

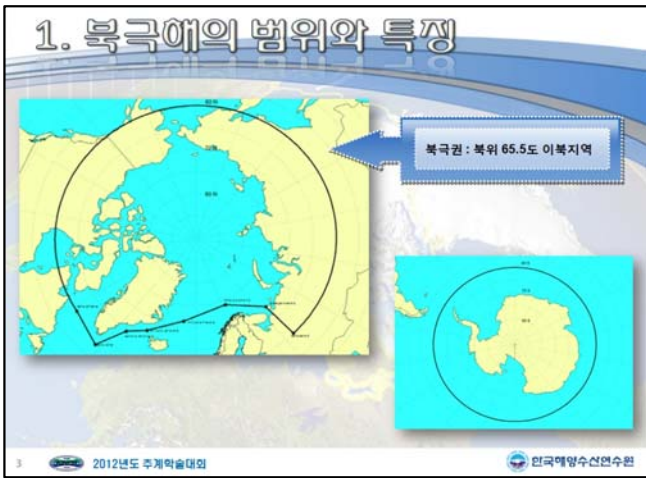
북극해 항로와 빙하해역 선박운항 지침에 대하여

† 이동섭

† 한국해양수산연수원 운항교육팀 교수

요약 : Suez운하를 이용할 경우 부산항에서 로테르담항까지의 수송거리가 11,340마일이 북극해 항로를 이용할 경우 6,860마일로 36%가 줄고 수송기간도 10일 이상 단축되므로 북극해항로를 통한 유럽과 아시아간의 상업적인 수송이 이뤄진다면 해운회사들의 물류비용이 대폭 절감될 것으로 전망된다. 이런 시점에서 2011년 9월 한-러 국장급 해운회담이 열렸으며, 2011년 11월 23일 부산 누리마루 APEC House에서 “북극해항로 상업운항의 현황과 전망”이라는 주제로 국제세미나가 개최 되었다. 현재 북극해 항로를 통과한 선박이 2007년 2척, 2008년 3척, 2009년 4척, 2010년 10척이었던 것이 2011년에는 34척 총 82만톤의 통과 수송이 이뤄졌고, 러시아 북극내의 물동량은 2백20만톤에 달할 것으로 전망되었으며, 2012년의 통과 물동량은 100만톤을 상회 할 것으로 전망된다. 이에 북극해 항로에 대한 소개와 빙하지역을 항해하는 선박에 대한 운항지침에 대하여 검토해보고자 한다.

핵심용어 : 북극해 항로(NSR: North Sea Route), Gas Condensate(압축가스), 쇄빙선(Ice Breaker), Ice Class(대빙등급), WMO(세계기상기구), IMO(국제해사기구), SOLAS, MARPOL, DE



† 교신저자 종신회원) dslee@seaman.or.kr

3. 북극에 선박운항 항로 및 운항개요

2011년 NSR 운항 주요사례(총34회)

no.	Vessel	Ice Class	Cargo	Destination	Starting Port and Date	Time on NSR	Av. speed	Remarks
01	M/T Perseverance (Singapore)	Ice IA (Arc4)	59,981 Ton Novatek gas condensate	China port Zhoushan	Murmansk 29.06.11 02.00	14.9	7.6	draught 12.8
02	M/T Si Heritage (Marshall Islands)	Ice IA (Arc4)	60,944 Ton Novatek gas condensate	Thailand port Map Ta Phut	Murmansk 19.07.11 07.00	8.0	14.0	draught 12.8
03	M/V M.Kutuzov (Russian)	Ice IA (Arc4)	21,700 Ton Iron Ore Eurochem	China	Murmansk 13.07.11 03.30	11.0	10.2	draught 9.8
04	M/V D.Pozharsky (Russian)	Ice IA (Arc4)	21,750 Ton Iron Ore Eurochem	China	Murmansk 14.07.11 03.10	12.0	9.4	draught 9.8
05	M/V Marilee (Norway)	Ice IA (Arc4)	60,098 Ton Novatek gas condensate	China port Ningbo	Murmansk 02.08.11 13.00	9.8	11.5	
06	M/T V.Tikhonov (Liberian)	Ice IA (Arc4)	120,843 Ton Novatek gas condensate	Thailand port Map TaPhut	Murmansk 20.08.11 22.00	7.4	14.0	draught 13.6

3. 북극에 선박운항 항로 및 운항개요

러시아 교통부 특혜 해빙선 요율 적용시

Suez운아경유와 NSR경유 (특혜요율 적용시) 비교

Suez Canal 경유		구분	NSR 경유	
Remark	금액		금액	Remark
Nautical Miles	12,688.00	거리	6,617.00	Nautical Miles
거리/선택속도/24시간	36.46	항해기간(일)	19.01	거리/선택속도/24시간
5% 추가	1.82	항해 Margin	3.80	20% 추가
항해기간+항해 Margin	38.28	중항해기간(일)	22.82	항해기간+항해 Margin
중항해기간+일당운료	803,937.93	중 운료(일)	479,162.07	중항해기간+일당운료
중항해기간+일당운료+연료단가	758,955.69	중 연료비(일)	452,351.81	중항해기간+일당운료+연료단가
Suez Canal 통과비용	170,000.00	Canal Transit Cost(일)	205,000.00	차등운송량+해빙선소요
	1,732,893.62	총 비용	1,136,513.88	

3. 북극에 선박운항 항로 및 운항개요

no.	Vessel	Ice Class	Cargo	Destination	Starting Port and Date	Time on NSR	Av. speed	Remarks
07	M/T Stena Poseidon (Finland)	Ice IA (Arc4)	57,814 Ton Novatek gas condensate	Korea	Murmansk 30.08.11 13.45	6.8	15.3	draught 12.65
08	M/V Sanko Odyssey (Liberian)	Ice IA (Arc4)	66,500 Ton Iron Ore Eurochem	China	Murmansk 31.08.11	7.6	13.7	draught 13.3
09	M/T Perseverance (Singapore)	Ice IA (Arc4)	64,500 Ton jet fuel Mor'gan Stanley	Le Havre (France) 7820 miles From Omsan, ThroughSuez10737	Korea port Omsan 31.08.11 06.00 MST	8.0	13.7	draught 13.0
10	M/T Palva (Finland)	Ice IA (Arc4)	59,312 Ton Novatek gas condensate	China Huizhou	Murmansk 11.09.2011 16.35	7.4	14.0	draught 13.1
11	M/T Mariann (Norway)	Ice IA (Arc4)	61,259 Ton Novatek gas condensate	korea Incheon	Murmansk 20.09.2011 12.00	7.4	14.0	draught 12.7
12	M/T Affinity (Singapore)	Ice IA (Arc4)	59,981 Ton Novatek gas condensate	China Huizhou	Murmansk 10.10.11 10.00	7.0	14.8	
13	M/T Perseverance (Singapore)	Ice IA (Arc4)	61,275 Ton Novatek gas condensate	Chi na Huizhou	Murmansk 03.11.11 16.00	12.1	8.6	draught 12.9

5. 북극에 빙하에역 선박운항 지침

2002.12.23

IMO의 MSC, MEPC 공동합문서 MSC/Circ. 1056 MEPC/Circ. 399 에 의해 채택

“북극 해양영역에서 운항하는 선박을 위한 지침”

2009.12.2

총회결의서 Resolution A.1024(26)

“북극해 빙하해역 선박운항 지침”

관련된 모든 정부

2011. 1. 1 혹은 그 이후에 건조된 선박

지침에 따라서 적절한 조치 취할 것을 요청

2011. 1. 1 이전 건조된 선박 지침에 따라 합리적이고 실행할 수 있는 적절한 조치 취할 것을 요청

3. 북극에 선박운항 항로 및 운항개요

러시아 교통부 특혜 해빙선 요율 적용시

석탄의 경우 해빙선(특혜요율: 5\$/ton)

조 건	내 용	
모델선박(Handymax급)	Murmansk Tianjin, Coal 운송비용	
M/V Nordic Barents	Bulk Carrier (43,732MT DWT)	
속 도	14.5knots	
일당연료소요량(IFO, MT)	30.50	
기본비용	연료단가	650\$/Ton
	일당운료	21,000\$
	Cargo Coal	41,000톤
해빙선 요율	5\$/Ton	

5. 북극에 빙하에역 선박운항 지침

구조설비요건

- 제2장 선계구조, 일반선적, 재료
- 제3장 규칙 및 복원성 기준, 빙하해역에서의 정적 복원성, 손상시 복원성, 구획기준
- 제4장 거주구역 및 비상탈출 장치, 일반선적, 선내방송시스템과 기타 안전사항, 탈출장치
- 제5장 방향제어 시스템(Directional Control System) 모든 Polar Class 선박에는 이 시스템을 갖추어야 하며 선박의 조종장치를 유지하기 위한 동력원, 연결장치, 제어장치 및 작동부분 등으로 구성되어 본선의 주기율 및 보조기관으로 견제되어야 함
- 제6장 부도 및 캐빈장치, 일반선적, 부도장치, 캐빈장치, 비상캐빈장치
- 제7장 주기율, 일반선적, 추진 시스템
- 제8장 보조기관 시스템, 일반선적, 재료
- 제9장 전기설비

5. 북극에 빙하지역 선박운항 지침



19

2012년도 주계학술대회

한국해양수산연수원

6. 북극에 운항선박 승무원 교육훈련

빙하해역 항해사(Ice Navigator)의 기술과 지식

- 빙하의 물리적 특성에 관한 지식과 이해력
- 빙하형식과 형상에 관하여 식별할 수 있는 능력
- 선박의 가까이에 빙하가 접근하는 것을 시각적으로 해석할 수 있는 능력
- 각양각색의 빙하 형상, 궤도 및 이동 가능한 보고서 등을 해석할 수 있는 능력
- 기상상태와 해류 및 빙하와의 상호작용
- 특정 통항기간 동안에 예상되는 지배적인 상태에 관한 지식
- 특수한 지식을 통합계획수립에서 보다 전문적인 측면을 결합하는 것 : 역동적인 상태하에서 가장 효과적이고 안전한 항로를 개발하는 것
- Ice Class등급을 기초로 선박의 합계성에 관한 지식 : 추진력, 선체강도, 조종성능, 북극해 빙하해역 내에서 접근 진입 및 항진할 수 있는 능력에 관한 계약사항
- 빙하에 직하여 포위를 피하는 것과 포위된 상태의 선박을 빠져나오게 하는 것에 관하여 훈련이 되어 있을 것
- 손상된 선박을 운항하는 기술에 관하여 훈련되어 있을 것
- 해빙선 및 필요 조건과 통신 등의 운영과 관련된 이해

32

2012년도 주계학술대회

한국해양수산연수원

6. 북극에 운항선박 승무원 교육훈련

승무원 교육훈련 관련내용

교육내용	관련 국가 및 국제기구
빙하해역 항해사 (Ice Navigator)의 무 승선과 자격부여조건	국제해사기구의 '북극해 빙하해역 운항선박에 관한 지침(MSC/Circ. 1056, MEPC/Circ.399, 2002년 12월 23일) 중 제 13항(운영지침) 및 제 14항(승무원 탑승)에서 언급하고 있는 사항으로서 승무원에 대한 훈련지침
빙하해역 항해훈련개발	2007년 12월 27일 핀란드 정부에서 국제해사기구에 제출한 훈련 교과목의 내용
Ice Navigator Training Course	노르웨이 선급(INV)에서 운영하고 있는 '빙하해역 항해사(Ice Navigator) 교육훈련과정
빙하해역 항해교육 (Ice Navigator Courses)	발틱해 연안국들(러시아, 폴란드, 덴마크 등) 과 북극해 연안국(미국, 캐나다, 스웨덴, 노르웨이 등)과 일부 관심 국가(예: 이탈리아) 운영하는 교육
냉수해역에서의 생존을 위한 지침(Guide for Cold Water Survival)	각국의 선급(예:ABS의 Polar Class Guidance 등) 또는 북극 항해 관련 기관/조직 등에서 소개하고 있는 교육훈련의 내용, IMO에서 교육훈련 참고 자료로서 2006년5월31일 MSC.1/Circ.1185의 회합문서로 발행한 북극해 여객선 여객안전 강화요건

38

2012년도 주계학술대회

한국해양수산연수원