예상
  - 국제해사기구(IMO)의 「극지해역 운항선박의 안전규범(Polar Code)」 발효(‘17.1)로 북극항행 선박의 설비기준 및 해양환경규제 강화

□ 현재 북극권 8개 국가 모두 북극정책을 수립했으며, 북극이사회 옵서버국 중 한국을 포함한 6개국이 북극정책을 수립함

< 국가별 북극정책 수립 현황 >

	국가	북극정책	수립년도		국가	북극정책	수립년도
북극이사회 회원국	캐나다	Canada's Northern Strategy: Our North, Our Heritage, Our Future	2009	옵서버국	한국	북극정책 기본계획	2013
	미국	National Strategy for the Arctic Region	2013		일본	Japan's Arctic Policy	2015
	핀란드	Finland's Strategy for the Arctic Region	2013		독일	German Arctic Policy Guidelines	2013
	아이슬란드	Iceland's Arctic Policy	2011		네덜란드	Dutch Policy Towards the Arctic: Key Areas and Priority Actions	2016
	러시아	Russian Federation's Policy for the Arctic to 2020	2008		폴란드	Poland's Policy Towards the Arctic: Key Areas and Priority Actions	2015
	노르웨이	High North Strategy	2006		영국	Adapting to Change: UK Policy Towards the Arctic	2013
	덴마크	Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011-2020	2011				
	스웨덴	Strategy for the Arctic Region	2011				

## 1. 수립목적

- 제1차 기본계획을 통해 마련된 정책 추진기반을 활용하여 보다 실질적인 북극진출을 위한 국내외 역량을 확대하는 '신북극정책'으로 추진
  - '국정과제'와 '신북방정책'에서 정한 북극협력 및 진출을 위한 종합계획 마련
- 북극권 국가 및 관련 국제기구와 과학기술, 경제분야 등을 축으로 하는 협력을 기반으로 국제사회 및 국가발전에 기여
  - 북극이슈의 역량확보를 위해 ① 도전과제 해결을 위한 지식 기반 구축, ② 북극권과의 상생 비즈니스 토대 강화, ③ 책임 있는 북극활동을 위한 협력과 제도 기반 구축을 범정부 차원에서 추진
  - 위 3가지 정책목표를 실천할 수 있는 중장기 세부사업과 실행조직을 구성하여 운영

## 2. 의의 및 성격

- 「북극종합정책 추진계획」(13.7)과 1차 기본계획의 성과를 토대로 한 연동계획으로서 9개 부처·청에서 추진하고 있는 사업을 종합하여 수립
    - (정부) 과학기술정보통신부, 외교부, (문화체육관광부), 산업통상자원부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, (중소벤처기업부), 북방경제협력위원회, 기상청
    - (정부출연연구기관) 한국해양수산개발원, 한국해양과학기술원 부설 극지연구소/선박해양플랜트연구소, 한국지질자원연구원 등
  - '18년부터 '22년까지 5대 전략과제별 20개 중점 추진계획을 수립
    - (5대 전략과제) ① 북극지식정보의 공유와 활용확대, ② 북극환경보전과 기후변화 대응강화, ③ 지속가능한 북극경제협력 기반 확보, ④ 다각적인 북극거버넌스 참여, ⑤ 국내 북극정책 추진역량 강화
- \* 현재 법정계획은 아니나, 관련법 제정 시 「남극연구활동진흥기본계획」과 통합하여 법정계획인 「극지기본계획」으로 전환하고, 매년 시행계획을 수립하여 추진할 예정

## Ⅱ 정책환경 및 국제동향

---

1. 북극관련 국제동향

2. 우리나라 북극정책 진단

---

## 1. 북극의 거버넌스(국제·지역 규범)

- (IMO) 극지운항선박규범(Polar Code)는 북극해 등 극지운항 선박의 안전기준 확보와 해양환경 보호를 목적으로 하며, '17.1. 발효
  - IMO Polar Code는 모든 IMO 회원국에게 적용되기 때문에 규범의 실효성 확보가 용이(86개 당사국, 59개 서명국으로 구성)
    - 2018년 1월부터는 기존선박에 대해서도 적용되며, 어선 등 소규모 선박에 대해서도 논의가 개시될 예정
- (유엔해양법협약) 북극해는 유엔해양법협약 등 국제법에 따라 연안국이 영해, EEZ 및 대륙붕에 대한 관할권을 갖고, 국제의무를 준수
  - 유엔해양법협약 제234조는 배타적 경제수역에 대해 '연중 대부분의 기간이 결빙되는 해역에서의 연안국 해양환경관리를 위한 입법 및 규제'를 가능하게 함

## 유엔해양법협약 제234조 결빙해역

연안국은 특별히 가혹한 기후조건과 연중 대부분 그 지역을 덮고 있는 얼음의 존재가 항해에 대한 장애나 특별한 위험이 되고 해양환경오염이 생태학적 균형에 중대한 피해를 초래하거나 돌이킬 수 없는 혼란을 가져올 수 있는 경우, 배타적 경제수역에 있는 결빙해역에서 선박으로부터의 해양오염을 방지, 경감 및 통제하기 위한 차별 없는 법령을 제정하고 집행할 권리를 가진다. 이러한 법령은 항행과 이용 가능한 최선의 과학적 증거에 근거하여 해양환경의 보호와 보존을 적절하게 고려한다.

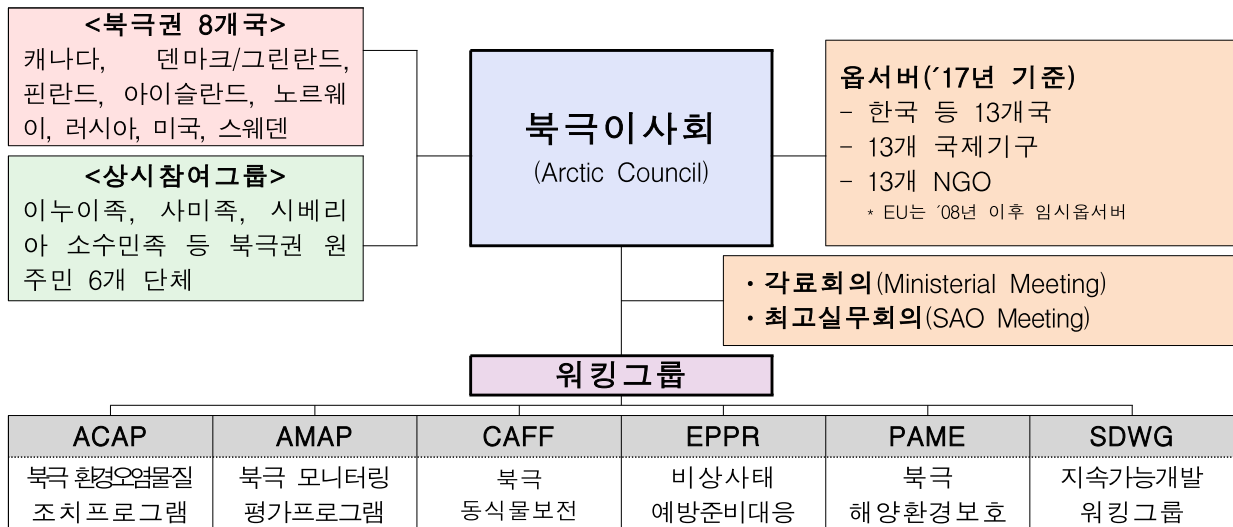
- 남극이 남극조약 체제에 따라 영유권 주장 및 자원개발이 금지되고 평화적·과학적 이용만 허용된다는 것과 구별
- 북극해는 연안국가간 EEZ 및 대륙붕 해양 경계획정 분쟁 및 연안국의 해역확장 주장과 비연안국의 항행의 자유의 권리가 상충할 수 있는 공간

< 북극해에서의 국가간 관할권 관련 갈등 현황 >

미국-캐나다	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 보퍼트(Beaufort) 해 해양경계 미확정</li> <li>▪ 북서항로의 지위에 대한 논쟁                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 캐 : 자국의 내수이며 오염통제구역으로 지정</li> <li>- 미 : 통과통항이 보장되는 국제해협이라고 주장</li> </ul> </li> </ul>
캐나다-덴마크	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극해 인근 <b>한스 섬</b>에 대한 영유권 분쟁 중</li> </ul>
200해리 이원 대륙붕 한계확장 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극점과 로모노소프 해령(海嶺)이 포함된 대륙붕 확보 경쟁                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 덴 : 2014. 북극점을 훨씬 넘어선 대륙붕 주장 정보 CLCS 제출</li> <li>- 러 : 2015. 북극점까지 포함하는 정보 CLCS 제출</li> <li>- 캐 : CLCS 정보제출 준비 중</li> </ul> </li> </ul>

- (북극해 公海) 북극해 공해상 비규제어업 방지협정 채택을 위해 북극해 연안 5개국과 비연안 5개국(한·중·일 포함)이 협상을 진행해 왔으나, 의견 차이로 추가 협의가 추진 중
  - '17년 11월 최종협상을 통해 북극권의 첫 '사전예방적' 규범 발효 예상
- (북극이사회) '96년 창설된 북극이사회(Arctic Council)는 국가간 협의체로 시작하여 점차 국제기구의 모습을 갖추며 영향력을 확대하는 추세
  - 북극이사회는 각료회의(격년), 고위급회의(SAO 연2회), 산하 6개 워킹그룹 회의(각 연2회)를 개최
  - 각 워킹그룹은 매 2년마다 업무계획(Work Plan)을 작성하여 고위 실무회의 및 각료회의를 통해 추진 사업을 확정하고 관리

< 북극이사회 조직구성 >





- 각 워킹그룹의 전문적인 논의와 검토를 위해 산하에 전문가그룹 (Expert Group)을 설치하여 운영 중

< 북극이사회 워킹그룹 산하 전문가그룹 현황('17년 현재)>

워킹그룹	전문가그룹
ACAP(4)	POPs & Mercury, Hazardous Wastes, Indigenous Peoples Contaminant Action Program, Short Lived Climate Pollutants
AMAP(4)	Climate, Short-lived climate forcer-Black Carbon, Short-lived climate forcer-Methane, Arctic Ocean Acidification
CAFF(7)	Circumpolar Flora Group, Circumpolar Seabird Group, Circumpolar Protected Areas Network, Marine, Freshwater, Terrestrial, Coastal EG
PAME(7)	Shipping, Ecosystem Approach, MPA, Regional Reception Facilities, Arctic Marine Traffic Data, Marine Litter, Resource Exploration and Development
EPPR(2)	Search and Rescue, Marine Environmental Response
SDWG(2)	Arctic Human Health, Social Economic and Cultural EG

- 2011년 이후 북극국가 8개국이 합의하는 구속력 있는 협정을 도출하여 정부간 기구로서의 기능을 대폭 강화
  - ‘누크선언’<sup>6)</sup>(‘11년)을 통해 조약으로서 법적 구속력을 가진 ‘수색구조 협력 협정’<sup>7)</sup>(‘11년)을 채택하고, 노르웨이에 상설 사무국을 설치
  - ‘북극지역 해양 유류오염 대비 및 대응 협력협정’<sup>8)</sup>(‘13년) 채택과 ‘국제북극과학협력강화협정’<sup>9)</sup>(‘17년) 채택
- 2013년 옵서버 국가의 대폭 확대이후, 옵서버의 역할 강화와 규범화를 위한 노력을 강화
  - 옵서버 매뉴얼 작성, SAO회의 시 옵서버회동 정례화, 워킹그룹 별 옵서버 참여 활성화방안 모색 중
  - ‘17년 1개 옵서버국가(스위스)와 ICES<sup>10)</sup>, OSPAR위원회<sup>11)</sup>, WMO<sup>12)</sup>, WNC<sup>13)</sup>, NGS<sup>14)</sup>, Oceana 등 6개 기구가 옵서버로 승인

6) Nuuk Declaration

7) Agreement on Cooperation on Aeronautical and Maritime Search and Rescue in the Arctic

8) Agreement on Cooperation on Marine Oil Pollution Preparedness and Response in the Arctic

9) Agreement on Enhancing International Arctic Scientific Cooperation

10) International Council for the Exploration of the Sea

11) OSPAR Commission

12) World Meteorological Organization

13) West Nordic Council

14) National Geographic Society



- 북극이사회와 별개로 북극권의 기업이 중심이 된 북극경제이사회 (Arctic Economic Council)가 ‘14.9월 창설(노르웨이 트롬소)되어 북극 관련 비즈니스 논의를 주도
  - 현재 핀란드 채빙서비스 공기업인 Arctia의 Tero Vauraste 회장이 북극경제이사회 의장을 역임 중

< 북극 관련 국제규범 현황 >

규범명칭	주요내용	채택연도 (발효연도)
UN해양법협약	연안국의 영해, EEZ 및 대륙붕 관할권, 해양경계획정 규정 항해, 해양환경보호에 관한 규정, 제234조(결빙해역) 규정	1982 (1994)
스발바르조약	스발바르 지역에 대한 노르웨이의 주권을 인정하는 한편, 회원국에게 평화적 목적의 지역개발 권리를 동등하게 부여 해양의 동 조약 포함여부를 두고 노르웨이와 타 국가 간 갈등	1920 (1925)
북극 항공해상 수색구조 협력협정	북극해 주변국의 수색구조 책임지역을 명시하고, 타국 관할 지역 에서 수색구조 작업시 연안국 허가를 요청해야 함	2011 (2013)
북극 유류오염 대비대응 협정	유류오염사고 예방 및 대응을 위한 북극해 주변국의 모니터링, 정보공유 및 공조체제 구축	2013 (2016)
IMO Polar Code	극지해 운항선박의 안전기준 마련, 선박으로부터의 해양 환경보호 강화	2014 (2017)
국제 북극과학 협력강화 협정	북극과학연구의 국제적 협력 강화	2017
북극 공해상 비규제어업방지협정	북극 공해상 불법 조업의 가능성을 사전에 막고, 향후 수산자원 관리를 위한 공동 연구의 기반을 마련	2017.12 타결

※ 각 규범의 정식영문 명칭을 각주로 표기할 것(KMI)

## 2. 북극이사회 회원국 동향

- ◆ 러시아는 야말 프로젝트에 이어 ‘북극 LNG 2’ 프로젝트를 추진하는 등 북극 자원개발을 적극 추진
- ◆ 북극이사회 의장국인 핀란드 등은 북극해 환경보호와 자원개발의 조화, 항해안전망 확보, 광통신망 구축 등 ‘연결성’을 중시

### 1 러시아

#### □ 주요 동향

- ‘러시아 북극 지역의 사회경제발전 2020계획’<sup>15)</sup>(‘16년)에 예산 2,600억 루블(약 45억 달러)을 책정하여 실행 중
  - 러시아 교통부, 북극·시베리아·극동을 연결할 목적으로 ‘통합 유라시아’ 프로젝트 공시
  - 2030년까지 실행 가능한 145개 프로젝트들을 선정했으며, 총 프로젝트 금액 중 약 4조 루블은 비정부 예산에서 조달

<주요 북극 투자 계획>

구 분	목표년도	투자비용(달러)	주 요 내 용
항만	2016	2천만	무르만스크 항만 건설 및 재건
	2020	4억3천만	벨로카멘카 해양 플랜트 건설
	2018	17억	사베타 항만 인프라 건설
	2030	37억	아르한겔스크 심해항 건설
철도	2020	47억	북위도 철도 건설(야말 네네츠 구간)
	2030	39억	벨코무르 철도 건설(백해,코미,우랄)
자원	2017	26억	야말 LNG (유즈노 탐베이스크 자원 개발)
플랜트	2019	220억	유즈노 탐베이스크 LNG 운송/저장 단지 건설
조선	2020	21억5천만	프로젝트22220 핵쇄빙선 개발

\* 145개 확인된 프로젝트 가운데 선별

- 지속적인 대규모 에너지 프로젝트 실행 및 투자유치 추진
  - 새로운 LNG 플랜트 건설로 2025년에는 북극의 탄화수소 수송량이 약 6,500만 톤에 이를 전망

15) Russian Federation Policy for the Arctic to 2020

- ‘야말 LNG’ 상업 생산 가동(‘17년말) 및 ‘Arctic LNG-2’ 프로젝트 준비 착수
- 러시아는 야말 생산 LNG 공급을 위해 ARC7 쇄빙LNG선 총 15척을 발주하였음
- 북극해 대륙붕 확장을 위해 2001년에 이어 대륙붕한계위원회( CLCS)에 관련 정보 제출(‘15년)
  - 2001년 이후 관측·조사한 대륙붕을 확장정보 제출을 통해 북극점과 로모노소프해령을 포함하는 자국관할 대륙붕을 주장했으며, CLCS 권고 결정 예정(‘18년 예상)
- 러시아 안보이사회(RSC), 북극항행 안보 조치 강화 권고 채택(‘17.10)
  - 러시아 안보이사회(Russian Security Council)는 ‘북극 지역 항행 안보체계 강화’, ‘동절기 공급물자의 효율적 운송’, ‘러시아 북극지역 내 주요 에너지 시설물 안전을 중심으로 한 에너지 안보 및 환경안보 강화’ 등을 골자로 하는 권고안을 채택함
  - RSC는 이를 통해 현대화된 운송, 에너지, 정보인프라를 구축하고, 자원개발, 산업기지 건설, 북극지역 주민의 삶의 질 향상 등의 이슈에 대응할 수 있도록 할 계획임
- 러시아 노바텍, 북극항로 활용 위한 LNG 환적 터미널 건설 추진
  - 러시아 최대 민영가스업체인 노바텍(Novatek)은 북극 극지용(Arctic ice-class ) LNG선으로부터 재래식 LNG(conventional LNG)선으로의 환적 전용 터미널 건설을 위해 감차카정부와 협력의정서를 체결했음
  - 연간 20 MTPA(Million Tons Per Annum) 규모로 2023년에 완공예정
  - 노바텍은 터미널 건설을 통해 북극지역으로부터의 LNG공급망을 최적화 시킬 수 있으며, 나아가 북극해 활용을 촉진시키고, 아시아-태평양 지역을 소비지로 둔 새로운 LNG 공급허브를 구축할 수 있을 것으로 기대한다고 밝힘
- 북극위성통신시스템 구축에 약 8억 5,000만 달러 투입 추진
  - 러시아 북극개발국가위원회(State Commission for Arctic Development)은 북극 위성통신시스템 구축에 총 8억 5,000만 달러 투자 추진 밝힘
  - 새로운 위성시스템구축사업은 2019~2022년 3년 동안 이뤄질 계획임

- 북극 지역 친환경 크루즈 관광과 탐사 확대 추진
  - 러시아 정부는 2019~25년 동안 관광발전 지원금으로 7,600만 달러의 예산을 책정
    - \* 러시아 국립공원 중 가장 큰 규모를 자랑하는 러시아 북극(Russian Arctic) 공원을 중심으로 북극관광 산업 활기
- 우리나라와의 협력
  - 한-러 북극협의회 개최('17.11.)
    - 2017. 9월 한-러 정상회담의 후속조치로서 개최
    - 북극정책 및 활동, 북극 과학협력, 북극 해상운송(북극항로), 조선, 야말 프로젝트\*, 제2쇄빙연구선 협력, 북극이사회(Arctic Council)등 북극 관련 글로벌 포럼에서의 협력 방안 등 양국 간 북극 협력과 관련된 다양한 분야에 대해 논의
      - \* 야말 프로젝트 : 러시아 북극지역인 시베리아 최북단 야말반도에 매장된 천연가스를 개발하는 사업으로, 현재 1단계 사업(총 300억 달러 규모) 마무리 및 2단계 사업 추진 중
  - 향후 협력 분야
    - 북극항로의 활성화를 위한 상호 규제완화방안
    - Arctic LNG 2 등 야말/기단지역 가스개발사업 참여방안
    - 제2쇄빙연구선 과학조사 공동활용방안
    - 니켈 등 북극권 광물자원 개발 참여방안
    - 기상예측 등 환경분야 상호 협력
    - 동시베리아 지역 인문조사 협력
    - 결빙해역 수산자원 공동조사
    - 즉시부두시설(PPF)의 북극권 도입을 위한 공동연구

## 2 미 국

- 주요 동향
  - '북극지역정책'16('09년)을 통해 안보, 자원개발, 북서항로 등을 포

## 함한 북극개발 청사진 제시

- 오바마 행정부, 미래 북극 시추에 대한 규칙 제정
  - 북극 지역에서의 미래 에너지 탐사를 보장하는 규칙을 세우고 해양·연안·인간 환경과 알래스카 원주민의 문화적 전통 보호
- 트럼프 행정부, ‘미국 우선 해양에너지 전략’<sup>17)</sup> 발표로 정책 변화
  - 북극과 대서양에서 발급된 5년 기한의 해상 석유 가스 개발계획과 석유, 가스, 재생에너지 관련 규제들의 재검토 지시
  - 오바마 전대통령이 내린 베링해 석유개발 금지조치 폐지
  - 파리기후변화 협약 탈퇴(‘17년)로 미국의 북극해양환경 정책에도 변화 예상
  - 연방정부의 알래스카 자원개발 규제 완화와 알래스카 North Slope 근해에서 24억 배럴 규모의 새 유전 발견
- 북극 연구정책 개발 및 정책 수행을 위한 5개년 계획인 범부처 북극연구정책위원회(IARPC) 보고서인 ‘북극연구계획 2017-2021년’<sup>18)</sup>(‘16년) 발간
  - ‘북극지역정책’<sup>19)</sup>(‘09년)과 ‘북극지역 국가전략’<sup>20)</sup>(‘13년)에 따라 지역적 및 국제적 규모의 정책 지원
  - 장기 관측과 북극 시스템 이해 및 예측을 위한 지속적인 측정 및 효율적인 데이터 접근 제공
  - 북극 과학연구 강화 및 효율적인 인프라 활용을 위한 국제 과학 협력 도모
- 미 내무부(DOI), 트럼프 행정부서 처음으로 북극 대륙붕 석유시추 탐사 승인
  - 미 내무부(DOI) 산하 안전환경집행국(BSEE)은 미 ‘Eni’가 신청한 알래스카 뷰퍼트 해에서의 석유시추탐사 승인(‘17.11.28)
  - 이는 지난 2년 내 미 정부가 북극 대륙붕 석유시추를 승인한 첫 번째 사례

16) National Security Presidential Directive 66/Homeland Security Presidential Directive 25

17) An America First Energy Plan

18) Arctic Research Plan FY2017-2021

19) Arctic Region Policy

20) National Strategy for the Arctic Region

- 이번 시추는 알래스카 주 올리크톡 포인트(Oliktok Point)에서 3마일 떨어진 인공섬인 스파이 섬(Spy Island)에서 이뤄질 예정이며, 새로운 시추 탐사활동으로 약 100~110개의 일자리가 창출될 전망

## □ 우리나라와의 협력

### ○ 한-미 양국간 북극 과학연구 파트너십 강화와 협력 확대

- 양국 쇄빙연구선(아라온, 힐리)를 활용한 북극 결빙해역 연구 탐사 활성화와 공동 관측 프로그램 개발, 통합관측 자료 및 인력 교류
- 알래스카 툰드라 지역 육상 환경변화 공동 모니터링 연구
- 양국간 극궤도 위성 공동활용을 통한 극지 관측 및 위성활용 기술 공동개발
- 극지역 운영지원 정보 공유와 응급환자 발생시 대처 협력
- 공동 관측·연구, 정보의 협력적 취득과 공유를 통하여 북극권 변영과 건강한 발전에 한국 등 비북극권 국가도 기여할 수 있도록 미국의 지속적인 관심과 지지를 희망

### ○ 기타 협력 분야

- NOAA 등과 연계한 북극이사회 사업 추가 개발 및 추진
- 북극공해 수산자원 관리방안
- 알래스카 석유가스자원 개발 참여
- 북극지역 신재생에너지 도입방안
- 즉시부두시설(PPF)의 북극권 도입을 위한 공동연구

## 3 캐 나 다

## □ 주요 동향

- ‘북방 전략’<sup>21)</sup>(‘09년)을 통해 북극지역의 영유권 강화, 사회·경제 개발 촉진, 환경보호 및 지역자치권 보장 등의 전략목표를 지속 실천
  - ‘국방정책보고서’<sup>22)</sup>(‘17년) 발표 및 군비증강 20년 전략 발표

21) Canada's Northern Strategy: Our North, Our Heritage, Our Future

22) Canada First Dense Strategy

<국방정책보고서('17년)>

주요내용

- 현 회계연도 189억 캐나다 달러 규모인 국방 예산을 10년 후인 '26-'27 회계연도에는 327억 캐나다 달러로 증액
- CF-18 전투기를 88대의 새 기종으로 교체 및 새 함정 설치, 15척의 함정 신규 건조

- 2018.1 북극 프론티어 컨퍼런스에서 신북극정책 발표 예정
- 2018~2022 5년 간 북극해 보호에 1.75억 달러 지원추진
  - 9,500만 달러는 안전하고 효율적인 보급품 운송을 위한 안전장비 확보, 해양인프라 구축, 북극연안 마을 교육 등의 사업에 투자
  - 2,990만 달러는 북극항로통과 선박에 대한 감시와 유류유출 방지 역량 제고를 위해 이칼루이트시에 “북극 항공감시 프로그램 단지(Arctic National Aerial Surveillance Program Complex)” 건설
  - 기타 지역사회 참여지원 프로그램 및 관리소 건축 등에 활용
- '15년 6월 1일부로 캐나다 북극연구단지 법에 근거를 둔 캐나다 원주민 및 북부개발부 소속의 극지연구전담 연방기구인 ‘캐나다 극지지식청(Polar Knowledge Canada)’ 출범
  - 캐나다극지위원회 회와 북극연구단지의 기능을 통합한 것으로 극지 연구 활동 계획 수립 및 시행과 연구결과 확산 및 국내외 전문가 네트워크와 연구시설 네트워크 구축 담당
  - 극지지식청 관할 하에 '17년 10월 북극 캠브리지 베이에 위치한 캐나다 신설 북극 기지(Canada High Arctic Research Station) 개소 예정(기지건설에 총 2억5천만 CAD(약 2,315억 원) 투입, 유지비용 연간 2천650만 CAD(약 245억 원) 소요 예상)
- 북극해 연안 투크토야크투크~이누빅를 잇는 고속도로 완공('17.11.)
  - 투크토야크투크(Tuktoyaktuk)와 이누빅(Inuvik) 120킬로미터를 잇는 고속도로 캐나다 관할 북극해 연안을 잇는 최초의 전천후 고속도로
  - 아이디어부터 실제 완공에 이르기까지는 50년 이상이 걸렸음
- \* 1960년대 초반 필요성 제기됨. 1974년에 나온 보고서를 근거로 1998년에 이르러서야 캐나다 노스웨스트(Northwest Territories) 주정부가 연방정부에 고속도로 건설 건의. 2009년에 연방정부가 2억 달러의 재정지원 약속. 2014년에 건설이 본격적으로 시작되었으며, 총 건설비는 3억 달러임. 고속도로 건설로 인해 생필품 공급이 차질 없이 가능함에 따라 연 150만 달러의 생활비(주민 1인당 연간 1500달러)가 절약될 것으로 기대



- 미국과 보포트해 해양경계 문제, 덴마크와 한스섬 영유권 문제를 겪고 있으나, 심각한 수준은 아님
- 북극해 대륙붕한계 확장을 위해 대륙붕한계위원회(CLCS)에 정보제출을 준비 중
- 최근 북서항로 개발과 관련하여 과거에 비해 적극적인 정책을 전개하려는 움직임이 있으나 석유·가스 자원개발에 대해서는 원주민 단체의 반대가 여전함

#### □ 우리나라와의 협력

- 한-캐나다 북극협의회 개최('17.11.)
  - 한-캐나다 북극협의회가 양국 북극대표를 수석대표로 하여 11.8(수) 외교부에서 처음으로 개최됨
  - 과학협력, 북극 해상운송(북극항로), 수산, 관광, 북극이사회 내 협력 방안 등 양국 간 북극 협력과 관련된 다양한 분야에 대해 논의
- 향후 협력 분야
  - 북서항로 개발 가능성과 인프라 정비를 위한 공동협력
  - 북극이사회 사업 추가 개발 및 추진
  - 북극공해 수산자원 관리방안
  - 알버타 및 북부 3개 준주 석유가스자원 개발 참여
  - 북극지역 신재생에너지 도입방안
  - 즉시부두시설(PPF)의 북극권 도입을 위한 공동연구
  - 원주민 협력 사업 확대

## 4 덴마크

#### □ 주요 동향

- '2011-2020 북극전략'<sup>23)</sup>('11년)을 수립하고, 평화롭고 안전한 북극,

23) Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011-2020



자급자족, 과학연구, 국제협력을 기조로 한 이행계획을 수립

< 덴마크 2011-2020 북극전략 >

기본정책	주요내용
평화롭고 안전한 북극	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 선박의 안전운항, 수색구조를 위한 지역협력 강조</li> <li>▪ '11년 5월 북극이사회 외무장관 회의에서 수색구조 협정 채택</li> <li>▪ '14년까지 북극점을 포함 그린란드 북쪽의 대륙붕한계 확장을 위해 '대륙붕한계위원회(CLCS)'에 정보 제출 예정</li> <li>▪ 캐나다와 Hans 섬의 영유권에 대한 협의 진행 중</li> <li>▪ 주권확보와 정찰활동 강화를 위해 북극 대응군(Arctic Response Forces) 창설을 준비</li> </ul>
자급자족	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 그린란드 북동연안에 석유 및 가스(310억 배럴) 보유</li> <li>▪ 그린란드 서부연안 및 캐나다 동부연안에 석유 및 가스(170억 배럴)가 매장되어 있는 것으로 추정</li> <li>▪ 그린란드 남서연안 20만km<sup>2</sup> 지역에 20여개의 석유개발면허 발급</li> <li>▪ 그린란드 북서연안에 7개 면허가 발급</li> </ul>
과학연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 유류오염사고에 취약한 그린란드 및 피오르드 지역에 대한 환경지도(Environmental Atlas) 제작</li> </ul>
국제협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극이사회가 의사형성(decision-shaping)에서 의사결정(decision-making) 하는 정치기구로 기능 강화를 주장</li> </ul>

- 북극해 대륙붕한계 확장을 위한 정보를 유엔 CLCS에 제출했으며 ('14년), 캐나다와 Hans 섬의 영유권을 두고 분쟁 중
- 그린란드는 자치권을 확대하며('09년) 지하자원에 대한 주권을 확보하고, 광물석유부가 '석유·광물자원 개발계획(2014-2018)'<sup>24)</sup>을 발표('14년)
  - 덴마크는 자치정부인 그린란드에 대한 재정지원과 외교·국방분야의 권한을 통해 그린란드에 대한 영향력 유지 노력
  - 그린란드는 적은 인구(57천명)와 미약한 산업기반(수출의 90%가 수산물)으로 인프라 개발을 통한 비즈니스 기회 창출을 위해 노력
- 기후변화 예측 및 적응에 관한 북극 관련 국제공동연구 분야에 적극 참여함으로써 북극과학연구의 주도적인 위치 유지
  - 생물다양성협약에 의거하여 북극의 생물 유전자와 생물자원 보호 및 활용하기 위한 북극권 국가의 권리 강화

24) Greenland's Oil and Mineral Strategy 2014-2018

- 최근 공항 및 항만 등 인프라 투자와 관광 산업 활성화를 통해 수산업 중심의 산업구조를 개선하려 노력 추진 중
- 우리나라와의 협력
  - 한-덴마크 북극협력 주요 의제
    - 과학협력 : 북그린란드 고생대 동물 초기 진화와 원시지구환경 연구, 북극권 동토층 환경변화 연구(CAPEC) 등 극지연구소와 덴마크 극지연구기관 중심 공동연구
    - 양자·다자 회의 기회를 통한 협력논의 확대 : 제3차 한-덴마크 북극협의회 개최('18.3)에 합의하고 해운, 관광 등 경제적 기회 이슈를 포괄하여 논의키로 함
  - 기타 협력 분야
    - 머스크 등 주요 해운기업과의 북극항로 공동 연구
    - 북극이사회 사업 추가 개발 및 추진
    - 그린란드 청정 수산자원 가공 및 수입협력
    - 그린란드 관광개발 참여
    - 그린란드 대학과의 공동연구센터 설치

## 5    노르웨이

- 주요 동향
  - 북극권 국가로는 처음으로 ‘북극전략’<sup>25)</sup>(‘06년)을 수립한 이후 북극 7개국<sup>26)</sup>이 북극전략을 수립하도록 주도
    - 비 EU 국가이면서 NATO 회원국이나 러시아와는 우호관계를 유지하며 실리를 취하고 있음
    - 북극이사회 사무국 유치(트롬소) 등 북극거버넌스에 적극 참여하고, 북극과학연구 분야의 주도권 확보를 위해 노력
  - 신북극전략 ‘노르웨이 북극전략-지정학과 사회 발전 사이’<sup>26)</sup>(‘17년) 발표

25) The Norwegian Government's High North Strategy

26) Norway's Arctic Strategy-Between Geopolitics and Social Development

- 신북극전략은 인적자원 및 협력을 통한 지속가능한 개발에 초점
- 지식 기반 비즈니스 개발 및 인프라에 초점을 맞춘 통합적 접근법에 기반한 북극 정책 발표

< 노르웨이 신북극전략의 우선순위 분야 >

우선순위 분야	주요 내용
국제 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극이사회는 북극 이슈에 대한 정부 차원의 유일한 중재 포럼이며, 비북극권 국가들의 관심이 증가하고 있음</li> <li>▪ 노르웨이 북부 지역을 중심으로 한 30여개의 EU 국경 간 프로젝트 참여</li> </ul>
사업개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017년 비즈니스 조사에 따르면, 노르웨이 북부 지역 수산물 수출액은 245억 크로네(NOK)로 2016 총 수출액의 60% 차지함</li> </ul>
지식선도	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기업의 16%가 전국적으로 9%의 채용 곤란을 겪고 있음</li> <li>▪ 2016년 연구위원회(Research council)를 통해 약7억5천만 크로네(NOK)가 북극연구에 사용됨</li> </ul>
인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 최북단 지역 인프라 개발 프로젝트에 400억 크로네(NOK) 투자</li> </ul>
환경보호, 안보 및 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2016년 한해 방사성 물질을 비롯한 오염 물질을 적재한 '위험 선박' 1831척(약400척은 유조선)이 노르웨이 해역을 통과했음</li> </ul>

- 정부 R&D사업관리기관인 노르웨이연구 회를 중심으로 북극연구에 총 750백만 NOK(약 1,080억 원) 투자('16년 기준)
  - 트롬소에 해양 및 북극 연구센터 설립 예정
    - \* 우리나라는 노르웨이 스발바르 지역에 '02년부터 다산과학기지를 운영해 오고 있으며, '12년 스발바르조약에 가입
- 북극해 자원개발을 적극 추진 중이나, 해양오염 비판 직면
  - 20년 만에 북극해 미탐사지역의 석유 탐사권을 신규 허가('16년)
  - 노르웨이의 석유 생산량이 2000년 이후 절반 정도 떨어졌고, 유가 하락으로 수입이 줄어든 영향
- 우리나라와의 협력
  - 한-노르웨이 북극협의회 개최('17.12.)
    - 제3차 한-노르웨이 북극협의회가 양국 북극대표를 수석대표로 하여 12.13(수) 부산에서 개최됨
    - 북극이사회·북극씨클·북극경제이사회 등 북극관련 국제기구·회

의 내 협력, 과학협력, 북극 해상운송, 조선, 관광, 제2쇄빙연구  
선 관련 협력 분야 관련 다양한 논의 시행

- 향후 협력 분야
  - CHNL 등 주요 기관과의 북극항로 협력
  - 북극이사회 사업 추가 개발 및 추진
  - 트롬소대학과의 연구협력 강화
  - 북극프론티어 참여 강화
  - 북극경제이사회에서의 협력 강화
  - 북극이사회 사무국과의 교류 활성화

## 6 북극권 비연안국

- (아이슬란드) ‘북극써클회의’<sup>27)</sup>을 통해 북극거버넌스에서 우위를 확보하고자 하며, 수산업 비중이 높은 가운데 자원개발 등으로 다변화 모색
  - \* 북극써클회의(Arctic Circle Assembly) : 아이슬란드 주도로 창설, 북극이사회보다 광범위한 이슈를 논의하고 다양한 전문가 및 이해관계자 참여
- ‘11년 의회 결의안을 통해 기후변화, 환경, 자원, 항해, 개발, 국제 협력을 강조하는 북극정책을 발표
- 그린란드와의 인접성, 북극해 해류의 교차지점 등 지리적 여건을 활용하여, 수색구조 지역기지의 북아이슬란드 설치 주장
- 차기(‘19-’20) 북극이사회 의장국 수행을 위해 준비 중
- 향후 협력분야
  - 아이슬란드대학 등 주요 거점기관과의 협력 확대
  - 북극서클(Arctic Circle) 기반 협력 강화
  - 북극관광 분야 협력 강화
  - 북극포탈(Arctic Portal)과의 정보교류 확대

27) Arctic Circle Assembly : 아이슬란드 주도로 창설(‘13.4), 북극이사회보다 광범위한 이슈를 논의하고 다양한 전문가 및 이해관계자 참여

- (스웨덴) ‘북극 전략’<sup>28)</sup>(‘11년)을 개정하여 경제·사회·환경적으로 지속가능한 개발을 강조하는 북극 정책을 발표<sup>29)</sup>(‘16년)
- 북유럽 사미 협약\*의 활동 결과를 존중하고, 사미연구 프로그램 등 원주민 전통지식 보존 노력 수행
  - \* 사미족의 전통문화를 보존하고 인권을 수호하기 위한 국제 협약(‘07년)
  - \*\* 사미족 정책개발을 위해 국가보조금 200만 크로나 추가 지원 결정(‘16년)
- 과학연구 인프라를 강조하는 스웨덴은 북스웨덴의 아비스코(Abisko) 기지와 타르팔라(Tarfala) 연구기지 및 키루나의 EISCAT 분산 레이더 시설 등 운영
  - 스웨덴 극지연구사무국(Swedish Polar Research Secretariat, 1982년 설립)은 쇠빙선 오덴(Oden)을 바탕으로 남·북극 해양 탐사 시행
  - 스웨덴과 노르웨이는 채광, 철광, 에너지, 엔지니어링 산업의 48개 기업과 기관, 그리고 연구기관 및 대학교와 함께 제강산업의 이산화탄소 배출량 감축을 위한 우선연구 프로그램(ULCOS: Ultra-Low Carbon Dioxide Steelmaking) 참여
- 향후 협력분야
  - WMU(세계해사대학)과 북극항로 관련 협력 확대
- (핀란드) 북극이사회 現 의장국으로서 북극정책 우선프로그램 발표

<핀란드 의장국 프로그램 우선순위 과제>

우선순위 과제	주요내용
환경보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 생물다양성 보호, 오염방지, 기후변화 경감 및 적응</li> <li>▪ 지속가능 개발을 위한 최신 기술 정보 공유 강화</li> </ul>
통신망	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 광대역 서비스 이용의 필요성</li> <li>▪ 북극 통신 인프라 태스크포스 지속 및 광대역 서비스 이용 확대</li> </ul>
기상협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기상분야 협력 증진</li> <li>▪ 육지, 해양 및 대기와 우주 모니터링 강화</li> </ul>
교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지속가능한 개발 및 커뮤니티 발전을 위한 양질의 기초교육 제공</li> </ul>

28) Sweden's Strategy for the Arctic Region 2011-2013

29) New Swedish Environmental Policy for the Arctic

- 북극경제이사 회 의장국을 승계하여 북극경제 이슈 조정('17년)
  - 북극의 지속가능한 개발 및 기업 간 거래 활성화 등 책임 있는 경제개발을 위한 북극이사회와 북극경제이사 회 간 협력 강화
- 북극지역에서의 국방능력을 강화하면서 서방 국가들과 더욱 긴밀한 협력체계 구축
  - 서방과 러시아의 대립 등 변화된 안보환경에 적절한 대응을 위해 노력
- 핀란드 북극이사회 의장국 4개 사업 중 환경보호와 기상협력 등 2개 과제는 핀란드 교통통신부 산하 연구기관이며 핀란드극지연구 싱크탱크 거점기관인 핀란드기상연구소(FMI)가 중심 역할 담당
  - 1838년 출범한 핀란드기상연구소는 핀란드 전역을 포함하여 북극 및 남극의 기상관측, 기후변화 및 대기연구 외에 우주·태양계, 해양 물리, 해빙 등 관측·연구 수행 등 우리나라 극지연구소 역할 수행
- 러시아와 북극 통신 인프라 사업 논의 개시
  - 핀란드 교통통신부는 러시아와 핀란드, 노르웨이, 러시아, 일본, 중국을 연결하는 북극 광섬유 데이터 케이블 건설 사업 추진 논의
  - 북극 철도 연결 사업인 북극 회랑(Arctic Corridor) 사업과 함께 북극의 연결성 강화에 크게 기여할 수 있을 것으로 전망
- 노르웨이와 북극철도 건설 추진
  - 노르웨이 키르케네스(Kirkenes)와 핀란드의 로바니에미(Rovaniemi)를 연결하는 북극철도 건설 사전타당성 연구 종료(2018.2 예정)와 더불어 건설에 필요한 절차와 프로젝트 추진 조율 예정
- 향후 협력분야
  - 북극경제이사회와의 협력 강화
  - 북극대학(UArctic) 협력사업 확대
  - 라프란드대학과의 교육분야 교류 강화
  - 조선 및 해양플랜트 분야 협력 강화
  - 북극권 정보통신분야 협력 강화

## 2. 주요 오피서버 국가동향

◆ 아시아 오피서버국가 들은 북극해 항로개발과 북극자원협력을 중심으로 협력 범위를 확대하고, 제2쇄빙연구선 건조 등 과학연구 역량을 강화 중

### 1 중 국

- 중국은 명문화된 북극정책을 채택하지 않고 있으나, ‘제13차 5개년 계획(2016-2020)’에서 북극 활동을 확대할 계획임을 밝힘
  - 금년내 범정부 북극정책을 발표할 것으로 예상
    - \* 북극 관측 기지 공동 개발, 신규 쇄빙선 건조, 극지 육해공 모니터링 플랫폼 개발, 극지 환경 및 자원과 관련한 정보 제공 플랫폼 개발과 같은 사업을 5개년 계획에 명시
- 기후변화 및 북극 탐사 연구 활동을 지속해 왔으며, ‘13년 상하이에 중국
  - 노르딕 북극 연구센터를 개소하여 북유럽 국가와의 연구협력을 강화
  - 국가해양국 내 북극 전략 수립 및 극지연구 관리 전담부서(CAA) 및 극지연구소(PRIC)가 있으며, 니알슨에 황허강 기지를 운영 중
    - CAA는 쇄빙연구선 설릉호를 운영하고 있으며, 제2 쇄빙연구선 및 원자력 쇄빙연구선 건조를 통해 극지 연구를 확대할 전망
      - \* 중국핵공업총공사(CNNC)와 중국선박공업집단공사(CSSC)는 ‘16년 원자력 쇄빙연구선 개발 협정을 체결.
      - \*\* ‘16년 12월, 중국은 2번째 쇄빙연구선 건조에 착수했으며, 2019년도 건조 완료될 예정
- 북극 인프라 개발 현안이 포함된 ‘일대일로(IBIR)’ 국가전략을 발표, 북극 인프라 구축으로 북극항로 이용이 증가할 것으로 전망
  - 북극해 항로의 상업적 활용에 기업들이 적극 참여하도록 하며, 북극해 과학탐사와 연구, 청정에너지를 포함한 자원개발을 위해 북극해 국가와의 협력 강화를 추진
    - \* 중국원양해운(COSCO)은 북극항로 시범운항을 5차례 완수했으며, 용성 플러스<sup>30)</sup> 북극항로 해운 비즈니스 모델을 개발

30) Yongsheng Plus



- 러시아와 북극항로 이용한 'Ice Silk Road' 협력 강화
  - 7월 4일, 중국 시진핑 주석은 푸틴 대통령과의 정상회담에서 중국이 일대일로 전략의 북극 확장판으로 볼 수 있는 'Ice Silk Road' 전략 추진에 필요한 러시아의 협력을 이끌어 냄.
    - 이 자리에서 양국은 중국의 '일대일로 전략(the Belt and Road Initiative)'과 러시아 주도의 '유라시아 경제연합(Eurasia Economic Union)' 추진에 있어 협력 강화 약속
  
- 중국환경부, '녹색 일대일로 정책 추진을 위한 가이드라인 (Guideline for Achieving Green Belt and Road) 내놓음('17.4.26)
  - 일대일로 추진을 위한 해외 연선국가 투자에 있어 대상 국가의 환경과 생태계를 보호할 책임을 명문화한 것임
  - 이를 바탕으로 향후 북극지역 환경보호와 개발과의 균형을 위해 일대일로 연계 북극정책의 '지속가능성' 확보에 나설 것으로 전망됨
  
- 최대 원유 수입국인 중국은 북극 자원개발의 가능성을 인식하고, 에너지 및 광물자원 개발을 위해 국제협력을 추진
  - \* 현재 중국 기업 및 기금이 Yamal LNG 사업 지분의 29.9%를 보유
  - 최근 트럼프 대통령의 중국 국빈방문을 계기로 중국석유화학공사, 중국투자공사, 중국은행 등 중국의 3개 공기업이 미국 알래스카의 액화천연가스(LNG) 개발에 참여하기로 합의함('17.11)
    - 향후 생산되는 LNG의 75%는 중국으로 수출, 25%는 알래스카가 일본, 한국, 베트남 등 아시아 등의 시장으로 수출할 예정
    - 430억 달러가 소요될 것으로 추정, 2024~2025년부터 파이프라인 가동 목표
  - 향후 협력방안
    - 과학협력 : 우리 극지연구소와 중국 극지연구소 (PRIC), 중국 극지관공실(CAA) 등 주요 극지관련 기관 간 협력을 바탕으로 연구·운영지원 협력 수행. 태평양북극그룹(PAG)의 생물 공간분포 관측 연구(DBO), 태평양 북극해 기후 생태계 관측 공동연구 프로그램(PACEO) 등 공동연구프로그램에 양국 연구기관이 함께 참여하고 있으며, 한·중·일 과학자 및 정책전문가간 라운드테이



블 개최, 북극과학 관련 대중홍보 정보교환 등 가능한 협력사안을 논의 중

- 양자·다자 회의 기회를 통한 협력논의 확대 : 한·일·중 북극협력대화('16.4; '17.6), 아시아극지 과학포럼(AFoPS), 북극과학최고회의(ASSW) 등 극지관련 국제회의를 활용한 북극 협력사안 확대 노력
- 중국 주도의 CNARC(China Nordic Arctic Research Center), 우리나라 주도의 NPARC(North Pacific Arctic Research Community)와의 협력 강화를 통해 연구협력 확대
- 북극항로 이용자 그룹 협의회 결성 추진

## 2

## 일 본

- 총리실 산하에 종합해양정책본부를 개설하고('13년), 같은 해 정부 10개 부처 연락회의를 설치하고, 일본의 북극정책을 발표('15년)
  - 국회를 중심으로 북극해항로 및 북극진출을 위한 노력을 강화
  - 일본의 북극정책은 북극 관측 및 과학 연구, 국제협력, 북극항로 가능성 검토를 주요 현안으로 세부이행계획을 구체화
- 에너지 수입원 다각화의 관점에서 북극자원 개발사업을 주시하고 있으며, 자원개발전담기구(JOGMEC)를 두고 에너지 정책을 추진
  - \* '16년 러시아 로즈네프트사와 일본 석유천연가스·금속광물자원기구(JOGMEC), 인팩스, 마루베니사가 사할린 탄화수소 탐사·개발·생산 협력협정을 체결
  - \*\* '16년 러시아 노바테크사와 미쯔이, 마루베니사가 러시아 LNG-2 프로젝트를 협력협정을 체결
- 자원·북극항로 분야에 있어서는 러시아와의 협력관계를 지속하고 있으며, 타 북극국가와의 경제·과학 협력 방안을 모색
  - 최근 북극을 대상으로 하는 쇄빙연구선의 건조를 결정
    - \* LNG 운반선 북극항로 운항 성공('12년), 두 번째 운항 성공('13년)
    - \*\* 러시아, 캐나다, 미국, 독일 등의 연구기관과 총 9개의 공동 관측 프로젝트를 진행 중이며, 유럽연합과의 경제동반자협정(EPA) 체결을 통해 북극국가와의 경제·과학

## 협력을 추진

- '91년 아시아 최초의 북극과학기지 설치 이후, 북극 환경연구 컨소시엄(JCAR)을 설립하여 북극 연구 추진
  - 일본 문부과학성의 주도로 일본 극지연구소, 일본해양연구개발기구, 북해도 대학 북극연구센터가 공동으로 수행하는 국가연구사업인 ArCS 프로젝트(2015-2020)를 진행
    - \* '14년 북극 환경 연구 장기 계획을 발표, '15년 북극과학최고회의(ASSW) 개최
    - \*\* '16년부터 미라이급의 북극전용연구쇄빙선 건조를 계획
    - \*\*\* 일본해양연구개발기구는 내빙해양연구선 미라이(Mirai) 호를 포함, 총 8척의 연구선을 운영
  - 향후 협력방안
    - 과학협력 : 우리 극지연구소와 일본 극지연구소(NIPR), 북해도 대학, 일본해양연구개발기구(JAMSTEC) 등 주요 극지관련 기관 간 협력을 바탕으로 정보교류와 연구협력 수행. 태평양북극그룹(PAG)의 생물 공간분포 관측 연구(DBO), 태평양 북극해 기후 생태계 관측 공동연구 프로그램(PACEO) 등 공동연구프로그램에 양국 연구기관이 함께 참여하고 있으며, 한·중·일 과학자 및 정책전문가간 라운드테이블 개최, 북극과학 관련 대중홍보 정보 교환 등 가능한 협력사안을 논의중
    - 양자·다자 회의 기회를 통한 협력논의 확대 : 한·일·중 북극협력대화('16.4; '17.6), 아시아극지 과학포럼(AFoPS), 북극과학최고회의(ASSW) 등 극지관련 국제회의를 활용한 북극 협력사안 확대 노력
    - 북해도 대학 등 주요 북극관련 연구기관과의 협력 확대
    - 북극항로 이용자 그룹 협의회 결성 추진

## □ (싱가폴)

- 싱가포르의 주요 산업의 하나인 조선해양기자재 및 해양플랜트 산업 확대의 일환으로 북극에 관심
  - \* 케펠(Keppel Corp.) 사는 아시아 기업 중 최초로 쇄빙선을 건조했으며, 국제 SEA/LNG의 회원으로 국제 LNG 유통물류에 관심

## □ (인도)

- 해외 석유 의존도가 80% 수준이며, 세계 4위 LNG 소비국으로 2030년도 수요가 6배 상승할 것으로 전망
  - \* '12년 인도가스공사는 러시아 가즈프롬(Gazprom) 사와 '18년부터 20년간 매년 250만 mt의 LNG를 공급하는 협정을 체결
- 지구과학부 산하의 국가남극해양센터(NCAOR)가 북극 탐사대 파견 및 과학 연구를 전담

## □ (EU)

- EU 북극 종합정책에 관한 공동성명을 통해 EU 차원의 북극 현안 우선순위 설정
  - \* '08년, '14년, '16년 유럽집행위원회 및 외교안보정책 고위급관료 공동성명서 (Joint Communication on an integrated European Policy for the Arctic) 채택
  - '17년 EU 의회에서 공식적인 북극정책 결의안 (Resolution on an integrated European Policy for the Arctic) 통과
    - \* 동 결의안은 석유·가스 유출 방지, 북극 연구 활성화 및 국제 과학협력 추진, 항해의 안전, 북극정책 개발 재정 지원을 강조
- 유럽지역개발 펀드(ERDF)를 통해 2014-2020 북극지역개발프로그램 (EU Regional Development Programmes)을 지원
  - EU는 친환경 프로젝트 및 지속 가능한 개발 관련 사업, 스웨덴-핀란드-노르웨이 간의 초국경 비즈니스 인프라 사업(ETC)에 대한 재정 지원을 통해 북극 개발 및 EU의 북극 국가 간의 협력 증진

- \* 스웨덴 노를란드 북부에 약 2억 유로, 노를란드 중앙부에 약 1억 5천만 유로, 핀란드의 SME 이니셔티브 프로그램에 약 2천만 유로를 지원 예정
- \* 총 5개 초국경 비즈니스 인프라 사업에 약 5억 5천만 유로를 지원 계획

○ 유럽 의회는 러시아의 북극 군사력 증강 움직임에 우려를 표명하면서, 북대서양 및 북극 지역에 대한 NATO의 관심이 증대

- \* 러시아는 '14년 '16년 북대서양 및 북극의 군사적 중요성을 공식적으로 표명했으며, 북극권에 6개의 신규 군사기지 개소, 6개 심수항 및 13개 비행장을 구축('15년)

○ 유럽연합집행위원회 등이 '16년 4월 27일 유럽연합정상회의와 유럽의회에 보고한 EU 북극정책(An integrated European Union policy for the Arctic)에 EU의 3대 북극전략 △기후변화와 북극 환경 보호 △북극과 그 주변지역에 대한 지속가능개발 △북극이슈에 대한 국제사회 협력 제시

- 3대 북극전략 중 '기후변화와 북극환경보호'를 위해 2016-2017년 기간 총 4,000만 유로(약 540억 원)를 북극과학 연구비로 책정

○ EU, 북극 항행 안전성 향상을 위한 SEDNA 프로젝트 추진

- EU Horizon 2020 프로그램에서 650만 유로 지원받아 추진, 북극해 운항 선박의 안전과 효율에 관련한 연구 통해 북극 항해 안전에 기여할 것으로 예상

## 1. 주요 성과

## □ 제1차 북극정책 기본계획 수립 및 운영

- 아시아 옵서버 국가로서는 가장 먼저 국가 북극정책 기본계획을 수립하여 범부처 정책사업을 운영
  - \* 거버넌스와 경제협력, 사회문화 교류 등을 포괄하는 범정부 정책추진기반 마련
- 북극이사회에 대한 체계적인 대응, 공동연구 및 활동 대폭 강화, 국내 정책 추진기반 강화를 위한 제도정비 추진
  - \* 북극전문가네트워크 원주민협력사업 구축, 극지정보포탈 구축, 인력양성프로그램 설치 등
- 국내외 기관 간의 북극협력을 위한 네트워크 대폭 확대
  - \* 북극연구 컨소시엄 발족, 북극협력주간 창설, 북극권과의 연구협력 확대 등

## □ 북극과학연구 활동 확대

- 노르웨이 스팔바르 군도 니알슨에 다산과학기지 개설('02년) 후 기후 변화 및 생태계 연구 수행 강화
- 쇄빙연구선 아라온호 건조('09년) 이후 북극해(척치해, 멘델레예프해령, 동시베리아 대륙붕, 보퍼트해) 국제공동 탐사·연구 매년 수행 중
- 캐나다 및 그린란드, 러시아와의 과학연구확대를 위한 협력 마련

## □ 해운 및 조선분야 산업진출 기반 확보

- 북극해 항로 시범 및 상업운항 지속 추진('13년~)
  - \* 현대글로벌비스, CJ대한통운, SLK국보 등 국내 선사 운항 경험 축적
- 국내 조선사 북극해 운항 선박 대량 수주\*
  - \* 세계 최초 대형 쇄빙 탱커선 3척 건조 및 Yamal 170K Arctic LNG선 15척 수주 ('17년 첫 호선 인도)
- 빙해수조('09년)\* 및 심해수조('17년) 등 극지 선박 인프라 구축 및 운영
  - \* 극지 선박의 설계·건조·성능시험 인프라로, 수조 결빙면적(32×32m)은 핀란드에 이어 세계 2위(한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소 위치)

<제1차 북극정책 기본계획 주요 성과>

4 大 전략과제	세부 추진과제(12개)	주요 성과
1. 국제 협력강화	1-1. 북극이사회 관련 활동 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극이사회 PAME 프로젝트 “북극해 해양이용도작성(AMIUM)” 사업 참여(‘15~’17)</li> <li>- KMI-AIA 협력 MOU(‘15)</li> <li>▪ PAME 해운활동에서의 옵서버 참여 강화방안 신규사업에 참여(‘17~)</li> <li>▪ PAME 해운전문가그룹(SEG) 세미나 개최(‘16.12)</li> <li>▪ 북극이사회 CAFF 철새이니셔티브(AMBI) 사업 참여(‘15~)</li> <li>▪ 블랙카본 및 메탄배출 국가보고서 제출(‘15)</li> <li>▪ PAME, CAFF 보고서 국문판 발간(‘15, ‘17)</li> <li>▪ AMAP 보고서 리뷰 참여(‘17)</li> <li>▪ SDWG 신재생에너지 아틀라스 사업 참여(‘17~)</li> <li>▪ 한국북극전문가네트워크(KAEN) 구축(‘14)</li> <li>- 22개 기관 59명 전문가로 구성, 워크숍 총 13회 개최</li> <li>▪ ‘14~17년 북극이사회 관련 회의 참석 총 58건(‘14년: 16건, ‘15년: 14건, ‘16년: 16건, ‘17년 12건)</li> <li>▪ 한중일 북극협력대화 2회 개최(‘16~’17)</li> </ul>
	1-2. 북극 관련 국제기구 활동 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arctic Frontiers 컨퍼런스 참가(‘13~’17)</li> <li>▪ Arctic Circle 컨퍼런스 및 지역포럼 참가(‘13~’17)</li> <li>▪ 핀란드 국제북극컨퍼런스 참석(‘15.11, ‘17.11)</li> <li>▪ 동방경제포럼 참석(‘17.9)</li> <li>▪ 연례 한-러 극동포럼 개최(‘12~)</li> <li>▪ 북극이사회 회원국과 협의회 개최</li> <li>- 한-노르딕 외교장관 회담(‘14.9)</li> <li>- 한-노르웨이 북극협약(‘15, ‘16, ‘17)</li> <li>- 한-러시아 북극협의회(‘17)</li> <li>- 한-캐나다 북극협의회(‘17)</li> <li>- 한-덴마크 북극협의회(‘16, ‘17)</li> <li>- 한-아이슬란드 북극협의회(‘16)</li> <li>- 한-핀란드 북극협의회(‘16, ‘17)</li> <li>▪ 북극협력주간(Arctic Partnership Week) 개설(‘16.12)</li> <li>▪ 한-캐나다 북극심포지엄 개최(‘17.11)</li> <li>▪ ‘17년부터 발효된 IMO 극지해역 운항선박 안전기준(Polar Code) 관련 국내 기준 마련</li> <li>- 극지 운항 선박 안전설계, 선원 교육·훈련, 안전설비 기준 등을 포함한 고시 제정(‘16.12)</li> <li>▪ 아시아극지과학포럼(AFoPS) 의장(김예동 박사)(‘14~’16)</li> <li>▪ 태평양북극그룹(PAG) 의장(강성호 박사)(‘14~’16)</li> <li>▪ 북극연구운영자포럼(FARO) 부의장(신형철 박사)(‘13~현재)</li> <li>▪ 니알슨과학운영자회의(NySMAC) 부의장(극지연구소 운영준 박사)(‘16~현재)</li> </ul>

	<p>1-3. 민간협력 활성화</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극대학(UArctic) 회원가입(KMI '15, KOPRI '16)</li> <li>▪ 북태평양북극컨퍼런스(NPAC) 개최('11~'17)</li> <li>▪ 북태평양 북극연구기관(NPARC) 설립('14) 및 연례 세미나 개최('14~'16)</li> <li>▪ 제4차 국제북극포럼 중 한-러 북극협력 공동 세미나 개최('17.3)</li> <li>▪ 북극아카데미 총 3회 개최('15~'17) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 총 9개국 90명 학생과 23명 강사진 참여</li> </ul> </li> <li>▪ KMI-UW(와싱턴대학) 북극(원주민 관련) 세미나 공동 개최('15, '16)</li> <li>▪ KMI : 미국 동서문화센터(EWC, '17)/와싱턴대학('14)/The Arctic Institute('15)/북극연구소(ION, '17), 스웨덴 NORDREGIO('14), 러시아 북극연방대학(NArFU, '15), 아이슬란드 Arctic Portal('15)/해양법연구소(LOSII, '17), 노르웨이 난센연구소(FNI, '15), 핀란드 Arctic Center('16), 중국 상해국제문제연구소('17) MOU 체결</li> <li>▪ 극지인력양성 프로그램 실시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 북극전문인력 8명 연수 파견('16: 노르웨이, '17: 핀란드)</li> <li>- 다산 주니어 등 청소년 교육·홍보사업 시행</li> <li>- 과학기술연합대학원(UST) 등 대학원 과정 연구인력 양성 프로그램 시행</li> </ul> </li> </ul>
<p>2. 과학조사 및 연구 활동 강화</p>	<p>2-1. 기지 등 인프라 활용 연구·활동 확대</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극 공간정보 그린란드와 MOU('14.3)</li> <li>▪ KOPRI : 미국 로드아일랜드대학교(URI, '15)/알래스카 대학교(UAF, '15)/몬테레이 베이 수족관 연구소('17)/콜로라도 대학('17)/캘리포니아 어바인 대학(UCI, '17)/해양대기청(NOAA, '17)/국제북극연구센터(IARC, '17), 캐나다 라발대학교 북극연구센터(CEN, '14)/국립 천연자원부(NRCan, '15)/극지식적청(PKC, '15), 노르웨이 극지연구소(NPI, '14)/베르겐 대학교('15)/트롬소대학교(UiT, '17), 러시아 남북극연구소(AARI, '17)/쉬르쇼프 해양연구소(SICORAS, '17), 덴마크 코펜하겐 대학교('16), 아이슬란드 지구과학연구소('16), 스웨덴 극지연구 사무국(SPRS, '15) 등과 MOU 체결</li> </ul>
	<p>2-2. 연구·활동 기반 확충</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ KOPRI-NPI 극지연구 협력센터 개소('14.4)</li> <li>▪ 제2쇄빙연구선 예비타당성조사 진행 중</li> <li>▪ 북극연구컨소시엄(KoARC) 설립('15.11)</li> <li>▪ 북극 동토층 관측 거점을 확보(미국('11), 캐나다('12), 노르웨이('12), 그린란드('15) 관측지점 확보)</li> </ul>
	<p>2-3. 기후변화 연구 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 북극 동시베리아해의 거대 빙상흔적을 발견하여, 빙하기 북극해 기후변화 이해의 단초 확보('13)</li> <li>▪ 아라온호와 아리랑-3호의 북극해빙 동시 관측 개시('14)</li> <li>▪ 해양 표층 식물플랑크톤의 광합성 효율성이 실험실</li> </ul>

	<p>2-4. 북극 및 북극해 공간정보 구축</p>	<p>측정치보다 낮음을 발견 기존연구의 전환점 제시('16)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 겨울철 북극해 구름량 증가와 해빙감소의 관련성 규명('16)</li> <li>▪ 북대서양 저기압 북극 이상고온의 주 원인 규명('17)</li> <li>▪ 북극해 환경조사 범위 확대 : ('13 이전) 베링해~척치해 → ('15 이후) 베링해~동시베리아해</li> <li>▪ 그린란드, 캐나다, 노르웨이, 미국, 러시아 북극지역 위성영상 취득, 영상지도 제작, 수치지형도 제작('17)</li> <li>▪ 아라온호 활용 양극해 미답 결빙해역의 종합 공간정보도((p-WebGIS) 제작('16)</li> </ul>
<p>3. 북극 비즈니스 발굴 · 추진</p>	<p>3-1. 북극항로 개척 등 해운 · 항만 협력</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 한-노르웨이 해운협력회의 개최('13~'17, 총4차)</li> <li>▪ 북극해 항로 활용지원 협의회('17.2.21) ('14 이래 매년 2회 개최)</li> <li>▪ '13년 북극항로 시범사업 이후 '15년 1회, '16년 3회 상업 운항 실시</li> <li>▪ '북극항로 얼음 분포도 서비스 기술개발'('15)</li> <li>▪ 한-덴마크 북극항로 개발협력('15) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양국 선주협회 협력 양해각서 체결</li> </ul> </li> <li>▪ 한-러 해운물류 협력회의('15.9.16)</li> <li>▪ 한-덴마크 해운협력 회의('15.3.12)</li> <li>▪ 한-핀란드 해운협력 양해각서(MOU)체결('14.11)</li> <li>▪ 영산대-노르웨이 북극물류센터(CHNL) MOU('14.8)</li> <li>▪ 한-노르웨이(영산대 IAL-Nord대 CHNL) 북극항로 해상운송 공동연구 ('14.8~)</li> <li>▪ 북극항로 국제세미나 개최('11, '13~'16 - 총 5회)</li> <li>▪ 북극해 운항인력 양성 추진 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국해양수산연수원-러시아(Makarov 해양대) MOU('14.11)</li> <li>- 국내 교관 러시아 연수('14.9)</li> <li>- 국내 극지교육과정 개설('14.2), 수료인원 총 93명</li> </ul> </li> <li>▪ 한-러 항만 현대화 및 개발에 관한 MOU('14.1)</li> <li>▪ 제1차 한-러 투자촉진 실무그룹 회의 개최('16)</li> <li>▪ 북방경제협력위원회 설립('17)</li> <li>▪ 북극경제이사회(AEC) 협력기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내업계 회원가입 추진</li> <li>- 공동세미나 개최('17)</li> </ul> </li> </ul>
	<p>3-2. 자원개발 협력 및 조선·해양플랜트 기술개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ KIGAM-GEUS, 그린란드 남부 Gardar 지역 희토류 1차 공동탐사('13.2)</li> <li>▪ 한-그린란드 광물자원협력 심포지엄 개최('13.6)</li> <li>▪ 한-그린란드 케케르타삭 1차년도 공동 탐사('14.6~7)를 통해 희토류 광맥(평균 폭 2~4m) 발견</li> <li>▪ '한-러 산업협력위원회'('17.11) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조선·플랜트 분야 협력 확대</li> </ul> </li> <li>▪ 세계 최대 '심해해양공학수조' 완공('17.11)</li> <li>▪ 알래스카가스라인개발회사(AGDC)-한국가스공사 알래스카 LNG사업 관련 MOU('17.6)</li> <li>▪ KRISO와 일본 NMRI, 동경대, 독일 HSWA, 스웨덴</li> </ul>



		SSPA 간 방문기술 교류 실시('16) ▪ KIGAM : 그린란드 지질조사소(GEUS, '13), 핀란드 지질조사소(GTK, '13), 러시아 광물대학교(University of Mines, '14), 캐나다 지질조사소(NRCan GSC, '15) MOU 체결
<b>4. 제도 기반 확충</b>	3-3. 수산자원 협력	▪ 제22~26차 한-러 어업위원회('13~'17) ▪ 북태평양수산물위원회(NPFC) 회원국 가입('15.7) ▪ 북극 공해상 비규제 어업 방지 협정 논의 참여국('15.12~'17.11) ▪ 러 극동지역 내 양국 투자협력 양해각서('17.11.6) ▪ 한-러 극동지역 수산물류가공 복합단지 구축협력 양해각서('17.9)
	4-1. 극지정책 근거법령 제정 4-2. 극지정보센터 구축	▪ 극지활동진흥법안 제정안 국회법사위 계류 중 ▪ 극지정보포털('극지e야기') 구축('14) - 모바일 시스템 구축('16) ▪ 제1회 북극 정보협력 국제세미나 개최('15.7)



## 2. 평가와 반성

### □ 북극 지식 체계적 확보 및 활용체계 구축 지연

- 북극에 대한 과학적, 경제적, 정책적 정보관리기반은 구축하였으나, 자체정보 생산과 이를 활용한 부가가치 활동은 여전히 제한적
- 4차 산업혁명을 고려한 새로운 북극산업진출을 위한 지식 기반 미구축
- 급변하고 있는 북극환경을 체계적으로 모니터링할 수 있는 인공 위성 정보시스템 등 입체화된 R/D기반 마련 미흡
- 체계적인 북극과학연구를 위한 기반이 미성숙하여 종합적인 과학 연구 수행 부진
- 제2쇄빙선 확보 등 북극연구 및 진출 지식인프라 구축 지연

### □ 북극 경제활동 참여는 제한적 수준에 그침

- 러시아 등 개발 우선정책을 추진하고 있는 국가와의 실물경제 협력을 위한 기반 구축 미흡
- 국내 해운선사의 어려움으로 인해 북극해항로 선도적 확보를 위한 투자 등 중장기 국가전략 부재
- 북극해 항로 운항이 가능한 상업용 내빙선박 미확보로 인한 북극 해항로 진출 인프라 미구축
- 북극경제이사회 등 새로운 경제협력 주체와의 협력 기반 미흡

### □ 국내 법적·제도적 기반 구축 미진

- 극지활동진흥법 제정 지연으로 체계적인 국가정책 추진을 위한 기반마련이 지체
- 북극연구 컨소시엄 사업화 지연으로 인해 국내 역량 강화를 위한 모멘텀 약화 우려
- 극지인력의 중장기적 양성을 위한 일관적인 지원기반 미성숙

## **Ⅲ 북극정책의 기본방향**

---



1. 비전 및 정책목표
  2. 정책 기본방향
-

1

비전 및 정책목표

비전

북극의 미래와 기회를 함께여는 역량확보

정책  
목표

- ① 기후변화 등 도전과제 해결을 위한 지식기반 구축
- ② 북극권과 상생하는 비즈니스 토대 강화
- ③ 책임있는 북극활동을 위한 협력확대 및 제도기반 마련

5大 추진과제

세 부 추진 과제(안) ('18~'22)

북극 지식·정보의  
공유와 활용 확대

- 북극연구 컨소시엄 활성화와 중장기 융·복합연구 수행
- 북극정보 고도화를 위한 종합정보시스템 구축
- 북극협력주간 강화를 통한 지식네트워크 주도
- 경제인문사회 등 다학제적 북극연구 국제협력 촉진

북극환경의 보전과  
기후변화 대응 강화

- 북극 고환경 이해 및 기후변화 예측 대응
- 북극 환경 관측 및 모니터링 활동 강화
- 아북극권과의 환경네트워크 구축
- 북극권 첨단·공학기술 수요 대응 연구개발 추진

지속가능한  
북극경제협력 기반확보

- 종합적인 북극해항로 활용기반 및 협력기반 마련
- 북극권 에너지 및 자원개발 협력
- 조선·해양플랜트·인프라 산업진출 조성·지원
- 북극 신산업 진출을 위한 타당성 조사

다각적인  
북극 거버넌스 참여

- 북극현안 규범화 대응체계 구축
- 북극이사회 및 기타 국제기구 협력·활동 강화
- 분야별 양자·다자간 협력기반 확대
- 북극권역별 맞춤형협력 및 원주민 신뢰구축 민간사업 추진

국내 북극정책  
추진역량 강화

- 북극을 포함한 극지방 전문인력 양성기반 구축
- 극지활동 활성화를 위한 법제도 개선방안 마련
- 북극해 연구인프라 확대 및 국제협력 강화
- 북극 과학문화 홍보강화

- ◆ (지식기반 구축) 북극에 대한 종합적인 지식의 생산, 획득, 관리, 전달, 활용을 위한 체계 구축을 통해 국내외 북극활동을 지원
- ◆ (비즈니스 강화) 북극권에서 제공되는 경제활동 기회를 활용할 수 있도록 분야별 산업정책을 강화하고 신산업 등 참여방안 모색
- ◆ (제도기반 확대) 북극이사회 활동 지속 추진과 국내 정책 추진을 위한 제도적 미비점을 보완하여 극지강국으로서의 토대 확보 노력

- 지난 5년간의 북극에서의 경험을 최대한 활용하여 북극에 대한 이해와 정책 추진을 위한 과학적 지식기반을 대폭 강화하고, 이를 토대로 국내역량 강화를 도모
  - 국내 북극연구 중장기 계획을 마련하고 네트워크를 활용한 지식 관리 체계를 구축하여 종합적인 북극지식기반을 확보
  - 북극의 기후변화로 인한 한반도 영향을 세밀히 예측할 수 있는 관측망 설치운영을 통해 국가 기후변화 적응역량을 확대



<북극정책 기본방향에 따른 북극과학>

- 북극에 대한 종합적인 학문 발전을 도모한 융복합 산업 진출을 위해 경제·인문·사회 분야 연구활성화와 국제협력 추진

- 북극에서 발생하는 비즈니스 기회를 국가 경제발전에 활용할 수 있도록 범부처 체계적 대응방안 마련
  - 항로 및 자원개발 등 대규모 경제활동은 물론 지역단위의 북극경제개발 활동 참여방안 추진
  - 북극권 진출 기업에 대한 지원방안을 구체화하고 신북방정책과의 연계를 통한 국가전략 수립에 기여
  - 북극이사회, 북극경제이사회 등 주요 관련기관과의 밀착협력 사업을 추진하여 북극논의를 주도하는 오픈서버국가로서의 위상을 확보
  
- 국내의 북극정책 추진에 필요한 제도기반을 구축하고 이를 통한 체계적인 북극과학, 산업, 기술개발을 추진
  - 극지활동진흥법 제정을 통해 극지연구 및 정책활동을 활발히 추진할 수 있는 기반을 조속히 마련
  - (가칭)극지기본계획 수립으로 체계화된 양극종합정책 추진
  - 인력양성 및 연구인프라 투자 확대를 통해 중장기 비즈니스 지원체계를 구축
  - 극지정보 및 통계확보기반 구축을 통해 중장기 정책 고도화 기반 마련



<북극정책 기본계획 중장기 비전>

### □ 제1차 기본계획 기간('13~'17): 정책 도입기

- **전략**) 북극권/비북극권을 아우르는 북극파트너십 구축과 북극 이슈·동향에 적절히 대응할 수 있는 종합 대응여건 조성을 통해 향후 북극정책 추진을 위한 기반 조성
- **국제거버넌스 협력**) 북극이사회와 협력기반을 구축하고 비북극권 국가와의 공조를 통해 북극이사회 옵서버국가로서의 지위를 강화하고, 국제협력 시범운영을 통해 북극 거버넌스 참여도 제고
- **비즈니스 참여**) 북극항로 운항 등의 시범사업을 추진하고 북극경제이사회를 중심으로 경제협력 체계를 시범 운영하여 북극 비즈니스 발판 마련
- **국내 추진역량**) 제1차 북극기본정책 수립과 효율적 이행을 위한 기반을 마련하고, 북극사업과 정책추진의 기반이 되는 과학연구사업의 범위를 확대

## □ 제2차 기본계획 기간('18~'22): 역량 강화기

- 전략) 제1차 북극기본정책의 성과를 토대로 북극이슈에 대응하기 위한 역량을 강화하고, 나아가 북극의 새로운 기회와 도전 환경을 주도할 이니셔티브를 확보하기 위해 적극적으로 북극연구·사업·정책 수립 등의 과제에 적극 참여
- 국제거버넌스 협력) 북극이사회의 공식옵서버 지위 제고를 기반으로 북극연안국과 비연안국간 공동협력을 능동적으로 이끌어내고, 새로운 북극비전 제시와 더불어 북극이사회 협력사업에 적극 참여함으로써 북극 거버넌스 협력 확대
- 비즈니스 참여) 신정부 신북방정책과의 연계선상에서 북극해항로, 어업, 자원개발, 환경보호, 원주민 복지인프라 등 북극 이슈별 사업을 적극 발굴하고, 관련 사업 과학연구 및 기술개발에 적극 투자함으로써 북극연안국과의 경제협력 확대를 통한 비즈니스 역량 강화
- 국내 추진역량) 제1차 북극기본정책의 성과를 바탕으로 국내법제도 완비하고, 이를 기반으로 국제법규범 제·개정을 주도하고, 국내·외 학술·연구역량을 다차원적으로 지원함으로써 한국형 북극 소프트파워 구축 및 확대 추진

## □ 제3차 기본계획 기간 이후('23~): 성장 주도기

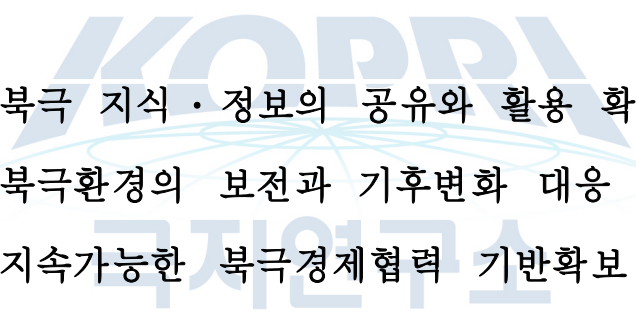
- 전략) 10대 북극정책 주도국으로의 진입과 북극권과 인근 주변지역을 아우르는 '광역북극권'을 대상으로 한 주도적 협력사업 추진
- 국제거버넌스 협력) 북극이사회와의 다자적 협력, 북극권 연안국과 주요 비연안국가와의 양자적 협력 강화를 기반으로 한 다차원적 협력기제를 기반으로 주도적 북극거버넌스 환경 구축
- 비즈니스 참여) 정부 주도 시범사업, 민·관 중심의 사업성과를 토대로 한 비즈니스 역량강화를 기반으로 민간주도의 비즈니스 사업 운영 및 북극개발을 위한 상호투자 확대·추진
- 국내 추진역량) 북극 정책을 주도할 전문인력의 양성과 이를 위한 전문교육기관 설립을 추진하고, 정책·산업 분야에서 역량을 발휘할 수 있도록 제도적 기반 구축



## IV

# 추진전략별 대책

---

- 
1. 북극 지식·정보의 공유와 활용 확대
  2. 북극환경의 보전과 기후변화 대응 강화
  3. 지속가능한 북극경제협력 기반확보
  4. 다각적인 북극 거버넌스 참여
  5. 국내 북극정책 추진역량 강화
-

## 1-1 북극연구 컨소시엄 활성화와 중장기 융·복합연구 수행

(주관: 해수부 / 협조: 과기부, 산자부, 환경부)

## ① 여건 및 현황

- 북극연구컨소시엄을 국내 북극연구 구심체로서 운영하여, 국내 북극연구자 간 정보소통 활성화, 협력형 융·복합연구 추진

\* 2015년 11월 출범. 현재 29개 회원기관 참여. 사무국은 극지연구소, 산업·과학·정책 등 3개 분과로 구성

## □ 주요기능

- (연구방향 설정) 3대 주요 분야(과학, 산업, 정책)별 주요 이슈를 분석하여 중점 과제 및 중장기 연구 방향 도출
- (연구지원) 북극 연구자간 주제별 융복합 연구 도출을 위해 수요조사 및 협의 진행을 지원하고 우수 과제에 대한 기획연구 지원
- (협력지원) 정기 워크숍 추진, 기존 극지 관련 사이트를 활용하여 북극 관련 정보(국제기구 동향, 관련 연구 동향 등) 제공

## ② 추진계획

- (우선순위) 15개 핵심분야 및 3개 융복합 과제에 대해 투자 우선순위 도출
- (기획과제) 도출된 우선순위 결과를 바탕으로 기획과제 수행 및 정부R&D사업 반영 추진

## 2030 북극연구 중장기 로드맵

- 북극의 복합적인 문제 해결을 위해 과학, 산업, 정책 분야를 연계하는 2030년까지의 북극연구 중장기 로드맵 수립
- 국내 북극연구 기관의 북극연구 수요조사서를 기반으로 15개 북극연구 중장기 핵심분야 및 3개 분과 융복합 기획과제 도출
- 3개 분과 융복합 과제를 우선순위로 추진하고 15개 세부분야 과제를 후속사업으로 추진

## 15개 북극연구 중장기 핵심분야

과학분야	산업분야	정책분야
1. 융복합 및 첨단기술	6. 미래 북극 물류 체계	11. 북극권 경제정책
2. 해양/대기/육상 환경변화	7. 북극 에너지·광물 자원	12. 북극 뉴비즈니스
3. 북극생태계 및 생물다양성	8. 북극 항로 화물 수송 선박	13. 북극 인프라
4. 고기후 및 미래예측	9. 북극해 해양플랜트	14. 북극 인문사회
5. 북극미래자원	10. 북극 안전·방재	15. 북극 거버넌스

## 3개 분과 융복합 기획과제



로드맵		~2022	~2030 및 그 후
과학	융복합 및 첨단기술	위성감시체계구축, 융복합 지능정보망, 통신인프라 구축, 무인항공기/드론 개발 등	레이더고도계 위성 운영, 위성정보중계센터 운용, 위성군단 관측, 융복합 지능정보망 운영 등
	해양 대기 육상 환경변화	육상생태계/대기 모니터링 및 모델링 기술개발, 서북극급속해역 해빙-해양생태계 관측, 오존 및 질소산화물 농도 관측 등	관측자료 분석 및 미래예측, 육상생태계/대기경계층 모니터링, 북극 오염물질의 물리화학적 변환 거동 및 생물영향 파악 등
	북극생태계 및 생물다양성	해빙생태계 변동성 파악, 북극이동성조류 서식지분포현황파악, 연안지역 장기모니터링 등	연안지역 생물다양성/생태계변화 파악, 대양-연안 해빙생태계 통합비교, 조류이동 바이러스유입감시체계 구축
	고기후 및 미래 예측	유기분자생체지표 분석시스템, 다중프로시개발, 서북극해 고수온 복원자료 생산	중생대 이후 북극해 생성과 진화 규명, 중앙결빙해역 및 대륙붕 해역 고기후 복원기술 확보
	북극미래자원	러, 캐의 북극권 EEZ내 해저자원 환경 탐사 및 극한지 해저탐사기술 개발, 동토/북극해 메탄방출조사 등	환북극해 해저자원환경탐사 및 극한지 해저탐사기술 개발 동토 및 북극해 메탄방출 모델링 및 지구온난화, 지질재해예측
산업	미래북극물류체계	미래물류체계 요소 분석: 수요분석, 최적운송체계, 법규정 분석 등	북극비즈니스 도출 모형개발
	북극에너지·광물 자원	에너지광물자원 매장량평가요소개발, 프로젝트참여방안 및 자원수송방안 개발	북극에너지·광물자원 생산기술개발
	북극항로화물수송선박	빙하 내하중평가 물리적 특성계측·해석, 선박기자재설계 및 시험평가기술 개발, 빙성능평가기법 등	표준쇄빙화물선 개발, 방한성능표준화 및 인증체계구축, 운항지원시스템 고도화 및 자율운항
	북극해 해양플랜트	북극해양플랜트안전성 기초기술 개발	북극해 해양플랜트 최적운용 핵심기술 개발
	북극안전·방재	북극해 해양사고 대응 공동연구 및 유빙 충돌사고 기반기술연구	북극해 해양사고 대응 핵심기술 개발 및 유빙 충돌사고 방지시스템 개발
정책	북극권 경제정책	북극권 국가와의 경제협력력을 위한 종합분석 및 협력사업 추진	북극권 종합경제협력방안 추진평가 및 수정/보완방안 추진
	북극 뉴비즈니스	북극뉴비즈니스 전망, 4차산업 기술적용가능성 분석, 극동러시아자원개발, 즉시부두시설, 통신,관광 현황조사 및 진출안 마련	수산업 및 바이오산업 현황조사, 진출타당성 분석, 진출기반 마련
	북극 인프라	북극항로, 자원개발, 물류관련 인프라 조사완료, 적용가능개발	대상사업 발굴 및 사업화 추진
	북극 인문사회	북극 인문지리 및 사회문화 기초연구	북극 인문지리와 사회문화 세부연구 및 백서집필
	북극 거버넌스	북극 거버넌스 연구기반 강화	북극 거버넌스 핵심그룹에서 북극이슈 주도
3대 융복합	북극 환경변화 위기대응	온난화 실태진단, 북극개발 친환경 경계획, 북극해환경변화 대응방안 제시	북극해 환경평가 및 항로 운영안전성 기여, ADS 시스템 데이터 구축 및 운용, 위성개발 및 운용 등
	북극자원 최적 운송시스템개발	북극해 운송시스템 핵심기술 분석 안전하고 효율적인 북극해상운송 핵심기술 개발	아시아-EU 국제해상운송로 참여, 북극항로 선점, 물류수송 안전성 및 효율성 확보 등
	북극권 4차 산업혁명 적용과 기회	북극에서 우리나라ICT기반 기술 적용하여 국익창출 및 국가위상 제고	ICT 기반 국제논의 주도, 산업계 북극해 진출 활성화, 북극해 환경적합 ICT 신기술 고도화, 국내 ICT중소기업 진출

## 1-2 북극정보 고도화를 위한 종합정보시스템 구축

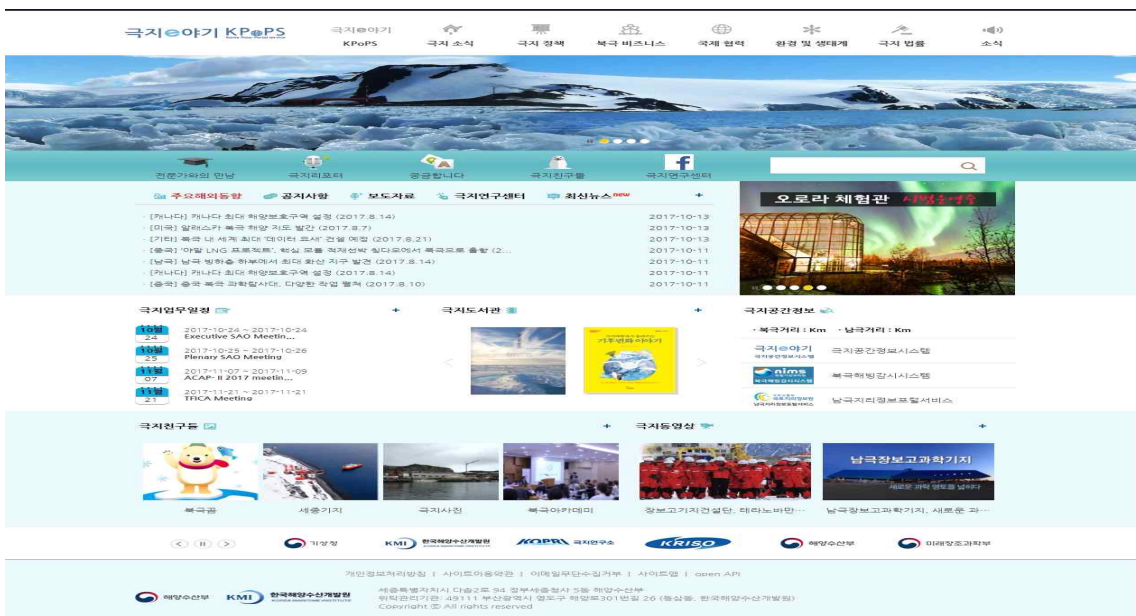
(주관: 해수부 / 협조: 외교부, 산자부, 국토부, 환경부, 과기부, 기상청)

### 1 여건 및 현황

- 극지정보를 국민 누구나 손쉽게 활용할 수 있도록 적극 개방, 공유를 통한 맞춤형 서비스 제공
- 극지정책에 대한 국내외 정보 및 극지관련 정보 제공을 목적으로 구축된 극지정보포털서비스 시스템(극지e야기)을 확대, 고도화하여 극지에 대한 종합정보망을 제공

#### < 극지정보포털 개발 연혁 >

연도	기구(조직)	개요 및 활동
2014	극지정보 포털 시스템 구축	▪ 극지정보포털서비스의 시범시스템 구축 및 시연
2015	극지정보 포털 시스템 시범 서비스	▪ 서비스 도메인 등록(koreapolatportal.or.kr) ▪ KPoPS시스템 환경 구축
2016	극지정보 포털 서비스 오픈	▪ 극지정보 포털 서비스 명칭 공모: '극지e야기' ▪ 국내외 극지 지식정보 기관과 정보 공유 ▪ 국민참여 공간 확대 ▪ 극지공간정보 자료 업데이트 ▪ 모바일 시스템 구축



<극지정보포털(극지e야기) 홈페이지>

## ② 추진계획

- 극지관련 정보를 제공하고 콘텐츠를 지속적으로 개발하며, 첨단 홈페이지 트렌드를 반영한 이용자 친화적 극지정보 포털로 고도화
  - 세계의 북극정보를 한 자리에 모으는 ‘글로벌 북극정보 아카이브’ 구축을 통해 정보를 바탕으로 한 정책 추진기반을 마련
    - 국가별 정보를 통합관리하는 글로벌 네트워크를 추진
  - 정책, 산업, 환경분야의 ‘북극통계’를 확보하여 정보생산기능을 강화하고 체계적인 정책 추진기반을 제공
    - Arctic Portal(아이슬란드), Arctic Center(핀란드), CHNL(노르웨이) 등 핵심정보제공기관과의 협력을 통한 공신력있는 통계정보확보방안 마련
  - 일반국민과 전문가에 대한 맞춤형 정보제공 기반을 새롭게 정비
    - 국민의 인식제고와 정책개발 및 연구 등을 위한 상시 의견조사를 바탕으로 수요추정에 기반한 시스템 고도화 추진
    - 북극정보 관리 및 발신을 위한 전문가 자문단 구성 운영
    - 국내외 정보생산 기관과의 협력 네트워크를 위한 ‘국제북극정보 세미나’ 개최
- 부처간 정보공유 및 활용도 제고를 위한 협의체 구성
  - 종합적인 극지관련 정보제공 기능을 고도화하기 위한 부처간, 기관간 정보협력 기반 마련
    - 자동 정보 현행화를 위한 공유시스템 개발 추진
    - 일반국민을 대상으로 하는 상시 이벤트 개최와 방문자 참여 코너를 더욱 강화 등 방문객 확대방안을 추진
  - 부처간 극지정보 협력을 상시화하기 위한 실무협의회 구성 운영

### 1-3 북극협력주간 강화를 통한 지식네트워크 주도

(주관: 해수부, 외교부 / 협조: 과기부, 산자부, 환경부)

#### ① 여건 및 현황

□ 북극정책 추진과정에서 다양한 북극관련 국제행사와 협력 경험을 통해 우리나라 주도의 새로운 형태의 종합적인 ‘북극논의의 장’ 필요성 대두

\* 북극국가 주도 북극논의의 장: 노르웨이의 Arctic Frontiers, 아이슬란드의 Arctic Circle Assembly, 핀란드 Rovaniemi Process, 러시아 고위급 북극대화, 캐나다 Arctic Change, 덴마크 Arctic Consensus 등

□ 국내 북극관련기관간의 협력 및 국제협력 활성화를 위해 종합적인 북극 포럼인 북극 협력 주간(Arctic Partnership Week) 개최

\* 제1회 ‘북극협력주간’(‘16), 제2회 ‘북극협력주간’ 개최 예정(‘17.12)

#### < 2017 북극협력주간 개요 >

구분	D-1(12.11) 연계행사	1일차(12.12) 정책협력의 날	2일차(12.13) 과학기술협력의 날	3일차(12.14) 산업협력의 날	4일차(12.15) 에너지·자원협력의 날
오전	북극경제이사회 회의	청년회의	KoARC 세미나	북극해 항로 세미나	북극자원 세미나
오후		개회식 및 북극해 정책포럼	한-노 북극과학세미나		북극에너지 세미나
주관	외교부, 북극경제이사회	해수부, 외교부, KMI	KOPRI, KoARC, 주한노르웨이 대사관	해수부, 영산대, KM	KIGAM, KOPRI, KEEI, KOGAS 등

#### ② 추진계획

□ 우리나라의 북극협력을 상징하는 아시아 지역의 대표적인 북극협력 논의의 장으로 육성 추진

○ 북극관련 정책, 과학연구, 조선 및 설비, 항로, 항만, 자원 및 에너지 등 우리나라의 북극 역량과 비전을 제시

○ 2018년 이후 상시사무국 설치를 통해 세계적인 수준의 행사추진을 위한 대응기반 구축



## 1-4 경제인문사회 등 다학제적 북극연구 국제협력 촉진

### 1 북극교류협력센터 설치

(주관: 해수부 / 협조: 외교부, 산자부, 국토부, 환경부, 과기부, 기상청)

#### ① 여건 및 현황

- 북극은 향후 20년간 대규모의 경제개발과 이에 따른 환경문제로 인한 갈등, 협력이 크게 확대될 것으로 전망됨
- 러시아, 노르웨이, 그린란드를 중심으로 자원개발 수요는 확대될 것이며 미국 및 캐나다의 경제개발 수요도 지속적으로 증가 예상
  - 지역별로 대규모 개발과 지역민의 수요에 맞는 저장도 개발 확대
- 하지만 이에 따른 국제환경단체 및 지역 원주민을 중심으로 하는 반대의견도 크게 강화될 것으로 보임
- 북극에서의 북극항로 개발과 자원개발 참여를 추진하고 있는 우리나라로서는 이러한 다각적인 기회와 갈등에 체계적으로 대응할 필요
- 경제적인 이익만을 추구하거나, 지역민과의 갈등이 발생하는 경우 비북극국가의 기업이나 민간의 활동은 크게 제약받을 가능성이 높아 이에 대한 체계적인 지원기반이 필요

#### ② 추진계획

- 북극에서의 균형있는 국익실현을 위해 종합적인 네트워크를 가진 전문협력기관의 설립을 통해 국내 기업 및 관련기관의 활동을 지원 하는 방안을 마련
- 북극에서 추진 중인 경제개발 타당성을 조사·분석하여 체계적인 산업정보를 발신
- 이와 더불어 교육 및 홍보, 민간교류를 통해 북극권과의 교류를 저변에서부터 활성화할 수 있는 전문기관을 설립 추진



## 2

## 북태평양 북극컨퍼런스(NPAC) 운영

(주관: 총리실 / 협조: 해수부, 외교부)

### ① 배경 및 현황

- 북태평양지역의 북극권 국가(미·캐·러)와 비북극권 국가(한·중·일)를 대표하는 민관연 관계자가 참여하는 대표적 북극 컨퍼런스
  - KMI와 EWC가 매년 8월경 공동주최하여 다양한 북극 이슈 논의
- 회의결과는 “The Arctic in World Affairs” 프로시딩 책자로 발간되고 있으며 북극관련 주요 관계자에게 배포 및 결과 확산
  - 200여명의 북극석학 네트워크를 구축하고 비북태평양 국가인 노르웨이, 핀란드 등 핵심 북유럽 국가와의 협력 기반 마련

#### < NPAC 2011~2017년 주제 >

개최년도	주제
2011	▪ Arctic Transformation
2012	▪ Arctic Marine Issues
2013	▪ The Future of the Arctic
2014	▪ International Cooperation in a Changing Arctic
2015	▪ The Arctic in the Wider World
2016	▪ Emerging Issues and Policy Responses
2017	▪ Building Capacity for a Sustainable Arctic in a Changing Global Order

### ② 추진계획

- 북극이사회 옵서버를 대표하는 북극지식협의 거점에서 북태평양 지역 6개 국가 간 비공식 북극협의 검점으로서의 역할 강화
  - 정부세션을 통해 한·일·중·미 정부 북극대표가 참석하여 비공식 양자·다자 회의를 통해 북극 및 비북극권 국가 간 이해를 도모('15년~)
- 우리나라 주도의 북극문제에 대한 세대간, 지역간 대화채널로 발전 도모
  - 성과를 바탕으로 1.5트랙의 새로운 북극협의기구로 입자강화를 위해 한-미간 협력 추진

## 2-1 북극 고환경 이해 및 기후변화 예측 대응

(주관: 과기부 / 협조: 해수부)

## ① 여건 및 현황

- 스발바르조약, 국제공동 북극환경정보 수집체제(SIOS, NySMAC 등)의 회원국인 우리나라 위상에 부합하는 과학연구 및 지역 보존·발전에 기여 필요
  - 고기후·환경변화의 정밀복원 및 미래 기후변화 예측을 위한 스발바르와 노르웨이 피오르드에 대한 국제공동시추 거대지구과학 프로그램 추진 중
  - 최근 북극의 급격한 온난화에 따른 한파, 폭설, 가뭄 등의 극한기상 (extreme weather)의 빈번한 출현으로 인해 경제적 산업적인 피해 속출



&lt;지구 온난화에 의한 북극권 및 스발바르 지역의 지형 변화&gt;

- 북극연구 선진국은 북극에서의 기후변화 연구 중요성을 인식하여 장기·대형 프로젝트 및 투자 수행
  - 각국은 지구 기후 및 생태계에 영향을 미치는 북극환경 분석을 통해 지구환경시스템의 종합적 이해 및 자국에 미치는 영향을 연구\*
  - \* (미국) 전지구 기후변화연구에 투자확대 및 인프라 구축, (중국) 최근 전 지구적 기후변화연구를 우주개발계획(창어계획)과 함께 국가적 전략 투자사업으로 추진, (일본) 문부과학성을 중심으로 북극연구컨소시엄 및 북극기후변화연구 비중 확대
  - 우리나라도 폭염·한파 등 글로벌 기상이변의 원인을 규명하여, 중위도권 기후변화 및 기상재해 예측 능력 확보 필요

□ 그린란드, 스발바르 등 거점중심 선도적 북극연구 과제발굴 가능

- 그린란드는 북극권 고위도의 육상 연구가 가능 지역임에도 불구하고 접근성 문제로 연구가 활성화되어 있지 않아, 우리나라의 선도적 진입이 가능\*

\* 세계적으로 그린란드의 전기 시생대 이수아 복합체를 기반으로 하는 원시지구환경 연구 주목

- 스발바르 해역은 상대적으로 높은 수온(>3°C)으로 인한 해빙의 형성과 소멸의 변동 폭이 커, 기후변화에 따른 해빙생태계 변화 예측의 최적 장소

② 추진계획

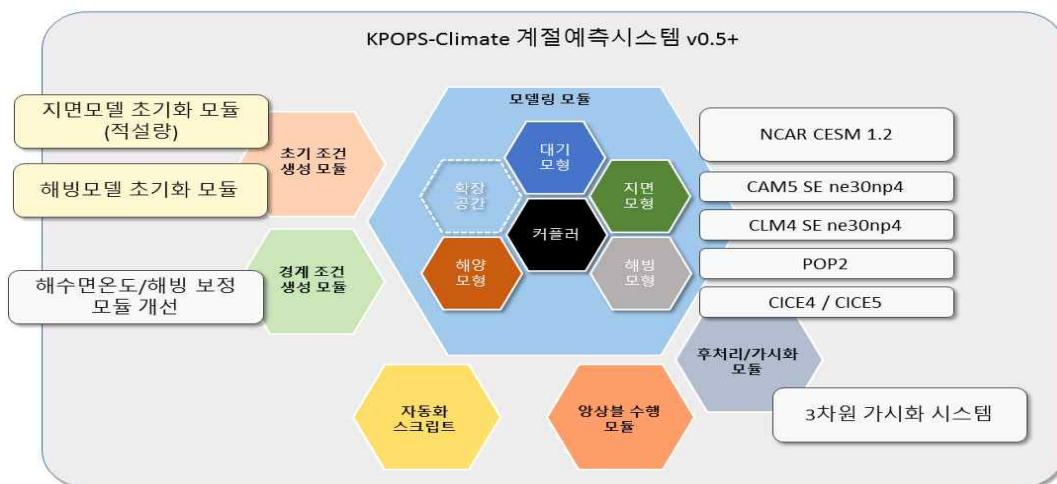
□ 피오르드에 유입되는 유기물 특성 및 기원, 오염물질 거동, 기후조절가스의 발생 및 시·적 분포, 각 요인간의 상호관계 분석\*

\* 마지막 최대빙하기(LGM) 이후 피오르드 조수빙하 후퇴 역사 등 고환경변화 기록 정밀 복원 및 유럽연합국가와 공동으로 스발바르 피오르드 국제공동 시추를 위한 종합 시추제안서 공동제출('18.10) 및 시추추진('20~'21)

- SIOS-KC(지식센터)와 스발바르 환경변화 관측 및 분석 자료를 공유하기 위한 스발바르 피오르드 관측정점의 설치 및 운영, 연구 공조체제 구축

□ 극지예측시스템(KPOPS) 개발·운영을 통한 이상기후·재해기상 예측 정보생산 및 북극-중위도(우리나라) 이상기후 관련성 정량화\*

\* 다양한 기후요소의 상호작용, 지구시스템모del을 활용한 극지역 미래예측, 극지-글로벌 상호작용 등 극지 기후연구 역량확보



<접합모델 기반 기후예측시스템 구성도>

□ 북극 생태계변화 및 생물진화와 기후변화의 상관성 **조사·분석**

- 베일에 가려있는 그린란드의 캄브리아기(약 5억 4천만년 전) 원시 생명체의 진화양상과 원시지구환경변화의 상관성 연구
  - \* 지구상 최초 등장 동물의 초기 형태구조 및 진화과정 분석, 그린란드와 타 지역 화석 비교, 최초 동물 등장의 배경이 된 원시지구환경 진화 규명
- 북극 해빙생태계의 탄소흡수율 및 생태계 발생·성장·소멸의 기후변화인자 생성기작 연구를 통한 전지구 기후변화 이해 심화
  - \* 북극 스발바르 marginal ice zone을 조사하여, 해빙 생태계의 종다양성 및 탄소 흡수율 평가, 해빙생태계 구성인자 유기물 조성 및 에너지 흐름 파악



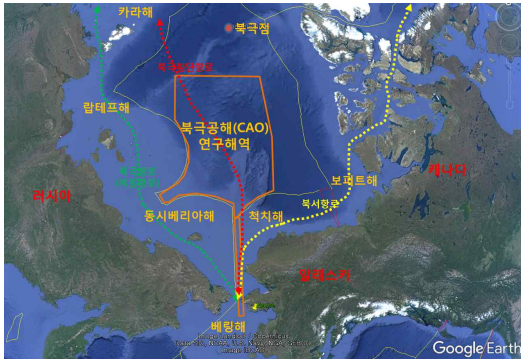
## 2-2 북극 환경 관측 및 모니터링 활동 강화

(주관: 해수부 / 협조: 과기부)

### ① 여건 및 현황

- 최근 급속한 지구온난화로 북극해에 대한 접근이 용이해지고 경제활동 증가로 세계 각국의 북극 진출 경쟁 본격화 경향
- 새롭게 열리게 될 북극 중앙공해 결빙해역의 주도적 활용을 위해 태평양 공해 북극항로 주변 결빙해역(베링해~척치해~동시베리아해~북극중앙해)의 해양-해빙-생태계 환경변화 통합관측 및 해양환경정보시스템 구축 필요\*
  - \* 서북극해 결빙해역은 최근 30년간 약 40%의 해빙이 급격히 감소된 용빙해역으로, 해빙변화는 중위도 위치한 한반도 기상 이변의 원인이 되고 있음
- 북극 지역의 지속적인 모니터링 및 해양 환경변화 예측을 통해 북극권 국가와의 협력 강화 및 글로벌 이슈 해결에 기여 기대\*
  - \* 우리나라 주도 다국적 연구팀(10개국)을 구성하여 북극해 해양·해빙·대기·생태계 변화 연구 주도(태평양북극그룹 의장국 역임, '14~'16) 및 6개국 공동 '태평양 북극기후 생태계관측(PACEO) 프로그램' 창설
  - \* 영국은 ACCACIA(Aerosol Cloud Coupling and Climate Interactions in the Arctic) 프로젝트('12.4월~)를 통해 북극 대기의 에어로졸 및 구름 관측에 집중 투자
- 북극항로 개척 등 과학·경제·사회 등 다양한 목적의 북극해 빙권 정보의 수요 급증
  - 북극연구 선진국은 북극에서의 기후변화 연구 중요성을 인식하여 장기·대형 프로젝트 및 투자 수행\*
    - \* 미국(NASA)은 북극해 연안 및 항로해역 활용을 위한 정밀 해빙특성 연구사업(IceBridge) 진행 중이며, 다국적 위성관측 국제공동 컨소시엄(Polar View)은 위성을 이용한 지구 관측 및 관측 결과물(해빙모니터링, 빙하 유출, 적설 등) 서비스 중
  - 우리나라는 아라온호 및 위성을 활용한 북극항로 주변해역 및 북극 결빙해역의 해빙, 수층, 해저의 환경조사 및 정보 수집 중
    - \* 환북극(미국, 캐나다, 그린란드, 스발바르, 러시아, 아이슬란드 등) 거점기반 동토층 환경조사 시스템 구축





<북극해 환경변화 통합관측 현황>



<위성원격탐사를 통한 북극해 종합관측망>

- 국제공동 위성정보 공유 체계 구축을 통하여 북극권 전역의 빙권정보 확보가 가능하며, 이를 위해 아리랑 위성을 활용한 분석·처리기술 개발 필요

## 2 추진계획

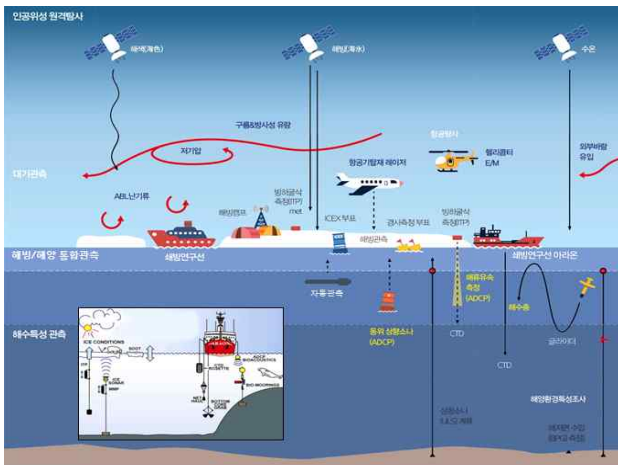
### □ 북극해 환경변화 통합관측 및 활용성 제고

- 해빙의 용빙을 조절하는 물리적 특성, 용빙-하천수 유입에 따른 해빙-수층 생태계 구조 및 물질순환 변화 등 해빙-해양-생태계 변화 양상의 입체적 분석
- 해빙-해양-생태계 상호작용 모델링 및 북극해 해빙예측 정보 생산

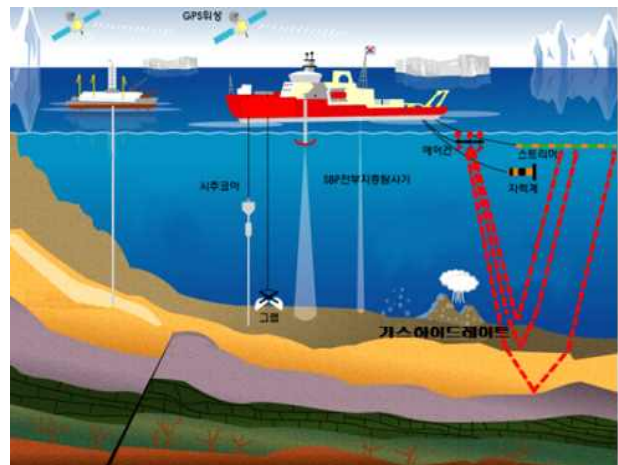
### □ 온실가스 메탄의 해저방출현상 규명 및 미래 에너지자원 개발을 위한 북극해 해저 환경 조사

- 북극해 연안국 배타적 경제수역(EEZ) 내에서의 해저 자원환경 탐사 및 극한지 해저탐사기술 개발\*

\* 제2차 한-러 러시아 동시베리아해 국제공동연구탐사('18) 및 제4차 한-캐-미 북극 보퍼트해 국제공동연구프로젝트('19) 추진

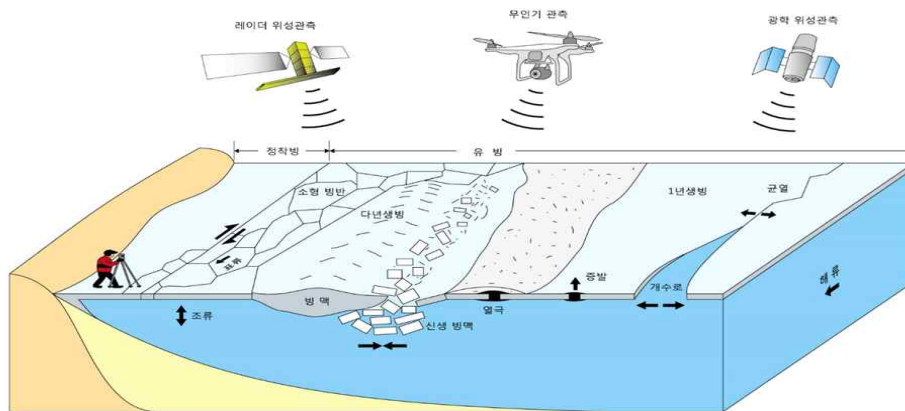


<북극해 환경변화 통합관측 모식도>



<북극해 해저탐사 활동 모식도>

- 환북극 관측 거점 기반 기후환경·생태변화 관측 데이터 획득·분석
  - 환북극 관측거점(미국, 캐나다, 그린란드, 노르웨이, 아이슬란드, 러시아) 안정적 운영 및 활용 최적화
  - 동토-대기-생태 환경인자 DB구축 및 메타데이터\* 제공
    - \* 메타데이터 : 환경인자(토양, CO2, CH4, 토양코어, 기상, 에어로졸 등) 대량정보에 대해 부여되는 데이터
  - 융·복합 기술 활용 환북극 동토층 환경변화 진단·예측 및 유용물질 응용 기술 개발
  
- 인공위성 기반 북극해 종합관측망 구축 및 북극해빙 관측정보 분석 기술 개발
  - 북극해빙 위성 국제공동 관측망, 상시 위성해빙정보시스템 등의 기반 구축 및 북극항로 주변 위성자료의 수집·관리·분석기술 개발



<해빙관측을 위한 현장관측 및 원격탐사관측>

- 북극에서 발생하는 저농도 기후변화물질 분석기술 개발
  - 기후변화가스, 대기미세입자, 해양용존유기물 등의 분석기술을 개발 하여 극지 기후변화물질(N<sub>2</sub>O, DMS, 미세입자)의 발생·변화 관측 유용성 제고



## 2-3 아북극권과의 환경네트워크 구축

(주관: 환경부, 해수부)

### ① 여건 및 현황

- 북극동식물보전(CAFF) 워킹그룹에서는 북극이동성물새 이니셔티브에 개발도상국에 필요한 인신증진 교육 프로그램을 생물다양성협약 바이오브리지(Bio-Bridge) 이니셔티브\*을 통해 이행하는 방안을 모색

\* 바이오브리지 이니셔티브 : 생물다양성 보전을 위한 과학기술 협력을 촉진하고자 제12차 생물다양성협약 당사국총회에서 승인 및 추진 관련 결정문 채택

- 생물다양성 과학기구(IPBES)는 북극동식물보전 워킹그룹에서 제공하는 연구보고서를 정책지원도구 카탈로그에 포함하여 정책입안자들에게 필요한 정보를 제공하고자 함

\* 생물다양성과학기구(IPBES) : UN생물다양성협약의 과학적 자문을 위해 2012년 설립된 정부간 국제기구

- 과학을 통한 정책 개선 시스템 구축을 위해 국제기구와 북극 환경 정책지원도구 카달로그 개발 협력사업 추진이 필요한 실정

### ② 추진계획

- 북극-국제협약·기구 협력사업 추진 및 성과확산 방안 마련

- CAFF-EAAFP-국내 연구기관 네트워크 연계를 통한 CBD 바이오브리지 이니셔티브 수행으로 북극이사회 협력사업에 기여

\* EAAFP : 동아시아-대양주 철새이동경로 파트너십

- 북극동물식물보전 워킹그룹과 연계한 북극환경정책지원도구 카달로그 개발을 통한 북극 정책입안자들에게 필요한 정보 제공

\* IPBES는 생물다양성 및 생태계서비스 분야의 정책지원도구 카달로그 개발을 위해 EU에서 제공한 새로운 운영시스템 도입(2017)

**※ 아북극관련(베링해, 캄차카 및 북서대서양) 협력사업 추가발굴 필요 (KMI, KOPRI)**

## 2-4 북극권 첨단·공학기술 수요 대응 연구개발 추진

(주관: 해수부, 산자부 국토부)

### ① 여건 및 현황

- 북극권의 개발은 극한의 자연환경적 특성으로 인해 고도의 공학 기술은 물론 환경적 위해요소를 최소화한 개발방식을 채택할 필요
- 또한 대부분의 북극지역은 건설에 필요한 자재의 공급이 제한적
  - 항만, 철도, 도로, 공항 등 인프라 등 대규모 개발시 다양한 극한지 기술수요가 존재
- 개발참여를 위해서는 극한지 기술개발 수요를 파악하고 국내 기술여건 및 발전 방안 마련이 요구됨
  - 건설분야 기술수요 분석과 빙해수조와 심해수조를 활용한 기술개발 프로그램을 마련 추진

### ② 추진계획

- 북극 기술개발수요 분석을 위한 연구개발 사업 추진
- 위성탐사 기술, 건설기반기술, 인프라건설기술, 에너지개발 관련 기술, 극한지용 자재개발 기술, 통신기술, 선박관련 기술 등 북극권 수요기술에 대한 연구 추진

※ 관련내용 보완 및 사업 추가발굴 필요(KIOST)

## 3-1 종합적인 북극해항로 활용기반 및 협력기반 마련

## 1 북극해항로 이용 활성화 방안 추진

(주관: 해수부, 북방경제협력위원회 / 협조: 산자부, 외교부)

## ① 여건 및 현황

- 북극해의 운항여건 변화에 따른 중장기 항로개발 가능성에 대비한 종합정책 추진 필요
  - 러시아 국내운송을 포함하여 역대 최대규모의 물동량 운송('13년 280만톤 → '16년 690만톤) 실현
- 야말 LNG 등 북극자원 수송을 계기로 북극해항로의 확대발전 가능성에 대한 대비 필요
  - 우리나라 해운 및 항만관련 기업의 북극해항로 진출과 경쟁력 확보방안 마련
    - \* 현대글로벌비스가 북극항로 첫 시범운항('13년)이후 CJ 대한통운 등이 북극항로 상업운항(국적선박으로 러시아 야말반도까지 중량화물 등 운송)
- “북극해항로 활용 지원 협의체”를 통해 북극해 운항 관련 민관 정보공유 및 협력을 통한 북극항로의 활용방안 등 모색
  - 우리나라 해운기업의 북극항로 시범 및 상업운항과 극지운항 해기인력 양성 사업 등 실시
  - 북극해 항로 국제세미나 개최 및 북서항로 관련 연구사업 등 추진 중
  - 북극해 항로 상용화 시대에 따른 신산업 창출을 위한 계획으로 북극항로를 경유해 국내항만에 입출항 하는 선박 및 화물유치를 위해 항만시설사용료 감면과 볼륨 인센티브제 등 시행
    - \* 한편 우리나라 선·화주들은 북극항로에 대한 진출과 시범 운항 등에 관심은 있으나, 영업이익과 직결되지 않는 이유 등으로 실질적인 상업운항 추진에 애로

## ② 추진계획

- 북극해항로 진출 활성화를 위한 발전 로드맵 수립을 통해 체계적인 북극해항로 산업 발전방안 마련
  - 북극해항로에 위치한 전략적 입지 경쟁력을 활용하여 복합 비즈니스 확대 모색
    - \* 북극해항로의 다변화와 양방향 화물 증가로 프로젝트 화물 운송 시장 성장 등 기대
- 북극해항로 핵심 국가 및 국제기구와의 교류·협력을 통해 항로 진출을 위한 역량강화 추진
  - 러시아 등 해운인력 양성 선진국과의 인력양성 프로그램 확대
  - 정례적인 해운회담 등을 통한 북극항로 서비스 개선, 쇄빙선 에스코트 우대요율 보장, 이용절차 간소화 등 추진
- 북극해항로 시범사업 추진
  - 해운, 항만, 물류, 에너지, 석유화학, 건설, 조선 등의 기업이 참여하는 시범운항사업 발굴
  - 내륙물류 네트워크와 연계된 지속가능한 비즈니스 모델 발굴 추진
  - 한국-러시아-유럽을 연결하는 운송서비스를 발굴하여 실질적이고 가능한 사업을 점진적으로 추진하여 사업리스크 축소
    - \* 극동지역 금융협력 이니셔티브('17년 MOU 체결), 한-러 지방협력 포럼('18년) 등 활용
  - 내빙상선 국적선 취득 타당성 조사를 위한 정책연구 실시
- 미래연구 활성화 방안 추진
  - 4차 산업혁명으로 인한 북극해항로 및 관련산업 영향 분석 추진
  - 첨단기술기반의 친환경 해운서비스 개선방안 추진
    - LNG추진선 기술, 저탄소배출 선박기술 등 개발 추진

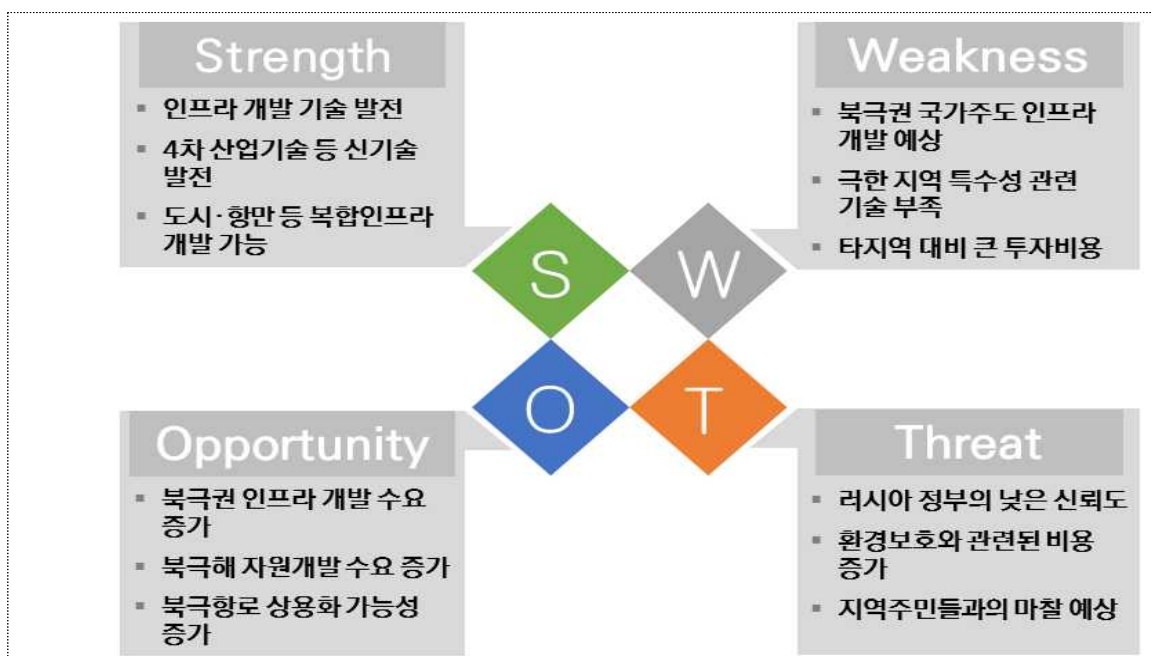
## 2 북극물류 인프라 구축사업 참여 추진

(주관: 해수부, 북방경제협력위원회 / 협조: 국토부, 산자부)

### 1 여건 및 현황

- 북극물류 인프라는 북극지역 항로 이용, 탐사, 자원개발, 정주, 배후지역 연계 등을 위한 도시, 물류, 통신, 산업, 교통, 종합정보센터 등의 기반시설
- 지구온난화 등으로 인해 북극지역의 이용 가능성이 높아지고 있으나 이에 필요한 기반시설은 부족한 실정
  - 북극항로 이용을 위해서는 항만인프라 및 배후지 연계 물류 인프라가 필요
  - 북극해 항만을 지원하고 자원을 개발하기 위한 도시인프라 구축이 필요
  - 북극지역의 특수성(극한 환경)으로 인해 기존 인프라 개발과는 달리 환경적 요소를 반영한 인프라 개발이 필요
  - 또한, 이 같은 기반시설 관리·운영 및 정보 제공 등을 위한 종합 정보허브 구축이 필요

#### < 북극물류 인프라 SWOT >



□ 북극지역 인프라 관련 국내 연구는 기초연구 수준으로 비교적 미흡한 실정

- 국가 전략 수립, 경제적 타당성 조사, 국내 기업 진출 전략 수립 등 기초연구 중심이며 응용, 개발, 제품 및 사업화 등 심층 연구가 시급

< 북극인프라 관련 국내 연구 현황 >

과제명	연도	주관기관
극동러시아 해운물류기업 진출 기본계획 수립연구	2015	해양수산부
극동시베리아 해운물류진출 방안 기초연구	2014	해양수산부
북극해 시대에 대비한 국가전략 수립 연구	2013	해양수산부
북극해 항로 개설에 따른 해운항만 여건 변화 및 물동량 전망	2011	한국해양수산개발원
북극해 항로 활성화 대응전략 연구	2010	한국해양수산개발원

**② 추진계획**

□ 북극지역 인프라 관련 연구에 대한 단기 및 중기적 계획 수립

- 북극물류인프라 인벤토리 작성 및 공유를 통한 인프라건설 비즈니스 기반 강화
- 북극물류진출을 위한 정보제공 기반 강화
- 단기적으로 북극항로, 자원개발, 물류관련 인프라 관련 정밀 현황 조사, 적용가능 개발 방안 및 기술 개발 등
- 중기적 계획으로는 대상사업 발굴 및 사업화 추진 등

## 3-2 북극권 에너지 및 자원개발 협력

(주관: 산자부, 북방경제협력위원회 / 협조: 해수부, 외교부)

### ① 여건 및 현황

- 북극해빙이 가속화로 인한 에너지 개발 수요 증대에 따른 북극권 국가와의 협력 필요성 증대
- 우리나라의 에너지 수입원 다원화 및 안정적인 LNG 공급을 위해 러시아산 LNG 수입 비중 증대 검토 및 북극해 항로 상용화 가능성에 주목 필요
- 올해부터 러시아 ‘야말 LNG’ 프로젝트의 상업적 생산이 시작되며, 우리나라는 조선 및 인프라 분야에서의 협력을 통한 참여
  - \* 야말 프로젝트는 우리나라 연간 LNG 도입량의 약 45%에 이르는 1,650만 톤의 천연가스 생산 프로젝트
  - 대우조선해양은 야말 LNG 운반 선박 15척을 수주하였으며, 첫 번째 선박인 ‘크리스토프 드 마제리’호를 인도함(‘17년)
- 현대중공업은 노르웨이 골리앗 유전의 FPSO를 수주받아 건설(‘15년)하는 등 인프라 분야를 통한 협력
  - \* 현재 골리앗 유전 개발은 잦은 설비 이상으로 생산에 차질을 빚고 있음
- 북극에너지와 관련한 협의는 가스도입 타당성, 자원개발을 위한 인프라 구축참여, 선박 및 조선 등 세부적인 논의 필요

### ② 추진계획

- 북극해 항로 에너지자원 수송시장 참여를 위한 로드맵 수립 및 자원개발 참여방안 검토
  - 러시아 아틱 LNG-2 사업은 아직 파트너십이 구축되지 않아 좋은 기회로 작용하며, 우리 기업의 참여 검토
    - LNG 사업에 직접 투자, 기술협력 등 직접 참여방안 검토



### 3-3 조선·해양플랜트·인프라 산업진출 조성·지원

---

※ 관련사업 추가발굴 필요 (KRISO, 극지기술연구회)



### 3-4 북극 신산업 진출을 위한 타당성 조사

#### 극동 및 북극 수산협력

(주관: 해수부 / 협조: 외교부)

#### ① 여건 및 현황

- 기후변화로 인한 해수 온도 상승과 해류변화의 영향으로 어족자원이 이동하고, 그에 따라 어장의 변화가 일어남
- 북극해 연안국과 우리나라를 포함한 중, 일, EU 및 아이슬란드는 북극해 공해의 상업적 어업을 규제하기 위한 협상을 진행
- 우리나라는 오호츠크해와 베링해에서 러시아로부터 쿼터를 받아서 조업 중에 있음
- 향후 극동 및 북극해에서의 어업은 확대될 전망이며, 그에 따라 지역수산기구를 포함한 국가 및 지역 간 협력이 중요해짐

#### ② 추진계획

- 북극해 공해어업협정 채택과 그 이후 지역수산기구 제정 논의에 적극 참여하여 국익을 대변
  - \* 북태평양수산위원회(NPFC)는 북태평양 공해지역을 다루는 지역수산기구로 일본 도쿄해양대에 사무국을 두고 있음
- 쇄빙연구선을 활용한 북극해 공해 어족자원에 대한 연구 강화
- 극동 및 북극해 지역의 기후변화에 따른 어족자원의 변화 연구
- 러시아 등 연안국과의 수산협력 기반 강화와 지역수산기구 참여 강화를 통한 어장 확보
- 정부, 연구기관 및 수산기업 간의 정보 교환 등 협력 관계 강화

※ 수산 이외의 관련사업 추가발굴 필요(KMI)

## 4-1 북극현안 국제규범화 대응체계 구축

(주관: 외교부 / 협조: 해수부, 환경부)

## ① 여건 및 현황

- 북극에 대한 거버넌스는 남극과 달리 별도의 조약 또는 협약이 체결되어 있지 않음
- 유엔해양법협약(UNCLOS)이 포괄적인 북극해관리규범을 제공하고 있으나 다양한 분야의 국제규범 수요를 수용하기에는 곤란
- 이러한 여건은 IMO의 ‘극지해역 운항선박의 안전기준(The Polar Code, 2017)’의 제정과 ‘북극공해상 비(非) 규제 어업 방지 협정’ 등 구속력 있는 분야별 규범화로 이어짐
- 또한 북극이사회를 통해 다양한 비구속적 협정을 통해 규범공백을 최소화하려는 노력이 추진 중
  - 북극이사회는 TF 등을 통해 북극에서의 수색구조협정(2011), 유류오염방지협정(2013), 과학협력협정(2017) 등을 체결하고 시행 중
- 향후 북극에서의 중유사용제한, 이산화탄소 배출규제, 크루즈관광안전, 해양보호구역 설정 등 다양한 규범화 노력이 지속될 것으로 전망됨

## ② 추진계획

- 북극이사회 및 IMO, 기타 지역정부간 협의체를 통한 규범화에 종합적으로 대응하고 참여할 수 있는 기반 구축
- 정부내에 ‘북극 규범화 협의회’를 설치하여 상시 정보교류 및 대응방안을 검토
  - 극지법연구회, 북극전문가네트워크 등을 통해 관련 연구 추진

## 4-2 북극이사회 및 기타 국제기구 협력·활동 강화

### 1 북극이사회 워킹그룹 협력 강화

(주관: 해수부 / 협조: 외교부, 환경부, 산자부)

#### ① 여건 및 현황

□ 북극이사회는 워킹그룹과 TF를 통해 각국 정부 및 원주민단체, 전문가그룹 의견을 수렴하고 고위급회의 및 각료회의에 상정

○ 현재 상설 6개 워킹그룹과 2개 TF(해양협력, 연결성개선)가 운영 중

\* 북극이사회 옵서버 활동 중 워킹그룹 협력은 가장 중요하게 다루어지는 활동으로 2019년 옵서버평가를 대비하여 이를 강화해 나갈 필요

#### < 북극이사회 워킹그룹 및 TF >

	워킹그룹	개요 및 활동
워킹 그룹	ACAP (북극환경오염물질조치프로그램)	▪ 북극 환경오염 관리 및 대응, 배출 제한과 감축 방안 마련
	AMAP (북극모니터링평가프로그램)	▪ 북극 오염 및 기후변화 영향 모니터링 및 평가, 예방대책 수립
	CAFF (북극동식물보존)	▪ 북극 생물자원의 지속성 유지, 기후변화 등 관련 이슈 주관
	EPPR (비상사태예방준비대응)	▪ 환경 비상사태에 대한 대응·관리·평가
	PAME (북극해양환경보호)	▪ 해양환경 오염예방·통제조치 방안 수립
	SDWG (지속가능개발워킹그룹)	▪ 지속가능 개발 및 북극 공동체의 경제적·사회적 환경 개선
TF	TFAMC (해양환경협력)	▪ 북극해에서의 협력을 위한 체계 구상 및 제안서 작성
	TFCIA (연결성 개선)	▪ 통신인프라 개선을 위한 협력

□ 체계적인 워킹그룹 협력을 통해 주요 북극현안에 대한 국내인식을 제고하고 정책개발에 반영 추진

\* 북극이사회는 북극관련 국제규범을 선도적으로 논의하는 기능을 가지고 있어 이에 대한 지속적인 동향파악하고 중장기적 국내산업분야 영향 분석이 필요

- 북극이사회 옵서버 진출 이후 수립된 북극정책 기본계획에서 북극이사회 등의 국내전문가 활동 지원확대를 위한 방안으로 전문가 네트워크(KAEN, Korea Arctic Experts Network)를 구축하여 활동을 지원
  - KAEN 회의를 연 중 4회 개최하고 있으며, 현재 22개 기관 58명의 전문가가 참여

## ② 추진계획

- 국내전문가의 워킹그룹 등 참가를 위한 체계적인 지원체제 구축
    - 운영 중인 한국북극전문가네트워크(KAEN)의 기능을 강화하여 운영을 상시화('14년~)
    - 각 워킹그룹별 담당부처를 지정하고 해당 전문가의 지속적인 활동을 위한 지원체제 구축
      - 각 부처는 산하의 국내전문기관으로부터 분야별 전문가 추천을 받아 KAEN 위원으로 위임(30명내외)하고 지원을 위한 관리 사무국을 두어 종합관리
    - 워킹그룹별 담당부처 및 전문기관 지정, 전문기관별 북극이사회 관련사업 전문가 재추천, 전문가의 해수부 전문위원 위임, 극지정보시스템을 활용한 정보공유 확대 등을 추진
    - 범정부차원의 전문가 육성방안을 마련하여 북극이사회를 장기적으로 대응할 수 있는 지원기반 마련
  - 워킹그룹별 대응방안 마련을 위한 협력계획서를 작성하고 매년 성과관리를 실시
    - 현재 논의 중이거나 향후 북극에 대한 규범화로 이어질 수 있는 워킹그룹 활동에 대해서 지속적인 참여 및 성과관리 실시
      - 워킹그룹별로 운영하는 핵심 전문가그룹에 국내 전문가 참여를 확대하기 위한 북극이사회 협의 강화
- \* 워킹그룹에서는 현재 총 26개 전문가그룹회의를 운영 중

## 2 북극이사회 협력사업 추진

(주관: 해수부 / 협조: 외교부, 환경부, 산자부, 과기부)

### 1 여건 및 현황

- 북극이사회의 워킹그룹은 북극에서 발생되고 있는 다양한 이슈와 문제에 대한 종합적인 조사, 분석, 평가, 연구를 수행 중
  - 이러한 활동의 결과는 가이드라인, 전략보고서, 각료선언문 등의 방식으로 합의되어 북극8개국을 중심으로 북극에서의 활동을 관리
    - 또한 비북극권 국가들의 북극에서의 활동을 위한 기준으로 활용
- 북극이사회 워킹그룹 사업들은 북극에 대한 가장 정확한 정보를 제공하고 있어 이를 바탕으로 하는 국내정책 개발에 매우 큰 의미
  - 따라서 북극이사회 핵심사업에 대한 직접적인 참여는 옵서버 활동을 가시화하는 측면뿐만 아니라, 북극문제에 대한 가장 효과적인 정보 획득을 가능케 하는 방안
    - \* 현재에는 PAME(해양환경보호) 사업으로 ‘원주민 해역이용도 작성’(AIA협력), ‘옵서버국가의 참여확대방안’(미국, AIA, 이태리협력), CAFF(북극동식물보전) 사업으로 ‘이동철새이니셔티브’(CAFF사무국 협력)을 추진 중
    - \* 또한 PAME과 CAFF의 주요보고서를 국문으로 번역하여 제공 중

### 2 추진계획

- 핵심워킹그룹별 협력사업 참여계획 및 성과확산 방안 마련
  - 현재 6개 워킹그룹에서 추진 중인 80여개 사업 중 각 워킹그룹별 1개 사업 이상 우리나라 기관 또는 전문가가 참여하도록 추진
    - AMAP, EPPR, SDWG 등 국내 연구 및 산업분야와 관계가 튼 워킹그룹에 대해 사업참여 적극 추진
  - 북극협력주간 등을 활용하여 협력사업의 주요성과를 보고하고 이를 국내외에 발신하여 우리나라의 북극협력 활동을 확산하도록 추진
    - \* 2016년에는 PAME과 공동세미나를 개최, 2017년도 세미나 예정
  - 북극대학(UArctic) 등 주요 옵서버와의 협력 강화

※ IMO, 수산관련기구, 북극 Coast Guard Forum 등 협력방안 추가(KMI)

## 4-3 분야별 양자·다자간 협력기반 확대

### 1 연구 분야 양자·다자간 협력기반 확대

(주관: 해수부, 협조: 총리실, 외교부)

#### ① 여건 및 현황

- 북극은 연구대상 지역의 대부분이 북극권 8국의 주권 또는 주권적 권리의 대상으로, 북극 과학연구를 위해 국제협력이 필수
- 북극과학협력을 통한 과학외교(scientific diplomacy) 실현 및 북극과학 성과창출을 통한 북극 거버넌스에 기여(science for diplomacy) 필요
- 북극과학 관련 국제협력 현황

국제공동연구프로그램		북극관련 국제회의·기구 참여		
프로그램 개요	활동내역	분야	정부참여	민간중심
YOPP (Year of Polar Prediction)	극지(연) 과제제안서 제출('17.3)	과학중심	북극과학장관회의 (ASM) 등	국제북극과위원회 (IASC), 북극연구운영자포럼 (FARO), 태평양북극그룹 (PAG), 니알슨과학운영자위원회 (NySMAC) 등
DBO (Distributed Biological Observatory)	태평양북극그룹(PAG) 기반 아라온 연구활동 참여('10~현재)			
PACEO (Pacific Arctic Climate Ecosystem Observatory)	태평양북극그룹(PAG) 기반 아라온 연구활동 참여('14~현재)			
N-ICE (Norwegian young sea Ice, Climate and Ecosystems)	극지(연) 연구향해 공동 수행, 공동논문 작성중	비과학 북극이슈 포괄	북극이사회 (Arctic Council) 북극씨클 (Arctic Circle) 북극프론티어 (Arctic Frontiers) 등	북극경제이사회 (AEC), 북극에너지정상회의 (AES) 등
INTAROS (INTEgrated ARctic Observation System)	국제공동연구프로그램			

- 북극의 특성을 감안한 학제간 연구활동 확대 검토

#### ② 추진계획

- 북극권 국가와 북극 공동현장조사 추진
- 북극관련 과학회의·기구 분과별 주요 보직(워킹그룹 의장 등) 진출 노력

\* 양자·다자간 북극과학 국제협력 활동을 기반으로 북극권 국가와의 파트너십 강화 및 우리나라 북극활동의 위상과 입지를 강화하는 선순환 구조 마련

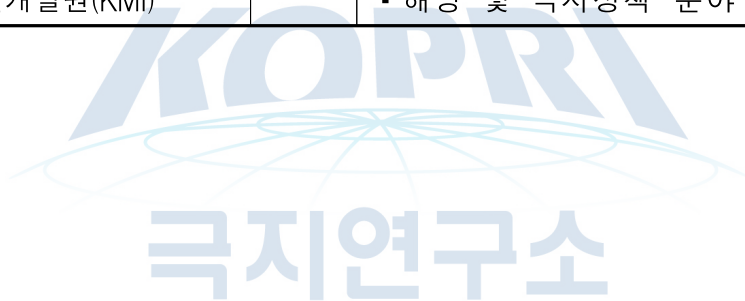


□ 한중일 옵서버 간의 협력을 위한 지식기반으로 활용하기 위해 ‘북태평양 북극연구기관 협의회(North Pacific Arctic Research Community, NPARC)’ 활성화

\* 3국간 협력방안 실천을 위해 ‘한일중 고위급 북극협력대화’와 연계 추진

< 한·중·일 주요 북극연구기관 >

기구(조직)	구분	개요 및 활동
중국 상해국제대학원(SIIS)	중국	▪ 산하 해양·북극학 센터 운영
중국 교통운수성 과학연구소(WTI)		▪ 정책, 경제, 개발 전략 수립
중국 극지연구소(PRIC)		▪ 중국의 극지정책 수립 및 추진
일본 한랭지 항만기술 연구센터(CPC)	일본	▪ 적설, 한랭, 풍설, 파랑 제어 및 이용 기술 연구
일본 국립극지연구소(NIPR)		▪ 일본 극지 과학연구 및 관측 연구
한국 극지연구소 (KOPRI)	한국	▪ 한국의 극지 과학연구 주도
선박해양플랜트 연구소(KRISO)		▪ 한국해양과학기술원 부설
대한조선학회(SNAK)		▪ 조선해양 관련 연구 수행, POAC 주관
한국해양수산개발원(KMI)		▪ 해양 및 극지정책 분야 연구 수행



## 2

## 북극경제이사회(AEC) 등 경제분야 협력 강화

(주관: 외교부, 북방경제협력위원회 협조: 해수부, 산자부, 건교부)

### ① 여건 및 현황

- 2013년 북극이사회는 환극지비즈니스포럼활성화TF(Task Force to Facilitate the Circumpolar Business Forum)를 설치기로 결정
  - 2014년 당시 북극이사회 의장국인 캐나다를 중심으로 북극8개국과 상시참여자들은 상기 TF를 ‘북극경제이사회’로 전환하고 북극이사회로부터 독립하기로 합의
    - 북극에서의 비즈니스 활성화, 환극지협력 관여 강화, 북극이사회에 대한 비즈니스 관점 협력 등을 목적으로 설치
  - 2015년 북극경제이사회는 노르웨이 트롬소에 사무국을 두고 공식적인 활동을 개시
    - 현재 산하에 해상운송, 통신, 책임있는 자원개발, 북극환경보호 등 4개 워킹그룹이 설치되어 운영 중
    - 북극국가 및 원주민단체 각각 3개 기업을 추천하여 총 42개 기업이 투표권을 가진 기업으로 가입
    - 투표권이 없는 일반회원은 총 36개 기업
    - 현재로는 모든 회원이 북극8개국 및 원주민 관련기업

### ② 추진계획

- 북극경제이사회와 정례적인 협의회 창설 및 공동사업 추진
  - ‘17.12.11.일로 예정된 협력세미나를 계기로 협의회 개최 정례화 추진
  - 북극기업 인벤토리 작성, 북극경제개발 데이터베이스 작성 등 공동사업 추진을 위한 협약 추진
  - 국내 관련기업의 북극경제이사회 참여확대를 위한 지원방안 마련

**※ 북방경제협력위원회 관련 경제협력사항 중 북극관련 내용 반영 필요**

### 3 북극 씨클 및 북극 프론티어 참여 확대

(주관: 외교부, 해수부)

#### 1 여건 및 현황

- 북극이슈에 대한 대화와 협력의 장을 마련하기 위해 설립('14년) 되어 국가들이 자유롭게 의견을 교환하는 열린 포럼을 지향
  - 기업인, NGO 활동가, 전문가, 정책결정자, 오피니언 그룹이 참가하여 다양한 이슈에 대해 발표와 토론을 함
    - \* 우리나라는 매년 북극 서클회의에 참석('14년~)
  - '17년에 우리나라는 처음으로 '북극 수산업의 미래'와 '옵서버 협력'을 주제로 세션을 개최

#### < 우리나라 대표단 활동 실적 >

년도	개요 및 활동
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 쇄빙 LNG선 건조, 기후 및 과학협력, 우리나라의 북극정책 활동과 관련하여 본회의 2회, 보고세션 1회, Breakout Session 1회, 총 4회 발표</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해양수산부, KMI, 극지연구소 등 참석</li> <li>▪ 외교부 김찬우 전 북극협력대사 주치로 '한국의 밤' 행사 개최</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 반기문 전 유엔 사무총장을 비롯하여 외교부, 주노르웨이 대사관, 해양수산부, KMI 등 참석</li> <li>▪ 반기문 전 유엔 사무총장은 최초로 북극씨클상 수여</li> <li>▪ '한국과 북극(Korea and the Arctic )' 주제의 분과세션 개최</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 외교부, KMI, 극지연구소 등 참석</li> <li>▪ KMI는 '북극 수산업의 미래(The Future of Arctic Fisheries)'를 주제로, KoARC, '옵서버의 참여확대'를 주제로 분과세션을 처음 개최</li> </ul>

- 북극 프론티어는 북극의 지속가능한 개발을 통한 경제 성장 달성을 위한 도전과 기회를 논의하는 국제 컨퍼런스
  - 노르웨이 트롬소에서 개최되어 북극 및 비북극권 관계자들이 모여 북극 외교 전개 및 협력사업 발굴에 대한 기회로 활용 가능
    - \* KMI는 북극 프론티어에 매년 'Partners' 자격으로 참여

- 2017년 ‘북극의 잠재력과 미래’를 주제로 개최된 행사에서는 북극해에서의 지속가능한 해양협력 등에 대해 논의

< 우리나라 대표단 활동 실적 >

년도	개요 및 활동
2016	▪ KMI는 ‘Partners’로 참여
2017	▪ 김찬우 전 북극협력대표를 비롯한 외교부, 주노르웨이 대사관, 해양수산부, KMI, 극지연구소 등 참석 ▪ 우리 대표단은 정책세션에 참석하였으며, ‘한-노르웨이 북동항로 공동연구’ 세션 개최

② 추진계획

- ‘18년 북극써클 지역포럼 한국 개최 추진(‘18년 북극협력주간과 연계)
  - 우리나라의 북극외교 위상 제고 및 주요 이해관계자로서의 입지 강화 및 북극 관련 기관들과 네트워킹 확대 기대

< 2018 북극써클 지역포럼 한국 개최 계획 >

일시(잠정)	주제(잠정)	내용	유관기관
‘18.12.10.(월)	북극과의 연계 및 협력과 과학기술(Connectivity, Partnership, Science & Technology)	북극과 이웃공간의 상호 연계성	외교부, 해수부, KMI, 극지연구소 등
		북극에서의 협력 잠재력, 비국극권 국가의 역할과 책무	
		과학과 기술의 발전과 북극의 지속가능한 개발	

- 북극 프론티어를 매개로 한-노르웨이 협력기반을 강화 추진
  - 유류유출방지 및 대응 분야 전문성 활용 등 EPPR 작업반 참여 관련한 협력 가능성을 추진
  - KOPRI 연구센터를 활용한 상시 프로그램 참여 및 과학 중심의 공동세션 운영 추진
  - 북극이사회, 북극경제이사회와 정례적인 협력방안마련을 위한 협의회 개최

## 4-4 북극권역별 맞춤형 협력 및 원주민 신뢰구축 민간사업 추진

(주관: 해수부, 외교부, 총리실)

### ① 배경 및 현황

- 2015년 개설된 ‘한국 북극아카데미 (Korea Arctic Academy)’는 옵서버국가가 주도하는 국제적인 교육프로그램으로 인식 확대
  - \* 북극이사회 워킹그룹에서 주도하는 교육프로그램 활성화 회의(Arctic Circle)에 관계자 초청
  - \* 2015년 이후 국내 외 9개국의 90명의 학생들에게 북극에 대한 교육을 실시
- 북미지역 북극관련 지식 구축 방안으로 와싱턴대학 JSIS와 북극 원주민에 관한 공동세미나 개최 및 성과물 발간(‘15년~)
  - \* JSIS: The Henry M. Jackson School of International Studies
  - \* 세미나 성과물은 와싱턴대학 JSIS의 Arctic and International Relations 발간물 특별호로 발간됨

< KMI-UW 세미나 주제 >

개최년도	주제
2015	▪ The Arctic Council at Twenty: Permanent Participants, Arctic Policy in Canada and the United States, and Stewardship
2016	▪ Arctic Indigenous Economies in Canada
2018(예정)	▪ (주제 미정) 알래스카 알류션 섬에서 개최

### ② 추진 계획

- 북극아카데미 정례화 및 관련지원 확대
  - 북극대학(UArctic)과 중장기 계획을 수립하여 세계적인 교육프로그램으로 발전 추진
  - 교육 일정과 참석규모를 확대하고 본 업무를 위해 UArctic에 관련 전문가 파견을 검토
  - 방문프로그램 내실화를 위해 다양한 기관과의 협력네트워크 구축

- 알래스카 알류션 섬에서 KMI-UW 세미나 개최('18년)
  - 세미나 성과물을 JSIS의 Arctic and International Relations 특별호로 발간하여 국제사회에 배포
  - 알류션 섬과 원주민 그룹인 AIA와의 협력방안을 마련
  
- 한국과 원주민 간의 협력을 논의하는 정례적인 기회로서 발전 추진
  - 북미지역 원주민을 중심으로 국내 연구기관과 미국 대학 등 민간주도의 종합적인 협의의 장으로 활용



**5**

**국내 북극정책 추진역량 강화**

**5-1 북극을 포함한 극지분야 전문인력 양성기반 구축**

**1 극지 전문인력 양성 중장기 프로그램 마련**

(주관: 해수부)

**① 여건 및 현황**

- 미래 극지전문가 양성을 위한 국내 인력개발사업으로, 우리나라 국적의 대학원생에게 극지 관련 해외 거점대학에서 연구할 기회 제공
- 매년 북(남)극권으로 나누어 2차례 3주간 시행하며, 여러 관련 국가들과의 학술교류를 통해 향후 양자 간 협력 심화를 위한 기반 마련

< 극지전문인력양성사업 추진현황(2016-2017) >

비고	2016		2017	
	북극권	남극권	북극권	남극권
파견대학	노르웨이 트롬소대학	뉴질랜드 캔터베리대학	핀란드 라플란드대학	뉴질랜드 캔터베리대학
파견장소	노르웨이 트롬소	뉴질랜드 크라이스트처치	핀란드 로바니에미	뉴질랜드 크라이스트처치
파견시기	5.9-5.29(3주)	11.21-12.5(2주)	9.1-9.20(3주)	11.20-12.8 (3주 예정)
파견 학생 수	3	3	5	5(예정)

**② 추진계획**

- 북극 지역의 경우, 우수 파견대학 발굴과 협력을 위해 계속해서 노력하며, 남극 지역의 경우, 기존 뉴질랜드 캔터베리대학과의 협력 심화 및 추가적인 교류 가능성 모색
  - 협력대학 확대 및 연수참여자 규모 확장 추진
- 극지 전문인력 양성을 위한 중장기 계획(가칭) 구축 이후에는 이와 연계하여 추진
  - 연수참여자 관리 시스템 구축 및 취업기회 확대를 위한 방안 마련



## 2 극지전문대학원 설립

(주관: 해수부 / 협조: 외교부, 산자부, 국토부, 환경부, 과기부, 교육부)

### 1 여건 및 현황

- 현재 극지인력을 양성할 수 있는 국내 기반은 매우 취약
  - 분야별 유관교육을 받는 수준이며 북극의 산업 및 경제활동을 지원할 수 있는 인력양성체계는 전문한 실정
    - 따라서 현재로서는 해외의 주요 교육기관과의 협력을 통해 인력 확보를 위한 저변강화에 노력
    - 주요 북극국가들은 ‘북극대학’을 설립하여 운영(러시아, 노르웨이)하거나 거점대학을 육성(미국, 핀란드, 아이슬란드)하고 있으며, 일본은 북해도대학을 중심으로 인력양성을 본격화
- 하지만 중장기적인 자체인력 양성 기반을 강화하는 것은 지속가능한 북극협력과 경제개발 참여를 위해 필요
  - 극지관련 33개 기관을 대상으로 우리나라의 극지 관련 전문인력 확보상황에 대한 평가를 실시(KMI)한 결과
    - 우리나라의 극지 관련 전문인력 확보상황이 경쟁국가나 기업, 연구기관에 비해 부족하다는 의견이 전체 응답자의 95.5%를 차지
    - 응답자의 50%가 ‘자원, 해운, 관광, 인프라 등 비즈니스분야’에서 가장 인력이 부족하다고 답변하였으며, 다음으로 ‘공학기술’ 등 기술개발인력이 22.8%를 차지
    - 현재 단계에서 우리나라의 극지 관련 전문인력 양성 교육방식에 대해서는 39.1%가 ‘해외 저명 기관에서의 중장기 위탁교육’이 가장 효과적인 교육방식이라고 답변하였으나, 향후 5-10년 후에는 34.8%가 ‘극지 분야 종합전문대학원 운영’이 가장 효과적인 교육방식이라고 답변

## ② 추진계획

- 극지관련 과학연구, 공학, 비즈니스, 거버넌스 분야에 대한 인력 확보현황을 분석하고, 장래수요예측을 통해 체계적인 인력양성 프로그램을 마련
  - 동북아의 극지관련 교육허브 구축을 위해 극지전문대학원 설립 검토. 극지관련 정책, 산업 및 기술분야의 인재육성과 재교육을 세계적인 수준으로 실시하고 북극이사회 등 주요 기관과의 결연 체계를 통해 공동연구 등 협력사업 추진체계 구축
  - 별도 단독대학원이 아닌 네트워크 대학원의 형태로 추진. 예를 들어 ‘한국 극지교육 네트워크’ 참여 대학원에 입학한 석사과정 학생에 대해 1년차는 본 극지전문대학원에서 수강하고 2년차는 해당대학교에서 수료 및 논문을 작성하되 극지전문대학원과 공동 학위를 수여하는 방식
- 단계별 인력양성 기반 강화방안
  - 단계별 수준별 인력양성 프로그램 개발 및 지원체계 구축
    - 국내 인력양성 수요와 기반을 감안하여 단계별 대응방안 추진

### <1단계(~2018)>

- 남북극 관련 해외 주요 인력양성 전문기관과 협력체계 구축 및 거점 협력기관 선정(추후 한국학생 전용 프로그램, 인턴 파견, 교환학생, 국내 대학 네트워크 및 극지전문대학원과 연계하여 지속 운영)
- 극지전문인력사업 참가인원 확대 등 기반 강화
- 기존 인력의 단기 해외 재교육을 통한 업무 역량강화 추진
- 중고생 대상 및 북극아카데미 국내학생 참여 프로그램 지속 운영

### <2단계(~2020)>

- 해외 거점 협력기관과의 중장기 인력양성 공동 프로그램 운영

- 국내 극지인력 양성 5개 특성화대학/기관 선정 및 지원(분야별)
- 극지전문인력 양성사업 종료 및 대학 중심의 전문인력 양성 체계 마련
- 기업인턴, 공무연수 등 실무역량 강화를 위한 지원체계 구축
- 극지전문대학원 설립을 위한 추진계획 수립(정책, 연구, 국제협력분야)
- 중고생 대상 및 북극아카데미 국내학생 참여 프로그램 지속 운영

<3단계(~2025)>

- 연간 20여명 내외의 전문가를 양성, 재교육하고, 남북극에 대한 기본 소양과 분야별 전공을 습득할 수 있는 극지전문대학원 설립 추진
- 2단계에서 확정된 특성화 대학과의 연계를 통해 북극정치, 경제, 산업 및 기술분야 네트워크 대학원으로 지속적인 고급인력 양성 체계 구축
- 기업 등 산업계와의 연계를 통한 재교육 등 기반 확보
- 중고생 대상 및 북극아카데미 국내학생 참여 프로그램 지속 운영



< 연도별 추진계획 및 예산(안) >

(단위 : 백만원)

구 분	교육 대상	합계	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25
합계	명	4,525 (17,100)	537 (215)	548 (515)	572 (1,045)	573 (1,145)	572 (1,045)	573 (1,145)	572 (1,045)	578 (10,945)
극지왕국 투어 (남북극)	중고생	4,000 (400)	500 (50)	500 (50)	500 (50)	500 (50)	500 (50)	500 (50)	500 (50)	500 (50)
극지탐구 (남북극)	고교생	40 (200)	5 (25)	5 (25)	5 (25)	5 (25)	5 (25)	5 (25)	5 (25)	5 (25)
북극아카데미 (국내학생)	대학/ 대학원	160 (320)	20 (40)	20 (40)	20 (40)	20 (40)	20 (40)	20 (40)	20 (40)	20 (40)
극지전문인력양성 프로그램(PEP)	대학원	27 (220)	12 (100)	15 (120)	-	-	-	-	-	-
한국학생 전용 프 로그램(남북극)	대학/ 대학원	75 (1,000)	-	-	15 (200)	15 (200)	15 (200)	15 (200)	15 (200)	-
해외인턴(북극)	대학원/ 기업	14 (700)	-	2 (100)	2 (100)	2 (100)	2 (100)	2 (100)	2 (100)	2 (100)
대학원 교환학생 (남북극)	대학원	35 (700)	-	5 (100)	5 (100)	5 (100)	5 (100)	5 (100)	5 (100)	5 (100)
단기재교육 (북극)	기업/ 연구소	30 (180)	-	-	5 (30)	5 (30)	5 (30)	5 (30)	5 (30)	5 (30)
1년 정책전문가 과정(남북극)	공직자	4 (400)	-	1 (100)	-	1 (100)	-	1 (100)	-	1 (100)
국내대학 네트워크 구축(남북극)	대학/ 대학원	120 (3,000)	-	-	20 (500)	20 (500)	20 (500)	20 (500)	20 (500)	20 (500)
극지전문대학원 (남북극)	대학원	20 (10,000)	-	-	-	-	-	-	-	20 (10,000)

## 5-2 극지활동 활성화를 위한 법제도 개선방안 마련

### 1 극지활동진흥법 제정 및 시행

(주관: 해수부)

#### ① 여건 및 현황

- 추진 중인 극지활동진흥법('17.10. 국회 법사위 계류)은 극지활동의 체계적 육성·지원을 통해 국제사회 기여와 국익 제고를 도모
- 법 제정을 통해 수행 중인 사업들을 체계적·안정적으로 추진·확대하고, 북극정책 기본계획을 법정계획화 하여 실효성 담보

#### ☞ 법안 주요 내용

- 총칙(제1장) : 법의 목적, 이념, 정의(定意), 정부의 책무 등
- 극지활동진흥기본계획(제2장) : 5년 단위 극지정책 수립
- 극지활동의 진흥(제3장) : 극지활동 기반시설, 전문인력 양성, 국제협력, 통합정보시스템, 연구개발의 지원, 북극해양산업 진흥, 환경보호·안전관리 등
- 한국극지연구소(제4장) : 극지과학연구활동 진흥

#### ② 추진계획

- '18년까지 입법을 완료하고 시행령 및 시행규칙을 부처협의를 통해 확정, 시행

※ 법령에 포함된 세부내용 중 추가할 부분은 사업으로 반영(KMI)

## 2 극지기본계획

(주관: 해수부 / 협조: 과기부, 외교부, 산자부, 환경부)

### 1 여건 및 현황

□ 극지활동진흥법안('17.10. 국회법사위 계류 중)에 따라 극지활동을 체계적으로 육성·지원하기 위해 극지기본계획을 수립함

\* 극지활동 중 남극에 관해서는 '남극활동 및 환경보호에 관한 법률'에 따라 수립된 남극연구활동진흥기본계획을 따름

□ 극지기본계획을 시행하기 위해 매년 관계 중앙행정기관장 협의를 거쳐 시행계획을 수립·시행

< 제3차 남극연구활동진흥기본계획 비전과 목표 >

<b>비전</b>	<b>인류공동의 현안해결에 기여하는 남극연구 선도국</b>
<b>목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 기후변화·생태계보존 등 글로벌 이슈에 대응</li> <li>◆ 안전하고 지속가능한 남극연구활동 지원기반 구축</li> <li>◆ 남극 과학연구 및 거버넌스에서 우리나라의 리더십 제고</li> </ul>

극지연구소

### 2 추진계획

□ 극지활동진흥법의 제정 시 수립 중인 제2차 북극정책 기본계획과 시행 중인 남극연구활동진흥기본계획을 통합하여 극지기본계획을 수립

○ 법안에 포함된 아래사항에 대한 종합계획을 법정계획으로 수립

- 극지활동의 기본방향, 추진체계 및 전략에 관한 사항
- 극지활동기반의 설치·운영 및 인력 등의 지원에 관한 사항
- 극지연구활동의 추진목표·연구재원에 관한 사항
- 극지분야 국가과학기술의 발전방안에 관한 사항
- 극지환경 보호연구 등에 관한 사항
- 극지연구기관 및 전문인력의 양성·지원에 관한 사항
- 극지연구를 위한 첨단연구장비의 개발에 관한 사항
- 극지에 관한 통합정보시스템의 구축·운영에 관한 사항
- 북극에서의 해양산업 및 지속가능한 발전에 관한 사항

## 5-3 북극해 연구인프라 확대 및 국제협력 강화

### 제2쇄빙연구선 건조를 통한 북극연구인프라 확보

(주관: 해수부 / 협조: 기재부, 외교부)

#### ① 여건 및 현황

□ 기후변화 연구, 북극항로 개척, 북극 중앙공해에 대한 규범마련 등 국·내외적인 북극연구 및 쇄빙연구선의 수요 급증

\* 기존 아라온호의 운항일수는 이미 포화상태에 달하여, 급증하는 연구수요 충족이 불가능하며, 운항의 안전 우려

□ 제1차 북극정책기본계획 중점추진과제(5-4)로서, 향상된 쇄빙능력 및 내한성능을 갖춘 제2쇄빙연구선의 건조 타당성 조사 추진

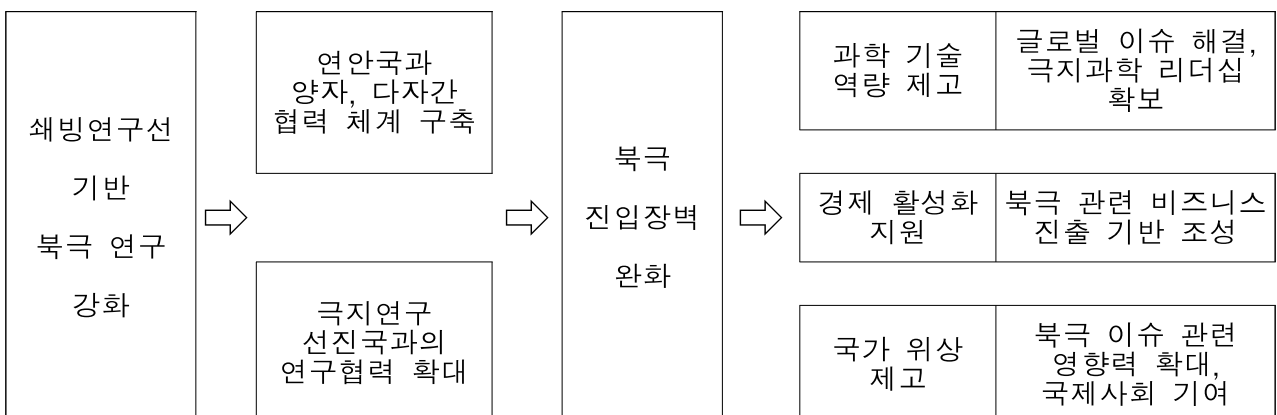
\* 2017년 현재 예비타당성 조사 절차 진행 중

#### ② 추진계획

□ 제2쇄빙연구선의 활용 로드맵

아라온호 활용(~'22)	제2쇄빙연구선 활용 (필요 시 아라온호 활용 병행)		
	1단계 ('23~'25)	2단계 ('26~'28)	3단계 ('29~)
북극 공해 및 연안해역 (Polar 10, 당사국과 사전 협의)	연구해역 확대 (Polar 10 ⇒ Polar 20)	연구해역 확대 (Polar 20 & 북극점)	연구해역 확대 (북극점 & 미답해역)

□ 기대효과





## 2 극지 산·학·연 연구협력관 건립

(주관: 해수부)

### ① 여건 및 현황

- 극지시료는 채취에 막대한 시간과 예산이 소요되고 진공, 극저온 등 운반·보관에 특수한 환경이 필요한 특성을 지녀 연구시료의 희소성 측면에서 매우 높은 가치를 지니고 있음
- 극지시료와 첨단 연구장비의 집약·개방을 통해 산·학·연 극지과학연구 진흥과 함께, 극지연구 성과를 국민과 함께 공유할 수 있는 상설 교육·전시시설을 포함한 복합연구시설 건립필요

### ② 추진계획

- 극지연구 플랫폼(Platform) 역할 수행을 위한 국내 유일의 복합 연구시설 건립
  - 국내·외 극지연구 네트워크의 중추적 역할 수행을 위한 산·학·연 연구협력관 건립\*
    - \* 극지연구시료 및 첨단연구장비 개방, 극한 환경에 적용가능한 장비개발을 위한 기술지원 및 시제품 설치 등
  - 극지과학 체험위주로 구성된 차별화된 교육시설 확충
- 기대 효과
  - 극지과학에 대한 다양한 교육 프로그램을 정규 과학교육과 충분히 연계하여 시너지 효과 창출 및 극지에서의 우리나라의 국제적 위상을 정부와 국민이 함께 공유

### ① 여건 및 현황

- 국제적으로 주목받는 극지의 중요성에 비하여, 국내적인 관심이 미흡하여, 교육과 홍보를 통한 대국민 저변확대 필요
  - 국민체험시설 및 기회를 확대하여 북극에 대한 인식제고 도모
  - 북극국가들은 다양한 관련 박물관과 전시관, 체험관을 보유하고 있고 이를 바탕으로 북극에서의 역사적 권리를 강조하는 경향
    - 국가별로 과학 및 경제활동, 지역문화와의 연계를 통해 저변확산
    - 중국의 경우, 극지해양세계(청도) 조성을 통해 전시 상설 운영하고 있고 상해에는 2018년 추가조성 예정
- 우리나라의 경우 관련 기관에서 일부 상설전시 및 비정기 특별전시를 실시 중
  - 2015년 노르웨이 프람박물관, 2016년 핀란드 아티쿰전시관과의 협력으로 북극관련 전시회 개최(국립해양박물관)
  - 2017년 캐나다대사관 과 공동으로 북극영화 상영, ‘극지과학자가 들려주는 북극탐사 이야기’ 강연회, 북극사진전 등 개최
- 일반인의 북극체험 기회 확대
  - 극지연구소는 2005년~2017년까지 매년 4~6명의 청소년을 선발하여 북극다산과학기지에 파견, 북극체험 및 연구활동 수행하게 함. 현재까지 87명의 청소년들이 북극에 다녀왔으며, 이 중 5~10%가 관련 학과로 진학.
  - 극지연구소는 2012년부터 매년 한국문화예술위원회와 공동으로 ‘극지 아라온호 승선 레지던스’ 프로그램을 운영하고 있음. 매년 작가 1명에게 아라온호 북극 탐사 승선 기회를 부여하여 북극체험을 통한 극지과학 문화 확산의 기회를 넓혀가고 있음.

- 북극 특집 방송프로그램 제작·방송
  - 북극에 대한 중요성을 강조하고 일반인들의 관심을 높이기 위해 방송사(YTN)와 협력하여 아라온호 북극 항해를 포함해 우리나라 연구원들의 북극 활동 모습을 다룬 북극 특집 방송프로그램을 제작, 방송 예정임 ('17. 12월말, 가제: 지구의 끝, 툰드라)

## ② 추진계획

- 맞춤형 교육기부 프로그램 운영 및 홍보 확대
  - 과학교사 대상 극지아카데미 운영 고도화\*
    - \* 극지과학 분야별(지구과학, 해양, 기후, 생물 등) 지식 확산, 학점인정 직무연수 프로그램 정착 추진(관련 교육청과 협의)
  - 초·중생 대상 극지캠프 개최\*
    - \* 초·중생 대상 극지연구 체험프로그램 운영, 견학 중심에 극지강연과 실제적인 연구활동 체험 병행 추진
  - 대학생 대상 극지 온라인 홍보기자 선발 및 운영\*
    - \* 대학생을 선발(홍보기자 위촉장 및 활동지원금 지급, 우수기자 시상)하여 극지와 관련한 다양한 뉴스를 SNS를 통해 전파
  - 유관기관과 협력 네트워크를 통한 교육기부프로그램 운영\*
    - \* 과학 특성화 학교 대상 '찾아가는 극지교실' 실시
- 국민들에게 극지의 중요성과 잠재력을 종합적으로 제공하고 극지도전의식 및 관심제고를 위해 상설체험관을 설치
  - 타당성 조사를 통해 자연환경, 과학, 산업, 인문, 문화 등 종합적인 체험기회를 제공하고 학생들의 극지교육의 장으로 활용가능성 검토
  - 이와 더불어 북극국가와 협조하여 국민들이 참가할 수 있는 북극점(북극권) 방문 프로그램 시행을 검토
    - 신년 또는 하지를 기점으로 남극과 영상통화 연계 등 추진
    - 대륙별 최북단 도시방문 프로그램 연차별 시행 검토

## V 추진체계



1. 전략과제 및 중점 추진계획
  2. 과제별 추진일정
-

# 1

## 전략과제 및 중점 추진계획

5大 추진 과제	세부 추진 과제(20개)
1. 북극 지식·정보의 공유와 활용 확대	1-1 북극연구 컨소시엄 활성화와 중장기 융·복합연구 수행 1-2 북극정보 고도화를 위한 종합정보시스템 구축 1-3 북극협력주간 강화를 통한 지식네트워크 주도 1-4 경제인문사회 등 다학제적 북극연구 국제협력 촉진 ·북극교류협력센터 설치 ·북태평양 북극컨퍼런스(NPAC) 운영
2. 북극환경의 보전과 기후변화 대응 강화	2-1 북극 고환경 이해 및 기후변화 예측 대응 2-2 북극 환경 관측 및 모니터링 활동 강화 2-3 아북극권과의 환경네트워크 구축 2-4 북극권 첨단·공학기술 수요 대응 연구개발 추진
3. 지속가능한 북극경제협력 기반확보	3-1 종합적인 북극해항로 활용기반 및 협력기반 마련 ·북극항로 이용활성화 방안 추진 ·북극물류인프라 구축 참여 추진 3-2 북극권 에너지 및 자원개발 협력 3-3 조선·해양플랜트·인프라 산업진출 조성·지원 3-4 북극 신산업 진출을 위한 타당성 조사 ·극동 및 북극 수산 협력
4. 다각적인 북극 거버넌스 참여	4-1 북극현안 규범화대응체계 구축 4-2 북극이사회 및 기타 국제기구 협력·활동 강화 ·북극이사회 워킹그룹 협력 강화 ·북극이사회 협력사업 추진 4-3 분야별 양자·다자간 협력기반 확대 ·연구분야 양자·다자간 협력기반 확대 ·북극경제이사회 등 경제분야 협력 강화 ·북극써클 및 북극 프론티어 참여 확대 4-4 북극권역별 맞춤형협력 및 원주민 신뢰구축 민간사업 추진
5. 국내 북극정책 추진역량 강화	5-1 북극을 포함한 극지방 전문인력 양성기반 구축 ·극지방 전문인력 양성 중장기 프로그램 마련 ·극지방 전문대학원 설립 5-2 극지활동 활성화를 위한 법제도 개선방안 마련 ·극지활동진흥법 제정 및 시행 ·극지기본계획 수립 5-3 북극해 연구인프라 확대 및 국제협력 강화 ·제2쇄빙연구선 건조를 통한 북극연구 인프라 확보 ·극지 산학연 연구협력관 건립 5-4 북극 과학문화 홍보 강화

## 2

## 과제별 추진일정

세부 추진 과제	'18	'19	'20	'21	'22
1-1 북극연구 컨소시엄 활성화와 중장기 융·복합연구 수행					
1-2 북극정보 고도화를 위한 종합정보시스템 구축					
1-3 북극협력주간 강화를 통한 지식네트워크 주도					
1-4 경제인문사회 등 다학제적 북극연구 국제협력 촉진					
·북극교류협력센터 설치					
·북태평양 북극컨퍼런스(NPAC) 운영					
2-1 북극 고환경 이해 및 기후변화 예측 대응					
2-2 북극 환경 관측 및 모니터링 활동 강화					
2-3 아북극권과의 환경네트워크 구축					
2-4 북극권 첨단·공학기술 수요 대응 연구개발 추진					
3-1 종합적인 북극해항로 활용기반 및 협력기반 마련					
·북극항로 이용활성화 방안 추진					
·북극물류인프라 구축 참여 추진					
3-2 북극권 에너지 및 자원개발 협력					
3-3 조선·해양플랜트·인프라 산업진출 조성·지원					
3-4 북극 신산업 진출을 위한 타당성 조사					
·극동 및 북극 수산 협력					
4-1 북극현안 규범화대응체계 구축					
4-2 북극이사회 및 기타 국제기구 협력·활동 강화					
·북극이사회 워킹그룹 협력 강화					
·북극이사회 협력사업 추진					
4-3 분야별 양자·다자간 협력기반 확대					
·연구분야 양자·다자간 협력기반 확대					
·북극경제이사회 등 경제분야 협력 강화					
·북극써클 및 북극 프론티어 참여 확대					
4-4 북극권역별 맞춤형협력 및 원주민 신뢰구축 민간사업 추진					
5-1 북극을 포함한 극지방 전문인력 양성기반 구축					
·극지전문인력 양성 중장기 프로그램 마련					
·극지전문대학원 설립					
5-2 극지활동 활성화를 위한 법제도 개선방안 마련					
·극지활동진흥법 제정 및 시행					
·극지기본계획 수립					
5-3 북극해 연구인프라 확대 및 국제협력 강화					
·제2쇄빙연구선 건조를 통한 북극연구 인프라 확보					
·극지 산학연 연구협력관 건립					
5-4 북극 과학문화 홍보 강화					

## 참고 1

## 북극이사회 워킹그룹 현황

- ACAP(북극환경오염물질조치프로그램/의장국: 핀란드)
  - (목적) 북극 환경오염 관리 및 대응, 환경오염물질 배출 제한과 감축을 위한 노력 확대 및 국제기구 및 각국과의 협력 모색
  - (주요활동) SLCF(Short-Lived Climate Forcers) 모니터링, 살충제 및 수은 배출 모니터링, 다이옥신-퓨란 모니터링 등의 프로젝트 수행
- AMAP(북극모니터링평가프로그램/의장국 : 덴마크)
  - (목적) 북극 오염 및 기후변화가 주는 영향을 모니터링 및 평가하고 예방대책 수립
  - (주요활동) AMAP와 IASC(International Arctic Science Committee)가 공동 후원하는 SAON(Sustaining Arctic Observing Networks) 프로그램, 북극해 산성화 연구 수행 등
- CAFF(북극동식물보존/의장국 : 캐나다)
  - (목적) 북극 생물자원의 지속성 유지, 기후변화 등 관련 이슈 주관
  - (주요활동) SAON의 생물다양성 관측 분야(해양, 육상, 해안, 담수 등) 지속 추진, 북극 생물다양성 모니터링 관측 활동 수행
- EPPR(비상사태예방준비대응/의장국 : 노르웨이)
  - (목적) 북극의 환경 비상사태에 대한 대응·관리·평가, 북극 환경 보호와 지속가능한 개발을 도모
  - (주요활동) 북극 및 북동항로에서 SAR(Search And Rescue) 활동 수행, 안전한 북극인프라 건설, Oil-spill 비상사태 대응연구 수행 등
- PAME(북극해양환경보호/의장국 : 아이슬란드)
  - (목적) 북극해양환경 정책, 오염예방·통제조치 및 북극해양오염예방 등에 관한 협력, 북극해양 환경보호와 관련한 중점과제 제시
  - (주요활동) AMSA(Arctic Marine Shipping Assessment) 권고 이행, 국제해사기구의 Polar Code 제정 협력, EPPR과 북극인프라, Oil-spill 분야 협력 등
- SDWG(지속가능한개발워킹그룹/의장국 : 스웨덴)
  - (목적) 북극의 지속가능한 개발 도모 및 북극 공동체의 경제적·사회적 환경 개선, 원주민 보호 및 복지정책 추진 등
  - (주요활동) 북극 원주민 복지/보호 프로그램 참여, 원주민 보호를 위한 EBM(Ecosystem-Based Management) 등의 전문가 그룹 활동



## 참고 2

## 원주민단체 현황

이름	구성	상징	연혁	목적 및 역할
Inuit Circumpolar Conference (ICC)	Inuit 원주민 (그린란드/덴마크, 캐나다, 미국, 러시아)		1977년 비영리 단체로 설립	북극권 Inuit 족의 단결 및 권리증진, 북극환경 보호, 북극권 국가들과 정치, 경제, 사회발전을 위한 협력
Saami Council (SC)	Saami 원주민 (핀란드, 러시아, 노르웨이, 스웨덴)		NGO 단체로 1956년에 설립	Saami 족의 권리와 이해 증진, 원주민간 협력 증진
Russian Association of Indigenous Peoples of the North, Siberia and the Far East (RAIPON)	41개 원주민 (러시아 북부, 극동 및 시베리아 지역 약25만명)		1990년 구성되어 1999년 러시아연방의 법무부에 등록	북극, 시베리아 및 극동 지역 원주민들의 법적 권리 보호, 환경, 사회경제문제, 교육과 문화 발전
Aleut International Association (AIA)	Aleut 원주민 (미국, 러시아)		비영리 단체로 1998년에 미국 알래스카주에 등록	미국, 러시아 Aleut 족의 환경, 문화교류 증진
Arctic Athabaskan Council (AAC)	Athabaskan 원주민 (미국, 캐나다)		2000년 설립	Athabaskan 족의 권익 보호와 이들의 문화유산에 대한 이해 증진
Gwich'in Council International (GCI)	Gwich'in 원주민 (미국, 캐나다)		1999년 비영리 단체로 등록	북극권의 환경, 청소년, 문화와 전통, 사회경제 발전 및 교육부문의 정책개발 및 제안

**북극모니터링 평가계획 워킹그룹  
(Arctic Monitoring Assessment Program, AMAP)**

북극모니터링 평가계획(AMAP)은 1991년 북극환경보호전략의 감시 및 평가를 수행하기 위해 설립되고, 1996년 북극이사회 설립과 함께 워킹그룹으로 발족함

**목적**

- 수준과 경향, 경로와 과정 그리고 생태계와 인간에 대한 효과를 문서화하여 오염과 기후변화에 관한 북극 지역의 지위를 감시·평가
- 정부에 의한 고려사항에 대한 관련 위협을 줄이려는 행동을 제안
- 건전한 과학적 기초에서 정책관련 평가를 하며, 정책과 의사결정과정을 알리려는 공공 봉사활동

**Work Plan [2017-2019] : 4개**

1	Addressing Climate Issues (기후 문제 대응)
2	Addressing Contaminants and Human Health Issues (오염 및 인간보건 문제 대응)
3	Supporting Adaptation Actions (기후변화 적응 행동 지원)
4	AMAP Implementation Issues (AMAP 실행 문제)

## 북극환경오염물질 실행계획 워킹그룹 (Arctic Contaminants Action Program, ACAP)

북극 이사회의 “북극에서 오염을 줄이기 위한 북극이사회 실행계획(Action Plan)”라는 이름의 운영위원회로 시작하여 2006년 러시아 Salekhard에서 공식적으로 워킹그룹이 됨

### □ 목적

- 오염원 배출을 줄이고자하는 국가적 행동을 장려하기 위한 기작을 강화하고 지원하는 역할

### □ Work Plan (2017-2019) : 14개

1	Black Carbon Case Studies (블랙카본 사례연구)
2	Black Carbon and Methane Emissions in the Russian Arctic - Mapping and Mitigation including Mitigation of Black Carbon and Methane emissions from APG flaring (러시아 북극권에서의 블랙카본 및 메탄 배출 - 지도화 및 완화(APG 무단소각으로부터 발생하는 블랙카본 및 메탄 배출 완화 포함))
3	Mitigation of Methane Emissions - Syktyvkar Dyrnos Landfill Project, Russian Federation (메탄 배출 경감 - 러시아, Syktyvkar Dyrnos 매립 프로젝트 )
4	Phase out of ozone-depleting and fluorinated greenhouse gases: Fish and seafood processing factories, Murmansk Oblast, Russian Federation (오존층 파괴 및 불소화 온실가스의 단계적 폐지 : 러시아 무르만스크주 수산 및 수산물 가공 공장)
5	Pilot project for reducing CO <sup>2</sup> and SLCP (including black carbon, HFC) emissions on the rivers of the arctic zone of the Russian Federation (러시아 북극권 강에서의 CO <sup>2</sup> 와 SLCP(블랙카본, HFC 포함) 감축을 위한 시범 사업)
6	Demonstration of environmentally sound destruction of obsolete pesticides (Phase III) (환경적으로 안전한 구식 제초제 파괴 시범, 3단계)
7	Demonstration of management and destruction of 250 tons of PCB in transformers: Phase III (변압기 PCB 250톤 관리 및 폐기 시연, 3단계)
8	Rapid Environmental Assessment (신속한 환경 평가)

9	Assessment and mitigations of risks from a municipal solid waste landfill in permafrost area (영구 동토층 지대에 위치한 도시 고형 폐기물 매립지 위험 평가 및 완화)
10	Promotion of decrease of Barents region pollution by introduction of best available technologies (BAT) (최적의 기술 도입으로 바렌츠 지역 오염 감소 도모)
11	Projects related to reduction of dioxins and furans (다이옥신 및 푸란 감축 관련 프로젝트)
12	Project related to reduction of mercury (수은 감축 관련 프로젝트)
13	Circumpolar Local Environmental Observer (CLEO) Network for Traditional and Local Knowledge (전통 및 지역 지식 활용을 위한 환북극 현지 환경 관측자 네트워크(CLEO))
14	Community-Based Black Carbon and Public Health Assessment Project (지역 사회 기반의 블랙카본 및 공중보건 평가 프로젝트)



## 북극동식물보존 워킹그룹 [Conservation of Arctic Flora and Fauna, CAFF]

북극이사회의 주요 사안들과 관련하여 북극동식물보존 워킹그룹(CAFF)은 책임감 있는 자원개발, 지속가능한 환북극권 지역사회 형성에 초점을 맞추고 업무내역을 진행하고 있으며, 종과 서식지 관리와 이용, 관리 기술 & 규제체도에 대한 정보 공유, 지식에 기반한 의사결정을 용이하게 하는 목적을 띄고 있음. 또한 과학과 정책의 인터페이스로 감시(Monitoring), 평가(Assessment), 전문가 그룹(Expert Group) 활동을 기반으로 함.

### □ 목적

- 종 그리고 서식지 관리와 활용에 대해 협력
- 관리 기술과 규제 체제에 대한 정보를 공유
- 더욱 박식한 의사결정을 촉진하기 위한 매체 역할

### □ Work Plan (2017-2019) : 10개

1	Actions for Arctic Biodiversity 2013-21: Implementing the recommendations of the ABA (북극 생물다양성을 위한 조치 2013-21: ABA 권고 이행)
2	Continue implementation of the Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP) (환북극 생물다양성 모니터링 지속 이행)
3	Implementation of the Arctic Migratory Bird Initiative (AMBI) (북극 철새 이니셔티브 이행)
4	Implement the Arctic Invasive Alien Species strategy and Action plan (ARIAS) 2017-21 (2017-21 북극 외래침입 종에 대한 전략 및 행동계획 이행)
5	The 2nd Arctic Biodiversity Congress (제2차 북극 생물다양성 회의)
6	Community Observation Network for Adaptation & Security (CONAS): interim report (적응 및 안보를 위한 지역 사회 관찰 네트워크 : 중간 보고)
7	Mainstreaming Arctic biodiversity (북극 생물다양성의 주류화)
8	Arctic Flora and Seabird expert groups (북극 식물상과 바닷새 전문가 그룹)
9	Follow-up on the Arctic Council cross-cutting initiatives (북극이사회 교차이슈 이니셔티브에 관한 후속 조치)
10	The Arctic Biodiversity Data Service (ABDS) development including cooperation on the Arctic Spatial Data Infrastructure (SDI) (북극 공간 데이터 인프라 협력을 포함한 북극 생물다양성 데이터 서비스(ABDS) 개발)

## 북극 해양환경보호 워킹그룹 [Protection of Arctic Marine Environment, PAME]

북극 해양환경보호 워킹그룹은 1991년 북극환경보호 전략으로 만들어진 이후, 1996년 북극 이사회가 설립한 오타와 선언에 의해 설립

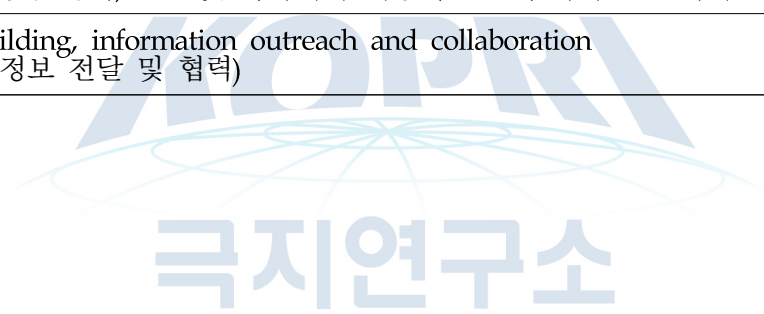
### □ 목적

- 북극 해양의 안전 증진 및 해양 인프라 건설
- 북극 인류와 환경 보호

### □ Work Plan (2017-2019) : 22개

1	HFO Phase IV(a) - Collect and report information on use of Heavy Fuel Oil (HFO) in the Arctic (HFO 4a단계 - 북극에서 중유(HFO) 사용에 관한 정보 수집 및 보고)
2	HFO Phase IV(b) - Collect, report and/or review information about on-shore use by indigenous peoples and local communities of HFO (HFO 4b단계 - 육상에서 원주민과 지역 사회의 중유(HFO) 이용에 대한 정보 수집, 보고 및/또는 검토)
3	HFO Phase IV(c) - Prepare an information paper summarizing PAME's work on HFO. (HFO 4c단계 - PAME의 HFO 활동을 요약한 청보지 준비)
4	HFO Phase IV(d) - Explore the environmental, economic, technical and practical aspects of the use by ships in the Arctic of alternative fuels. (HFO 4d단계 - 북극에서 대체 연료 이용 선박의 환경, 경제, 기술 및 실용적 측면 검토)
5	Supporting harmonized implementation of the Polar Code. (폴라 코드의 조화로운 시행 지원)
6	Collect and summarize information on Arctic State safe and low impact marine corridor initiatives (북극 국가에 안전하고 적은 영향을 주는 해양통로 이니셔티브 관련 정보 수집 및 요약)
7	Compendium of Arctic Shipping Accidents (북극 해상 사고 기록서)
8	Engagement with Observer States (옵서버 국가와의 협력)
9	Update of PAME's shipping priorities and recommendations (PAME의 해운 관련 우선순위 및 권장사항 최신화)
10	Operationalization of the Arctic Shipping Traffic Database (ASTD) System (북극 해상 교통 데이터베이스 시스템 운영화)
11	Operationalization of Arctic Shipping Best Practices Information Forum (북극 해운 모범 사례 정보 포럼 운영화)
12	Develop an Implementation Plan for the ARIAS Strategy and Action Plan (ARIAS 전략 및 행동계획을 위한 실행 계획 수립)

13	Desktop Study on Marine Litter including Microplastics in the Arctic (Phase I) (미세 플라스틱을 포함한 북극 해양 쓰레기에 대한 탁상 연구, 1단계)
14	AMSP Implementation Status Report 2017-2019 (2017-2019 AMSP 이행 현황 보고서)
15	Preparation of Guidelines for EA/EBM Implementation in the Arctic (북극 EA/EBM 이행을 위한 가이드라인 준비)
16	Integrated Ecosystem Assessment of the Central Arctic Ocean (중앙 북극해의 통합 생태계 평가)
17	Expansion and Refinement of the PAME MPA-network Toolbox. (PAME MPA-네트워크 툴박스의 확장 및 개선)
18	Meaningful Engagement of Indigenous Peoples and Communities in Marine Activities project (MEMA) Part II Report. (해양 활동 프로젝트(MEMA) 제2부 보고서에 원주민과 지역사회의 의미 있는 참여)
19	Resource Exploration and Development Expert Group (REDEG) Information gathering (자원 탐사 및 개발 전문가 그룹(REDEG) 정보 수집)
20	Follow-up on the Framework Plan on Oil Pollution Prevention (FPOPP). (유류 오염 방지 기본 계획에 대한 후속 조치)
21	Good Practice Recommendations for Environmental Impact Assessment, EIA, and Public Participation in EIA in the Arctic (Arctic-EIA) (북극 환경 영향 평가, EIA 및 북극에서 대중의 EIA 참여에 관한 우수 사례 제시)
22	Capacity building, information outreach and collaboration (역량 구축, 정보 전달 및 협력)





## 긴급상황 방지, 준비, 대응 워킹그룹 (Emergency Prevention, Preparedness and Response, EPPR)

긴급상황 방지, 준비, 대응 워킹그룹(EPPR)은 1991년 북극 환경 보호 전략 (Arctic Environmental Protection Strategy, AEPS)의 이름으로 설립된 이후, 1996년 북극 이사회의 발족과 함께 북극 이사회 워킹그룹이 됨

### □ 목적

- 북극에서 환경적 비상사태에 대한 다양한 예방, 준비 그리고 대응
- 최고 사례에 대한 정보를 교환하고, 안내 개발과 위험평가방법론, 대응 활동과 훈련을 포함하기 위한 프로젝트 수행
- 오염원이나 방사능핵종의 우연한 방출에서 초래될 수 있는 위협이나 영향에서 북극 환경을 보호
- 자연재해의 결과와 관련되는 문제에 대해 숙고

### □ Work Plan (2017-2019) : 12개

1	EPPR MOSPA Exercise Planning (EPPR MOSPA 훈련 계획)
2	Development of recommendations for future exercises and workshops based on the assessment of lessons learned and best practices from previous events (과거에서 얻은 교훈과 모범 사례에 대한 평가를 토대로 향후 훈련 및 워크샵을 위한 권장사항 개발)
3	Development of recommendations for training focus areas and training opportunities, which are listed on the EPPR website Training Portal as openly available training opportunities (EPPR 훈련 포털에 공개되어 있는 훈련 기회 및 훈련집중분야에 대한 권장사항 개발 )
4	Follow-up activities to the Response Viability Analysis (대응 가능성 분석에 따른 후속조치)
5	Follow-up activities and implementation of use of the Pan-Arctic Database (범북극 데이터베이스 활용에 관한 이행 및 후속 조치)
6	Evaluation of exercise reports and identify lessons, develop mitigation recommendations and communicate these to the appropriate bodies (활동 보고서 평가 및 교훈 파악, 완화방안 권고 개발 및 해당 기관에 통보)
7	Support for complementary operational fora in their action oriented efforts, such as SAR exercises (SAR 훈련과 같이 현재 운영 중인 보완적 협의체의 행동 위주 활동에 대한 지원)

8	<p>Collaboration with other bodies, fora, working groups, and academia to compile, identify, analyze and disseminate pertinent recommendation and needs related to Arctic SAR issues (북극 SAR 문제와 관련된 권고사항 및 필요사항을 수집·확인·분석·제공하기 위해 기타 기관, 협의체, 워킹그룹, 학계와 협력)</p>
9	<p>Follow-up on the Framework Plan on Oil Pollution Prevention (FP-OPP) (유류 오염 방지 기본 계획(FP-OPP)에 대한 후속 조치)</p>
10	ARCSAFE
11	<p>Safety Systems in the Implementation of Economic and Infrastructural Projects (경제 및 인프라 프로젝트 이행을 위한 안전 시스템)</p>
12	<p>Arctic Rescue (북극 구조 프로젝트)</p>



## 지속가능개발 워킹그룹 (Sustainable Development Working Group, SDWG)

2011년 누크 선언 이후 지속가능한 개발에 대한 논의가 발전된 결과로, 특히 2013년 키루나 선언의 “북극의 인류를 위한 개발”이라는 명제 하에 환북극 지역사회의 정신적 건강 복지 개선, 기후변화에 대한 적응력을 제고하고, 전통적 & 지역적 지식 기반을 지원하는 것을 우선순위로 하고 있음

### □ 목적

- 북극에서의 지속가능한 개발 진전을 위한 단계를 제안·채택
- 환경과 경제, 토착원주민, 그리고 북극 공동체의 문화와 보건을 보호·증진
- 북극 공동체 전체의 환경적, 경제적, 사회적 조건을 향상

### □ Work Plan (2017-2019) : 13개

1	The Arctic as a Food Producing Region (식량 생산지로서의 북극)
2	EALLU - Arctic Indigenous Youth, Climate Change and Food Culture (북극의 젊은 토착원주민, 기후변화와 식량 문화)
3	ARENA - Arctic Remote Energy Networks Academy (북극 원격 에너지 네트워크 아카데미)
4	AREA - Arctic Renewable Energy Atlas (북극 신재생 에너지 지도)
5	Gender Equality in the Arctic II (북극의 양성 평등 II)
6	One Health - Operationalizing a One Health approach in the Arctic, Part 2 (통합보건 - 북극에서 통합보건 접근방식의 적용, 2번째 사업)
7	Arctic Energy Summit 2017 (2017 북극 에너지 회담)
8	Good Practice Recommendations for Environmental Impact Assessment (EIA) and Public Participation in EIA in the Arctic (북극에서의 환경영향평가(EIA)와 대중의 환경 영향 평가 참여에 대한 우수 사례 권고)
9	Teacher Education for Diversity and Equality in the Arctic (북극에서의 다양성과 평등을 실현하기 위한 교사 교육)

10	Arctic Generation 2030 (2030 북극 세대)
11	Arctic Sustainable Energy Futures Toolkit (북극의 지속가능한 에너지 미래 툴킷 )
12	Nomadic Schools(“Children of Nomads”) (유목민 학교“유목민의 아이들”)
13	Solid Waste Management in Small Arctic Communities (소규모 북극 지역사회의 고품 폐기물 관리)



국제연합 식량농업기구([www.fao.org](http://www.fao.org))  
IPCC([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch))  
북극이사회(<http://www.arctic-council.org>)  
위키피디아(<http://en.wikipedia.org>)  
한국해양과학기술원 부설 극지연구소(<http://www.kopri.re.kr/index.jsp>)  
Arctic circle([www.arcticcircle.org](http://www.arcticcircle.org))  
IEA([www.iea.org](http://www.iea.org))  
북극 환경연구 컨소시엄([www.jcar.org/english](http://www.jcar.org/english))  
일본국제문제연구소([www2.jiia.or.jp/en](http://www2.jiia.or.jp/en))  
국제북극과학위원회([www.iasc.info](http://www.iasc.info))  
ACAP([www.arctic-council.org/index.php/en/acap-home](http://www.arctic-council.org/index.php/en/acap-home))  
AMAP([www.amap.no](http://www.amap.no))  
CAFF([www.caff.is](http://www.caff.is))  
EPPR([eppr.arctic-council.org](http://eppr.arctic-council.org))  
PAME([www.pame.is](http://www.pame.is))  
SDWG([portal.sdwg.org](http://portal.sdwg.org))  
해양오염긴급방제대응센터([merrac.nowpap.org/activities/connector/7/DB/ESIMapping](http://merrac.nowpap.org/activities/connector/7/DB/ESIMapping))  
한국해양과학기술원 선박해양플랜트연구소([moeri.kiost.ac](http://moeri.kiost.ac))  
Arctic Frontiers([www.arcticfrontiers.com](http://www.arcticfrontiers.com))  
노르웨이 극지연구소([www.npolar.no/en](http://www.npolar.no/en))  
NIPR([www.nipr.ac.jp/english](http://www.nipr.ac.jp/english))  
PRIC([www.china.org.cn/english/features/PolarResearch/168048.htm](http://www.china.org.cn/english/features/PolarResearch/168048.htm))  
2009 북극해운 평가보고서(극지연구소)  
NySMAC([nysmac.npolar.no](http://nysmac.npolar.no))  
IPA([ipa.arcticportal.org](http://ipa.arcticportal.org))  
ASSW([www.assw2013.us.edu.pl](http://www.assw2013.us.edu.pl))  
IMO([www.imo.org](http://www.imo.org))

<b>&lt; A &gt;</b>	
AACA-C	AMAP workshop on Adaptation to Combined effects
ACAP	Arctic Contaminants Action Program
ACIA	Arctic Climate Impact Assessment
AFOPs	Asian Forum for Polar Science
AMAP	Arctic Monitoring and Assessment Programme
AMSA	Arctic Marine Shipping Assessment
ARHC	Arctic Hydrographic Commission
ASSW	Arctic Science Summit Week
AWI	Alfred-Wegener Institute
<b>&lt; C &gt;</b>	
CAA	Chinese Arctic and Antarctic Administration
CAFF	Conservation of Arctic Flora and Fauna
CASP	Cambridge Arctic Shelf Programme
CBM	Community-based Monitoring
CBMP	Circumpolar Biodiversity Monitoring Program
CHAOS	Hydro-Carbon Hydrate Accumulation in the Okhotsk Sea
CHARS	Canadian High Arctic Research Station
CHNL	Center for High North Logistics
CNOOC	China National Offshore Oil Corporation
CNPC	China National Petroleum Corporation
COSCO	China Ocean shipping Company
<b>&lt; D &gt;</b>	
DFO	Fisheries and Oceans Canada
<b>&lt; E &gt;</b>	
EEZ	Exclusive Economic Zone
ELOKA	Exchange for Local Observations and Knowledge of the Arctic
EPPR	Emergency Prevention, Preparedness and Response
EU	European Union

< F >

FAO	Food and Agriculture Organization
FARO	Forum of Arctic Research Operators
FPSO	Floating Production Storage and Offloading
FINPRO	Finnish Export Promotion Organization

< G >

GEUS	Geological Survey of Denmark and Greenland
GIS	Geographic Information System
GLOBE	Global Learning and Observations to Benefit the Environment

< I >

IARC	International Arctic Research Center
IASC	International Arctic Science Committee
ICARP	International Conference on Arctic Research Planning
ICC	Inuit Circumpolar Council
ICCAT	International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas
IEA	International Energy Agency
IHO	International Hydrographic Organization
IMO	International Maritime Organization
IODP	International Ocean Discovery Program
IPA	International Permafrost Association
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPEV	Institut Polaire Francais
ISO	International Standard Organization

< J >

JCAR	Japan Consortium for Arctic Environmental Research
JIAA	Japan Institute of International Affairs

< K >

KMI	Korea Maritime Institute
-----	--------------------------



KOPRI Korea Polar Research Institute

< L >

LNG Liquefied Natural Gas

LTK Local and Traditional Knowledge

< M >

MERRAC Marine Environmental Emergency Preparedness and Response Regional Activity Centre

MOERI Maritime and Ocean Engineering Research Institute

MOU Memorandum of Understanding

< N >

NAFO Northwest Atlantic Fisheries Organization

NASCO North Atlantic Salmon Conservation Organization

NCAOR National Centre for Antarctic and Ocean Research

NEAFC North East Atlantic Fisheries Commission

NERI National Environmental Research Institute

NGO Non-governmental Organization

NIPR National Institute of Polar Research

NOWPAP Northwest Pacific Action Plan

NPAC North Pacific Arctic Conference

NPAFC North Pacific Anadromous Fish Commission

NPFC North Pacific Fisheries Commission

NPI Norwegian Polar Institute

NSR Northern Sea Route

NySMAC Ny-Alesund Science Managers Committee

< P >

PAG Pacific Arctic Group

PAME Protection of the Arctic Marine Environment

PICES North Pacific Marine Science Organization

PRIC Polar Research Institute of China

<b>&lt; R &gt;</b>	
RAS	Russian Academy of Sciences
<b>&lt; S &gt;</b>	
SAO	Senior Arctic Official(Arctic Council)
SAON	Sustaining Arctic Observing Network
SAR	Search and Rescue
SDWG	Sustainable Development Working Group
SIOS	Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System
SOA	State Oceanic Administration
STCW	Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
SDC	Sub-Committee on Design and Construction
<b>&lt; T &gt;</b>	
TEK	Traditional Ecological Knowledge
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
<b>&lt; U &gt;</b>	
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
UNEP	United Nations Environmental Program
USN	Ubiquitous Sensor Network
<b>&lt; W &gt;</b>	
WMO	World Meteorological Organization
WCPFC	Western and Central Pacific Fisheries Commission

주 의

1. 이 보고서는 극지연구소에서 해양수산부의 연구용역으로 수행한 결과 보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 극지연구소에서 수행한 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.

