

제24차 해양사고방지세미나 개최결과



국 토 해 양 부
중앙해양안전심판원

제24차 해양사고방지세미나 개최결과

I. 행사 개요

- ☐ 일 시 : 2009. 11. 11(수), 13:00~18:00
- ☐ 장 소 : 서울 서초구 양재동 소재 에이티센터(5층 대회의실)
- ☐ 주 최 : 한국선주협회(간사) 등 해양·수산업 관련 16개 단체
- ☐ 후 원 : 국토해양부 중앙해양안전심판원
- ☐ 주 제 : 해양사고 조사코드와 인적과실의 원인 규명 등 3건
- ☐ 참석자 : 국토해양 유관기관 및 업·단체 임직원 등 200여명

II. 개회사 및 격려사

- ☐ 개회사 : 한국원양산업협회 회장 장경남
 - 세미나에 대한 정부, 업계 및 모든 이해당사자들의 지대한 관심과 발전적 토론을 통해 정책적 대안을 제시하여 왔고 이 세미나에서 그동안 다루어진 주제들은 정부의 관련 정책에 반영되어 우리나라의 해양 안전증진과 환경보호에 크게 기여한 바를 치하
 - 해양사고방지의 중요성을 다시 한번 되새기고 자성의 시간을 갖는 의미에서 해양사고방지세미나의 의미를 부각

□ 격려사 : 국토해양부 권도엽 제1차관

- 우리나라 해양안전 문화의 저변확대와 실질적인 해양사고 예방대책 마련을 위해 민간주도로 개최해 온 세미나의 개최에 대한 축하와 행사를 주최한 한국선주협회를 비롯한 16개 유관 단체 대표 및 관계자에게 감사 표명
- 국가발전과 경쟁력을 좌우하는 전략적 요소로서 해상운송의 중요성을 강조하면서 해양·수산 종사자들 개개인의 해양안전에 대한 의식수준 향상을 당부
- 해양사고방지세미나가 해양안전의 중요성을 일깨우고 해양안전 문화 정착과 국가발전에 선도적 역할을 수행할 수 있는 해양안전 분야의 대표적인 행사로 성장하기를 기원

Ⅲ. 주제발표 및 토론

《주제발표》

제1주제	저궤도 위성을 사용한 AIS수신범위 확대방안 (한국해양수산연수원 김병욱 교수)
------	--

□ 주제발표 요약

○ 위성 AIS의 연구 배경

- AIS는 사용하고 있는 초단파의 전파 특성으로 인하여 근거리에서만 통신이 가능하고 장거리 선박 식별 추적용으로 사용이 곤란함. 따라서 저궤도 위성을 사용하여 전 세계 선박의 AIS 정보를 수신하려고 하는 연구가 주요 선진국을 중심으로 진행 중이며 상업화할 가능성이 높음.

- 2005년 2월 IMO의 제9차 COMSAR 전문위원회에서 노르웨이는 저궤도 위성을 기반으로 하는 AIS를 활용한 선박 장거리 식별추적 계획을 발표하여 국제사회의 많은 관심을 유도함.
- 미국에서는 2004년 저궤도 위성통신사업자와 위성 사용계약을 체결하였으며 2008년 6월 AIS 수신기를 탑재한 시험위성을 성공적으로 발사함.
- IMO, IALA, ITU 등에서는 위성 AIS 도입을 위한 표준 개정 등 세부적인 논의가 진행되고 있음.
- 따라서 본 연구에서는 현재 사용 중인 AIS의 한계, 저궤도 위성의 특성, 위성 AIS에서 발생하는 채널 간섭 문제, 선박탐지 확률 및 개선 방안, 그리고 AIS 성능표준 개정에 따른 효과 등을 연구 분석함으로써 AIS 관련 정책수립에 기여하고자 함.

○ AIS의 한계 및 저궤도 위성의 특성

- SOTDMA 프로토콜의 슬롯 충돌 회피 알고리즘은 통신권 단위로만 유효하기 때문에 통신권이 다른 AIS가 서로 같은 슬롯을 사용하여 데이터를 전송함으로써 위성 AIS에서는 슬롯 충돌이 발생할 수 있음.
- AIS 메시지 패킷에서 사용하고 있는 전파 지연 완충 버퍼의 크기가 12비트로서 최대 202nm까지만 슬롯 충돌을 피할 수 있음.
- 현재의 AIS 수신기 성능으로 커버할 수 있는 위성 AIS의 최대 거리는 약 720nm 정도이며, 위성 통신권을 충분히 커버하기 위해서는 위성 AIS 수신기의 감도가 약 -122.5dBm 정도가 필요함.
- 저궤도 위성의 선회 주기는 위성의 고도에 따라 약 96~105분 정도이며, 이 중 지상에서의 통신 가능 시간은 평균 약 13~18분 정도임.

- 저궤도 위성의 최대 통신 거리(경사거리)는 위성의 고도에 따라 약 2,800~3,700km 정도이며 위성 통신권의 지상 반경은 약 2,600~3,400km 정도임.

○ 채널간 간섭 및 성능 개선 방안

- 저궤도 위성의 커버리지가 AIS 셀보다 훨씬 넓기 때문에 상당히 많은 수의 AIS 셀을 포함하게 되며 이로 인하여 채널간 간섭이 발생하여 위성 AIS의 성능이 저하됨.
- AIS와 위성간의 거리의 차이가 최대 버퍼링 거리인 202nm보다 작을 경우에는 동일 채널간 간섭이 발생하며, 202nm보다 더 클 경우에는 동일 채널간 간섭 외에 타 채널간 간섭도 발생하여 성능을 크게 악화시킴.
- 선박탐지 확률을 개선하기 위해서는 동일채널 간섭 제거 기술, 신호의 상관관계 처리 기술, 도플러 편이 추적 기술, 멀티 빔 안테나 기술 등을 적용하여 일정부분 개선이 가능함.
- 위성 AIS 전용 주파수의 지정, 위성 AIS 전용 메시지 포맷의 지정, 전파지연 버퍼 크기의 확대, 메시지 전송 주기의 확대 등 현재의 AIS 성능 기준을 개정하면 위성 AIS의 성능을 근본적으로 개선할 수 있음.

○ 결론

- 선박탐지 확률 개선 방법 및 성능기준 개정 등을 통하여 위성 AIS는 상업화가 가능할 정도로 성능을 개선할 수 있음을 검증함.
- 우리나라 과학위성의 AIS 시험 적용, Non-SOLAS 선박의 AIS 탑재 기준 설정, LRIT 시스템과의 연계, AIS 정보의 보안 및 유포 등에 대한 연구 검토를 통하여 위성 AIS의 상업화에 대비하는 정책 수립이 필요함.

제2주제

해양사고 조사코드와 인적과실의 원인 규명

(한국해양연구원 김홍태 책임연구원)

□ 주제발표 요약

○ 문제 제기

- 2000년대 들어 인적요인이 대부분의 해양사고에 직간접적으로 영향을 미친다는 공감대가 형성되고 있으나, 이의 개선을 위한 노력은 선박의 구조 및 항해장비의 개선에 기울여지는 노력에 비해 상대적으로 소홀한 측면이 많음.
- 해양사고는 여러 가지 원인이 복합적으로 얹혀서 다양한 형태로 발생하며, 사고조사를 위한 증거확보의 어려움이 있으나, 국내에서는 이에 대한 과학적인 조사분석을 위한 인적요인 조사기법이 체계적으로 수립되어 있지 않음.
- 2008년 IMO를 중심으로 인적요인 분석을 포함한 해양사고의 원인 규명을 위한 “IMO 해양사고조사코드”를 내놓았고 2010년 1월 발효를 앞두고 있으며, 국내에서도 이에 관한 연구와 대응책 마련이 이루어지고 있으나 아직은 미흡한 실정임.
- 따라서 이 주제발표에서는 해양사고의 발생에 영향을 미치는 인적요인의 대한 연구현황을 파악하고, 인적요인의 과학적 분석을 위한 분류체계 및 분석기법을 검토하였음.
- 또한 “IMO 해양사고조사코드”의 인적요인 조사를 위해서, 주요 선진국에서의 활용현황과 국내 수용방안을 제시하였으며, “IMO 해양사고조사코드”의 인적요인 조사절차를 기반으로 한 Maritime HFACS 모델의 개발 및 적용사례를 소개하고자 함.

○ 해양사고 인적요인 연구현황 조사

- 해양안전 분야의 인적요인 관련 주요 해양선진국의 연구현황을 조사
- IMO의 Human Element, EU의 Framework Programme, 미국 NRC의 Human Factors Plan 및 USCG의 Prevention Through People 등

○ 해양사고 인적요인 분류체계 및 분석기법

- Reason의 GEMS Framework, Rasmussen의 SRK 이론, FSA 기법, SHELL 모델 등 인적과실(human error)관련 이론 및 모델조사
- 국내외 인적요인 관련 원인분류체계 및 분석모델 조사분석

○ 인적요인 조사를 위한 해양사고조사코드

- IMO의 해양사고조사코드 및 인적요인 조사지침 검토
- 주요 선진국의 해양사고조사코드의 수용 및 활용현황 조사
- 인적요인 조사를 위한 해양사고조사코드의 국내 수용방안 제시

○ 해양사고 인적요인 조사분석 모델의 개발

- IMO 해양사고조사코드의 인적요인 조사절차를 기반으로 한 Maritime HFACS 모델의 개발 및 적용사례 소개

○ 제안사항

- 국내 연안운송 환경 및 사고유형에 적합한 “인적요인 조사분석 프로그램”을 개발하고 활용해야 함.
- 해양사고가 가지는 증거확보의 어려움을 해결하고 복합적인 원인요소들을 과학적으로 분석하기 위한 시뮬레이션 기반 조사심판 기법을 도입해야 함.
- IMO 협약의 규정에 따라 조사관의 전문분야는 물론 인적요인과 관련된 전문지식을 교육하기 위한 프로그램의 개발이 필요함.
- 해양사고 인적요인의 전문적 조사분석을 위해서 인간공학, 인지과학 및 심리학 등의 외부 전문가와 해양안전 전문연구기관을 활용할 수 있는 개방된 체계를 갖추어야 함.

제3주제

연안해역 해양사고 예방을 위한 통항안정성 평가에 관한 연구

(목포해양대학교 박성현 교수)

☐ 주제발표 요약

○ 문제 제기

- 최근 조선 산업의 호황 및 해상공사가 활발함으로 인하여 예인선에 의한 조선블록 및 공사 장비 등을 예인하는 예인선단의 통항이 증가하고, 육지 인근해역의 수자원 고갈로 인한 어선의 활동범위가 계속하여 확대되고 있으며, 대형유조선과 같은 위험화물운반선의 빈번한 통항과 같은 우리나라 연안해역의 해상교통 특성으로 인하여 선박교통흐름이 여러 지역에서 빈번하게 교차하고 있고, 이러한 선박간의 교차 증가는 해양사고의 개연성을 증가시키고 있음.
- 최근 태안반도 서쪽 해상에서 발생한 예인선단의 부선과 대형 유조선의 충돌사고로 대량의 기름이 유출되어 대규모 해양오염을 초래한 바와 같이 연안해역의 해상교통량 증가로 해양사고 발생의 개연성이 높아지고 있으며, 해양사고도 점차 대형화되어 인명 및 재산손실 등 그 피해가 확대되는 추세에 있음. 특히 해양사고는 귀중한 인명, 선박, 화물의 피해를 초래함은 물론 다량의 기름 유출로 인한 해양오염으로 광범위한 해양환경 파괴로 국가적으로 엄청난 손실을 발생시킴.
- 선박의 통항이 빈번하고 선박들 간의 교차 통항이 존재하여 선박의 충돌 사고로 인한 대형 해양사고가 발생할 수 있는 잠재적 위험수역인 연안해역의 경우, 선박 통항량의 증가, 교통흐름의 변화 및 대형선의 통항, 연안 통항로 주변 연안에 건설되는 산업공단 증가 등 해상교통환경이 변화됨에 따라 현재 또는 장래의 선박안전통항을 고려하여 대상항로의 안전성에 대한 평가가 이루어지지 못하고 있는 실정임.

- 따라서 이 주제발표에서는 연안 해역에서 발생한 해양사고 조사 분석과 해상교통환경 분석·평가를 통하여 문제점을 도출하고, 장래 선박통항 여건과 환경을 종합 고려하여, 안전한 선박 통항로 확보와 해상교통 환경을 조성할 수 있도록 안전성을 평가하고, 개선방안을 마련함으로써 연안해역 통항 선박의 해양사고 예방과 해양환경 보호에 기여하고자 함.

○ 연안해역 해양사고 조사 분석

- 우리나라 연안에서 발생한 해양사고 조사 분석
- 동해해심, 부산해심, 목포해심, 인천해심 관할 해역별 해양사고를 조사 분석하여 대표적으로 부산해심 관할 해역 분석 결과를 제시함.
- 해양사고 분석은 선종별, 해역별, 계절별, 시간대별, 피해별, 운항 상황별 등으로 분류하여 분석함.

○ 연안해역 해상교통량 및 흐름 조사 분석

- 우리나라 연안 해역과 28개 주요 무역항에 대한 해상교통량과 해상교통 흐름을 조사 분석함.
- 분석 결과 중 대표적인 해역 1-2개소를 선정하여 분석 결과를 제시함.
- 해상교통량을 선종별, 톤수별로 분석하고 항적도를 조사하여 해상교통 흐름을 분석함.

○ 연안통항로 해상교통 혼잡도 평가

- 우리나라 연안에 설정되어 있는 21개 연안통항로에 대하여 해상교통 혼잡도를 평가함.

○ 연안통항로 해상교통환경 평가 및 개선방안

- 우리나라 연안에 설정되어 있는 연안통항로에 대하여 해상교통환경 평가와 해상교통 혼잡도를 평가를 통하여 문제점을 도출하고 개선방안을 제시함.
- 본 논문에서는 연안통항로 중 한곳을 선정하여 해상교통환경 평가와 해상교통 혼잡도 평가를 결과를 바탕으로 개선방안을 제시함.

○ 해상교통류 시뮬레이션에 의한 안전성 평가

- 연안통항로에 대하여 현재 상태와 개선 방안에 대한 해상교통류 시뮬레이션을 통하여 안전성을 평가함.
- 본 논문에서는 목포연안통항로(명량해역 통항로)를 선정하여 해상교통류 시뮬레이션을 통하여 안전성 평가 결과를 제시함.

○ 선박조종 시뮬레이션에 의한 안전성 평가

- 개선이 필요한 연안통항로에 대하여 현재 상태와 개선 방안에 대한 선박조종시뮬레이션을 통하여 안전성을 평가함.
- 본 논문에서는 목포연안통항로(명량해역 통항로)를 선정하여 선박조종 시뮬레이션을 통하여 안전성 평가 결과를 제시함.

○ 제안사항

- 우리나라 전체 연안에서 발생한 해양사고를 선종별, 시간대별, 계절별, 톤수별, 해역별 조사 분석이 필요함.
- 우리나라 전체 연안에 대한 해상교통량 조사 분석, 해상교통 흐름 조사 분석 등 해상교통환경 평가가 필요함.
- 연안에 설정되어 있는 연안통항로들에 대한 해상교통 안전성 평가가 필요함.
- 연안통항로에 대한 해상교통 혼잡도 평가, 해상교통류 시뮬레이션, 선박 조종 시뮬레이션 등과 같은 과학적인 검증 방법으로 안전성을 면밀히 분석 평가하고 장래의 해상교통 환경을 고려하여 최적의 개선방안을 수립할 필요가 있음.

《종합토론》

주제별 토론자

주제별	소 속	직 위	성 명	비 고
제1주제 (2인)	(사)한국선급협회	책임연구원	심우성	
	(주)지엠티 사이버네틱스	전무	노정수	
제2주제 (2인)	한국해양수산연수원	교수	전영우	
	고려대학교	교수	김인현	
제3주제 (2인)	한국해운조합	안전운항실장	홍관희	
	한국해양대학교	교수	예병덕	
종합토론자 (좌장)	한국해양대학교	해사대학장	박진수	

토론요지 - 제1주제

□ 심우성(한국선급 책임연구원)

○ AIS의 근본목적

- 충돌방지(기본적 기능)
 - 자신의 정보를 주변에 송출하고 다른 선박으로부터 오는 정보를 수신하고 공유해서 충돌을 방지
- 기타정보 교환(부가적 기능)
 - AIS라는 프로토콜을 이용해서 일정한 정보들을 주고받을 수 있음

→ AIS를 활용한 수신범위의 확대 필요

AIS의 수신도달범위가 VHF를 활용하기 때문에 수신범위 협소, 위성을 통해 개선 필요

○ AIS프로토콜을 이용한 상업적 활용의 가능여부에 대한 심도 있는 논의 필요

- AIS는 기본적으로 통신네트워크로서의 기능을 갖고 있음.
- 위성을 통한 AIS의 수신범위 확대는 육상과 선박간의 정보, 선박의 위치, 데이터를 서로 주고받을 수 있는 데이터통신 네트워크를 선박과 육상간에 활용하게 될 경우를 거의 염두에 두고 나온 서비스임
- 정보 자체를 상업적으로 이용하는 것에 더해서 망 자체를 상업적으로 개방할 수 있는지 그리고 그것이 가능한 것인가에 대한 심도있는 검토 필요

□ 노정수 (GMT사이버네틱스 전무)

○ E네비게이션의 현황

- 국제 사회에서 IMO를 중심으로 IRR을 통해서 E네비게이션이나 VTM 차세대 항해 인프라, 차세대 항해 개념 정립
- 그 기본 개념은 모든 선박을 대상으로 하며 솔라스 대상 선박, 모든 전자 선박을 대상으로, 또 대상범위를 전 해상을 그 범위로 하고 있음
- 모든 선박을 모든 항행구역에서 정보를 기반으로 한 차세대 항행환경을 조성

○ AIS2.0은 AIS버전의 차세대 버전으로 활용도 확대 가능

- AIS가 수신되는 범위를 더 확대해보면 지금의 연안에서 활용할 수 있는 기능들을 더 확대 할 수 있음

○ IRR네트 시스템

- AIS데이터를 광역화하고 자국 연안의 영역을 벗어난 범위에서도 자국 선박에 대한 안전이나 보안을 도모하기 위해서 국제사회를 중심으로 정보를 공유할 수 있는 체계를 만들기 위해 구축
- 현재 시범적 운영되고 있으며 약 54개국이 자국에서 수신되는 육상 기지국을 통해서 수신하는 정보를 인터넷 망을 활용하여 서로 공유하는 방식으로 운영

○ AIS의 보안의 목적 활용가능성과 관련하여

- 2009년 1월 1일부로 보안을 목적으로 만들어진 LRIT시스템이 보안이나 수색구조를 목적으로 실제 IMO의 협약을 통해서 시행되고 있음
- 이러한 상황에서 보안의 목적으로 위성기반시스템을 또 한다고 하는 부분은 필요성, 활용성 관점에서 볼 때는 명분 미약.
- 결국은 이런 기술적 부분이나 위성의 인프라를 구축하고 여러 가지 투자를 통해서 시스템을 만들어야 하는데 실제 현재 거론되거나 언급되고 있는 활용성은 미약.
- 보안뿐만 아니라 조난에 따른 조난예방 등 안전관련, 환경보호, 더 나아가 물류보호 측면까지 확대한 기능으로 활용가능하다면 충분히 논의, 연구할 필요 있음

토론요지 - 제2주제

□ 전영수(한국해양수산연수원 교수)

○ IMO 국제해양사고조사코드 발효 임박

- 해심법 개정안 국회제출 되어 개정하는 등 해양사고조사와 심판제도에 있어 많은 변화가 예상되고 있음(중대사고에 대해서는 원인규명을 위한

조사와 징계를 위한 절차를 구분 등 근본적인 변화)

- 특히 코드는 IMO 인적요인 조사지침과 IMO/ILO 인적요인 조사방법을 중시하고 있는 점을 고려할 때 이번 연구발표는 시의 적절하며 이 분야에 기여하는 바가 지대하다고 사료
- IMO/MSC : 선원의 피로가 다수 해양사고의 원인이라고 분석하였는데 이에 대한 근본 방안은 선원배승정원을 합리화하는 노력이 필요하다는 것을 의미
- 이 연구에서도 양질의 선원 수급곤란이 해양사고를 증가시킬 것으로 보고 있는 데 이는 해양사고를 방지하기 위하여 우리나라가 양질의 해기사양성에 좀더 관심을 가지고 해기능력의 향상에 좀더 노력하여야 한다는 것을 시사하는 것으로 사료

○ 우리나라 해양안전심판원의 재결사례 화물선 충돌사고 17건과 예인선 사고 18건을 분석하여 그 결과를 제시한 점은 매우 높이 평가

- <코멘트> 모델에서 : 실수: Slip(누락), 기억실패: lapse, 착오: Mistake, 위반: Violation라는 용어의 사용하고 고의적 행동과 비고의적 행동으로 나누는 방식을 채택하고 있으며, 선박회사 관점(1수준), 선박관련 잠재요인(제2수준), 위험행동(제3수준)의 결과를 내도록 고안되어 있음
- 이는 해양사고의 인적요인의 원인을 찾는 데에는 매우 유용하나, 해양사고의 조사결과가 법률적으로 미칠 영향이 지대할 것으로 보임
 - 민형사상 내지 행정처벌을 추구하지 않는 국제해양사고코드의 원칙과 다른 것이 아닌가 하는 문제가 있어 보임.
 - 또한 안전사고 조사결과를 분류하여 결과를 낼 때, 고의와 과실에 대한 법률적 책임을 고려하여 용어의 선택에 유의할 필요가 있음

□ 김인현 (고려대학교 교수)

○ 인적요소에 따른 법률적인 의미 - 책임주체의 확대

- 불법행위의 책임자가 확대될 우려
 - 사고에 원인을 제공한 자들이 많아지기 때문에 이들은 사고의 직접적인 행위자와 더불어 공동불법행위를 제공한 자들로서 피고가 됨
 - 선박소유자는 선원들의 잘못에 대하여 사용자 책임을 부담하므로 차이는 없지만, 정부나 단체는 피고로 제소될 가능성이 높아질 것으로 예상
 - 인적요소의 도입과 관련하여서는 이러한 법률적 의미를 염두에 두어야 함

○ 제안된 제도가 선주에게 안전에 대한 유인책이 되는가?

- 사고가 발생한 경우에 사고시의 행위자의 행위에 영향을 미친 인적요인을 조사할 의무를 IMO 조사코드에서는 국가에 부과하는 것으로 보입니다. 국가가 이러한 인적요인을 조사하고 선주에게 통보하는 것만으로 사고의 방지에는 한계가 있음

○ 해심의 feedback 기능의 강화

- 인적요소의 발견과 집행이 현실화 되어 사고 방지라는 효과를 보기 위해서는 해양안전심판원의 feedback 기능이 강화되어야 함
- 피드백이란 사고의 원인을 선박운항에 반영하는 것으로 법률의 개정이 포함됨
- 선주에게 인센티브 부여필요.
 - 정부 - 항구입항료 인하
 - 보험사 - 보험료 인하

토론요지 - 제3주제

□ 홍관희 (한국해운조합 안전운항실장)

○ 제안

- 연안항로의 통항안정성확보를 위한 평가시 연안항로 내항선 선종별 선박의 크기에 따라 항로가 굉장히 다양하며 이런 사항을 고려해야 함
- 연구보고서 작성 등 작업시 실무에 종사하는 선장들을 포함 시켜서 현실적인 의견이 반영될 수 있게끔 고려할 필요 있음

○ 내항선의 항해 당무자들이 가장 어려운 점

- 불특정지역에 산재되어 있던 어망은 항해 위험요소

○ 결론 (정책적 배려 필요)

- 항구적으로 안전을 보장할 수 있는 항로를 확보
- 내항선의 안전유해요소가 가장 큰 문제 : 선원수급(평균연령 60세)
- 내항선 선원에 대한 소득공제 혜택 확대 필요
 - 소득공제 혜택 : 외항선 선원 연 천팔백만원, 내항선 선원 연 240만원
- 내항선에도 메리트 부여하여 젊은이들이 계속해서 승선활동을 할 수 있도록 정책적 배려 필요
- 영세 연안선사에 대한 안전관리시스템 구축 - 정부 지원 요청

□ 예병덕 (한국해양대학교 교수)

○ 어선의 좌초 충돌, 충돌의 요인에 대한 언급

- 어선의 경우 법규나 규정을 지키기보다는 생계수단이기 때문에 교육이나 훈련만으로는 부족
- 인적요소를 획기적으로 개선할 수 있는 방안이 없으며 시설을 보강하는

점에 있어서도 비용뿐만 아니라 어민들의 특수한 상황으로 어려운 것이 현실
 - 잡는 것에서 기르는 어업으로 전환 필요.. 그에 따르는 전체적인 어선의 감축, 감선 등 효과 기대.

○ 환경요인

- 환경은 인적요인을 유발하는 직접적인 요인임.
- 흔히들 안전제일이라고 하는 것을 항상 강조를 하지만 실제적인 상황이 되면 안전보다는 경제적인 요소를 우선적으로 고려하는 부분들이 비일비재함

○ 발표자료 관련 언급

- 연안통항로 쪽에 밀집이 되고 교통량이 많은 것이 사실이지만 이외에도 통항로 이외의 다른 부분에 대해서도 전반적인 조사분석이 이루어져서 우리나라 연안에서 발생하는 안전제도와 같은 것들이 시급하게 마련되어야 함
- 사고 증가 원인에 대한 근거자료 제시 필요
 - 안개가 많이 끼었다든지 바람이 많이 불었다든지 등등
- 연안에서 어선, 예부선과 같은 소형선에 대한 관제를 위해서는 연안 해역에도 VTS센터가 설립이 되어야 함

○ VTS 보안문제 해결을 위해서는 국산 VTS시스템 설치 필요

- 우리나라의 항만 VTS는 외국 장비로 구성이 되어 있음
- IT강국이라는 면모에 걸맞지 않은 안타까운 현실임
- 해양연구소라든지 해양대학 등 국산 VTS에 대한 연구개발이 이루어졌으며 이미 기술력은 확보되어 있음
- 연안에 새로운 VTS를 설치할 경우에는 보안 문제를 해결하기 위해서 반드시 국내에서 개발한 시스템이 설치 되어야 함

※ 토론자료 - [붙임 1] 「종합토론 녹취록」 참고

IV. 세미나 성과 및 개선과제

□ 세미나 성과

- 해양사고방지를 위한 범국민적 관심과 경각심을 제고하고, 해양안전심판원의 사회적 역할에 대한 위상 재정립
- 해양수산업계 및 종사자들의 해양안전 문화의식 정착유도 및 해양사고의 재발방지에 기여
- 24차에 걸쳐 민·관 합동으로 세미나를 지속 추진함으로써 상호간의 협력관계를 더욱 공고히 할 수 있었을 뿐 아니라 오랜 전통을 변함없이 이어오고 있는데에 큰 보람이 있었음

□ 개선과제

- 세미나를 주관하는 16개 단체 중 간사단체를 제외한 나머지 단체들의 관심도 미흡
 - 세미나가 보다 성공적인 행사로 정착하기 위하여는 주관단체들의 관심유발과 능동적 참여를 위한 독려 필요
 - ※ 간사단체의 실무자를 연말 장관표창 대상자로 추천
 - 향후 순번제로 간사를 맡는 방안 적극 검토 필요
- 발표주제 선정시 해양수산 종사자들의 공감대 형성과 참석자들이 관심을 가질 수 있는 주제를 선정할 필요
 - 다양하고 풍부한 주제발굴을 위해 사전에 해양수산단체 및 종사자들에게 주제선정에 참여할 있는 기회를 마련

V. 향후 조치계획

- ☐ 세미나 결과 동영상 CD제작 및 배포 : '09. 12. 10(목)
 - 국토해양 관련 업·단체, 국토해양부 및 소속기관, 주제발표자 및 토론자 등에 배포(300개)
- ☐ 세미나 결과 보고회의 : '09. 12. 10(목) 14:00 (우리원 회의실)
 - 예산 집행내역 및 결산보고
 - 세미나 개최 방식 및 내용에 대한 재검토 및 개선방안에 대한 의견수렴
 - 차기세미나 개최관련 사항 협의 등

[붙임 1] 종합토론 녹취록

※ 해양사고방지세미나 동영상 CD를 참고하여 주시기 바랍니다.

종합토론 녹취록

좌장 박진수[한국해양대학교 해사대학장]

작년 해양사고방지세미나, 작년 부산에서 있었던 세미나에 이어서 또다시 종합토론의 진행을 맡게 되었습니다. 오늘 종합토론의 진행에 대해서 잠깐 안내를 드리겠습니다.

제가 내용에 이어서 간단하게 오늘 종합토론에 참여하신 여섯분에 대해서 간단하게 소개를 드리도록 하겠습니다. 그 다음에 오늘 진행토론자로 나오신 분들께서 약 5분 정도의 토론을 해주시고, 거기에 대해서 발표자가 답변을 해야 할 사항이 있으면 약 3분 정도 답변을 하고, 그 다음에 추가토론이 필요하면 약 3분 정도 내에서 추가토론을 하고 플로우로 넘기는 순서로 이렇게 생각하고 있습니다. 금일 주제별로 나누어서 하는 방법이 있겠습니다만, 주제별로 나누는 것보다 토론을 계속 쫓고 나중 모아서 플로우에서 진행 하는 식으로 하겠습니다.

오늘 여러분들께서 내용을 잘 들으셨습니다. 세 가지를 동시에 들으셨기 때문에 혼란스러울 것 같아서 제가 간략하게 발표내용을 요약하고 넘어가도록 하겠습니다.

제 1주제는 저궤도 위성을 이용한 AI 수신범위확대에 대해서 우리 김병욱 교수님께서 발표를 해주셨습니다. 조금은, 조금이 아니고 상당히 테크니컬한 그런 내용들이 많이 있었는데 비교적 쉽게 이렇게 발표를 해주셔

서 잘 이해를 하셨으리라고 생각이 됩니다. 그래서 이 연구에서는 그렇게 현재 국제 IMO를 중심으로 논의되고 있는 그런, 위성용 AI 시스템의 성능 개선이 이뤄질 경우에 상용화가 가능할 것인지를 갖다 시뮬레이션을 이용을 해서 검증을 이렇게 했고 우리나라의 준비 및 대응 방향을 제시를 하였습니다.

이 제 1주제에 대해서 토론을 해주실 토론자 두 분을 소개해드리겠습니다. 제 오른쪽 끝에 세 분이 오늘 주제발표를 해주신 분이고, 네 번째 분이 제 1주제에 대해서 토론해주실 심우성 박사입니다. 현재 한국선급의 책임검사원으로 있고 전공은 전자통신제어를 이렇게 전공을 하였고 전에 해양연구원, 해양 시스템 연구소에서 근무하다가 2005년 이후에 한국선급에 근무하고 계십니다. 심우성 연구원이십니다. (박수)

제1주제에 대한 두 번째 토론자는 GMT사이버네틱스의 근무이사로 근무하고 있는 노정수 전무입니다. 항해사로 승선한 경험도 있으시고 94년 이후에 AIS분야에서 쪽 근무를 해오시면서 현재 2003년 이후에 AIS, 그 다음에 여러분들이 잘 아시는 지콧스, LRIT등과 같은 다양한 프로젝트를 수행하고 있는 노정수 전무가 오늘 토론자로 참여하셨습니다. (박수)

네, 제 2주제는 김홍태 박사께서 해양사고 조사구도와 인적과실의 원인 규명에 대해서 말씀을 해주셨습니다. 그래서 2008년 5월에 IMO가 채택한 IMO해양사고조사코드가 내년 1월 시행을 앞두고 우리 국내에서 해양 사고조사과정에서 인적과실을 효과적으로 규명할 수 있는 방안을 제시하고자하는 내용이었습니다.

그래서 우리 항공분야에서 이용하고 있는 HFAX모형을 기본으로 하고 여기에다가 우리 IMO해양사고조사코드의 인적요인분류체계인 JAMES

framework을 갖다가 참조해서 maritime HFAX모형을 제시했고, 그 모형을 우리 허베이 스피릿사고등에 적용을 해서 한 사례를 이렇게 소개를 했습니다. 그리고 그러한 IMO해양조사코드를 국내에다가 실질적으로 활용하기 위해서 네 가지의 방안을 이렇게 제시를 했습니다.

이 부분에 대해서 이미 도입을 해서 이렇게 한 부분도 있었고, 또한 마지막으로 이 HFAX모형에 대한 활용방안을 말씀을 하시면서 중대해양사고를 분석할 수 있는 모델을 제안해주시겠다고 그랬고, 앞으로 우리 해운선사에서 활용할 수 있는 준사고를 분석해볼 수 있는 준사고용, 즉 해운회사용 프로그램을 개발해보시겠다는 말씀도 있었습니다. 많은 기대가 되고 이 부분에 대해서 플로우에서도 많은 의견개진이 있기를 바랍니다.

2차 주제에 대해서 오늘 토론에 참석해주신 토론자들을 소개해드리겠습니다. 해사법을 전공하시고 선원 문제에 대해서 많은 연구를 쪽 해오신 한국해양수산연수원의 전영우 교수님께서 토론자로 나오셨습니다. 박수로 환영해주시고. (박수)

다음 제 2주제에 대한 토론자는 여러분들이 잘 아시는 우리나라 상법계의 많은 활동을 하고 계시고 캡틴 출신의 또 김앤장이라는 큰 법률 로펌에서 해사관련자문인으로도 활동을 했고 목포해양대, 부산대학교를 거쳐서 현재 고려대학교 법학전문대학원에서 근무하고 계시는 김인현교수님께서 오늘 나와 주셨습니다. 감사합니다(박수)

제 3주제는 목포해대의 박성현 교수께서 연안해역의 해양사고 예방을 위한 통항안전성 평가에 대한 연구를 발표하셨습니다. 워낙 방대한 내용의 연구결과를 짧은 시간내에 하신다고 고생하셨습니다.

요지는, 연안해역에서 많은 사고들이 일어나고 있는데 그런 사고예방과 통항안전을 위해서는 단편적이고 부분적인 그런 사고 예방 대책보다는 종합적이고 조금은 정량적인 그러한 통항안정성평가를 통한 대안을 마련해야 된다는 강조한 것으로 저는 이해를 했습니다. 그래서 여러 가지 통항안정성 등을 고려를 해서 즉 뭐 기상과 같은 자연조건 통항량, 통항밀도 수심과 장애물, 항내 표지 등과 같은 교통환경 등을 다 고려를 해서 종합해서 문제점을 파악하고 대안을 제시하고 그 제시된 대안에 대해서 타당성을 검증하는 단계로서 해상교통시뮬레이션을 통한 검증 또는 선박조정시뮬레이션을 이용한 검증과 같은 이러한 내용을 꼭 발표를 해주셨습니다. 이 제 3주제에 대해서 토론을 해주실 지명토론자를 소개하도록 하겠습니다.

먼저 한국해운조합에서 안전운항실장으로 근무하고 계시는 홍관희 실장님이신데요. 항해사로 근무도 하셨고 현재는 해운조합에서 안전운항을 담당하고 있는, 적임자라고 생각합니다. 홍관희 실장님 나오셨습니다. (박수)

또 한 분은 한국해양대학교 항해시스템공학과와 예병덕 교수님이신데요. 역시, 상선에서 항해사로 근무도 하셨고 또 한국해양대학교의 마린시뮬레이션센터 소장도 하시면서 그 어떤 통항안정성에 대해서 다양한 연구 프로젝트를 수행한 경험이 있는 예병덕 교수님께서 나와주셨습니다. (박수)

네 그러면 먼저, 제 1주제부터 토론을 하시겠습니다. 먼저 심우성 박사께서 아까 말씀드린 것처럼 한 분당 약 5분 정도의 범위 내에서 준비해 주신 토론을 먼저 해주시길 부탁드립니다. 먼저 순서는 심우성 박사님부터 시작하도록 하겠습니다.

제1주제 토론자 심우성(한국선급 책임연구원)

오늘 제 1주제인 AIS를 저궤도 위성을 사용해서 수신범위를 확대하고자 하는 방안에 대해서 해양수산연수원의 김병옥 교수님의 강의를 저희가 잘 들었습니다. 위성을 사용해서 AIS의 수신범위를 확대하고자 하는 논의는 얼핏 저희가 생각하기에는 당연히 있을 수 있고 또 필요한 일이라고 생각합니다.

그런데 이제 AIS의 근본목적에 대해서 짚고 넘어가야 하겠다고 생각하는데요, 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있을 것 같습니다. AIS라고 하는 것은 자신의 정보를 주변에 방송을 하는 것이고요. 내 정보를 줌으로써 다른 선박들이, 또는 다른 선박으로부터 오는 정보를 받고 공유해서 충돌을 방지할 수 있게끔 해주는 것이 가장 기본적인 기능이라고 생각을 합니다.

그 기능에 덧붙여서 AIS라는 프로토콜을 이용해서 일정한 정보들을 주고 받을 수 있다는 것이 AIS의 한 목적이 될 수 있습니다. 그러한 목적 때문에 최근에 IMO에서도 NATO를 통해서 binary message를 통한 새로운 정의들이 계속 이루어지고 있고요. 그래서 심지어는 AIS를 통해서 마치 우리가 휴대폰 문자를 보내듯이 그런 SMS문자를 보낼 수도 있지 않느냐. 라는 얘기들도 기술적으로 논의가 될 정도입니다.

이런 크게 두 가지 목적이 AIS에 있는데, 이 두 가지 목적 중에 저궤도 위성을 통해서 수신범위를 확대하고자 하는 것은 그러면 어느 쪽으로 더 큰 이유가 있겠느냐. 더 큰 필요성이 있겠느냐라는 것을 생각해 보면 사실 충돌방지를 위해서 AIS의 범위를 확대해야 할 필요는 별로 없다 라고 생각이 됩니다.

자, 그렇다고 본다면 정보의 유통 데이터통신의 네트워크 망으로서 AIS를 활용하는데 그 AIS의 수신도달범위가 VHF를 활용하기 때문에 조금 적으니 위성을 통해 좀 더 확대해보자, 그러면서도 대부분은 선박과 선박간의 정보유통이 아니라, 선박과 육상간의 정보유통 때문에 AIS를 활용한 수신범위의 확대가 필요하다.라고 이렇게 정리를 해볼 수 있을 것 같습니다.

그래서 제가 오늘 두 가지 관점으로 말씀을 드리고 싶은데요 AIS를 하나의 데이터통신네트워크로 활용하자라고 하는 것은 충분히 필요한 일이고 가능한 일입니다. 그런데 이 부분이 아까 교수님발표에서도 언급이 되었습니다만, 이제 상업적으로 정보 AIS정보를 활용하는 것 자체도 지금 이미 실용화는 되어있습니다만 문제라고 지적이 되어있구요.

그 다음에 AIS라고 하는 그 데이터망 자체를, 망 자체를 상업적으로 이용하는 것 예를 들면 어떤 사업자가 AIS망을 활용해서 어떤 선박에게 정보를 주는 사업을 하겠다라는 식으로 접근하는 것도 사실 은 고려대상이 되어야 하는데 그런 부분들이 길제로 위성이라는 망을 이용해서 AIS프로토콜을 이용해서 선박에 정보를 주겠다라는 사업을 전개했을 때, 그러한 것이 정말 상업적으로 활용이 가능한 부분인지 이러한 부분에 대한 심도 있는 논의가 필요하다고 생각이 되구요.

이런 말씀을 드리는 이유는 현재 IMO에서 논의되고 있는 E-네비게이션 프로그램이라는 게 있습니다. E-네비게이션은 간단히 말씀드리면 선박이 항해를 하는 동안에 안전한 항해를 하기 위한 모든 기술적인 것들을 새로운 어떤 아키텍처를 구성해서 그 서비스에 맞추어서 새로운 기능이나 서비스들을 제공하고자 하는 새로운 개념인데, 그 개념에 보면 데이터 통신이 많이 필요한 어떤 기능들이 많이 생깁니다.

그런데 그 데이터 통신의 한 방법으로 AIS를 활용할 수도 있다라는 건데, 그랬을 때 위성을 이용한 AIS망이 E-네비게이션의 새로운 네트워크로 필요한 것인가 라는 것이 실제 사용자들의 요구에 기반해서 나와야 하는데 사실 위성을 이용한 AIS의 수신범위확대는 사용자들의 요구사항에 근거했다기보다는 어떻게 보면 서비스 즉, 상업적 서비스를 개발하는 서비스프로바이더의 입장에서 나온 개념이다라고 볼 수 있겠습니다.

그래서 제가 토론을 위해서 드리고 싶은 말씀은 AIS는 기본적으로 통신네트워크로서의 기능을 갖고 있는데 위성을 통한 AIS의 수신범위 확대는 육상과 선박간의 정보, 선박의 위치, 데이터를 서로 주고받을 수 있는 데이터통신 네트워크를 선박과 육상간에 활용하게 될 경우를 거의 염두에 두고 나온 서비스인데 그러한 서비스가 상업적으로 정보 자체를 상업적으로 이용하는 것에 더해서 망 자체를 상업적으로 개방할 수 있겠느냐 그것이 가능한 것인가에 대한 심도 있는 검토가 이루어져야 된다는 말씀을 드리고 그리고 그러한 것들이 현재 IMO에서 이루어지고 있는 이 네비게이션이라는 전체적인 프레임웍 안에서 아키텍처 안에서 어떻게 우리가 이것을 받아들일 것인가에 대한 심도있는 고민이 필요하다라는 문제를 제기를 해서 플로우에 계신 분들의 의견도 좀 듣고 싶습니다.

마지막으로 발표하셨던 교수님께 한 가지 기술적인 질문을 드리면서 제 말씀을 마치겠는데요 DMDSS에도 보면 DSC라는 망이 있는데 그 DSC에도 보면 호출할수 있는 기능이 있습니다.

그런데 기본적으로 위험한 상황에서 스트레스콜을 위해서 채널컴패시터를 일정부분이상 점유하지 못하도록 하는 그런 규정이 있는데요 이 AIS의 경우에도 기본적으로 충돌방지를 위해서 주고받아야하는 때분 때초마다 이렇게 주기적으로 보고를 해야하는 그런 기능이 있는데 만약에 이

AIS라는 그 망이 상업적으로 개방이 되고 굉장히 많은 정보의 유통이 이루어진다고 했을 때 STMO라는 조항자체가 자신이 보내고자 하는 슬롯을 할당하는 것이긴 합니다만, 그러나 맨 처음에 들어갈 때는 비어있는 슬롯에 들어갈 수 밖에 없거든요.

그런데 그 슬롯들이 그 어떤 여러 가지 이유로 활용이 된다고 했을 때 정말로 자기 위치보고 충돌 방지를 위해서 활용해야만 하는 쉽게 말해 공적인 서비스를 위한 그런 어떤 AIS 슬롯을 할당받지 못하는 상황이 있을 수 있다고 생각을 합니다.

그래서 위성의 AIS쪽에서도 공적인 가장 기본적인 AIS기능을 만족시켜줄 수 있게 하기 위해서 어떤 일정한 채널컴패시티를 확보를 해준다는지 reserve한다든지 하는 그런 방식이 필요하지 않을까 라는 생각이 들기도 하는데, 그런 부분에 대한 발표자분에게 같이 한 번 여쭙도록 하겠습니다. 이상입니다.

좌장 박진수(한국해양대학교 해사대학장)

플로우에 계신 여러분들하고 같이 한 번 고민해 보고자 하는 내용 하나 하고, 그 다음에 발표자에 대한 질문 한 가지로 토론을 요약하겠습니다. 두 번째 제 1주제에 대한 토론을 들은 다음에 발표자에게 답을 하는 시간을 드리도록 하겠습니다. 다음은 노정수 전무께서 토론을 해주시겠습니까.

제1주제 토론자 노정수 (GMT사이버네틱스 전무)

오늘 위성기반 AIS에 대한 내용을 잘 들었구요. 저는 현재 이제 심우성

박사께서 E네비게이션의 현황이라든가 이런 부분을 언급을 하셨습니다만, 국제적으로 이 부분이 왜 논의가 시작이 됐고 실제 이런 목적에 의한 타시스템들이 어떻게 운영이 되고 있으며 위성기반 AIS가 결국 활용이 된다면 어떤 방향으로 활용이 되어야 할 것인가, 그런 관점, 활용관점에서 의견을 말씀드리도록 하겠습니다.

말씀드렸듯이 국제 사회에서 IMO를 중심으로 해서 뭐 IRR을 통해서 E 네비게이션이나 VTM 차세대 향해 인프라, 차세대 향해 개념을 이제 정립을 하고 있습니다. 그 기본 개념은 모든 선박을 대상으로 하고 있습니다.

솔라스 대상 선박 뭐 이게 아니라, 모든 전자 선박을 대상으로 하고 있고 또 대상범위를 전 해상을 그 범위로 하고 있습니다. 다시 말하면 모든 선박을 모든 항행구역에서 정보를 기반으로 한 차세대 항행환경을 만듭니다. 그런 개념으로 요약해 볼 수 있겠습니다.

이러한 일환으로 현실적으로 가능한 기술들을 무엇을 어떻게 더 해야 하는가에 대한 연구를 더 많이 하고 있는데 그 중에 하나가 AIS버전을 차세대 버전으로 만드는 AIS2.0 소위 말하는 AIS2.0을 국제 사회에서 기술적 관점에서의 토의가 진행이 되고 있습니다.

AIS2.0을 크게 보면 결국 우리 가 경험하고 있는 AIS의 활용도가 무궁무진하더라, 이 정도의 내용이면 보다 확대하면 우리가 생각하는 범위의 여러 가지 용도로 활용할 수 있겠다, 그 중에 하나가 AIS가 수신되는 범위를 더 확대해보면 지금의 연안에서 활용할 수 있는 기능들을 더 확대할 수 있겠다라는 기본 개념과 AIS를 통해서 주고 받을 수 있는 데이터량을 좀 더 확대해보면 좋겠다, 대용량으로 AIS망을 활용한 정보제공이

가능하면 좋겠다, 뭐 이런 등등의 논의를 하면서 그 중 하나의 아이템이 위성기반 AIS입니다.

실질적인 육상기반의 AIS를 모니터링하는 내용을 전 해역에 대해서 우리가 모니터링을 해야하는 중요한 기능을 우리가 만들고자 했을 때 위성으로 그것을 커버한다고 한다면 획기적으로 어떤 커버리지를 높일 수 있겠나라는 취지로 AIS2.0의 위성기반 AIS를 포함을 하면서 그런 논의가 구체적으로 기술수준을 변경할 것이냐 말 것이냐하는 논의까지 우리가 논의를 하고 있습니다.

이제 AIS2.0이야기가 나와서 또 다른 COMSA를 보면 우리가 지금까지 활용되고 있는 GMDSS에 관련해서 앞으로 E네비게이션과 같은 새로운 개념이 도입이 되고 새로운 개념의 정보기반의 시스템들이 운용된다고 했을 때 과연 GMDSS는 어떻게 갈 것이냐 GMDSS가 갖고 있는 지금의 체계가 그러한 E네비게이션이나 VTM환경에 과연 적정한가에 대한 의문이 제기되면서 그런 논의 또한 진행이 되고 있습니다.

그래서 최대 AIS2.0에 대해서는 GMDSS기능도 포함하는 그런 부분 또한 검토가 되고 있습니다. 그래서 이러한 논의가 국제적으로 기술적 관점에서는 그러한 필요성을 E네비게이션이나 VMS의 하나의 톨로서 우리가 이제 검토를 하고 있다는 사실과 그러한 글로벌 데이터를 확보하고자 하는 차원에서 또 현재 당장 가능한 기술로 각 국가들은 역상 방을 통해서 데이터들을 확보를 하고 있습니다.

우리나라도 마찬가지로 연안의 기지국을 통해서 데이터를 확보하고 있고 중국, 일본, 유럽, 미국등의 수많은 국가들이 자기들의 기지국을 통해서 AIS데이터를 확보하고 있는데 그런 것들을 좀더 광역화하고 자기나라 연

안의 영역을 벗어난 범위에서도 자국선박에 대한 안전이나 보안을 도모하기 위해서 그러한 정보를 국제사회를 중심으로해서 공유할 수 있는 체계를 만들자라는 취지로 대표적으로 IRR네트라고 하는 시스템이 있습니다.

현재 시범적으로 운영되고 있는 IRR시스템이 있는데 약 54개국이 자국에서 수신되는 육상 기지국을 통해서 수신하고 있는 그러한 정보를 인터넷망을 활용해가지고 서로 공유하는 방식으로 하고 있습니다. 어떤 그런 취지, 보다 더 많은 데이터를 확보하고자 넓고 많은 데이터를 확보해서 안전이나 보안이나 여러 가지 목적에 맞는 어떤 그런 용도로 활용해야 한다고 하는 트렌드가 현재 진행되고 있다는 얘기입니다.

그 다음에 우리나라와 같은 경우의 현황을 보면 현재 이제, 지콥스를 중심으로 해서, 사실 지콥스에는 여러 가지 컴포넌트가 있습니다. 우리 지콥스에 이제 해양안전종합시스템입니다.

그래서 이제 기본적으로 논의하고 있는 육상기반 AIS가 운영이 되고 있고 LRIT, VMS이런 형태의 시스템을 통해서 우리나라 연안, a2지역, a3지역 까지 다 커버할 수 있는 다양한 통신망을 통해서 데이터를 수집하고, 그런 데이터를 통해서 안전이나 보안, 환경의 목적으로 시스템들을 활용하고 있습니다.

결국은 이제 논의되고 있는 오늘의 주제인 위성기반인 AIS인 경우의 발표자료에 보면 현재 AIS의 기술적이나 환경적 특성상 실시간으로 데이터를 확보하기 어려운 상황에서 기본적으로 보안의 목적으로 활용가능할 것 같고 이런 정도의 얘기가 있었는데 현재 이제 보안을 목적으로 해서 만들어진 시스템이 올해 1월 1일부로 시행이 되었던 LRIT시스템이 글로

별하게 보안을 목적으로 보안이나 그 다음에 수색구조를 목적으로 해서 실제 IMO의 협약을 통해서 시행되고 있습니다.

근데 이제 똑같은 보안의 목적으로 활용가능한 위성기반시스템을 또 한다고 하는 부분은 어떻게 보면 조금 전 심우성 박사께서도 언급을 했던 필요성, 활용성 관점에서 볼 때는 조금 약하지 않느냐. 결국은 이런 기술적 부분이나 위성의 인프라를 구축하고 여러 가지 투자를 통해서 시스템을 만들어야 하는데 실제 현재 거론되거나 언급되고 있는 활용성은 미약하더라. 그래서 앞으로 이 부분이 심도 있게 활용에 대한 측면을 논의할 수 있다면 충분히 우리가 논의할 가치가 있다고 보여 지는데 그 활용성이란 측면은 보안뿐만 아니라 궁극적으로 오늘 주제인 안전쪽에서.

예를 들면, 안전 쪽이라던가 조난에 따른 조난예방이나, 조난에 따른 싸르나 여러 가지 목적들. 그 다음에 환경보호, 더 나아가서는 물류보호 이런 측면까지 확대한 그런 기능으로 활용가능하다면 뭐 충분히 논의하거나 연구하고 보다 더 이런 기능들을 확대할 필요가 있겠다. 이렇게 생각을 합니다.

마지막으로 오늘 발표하신 교수님에게 잠깐 한 가지 더 질문을 드리자면 앞으로 이런 어떤 여러 가지 가능성이나 그런 상황으로 봤을 때 우리나라도 적극적으로 이러한 기술에 대한 참여가 필요하다라고 이렇게 말씀을 하셨는데 구체적으로 우리가 위성기반AIS에 대해서 우리가 굳이 연구를 하자면 방향은 어떤 방향이고 그 연구해야 될 아이템들, 대상들은 어떤 것들이 있을지 혹시 그런 부분에 대해서 좀 생각하시는 부분이 있는지 그런 부분을 좀 더 설명을 해주셨으면 좋겠습니다. 이상입니다.

좌장 박진수[한국해양대학교 해사대학장]

네 감사합니다. 지금 현재 차세대AIS개발 논의에 대한 국제적인 동향에 대해서 광범위하게 설명을 해주셨고 그 앞으로 우리나라가 위성기반AIS 개발에 참여한다면 어느 어떤 방향, 어떤 주제로 참여하는 것이 좋겠는 가라는 질문 내용이었습니다. 김병옥 교수님 앞에 두 질문에 대해서 답변 가능하시겠습니까? 그럼 간단하게 그 내용에 대해서 답변을 드리겠습니다.

제1주제 발표자 김병옥[한국해양수산연수원 교수]

가장 큰 단점이 그 활용부분이 되는 것 같은데요, 만일에 해양심판원에서 AIS커버리지를 벗어나는 지역에서 선박충돌사건이 일어났을 때 활용할 수 있는 정보가 얼마나 있겠습니까?

그런데 그 정보가 AIS를 통해서 어딘가에 있다 그런다면은 과연 그것을 확보하려고 노력하지 않을까요? 선주입장에서 보겠습니다. 옛날에 선박의 위치를 정오위치라 해서 12시 기준해서 위치를 내 가지고 매일 봉사로 타전을 했었습니다. 지금은 임마스씨 위성을 통해가지고 봉선의 위치를 주기적으로 보고받고 있지요. 일명 이제 원양 VMS를 하고 있습니다.

그런데 그보다 더 나아가서 최소 한 시간에 한 번 씩 또는 한 시간에 몇 회씩 봉선 AS수신정보가 자동으로 수신되서 분석이 돼서 나온다고 한다면 선주들은 과연 그것을 원하지 않을까요. 그리고 더 나아가서 E네비게이션 시대가 됐을 땐 선박의 그러한 AIS정보가 쌓여서 그 선박의 운항자 특성등을 분석을 해낼 수 있다고 그렇다면 과연 그 데이터가 유용하지 않을까요.

제가 판단하기로는 상당히 유용한 정보입니다. 봉선에 관련된 정보를 AIS만큼 가지고 있을 수가 없고 AIS만큼 활용도가 높은 장비가 없습니다. 따라서 지금 제일 단점으로 되어 있는 커버리지 영역만 해결을 한다면 그 활용도는 더 높아지지 떨어지지 않을 것으로 보여집니다.

그 다음에 LRIT하고 한계는 어떻게 되느냐? 장거리선박추적식별장치는 원목적이 순수하게 보안목적입니다. 플러스 수색구조 목적이 추가되어 있습니다. 그래서 그 전송주기도 대단히 길고 일반인들을 대상으로 유포를 할 수가 없습니다. 유포대상기관이 정해져 있습니다. 그래서 위성 AIS를 논의를 할 때 향후 LRIT와의 관계는 어떻게 정립을 할 것이냐에 대해 논의를 했었는데 결국은 두 개는 별개다라고 결론을 내렸습니다. 그래서 LRIT와 위성의 관계는 서로 별개의 시스템으로 진행이 됩니다.

그 다음에 DSC호출처럼 위성 AIS의 도입으로 인해 capacity에 문제가 발생하지 않느냐하는 부분인데 위성 AIS가 도입됨으로 해서 capacity 문제가 발생하지는 않습니다. 위성 AIS는 리턴링크가 없습니다. 오로지 수신뿐입니다. 현재까지 구상하고 있는것은. 따라서 위성 AIS자체가 슬롯을 차지하지는 않습니다.

그래서 capacity상의 문제는 없는데 오늘도 아시겠지만 sot및 프로토콜상 같은 커버리지 내에 선박이 많아지면 많아질수록 스스로 커버리지를 좁혀 나갑니다. 그걸 어떻게 좁혀나가냐 하면은 지금 1분 동안 차지하고 있는 모든 신호를 분석해서 제일 신호의 강도가 낮은 신호부터 잘라나가기 시작합니다. 그래서 그 강도가 더 센 그 신호가 그 자리를 차지해버립니다. 그래서 결국은 커버리지가 더 좁아지죠. 이런 방식을 사용해서 수용선박을 늘여나가는 방식을 채택하고 있습니다.

그래서 위성 AIS가 도입이 되더라도 capacity상에는 크게 영향을 미치지 않고 또 더 나아가 위성 AIS전용채널을 도입하려고 검토를 하고 있습니다. 그래서 현재 주파수 송신 범위 내에서 지금 현재 검토되고 있는 것은 75번, 76번 채널을 사용하려고 지금 검토하고 있습니다. 두 개 채널이 지금 가장 간섭이 적은 채널입니다.

그 다음에 또 하나가 우리나라의 위성참여 방향인데요. 사실 제가 지난 1년 동안 했던 것도 사실 기초연구에 지나지 않습니다. 가능성만 보고 있는거죠. 다만 우리가 본격적으로 참여를 해야된다고 그러면 아까 말씀하신 활용방안에서부터 시작을 해서 우리나라도 저궤도 위성이 있습니다.

물론 앞으로도 저궤도 위성이 많이 올라가겠지요. 우리나라 저궤도 위성을 사용하면 우리나라 해역에 관한 것은 우리 스스로가 확보가 가능합니다. 물론 주기가 조금 길어지겠지만. 그래서 이런 범위까지 향후 우리나라의 저궤도 위성이 발사될 때 과연 우리나라는 저궤도위성 수신기를 탑재를 해서 올릴 것인가 말 것인가하는 것까지도 검토가 될 수 있다고 생각이 됩니다. 이상입니다.

좌장 박진수[한국해양대학교 해사대학장]

혹시 그 플로우에서 다른 생각을 가지고 계신 분들은 메모를 해놨다가 2차 토론이 끝난다음에 플로우에서 질의를 할 기회를 충분히 드리도록 그렇게 하겠습니다. 자 일단, 1주제에 대한 1차토론은 이것으로 마치고 다음은 제 2주제에 대한 인적과실에 대한 원인규명에 대한 토론을 시작하도록 하겠습니다. 먼저 전영우 교수님부터 토론을 부탁드립니다.

제2주제 토론자 전영우(한국해양수산연수원 교수)

네, 반갑습니다. 우선 인적요인에 대한 이 연구를 아주 심도있게 또 외롭게 고군분투하시면서 오늘 좋은 주제를 발표해주신 김홍태박사님께 경의를 표합니다.

사실 많은 해양사고가 80% 혹은 60%라는 통계치도 있습니다만은, 인적과실이나 인간을 둘러싼 환경조직에 기인한다고 했습니다만은, 그에 대한 연구가 사실 너무 일진했다 하는 것을 지적을 해주셨습니다. 정말 공감하고요. 향후 기대가 되는 바가 큼니다.

특히 인적사고와 관련된 원인과 관련해서 아시다시피 해양사고조사코드가 곧 발효할 것으로 예상됩니다. 그 인적사고코드는, 그 핵심제도는 기존의 조사에서 민형사상의 책임과 처벌을 하는 절차를 분리독립시 이것이 하나의 핵심적인 메시지이고 두 번째 메시지는 많은 경우의 요인이 인적과실에 의한 사고가 많기 때문에 인적사고에 대한 사고원인을 높인다고 하는 것을 두 가지 핵심메시지로 규정하고 있습니다.

세 번째는 보호체계를 좀 더 체계화해서 이것을 보호하게 하고 전파해서 교훈으로 삼게 함으로써 그야말로 사고의 분석결과를 직접 사고결과를 절감시키는 쪽으로 하자 이것이 코드의 핵심내용인데 오늘 그 발표는 핵심적인 부분은 인적요인에 대해서는 잘 발표를 해주셨다고 생각합니다.

그 중에서도 특히 피로라는 요인, 선박을 둘러싼 요인도 큰 원인이었는데 이런 것에서도 피로가 큰 원인이었다. 이를 방지하기 위해 많은 노력이 있고 그 중에는 양질의 해기사를 육성하고 양성하는데 더 많은 노력을 기울여야한다라는 결론을 내릴 수 있는 것으로 보이고 연구보고서에 이

러한 내용이 들어있는데 이 점은 크게 공감하는 바입니다.

제일 외국에서 인적요인과 관련된 다양한 동향과 기법, 이런 것들을 간략하게 소개해주셨구요. 우리나라에서도 타분야, 항공분야라든지 철도분야 등도 잘 소개를 해줘서 크게 참조가 되었습니다. 그리고 우리나라의 인적사고원인에 대한 분류체계에 대한 문제점도 지적을 해주셨는데 예컨대 중해심과 해경의 분류체계가 달라서 이해하는데 문제가 좀 있을 수 있다 이런 말씀도 하였고 IMO의 방법을 따르는게 좋겠다 이렇게 말씀을 해주셨습니까라고 이렇게 말씀을 해주셨습니다.

뭐 나중에 시간이 되신다면 IMO조사코드의 분류체계가 왜 우리나라에 적절한지 또는 그 계획에서 한 번 더 설명해주시면 좋겠구요. 특히 인적조사 사고기법을 개발해서 제시하시면서 maritime HFX라는 이 항공분야의 것을 루이지널 프레임웍스라는 것을 접목해서 독특한 기법을 제안하셨습니다.

그리고 그것을 실질적으로 허베이스피릿과 또 예선사고, 화물선 사고에 적용해서 그것을 분석한 결과까지 아주 그 많은 내용을 연구를 해주신 것 같습니다. 그 점은 크게 높이 평가되어야한다고 생각합니다.

그런데 그 모델에 대한 한 가지 코멘트가 있습니다. 거기에 보면, 해양사고조사코드의 핵심메시지는 민형사상의 책임이나 처벌을 하는 절차와 분리하지 않은 것에 있는데 그 개발되어서 제안된 모델을 보면 결국 설명하시는 중에 마이크로한 인간공학과 매크로한 인간공학, 휴먼에러와 휴먼팩터를 구분해서 설명하셨고 그래서 우리가 지향해야 할 것이 에러보다는 휴먼 에러먼트나 휴먼팩터쪽으로 많이 가야된다는 것을 많이 강조를 하셨는데 개발된 모델을 보면 결국은 그렇게 계층적으로 예를 들어 운항

자의 조직의 문제, 선박의 문제, 행동의 문제 이렇게 삼단계로 간결하게 정리되어있으면 결국 이렇게 다시 리전에서 제안한 슬립이나 렉스, 미스 테이크 바이올레이션 이런 식으로 해서 결국 그것은 어떤 에러라든지 또는 관련성 같은 부분은 고의 부분이 있기 때문에 결국 해난조사의 결과가 그 에러와 원인자체의 발표, 분석 조사관이 분석한 결과 자체가 고의나 과실과 연계되는 듯한 그런 형식으로 되어있기 때문에 어떤 책임을 묻는 절차와 독립성의 관점에 있어서 어떤 문제가 없겠는지 의문이 하나 생겼습니다.

그래서 그 제시된 모델과 중대한 분석으로 쓰이게끔 하셨는데 향후 중대한 사고는 그러한 책임을 묻는것과는 분리해야되는 것으로 되어있습니다. 그렇게 보면 이 제시된 모델은 코드에서 가지고 있는 중대한 코드하고 조금 상책의 문제가 없는지 조금 이런 부분에 대해서 한 번 듣고 싶고요.

만일, 제안된 것이 타당하다면 저는 또 이런 의문을 가져왔습니다. 레포트에 보면 항공분야의 어떤 방법이 있고 또 마리타임에서 하는 방법이 있습니다. 마리타임에서 조사하는 방법의 경우에는 바로 그런 에러와 연관시키고 있지 않음을 제가 자료를 보면서 확인을 했습니다.

그렇다면 왜 마리타임에서 하는 조사방법을 채택하지 않고 항공방법과 이런 것을 접목해서 했는가? 왜 이렇게 개발한 것이 우리나라의 처지나 또는 조사코드에서 말한 것과 더 타당한 것인지 또 유용성, 이런 부분에 대해서 설명해주시면 좋겠구요.

그리고 이제 네 가지 제안을 해주셨습니다. 네 가지. 인적요인프로그램을 제시하자. 그런데 여기보면, 연안운송환경에 이제 적합한 것을 하자 이렇게 하셨는데 개발된 것은 연안운송체계에만 적합한 것인지 아니면 공용

으로 쓸 수 있는 것인지에 대해서 한 번 말씀해주시면 좋겠구요.

또 시뮬레이션기반조사시스템기법을 도입해야한다고 하셨는데 현재 우리나라는 세 번째 주제에서도 본 바와 같이 많은 시뮬레이션기법이 발전되고 기술이 축적되어있고 또 VTS cover area에서는 실질적으로 많이 레코딩 되고 있다 라는 것. 전문기관도 적어도 네 개 이상 있고 또 해양심판원에서도 자체적으로도 레이더 시뮬레이션등을 개발해서 나름 심판에 쓰고 있는 것으로 알고 있습니다.

따라서 우리나라는 이 분야에서 상당히 기술수준이 높아진 것으로 보이는데 구체적으로 어떤 것을 해양안전심판원에서 도입을 해야하는 것인가에 대해서 구체적으로 하나의 샘플을 제시해주시면 좋겠구요.

그리고 이제 그 코드에서 말하는 인적요인에 대한 조사기법이 우리가 1차적이기 때문에 전문역량을 키워야 된다는 교육프로그램 개발을 제시하셨는데 향후 해양심판원에서 추진하는 특별조사반을 구성해서 여기에는 중대해양사고를 여기에서 모두 조사하게 될 것입니다.

그렇다면 차제에 인적조사기법의 역량을 갖춘 이들만이 사실상 특별 조사부의 조사관으로 되어야 되지 않겠나 그런 생각을 해봅니다. 그 점에 대해서 어떤 생각을 가지고 있는지 한 번 말씀해 주시고요.

끝으로, 이제 이 인적요인은 아주 다양한 분야의 기술이 집중되어서 다분야학문범위를 가진 사람들이 협력해야 제대로 된 원인규명을 할 수 있다고 말씀하시고 그 점에 대해서는 전적으로 동의합니다.

일본에도 보니까 특히 문산주내의 위원들 중에는 심리학전공이라든지 인

간공학전공이라든지 이런 분들이 위원으로 구성되어서 상당히 다양한 분들을 구성하고 있었습니다. 우리 지금 해심법 개정안에도 보면 조사부의 일원을 참석하도록 되어 있는데, 아마 거기에 그런 분들이 참석할 수 있으리라 생각되고요.

그러면, 거기 어떤 분들이 제안을 하신 것처럼 그냥 그 분야의 학문만 하신 분들이 하면 되는 것인지 또는 구체적으로 거기에 어떤 자격을 갖춘 분들이 구성되었으면 좋겠는지 혹시 거기에 대해서 생각해보신 것이 있으면 제시해주시면 좋겠습니다.

좌장 박진수(한국해양대학교 해사대학장)

아주 여러 가지 구체적인 질문들이 많이 나와 있습니다. 다음은 우리, 김인현 교수님 토론으로 넘기도록 하겠습니다.

제2주제 토론자 김인현(고려대학교 교수)

제가 목포해양대에 있다가 부산대학을 거쳐서 고려대학으로 왔습니다만, 제가 해양대학에 있을 때 선반 안전 쪽에 상당히 신경을 써서 연구하고 발표하고 그랬는데 일반대학에 가서 여러분들하고 접촉이 좀 뜸했는데 이번에 저에게 이런 기회를 주셔서 대단히 감사하게 생각하구요. 제가 하는 분야가 해상법이기 때문에 이런 주제에 대해서 언제든지 저를 불러주시면 제가 언제든지 열심히 제가 발표하고 도움이 되도록 하겠습니다.

우선, 김홍태 박사님의 훌륭한 발표 잘 들었습니다. 기술적인 부분은 우리가 약속을 하지 않았습시다만은 전영호 교수님께서 잘 지적을 해주셨습니다. 저는 이 인적요인의 강화라는 것이 법률적으로 어떤 의미를 가

지고 있는지 제 짧은 소견을 발표해보도록 하겠습니다.

제가 이 내용을 쪽 읽어보고 느낀 것은 우선은 인적요인들의 발견이 많아질 것이기 때문에 이 책임을 부담하게 되는 주체들이 확대될 것이라는 생각을 하게 되었습니다.

여기서 책임이라함은 불법이라 하겠습니다. 충돌이라든지 오염사고가 났다든지 피해자들이 행위자인 과실을 범한 행위자인 선원들에게 한다든지 사용자인 선박 소유자에게, 선주에게 책임을 묻는다든지 이런 불법행위책임이 되게 될 것인데 이제는 정부가 잘못했다든지 아니면 모 해양대학이 잘못했다든지 하는 요인들이 밝혀지게 될 겁니다. 이런 단체들도 법적 책임의 주체가 될 가능성이 많다. 그러면 선박이나 정부 또는 학교 이런 공공단체들이 공동피고가 될 가능성이 많아진다 이렇게 생각이 됩니다.

그래서 제가 예를 하나 들면 연안항에서 충돌사고가 하나 발생했습니다. 지금 법이 개정된지 모르겠습니다만 제가 알기로는 연안 중에 쪽배에는 항해사들이 두 명 타고 있을 겁니다. 그래서 여섯시간씩 또는 열두시간씩 2교대 하게 되는데, 그 오늘 우리가 얘기한 피로와 누적으로 인해서 지고 충돌사고가 났다 이겁니다.

그러면 선박에 선장을 포함해서 3명, 4명을 뒀으면 사고가 안 났을것 아니냐 라는 인적요인이 조사결과에 나타날겁니다. 그럼 이러한 법률을 우리 국가가 가지고 있다면 그럼 국가가 이런 부분에 대해서는 잘못이 아니랴라는 또 결과가 나올 것입니다.

그렇다면 제가 이 법규정이 어떻게 변했는지 모르겠습니다. 그렇다면 피

해자도 국가에 부작위에 의한 손해배상의 청구의 대상이 아마 될 겁니다. 그래서 전영우교수님께서서는 이런 결과가 민사소송이나 형사소송의 자료로써 제공이 되지 않아야 한다고 말씀하시지만 제가 볼 땐 우리나라 법시스템 하에서 이런 자료들은 아마도 원고피고 쪽에 다들 넘어서서 법원에서 사용이 될 것입니다.

그래서 이러한 법원의 내용이라든지 심판부에서 내린 재결이라든지 하는 것들이 소송에 크게 사용이 될 것이라 생각이 됩니다.

따라서 이러한 법적변화, 책임의 변화에 대해서 우리가 관심을 갖지 않을 수 없겠다라는 생각이 듭니다.

자, 그다음에는 두 번째인데 이런 제안된 제도가 과연 우리 선주에게 이런 안전에 대한 얼마만큼의 유인책이 되느냐라는 생각을 제가 해보게 되었습니다. 지금 코드라든가 개정안이 있습니다.

해심법 개정안에 보면은 우리 국가가 조사를 해서 다시 선주에게 통보하는 그런 시스템으로 되어있습니다. 그런데 결국 국가가 이렇게 조사를 하고 결과를 통보하는 것만으로는 충분하지 않다고 생각을 하고 결국 사고선박 선주가 적극적으로 사고방지를 하기 위해서 노력을 해야 하는데, 그 통보하는 것으로 끝입니다.

이게 좀 부족한 것이 아닌가라는 생각이 들고요. 그러면 민사책임을 선박 소유자가 현재보다도 더 많이 부담하게 되느냐 우리가 책임을 부과하게 된다고 하면 조심하게 되는거니까 선주도 그렇다고 본다면 별 차이가 없을 것 같다는 생각이 듭니다.

제 생각에는. 예를 들면 아까 말씀드린 불법행위의 경우에 사고에 대한 고의나 과실같은 인과관계가 있어야 됩니다. 잘못된 행위가 인과관계가 있어야 되는데. 예를 들면 해도개정을 하지 않아가지고 앞 초기로 배가 올라갔어요. 그런데 그 원인이 이등항해사가 해도개정을 빠뜨렸겠죠.

그런데 이등항해사가 물어보니까 지금은 좀 달라졌겠습니다만, 몇 년 전에만 하더라도 해사가 트레이싱 페이퍼라는 것을 올려줬다, 투명한 종이에 개정하기 좋도록 딱 올려줬다 이겁니다. 그거 가지고 쉽게 할 수 있었는데 계속 올려주지 않아가지고 내가 힘이 너무 많이 들어서 빠뜨렸다, 뭐 이런 얘기를 한다 말이죠.

그러면 해사가 트레이싱 페이퍼를 올려줬으면 좋았겠다라는게 된다 말이죠. 그러면 해사 입장은 뭐냐. 해사는 경제사정이 나쁘는데 트레이싱 페이퍼는 너무 비싸서 안올려줬다. 그러면 만약에 법률적인 문제가 되었다 그러면은 트레이싱페이퍼가 없어도 이등항해사는 해도개정을 제대로 해야 되는거 아니냐 이거죠. 그러면 회사가 트레이싱페이퍼를 올려주지 않은 것은 사고와 인과관계가 없다 라고 판단이 날 수 있을 겁니다.

그렇다면 결국은 어차피 선원의 잘못에 의해 사고는 선주가 책임을 지는 것이기 때문에 우리가 법률적으로 사용자 책임이라 합니다. 어차피 사고가 지는 거니까 인적요인이 많이 밝혀진다 하더라도 선박소유자가 책임을 지는 거는 별 차이가 없다 이거죠. 그렇다면 안전경영에 대한 유인책이 크게 되지 못할 것이다 이런 생각이 든 겁니다.

자, 그래서 그렇다면 우리가 애써서 만든 이런 인적요인들을 조사하고 또 이런 결과를 효율적으로 반영하는 방법이 뭐냐. 제가 이제 두 가지를 생각해봤는데 하나는 우리가 잘 알고 있는 겁니다.

오랜 화두가 되는데 해심의 피드백기능이 강화되어야 겠다 이거죠. 해심의 피드백기능. 그래서 우리가 해심법 5조 제 2에 들어가 있습니다. 그래서 관련되는 행정기관이나 단체에 대해서 해양사고의 방지를 위한 시정 또는 개정조치를 할 수 있도록 그렇게 되어있습니다.

그래서 우리가 가끔 재결서 보면 그렇게 많이 나오는데 그게 잘 되고 있는지 모르겠습니다. 예를 들어 행정관청에다가 해심이 그렇게 시정조치를 해달라고 했을 때 과연 얼마나 지켜지고 있는지 모르겠어요. 그런데 여기에다가 우리가 앞으로 인적요인들이 많이 발견이 되어가지고 이렇게 나타난다 이겁니다. 그러면 해심이 그걸 시정조치를 하라고 명령을 내릴 수 있어야지 그걸 내리지 못하고 선주에게만 통보를 한다고 해서 부족한게 아니냐 이거죠. 그래서 개정안에도 보니까, 보면 31조 2입니다. 이 촌사고 같은 경우에 사고결과를 선주에게만 했지 법 5조 2를 준용해가지고 시정조치를 명할 수 있다라는 건 규정에 없어요. 그래서 제 생각에는 이렇게 해서 피드백기능을 좀 더 강화시켜야 되겠다라고 생각이 됩니다. 그래서 이제 제가 예가 있는데 예는 시간이 없어서 생각을 하구요.

또 한 가지는 우리가 이제 IMO라든지 우리나라에서 선주에게 뭔가 의무만 부과를 한다 이거죠. 차라리 우리가 이런 경우에는 인센티브를 선주한테 좀 주자. 제가 구체적인 어떤 인센티브를 줘야겠는지는 모르겠습니다만 선주가 '아차'사고가 있었다라고 통보를 한다 하면, 아 고맙다. 또 조사를 해서 결과를 알려주면 그 결과를 안전경영에다가 반영을 했다 그러면은 정부에서 뭔가 인센티브를 주자 이거죠. 예를 들면, 입항료 좀 감해준다든지.

그 다음에 여기 KPI에서도 나오셨는데 보험에서도 보험료를 좀 감해주자. 안전하니까, 좀 더 안전하니까 사고율이 낮아질 것 아닙니까. 그런 인센티브제도도 우리가 한 번 생각을 해보자 이겁니다.

그 다음에 네 번째는 여기 질문과도 관련이 되는데 지금 이제 보니까 준사고등 인적 요인에는 인적, 말하자면 인간과 관련된 이런 것만 집어 넣어놓고 있다 이거죠.

근데 예를 들면 우리가 개척 크레인을 부딪히는 사고가 있었어요. 부산이나 인천, 여수에서 있었는데 사고는 배가 이제 경사각이 굉장히 작게 들어가지 않고 경사각이 많이 들어가면 배가 이제 여기 선수가 앞으로 툭 튀어나오니까 이 선수가 가서 받아가지고 또는 하우스 마린이 들어가서 부딪히는 겁니다. 그런데 그거는 물론 선장이 도선을 잘못했겠죠. 도선사가 잘못했죠. 그런데 그 개척트레인이 부두 안으로 들어와 있으면 사고가 안나는 거죠. 그러면 이제 시정조치를 하라고 해심에서 명령을 했어야겠죠, 지금은 어떻게 되어있는지 모르겠습니다.

그러면 우리가 인적요소를 인간의 범위로 한정을 시키면 해심에서는 여기서 스톱되는게 아니냐 이거죠. 그러면 우리가 말하는 코드에서는 인적요인을 어떻게 정의했는지 모르겠습니다만 좀더 확대를 시켜가지고 이러한 물적인 문제까지도 우리가 확대해서 결국은 우리가 확대를 해가지고 법적으로 사고를 방지할 수 있는 그러한 쪽으로 가면 좋겠다 하는 것이 제 생각인데 발표하시는 발표자께서는 어떻게 생각하시는지 좀 묻도록 하겠습니다. 이상입니다 감사합니다.

좌장 [한국해양대학교 박진수 해사대학장]

주로 법률적인 의미, 이런 부분에 대해서 이를 중심으로 토론을 해주셨습니다. 그리고 마지막에 간단한 질문을 하나 해주셨습니다. 김홍태 박사님 질문에 답변이 되시겠습니까? 예, 그러면 간단하게 답변 부탁드립니다.

제2주제 발표자 김홍태(한국해양연구원 책임연구원)

두 분 교수님, 또 발표를 너무 치켜세워주시고 좋은 질문 감사드립니다. 정교수님은 쉬는 시간에 한 가지만 하기로 하셨는데 지금 제가 지금 한 번 쪽 보니까 열 가지 정도 질문하셨는데 아, 굉장히 지금 실망스럽습니다.

제가 간단히 할 수 있는 답변만 하겠습니다. 제가 아까 IMO사고조사 방법에 대해서 분야별로 여러 가지 분석기법을 나열했고 그 중에서 항공분야하고 IMO 조사코드에서 제안한걸로 했다고 했는데 우리 정교수님께서 해양분야에서 했던 것을 왜 채용 안했냐고 하셨는데요.

실질적으로 내용으로 보면은 현재 해양에서 유럽이나 미국쪽에서 적용하고 있는 방법론들도 대부분 새로 개발된 모델이 아니고 기존의 항공분야, 또 저희가 제안한 IMO조사코드에서 각종 기법들이 적용된 것이기 때문에 새로운 것이 아닙니다.

그래서 해양분야를 그대로 채용하지 않았던 이유는 그것보다 더 중요한 IMO조사코드를 채용해야 한다는 이유 때문에 했고 또 HFAX모델이라는 것이 아까 보셨듯이 이해하기 쉽고 사고의 진행단계를 단계적으로 잘 표현을 했기 때문에 제가 채용을 했다 이런 말씀을 드리구요.

그리고 조사하는 부분이 인적요인에 대한 위반사항이라든가 아니면 불법적으로 행위를 했을 경우에 어떻게 IMO조사코드의 취지가 원래 심판과 조사의 분리를 이야기했었는데 그것을 어떻게 할거나 말씀을 하셨는데 실제로 조사코드의 19장에도 보면은 권고사항이기 하지만은 불법행위에 대해서 그걸 억제하기 위한 협약에 해당되는 부분들을 주무기과에 보고하도록 되어있습니다.

근데 요 항목자체가 원래 미국에서 대테러라는 것을 하기 위해서 테러라든가 태업 그런 쪽에 포커싱을 맞춰서 이런 불법행위들을 보고하라고 하는 것이기 때문에 실제로 조사과정에서 우리가 이야기 하는 규정위반 정도를 했다 그래서 우리가 바로 심판쪽에 연계될지에 대해서 저는 아니라고 생각합니다. 그리고 선원의 대부분의 눈에 보이지 않는 증거들은 선원의 인터뷰를 통해서 저희가 얻어야 되기 때문에 그럴 경우에도 지금 ILO에서는 그런 어떤 피조사자의 인권이라든가 아니면 조사결과가 어떤 본인에게 불리하게 되지 않는다는 것을 고지를 하게 되어있고 대신에 나중에는 이런 법적결과가 소송에서는 질 수 있다라는 것을 미리 고지하게 되어있습니다.

그렇기 때문에 제 생각에는 말씀하신 그런 IMO조사 코드가 원래 지향하고 있는 조사와 심판의 분리를 철저하게 해야되지 않느냐 하는 것은 사실 운영의 묘를 찾아, 재발방지를 위한 그런 부분에 있어서는 철저하게 하되 가능한 한 그런 것들이 심판 쪽으로는 연계되지 않도록 방안의 묘를 찾아야 될 것이라는 생각을 좀 하고 있습니다.

그리고 또 조사의 분류체계에 대해서 말씀하셨습니다. 조사체계 분류체계를 언급한 것은 저희가 다른 교수님들도 마찬가지로 텐데 사고분석을 위한 연구를 통해서 전산으로 구축된 데이터베이스도 있고 어떤 통계자

료로도 있을 수 있겠는데 그런 자료를 보다보면 원인 분류체계가 상이하다보니깐 그것에 대한 논란을 많이 겪어서 말씀드렸구요.

IMO에서 채택된 것을 그대로 활용하는 것은 아니고, IMO는 지금 사고 원인을 선박 요인, 선박자체의 요인, 선원의 요인, 그리고 관리자의 요인 요런 형태로 나누고 있습니다. 그런데 이걸 그대로 차용하지는 것이 아니구요. 지금 현재 분류체계에 되어있는 것이 다소 밖으로 드러난 사고들을 위주로 분류가 되어있기 때문에, 그것보다는 아까 제가 말씀드린 저의 모델에서와 같이 좀 잠재되어 있는 원인도 원인분류체계에 넣어서 데이터베이스를 구축해야되지 않나 하는 그런 차원에서 분류를 했구요.

딱 정확한 우리나라에서 공통적으로 분류체계를 만든다라는 어떤 그런 계획이 있다고 하면 그 때 저희가 통일된 분류체계를 제안하도록 하겠습니다.

마지막으로 김교수님께서 언급된 여러 가지 코멘트들은 제가 연구하는데 많은 도움이 될 것이라고 생각합니다. 안전, 선사의 안전의 유인택에 대한 부분은 어떻게 할거냐 하는 부분하고 또 저희가 만든 저희의 분석 기법들은 어떻게 효율적으로 적용할 것이냐 하는 차원에서 조사분석이 후에 피드백할 수 있는 체계를 법적으로 요건을 마련해주면 좋은 제도가 될 거라고 생각하고 또 인센티브부분도 ISM코드의 활용과 연계해서 고려해야 할 것으로 생각하고 있습니다.

마지막으로 질문해주신 물적요인에 대한 부분은 당연히 국제해양사고조사코드에서 지금 언급을 하고 있구요 저희 인적요인조사지침은 물적시스템 사고 조사방법의 일부로서 분석되고 리포트 형태로 보고됩니다.

좌장 박진수[한국해양대학교 해사대학장]

아시겠지만 김홍태박사님은 인간공학을 전공을 하셔서 인적과실에 대한 연구를 꼭 국가로부터 프로젝트를 받아서 수행하고 계십니다. 자, 그럼 제 3주제로 넘어가도록 하겠습니다. 제 3주제 통항안전성에 평가연구 발표에 대해서 먼저 우리 해운조합의 홍관희 실장께서 토론해주시겠습니까.

제3주제 토론자 홍관희[한국해운조합 안전운항실장]

안녕하십니까 해운조합에 근무하는 홍관희입니다. 저희 조합에서 한국해양대학교의 연구에 대해서 연안항로, 안전안내서를 발간하고 있습니다. 전년도에 인천에서부터 서해안 또 남해의 완도부근만까지 발간을 끝냈고 금년도에 이제 남해안에서부터 동해안까지 12월에 배부할 예정입니다.

왜 이 말씀을 드리냐면 우리가 이걸 발간하면서 해양대학이나 연구진들이 굉장히 애를 먹었던 것이 우리나라 항만에 대해서는 조사가 많이 되어서 연구가 많습니다. 그런데 실질적으로 연안항로에 대해서는 아무 자료가 없어요. 그래서 어떻게 이것을 끌고 갈 것이냐해서 굉장히 애를 먹었는데 지금이나마 연안항로 안전통항성에 대해서 관심을 모으는 자리가 마련되어서 다행이고 박상일 교수님께 감사를 드립니다.

저는 어떤 그 질문이다라기보다는 어떤 제안을 몇 가지 하고자 합니다. 우선 연안항로의 통항안정성확보를 위한 평가를 할 적에 우리가 연안항

로 내항선 선종별 선박의 크기에 따라서 항로가 굉장히 다양합니다. 이런것을 고려해서 놓치지 말아달란 이야기를 드리고 싶구요.

또 안정성 평가를 하는 위원회 학자들만 이렇게 하지 마시고 실무에 종사하는 우리 선장님들을 포함을 시켜서 현실적인 의견이 반영될 수 있게끔 그렇게 고려되었으면 좋겠다는 말씀을 드립니다.

그리고 이제 우리 내항선의 항해 당무자들이 가장 어려운 점이 뭐냐고 이렇게 질문을 하시면 항만에 대한 그런것이 아니고요 불특정지역에 산재되어 있던 어망이 항해 위험요소입니다. 그래서 해역을 예로 들면 7,8도에서 아마군도 사이라든지 이런데는 항해하기가 아주 난잡하게끔 이렇게 어망들이 산재되어 있습니다.

그래서 이런 제안을 한 번 하고 싶습니다. 예전의 이런 전체적인 자리가 아니고 회의가 있을 적에 말씀드린적이 있습니다만 그런 특별한 지역에 대해서 우리가 항구적으로 안전을 보장할 수 있는 항로를 확보하는 것이 좋겠다. 물론 여기에는 어업권보상이라든가 하는 비용이 수반되겠습니다만 우리가 해양수산부에서 국토해양부로 통합되면서 큰 부처가 됐지 않습니까? 돈도 많고 수십조 있는데. 육상에 고속도로 하는데 수백억씩 들지 않습니까? 해상에도 이제 정책적 배려가 필요하다. 그런 것도 검토가 필요하다 이런 말씀을 드리고요.

그 다음에 이제 우리 내항선 실정에 의해서 정부에 대해서 또 한 가지 정책에 대해서 배려를 해달란 말씀을 드리고 싶습니다. 사실 우리 내항선의 안전유해요소가 가장 큰 문제가 선원문제입니다. 선원이 지금 승선하는 평균연령이 한 60세 가깝습니다. 한 57,8세 된다고 그래요. 또 70세 넘으신 분들이 한 200여명 승선하고 계십니다. 물론 연세가 많다고 해서

그분들이 잘못하는 것은 아닙니다. 우리 젊은이들이 내항선에 아주 이제 지원을 안 한다는 것이죠. 여기에 대한 것은 국가의 정책도 큰 책임이 있다고 봅니다. 무슨 얘기가 하시면 외항선에 대한 소득공제 혜택은, 이제 한 가지만 말씀드리면 연 천팔백만원입니다.

그런데 내항선에 대해서는 연 240만원 소득공제혜택을 줬습니다. 우리 해양대학교를 나와 가지고 젊은이들이 외항선에 승선해서 열심히 해서 좋은 기능을 가지고 있고 그런 전문가인데, 의무 승선 기간 끝나면 많은 우리 젊은 사람들이 그만두고 있습니다. 그리고 다른 일자리를 찾아서 방황하고 있고 결국은 보험회사, 보험회사가 나쁜 것은 아니지만 그런데 많이 기웃거리고 있는 실정입니다. 우리 내항선에도 어떤 메리트를 줘서 우리 젊은이들이 계속해서 승선활동을 하고 또 그로 인해서 더 젊어지고 전문가들이 들어와서 내항선박에도 사고를 예방할 수 있는 그런 메리트가 있어야하지 않겠느냐라고 정부에 얘기했구요.

마지막으로 시스템에 관한 것입니다. 뭐 자꾸 외항선에 비해서 상대적으로 열악하다라고 말씀드리기도 좀 그렇습니다마는 실질적으로 우리 내항선의 해사라든지 선박 부조 선원의 수 여러 가지가 부족합니다. 이런 시스템에서 안전관리시스템을 자꾸 회사에서만 이걸 구축해라, 마라 했었는데 결국 그 회사가 구축하라 그러면 비용이 수반되는데 그럼 대형 회사가 할 수 밖에 없지 않겠습니까?

대형회사가 하는 것은 어느 정도 국가에서 요구하는 건 충족시킬지 모르지만 현장에서는 그렇지 못하거든요. 그래서, 그 시스템이 잘못됐다는 것이 아니고 그것에 더불어서 정부에서 역할을 좀 해줘야겠다. 그건 뭐냐면은 해운조합에서 수행하고 있는 여객선안전관리제도가 있습니다. 운항관리제도. 이 운항관리제도는 선박이 출항해서부터 개항직을 거쳐서

중점을 거쳐서 돌아올 때까지 실시간으로 모니터링을 합니다.

근데 우리 내항선의 여러 구조적으로 열악한 점을 감안해서 일정 규모 이상을 예인하는 예인선이라든지 위험물 운반선, 유조선에 대해서 항해하는 동안에 국가에서 시스템적으로 모니터링 되고 실시간으로 해역을 항해하는 선박에 대해서 운항정보를 제공하고 적극적인 조언을 해서 사고예방을 해야되겠다. 그러면 좀 돈이 수반된다고 해서 그럴텐데 우리나라 VTS를 확대할 필요가 있겠다. 그래서 전체적으로 내항선에 대한 안전 운항에 대한 필요성도 있겠다라는 말씀을 드리면서 마치겠습니다.

좌장 박진수[한국해양대학교 해사대학장]

네, 뭐 오늘 주제발표에 대한 질문이다라기보다는 여러 연안의 안전 증진을 위한 방안들을 말씀해주셨습니다. 그 하나 여담을 말씀드리면 아까 점심식사하고 차관님이란 얘기하는 중에 해운조합의 이사장님께서 한 가지 큰 건의를 드렸습니다.

연안해운의 가장 큰 문제는 영세하고 한 데, 면세유를 보급해 주는게 가장 시급한 문제다라는 말씀을 하시고 차관님께서도 공감을 하시는 것 같더라고요. 그래서 면세유를 안주면 그냥 그 사람들이 과세유를 쓰느냐? 아닙니다. 다른 외항선이나 어선에 준 면세유를 이렇게 해 가지고 불법이 판을 치고 더 많은 범법자를 양산하기 때문에 그렇게 한들 과세유가 더 팔리는 것도 아닌데 양성화해달라고 건의를 하니깐 해운쪽을 직접담당하지는 않으시지만 1차관님께서 상당히 공감을 하시고 가셨습니다. 차관님이 계셨으면 이런 항로 신설이나 이런 문제도 좀 더 현실적으로 인식을 하고 가셨을 텐데 조금 아쉽습니다. 다음은 예병덕 교수님에게 넘기도록 하겠습니다.

제3주제 토론자 예병덕[한국해양대학교 교수]

원래 5분씩만 하기로 되어있는데 말씀하시는 것 보니까 10분씩 이렇게 하셔가지고 시간이 많이 흐른 것 같습니다. 저는 기능하면 5분 지키고 싶은데 저도 혹시 조금 넘더라도 양해해주시기 바랍니다. 저도 오래 기다렸기 때문에.

먼저 저도 우리나라 주요항만에 대한 이런 교통환경평가를 울산이라든가 포항 등등에 수행을 한 적이 있습니다. 그래서 굉장히 힘든 일이구나 하는 것을 느끼고, 이런 부분들이 지속적으로 잘 이루어져서 해상교통의 안전에 기여를 했으면 좋겠다라는 이런 생각을 해봤습니다.

이번에 몇 번 얘기가 나온대로 지금까지 90년대 이후에 손을 대지 않았던 연안에 있어서의 환경교통평가가 이뤄진데 대해서 관계자여러분께 감사말씀을 드리고 또 실제 연구를 수행하신 박성현 교수님께도 감사말씀 드리겠습니다.

시작하기 앞서가지고 일단 해양사고라고 하는 것이 과연 어떻게 일어나는 것이냐에 대한 간단한 좀 생각을 같이 해보고 넘어가도록 하겠습니다. 이미 오늘도 발표도 있었습니다만 해양사고는 그게 인적인 요인 때문에 물적자체 요인, 선박자체의 결함이나 설비들의 문제, 환경적인 요인 이렇게 세가지로 분류할 수 있을 겁니다.

그 중에서도 오늘 연안에서의 내항선에 대한 문제도 얘기하고 하셨는데 가장 좌초 충돌, 충돌의 큰 요인에 대한 어선에 대한 것을 지적해 주신

분이 안 계셔 가지고 제가 잠깐 지적하고 넘어가도록 하겠습니다.

뭐 어선을 타신 분들은 교육을 받은 사람도 있겠습니다만 그런데 교육을 하지 않은 것으로 이렇게 통계자료에 나와 있고 생계수단이기 때문에 상당히 법규나 규정을 지키기보다는 자기가 돈을 벌어야 되고 먹고 살아야 하는 그런 상황이기 때문에 이런 교육이나 훈련만으로는 부족하다는 인식 전환이 좀 있는 것 같습니다.

그래서 이런 인적요소가 조금 부족할 경우에는 물적인 시설을 좀 보강해 가지고 그런 부분들을 보완해줄 수 있는 그런 것들이 강화가 되어야 하는데 몇 년전에 어선의 위치를 자동으로 이렇게 해양경찰이나 육상의 이런 관청으로 보내주는 설비를 실으려고 했다가 대대적인 어선원들의 반발에 의해 무산된 적이 있습니다만 어민들에게 있어서 자기 위치라고 하는 것은 자기가 수십년간 갖고 닦은 노하우 부친으로부터 물려받은, 다른 선배로부터 물려받은 노하우이고, 그것은 자기 목숨과도 바꿀 수 없는 그런 건데 그 위치를 수시로 육지로 보낸다고 하는 것 자체가 자기들한테 받아들이기 수 없다라는 내용입니다.

즉 어선의 경우에는 인적요소를 획기적으로 개선할 수 있는 것이 없다고, 떠오르지 않고 물적인 시설을 보강하는 점에 있어서도 비용뿐만 아니라 어민들의 특수한 상황에 의해서도 상당히 어렵지 않느냐하는 생각이 듭니다. 그래서 그 부분은 지속적인 어업쪽의 전환이라든지 잡는 것에서 기르는 어업쪽으로 그에 따르는 전체적인 어선의 감축, 감선 등이 이루어지고 있고 그런 부분이 좀 더 획기적으로 대대적으로 이루어진다면 많은 개선이 이루어지지 않을까하는 이런 생각을 해봅니다.

세 번째 이제 환경적인 요인입니다. 환경적인 요인은 말이 환경적인 요

인이고 인적요인이 사고의 70, 80%라고 아까도 말씀하셨는데 환경적인 요인은 그렇게 중요하지 않은 것이 아니냐하는 언뜻 나머지 2,30%밖에 되지 않기 때문에 그렇게 생각하실 수도 있겠습니다만은 실제로는 아까 보신 것과 같이 인적요인을 유발하는 직접적인 많은 요인이 이런 환경적인 요인일 수 있겠다하는 것을 다시 한 번 강조를 하고 싶습니다.

흔히들 안전제일이라고 하는 것을 항상 강조를 하지만 실제적인 상황이 되면 안전보다는 경제적인 요소를 우선적으로 고려하는 부분들이 비일비재하게 최근까지도 이루어지지 않았나 싶습니다. 엇그제 개통된 인천대교의 경우에도 두 경강장의 거리를 800m로 행되느냐 1200m로 해야 되느냐 그러한 아주 많은 논란 끝에 결국에는 800m로 이렇게 좁혀진다는지 하는 것들은 결국 경제논리라고 하는 것이 아직도 안전보다는 위에 설 수 밖에 없는 것이 아닌가하는 그런 안타까운 마음을 금할 길이 없습니다.

또 한 가지 예를 들자면은 부산항의 방파제가 외항방파제가 조도방파제는 바다쪽으로 툭 튀어나와 있습니다. 오른쪽 방파제는 안으로 들어가고 있고. 그래서 그와 같은 환경적 요인이 만들어지게 된 이유는 방파제를 좀 더 손쉽게 세우는 방향으로 방파제를 설계를 하고 물론 종원도는 우선적으로 고려를 했겠습니다만은 그와 같이 안전보다는 비용절감이라는 것을 우선적으로 고려가 되다보니까 비틀어진 방파제가 생기게 되고 그래서 대형선이면 대형선일수록 똑바로 들어갈 수 있어야 되는데 사실 직각방향으로 들어서 배가 가야하기 때문에 항로를 벗어나서 항해를 할 수 밖에 없는 일이 지금도 이 순간에도 이루어지고 있는 그런 실정입니다. 그래서 다행히도 앞으로는 이런 것들이 해상교통에 영향을 미치는 그런 건설이나 시설물에 관한 것들은 아마 위원회에서 통과가 되는 것으로 알고 있어서 늦게나마 다행이라고 생각을 합니다.

오늘 박교수께서 발표하신 연안에 있어서의 해상교 통의 환경평가라고 하는 점에 있어서 21개 연안 통항로에 있어서 마치고 조사분석을 하는 단계라고 말씀을 하셨습니다. 물론 영안통항로 쪽에 밀집이 되고 교통량이 많은 것이 사실이었습시다만 이외에도 연안의 여러 곳에서 이런 어선들이나 어선 자체 등의 사고가 있을 것으로 생각이 되고 실제 있다고 알고 있습니다만은 그런 통항로 이외의 다른 부분에 대해서도 전반적인 조사분석이 이루어져서 우리나라 연안에서 발생하는 안전제도와 같은 것들이 시급하게 마련되어야 하지 않나 싶습니다.

그와 더불어 방법론에 있어서 자료를 보면 2003,4,5,6,7해가지고 수년간 자료에 있어서 2006에 잠깐 줄어들다가 사고가 늘어나는 자료가 있었습니다. 12월달에 충돌이 많고 9월달에 좌초가 많다 이렇게 말씀을 하셨는데 물론 이미 분석이 다 되어있는지 모르겠습니다만 사고가 줄어들다가 갑자기 늘어난다거나 하는 것은 그 이유를 2006년도에는 안개가 많이 끼었다든지 바람이 많이 불었다든지 하는 것들을 조사를 해서 같은 근거자료를 제시를 해주면 좀 더 신빙성 있는 자료가 되지 않을까 생각을 합니다.

두 번째는 권위가 되겠습니다. 지금 10년 정도가 되었습니다만 통항로에 대한 조사분석이 이뤄졌는데 그것은 앞으로 향후 정기적으로 통항량이 많고 하는 인공적인 변화에 대해서는 5년에 한 번이라든지 이런 정기적인 어떤 규정을 마련을 해서 계속적인 지속적인 그런 조사분석 개선방향이 나올 수 있도록 하는 것을 결론에 넣어주셨으면 싶습니다.

그리고 요거는 얘기가 좀 다를지 모르겠습니다만 이 대책에 있어서 어떤 대책이 있는가 이미 주요항만에 VTS센터 얘기가 나왔습시다만 VTS

가 구축이 되어있고 연안에도 연안 VTS가 시범 운영이 되고 있습니다.

그래서 이런 연안에서 어선과 같은 예부선과 같은 소형선에 대한 관제라고 하는 것을 하기 위해서는 연안해역에도 VTS센터가 설립이 되어야 하지 않을까 싶습니다.

그래서 연안에 있어서의 이러한 VTS센터는 특히 AIS나 이러한 장비들을 활용할 수 없는 선박들이 많이 있기 때문에 반드시 레이더라든지 좀 더 능동적인 그런 설비들을 장비한 그런 VTS센터가 있어야 하지 않나 이런 생각을 해봅니다. 그리고 앞으로도 VTS센터는 아시는 바와 같이 단순한 세이프티라고 하는 안전서비스를 넘어서서 매니지먼트쪽 관리쪽으로 가고 보안이라고 하는 시큐리티가 같이 포함되는 좀 더 포괄적인 형태로 발전해나가고 있습니다. 그에 따라서 우리나라의 항만 VTS가 외국에서 사들인 장비로서 구성이 되어 있는데 IT강국이라는 그런 면모에 걸맞지 않게 상당히 안타까운 것이 아닐 수 없습니다.

그래서 이미 해양정국이라든지 해양대학이라든지 국산 VTS에 대한 연구개발도 이루어졌었고 이미 기술력은 이루어진 것으로 알고 있는데 그와 같은 연안에 새로운 VTS를 설치할 경우에는 보안이라는 문제를 생각할 경우에는 반드시 우리나라에서 개발한 우리나라에서 좌지우지 할 수 있는 시스템이 설치가 되어야 하지 않나 하는 생각이 듭니다. 이상 마치도록 하겠습니다.

좌장 박진수(한국해양대학교 해사대학장)

별 큰 질문은 없으셨구요. 질문은 왜 2006년에 사고가 늘었는가하는 것 밖에 없었던 것 같고 제안으로는 주기적인 안정성이 필요하다는 내용

그리고 불법 어망이 이렇게 상습적으로 설치되는 지역에는 그리고 통항 안정을 위해서 항로 확보가 필요한 지역에는 항로를 신설해야 한다는 제안 그리고 선원의 소득공제 문제는 여기서 제가 진행자의 직권으로 여기서 빼고 들어가도록 하겠습니다.

그리고 연안여객선의 안전관리를 하는 것처럼 예인선이나 위험화물 운반선등은 전구간 실시간으로 모니터링 할 수 있는 체계를 구축하자고 하는 이런 제안이 있었습니다. 그런 제안에 대해서 제 3주제를 발표해주신 우리 박교수님께서 어떻게 생각하시는지 간단하게 답변 부탁드립니다.

제3주제 발표자 박성현(목포해양대학교 교수)

질문이 없는 것은 두 가지 원인 때문입니다. 첫째는 발표하는 사람이 너무 잘해서 그렇고 둘째는 너무 잘 알아서 그렇습니다. 후자인 것 같습니다. 아무래도 전문가들이 들으시는 거니까 그 부분이 들어가야 하지 않나 싶습니다.

질문 중의 하나인 최근 5년 동안 2006년이 월등히 많은 것은 아닙니다만 다른 해보다 조금 많아진 이유는 이것은 조사가 다 끝나면 연도별로 구체적으로 할 겁니다. 문제는 이제 거기까지 들어가지 않았습시다만 아마 2006년도에 저희가 예상하기에는 교통량이 늘었을 걸로 해운업이 호황이었습니다.

또 이제 중국이 경제 발전을 할 때여서 아마 해상교통량이 첫째는 늘어났을 거고 그 다음에는 해상에서 발생한 각종 공사가 많을 것이라고 생각합니다. 그렇게 보면 외부선이나 공사용선박들이 많이 다니게 될 겁니

다. 그래서 더 많이 늘어날 것이라고 예측을 합니다만 그거는 연도별로 각종 조사하는 것은 지금 현재 진행 중에 있습니다.

그 다음에 11월, 12월에 많은 것은 계절적인 요인에 의해서 추우니까 경계를 소홀히 할 수도 있고 그 다음에 안개가 많이 끼어서 충돌사고가 발생할 수 있다고 저희들은 생각합니다. 그래서 이제 년별로 월별로 보여드렸습시다만 여기에 대한 연구분석은 저희가 추후에 연구를 진행하면서 또 왜 그런 현상이 발생하는지 분석을 할 예정입니다.

그 다음에는, 여러 가지 권고사항, 건의사항 해 주신 것 중에 내항선에 대한 안전관리 시스템, 이거 시급한 문제라고 생각합니다. 우리학계에서나, 정부에서나 산업체에서나 대부분 대형 선박 위주로 연구가 이루어지고 있습니다. 그래서 제가 발표 때도 보여드렸다시피 연안에서 발생하는 대부분의 사고들은 무선이나 외부선들입니다. 그래서 내항선에 의한 사고들이 많기 때문에 결국은 우리가 안전한 바다를 구축하려면 이쪽에 빨리 더 연구진을 보강하고 또 업체에서도 관심을 갖고 정부에서도 그런 노력을 해야 할 것이라고 생각을 합니다. 그래서 그런 내항선의 사고 원인을 규명하고 그래서 예방대책을 세우는 시스템구축이나 센터가 제 개인적으로도 정부에서 많이 해줘야 할 사항이라고 생각을 합니다. 이상입니다. 끝.