



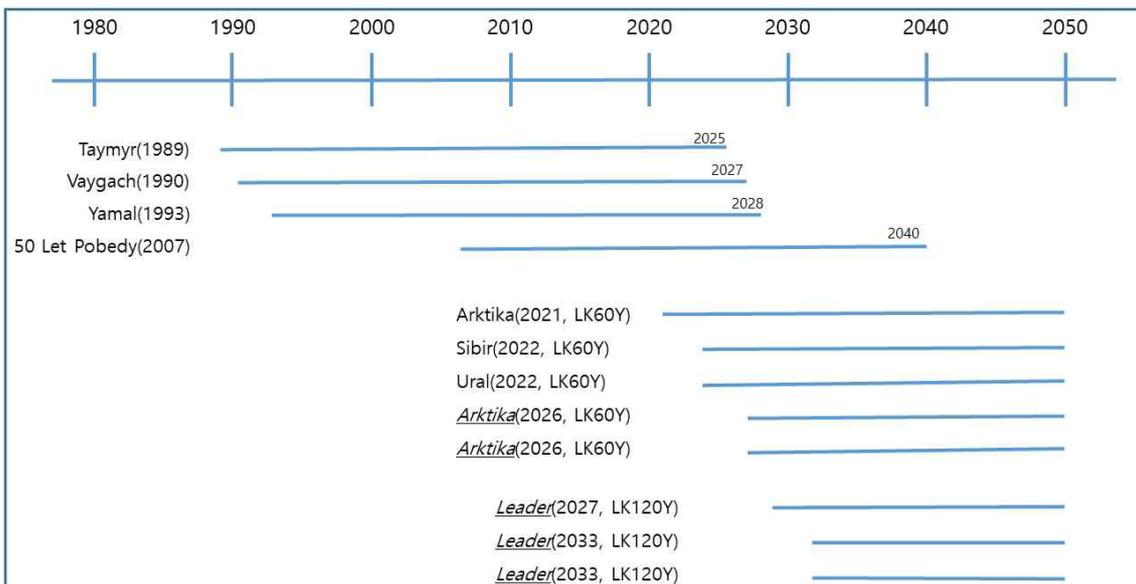
| 특집 | 북극해항로운항 | 북극물류 | 조선 | 자원 |

## 특집 : 러시아의 원자력쇄빙선 건조 동향

영산대 북극물류연구소(IAL, YSU) 2020. 05. 11.

### 1. 요약

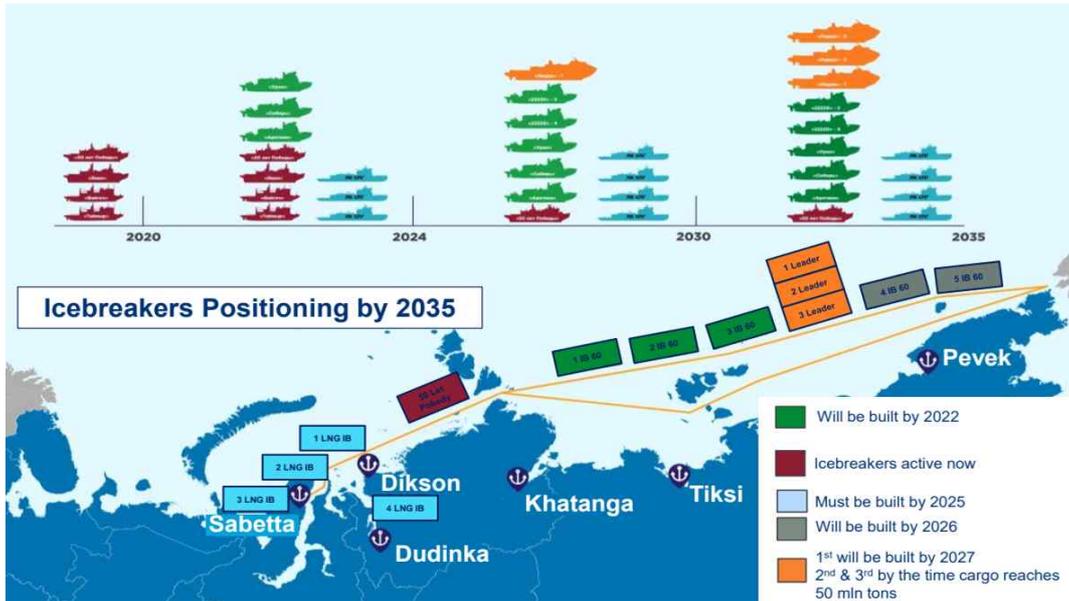
- 러시아 원자력쇄빙선의 건조 동향을 살펴보면서 러시아의 북극해항로 물동량 목표(2024년 8,000만톤) 실현 가능성에 대해 평가해 보도록 함.
- 상트 페테르부르크 발틱조선소에서 건조 중이던 LK60급 쇄빙선 Arktika호의 인도가 전기모터 고장으로 지연되고 있어, LK60급 쇄빙선 5척의 적시 인도가 우려됨.
- Atomflot와 Zvezda조선소간에 LK120급 쇄빙선 3척의 건조계약이 체결되었음. 2027년 1호선이 인도되고 2033년 2척이 추가로 인도될 예정임. LK120급 쇄빙선은 아시아방면으로의 자원운송이 목표임.
- 2024년까지의 물동량 목표 달성은 현재 운용중인 4척의 원자력쇄빙선, 건조 중인 3척의 원자력쇄빙선 적시 건조 여부 및 자원개발 프로젝트의 완성에 의해 결정될 것임. 2024년 이후 아시아방면으로의 자원운송 물동량 확대는 Leader급 쇄빙선 건조에 달려 있으나 현재 원자력쇄빙선 건조 진행 상황을 감안, 러시아 정부의 추진 노력이 필요함.



<원자력쇄빙선별 가동 기간(이탈릭체 선박은 계약은 되었으나 건조를 시작하지 않은 선박임)>

## 2. 원자력쇄빙선 건조 현황

○ 러시아정부는 2035년 현재 건조 및 계획 중인 신규 원자력쇄빙선 LK60급 5척, LK120리더급 3척을 북극해항로 동부해역에 배치하여 북극자원의 아시아방면 수출에 초점을 맞추고 있음.



<2035년 러시아 원자력쇄빙선 배치 계획(출처: ROSATOM)>

○ 러시아 상트 페테르부르크 조선소에서 건조 중이던 Arktika호가 지난 2월 시범항해 중 300톤 전기 추진모터가 고장났고, 전문가들이 고장원인을 명확히 찾아내지 못했음. 따라서 5월 Atomflot 측에 인도하려던 계획이 연기되었으며 최소 몇 개월 최대 1년 정도 연기될 것으로 보임. Arktika호는 러시아 LK60급 신규 원자력쇄빙선 3척 중 1호선이었음. 새로 건조되고 있었던 원자력쇄빙선은 2024년 북극해항로 8,000만톤 물동량 달성에 중요한 쇄빙지원서비스를 제공하기로 되어 있었음. 2012년 계획(2012년 6월 29일 러연방 결정 No.660)이 수립되어 2017년 말 인도될 예정이었으나, 2019년 12월 그리고 2020년 5월로 계속 연기되었던 것임. 나머지 두 척은 2021년과 2022년에 인도될 예정이었음. 이에 더해 2척의 Arktika급 쇄빙선은 2026년까지 인도될 예정임.

○ 신규 원자력쇄빙선의 인도 연기에 따라 Rosatom은 기존 원자력 쇄빙선 3척의 수명을 연장하여 Taymyr는 2025년, Vaigach는 2027년, Yamal은 2028년까지 연장하여 2024년 물동량 달성을 지원하도록 조치했음.

○ Arktika호가 올해 인도될 가능성이 낮은 편임. 문제가 발생한 전기 추진모터가 다른 쇄빙선으로부터 대체될 수 없으며, 새로 만든다 하더라도 올해 만들어질 수 없다고 함.

○ 러시아 정부는 건조 중인 원자력쇄빙선과 기존의 쇄빙선에도 불구하고 아시아 방면으로의 LNG 수출운송을 지원할 쇄빙지원능력이 충분하지 않다고 판단하며 보다 강력한 Leader(LK120)급 쇄빙선이 필요하다고 판단했음. 이에 따라 2020년 4월 Atomflot와 Zvezda조선소는 선폭이 넓고 추진력도 강한 Leader급(120MW, Arktika호의 2배) 원자력쇄빙선 건조 계약을 체결했음. 이 선박은 4미터 두께의 얼음을 쇄빙하며, 2미터 두께의 얼음을 10노트로 쇄빙 항해할 수 있음. 북극해항로 동부해역에 대한 연중항해를 지원하여 아시아 방면의 LNG 연중운송을 가능케 할 것임.

○ 새로운 원자력쇄빙선 1호선은 2027년에 인도되며 나머지 2척의 리더급 선박은 2033년까지 인도될 것으로 예상됨. 러시아의 원자력쇄빙선은 지금까지 상트 페테르부르크의 발틱조선소에서 대부분 건조되었음.

### 3. 영산대 북극물류연구소(IAL)의 평가

○ 러시아정부의 목표치인 2024년 NSR상의 물동량 8천만톤(2018년 5월 푸틴대통령에 의해 설정) 달성을 위해서는 아시아시장으로의 연중항해(LNG운송 등)를 가능하게 하는 쇄빙지원 인프라 개선과 계획된 자원개발 프로젝트들의 성공이 반드시 이뤄져야 함. 현재 자원개발 프로젝트는 노바텍과 로스네프찌 등이 주도하고 있으며, 준설 작업을 통해 신규 프로젝트 완성을 위한 운송 인프라가 진행 중이지만, 선박의 운항을 지원하기 위한 쇄빙선 건조는 계속 지연되고 있는 상황임.

○ 2024년 NSR상의 물동량 8,000만톤은 대부분 유럽방면의 자원운송으로 계획되어 있으나 2035년의 물동량 목표는 1.2억톤으로 이중에서 7,000만톤을 아시아방면으로 운송할 목표를 가지고 있음. 이 목표치는 현재 계획 중인 LK60, LK120 등 원자력 쇄빙선들이 계획대로 순조롭게 건조되어야 안전한 연중항해를 통해 달성가능해 질 것임.

○ 2024년까지의 NSR 물동량 달성에는 원자력쇄빙선의 건조도 영향을 주겠지만, 이 보다는 현재 추진 중인 러시아 북극 자원개발프로젝트의 성공적인 완성 여부가 무엇보다 중요함. 자원개발프로젝트 추진과 원자력쇄빙선 건조에 소요되는 자원 조달상의 문제들이 있어서 목표 달성에 어려움이 예상됨. 게다가 세계 에너지 시장의 환경변화로 LNG가격과 유가가 당분간 낮게 유지될 전망이어서 향후 북극 자원 개발 및 수송의 경제성 확보 여부가 관건이 될 것으로 보임.

출처 : <https://bellona.org/>, 2020.04.17., <https://www.marinelog.com/technology>, 2020.04.23.  
<https://www.highnorthnews.com/>, 2020.04.24.

\_끝\_

## <북극해항로 운항>

### ○ 북극해항로가 새로운 기록을 세우다

▶ 2020년 1-3월간 북극해항로 상의 물동량은 783만톤으로, 작년 동기 대비, 7.7% 증가했음. 북극해항로국(NSRA)의 통계를 인용한 러시아해양하천운송청(Rosmorrechflot)의 Instagram에서 소개되었음.

2019년 12월 러시아극동북극개발부 크루티코프 차관은 북극해항로 상의 물동량이 광물-원료중심지에 대한 적극적인 개발로 증대될 것이라고 밝힌 바 있음.

▶ 2030년까지 북극해항로 상의 물동량은 1.2억톤까지 증대될 수 있고, 2035년까지 1.6억톤까지 증대될 것으로 PortNews가 보도하고 있음.

출처: www.severpost.ru. 2020. 4. 4.

### ○ 원자력쇄빙컨테이너선 '세브모르푸티'호 프랑크-요셉섬으로 건자재 1.45만톤 공급

▶ Rosatomflot사의 원자력쇄빙컨테이너선인 '세브모르푸티'호는 무르만스크에서 프랑크-요셉섬 군도까지 '잡십가즈프롬-가시피카치야' 회사의 건자재와 자동차기계류 1.45만톤을 공급할 예정임.

이미 무르만스크항을 출발한 이 선박은 알렉산드르 쟌라 섬에 위치한 북부만쪽에 콘크리트판, 컨테이너박스, 건자재와 자동차기계류를 공급할 예정임.

▶ 프랑크-요셉섬 군도 주변에서, 이 선박은 원자력쇄빙선 '바이가치'호의 에스코트를 받게 되는데, 원자력쇄빙선 바이가치호가 통로 쇄빙지원을 준비하게 됨.

출처: www.tass.ru, 2020. 4. 23.

### ○ 북극해항로를 위한 허브항 배치는 2020년말까지 정해질 것임

▶ 콜라반도와 캄차트카는 북극해항로 상의 국제컨테이너 항로 기능을 위한 가능한 허브로 간주됨.

이에 관해 러시아극동북극개발부 차관인 알렉산드르 크루티코프씨가 PortNews와의 인터뷰에서 밝힘. 크루티코프 차관은 북극해항로가 수에즈운하 항로와 경쟁하기 위해 어떤 곳에 허브를 적절하게 건설 하는지를 가능케 하는 심도 있는 경제 분석을 수행하고, 모방 모델을 준비할 필요가 있다고 생각하고 있음.

▶ 예비 평가들이 2020년 말까지 준비되면, 그 때쯤 허브에 관한 결정이 이뤄질 것으로 예상됨.

'리니하마리'와 '페트로파블롭스크-캄차트카' 외에, '무르만스크'항과 '사할린'항과 연해주 항구도 고려될 수 있음.

출처: www.rus-shipping.ru, 2020 .4. 8.

### ○ 트루트네프 부총리가 푸틴대통령에게 북극해항로 물동량을 채울 것을 약속했음

▶ 푸틴 대통령은 4월 6일 극동관구 대통령전권대표인 트루트네프 부총리와 러시아극동북극개발부 코스로프장관과 미팅을 했음. 트루트네프 부총리는 푸틴대통령에게 북극존의 대형프로젝트 추진현황을 보고했음. 그에 따르면 러시아 북극존에는 5개의 여러 특혜제도를 가진 그룹들이 연구되었고, 모든 내용들은 이미 연방기관 및 행정기관들과 합의를 이루었다고 함.

▶ 트루트네프 부총리는 푸틴대통령이 달성토록 요구한 2024년 8천만톤의 NSR 물동량 목표치에 따라 추진과제들이 정해졌다고 확인함. 이와 관련, 채굴 연구 뿐 아니라, 북극해항로 상의 인프라 발전 문제 연구도 진행되고 있다고 말함.

출처: www.sm-news.ru 2020. 4. 6.

## < 북극물류 >

### ○ 노바텍의 Arctic LNG 2 프로젝트 계획보다 빠른 건설 중

▶ 노바텍사는 2022년 말 Arctic LNG 2 완공을 위한 일정보다 조금 빠르게 건설 중이라고 밝힘. 지난 3월 원자력 쇄빙화물선 Sevmorput호가 2만톤에 달하는 건설자재, 구조물과 전기 설비를 아르한겔스크로부터 운송해왔으며, 올해도 다수의 추가운송이 계획되어 있음. 원자력쇄빙선 Vaygach호가 접근항로를 쇄빙지원했음. Sevmorput호는 하역 후 4월 5일 무르만스크로 출항했음.

▶ Arctic LNG 2에 대해 노바텍사는 60%의 지분을 가지고 있으며 CNPC, CNOOC, Total과 일본 콘소시엄이 각각 10%의 지분을 보유하고 있음. 2022년 말, 2024, 2026년말에 각각 하나씩 설비가동이 시작될 것임. 노바텍사는 Yamal LNG에서는 270억달러의 건설비용에 비해, Arctic LNG2에서는 200-210억달러의 건설비용만 투입하고자 노력하고 있음.

▶ 보다 소규모의 프로젝트인 Ob LNG는 두개의 250만톤 생산규모를 가지는 프로젝트이며 2020년 상반기에 투자결정을 할 예정임. Arctic LNG1과 Arctic LNG 3는 2020년대 후반기에 건설될 것이며 아무런 투자결정도 수립되어져 있지 않음.

▶ 한편 노르웨이 슈디사가 노르웨이 연안에서 환적은 2주 전에 시작되었으며 5월말까지 지속될 계획임.

출처: <https://www.arctictoday.com/>, 2020. 04. 17

## < 조선 >

### ○ 러시아 신규 원자력쇄빙선 인도 지연

▶ 세계 최대 규모의 원자력 쇄빙선으로 건조중인 Arktika 원자력쇄빙선의 문제로 원래 계획된 5월 인도가 지연될 것으로 보임. 지난 2월 우현에 설치된 300톤 규모의 전기추진모터에 오류가 있음이 확인되었음. 4월까지 쉽게 수리할 수 있지 않다는 것이 명확해졌으며, 인도가 지연될 수밖에 없을 것으로 확정되었음. 기존의 원자력쇄빙선이 지속해서 운용되어야 한다는 것을 말함. 신규 원자력쇄빙선은 북극해항로 개발에 중심역할을 할 것으로 예상되었으며 러시아 경제의 미래에서 북극해항로가 중요함.

▶ 이 쇄빙선은 인도는 애초에 2017년 말이었으며 2019년 12월로 다시 2020년 5월로 연기되었음.

출처: <https://bellona.org/>, 2019. 9. 27

### ○ Atomflot와 Zvezda, Leader급 쇄빙선 공동 건조 협약 체결

▶ 러시아의 두 기업이 북극해항로를 통해 아시아 지역과의 교역을 확대하기 위하여 세계에서 가장 강력한 원자력 쇄빙선을 건조하기로 계약했음. Rosatom의 Atomflot와 로스네프찌가 주도하는 콘소시엄이 소유하는 즈베즈다 조선소가 Lider(Leader)급 쇄빙선을 공동으로 건조하기로 한 것임. 4미터 두께의 얼음을 쇄빙할 수 있는 이 120MW급 원자력쇄빙선은 2027년까지 건조될 예정임.

출처: <https://www.nytimes.com/reuters/2020/04/23/world/europe/23reuters-russia-icebreaker.html>, 2020. 4. 23

## <자원 >

### ○ LNG 수출을 위한 자원베이스가 확대되었음

- ▶ 유망 LNG 프로젝트로부터의 수출을 위한 여건 형성을 위해 러시아 대통령의 명령과 행정부의 위임에 따라, 러시아에너지부의 법령안이 작성되었음. 러시아에너지부 파벨 소로킨 차관에 따르면, 오늘날 LNG는 에너지시장의 가장 동적으로 발전하는 부문 중의 하나임. 그에 따르면, 앞으로 20년간 LNG 교역이 350백만톤에서 700백만톤으로 두 배 증대될 것으로 기대됨. 러시아의 가스생산 능력은 약 30백만톤으로, 달성할 수 있는 잠재력은 연간 120-140백만톤임.
- ▶ 제출된 법령안으로 4개의 산지(총 규모는 1.5조m<sup>3</sup>)를 생산에 포함시킬 수 있게 되고, 북극해항로의 물동량을 증대시키는 과제 달성을 가능케 할 것임. 러시아 하원 두마의 에너지위원회 파벨 자발닉 의장에 따르면, 북극 야말과 기단반도의 자원을 포함한 이 자원베이스 일부의 수익화는 LNG 생산과 수출 이외의 다른 방법들로는 불합리하다고 함.
- ▶ LNG 수출을 위한 자원베이스의 법적인 확대를 “Arctic LNG2”와 “Ob LNG” 프로젝트, 그리고 러시아 북극의 몇몇 가스산지 개발 프로젝트 수행을 가능케 할 것임. 이로 인해, 러시아 LNG의 생산과 수출이 증대될 것이고, 캄차트카와 무르만스크에서 LNG 환적 터미널 건설될 것임. 또한 이로 인해 LNG선박의 병커링도 발전케 할 것으로, 이는 특히 북극해항로 지역의 환경에 중요함. LNG로 인한 북극해항로 상의 물동량 증대는 2024년까지 80백만톤의 55%까지 가능할 것임. 새로운 북극의 LNG 프로젝트는 80% 정도는 러시아의 장비와 기술로 완성될 것임.

출처: www.eprussia.ru, 2020. 4. 6.

### ○ Utrenny 터미널의 연간 취급용량 4,320만톤으로 확장

- ▶ 러시아 토지 사용 계획에 대한 러시아 정부의 수정계획에서 Utrenny터미널의 취급용량이 2,160만톤에서 4,320만톤으로 확대됨. Utrenny터미널은 천연가스 1.98 trillion cbm, 1.05억톤 액체탄화수소자원을 보유하고 있는 Arctic LNG 2 프로젝트의 선적항임. Arctic LNG 2 프로젝트는 6.6백만톤의 LNG를 생산하는 설비 3기와 1.6mtpa 가스콘덴세이트를 생산할 것임. ООО Arctic LNG2가 동 생산설비의 운영업체이며 소유자임.
- ▶ 이는 노바텍의 로비에 의한 것이며 총투자금액은 1,641억 루블(20억 유로)에 달하게 되며 원래 계획보다 14% 증가된 것임. 이 중에서 정부 예산은 1,032억 루블이며 노바텍이 609억 루블을 담당한다고 Prime 언론사가 보도함. 동시에 동 프로젝트의 건설기간은 2년 길어져 2024년 운영이 시작될 예정임. Utrenny터미널은 LNG2프로젝트 뿐 만아니라 Arctic LNG 1 프로젝트에서 생산되는 LNG도 취급하는 용량도 포함하게 됨. Arctic LNG 2 프로젝트는 2026년 이후에 가동될 예정임. 승인된 수정사항에 의하여 Utrenny터미널은 연간 3,960만톤의 LNG, 360만톤의 콘덴세이트 합하여 4,320만톤을 취급하는 것으로 확장된 것이라고 Prime언론사가 밝힘.
- ▶ Utrenny터미널은 일곱 단계를 거칠 것임. 첫 세 단계는 정부 소유 인프라 건설단계로 선박의 주요 항로 건설과 항해 기반을 건설하는 것임. 파트너 기업은 Total과 중국의 CNODC, CNOOC임. Arctic LNG 2는 Salmanovskoye전이며 1,98 tcbm, 1.05억톤의 탄화수소 자원임. 기단반도의 Arctic LNG 1은 Soletsko-Khanaveyskoye전으로 1,8 tcbm의 가스를 보유하고 있음.

출처: <https://en.portnews.ru/>, 2020. 04. 15, <https://thebarentsobserver.com/>, 2020. 04. 16