

방폐물 해상운반 중 해상사고 대응을 위한 ETV 도입 연구

김진권* · 진호현** · 이창희****

*, **** 한국해양대학교, ** 한국해양수산연수원

A Study on the Introduction of ETV for the Response of Marine Accidents for the Vessels Carrying Radioactive Waste

Jin-Kwon Kim* · Ho-hyun Jin** · Chang Hee Lee****

*, **** Korea Maritime and Ocean University, ** Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology

핵심용어 : 방사능폐기물, 비상 예인, ETV

Key Words : Radioactive Waste, Emergency Towing, Emergency Towing Vessel

I. 서론

- 중저준위 방사성폐기물 해상운송 다양한 위험상황이 존재함에 따라 유사한 체계와 시스템을 갖고 있는 해외 사례를 종합적으로 분석하여 국내 상황에 적합한 ETV 도입 방향을 제시하고자 한다.
- 특히 삼면이 바다로 둘러싸여져 있고, 세월호 사고 발생 이후 지속적인 해양사고가 지속적으로 발생하고 있음에 따라 예방적 차원의 ETV 도입이 시급한 실정이다.

III. 해외 각국의 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례

◇ ETV를 활용한 해양 특수재난 안전관리 체계


- 영국(United Kingdom)
 - ① 도입배경 및 연혁
 - Shetland 해안에서 발생한 M/V Braer호 기름유출사고에 따른 영향 및 대응보고서인 '보다 안전한 선박, 보다 깨끗한 해양'의 권고사항으로 ETV 운영이 제시되면서 1994년 비상예인선단이 도입됨
 - MCA(Maritime and Coastguard Agency)가 비상예인선단을 운영하고 있으며, 영국 연안에 총 4척을 배치하여 해양사고에 대한 구난 및 비상예인업무를 수행함
 - ② 주요기능
 - 악천후 상황에서 유류적재선 및 조종불능선 등 비상예인
 - 사고 선박 복원성 확보, 초기 사고의 확대 방지
 - 수색 및 구조작업, 방제작업 등의 필수 장비 및 인력수송
 - 다목적선으로 위험에 처한 인명구조 또는 해양오염방지를 위한 사고선박 예인

II. 핵물질 운반의 위험성과 사고 대응의 필요성

□ 사고개요

'14.10.7 MV Parida호가 영국에서 벨기에로 핵물질 운송중 기관실 화재 발생으로 자체동력 상실, 영국 Wick 해역에서 표류하며 주변 유전 시설 위협, 정부, 민간 세력 동원 구조

☆ 핵물질 운송 선박의 잠재적 위험성을 보여준 사례로 비상시 긴급대응이 이루어지지 않으면 환경적 재앙뿐만 아니라 사회공동체에게도 막대한 손해를 야기시킬 수 있음을 시사



III. 해외 각국의 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례

✓ 중대사고 발생시 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례

◇ ETV를 활용한 해양 특수재난 안전관리 체계

- 독일(Germany)
 - 독일은 ETV를 위험에 처한 인명구조 또는 해양오염방지의 목적으로 사고선박 비상예인에 사용
 - 연안해역에서 발생한 사고에 대한 최대 2시간 대응이라는 개념으로 운영
 - 북해해역에 3척, 발틱해에 5척의 ETV 운영. 8척중 4척은 연방정부소유, 4척은 예인선사로부터 용선하여 사용



* First Author : jinkwon@kmou.ac.kr 051-410-4234

† Corresponding Author : chlee@kmou.ac.kr, 051-410-4642

III. 해외 각국의 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례

- ✓ 중대사고 발생시 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례
- ◇ ETV를 활용한 해양 특수재난 안전관리 체계
 - 스웨덴(Sweden)
 - Poseidon, Triton, Amfitrite호 등 연안경비대가 3척 운영
 - 다목적용으로 사용, 연안순찰과 비상대응임무 수행



ETV Poseidon

III. 해외 각국의 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례

- ✓ 중대사고 발생시 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례
- ◇ ETV를 활용한 해양사고 처리 사례
 - MSC NAPOLI 사고
 - 컨테이너 운반선인 MSC Napoli호는 2007년 1월 18일 사이클론 Kyrill의 영향으로 선체손상 및 기관실 침수가 발생. 영국 해협해상에서 조종불능상태가 됨
 - 26명의 선원은 탈출. 선체에 3,500톤의 연료유와 2,318개의 컨테이너박스가 남아 침몰시 컨테이너 박스가 해협의 통항을 막고 유류오염 피해가 발생할 가능성 존재.
 - 프랑스 ETV Abeille Bourbon과 Abeille Liberté가 투입되어 선박을 구조



ETV Abeille Bourbon과 MSC Napoli호 제압하는 모습

III. 해외 각국의 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례

- ✓ 중대사고 발생시 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례
- ◇ ETV를 활용한 해양 특수재난 안전관리 체계
 - 프랑스(France)
 - Abeille Bourbon, Abeille Liberté, Abeille Flandre, Abeille Languedoc, Jason호 등 총 5척의 비상예인선단을 운영. 도버해협에서는 영국 ETV 선단과 공동 운영
 - 프랑스 정부가 우선. 일반상선의 선원을 고용



ETV Abeille Bourbon

IV. 우리나라 ETV 확보 타당성 및 도입 방향 검토

- ◇ ETV의 도입 방향
 - 방폐물 해상운송 안전관리를 위한 ETV 체계 도입 검토
 - 해상 특수성을 감안하여 해상운송 안전관리를 위해 '호송 기능'과 '해상사고 초기 대응 기능'을 겸비한 ETV 체계 도입을 제안함
 - 정정누리호의 운할스케줄을 고려하면 연간 9회를 예상하고 있으므로 그 외 기간에 대해서는 해양경찰 본연의 임무 수행이 가능하도록 다목적 선박이어야 할 것으로 사료됨
 - ① 주업무 수행목적
 - 방사성폐기를 운송선박의 안전운항을 위한 호송기능 및 사고시 긴급대응 업무 등
 - ② 부업무 수행목적
 - 연안해역 경비, 오염대응 등의 업무

III. 해외 각국의 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례

- ✓ 중대사고 발생시 비상예인을 위한 비상예인선(ETV) 활용 사례
- ◇ ETV를 활용한 해양사고 처리 사례
 - HMS Astute 사고
 - 영국 최신예 핵잠수함 HMS Astute가 2010년 10월 22일, 스코틀랜드 Skye 섬 인근에서 해상시운전중 좌초. 인명피해는 없었으나, 자력으로 장애물을 빠져나올 수 없어 비상예인선의 도움을 받기로 함
 - 급파된 영국의 ETV Anglian Prince가 예인하여 잠수함을 구조



HMS Astute호 예인하는 장면

IV. 우리나라 ETV 확보 타당성 및 도입 방향 검토

- ◇ ETV의 도입 방향
 - 방폐물 해상운송 안전관리를 위한 ETV 체계 도입 검토
 - ① 한국형 ETV의 성능
 - 총톤수 1,000~2,000톤, 선속 20노트의 규모를 갖추고 예인, 타선소파, 기름방제, 방사능 측정 등이 가능한 다목적 기능을 수행하는 선박을 제안함

한국형 ETV 설비 및 장비



Multi Purpose Vessel - MPV