

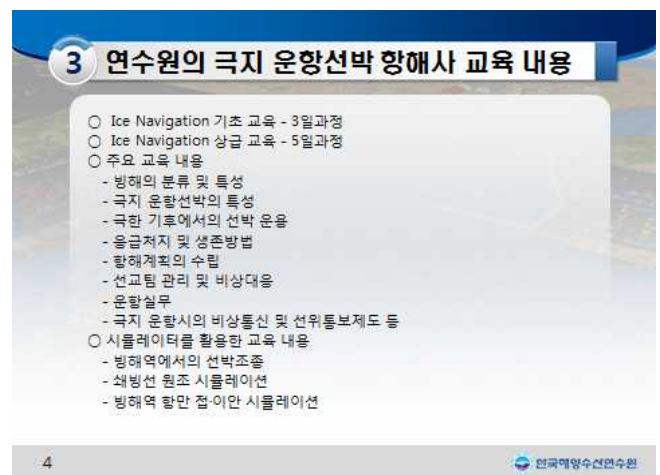
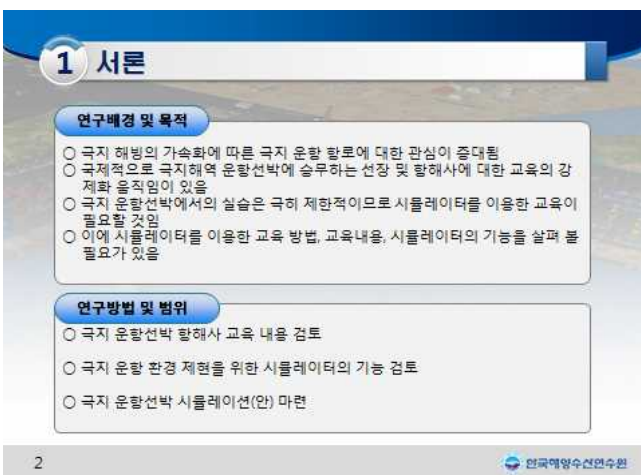
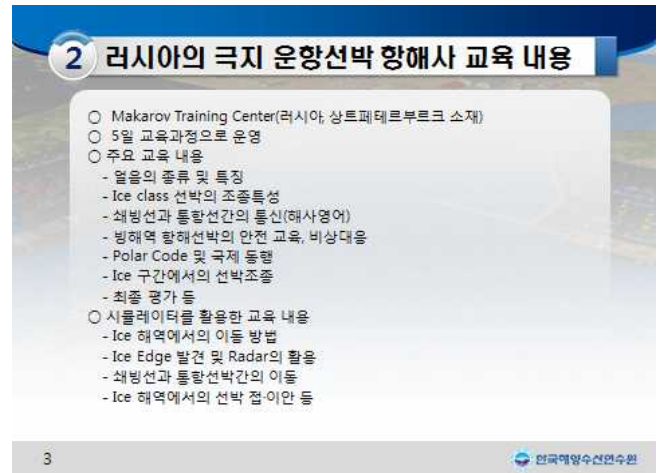
극지 운항선박 항해사 교육을 위한 시뮬레이터 활용 방안에 관한 연구

김종관* · 권영태** · 채병근***

*, **, *** 한국해양수산연수원 교수

요 약 : 지구온난화에 따라 극지 항로를 통한 선박 이동이 가능하게 되었다. 일반 항로와 달리 극지 항로는 얼음 등에 의해서 선박에 손상이 발생할 우려가 높아 추가적인 설비, 장비 등을 요구하고 있다. 이에 국제적으로 극지 항로를 운항할 항해사를 대상으로 교육을 강제화 하려는 등의 움직임이 활발하다. 극지 운항 항해사를 대상으로 한 교육을 위해서 시뮬레이터의 활용이 반드시 필요하며, 시뮬레이터를 활용한 교육 방안에 대해 제시하고자 한다.

핵심용어 : 극지 운항 선박, 극지운항 항해사 교육, 시뮬레이터



* 대표저자 : 종신회원, jkkim@seaman.or.kr
 ** 종신회원, ytkwon@seaman.or.kr
 *** 종신회원, bgchae@seaman.or.kr

4 교육활용을 위한 시뮬레이터의 기능 - 1

시뮬레이터의 개요

- Ice 교육을 위한 선급 인증 제품 사용
- 빙해역 지형들 위한 각종 Object 구비
- 빙해역 운항선박의 특성을 구현할 수 있는 장비 구비
ex) 쇄빙선 - Azipod 구현 가능



5

한국해양수산연수원

7 교육활용을 위한 시뮬레이터의 기능 - 4

Ice Class 선박의 구현

- 시뮬레이터는 Ice Class 선박의 다음 특징이 잘 반영되어야 함
- Ice Class의 조정
- Ice Class에 따른 최대 운항 속도 및 최대 러빙 가능 두께 설정



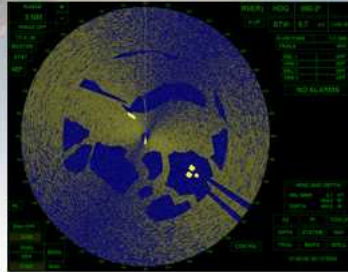
8

한국해양수산연수원

5 교육활용을 위한 시뮬레이터의 기능 - 2

Radar의 구현

- 시뮬레이터의 레이더는 다음의 특징이 잘 반영되어야 함
- Ice Edge가 분명하게 표시
- Ice Object에서 구현할 수 있는 영상 탐지 가능
- ex) Lead 등
- X-Band Radar 구비
- 타선 탐지 기능 등이 필요



6

한국해양수산연수원

8 교육활용을 위한 시뮬레이터의 기능 - 5

기타 Ice Object의 구현

- 시뮬레이터는 다음의 Ice Object가 구현되어야 함
- Ice lead
- Ice channel
- Hummock
- Ice Berg
- Bergy bit
- Growler 등



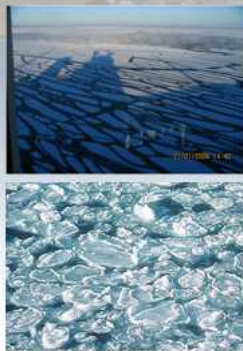
9

한국해양수산연수원

6 교육활용을 위한 시뮬레이터의 기능 - 3

Ice의 구현

- 시뮬레이터 Object 중 Ice는 다음의 특징이 잘 반영되어야 함
- Ice Type의 조정
- Ice Thickness 조정 가능
- Ice Concentration & Crosspiece
- Freezing Time & Compacting
- Radar reflection
- ex) Intensification & Hummocks Detection range



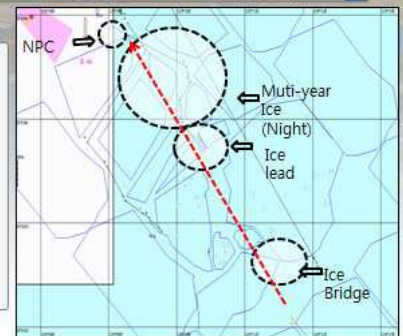
7

한국해양수산연수원

9 시뮬레이션 교육 활용(안) - 빙해역 항해

빙해역 항해의 교육 목표

- Ice Edge의 탐지 및 항해
- Ice Type의 구분에 따른 항해
- 쇄빙 방법 및 Golden Rule
- 야간 항해 및 Searchlight의 사용
- Ice bridge 통과 방법
- Ice Lead의 이용



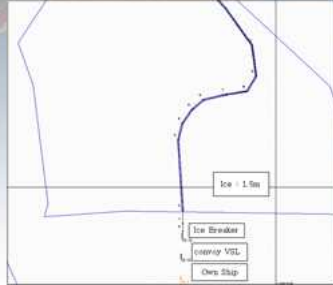
10

한국해양수산연수원

10 시뮬레이션 교육 활용(안) - 쇄빙선 원조

쇄빙선 원조의 교육 목표

- 쇄빙선과의 통신
- 쇄빙선과의 회송선간의 간격
- Channel에서의 선회 및 기관 사용
- 얼음에서 잠긴 경우의 구조 방법
- 회송 방법의 이해
- 회송시의 선박 조종 및 비상대응



11

한국해양수산연수원

11 시뮬레이션 교육 활용(안) - 선박 접이안

선박 접이안의 교육 목표

- Ice에서의 접이안 방법
- Tug를 활용한 얼음 제거 방법
- 빙간 접근 우선순위를



12

한국해양수산연수원

12 결론

극지 항해를 위한 시뮬레이터 환경

- 실습환경이 제한적임에 따라 교육에서의 시뮬레이터의 활용이 필요함
- 국제적으로 인증받은 시뮬레이터의 사용 권고
- 각종 빙해 해역 재현을 위한 다음 Object와 기능 구현 시뮬레이터가 필요함
 - 1) Ice의 Type 및 특성 구현
 - 2) Ice class 선박의 특성 구현
 - 3) Ice 항해를 위한 Radar의 구현
 - 4) 각종 Ice Object의 구현

극지 항해를 위한 시뮬레이터의 활용

- 교육 프로그램 중 다음 세 가지 상황에서의 시뮬레이션 교육이 필요함
 - 1) 빙해역에서의 선박 조종
 - 2) 쇄빙선 원조 항해
 - 3) 빙해역에서의 선박 접이안

13

한국해양수산연수원