



특집 | 북극해항로(NSR) | 북극인프라 | 북극자원 | 북극조선 | 국제협력 |

특집 : 러시아와 UAE 간 북극항로 컨테이너 운송 합작회사 설립 외

영산대 북극물류연구소(IAL, YSU) 2023. 11. 20.

1. 개요

- 2023년은 북극항로 컨테이너 운송에서 중요한 이정표를 기록하는 해임. 지난 10월 북극항로 컨테이너 운송을 목적으로 러시아와 아랍 에미레이트(UAE)간에 합작회사가 설립되었음. (지난 7월 초에는 중국 중소선사인 NewNew Shipping사가 북극항로 정기 컨테이너 운송 서비스를 시작한다고 발표한 바 있음)
- 올해 처음으로 북극해항로 정기 컨테이너 운송을 한 컨테이너선 Newnew Polar Bear호는 지난 10월초 발트해에서 고의로 가스파이프라인과 통신 케이블을 파괴했다는 Sabotage 혐의로 핀란드 경찰 관계 부서의 조사를 받고 있음.
- 서방 제재 하의 러시아는 돌파구로써 중국, UAE, 인도, 이란 등 러시아의 우호국가들과 함께 점차 자기들만의 새로운 물류 흐름을 구축해 나가고 있음

2. 러시아와 UAE간의 북극항로 컨테이너 운송 합작회사 설립

1) 양국간 협력내용

- 러시아 국영원자력공사 로스아톰사와 아랍 에미레이트(UAE)의 DP World사가 북극항로 경유 컨테이너 운송 발전을 위해 '국제컨테이너물류회사(International Container Logistics LLC)'라는 합작회사를 설립했다고 2023년 10월 24일 로스아톰사가 발표함.
- '국제 컨테이너물류회사'는 2023년 10월 20일에 등록되었음¹⁾. 자본금은 9억 6천만루블(약 1,000만 미달러)로, 로스아톰 물류 부문 자회사인 Rusatom Cargo LLC사가 51%의 지분을 보유하고, DP World사의 러시아 업체인 DP World Russia FZSO사가 나머지 49% 지분을 보유할 것임. 동사는 '북극해운송회랑(Northern Maritime Transit Corridor)'을 따라 국제통과운송(Transit)을 조직하고 개발하는 역할을 하게 될 것이라 함.
- 로스아톰사는 "합작회사 설립 목표는 북극해항로 경유 컨테이너운송을 위해 추가적인 무역항로를 개발하는 것이다. 북극해항로 상의 인프라 시설 설계를 완성하고, 투자 규모와 작업 일정을 명확히 하는 것이 합작회사가 당장 해야 할 과제이다"라고 언급함.

1) 사장은 알렉세이 레비츠키이며, 로스아톰사의 자회사인 무르만스크 컨테이너터미널회사(Western Transport and Logistics Hub LLC) 사장이기도 함.

2) 협력 경과

- 2021년 7월 로스아톰사와 DP World사는 북극해항로(NSR)를 통한 컨테이너 통과운송 프로젝트에 대한 공동 작업 수행 관련 두 건의 협약을 체결(20억 달러 규모)하였고, NSR을 통한 국제통과운송 시범 프로젝트 추진을 위해 합작회사를 설립하기로 했음.
- 2023년 6월 상트 페테르부르크 경제포럼에서 로스아톰사와 DP World사는 북극해항로를 통한 유라시아 수송물류 및 컨테이너 운송 공동 개발 협정을 체결했음.
- * DP World사: UAE 두바이에 본사를 둔 세계 최고의 글로벌 항만 운영사로 현재 세계 40개 국가에 80개 이상의 컨테이너 터미널을 운영하고 있고, 글로벌 컨테이너 운송량의 10%를 처리하고 있음. 항만 터미널 운영 이외에 화물운송, 해운서비스, 자유무역구역 등의 사업에 특화되어 있음.

3) 합작회사 설립 의의와 영향

- 러시아정부가 서방의 대 러 경제제재 속에서도 북극해항로를 국제적인 수송로로 발전시키기 위해 새로운 외국 파트너를 유치하는 데 성공한 최근의 사례임.
- 러시아정부는 최근 수년간 UAE와 북극 프로젝트에서 협력하기를 원해 왔음. 2022년에는 Novatek사가 서방의 대 러 제재 이후에도 제한된 기술에 계속 접근할 수 있도록 아랍 에미리트 기업인 Green Energy Solutions사와 협력을 시작했으나 이후 미국에 의해 그린 에너지 솔루션사는 제재 명단에 올려졌음.²⁾
- 로스아톰사와 DP World사 간의 전략적 협력은 서방의 대 러 제재를 우회하여 러시아로의 화물 국제운송을 용이하게 할 것이며, 북극항로를 통해 불법적인 화물 및 무기까지 운송될 가능성도 배제할 수 없음.

4) DP World사의 북극해항로 진출에 대한 입장

- 세계의 급격한 변화로 새로운 무역항로가 열리고 있음. 북극해 얼음이 계속 녹으면서 유럽과 아시아 간의 무역 효율을 크게 향상시킬 수 있게 되었으며, 동시에 산업에서의 이산화탄소 배출도 줄일 수 있게 되었음. 이 새 항로 활용으로 선박은 현재 사용 중인 남쪽 항로에서 수천 킬로미터를 절약할 수 있음.
- 글로벌 수송로(수에즈운하)의 병목 현상에서 나타나는 대기 상황도 없어지고 해적 공격 위험이 낮아지므로 아시아 왕복 운송의 효율성이 더욱 높아질 것임. 이러한 요인들이 결합되면 비용이 40%까지 절감될 수 있음. 이 높은 수준의 비용 절감은 운송 업체뿐만 아니라 전 산업과 심지어 국가 경제의 성장을 견인할 수 있음.
- 참고사항: 서방회사들의 대거 이탈로 노바텍사는 현재 Arctic LNG2 프로젝트의 큰 구멍을 메우려 노력 중임. 노바텍사는 UAE의 Green Energy Solutions 외에도 튀르키예의 에너지 건설회사인 Karpowership, NIPLgaz- owned Nova Energies 등의 회사들과 파트너십을 맺으려 애쓰고 있음.

2) 두바이 SUN Ship Management사도 러시아 선박에 선박관리 서비스를 제공하고 있는 것으로 알려져 있음.

3. 중국선사 NewNew Shipping 소속 선박의 발트해 해저 Sabotage 의심

1) NewNew Polar Bear호 발트해 항해 시의 의심 정황

- 중국선사 NewNew Shipping사 소속 NewNew Polar Bear호와 러시아의 원자력쇄빙화물선 Sevmorput호가 핀란드만을 향해하던 시점을 전후하여 핀란드만 해저에 설치된 한 개의 가스파이프라인과 두 개의 케이블이 파손되었다고 함. NewNew Polar Bear는 10월 7일 18시부터 10월 8일 03시 사이에 앵커(무게: 6톤)를 떨어뜨려 이러한 사고를 일으켰다고 의심받고 있음. NewNew Polar Bear와 Sevmorput가 각각 사고 해역을 통과한 시각은 각각 아래와 같음.
- NewNew Polar Bear호는 10월 7일 1813 EET(1513 GMT)에 스웨덴-에스토니아 통신 케이블 위를 통과했으며, Sevmorput은 2008 EET에 케이블을 통과했음. 케이블 사업자인 아렐리온은 사건이 "10월 7일 오후"에 발생했다고 말했으며, 구체적인 시간을 밝히기를 거부했음.
- NewNew Polar Bear는 10월 8일 0120 EET(10월 7일 2220 GMT)에, 핀란드와 에스토니아를 연결하는 가스 파이프라인 인프라를 통과했음. 러 원자력쇄빙화물선 Sevmorput호는 8분 전인 0112EET에 통과했음. NewNew Polar Bear가 파이프라인 위를 통과한 시간은 노르웨이 지진학자들이 파이프라인 근처에서 작은 지진 움직임을 기록한 시간과 일치함. 파이프라인 운영업체인 Gasgrid와 Etering은 가스 누출이 10월 8일 오전 1시에서 오전 2시(EET)(10월 7일 오후 10시~오후 11시, GMT)에 발생했다고 밝혔음.
- NewNew Polar Bear는 10월 8일 0249 EET(10월 7일 2349 GMT)에, 핀란드-에스토니아 통신 링크 위를 통과했고, Sevmorput호는 10월 8일 0226 EET(10월 7일 2326 GMT)에 통과했음. 케이블 운영자인 Elisa는 언제 손상이 발생했는지 밝히지 않았음. 에스토니아 해군은 발틱 가스 파이프라인 사건 발생 약 2시간 후 케이블도 손상됐다고 밝혔음.



[사고 발생 케이블과 파이프라인. <https://x.com/WilsonCenterGEP/status/1722259939249537040?s=20>]

2) 사고에 대한 대응

- 선박 추적 데이터와 항만 입항 시 촬영된 사진에 의거하여 중국선사 소속의 NewNew Polar Bear호와 러시아 로스아톰플로트 소속 Sevmorput호가 의심을 받게 됨. 10월 8일, 핀란드 조사관은 핀란드와 에스토니아를 연결하는 가스 파이프라인과 통신 케이블이 파손되었는데 이것이 고의적인 방해 행위였을 수도 있다고 밝혔음.
- 이 사건은 북유럽 지역의 에너지 공급 안보에 대한 우려를 불러일으켰고 NATO는 발트해에서 해양 순찰을 더 늘리고 있음.
- 선박 추적 및 해양 분석 제공업체인 마린트래픽(MarineTraffic)의 데이터에 따르면 피해가 발생한 것으로 추정되는 시간을 기준으로 세 곳 모두에 선박 두 척이 있었으며, 해당 선박은 북극해항로를 통해 중국과 유럽 간을 항해하는 중국 컨테이너선 NewNew Polar Bear와 무르만스크와 상트페테르부르크 간을 항해하는 원자력 화물선 Sevmorput호라고 밝혔음. 파이프라인 조사를 담당하는 핀란드 조사관들은 두 선박뿐만 아니라 다른 선박도 조사하고 있다고 밝혔음.
- NewNew Polar Bear의 소유주이자 운영자인 NewNew Shipping은 Reuters의 질의에 논평을 거부했음. Atomflot는 자신의 선박이 관련되었다는 사실을 로이터 통신에 부인했음.
- 블라디미르 푸틴 러시아 대통령은 러시아가 핀란드-에스토니아 가스 파이프라인을 손상시켰다는 주장을 “말도 안 되는 일”이라고 일축했음.
- 가장 큰 의심을 받고 있는 NewNew Polar Bear는 11월 9일 현재 랍테프해의 결빙해역에서 중국 방면으로 항해 중임. NewNew Polar Bear호는 7월 6일 Rosatom으로부터 10월 31일까지 북극해항로 해역을 항해할 수 있는 허가를 받았으며, 10월 19일에 11월 15일까지로 연장하는 허가를 다시 받았음.

4. 영산대 북극물류연구소(IAL) 의견

- 러시아 Rosatom사와 UAE의 DP World사 간의 북극항로 관련 협력 논의는 수년 전부터 지속되어온 것임. 지난 2021년 9월 동방경제포럼 기간 중에 DP World사는 러시아 선사인 FESCO사와 블라디보스톡 상항을 공동 개발하는 합작 프로젝트 협력에 합의하였음. 또한 당시, FESCO사와 로스아톰사의 계열사인 Atomenergoprom사는 유라시아 컨테이너 화물운송을 조직하는 프로젝트의 일환으로 블라디보스톡 상항에 수송물류 허브를 설립하기로 협정을 체결한 바 있음. 또한 DP World사는 2020년 우리나라 유니코로지스틱스사의 지분 60%를 취득하면서 동아시아 특히 TSR 물류에 적극적으로 참여하기 시작했었음.
- 중국의 중소선사인 NewNew Shipping사가 올해 7월 북극항로 정기 컨테이너운송 서비스 시작을 발표한 데 이어, 러시아의 우호국가인 UAE의 DP World사도 (러시아 북극해항로 단일 운영기관인) 로스아톰사와의 북극항로 컨테이너 운송 협력 활동을 본격화하기 시작한 것임. UAE의 DP World사는 글로벌 터미널운영사로 시작했지만 현재 중국과 러시아 항만에 투자하고 있으며 글로벌 복합물류서비스 네트워크 구축을 강화해 나가고 있음.

- 2021년 에버기븐호 좌초 사건도 있었지만, 현재의 수에즈항로는 외생적 요인으로 인해 언제든지 봉쇄되어 글로벌 공급망에 중대한 차질을 빚을 수 있음. 북극해항로는 수에즈항로 대비 경제성이 있다는 이유도 있으나, 여러 요인으로 인한 글로벌 공급망 단절에 대비하는 차원도 있을 수 있음.
- 서방의 대 러시아 경제제재 압박 속에 어려운 가운데 러시아정부는 북극해항로(NSR) 개발을 지속하기 위한 돌파구로써 중국, UAE, 인도, 이란 등 러시아의 우호국가들과 함께 자기들만의 새로운 물류 흐름을 점차 구축해 나가고 있음. 올해 7월에 시작된 중국 중소선사의 북극항로 정기 컨테이너 운송서비스 시작에 이어 로스아톰사와 UAE와의 국제컨테이너물류회사 설립, 러시아-인도간 블라디보스톡-첸나이 항로 협력 논의도 러시아를 중심으로 한 러시아 우호국가들간의 새로운 물류망 구축 과정으로 판단됨.
- 우리나라의 관련 물류업체들도 북극항로 상의 이러한 새로운 물류 흐름에 대해 잘 파악하고, 상응한 대응책을 수립해야 할 것으로 생각됨.
- 10월초 중국 NewNew Polar Bear호의 발트해 해저 가스파이프라인 파괴 가능성에 대한 의혹 관련, 최근 핀란드의 NATO 가입에 따른 러시아의 반응이라는 추측도 언론에 보도된 바 있음. 최근 NATO의 Rob Bauer 제독은, "러시아와 중국의 북극 에너지 및 운송 부문에서의 협력을 우려하고 있음. 그는 비내빙 유조선의 북극해항로 경유 중국 운송과 중국 컨테이너선의 북극해항로 왕복 항해를 예로 들며 북극을 포함해 언제 어떤 영역에서든 갈등이 나타날 수 있다는 사실에 대비해야 한다고 말한 바 있음.

주요 참고자료: www.neftegaz.ru, 2023.10.26., www.interfax.com 2023.10.24., www.highnorthnews.com, 2023.10.26. 10.30, www.arcticportal.org 2023.10.27., www.dpworld.com, 2023.11.2.검색. www.euronews.com, 2023.10.25., <https://sanctions.nazk.gov.ua> 2023.6.15. <https://thebharatexpressnews.com>, 2023. 10. 20

- 끝 -

<북극해항로(NSR)>

○ 2023년 러시아 석유기업, 북극해항로 경유 중국으로 약 150만톤의 석유를 운송했음

- 러시아 석유기업들은 2023년 북극해항로를 통해 중국에 약 150만톤의 석유를 운송했음. 이 평가는 Kpler와 Gecon 컨설팅 센터의 데이터를 인용하여 코메르상트지가 제공했음. 운송량은 국영 Rosatom을 통해서도 확인이 되었음. 올해의 좋은 해빙조건 하에, 올해 약 250만톤의 러시아 석유가 북극해항로를 따라 운송될 수도 있을 것으로 예상되었음
- 150만톤에는 무르만스크와 Ust-Luga 프리모르스크항에서의 선적과 Arctic Gate 터미널을 통한 Novy port 원유 선적도 포함이 되었음. 모두 14항차의 운송이 이루어졌으며, 대부분은 가스프롬네프찌사의 운송이었음. 북극해항로를 따라 공급된 석유는 러시아 석유 생산량의 0.3%에 불과함.
- Rosatom사는 Lukoil, 가스프롬네프찌사와 2023년 북극해항로 시즌 석유 운송에 대해 협력해왔음. 바란데이 산지(Lukoil)와 프리라즈롬노예 산지(가스프롬네프찌)에서 생산되는 석유에 관한 것으로, 각각의 연간 생산량은 590만톤과 360만톤임.

출처: <https://portnews.ru>, 2023. 10. 20

○ 무르만스크 Lavna항 진입 철도 20km 부설

- 무르만스크 수송허브 건설 프로젝트의 일환으로 Lavna항까지 철도 선로를 부설하는 작업이 계속되고 있음. 현재까지 툴로마 강을 가로지르는 교량 접근로와 선로를 포함하여 20km가 넘는 선로가 부설되었고, 12월 중순까지 29.5km를 추가로 부설될 계획이라고 함.
- Lavna 터미널 진입철도 프로젝트는 총 46km의 철도 노선, 11개의 인공 구조물, 2개의 변전소로 구성됨. '무르만스크 수송허브종합개발' 프로젝트의 틀에서 수행되고 있음. 2024년 Lavna 석탄 터미널에 대한 철도 운송능력을 연간 1,800만톤으로 증가시킬 것임.
- 무르만스크 수송허브 개발을 위해 러시아 정부는 377억 루블을 할당했으며, 2030년까지 무르만스크 수송허브가 완성이 되면 무르만스크항의 물동량은 43% 증가한 8,000만톤에 달할 것임.

출처: <https://portnews.ru>, 2023. 11. 3

○ 러시아, 안전 위반 이력이 있는 선박으로 북극해항로 경유 핵연료 운송

- 러시아 당국은 핵연료 운송에 특화되지 않은 화물선(SMP Arkhangelsk)으로 핵연료를 북극해항로를 통해 운송했음. 이 선박의 기록에는 검사 중 다수의 안전 결함이 표시되었음. 핵연료는 부유식 원자력 발전소(Akademik Lomonosov)가 있는 페벡항으로 운송되었음.
- 세계 유일의 부유식 원자력 발전소가 북극으로 예인된 지 5년이 지난 후, 러시아 Rosatom은 새로운 핵연료를 발전소로 운송했음. 핵연료는 SMP Arkhangelsk호에 선적되어 무르만스크에서 페벡까지 운송되었음.
- 선박 기록에 의하면 이 선박은 지난 10년 동안 검사 중에 안전 위반 및 결함이 기록되었음. 선박 소유주인 Northern Shipping Company는 2022년 5월부터 미국으로부터 제재를 받고 있음.
- 핵연료 운송은 관례 상 엄격한 국제 지침에 따라 고도로 전문화된 선박을 통해 이루어짐. 업계 전문가에 따르면 북극의 결빙해역을 건너는 재래식 화물선에 핵연료를 선적하는 것은 우려할 만한 일이라고 함.

- 핵연료는 모스크바 인근 Elecktrostal의 Rosatom 연료회사 TVEL에서 제조되어 9월 15일 무르만스크에서 선적되어 10일 후 페벡항에 도착하여 Akademik Romonosov 옆에 멈췄음.
- 루마니아 Damen 조선소에서 2002년에 건조된 이 선박은 현재 Northern Shipping Company에 이르기까지 7개 선사를 거쳤음. 10년 넘게 진행된 검사에서 항해기록 장치 분실, 구조보트 부족, 소방 펌프 결함, 보조 엔진 작동 불능 및 MARPOL 오염방지위반에 이르기까지 다양한 위반 사항이 밝혀졌음. 위반 사항 중 일부는 경미하고 선박을 억류해야 할 만큼 심각한 수준은 아니었지만, 이는 지속적인 결함이 있는 노후된 선박의 모습을 보여줌. 이용 가능한 공개 기록에서 2021년 이후에는 검사가 표시되지 않음.
- 공해에서의 핵물질 운송은 엄격하게 규제되어 있으며, 영국 화물선 Pacific Egret 또는 Pacific Grebe와 같은 소수의 핵연료 전문 운반선이 작업을 수행하고 있음. 핵물질은 또한 보안이 철저한 용기에 보관되어야 함.
- 핵연료 운송에 특화되지 않은 선박의 사용은, 러시아가 사용할 수 있는 옵션이 제한적이라는 것에 연유한다고 프랑스의 Berve Baudu교수가 말했음. "이것은 분명히 러시아가 자신이 처분할 수 있는 수단을 가지고 자국의 해역과 영토에서 진행된 것이다. 물론 선박은 국제요구사항을 준수하지 않아도 되지만 폐기물이나 연료를 운반하는 컨테이너는 이를 따를 필요가 있다"고 말했음.
- 선박의 낮은 Arc4 등급도 우려의 원인임. 핵연료 수송은 몇 주전 낮은 비내빙 유조선이 북극해항로를 통해 중국으로 원유를 운송한 이후 이루어진 것임. Baudu교수는 "우리는 우크라이나 사태가 있는 동안 잠재적으로 위험한 흑대함대에 속하는 원유 운반선이 환경 규정을 지키지 않는 것으로 보고 있다"고 말했음.

출처: <https://www.highnorthnews.com>, 2023. 10.16

<북극자원개발>

○ EU 제재에도 중국에서 북극으로의 러시아 LNG 설비 공급이 진행되며 제재 실효성 의문

- 러시아 천연가스회사인 Novatek은 Arctic LNG 2 프로젝트를 위해 중국으로부터 조립식 모듈을 계속해서 공급받고 있음. EU 제재로 인해 운송이 금지된 것처럼 보이지만 네덜란드 해운회사는 계속해서 수송을 지원하고 있음.
- 러시아에 대한 서방의 제재 체제가 시작된 지 1년 반이 지나면서 러시아의 Arctic LNG 2 프로젝트에 대한 영향에 대한 초기 기대가 과장되었다는 것이 드러나고 있음. 2022년 더 이상 Novatek의 Arctic LNG 2 프로젝트에 사용될 모듈이 중국에서 러시아로 운송되지 않을 것이라는 광범위한 보고와는 달리 운송이 계속되었음.
- HNN의 운송 기록 분석에 따르면, 두 척의 내빙 중량화물선인 Audax와 Pugnax의 소유주이자 운영업체인 Dutch Red Box사는 2022년과 2023년에 여러 차례 선적을 완료한 것으로 나타났음. 2022년 4월에 통과된 EU의 5차 제재 패키지는 "직간접적으로 LNG 분야에서 사용하기에 적합한 상품 및 기술의 공급, 이전 또는 수출을 포함하여 천연가스(LNG) 액화 기술 이전에 대한 광범위한 금지를 명시하고 있다."는 조항을 포함하고 있음.

- 제재가 발효되었을 때, 전문가들은 러시아가 중국 전역의 야드에서 무르만스크 근처의 건설 야드로 대형 조립식 모듈을 운송하기 위해 서구의 대형 화물 수송선 함대에 얼마나 의존했는지 강조했다. 2022년 내내 업계 보고에 따르면, 제재 패키지의 결과로 "서구의 대형 화물운송회사가 운송 모듈 계약을 종료하기 시작했다."고 하면서 제재가 모듈 운송 용선에 영향을 미칠 것으로 예상했음.
- 러시아의 북극 에너지 프로젝트에 대한 제재조치의 영향에 대한 심층연구에서도 "서방 국가와 계약한 운송 서비스가 향후 프로젝트를 위해 중단될 것"이라고 밝혔음.
- Red Box Energy Services의 웹사이트에 따르면 두 선박의 소유주이자 운영사인 이 회사는 네덜란드 로테르담에 본사를 두고 있으며 싱가포르에도 사무실을 두고 있음. "Red Box Energy Services의 웹사이트에는 회사가 로테르담에 본사를 두고 있다고 명시되어 있다. 따라서 이 회사는 법적으로 유럽 기업이므로 EU 제재의 대상이 될 수 있다."라고 Laval 대학의 교수인 Frédéric Lasserre가 확인했음.
- Rex Box와 네덜란드 정부는, 네덜란드 기반 회사가 기존 제재 체제하에서 LNG 모듈을 계속 운송하는 방법에 대한 문의에 응답하지 않았음. 운송 기록에 따르면, 두 선박에 대한 P&I 보험은 상호 보험 협회인 P&I 협회(룩셈부르크)에서 제공하고 있음. 이는 유럽 회사가 간접적으로 러시아 LNG 자원의 추가 개발에 지원 서비스를 계속 제공하고 있음을 보여주고 있음.
- "제재는 기술 생산자/재판매자에게만 적용될 수 있으며 운송 서비스를 대상으로 하지 않는다. 이것이 Red Box의 해석인 것처럼 보일 수 있다."라고 Lasserre는 설명함.
- EU는 제재의 이러한 측면을 충분히 모호하게 유지하여 이를 시행하지 않기로 결정했을 수도 있음. "그 이유 중 하나는 EU가 러시아 가스 생산을 중단하는 것을 결코 원하지 않았기 때문일 수 있다. 결국 우리는 러시아에서 EU로 향하는 파이프라인 가스의 공급을 중단하고 특히 러시아, 노르웨이, 카타르, 미국에서 LNG 구매를 촉발한 것은 EU가 아니라 모스크바였다는 점을 기억해야 한다. 2023년 봄에 러시아 LNG 수입 금지 법안을 제정하겠다는 논의는 결코 실현되지 않았다."라고 Lasserre는 결론지었음.
- Red Box Energy Services는 전쟁 전에 모듈을 운송하는 유일한 서구 회사는 아니지만 Arctic LNG 2의 완성을 지원하기 위해 서비스를 제공하는 유일한 회사임. Red Box 외에도 노르웨이 GPO Heavylift는 과거 Novatek에 수송 서비스를 제공했음. 반잠수식 GPO Grace는 2021년에 북극을 가로질러 50,000톤의 모듈을 인도했음. 네덜란드 운영업체와 달리 이 회사는 우크라이나의 본격적인 침공 이후 Novatek을 위해 중국에서 모듈을 운송하지 않은 것으로 보임.
- Arctic LNG 2 개발의 다른 측면과 마찬가지로 러시아는 중국과의 에너지 파트너십 확대에 의존하고 있음. 중국 소유의 대형 화물 운반선인 Fan Zhou 10은 Pugnax 보다 약 일주일 앞서 항해하고 있으며 무르만스크 근처 야드로 향하는 모듈을 운반하고 있음.

출처: <https://www.highnorthnews.com>, 2023. 9.11

○ Syrdasayskoye coal(시라다사이스코예 석탄) 매장지 터미널 1단계는 2024년 가동 예정

- Syrdasayskoye 프로젝트의 가치는 2025년까지 450억 루블에 달할 것임. Krasnoyarsky Krai의 Taimyr에 기반을 둔 Syrdasay 매장지 개발의 일환으로 석탄을 처리하는 해양 터미널 1단계는 2024년에 시운전될 예정이라고 지역 정부가 밝혔음.
- "석탄 정광 생산을 위한 West Taimyr 산업 클러스터를 조성하기 위해 국가 석탄 채굴 산업의 Syrdasay 광상(Northern Star LLC) 개발 프로젝트가 계속될 것이다. 이 프로젝트는 현재 건설 단계에

있으며, 해양 석탄 터미널은 2024년에 시운전을 시작할 것이다.”라고 2024년 지역 예산 초안에 그리고 2025~2026년 계획 기간도 명시되어 있음.

- Severnaya Zvezda Company의 부국장인 Alexander Pavlov는 2023년 북극해항로의 Dikson 항에 기반을 둔 Yenisei 터미널 건설이 활발한 단계에 들어섰다고 말했다. 이 터미널은 Syrdasay 광장에서 수출되는 석탄을 처리하기 위해 설계되었음. 계류시설 건설의 1단계는 180만 cbm의 준설작업과 함께 진행되고 있음. 프로젝트 투자자는 연말까지 약 100만톤의 석탄 수출을 처리할 계획임.
- 예니세이 터미널은 2026년부터 북극해항로 운송을 위해 500만 톤이 넘는 석탄을 추가로 제공할 예정임.
- 시라다사이스코에 탄전은 크라스노야르스크 영토 타이미르 돌가노-네네츠 지역의 딕슨에서 남동쪽으로 110km 떨어져 있음. 매장지의 석탄 자원은 50억 톤으로 추산됨. 광상개발사업은 1단계로 연간 500만톤 규모의 탄광을 건설하고, 2단계에서는 연간 1,000만톤 규모의 탄광을 건설하는 사업임. 가공 공장을 건설하고 예니세이 항구, 고속도로, 근로자 순환 캠프, 발전소, 비행장 및 기타 시설을 포함하여 필요한 인프라를 구축하는 것을 포함하고 있음.
- 시라다사이(Syrdasay) 석탄 매장지 개발 프로젝트는 러시아 북극 지역에 거주하는 Severnaya Zvezda LLC(AEON 그룹 소속)가 수행하고 있음. 이 프로젝트는 종합 투자 프로젝트 “예니세이 시베리아”에 포함되어 있으며 지역 투자 프로젝트 상태임. 이 프로젝트에 대한 투자 금액은 2025년까지 450억 루블을 초과하고 2,000개의 새로운 일자리가 창출될 것임.
- PortNews는 러시아 정부가 2023년 중요한 건설 시설에 31억 9천만 루블을 할당했다고 보도했는데, 이는 크라스노야르스크 지방에서 시행되는 ‘Syrdasay 광상을 기반으로 한 화물 부두 수역 및 해양 석탄 터미널 수로 건설’ 프로젝트의 일부임.

출처: <https://en.portnews.ru>, 2023. 10. 16

○ 국제 제재에도 불구하고 프랑스 Technip이 러시아 가스 프로젝트에 참여한 방법

- 러시아가 우크라이나를 침공한 후 Technip Energies는 Arctic LNG 2 플랜트 건설 현장의 철수를 지연하면서 재정적 손실을 줄였음. 2022년 4월 18일, 러시아 가스 프로젝트 Arctic LNG 2의 책임자인 Oleg Karpusin은 계약업체인 Technip Energies에게 의무를 상기시키는 편지를 보냈음. 러시아의 우크라이나 침공에 따른 새로운 유럽 제재로 인해 러시아는 서부 시베리아에 있는 이 거대한 천연가스 액화 플랜트 건설에 영향을 받게 되면서, 노바텍사는 관련 기업에 모든 계약상 약속을 이행할 것을 요구했음.
- Technip Energies는 이 프로젝트에 큰 지분을 갖고 있었음. 러시아와 중국에서 이 프로젝트의 엔지니어링 및 건설을 감독하기 위해 체결한 계약의 가치는 70억 유로가 넘었음. 이미 수백만 시간의 근무 시간을 투자했음에도 불구하고 러시아 고객의 승인 없이 프로젝트를 종료하면 회사는 막대한 손실과 처벌을 받을 수 있었음.
- 겉으로 보면 Technip은 큰 피해 없이 험난한 상황을 기적적으로 빠져나온 것으로 보임. 2023년 7월 27일, 회사는 Arctic LNG 2에서 탈퇴하는 것을 확정했다고 발표했으며, 동시에 “프로젝트 전반에 걸쳐” 법률을 “엄격하게” 존중했다고 Le Monde에 말했다. 그러나 르몽드의 조사에 따르면, Technip Energies는 종료를 준비하면서 동시에 프로젝트 지속을 촉진했음. 미국과 유럽은 이를 방해하려고 했음. 세관 데이터, 위성 이미지, 내부 문서 및 증언에 따르면 프랑스 그룹과 기타 여러 서방 기업이 이 15개월 동안 국제 제재를 회피할 수 있었을 가능성이 있음.

- 2023년 7월 20일 블라디미르 푸틴 대통령의 현장 방문은 이를 입증함. Arctic LNG 2는 모스크바의 전략 프로젝트임. 2017년 Yamal의 성공적인 시운전 이후, Arctic LNG2 플랜트는 2026년까지 러시아의 LNG 수출 물량을 60%까지 늘릴 수 있게 해줄 것임. 이러한 목표는 환경적 관점에서 비판을 받을 수 있음.
 - 수천 톤에 달하는 플랜트 모듈의 대부분은 중국에서 제조된 후 해상으로 러시아 무르만스크로 운송되었음. Technip Energies와 그 파트너가 부품을 조립하여 높이 60m, 축구장 6개와 맞먹는 표면적을 차지하는 거대한 부유식 LNG 생산 구조물을 건설했음. 그런 다음 가스전과 최대한 가까운 최종 목적지인 Gydan 반도로 견인되었음.
 - 르 몽드 지의 조사에 따르면 Technip사는 러시아 프로젝트 종료를 연기하여 재정적 손실을 억제하려고 노력했다고 함. Le Monde는 Technip Energies가 계약 의무를 이행하라는 러시아로부터 압력을 받았다고 말했음. Technip사는 신속하게 이 주장을 부인했음.
 - Technip Energies는 성명을 통해 "항상 Arctic LNG 2 프로젝트와 관련하여 적용되는 제재를 준수하여 행동했다"라고 밝혔음. Technip사의 주가는 어느 정도 회복되기 전에 21% 하락했음.
- 독립적인 유럽 금융 서비스 회사인 Oddo BHF의 트레이더인 Lucas Excoffier는 르 몽드의 기사가 Technip Energies에 대한 "평판에 큰 타격"을 입혔다고 설명했음. Excoffier는 "ESG 펀드에 보유할 수 있는 자산 유형에 대한 엄격한 기준이 있다. 예를 들어 바이오 연료와 같은 저탄소 기술을 볼 수 있지만 무기과 분쟁에 연루될 수 있는 자산은 볼 수 없다"라고 덧붙였다.

출처: <https://www.lemonde.fr>, 2023. 10. 19, <https://www.barrons.com> 2023. 10. 19

<북극 조선>

○ 러시아, 북극해항로 확장을 위해 신규 쇄빙선 4척 건조 계획

- Rosatom이 디젤 쇄빙선 4척을 건조할 계획이라고 함. 로스아톰사 북극개발특별대표인 블라디미르 파노프의 논평을 인용한 인터팩스사에 따르면, 4척의 디젤 쇄빙선 건조는 2024년 시작될 예정이며 최소 1,200억 루블(13억 달러)이 소요될 것으로 예상됨. 상트 페테르부르크의 전문가 팀이 설계중인 첫 번째 쇄빙선은 2028년에 가동될 예정임.
- 북극해항로 동부 해역에 원자력쇄빙선을 운용하기 위해, 이 쇄빙선들은 러시아 북극 서부해역에서 운영되도록 설계되었음. 파노프는 "이를 통해 새로운 동부 쇄빙선 그룹을 구성하고, 북극해항로 전체 구간에서 연중항해를 보장할 수 있게 될 것"이라고 말했음.
- Rosatom의 자회사 Atomflot는 2007년 이후 7척의 쇄빙선을 건조했거나 건조 중임. 4척의 신규 쇄빙선 건조 계획은 2017년 수립되었으며 원자력 또는 LNG 시스템이 고려되었음. 원자력은 비용상의 이유로, LNG 연료선박 계획은 러시아에서의 건조 역량 문제로 포기되었음.
- EU는 2023년 2월 우크라이나 사태와 관련하여 Atomflot사에 제재를 가했음. "러시아의 우크라이나 침공과 그에 따른 서방 제재의 결과로 석유와 가스 수출이 유럽에서 아시아로 이동하고 있는 상황에서, 러시아의 쇄빙선 함대는 러시아의 북극 탄화수소 전략의 핵심"이라고 말했음. "유럽으로 향하는 훨씬 짧고 얼음이 적은 항로가 아닌 야말반도와 기단반도에서 아시아까지 훨씬 더 길고 어려운 항해에서 석유 및 가스 유조선들을 호위하기 위해 러시아는 Atomflot의 원자력쇄빙선 함대에 의존한다"고 말했음.

- 크렘린궁은 일부 유럽 기업들이 러시아 무역에서 손을 떼게 만든 서방의 제재에 맞서 선단을 증가 시키려고 하면서 신조 프로젝트에 대한 우대 금융 조건을 제안했음. 러시아 VTB은행의 CEO이자 국영 United Shipbuilding Corp의 회장인 Andrey Kostin은, 지난 10월 러시아는 조선 프로젝트에 대한 도움을 중국에서 찾고 있으며 공동 조선도 예상됨.

출처: <https://www.tradewindsnews.com>, 2023. 11. 3

○ 원자력 쇄빙선 건조 비용 두 배로 늘어날 수 있음

- 러시아 정부는, 2024-2026년 예산에서 원자력쇄빙선 건조에 할당된 자금을 삭감할 것을 제안했음. 리더급 원자력쇄빙선에 대한 자금은 3년 동안 50억 루블 감소할 수 있으며, 두 척의 신규 LK-60 쇄빙선은 40억 루블 감소할 수 있음

- 이러한 예산 감소는 프로젝트 비용의 급격한 증가를 배경으로 함. 코메르상트지에 따르면, 직렬 쇄빙선 건조비용은 두 배로 늘어날 수 있고, 리더급 쇄빙선 건조 비용은 약 2,000억 루블로 60% 증가할 수 있으며, 완공 시기는 2029년 말로 바뀔 수 있음.

- Rosatom은 대출을 포함하여 추가 자금 조달원 찾아야 하며, 이로 인해 북극해항로를 따르는 화물 운송에 대한 쇄빙 지원비가 인상될 가능성이 높음

- 북극해항로 개발 프로젝트의 일환으로 2024년에는 이전에 승인된 물량에 비해 원자력 쇄빙선 및 주요 다기능 원자력 서비스 건조에 45억 루블을 덜 할당할 계획임. 2025년에는 이들 선박에 대한 자금 감소는 42억 루블, 2026년에는 22억 루블에 달할 것임.

리더 프로젝트의 원자력 쇄빙선 건조를 위한 자금 조달은 2024년에 20억 8,900만 루블, 2025년에는 23억 4,700만루블 2026년에는 8억 800만 루블 감소할 것으로 예상됨.

북극해항로 개발계획에는 152개 계획시 제시되어 있음. 특히 이는 총 5,430억 루블에 달하는 10척의 쇄빙선 건조, 총 2,370억 루블에 달하는 14개의 항구 및 터미널 건설과 현대화, 총 141척의 화물선 및 지원선박 건조에 1,920억 루블이 할당되었음. 이러한 조치의 결과로 북극해항로 물동량은 2030년까지 2억 1,600만톤으로 증가할 계획임.

프로젝트 22220의 세 번째 및 네 번째 원자력쇄빙선 건조는 2020년에 시작되었음. 각각 2024년말, 2026년말에 완료될 것으로 추정됨. 총 비용을 1,000억 루블 이상이 될 것임.

현재까지 프로젝트 22220 원자력 쇄빙선 3척이 러시아에서 제작되어 운영되고 있음. Arktika, Sibir, Ural임. 주요 임무는 북극 서부에서 연중항해를 보장하는 것임. 최대 3미터 두께의 얼음을 극복할 수 있음. Yakutia, Chukotka 가 건조중임.

출처: <https://www.korabel.ru>, 2023. 10.12

○ 미국 해안경비대의 북극 계획으로 상업용 쇄빙선 확보의 문이 열림

- 미국 해안경비대는 10월 26일 북극 지역의 안전, 보안 및 관리 책임 증진을 목표로 하는 일련의 이니셔티브를 간략하게 설명하는 북극전략 전망시행계획을 공개했음. 이 계획에는 권리 보호, 북극 지역 국가 전략 지원, 지역 안전 및 안보 보장 등 2019년 북극전략 전망에 명시된 목표 달성을 위한 실행 항목이 포함된 14개 이니셔티브가 포함되어 있음.

- 주목할 만한 조치 중 하나는 기존 극지 쇄빙선 능력을 보완하고 단기적으로 북극에서 해안경비대의 존재감을 늘려 쇄빙 능력 격차를 해결하기 위해 잠재적으로 상업적으로 이용 가능한 쇄빙선을 확보하는 전략을 개발하는 것임. 미국 해안경비대는 북극의 국토안보, 안전 및 환경 관리를 위한 미국 최고의 연방기관이며, 연방 쇄빙선 함대를 운영 및 유지관리하는 일을 담당함.
- 현재 미국 해안경비대 소속의 극지 쇄빙선은 Polar Star와 Healy가 있음. Bollinger조선소에서 진행되는 인 첫 번째 쇄빙선은 2027년에 인도될 것으로 예상됨.
- 중고 쇄빙선을 추가하기 위해 해안경비대는, 2018년 상업 시장에서 중고로 구입한 3척의 중형 쇄빙선중 최근 세 번째 쇄빙선을 전용한 캐나다 해안경비대 사례를 참고할 수 있음.

출처: <https://gcaptain.com>, 2023. 10. 26

<국제협력>

○ 푸틴, 시진핑 주석 회담 시, 북극항로 해외 투자 초대 언급

- 블라디미르 푸틴 러시아 대통령이 북극해항로에 외국인 투자의 문을 열고 있음. 푸틴 대통령은 베이징에서 열린 시진핑 중국 국가주석과의 회담에서 시 주석의 일대일로 구상을 칭찬했음. 정상회담에서 글로벌 인프라 계획이 동서양 간의 무역 관계를 더욱 발전시킬 수 있는 북극해항로와 잘 들어맞는다고 말했음.
- 푸틴 대통령은 러시아가 전국에 걸쳐 교통 인프라를 개발하고 있다고 말했음. "북극해항로의 경우 러시아는 파트너에게 운송 잠재력을 적극적으로 사용할 것을 제안하고 있다. 관심 있는 국가가 북극해항로 개발에 직접 참여하도록 초대하고, 신뢰할 수 있는 쇄빙선 항해, 통신 및 공급을 제공할 준비가 되어 있다. 내년부터 북극해항로 전 해역을 따라 내빙등급 화물선의 항해가 연중 가능해진다"고 말했음.
- 이번 푸틴 대통령의 중국 방문은 2022년 2월 우크라이나 침공 이후 러시아 또는 러시아 영토 밖으로 두 번째 여행임. 푸틴은 시진핑 주석을 "친애하는 친구"라고 불렀음.
- 10월 초 미국 선박 중개인 포텐 앤 파트너스(Poten & Partners)는 러시아가 북극을 통과하는 석유 흐름을 늘리기 위해 내빙 선박이 아닌 유조선을 사용하면서 "안전을 타협할 의지가 있는 것"으로 보인다고 말했음. 러시아 정부는 제재와 그에 따른 수출지 변경에 직면하여 북극해항로를 통한 중국으로의 운송을 가속화했음.
- 포텐 앤 파트너스는 시간과 연료를 절약할 수 있는 잠재력이 '상당하다'고 말하면서 그러나 '한계와 위험'도 있다고 말했음. "기상 상황은 빠르게 변할 수 있고 이로 인해 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 2021년 11월에 북극이 일찍 얼어붙은 후 20척 이상의 선박이 외딴 지역에 갇히게 되었다. 이러한 지연으로 인해 비용과 시간 절약이 모두 사라졌다."라고 브로커는 말했음. "선박은 일반적으로 북극해항로 항해 중 얼음 조건을 견딜 수 있는 강화된 내빙 유조선이어야 한다. 한편, 통과 중에 문제가 발생하면 기름 유출에 대한 대응이 매우 어려울 것이다."라고 말했음.

출처: <https://www.tradewindsnews.com>, 2023. 10. 19

○ 푸틴, 시진핑에게 무르만스크 콜라만과 페르시아만을 연결하겠다고 했음

- 전쟁범죄 혐의로 국제형사재판소에서 수배 중인 푸틴 대통령이 시진핑 주석의 제3차 일대일로 국제협력 정상포럼에 참석하기 위해 10월 18일(화) 베이징에 도착했음. 행사 중 찍은 단체 사진에는 25명 이상의 국가 지도자가 등장하는데, 이들 모두는 권위주의 국가 출신임. 또한 최소 100개국 이상의 대표자들이 베이징에 있는 것으로 알려졌다.
- 회의에서 러시아는 중국에 안보 및 군사 문제를 제기했을 가능성이 높지만, 포럼의 공식 행사에는 인프라, 무역 및 교통이 의제에 올랐음. 지난 10년 동안 중국은 일대일로 계획에 적극적으로 로비를 펼쳤고 전 세계 인프라 프로젝트에 수십억 달러를 투자해 왔음. 또한 러시아는 중국의 일대일로에 참여했으며, 우크라이나와의 전쟁과 심각한 국제적 고립으로 인해 점점 더 베이징에 의존하게 되었음. 중국은 현재 러시아의 최대 무역 파트너이며, 올해 양국 간 교류 규모는 2,000억 달러를 넘어설 것으로 예상됨.
- 포럼에 참여한 푸틴은 연설에서, 러시아는 앞으로 몇 년 안에 아시아 파트너들과 연계하기 위한 중요한 조치를 취할 것이라고 함. 철도를 강조하면서, 북극과 발트해 항구, 페르시아만과 인도양 연안의 항구 사이의 남북 연결이 개발 중임을 강조했다. 푸틴 대통령은 "우리 전문가들에 따르면 북부 도시 무르만스크에서 이란 반데르아바스까지 연결되어 원활한 철도 노선이 될 것"이라고 말했다.
- 그러나 푸틴은 코카서스 지역을 통과할 예정인 철도 연결이 최근 나고르노-카라바흐를 둘러싼 전쟁과 점점 더 어려워지는 아르메니아와 모스크바의 관계로 인해 실현하기가 훨씬 더 어려울 것이라는 것은 언급하지 않았음.
- 푸틴 대통령은 포럼에서 러시아가 야말반도 북부로 연결되는 철도 노선과 극동 북부 지역으로 연결되는 철도를 포함하는 고위도철도를 포함하여 북극에서 여러 개의 추가 운송 연결도 개발하고 있다고 말함. "북쪽에서 남쪽으로 가는 이러한 모든 운송 통로는 북극해항로를 대륙 남쪽, 인도양과 태평양 연안에 있는 거대한 물류 허브와 직접 통합하고 통합할 수 있는 기회를 열어준다."고 말했다. 지난 몇 년 동안 러시아 북부에 대한 중국의 투자는 실제로 증가했지만, 북극에 대한 중국의 참여 수준은 여전히 미미한 수준임. 포럼 연설에서 시진핑은 북극에 대해 한마디도 언급하지 않았으나, 바뀔 수도 있음. 올해 3월 시진핑 주석의 모스크바 방문에서는 북극해항로 개발을 위한 러시아-중국 공동 실무그룹을 설립하기로 결정했음.
- 또한 올해 방문에서 푸틴 대통령은 북극해항로에 대한 외국인 투자 유치에 대한 관심을 강조했다. "북극해항로와 관련하여 러시아는 운송 잠재력을 적극적으로 활용할 수 있는 파트너를 제공할 뿐만 아니라 관심 있는 국가들이 개발에 직접 참여하도록 초대하고 신뢰할 수 있는 채빙지원, 통신 및 공급을 제공할 준비가 되어 있다."라고 그는 말하며 북극해항로의 연중 항해가 2024년에 시작될 것이라고 설명했다. "내년부터 북극해항로 전체에서 내빙 화물선의 항해가 연중 내내 개방될 것"이라고 강조했다.

출처: <https://thebarentsobserver.com>, 2023, 10. 18

○ 푸틴의 북경 방문, 북극을 포함한 러시아에 대한 중국의 지원을 강조함

- 블라디미르 푸틴 러시아 대통령은 베이징에서 중국 지도자들과 만나 우크라이나 전쟁 중 모스크바에 대한 중국의 지원을 강조할 예정임.

- 두 나라는 미국과 다른 민주주의 국가들에 맞서 비공식 동맹을 맺었는데, 이는 현재 이스라엘-하마스 전쟁으로 인해 복잡해지고 있음. 중국은 러시아의 강력한 지원을 받는 이란, 시리아와의 경제 관계와 이스라엘과의 관계 균형을 맞추려고 노력해 왔음. 푸틴 대통령의 이번 방문은 또한 인프라 구축과 중국의 해외 영향력 확대를 위한 중국 지도자 시진핑의 대표적인 일대일로 계획에 대한 지지의 표시이기도 함.
- 푸틴 대통령은 중국 국영 언론과의 인터뷰에서 일대일로 프로젝트를 칭찬했음. 푸틴은 국영 CCTV와의 인터뷰에서 "일부 사람들은 누군가를 자신의 통제하에 두려는 중화인민공화국의 시도라고 생각하지만, 우리는 단지 협력에 대한 열망을 본다"고 말했음.
- 푸틴 대통령은 시 주석과 모스크바와 중국 간의 경제적, 재정적 관계 확대에 대해서도 논의할 것이라고 말했음. 베이징과 모스크바는 에너지, 하이테크, 금융 산업에서 관계를 맺고 있음. 중국은 또한 모스크바의 수출지로서 중요성이 커졌음.
- 카네기 러시아 유라시아 센터의 알렉산드르 가부예프(Alexander Gabuev) 소장은 중국의 관점에서 "러시아는 우호적인 안전한 이웃이고 값싼 원자재의 원천이며 세계 무대에서 중국의 이니셔티브를 지지하는 원천이기도 하다"고 말했음. 가부예프는 모스크바와 중국이 본격적인 군사 동맹을 맺을 가능성은 낮지만 국방 협력은 확대될 것이라고 말했음.

출처: <https://www.rcinet.ca>, 2023. 10. 16

○ 고립된 러시아, 스발바르 과학센터에 외국 학자들을 초대함

- 안드레이 체메릴로 러시아 총영사는 러시아 지리학회가 주최한 북극안보회의에서 "과학적, 교육적 입지를 구축하는 것이 최우선 과제"라고 말했음. 이 회의는 '극지북극위원회'아래 과학협력을 맺었던 다른 7개 북극 국가에 대한 불신이 확대되면서 무르만스크에서 열렸음.
- 스발바르에서 모든 러시아 사업을 운영하는 국영 Trust Arktikugol사 부국장 Dmitri Negrutsa는 "(과학센터)는 러시아와 우호국 간의 다자간 과학 및 교육협력의 기반을 형성할 것이다"고 말했음. 노르웨이는 더 이상 러시아의 협력 파트너 목록에 없음. Negrutsa는 "센터에 대한 관심은 중국, 브라질, 인도는 물론 터키와 태국을 포함한 BRICS국가의 과학계에서 나왔다"고 말했음.

출처: <https://thebarentsobserver.com>, 2023.10.30.

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.