



| 특집 | 북극해항로(NSR) | 북극자원 | 수송인프라 | 국제협력 |

## 특집 : 해양수산부 주최 제11회 북극항로 국제세미나 내용 요약

영산대 북극물류연구소(IAL, YSU) 2022. 12. 21.

### 1. 제 11회 북극항로 국제세미나 개요

- 주 제 : “북극항로, 국제수송로로의 발전가능성”
- 일 시 : 2022년 12월 8일 (목) 13:00-17:40
- 장 소 : 부산 부산항 국제전시컨벤션센터(BPEX) 5층 이벤트홀
- 형 식 : 온라인 및 오프라인의 하이브리드 방식 (유튜브 실시간 방송)
- 주 최 : 해양수산부
- 주 관 : 영산대학교 북극물류연구소
- 후원기관 : 부산항만공사
- 참 석 : 노르웨이, 일본, 중국, 핀란드 발표자/토론자 및 국내 선사, 화주, 조선업체, 학계/연구기관, 언론 등 국내외 총 426명이 현장과 온라인으로 참석했음. 현장 참석자는 Zoom으로 참석한 8명을 포함하여 총 44명이며, 유튜브로 참석한 연인원은 국내외 합쳐서 382명임. 주요 참석 기관으로는 노르웨이 북극물류센터(CHNL), 일본 북해도대학 북극연구센터(ARC), 극지연구소 원격탐사빙권정보센터, 온라인 참석기관으로는 핀란드 Aker Arctic, 노르웨이 프리초프 난센연구소(FNI), 노르웨이 DNV, 중국 상해해사대학교, 노르웨이 노르웨이경제대학(NHH) 등이 있었음
- 세션별 발표 : 3개 세션별 발표가 진행됨
- 세미나 프로그램
  - 세션 1 : 북극항로 국제통과운송의 지속가능성
  - 세션 2 : 북극항로 운항 여건
  - 세션 3 : 북극항로 국제공동연구

## 2. 주요 발표내용 요약

### [세션1] 북극항로 국제통과운송의 지속가능성 사회자 : 윤희성(한국해양대 교수)

#### (1) 북극항로 해운협력에 대한 전망

발표자: Kjell Stokvik(노르웨이 북극물류연구센터 소장)

- 북극항로 해운협력
  - 노르웨이 정부와 업체들은 북극항로 개발에 관심이 많음. 한국과는 다년간 협력을 하고 있음.
- 도전과제
  - 지구 온난화와 기후변화가 중요함. 기후변화로 인해 오히려 북극항로는 순환경제의 모델이 될 수 있음.
  - 여족 자원의 유지와 수출은 노르웨이에 중요한 과제임. 개발을 위한 투자 유치문제도 있으며, 기반시설의 구축도 필요한 상황임. 러시아의 상황 변화로 인해 북극항로 운항에 여전히 많은 변수가 있음.
- 북극항로의 선박 교통량을 분석해 보면, 야말 LNG운반선의 통과가 많았음.
  - 최근 동향을 보면, 로스아톰사의 최신 데이터가 확보되지 않았음. 외국 국적의 선박 운항 회수는 감소함. 로스아톰사의 자료에 따르면 국제통과운송이 없는 것으로 보임. 현재는 매우 어려운 상황임.
- 2022년 북극항로 운항 현황 관련
  - 11월까지 총 819척 선박이 통항허가를 받았으며 이 중에서 435척이 항해했음
  - Rosatom에 의하면, 2022년 총물동량은 전년보다 2.7% 감소한 3,400만톤으로 추정되나 러시아 화물 물동량은 전년보다 2.5% 증가한 것임. 2022년 국제통과운송은 없는 것으로 보임. 11월 중순까지 2,500만톤이 운송되었음
  - 러시아정부의 북극항로 계획이 수립되었지만, 그 실행은 순조롭지 못함. LNG터미널에서의 북극항로 통항이 지속적으로 이루어짐. 에너지 관련 제재가 북극항로통항에 많은 영향을 미침.
- 현재 진행 중인 프로젝트 소개 (노르웨이의 계획이 반영된 것임)
  - 노르웨이 북극 지역에서의 에너지 생산과 수출 (석유, 가스를 생산하여 수출 중)
  - 노르웨이 북극지역에 대한 개발이 진행 중임. 한국의 투자를 희망함.
  - 북극 산업의 개발을 위한 인재들이 필요하며, 인재양성 교육이 중요함. 이를 위해 중앙 정부차원의 정책과 제도적 지원이 필요함.
- 북유럽 로드맵 프로젝트
  - 향후 나아갈 방향을 제시하는 것으로 전체 목적과 대상을 설명함. 북유럽 국가들과의 협력 방안 등이 담겨져 있으며, 한국도 이런 차원에서 일조할 것으로 생각함
- 정부간 규율과 구조 -> 기후 변화와 관련된 내용
  - 녹색해운회랑의 개발을 노르웨이가도 참여함. 자율 운항 선박의 개발 추진

## (2) 북극해항로(NSR) 국제운송의 지속가능성

발표자: Otsuka Natsuhiko/Uto Shotaro (일본 북해도대학 북극연구센터 교수)

- 코로나와 세계해상 무역
  - 2022년 급격한 침체에 직면했고 2021년 4.3% 증가 예상함. 하지만 공급망 피해는 여전히 남아있음. 우크라이나 전쟁으로 인한 영향이 남아 있고, 공급망이 변화됨.
- 북극항로의 용성과 쇠퇴
  - 기술적으로 가능하지만 NSR은 여전히 가설적이었음. NSR은 상업적 가능성을 얻고 있으나, 바람직하지 않은 해운항로로 분류됨
  - 1987: 북극해항로 개방 선언
  - 1993-1999: 국제북극항로계획(INSROP)과 일본북방항로계획(JANSROP)
  - 2010~: 연료 가격, 화물 시장 및 천연 자원 수요에 대한 평가
  - 2014: 연료, 화물 및 천연 자원 수요 감소. 러시아에 대한 경제 제재
  - 2014~: NSR 운송에 대한 중국의 도전
  - 2018 : Yamal LNG production started 아말 LNG 생산 개시
  - 2013년부터 북극항로를 이용한 천연자원의 운송이 점진적으로 증가. 2014년 천연 자원의 수요 감소, 서방의 대 러시아 경제제재로 물동량의 감소. 그 후 아말 LNG 생산으로 운송량 증가. 중국 선사들의 북극항로 운항 등으로 통항이 늘어나서 21년 가장 많은 물동량을 기록했음
- 우크라이나 위기 이전과 이후
  - 2022년 8월까지, NSR을 향해한 선박의 수는 예년과 같아 보였음. 올해 NSR 국제 통과항해는 보이지 않으며, NSR은 Yamal LNG 및 원유 운송을 제외하고는 러시아 국내 해로가 될 수 있음
  - 2021년의 NSR의 주요 화물은 LNG(2000만톤)와 원유(800만톤)임. 나머지 400만 톤은 북극 횡단 화물(200만 톤), 일반 국내 화물, 북극 LNG-2 프로젝트 화물 등으로 구성 되어 있음.
- 선박 유형으로 본 우크라이나 전장 이전과 이후
  - 8월에 NSR을 향해한 선박의 선종별로 척수(2019-2022)
  - 코로나 대유행으로 크루즈선이 사라짐. LNG 및 원유 운송은 그대로 유지됨. COSCO의 북극 통과항해가 보이지 않음. 그러나 100,000DWT의 벌크선은 철광석을 중국으로 운송함.
  - 북극 LNG2 플랜트 모듈은 겨울에 중국에서 무르만스크 서쪽 방향으로 수송됨. 그러나 중국조선소에서 5월에 모듈 공사가 중단되었는 지 모름
  - 작업선, 중량화물선, 벌크/일반 화물선 감소함
  - LNG : 남아있는가? , 원유: 소폭 하락?
  - 북극 통과 운송 : LNG, 원유 및 국제 화물은 변수 요인이 될 것이며, 이것들은전체 화물의 약 80%를 차지함.

- 북서항로
  - 코로나 대유행으로 인해 크루즈 및 원정 항해가 중단되었으나 점차적으로 2022년 재개됨.
  - 북서항로 상업용 화물 운송은 2019년부터 발견됨. 한국행, 중국 왕복 항해가 실시됨 (목재펠프, 카본아노드가 선적되었음.)
- 일본 출발/도착 운송
  - 2019년에 Tomakomai 항만청과 Tomakomai Futo Co., Ltd.는 헬싱키와 Tomakomai 사이의 북극 횡단 컨테이너 운송을 수행함.
- 일본 해운 관점
  - 연중운항: 해빙현상으로 하절기 운항 가능 기간 연장은 가능하나 동절기에 NSR을 운항할 수 있는 높은 등급의 내빙 화물선을 찾기 힘들고, 가까운 미래에 경쟁력 있는 운송비를 달성하기가 쉽지 않을 것임. 이것이 장기적인 관점의 문제임.
  - 얼음과 일기예보는 러시아 정보 서비스와 비러시아 상업 서비스를 모두 이용하고 있음. 해빙의 위성 모니터링도 활용하고 있지만, 아직 개발해야 할 문제가 많이 남아 있음.
  - 장점 : 지금까지 일본의 북극해항로 통과운송에 대한 실제 성과와는 달리, 2014년 이후 화물 시장 침체 이후, 비용 효율성보다는 빠른 배송과 해적이 없다는 점이 부각되었음.
  - 국가 위험: 러시아의 우크라이나 침공은 NSR 규정, 쇄빙선 지원 및 기타 외국 선박에 대한 항해 서비스 측면에서 러시아의 국가 위험을 분명히 보여주었음. 그리고 러시아에 대한 경제 및 기타 제재는 화물 잠재력 감소로 이어짐. 또한 화물 소유자는 NSR 사용을 기피함.
  - 평화로운 북극이 돌아오면 NSR의 상업적 사용은 먼 미래의 문제가 될 수 있음.
- 안전과 시간 엄수에 대한 불확실성과 위험
  - 2021년 11월 초부터 약 20척의 화물선이 NSR을 따라 동시베리아해와 축치해에서 얼음에 갇히게 됨. 선박은 최장 10일 이상 쇄빙선을 기다려야 함.
- NSR 활용의 핵심 요소
  - 예측가능성 : 사업의 불확실성, 예측할 수 없는 얼음 상태, 결빙에 의한 리드 타임 변화 및 쇄빙선 서비스
  - 지속 가능성: 배기가스, 연료, 사고 및 우발 상황 대비, 해양 환경에 미치는 영향(예: 수중 소음), 북극 지역사회에 미치는 영향
  - 상업적인 실현가능성: 유가, 운임, 쇄빙수수료, 시장 및 거래 조건(사정), EU와 아시아의 경제관계
  - 규제 : NSR 규정, Polar Code, HFO 금지, 환경 규제, 탄화수소 운송에 대한 러시아의 규정
  - 화물 수요 : 선박 및 서비스를 채울 수량, 양방향 화물, 계절적 수요, 경쟁적인 운송비
  - 정치적 안정 : 러시아에 대한 제재, 러시아의 불확실성과 국가 위험

### (3) 북극해항로 연중항해용 컨테이너선 설계

발표자: Alexey Shtrek(핀란드 Aker Arctic 개발 엔지니어)

- 연중 항해용 컨테이너선 개발에 참여 중
- 도전과제 개요
  - 연중 운항 가능성 컨테이너선 설계 가능성 등 연구 중.
  - 회사 소개, 북극 관련 규제사항 및 북극항로 컨테이너선 타당성 언급함
- 북극해 항로 운항 옵션
  - 수에즈 항로로 운항하는 것보다 많은 변수가 많음.
- 북극항로 현 상황에 대한 다양한 의견
  - 러시아에게 북극항로는 가장 중요하고 전략적 의미를 가지는 항로임.
  - 통과운항 차원에서도 중요한 의미를 지님.
  - 지정학적 상황, 규제 등의 민감성 있음
  - 그래프는 물동량을 분석한 것임. 석유, 석탄, 가스 등을 수출한 것으로 파악됨.
- 북극항로 항해 규정
  - 폴라 코드 적용 지역
  - 규제가 언제 어떻게 적용이 되느냐가 항로 운항에 영향을 미침.
  - 항로에 대한 전반적 관리권은 러시아가 가지고 있음. 운항권, 쇄빙선, 기관 등의 개발은 로사톰이 책임.
  - 통과운송 등에 대한 승인 등은 러시아가 담당. 러시아는 통과 제한 등의 규제를 담당. 운항 관련 정보를 취합하고 있음.
  - 해빙 등급에 따라 운항 선박의 조건이 달라짐. 다양한 정보가 필요하며, 러시아가 정보의 통제권을 갖고 있음.
- 북극항로 컨테이너선 연구
  - 모든 발생 가능한 요소를 고려하여 스크린 스터디를 진행함.
  - 수에즈 운하 통과와 비교도 수행
  - 컨테이너 물량이 많은 경우, 북극항로가 유리함. 즉, 선박의 규모가 커야함.
  - 환적운송의 경우, 거점 지역으로 운송으로 하는 것임.
- 설계 가능한 컨테이너선 디자인
  - 8천TEU 급, 18,000TEU급 선박
  - 8천 TEU 선박 - 야말 LNG선 용
  - 18,000 TEU는 8천 TEU의 확장판
  - 8,000TEU급, 18,000 TEU급 선박의 설계도 및 주요 자원 소개
  - 선박의 내빙 등급이 주요 자원에 미치는 영향 등 소개
- 북극 컨테이너선의 미래
  - 대형 컨테이너선이 필요. 설계는 가능함. 18,000 TEU급 선박이 활용될 수 있는 상황이 되어야 함.
  - 이러한 것을 위한 기초적 시설에 대한 투자가 있어야 함.

## [세션2] 북극항로 운항 여건

사회자 : 윤희성(한국해양대 교수)

### (4) 신 국제 환경에서의러시아의 북극해항로 계획과 정책

발표자 : Arild Moe(노르웨이 프리초프 난센연구소 교수)

- 새로운 국제환경에서의 러시아의 북극항로 계획과 정책
  - 발표 : 아릴드 모에(프리초프 난센연구소, 교수, 노르웨이)
- 북극항로에 대한 공식적인 러시아의 계획 발표
- 북극항로는 러시아의 우선순위를 차지함.
  - 국내적 기능/지역의 자원개발 가능 : 러시아 북부와 시베리아 북부지역개발
  - 쇄빙선 – 국가 보안과 관련된 역할 수행
  - 국제통과운송을 통한 수입 창출 가능.
- 러시아의 공식적 북극항로에 관한 계획
  - 푸틴의 한 말을 인용함(22년 4월).
  - 북극해에 관한 모든 계획과 프로젝트 등에 모든 관심을 집중할 필요 있음.
  - 항로에 대한 개발의 중요성 강조
- 22년 8월 북극항로 계획 수정
  - 정책의 목표 : 화물 운송에 대한 안전성 확보, 국가의 북극권 투자에 대한 목표 달성
  - 이 계획에는 투자 프로젝트가 나열됨. 매우 광범위함
  - 석탄 프로젝트도 포함. 대규모 구리 프로젝트도 있음. 무르만스크, 캄차트카의 터미널 건설 계획 포함. LNG운송 경제화, 최적화 달성
  - 쇄빙선 추가 개발 계획 추진. 핵 쇄빙선, 비핵연료쇄빙선 개발 등 추진
  - 북극의 조선소 개발 추진
  - 이런 프로젝트들이 실현 가능할까? 자금 조달 가능할까? 러시아는 연방정부의 자금 조달, 비예산 자금으로 조달할 계획. 이런 플랜이 가능성이 있는가?
  - 문제는 이러한 프로젝트에 대한 우선순위가 없음.
- 가정
  - 화주들이 제출한 계획을 바탕으로 함.
  - 로스아톰사의 <위험 – 시나리오>
  - 덜 야심찬 계획. 동 시나리오에 따르면, 북극 프로젝트 실현에 대한 복잡성과 다른 것과의 관계를 고려해서 작성한 것임. 로사톰은 NSR의 개발에 대한 책임을 부담하는데, 이들의 기대치를 낮추었다는 것임.
  - 이러한 로스아톰사의 시나리오는 우크라이나 전쟁 전에 발표된 것임.
  - 기본 시나리오가 만들어진 배경을 보여줌. 원유의 증가가 눈에 띈. 1억톤의 원유를 생산하겠다는 계획을 수립. 하지만 불확실한 상황. 투자와 비용 조달 등의 문제가

- 불확실함. 이 프로젝트에 관심을 가진 국제적 기업은 없었음. 이 프로젝트가 지속되고 있지만, 제시된 수준을 달성하기는 어려울 것으로 보임.
- 야말 LNG도 약간 증가할 것으로 예상하지만, 전쟁 전의 예상까지는 미치지 못함. 기술, 경제 등에 대한 제재로 인한 것으로 보임. 따라서 LNG의 개발이 지연될 것으로 보임. 현실적으로 불가능할 것임.
- 쇄빙선의 실제 상황과 건설 계획
  - 새로운 쇄빙선, 건조 중인 쇄빙선 등을 보여줌. 새롭게 건조하고, 아주 강력해질 것으로 보임. 쇄빙선 건조를 계획대로 추진할 것으로 보임
  - 화물 운송량은 줄어들 것으로 보임. 쇄빙선 계획은 강력하게 추진할 것으로 보임. 슬라이드의 사진은 최신의 쇄빙선 모습임.
- 아시아시장에 대한 기대
  - 제재의 압력 하에서 아시아 방면으로의 해상운송이 서구의 수출에 대한 대안으로 제시됨. 먼저, LNG의 많은 부분이 유럽으로 수출되었음. 유럽의 가스 가격이 증가했기 때문. 서방의 제재가 새로운 LNG 프로젝트에 영향을 미치지만, 판매에는 영향이 미미함.
  - 러시아의 광물 등이 수출될 수 있지만, 수출역량에는 한계가 있음. 러시아의 공식적 기대는 아시아 시장에 대한 기대감을 알 수 있음.
- NSR 관리 전략에 대한 집중화
  - 로스아톰사를 통합물류사업자로 지정함. 따라서 이곳에서 개발과 관리를 병행함. 오랜동안 교통부에서 NSR 관리에 관해 논의가 있었지만, 로스아톰사가 이 업무를 담당하기로 함.
  - 로스아톰사는 항해 허가를 발행하는 기관이 됨.
  - 러시아 경제에서 국가가 많은 부분을 통제하고 있음.
- 2022 북극해항로에서 교통량에 대한 조율을 함. 북극해 항로에서 심각한 상황이 발생할 가능성 상존. 이 일은 다른 사람의 탓으로 돌릴 수 없음. 향후 로스아톰사가 책임을 맡게 됨.
- 탈 중앙집중화 모델은 잘 작동할까?
  - 협약을 더 잘하고, 효율성은 더 높아질까? 투명성이 사라지고 집중화 현상 발생, 설정된 목표를 달성할 수 있을까?
- 전쟁 후 많은 불확실성이 있음.
  - 러시아 정부가 자금을 조달할 수 있을까?
  - 외부의 투자자를 어떻게 모을 것인가? 외부 투자자에 대한 위험 평가를 개정할 것인가?
  - 중국의 역할이 더욱 커질 것인가? 중국은 일부 기술을 지원 중. 모든 기술을 중국이 지원할 수는 없음. 중국은 탄화수소 자원에 관심이 많음. 중국 기업들은 투자에 대한 좋은 조건들을 요구함. 하지만 러시아가 협상의 우위를 점할 수 있는 상황이 아님.
  - 국제시장의 변화가 러시아 에너지에 대한 중요성이 감소시킬 것임.

## (5) 북극 해빙(Sea ice) 상황과 북극항로 항해에 미치는 영향

발표자: 김현철(극지연구소 원격탐사빙권정보센터 센터장)

- 북극항로 운항과 관련하여 가장 주요한 영향을 미치는 것이 해빙의 두께임.
  - 현재 북극의 해빙이 감소하고 있는 주장이 많음.
  - 해빙에 대한 정확한 정보가 있어야 북극항로의 운항 등에 대한 논의가 가능함.
  - 북극은 2미터 정도의 깊이라는 가짐. 시베리아에는 약간 얇은 다년빙이 존재.
  - 지난 40년간 북극의 해빙 두께가 얇아짐. 최근까지 얼음의 두께가 얇아지고 있음. 여름철 해빙의 두께에 관한 자료가 없음. 그 이유는 여름철 해빙의 두께를 측정할 수 있는 상황이 여의치 않기 때문.
- 여름철 해빙에 대한 자료가 없음.
  - 물 위의 해빙을 보고 밑의 해빙의 크기를 추정
- 겨울철에는 일정한 패턴, 여름철에는 복잡하고 난잡한 패턴을 보임.
- 측정결과 거의 1에 가까운 결과값을 얻을 수 있었음.
- 영국의 자료들과 유사성을 발견할 수 있음. 우리가 진행한 연구가 성과가 있었음.
  - 여름철 해빙에 대한 자료를 완성할 수 있었음.
  - 해빙과 관련한 적극적인 활동이 가능할 것으로 예상
- 여름철 해빙의 공간적 분포의 자료

## (6) 북극항로 경유 연중항해

발표자: Morten Mejlender Larsen(노르웨이 DNV 북극운항기술담당 부장)

- 북극항로 진입 전에 고려해야 하는 추가 위험, 규칙 및 요구 사항 및 기타 요인.
- 메모
  - 이 발표는 북극 항로 운항을 평가할 때 고려해야 하는 일부 기술 및 운영 측면에 대해서만 논의함
  - 이 발표는 러시아의 우크라이나 침공이 북극해항로(NSR) 운항에 미치는 결과를 고려하지 않음
  - 현재 NSR은 러시아 선박 이외의 선박에 대해서는 폐쇄되어 있음.
- 북극항로의 정의 : 북극해항로(NSR), 북서항로(NWP), 북극횡단항로(TP)
- 1단계 : 한랭지 영향 고려
  - 착빙 : 중량 하중 추가, 물리적 방해물 생성, 전기 장애물 생성, 위험을 구성함, 업무 방해
  - 동결 : 순환을 방해, 손상 확장 유발, 부품 이동 방해, 필수 속성 변경
  - 재료 특성 : 재료 강도 감소, 취성파괴를 일으킴, 유연성과 탄력 감소
  - 차가운 바람 : 질병과 부상을 일으킴
- 2단계 : 경로별 위험 식별
  - 얼음, 착빙, 저온, 승무원 경험, 암흑, 고위도, 원격, 제한된 SAR 시설, 적절한 비상 대응 장비 부족, 빠르게 변화하는 악천후 조건, 환경 영향, 지리적 위치 및 계절에 따른 위험 수준



- 3단계 : 위험도 예측 = 확률 x 결과
  - 해상 위험은 다른 선박과의 충돌, 좌초, 접촉, 설치물과의 충돌, 화재/폭발, 선박간 접근 중 충돌, 구조적 결함, 선적 및 하역 중 우발적인 기름 유출
  - 극지에서는 식별하고 회피하는 것이 추가로 필요함
- 대안으로 북극 항로를 평가할 때 고려해야 할 기본 사항.
  - 북극해항로 사용에 대한 주요 논거는, 거리가 짧아져 항해 시간이 단축되고 연료 소비가 줄어드는 것임.
  - 전통적으로 주요 동인은 비용을 절감하는 것이었지만 환경 요구 사항이 증가하고 배출량 감소에 초점을 맞추면서 더 짧은 경로는 다른 경로와 비교하여 운송된 상품에 대한 배출량도 줄일 수 있음.
- 고려해야 할 비용에 영향을 미치는 몇 가지 요소가 있음(설계)
  - 선박은 계절 및 연간 변화를 고려하여 계획된 작업에 적합하도록 설계되어야 함
  - 빙강화/빙 등급은 강철 중량을 추가하고 건조 비용을 증가시킴. 블레이드가 두꺼워 프로펠러 효율이 떨어짐
  - 결빙에 최적화된 선체이므로 탁 트인 바다에서는 효율이 떨어짐
  - 일반적으로 극지해역 밖에서는 사용되지 않으며, 얼음에서 더 많은 전력이 필요함
  - 선박 및 장비에 방한이 필요함
    - \* 무거운 얼음에서 작동하도록 설계된 선박은 얼음에서만 경쟁력이 있다!
- 고려해야 할 비용에 영향을 미치는 몇 가지 요소가 있음(작업운영).
  - 계절 운항을 위해 설계된 선박은 매 계절마다 실제 얼음 상태에 따라 시즌 시작 및 종료 시기를 결정해야 함. 예: 봄/가을 동안 얼음이 더 많이 얼면 선박이 대체 경로를 사용해야 할 수도 있음. 결과적으로 선박의 방향을 바꾸는 데 더 많은 시간과 더 긴 거리가 필요함
  - 쇄빙선을 기다리는 데 추가 시간이 걸릴 수 있으며 종종 호송 중에는 최적의 선박 속도를 내지 못함(일반적인 NSR의 경우).
  - 프로펠러 선체에 얼음이 손상될 위험이 있음
  - 추가 교육 요구 사항이 있을 수 있음(STCW, 선박 유형 및 얼음 범위에 따라서)
  - 선박은 IMO Polar Code를 준수하고 유효한 Polar Ship Certificate를 보유해야 함
- 연중 항해, 북극해항로(NSR) 및 북서항로(NWP)
  - NWP : 현재는 불가능하며 여름에만 항해 가능. 쇄빙선 지원이 없음. 쇄빙선은 여름 철에만 이용 가능(제한적)함.
  - NSR : 적정한 내빙 등급 선박에 대해 개방되어 있음
    - 모든 선박은 NSR 관리국으로부터 허가를 받아야 함
    - 얼음 및 최저 온도와 관련하여 최악의 조건에 맞게 설계되어야 함.
    - 쇄빙선 서비스가 가능하며, 일반적으로 모든 선박은 호송대를 따라야 함.
    - 제한된 쇄빙선 가용성으로 인한 지연을 고려해야 함.
    - 극단적인 저온 기간을 예상해야 함.

○ 연중항해, 북극횡단항로

- 이 경로는 일반적인 얼음 상태로 인해 현재 사용되지 않음
- 하절기에도 높은 PC내빙등급(PC1, 2 또는 3)과 쇄빙 기능이 필요함
- 국제 해역, 국가별 제한 사항 없음
- 쇄빙선 없음
- SAR 자원 사용이 가능하지 않거나 제한되어 있음
- 극지 해역의 감소된 얼음으로 인해 미래에 이 경로를 더 실현 가능하게 만들 수 있지만, 여전히 겨울의 사정은 혹독함

○ 요약

- NSR이 폐쇄되면 연중 운영이 불가능함.
- NWP를 따라 여름 운영이 가능하지만 SAR 및 쇄빙선 자원이 제한되어 있음. 얼음은 여름철에도 문제가 될 수 있음
- 북극횡단항로는 여름철에도 가장 높은 극지 얼음 등급과 쇄빙 기능을 갖춘 선박이 필요함
- 북극횡단항로 작업을 위해 설계된 선박은 극지방 밖에서는 경쟁력이 없으며 일반 선박에 다시 적재해야 함.
- 미래에는 극지 해역의 얼음이 줄어들 것으로 예상됩니다. - 겨울에는 다소 얇아 지지만(다년빙은 적어지고) 유빙은 더 많아짐

### [세션3] 북극항로 국제공동연구

사회자 : 박호철(한국해양대 교수, 전 부산항만공사 단장)

#### (7) 북극해항로 운항의 경제성

발표자: Zheng Wan/Jiawei Ge(중국 상해해사대학교 교수)

##### ○ 서론

- 지난 10년 동안 북극해항로를 이용한 운송물량이 증가 중. 러시아 정부는 더욱 많은 물동량을 확보할 것이라고 하지만, 현재 그 목표를 달성하는 것이 쉽지는 않을 것임.
- 많은 기업들이 북극항로 관련 사업들을 운영하고 있고 연구를 하고 있음. 우리가 한 연구는 북극항로의 경제성 분석임.

##### ○ 북극해 항로 컨테이너선 운영 현황

- 2011년에서 2021년까지의 운영 현황임.

##### ○ 현재 NSR을 통한 통과운항

- 초창기 북극항로에서의 선박 운항은 많지 않았음. 특히 선박 크기가 작았음

##### ○ 북극항로의 운항시의 입장

- 각 지역별로 북극항로의 운항에 대한 입장이 다름. 유럽지역의 경우에는 북극항로가 우선되는 항로는 아님. 한국이나, 일본도 연구하고 있음.
- 머스크사는 북극항로에 대해 유익한 점이 없다고 함.
- 하지만 다른 운항사들은 북극항로가 상당히 유익한 항로로 보고 있음. 특히 중국 COSCO가 그러한 입장을 유지함. 코스코는 북극항로가 경제성이 있다고 보고 있음.

##### ○ 북극항로를 통한 컨테이너선의 실행 가능성

- 연중 운항을 위해서는 쇄빙선 등의 지원을 받아야 함. 러시아 정부도 강력한 쇄빙선을 확보하기 위해서 노력하고 있음. 중국 입장에서라도 쇄빙 성능을 갖춘 선박을 건조할 예정임. 1만 TEU급 선박들이 투입될 것으로 예상됨.

##### ○ 항만기반 시설

- 환적항으로는 무르만스크, 캄차트카 항 등이 사용될 것임. 이 항구들에 대한 항만기반 시설들이 갖추어져야 함. 경제성있는 운항을 위해서는 항만 기반시설 필요.
- 컨테이너선대의 구축이 필요함.
- 얼음 조건임. 계절적인 운항 가능성을 검토하기 위해서는 해빙의 조건을 파악해야 함. 더 많은 계절적 운항이 가능할 것으로 예측함.

##### ○ 정기적 컨테이너 운송의 가능성 - 해빙 조건

- 북극 기온은 글로벌 평균보다 2~2.5배 빨리 따뜻해지고 있음. 2020년 하절기 결빙면적이 많이 줄었다가 회복되었음. 어쨌든 북극해항로의 연중항해는 현재 불가능함

##### ○ 경제성 분석 : 비용-이익 분석을 위한 가정

- 상해-로테르담간 항해, 5,089TEU급 포스트 파나막스 컨테이너선, PC7 선박, 5개월(7

월1일-11월 30일)간 항해, NSR은 상해-부산-무르만스크-로테르담-함부르크-무르만스크-부산-상해, 수에즈항로는 상해-닝보-연태-펠릭스토우-함부르크-로테르담-홍콩-상해항로를 가정함.

- 자본비(자산 혹은 용선), 운영비(선원비, 유지보수비, 보험비, 관리비, 기타비용), 항해비(연료비, 항비, NSR통항비/수에즈운하통과료)를 고려함
- 경제성 분석 ; 비용 평가
  - 북극해항로의 경우, 보험료는 연간 선가의 2.08%, 수에즈항로 경우 대비, 선원비 10%, 유지보수비 50%, 관리운영비 10%를 각각 할증하는 것으로 가정함, 북극해항로 통항비용은 1회당 고정비용으로 설정했음
- 수에즈항로와 북극해항로의 경제성 비교 결과
  - 거리는 24.49% 감소. 이로 인해 북극해항로는 3 왕복항해가 가능하며, 수에즈항로는 2.5왕복항해가 가능함. 유사한 선적율을 적용할 경우 북극해항로 운송이 더 많은 화물을 운송함.
  - 전체 비용중에서 북극해항로는 자본비가 36.88%로 가장 많고 그 다음이 연료비로 34.99%임 수에즈항로의 경우 연료비가 42.13%이고 자본비가 32.03%임.
  - 용선했을 경우와 자사선이었을 경우 모두 비교했을 경우에도 북극해항로가 더 경제적이란 결과를 보여줌
- 결론
  - 단기적 관점에서 북극해항로에서의 정기적이고 안전한 연중항해는 불가능함
  - 북극해항로를 통한 5개월간의 계절적 컨테이너 운송이 경제적임.
  - 5,000TEU급 선박 보다 큰 선박이 북극해항로를 항해하는 것이 필요할 것임

#### (8) 북극항로 컨테이너선 운항의 자본적 지출과 연료소비

발표자: Haiying Jia(노르웨이 노르웨이경제대학 교수)

- NSR가 필요로 하는 것
  - 지정환경의 확보 -> 화물, 선박, 선원에 대한 안전성 확보
  - 충분한 투자가 있어야 함.
  - 환경적으로 긍정적이고 장기적인 지속 가능성
- 컨테이너 선단의 쇄빙 등급 필요.
  - 여름이 운항 가능 일자가 88일로 늘어났고, 40년 정도에는 운항 가능함.
- 일반 컨테이너 선단
  - 평균 선령 12년, 최대 수용량 24,000 teu
  - 북극항로가 상용화되면 이 선박들은 내빙선박으로 대체될 것임.
- 일반 컨테이너선과 내빙 컨테이너선의 비교
  - 대형선박의 경우, 내빙선박을 건조하는 것이 자본집약적, 작은 크기의 경우에는 자본 집약적이지 못함.

- 컨테이너 운송 수요
  - 유럽발 극동항 컨테이너 물동량 744만 TEU, 극동발 유럽항 물동량 1,660만 TEU(클락슨 2023년 추정치)
  - 원칙적으로 두 지역간 모든 운송이 북극해항로를 통해 이루어질 수 있음
  - 북극해항로 거리 감소는 수에즈항로 대비 30%에 달함
  - 3% 성장하에서 무역물동량은 23년만에 두 배로 증가할 것임
- 시뮬레이션
  - 북극해항로를 이용한다고 가정하면 일반 컨테이너선이 내빙컨테이너선으로 대체될 것이며, 운송수요도 충족시켜져야 함. 단, 운송수요는 년중 균일하고, 항만에서 5일 작업하고, 북극해항로는 연중 60~120일 운용가능하다고 가정함.
  - 시뮬레이션을 통하여 보다 많은 자본지출이 필요한가? 배출가스는 증가하는가/감소하는가를 평가함
- 결과
  - 크기가 중요함. 12,000 teu크기에서 내빙 선박으로 전환해도 자본 비용이 증가하지 않음. 이보다 큰 선박의 경우, 비용이 증가함.
  - 대형 내빙선박을 활용하는 경우, 규모의 경제를 달성할 수 있음. 내빙 선박의 신조가가 하락하는 경우 경쟁 구조가 달라짐. 20,000 teu는 연료소비가 절감
- 결론
  - 성공적인 북극해항로는 다음과 같은 녹색 전환에 적합할 수 있음. 짧은 항해거리로 배출량 감소, 북극해에서의 자원 운송, 대체연료 선박
  - 북극해항로 개발은 많은 이해관계자들을 위한 새로운 수단과 기회를 제공함
  - 그러나 여전히 도전적인 과제는 남아 있음

## (9) 러 북극운송회랑(NTC)과 컨테이너선 운항 관련 한국의 대응

발표자: 홍성원(영산대 북극물류연구소 소장)

- 2022년 북극해항로 운항 평가
  - 2022년의 물동량은 3,400만톤으로 목표치 4,100만톤의 83% 달성에 그침 (202년 3,485만톤)
  - 우크라이나 사태의 영향으로 국제통과운송 물량이 없었음 (반면, 2021년엔 200만톤)
  - 서방의 대 러시아 제재조치로 인해 서방기업들이 철수함에 따라 러 북극 Arctic LNG2 프로젝트 등 자원프로젝트의 중량화물 운송이 중단되었고, 우트렌니이 항 준설 작업도 이뤄지지 않았음.
  - 러시아 원자력컨테이너선 Sevmorput호의 북극해항로 2회 운송이 있었음. 향후 북극 해운송회랑(NTC) 컨테이너선 정기 운송의 사전 준비작업으로 평가됨
- 러시아정부의 북극해항로(NSR) 개발계획
  - 러 정부는 2022년 8월, 5개 부문과 150개 조치로 구성된 '2035년까지의 북극해항로

- 개발계획'을 승인하였음. 5개 부문은 화물기반, 수송인프라, 화물선단과 쇄빙선단, 북극해항로 항행 안전 보장 및 항해 관리임.
- 화물기반(Cargo base)의 국제통과운송(Transit) 항목에는 러시아의 컨테이너해운회사 설립(기한: 2024.12.)과 NSR 컨테이너선 실험운항(2025-27) 등이 있음
  - 북극해항로 관리체계의 최적화를 위해 로스아톰사 산하에 "Glavsevmorput"(구 NSRA)가 설립되었음(의미: 구 소련시절인 1932년의 일원화된 북극해항로 관리조직으로 회귀하였음)
- 북극해운송회랑(NTC) 프로젝트 동향
- 러시아의 NSR 인프라 운영기관인 러시아원자력공사 로스아톰사(ROSATOM)의 물류회사인 Rusatom Cargo사는 북극해운송회랑(NTC: Northern Transit Corridor) 프로젝트를 추진 중임.
  - 핵심 사업으로는 NSR양단에 물류거점 건설(동쪽: 무르만스크항, 서쪽: 블라디보스톡항), NSR 상의 컨테이너 정기 운송, 내빙선단 건조 등이 있음. 로스아톰사에 따르면, NTC상의 Regular service에 투입될 쇄빙 컨테이너선은 Arc8 5,650 TEU급이라함.
  - 무르만스크항의 환적항에는 연간 100만TEU 처리능력의 터미널을, 블라디보스톡 항에는 연간 160만 TEU 처리능력을 갖춘 2개 선석 건설계획이라함.
- 북극항로 국제공동연구 내용 (4개국 참여)
- 한국: 영산대 북극물류연구소(IAL), 러시아 해양디자인연구소(CNIIMF), 노르웨이 경제대학(NHH), 중국 상해대(SHMTU).
  - 러시아 CNIIMF의 NTC 기반 북극항로 컨테이너선 운항 경제성 평가 결과, 수에즈항로 대비 경제성이 없다고 평가됨.
- 북극항로 컨테이너선 운항과 국내항 연계방안
- 북극항로 컨선 운항 시나리오를 우크라이나 사태의 종료 시기, 서방의 대 러시아 제재 조치 지속 여부, NTC 프로젝트에 대한 외국자본 유치 성공 여부 등 세 가지로 상정하였음
  - 시나리오1) : 우크라이나 사태 종료와 대 러시아 제재 지속, 시나리오3) : 우크라이나 사태 장기화와 대 러시아 제재 지속 등 두 가지 경우엔 로스아톰사의 '북극해운송회랑(NTC) 프로젝트의 실현가능성이 매우 낮아질 것이고, 한국의 참여가능성도 낮을 것임.
  - 하지만, 시나리오2) : 우크라이나 사태 조기종료와 대 러시아 제재 조치가 해제되는 경우엔, '북극해운송회랑(NTC) 프로젝트의 실현가능성이 다시 높아질 수 있을 것임. 러시아정부는 NTC 프로젝트의 성공적인 추진을 위해 외국의 자본투자, 서방업체들의 기술, 화물 확보가 절실히 필요한 상황임. 하지만, 컨테이너선 건조와 화물 확보에 비해, 항만인프라 건설작업에는 여전히 시간이 많이 필요할 것임.
  - 우리나라의 강점은 쇄빙/내빙선박 건조임. 부산항의 경우, 컨테이너 환적항으로서의 경쟁력에 기반하여, 부산항-블라디보스톡항간 피더서비스 시장에 참여하여 부산항 환적 물동량 유치에 노력을 기울여야 할 것임.
  - 러시아와 중국이 북극해항로 활성화에 협력하는 경우, 중국의 항만업체들이 러시아의 NSR 항만 인프라 개발사업에 참여하고, 블라디보스톡항과 중국 항만간 네트워크가 강화될 수도 있을 것임

○ 결론

- 러시아정부는 2024년 북극해항로(NSR) 물동량 8천만톤 달성을 목표로 하고 있으나 달성이 어려워 보임. 러시아 정부의 '북극해운송회랑(NTC)' 프로젝트가 지연되고 있고, 실행가능성도 낮아지고 있음.
- 부산항의 북극해항로 관련 환동해권 중심항 전략은 지속적으로 추진되어야 함. 러시아정부(로스아톰사)의 북극항로 컨테이너선 운항 계획 등 '북극해운송회랑 (NTC) 프로젝트'의 진행 추이를 잘 모니터링하여, 환적 물동량 확보 등 참여 가능성이 대 해 잘 대비를 해야 할 것임.

---

---

**[종합토론]**

---

---

◆ 종합토론

좌장 : 박호철 (한국해양대 교수, 전 부산항만공사 단장)

토론자 : 박석태 상무 (장금상선)

이동욱 팀장 (유니코 로지스틱스)

○ 장금상선 박석태 상무

- 북극항로 운항 관련 IMO 환경 규제 문제.
- 북극항로가 마치 러시아의 내부 항로 같은 상황.
- 항해 상의 리스크에 우려
- 내빙 선박 건조비, 쇄빙에 따른 연료비 상승 등으로 북극항로 경유 수송거리 단축 효과가 별로 없음. 수에즈 항로는 17노트, 러시아 북극항로 11-12노트 수준임. 자본 비용(CAPEX) 관점에서 본다면, 거리 상의 장점이 상쇄됨.

○ 유니코 로지스틱스 이동욱 팀장

- Aker Arctic 스위트렉 발표 내용 중 Ship design 관련, 컨테이너선의 동절기 운항 가능성 및 화물의 품질관리 문제 언급. Arild Moe 발표 관련, TSR이 NSR과 경쟁적인 관계인지에 대한 질문. NSR을 활성화시키면 TSR의 물동량이 줄어들 것으로 예상되어 경쟁 관계가 형성되는 것에 동의함.
- 동남아 운항 물량을 한국으로(부산항) 더 많이 유치하기 위해 선사, BPA 등 노력해야 함.

○ 영산대 북극물류연구소(IAL) 홍성원 교수

- 러 정부의 NTC 프로젝트대로 라면, 블라디보스톡과 무르만스크항에서 환적할 경우 비용 증대. 부산항과 로테르담(함부르크항)과의 직기항 서비스 경제성도 검토 필요.
- 부산항의 환적 물량 증대 위해, 동남아 물량 유치 필요성에 공감함.

- 지난 11월 러시아 정부의 북극항로 회의 시, NSR 물동량 확보 위해 외국 선사들과의 협력 필요성이 제기되었음을 소개함
- 북해도대학 북극연구센터(ARC) 우토교수
  - 북극항로 관련 이해관계자들간의 논의가 NSR 발전에 중요함. 북극항로 운항의 예측 불가능성을 줄여 나가야함. 지속가능성 역시 고려해야 함.
- 노르웨이 북극물류센터(CHNL) 켈 소장
  - 러시아 경제 불확실성 및 북극해의 지정학적 영향 우려. NSR 적극 활용 혹은 운항 금지 등 여러 옵션이 있어 미래 예측에 어려움이 있음.
  - 북극항로 운항 선박 업그레이드가 필요. 금융기관 투자 시, 친환경 선박 건조 필요.
  - 환적의 효율성 관련, 러시아 정부의 투자와 노력이 필요함.
- 사회자 박호철 교수 (해양대학교, 전 BPA 단장)
  - 북극항로 물동량이 더 늘어날 가능성이 있으므로 내빙선박 건조 및 항만 인프라 등 개선 필요.
  - 러시아정부의 북극항로 개발 동향, 운항 데이터 등 객관적 분석이 필요함.
  - 부산항도 Best 시나리오와 Worst 시나리오를 대비. 정확하고, 객관적인 평가가 필요함.
- 청중 질문
  - 러시아 정부의 발표에 따르면, 2024년에 북극해항로 물동량이 8,000만톤에 달할 것으로 보이는데, 현재 Arctic LNG 2 프로젝트의 예정 생산량이 계획대로 생산이 되고 석탄이나 석유도 계획대로 잘 생산될 것 같음.
  - (홍성원 교수 답): 러 자원 개발업체들의 북극 자원개발프로젝트들이 순조롭게 진행된다 해도 자원 운송수단인 내빙선박 건조에 큰 어려움이 있을 것임. 따라서 러시아 정부의 2024년 북극해항로 물동량 계획 8천만톤 달성은 어려울 것으로 예상됨.

끝.



## <북극해항로(NSR)>

### ○ 2035년까지의 NSR 개발 계획에 러 해운사의 9척의 컨테이너선 선단 구성이 들어 있음

- 러시아에서 개최된 제12회 '북극: 현재와 미래' 국제포럼 회의에서 러 극동북극개발부 Alexei Chekunkov 장관은 2035년까지 북극항로(NSR) 개발 계획에는 러시아 해운사의 9척의 컨테이너선 선단 구성이 들어 있다고 말함. 그는 PortNews지의 질문에 대답하면서 이 수송 선단 건조는 외국 조선소들과의 협력하에 수행될 수 있다고 말했음.
- "우선순위는 항상 러시아 조선소들에게 주어지지만, 내빙선단의 규모가 2030년대 초에 2억톤을 수송하기 위해서는 유연성을 가질 필요가 있다고 생각합니다. 그 어떤 나라의 조선산업도 이러한 규모의 주문을 처리할 수 없습니다. 따라서 이러한 규모의 선단 구성을 위해서는 우호적인 국가들과의 협력하에 추진해야 합니다" 라고 체쿰코프 장관이 PortNews 특파원의 질문에 대해 답변을 했음.

출처: www.portnews.ru, 2022.12.8.

### ○ 2021년에 이어 2022년에도 북극해항로가 조기 결빙될 듯함

- 2021년 늦가을 북극해항로의 조기 결빙은 화주, 선원과 선사들을 놀라게 했었고, 11월초까지 20척 이상의 선박이 해빙에 갇혀 있었음. 12월말까지 Rosatom이 더 많은 쇄빙선을 투입한 후에야 문제가 해결되었음.
- 2022년 11월의 결빙상황은 2021년 대비 더 나아지지 않았으며 북극해항로 넓은 해역에 다량의 다년빙이 보이고 있음. Rosatom은 2021년의 교훈으로 같은 실수를 하지 않았으며, 11월 15일 북극해항로 동쪽에 단 한척의 선박(Arc7, Monchegorsk)이 Arktika호의 쇄빙지원을 받으면서 항해하고 있음. Monchegorsk호는 노릴스크니켈사의 화물선으로 일반적으로 두딘카-무르만스크 사이를 왕복했음.
- 중국으로의 선적은 노릴스크니켈사가 수출 경로와 시장을 다각화할 의향이 있다고 말한 후에 나왔음. 그러나 올해 북극해항로의 험난한 해빙상태는 나쁜 소식이며, 러시아는 내빙 화물선과 필요한 쇄빙선도 부족함.

출처 : www.thebarentsobserver.com, 2022. 11. 15.

### ○ 러시아와 캐나다, IMO의 2024년 북극해 중유 사용 금지에 동의하지 않을 것임

- 러시아는 2029년 중반 모든 선박에 대한 금지조치가 발효될 때까지 북극에서에서 중유(HFO)를 계속 사용하고 운송하겠다는 의사를 표명했음. 러시아는 10월 IMO에서 채택된 MEPC329(76) 개정안은 2022년 11월 1일부터 러시아 연방에서 발효되지 않을 것이라고 했음. 캐나다도 유사하게 IMO에 조약 채택을 마무리할 기회가 있을 때까지 의정서에 가입하지 않겠다고 통보했음.
- 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약(MARPOL)에 따라 HFO의 사용 및 운송에 대한 금지는 2021년에 합의될 때까지 10년 이상 IMO에서 논의되었음. 그러나 러시아의 전면 금지에 대한 저항으로 북극국가 국기를 게양하는 선박은 2029년 중반까지 유예기간을 부여받았음. 이중선체 선박도 2029년까지 면제됨.
- 러시아 원유의 해상 수입을 금지하는 EU의 제재로 러시아는 적어도 일부 원유를 아시아 방면으로 운송해야 할 것임. 더 먼 거리와 북극해항로 동부 해역의 얼음이 많은 바다를 통해 석유를 운반하는 선박이 아시아로 항해하는 동안 유조선이 직면하는 위험을 증가시킬 것임. 내빙 유조선 바실리 디코프는 무르만스크에서 선적하여 11월 17일 중국에 도착했음.

- 분석가들은 유럽이 러시아 석유 수입을 차단함에 따라 북극해항로 석유 수송이 증가할 것으로 예상함. 로스네프짜사의 Vostok 석유 프로젝트가 2024년에 생산을 시작하면 러시아 북극 서부지역에서 일일 50만 배럴의 원유가 생산될 것임. EU 제재는 지속될 것이며, 생산량 상당 부분이 아시아로 운송될 것임. 러시아의 결정에 따라 HFO를 사용하는 선박이 대량의 석유를 운송할 것임.

출처 : [www.highnorthnews.com](http://www.highnorthnews.com), 2022. 11. 15

#### ○ 러시아 의회, 북극해항로 항해의 자유를 제한하는 법안 통과

- 11월 30일 러시아 의회 상원이 연방위원회는 러시아가 '내해'라고 주장하는 해역에서 외국 군함의 권리를 즉시 정지시키는 법안을 승인했음. 법에 의하면 북극해항로를 따라 내해에는 외국 군함이나 국유 선박이 1척 이상 들어갈 수 없음. 군함이 러시아 항구를 방문하는 경우는 예외가 될 수 있다고 TASS통신사가 보도했음.

출처 : <https://thebarentsobserver.com>, 2022. 12. 01

### <북극 자원>

#### ○ 러시아, 석유와 가스에 더 높은 세금 부과

- 러시아 의회 하원은 Novatek사가 주도하는 Yamal LNG와, 가즈프롬 등에 더 높은 세금을 부과하기 위한 국가세법 개정안을 승인했음. 러시아가 우크라이나 전쟁을 지원하기 위해 군사비 지출을 늘리려 하지만 국제 제재로 인해 예산 수입이 감소할 가능성이 있는 상황에서 나온 것임. 러시아 올해 예산 적자는 1조 3,000억 루블로 예상되지만 2023년에는 3조 루블로 예상됨.
- 첫 번째 세금 수정안은 노바텍이 주도하는 Yamal LNG프로젝트의 법인세율을 34%로 인상함(현재는 20%). 미켈슨회장과 러시아 재무부가 10월에 논의했었음. 이 법안에 의해 내년에 약 2,000억 루블의 추가 예산 수입을 창출할 것이라고 함. 미켈슨회장은 Arctic LNG2는 인상된 법인세율에서 면제될 것이라고 함. 한편 모든 액화가스 프로젝트에서 LNG에 대한 수출세는 면세혜택을 누릴 것으로 예상됨.
- 가즈프롬에 대해서는 2023년에서 2025년 사이에 회사에 대한 세금을 점진적으로 인상할 것임. 재무부에 따르면, 2023년에는 6,280억루블, 2024년에는 7,000억루블, 2025년에는 7500억루블의 추가 예산수입이 예상됨
- 세 번째 수정안은 2023년과 2025년 사이에 국가의 석유생산자로부터 더 많은 세금을 받는 것을 다룸. 유류세 변경으로 연간 2,080억루블이 인상될 것임. 유류세는 러시아 우랄산 석유 수출 브랜드의 국제가격과 관련됨. 10월에 세금은 서시베리아의 석유생산자들에게 톤당 평균 19,000루블 부과되었음. 개정안은 국내 소매연료가격한도를 유지하기 위한 예산에서 석유생산자에게 지불할 수 있는 예상보상수준을 낮췄음. 승인된 수정안은 푸틴의 서명을 거쳐야 함.

출처: <https://www.upstreamonline.com>, 2022. 11. 11

## <수송 인프라>

### ○ 러시아 북극해항로 동쪽 항해를 위한 새로운 원자력 쇄빙선 건조

- 러시아 상트 페테르부르크 소재 발틱 조선소는 원자력 쇄빙선 두 척을 동시에 공개했음. 푸틴 대통령이 참석한 행사에서 Ural호에 국기가 게양되었으며, Yakutia호가 진수되었음. 각각 2022년말과 2024년말에 운항에 들어갈 것임. Ural호는 로스네프찌사의 Vostok Oil프로젝트에서 석유 운송을 보장하는 임무를 맡게될 것임. Arktika, Sibir호 등은 Yamal LNG 프로젝트를 지원함. 러시아는 2030년까지 9척의 원자력쇄빙선을 포함해 최소 13척의 쇄빙선을 운영할 계획임.
- 유럽이 러시아 탄화수소 특히 석유 수입을 거의 0로 줄이는 것을 목표로 하고 있으므로, 미래의 석유 및 가스 화물 흐름은 동쪽으로 향할 것임. 캐나다의 북서항로는 내빙선박 17척이 항해했음. 8척의 유람선과 4척의 화물이 12항차 서쪽 항해를 했으며, 1척의 유람선과 4척의 화물선에 의한 동쪽 방향 항해가 있었음.
- 해빙이 계속되면서 북서항로와 북극해항로 모두 항해 가능 기간이 늘어날 것으로 보임. Global Environmental Change의 연구에 따르면 북극횡단항로 항해 가능한 기간도 원래 예상했던 모형보다 빠르게 확장되고 있음. 1980년대와 2010년대 사이에 두 배, 경우에 따라 세 배 이상 증가하여 현재 PC4 선박이 연간 약 330일 동안 항해할 수 있는 북극해항로 해역도 있음<sup>1)</sup>.

출처 : <https://www.highnorthnews.com>, 2022. 11. 23

## <국제협력>

### ○ 북서항로 해저 대규모 광섬유 케이블 계획에 대한 정부 우려와 대응

- 캐나다 북극해 해저를 통해 광섬유 케이블을 설치하려는 Far North Digital사는 캐나다 정부의 우려에 답해야 함. Far North Digital사는 캐나다 기업 True North Global Network LP사, 핀란드 Cinia사와 제휴하여 일본에서 동쪽으로 핀란드 또는 노르웨이에 이르는 14,000km에 달하는 광섬유 케이블을 포설하는 계획의 일환으로 경로조사를 신청했었음. 이중 900km의 케이블이 캐나다 연안 Resolute Bay, Arctic Bay, Pond Inlet커뮤니티와 가까운 Nunavut 북부 해역을 통과함.
- 케이블을 포설하기 전에 해양조사가 필요하며, 커뮤니티와의 협의가 필요함. 해양야생동물에 대한 교란 가능성, Prince Leopold섬과 Bylot섬의 철새보호구역 해양지역을 피하라는 요청, 지역사회의 운송경로를 방해하지 않아야 하며, 프로젝트에 사용될 북극해저와 토양의 타당성 테스트가 필요하며 커뮤니티의 의견도 필요함.
- Far North Digital사는 2025년말까지 케이블 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있으며 25억 달러의 비용을 추정했음. Far North Fiber컨소시엄은 핀란드 Cinia, 미국 Far North Digital, 일본 Arteria Networks간 합작 투자회사임. 노르딕에서 그린란드, 캐나다, 알래스카를 거쳐 일본으로 연결되는 이 케이블은 프랑크푸르트와 도쿄간 데이터 전송 지연을 30% 줄일 것이라고 함. 범북유럽 연구 및 교육 네트워크 운영업체(NORDUnet)가 Far North Fiber와 12개의 광섬유 쌍 중 하나에 투자하겠다는 의향서에 서명했다고 함. 한 쌍의 섬유는 약 1억 유로의 가치가 있으며 30년 수명동안 추가로 1억 유로의 유지관리 비용이 필요함.

출처 : <https://nunatsiaq.com>, 2022, 11. 24, <https://gcaptain.com>, 2022. 12. 2

1) 카라해 서부해역(사베타-바렌츠해)으로 보임

## ○ 노르웨이, 2023년 5월 11일, 러시아로부터 북극이사회 의장직 인계받을 예정

- 12월 1일, 노르웨이 난센연구소에서 열린 Nansen High North Seminar에서 외무부의 Eivind Vad Petersson 장관이 2023년 5월 11일 러시아로부터 의장직을 인계받을 예정이라고 했음. 러시아의 우크라이나 침공으로 지난 3월 북극이사회 활동이 중단되었음. 그러나 지난 여름 실무그룹의 프로젝트 활동을 러시아 참여 없이 재개되었음. Petersson 장관은 지난 몇 주 동안 모스크바를 제외한 다른 북극 국가 수도를 방문하여 합의에 도달했는지 확인했다고 함.
- “러시아와의 모든 형태의 정치적 협력은 이제 의문의 여지가 없다. 그러나 북극에서 더 낮은 수준에서 작업을 계속할 기회는 여전히 있다. 현재 이에 대한 충분한 합의와 이해를 얻기 위해 집중적인 작업이 수행되고 있다”고 장관이 말했음. 한편 난센연구소의 Svein Vigeland Rottem 선임연구원은 “북극 해안선의 많은 부분을 소유하고 있는 러시아가 없다면 협력은 단절 될 것이다. 특히 기후 및 환경 분야의 많은 연구자들은 러시아가 없다면 ‘북극을 구하는’ 방법을 이해할 수 없을 것이라고 경고합니다”라고 지적했음.

출처 : <https://www.highnorthnews.com>, 2022. 12.6

**본 뉴스레터는 해양수산부의 연구지원으로 발간되었음.**

48015 부산광역시 해운대구 반송순환로 142 영산대학교 북극물류연구소 (E동 5103호)

TEL 051) 540-7350, e-mail : ial@ysu.ac.kr

Copyright Institute of Arctic Logistics, 2021, All Rights Reserved

끝.