

# 해상교통망 구축에 따른 교통망 관리 방안 도출에 관한 연구

강원식\* · 김대원\*\* · 김소라\*\* · † 박영수

\*제주대학교, \*\*,† 한국해양대학교

**요약** : 선박의 대형화 및 고속화, 해상풍력발전사업 등 시설물 건설이 활발해짐에 따라 해상교통흐름이 변화하고 있으며 정부는 선박의 항행안전성을 확보하기 위해 관습적 통항로를 국가 해상교통망으로 지정·추진하고 있다. 이러한 정부의 해상교통망 구축 추진계획에 따라 해상교통망이 구축된다면 이를 효과적으로 관리하기 위한 관리범위, 관리내용, 관리대상, 관리항목 및 관리방안 등이 제시되어야 한다. 본 연구에서는 해상교통망을 효과적으로 관리하기 위해 관리에 필요한 항목이 무엇인지 도출해 내고 이를 관리하기 위한 관리방안을 제시하였다.

**핵심용어** : 해상교통망, 항행 장애, 관리 방안, 관리선, 해양드론

## 1. 연구 배경 및 목적

### 연구배경

- ✓ 선박의 대형화 및 고속화에 따라 해상교통흐름이 변화하고 있고 정부의 신재생에너지 정책에 따라 상당한 구역에 해상풍력발전단지 구축되는 등 해상교통의 여건의 감소로 악화되고 있음
- ✓ 정부는 해상풍력발전단지 구축 등 해역 이용수요 증가 및 교통여건 악화에 대비하여 관습적 통항로를 제도적으로 수용한 해상교통망 구축을 추진하려 함
- ✓ 해상교통망이 구축되면 관리범위, 관리내용, 관리대상, 관리항목 및 관리방법 등이 필요하게 도출되고 절차에 따른 관리가 필요함

### 연구 목적

- ✓ 정부의 추진계획에 따라 해상교통망이 구축 될 경우 교통망 구축 목적에 따른 관리항목과 각각의 관리항목을 효율적으로 관리할 수 있는 방안이 마련되어야 하고 이는 중장기적 관점에서 마련되어야 함
- ✓ 선행연구 및 전문가 의견 수렴 등을 통해 해상교통망이 구축될 경우 효율적인 교통망 관리를 위한 관리항목을 도출하고 관리방안과 연계 필요
- ✓ 또한, 관리항목에 따른 관리방안을 도출하고 안전의 사각지대가 발생하지 않도록 관리선, 해양 드론, 해양 위성 등 관리수단에 대해 고찰 필요



## 2. 해상교통망 관리항목 도출

### 선행연구 분석

- ✓ 2022년 선박통항로 안전성 평가 등
- 해상교통로 구축 및 관리 원칙
- 해상교통로 예상 범위
- 해상교통로 밀집 분석 등

### 관계기관 및 전문가 의견수렴

- ✓ VTS, 지방해양수산청 등 관계기관 의견수렴
- ✓ 1차 관리항목 도출 후 전문가 검토 및 의견수렴

### 법·제도 및 해역관리 현황분석

- ✓ 해사안전법 및 하위법령
- ✓ 해역관리기법 해역 관리 현황조사
- ✓ 선원해사안전, 해양수산환경 등

해상교통망 관리항목 도출



## 2. 해상교통망 관리항목 도출

### 관련 법·제도 분석

**해사안전법 제27조(항행안전의 확보)**

➢ 제25조(항행안전의 보고 등) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 항행장애물 발생시간 선박의 선장, 선박소유자 또는 선박운영자(이하 "항행장애물제거책임자"라 한다)는 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 해양수산부장관에게 지체 없이 그 항행장애물의 위치와 제27조에 따른 위험성 등을 보고하여야 한다. (개정 2013. 3. 23.)

1. 파다나거나 침몰하여 다른 선박의 안전운행 및 해상교통질서에 지장을 주는 항행장애물

2. "항만법" 제2조제1호에 따른 항만의 수역, "어촌·어항법" 제2조제3호에 따른 어항의 수역, "하천법" 제2조제1호에 따른 하천의 수역(이하 "수역"이라 한다)에 있는 시설 및 다른 선박 통과 장애물 위험이 있는 항행장애물

② 대한민국선박이 외국 선박의 배타적경제수역에서 항행장애물 발생시간 항행장애물제거책임자는 그 해역을 관할하는 외국 정부에 지체 없이 보고하여야 한다.

③ 제1항의 보고를 받은 해양수산부장관은 항행장애물 주변을 항행하는 선박과 인접 국가의 정부에 항행장애물의 위치와 내용 등을 알려야 한다. (개정 2013. 3. 23.)

➢ 제26조(항행장애물의 표시 등) ① 항행장애물제거책임자는 항행장애물이 다른 선박의 항행안전에 지체될 우려가 있는 경우에는 지체 없이 항행장애물에 위험성을 나타내는 표시를 하거나 다른 선박에게 알리기 위한 조치를 하여야 한다. 다만, 항행장애물 중 침몰·최초인 선박에 대하여는 "항로표지법" 제14조에 따라 조치하여야 한다. (개정 2017. 10. 31.)

② 해양수산부장관은 항행장애물제거책임자가 제1항에 따른 표시나 조치를 하지 아니하는 경우 항행장애물제거책임자에게 그 표시나 조치를 하도록 명할 수 있다. (개정 2013. 3. 23.)

③ 항행장애물제거책임자가 제2항에 따른 명령을 이행하지 아니하거나 시급히 표시하지 아니하면 선박의 항행안전에 위해(危害)를 미칠 우려가 큰 경우 해양수산부장관은 직접 항행장애물에 표시할 수 있다. (개정 2013. 3. 23.)



## 2. 해상교통망 관리항목 도출



† 교신저자 : 종신회원, youngsoo@kmou.ac.kr, 051-410-5085  
\* 종신회원, wskang@jejunu.ac.kr, 064-754-3416

### 3. 해상교통망 관리방안

#### 해상교통로 관리선박

해상교통로 관리선 선박연구사업(022)

교통로 안전관리를 위한 관리선 도입근거 마련 제시 및 관리선 도입을 위한 선제적 기획연구 수행

# 대표적인 국내 사례 항만순찰선

용도 - 관찰 항계에 입·출항하는 선박의 질서유지 및 해양오염감시 등의 업무를 수행하기 위해 운용·관리하는 선박

주요업무

1. 무역항 내 질서유지를 위한 '무역항 단속공무원' 업무 수행
2. 해양환경 감시 및 오염 행위 단속업무 수행
3. 입·출항 선박의 교통안전에 지장을 주는 행위 단속
4. 순찰선의 안전운항 및 자체 정비 점검
5. 순찰선의 수리, 설계 및 관련 감독업무 수행
6. 청정선 관리감독 등 업무지시
7. 해양수산환경과 공동업무 지원
8. 그 밖에 정장이 지시하는 업무 수행



### 3. 해상교통망 관리방안

#### 해상교통로 관리 해양드론

해양 드론을 활용한 해상교통망 관리 방안 검토

- ✓ (종류 및 특성) 현재 해양에서 활용가능한 해양 드론은 멀티콥터, 무인헬기, Vtol 등임
- ✓ 멀티콥터는 편도 10km 이내, 1시간 비행, 제자리 비행 가능하고 현재 드론 배송 등에 이용 중
- ✓ Vtol은 편도 50km 이내, 2시간 정도 비행이 가능하나 제자리 비행이 불가능함.
- ✓ 무인헬기는 해경에서 활용하고 있으며 멀티콥터와 Vtol 중간 정도의 비행 성능, 제자리 비행 가능
- ✓ (활용 가능성) 관리선 또는 육지에서 직접 띄우는 방식으로 활용 가능, 현재 고려중인 교통망 관리감독 중 교통정보제공, 이발 선박 관리 등을 제외하고는 직·간접적으로 활용 가능할 것으로 판단
- ✓ (장점) 드론의 카메라를 이용하여 원장에 가지 않고 상황 파악이 가능하며 초동대응도 가능, 시스템 구축 시 센터와 현장 지원, 관리선 등에서 동시에 활용 공유 가능
- ✓ (운용방식) 해경이나 해군 등에서 직접 조종사를 양성하여 운용 중이나 고장 및 유실이 잦아 소극적 운영으로 운영효율이 저하될 수 있음
- ✓ 또한 인력 양성을 위한 소요비용 및 인건비, 진보 등 전반적인 사항을 고려하였을 때 직접 운영과 위탁운영을 모두 고려할 수 있음



### 3. 해상교통망 관리방안

#### 해상교통로 관리선박

해상교통로 관리선 선박연구사업(022)

주요 기능 : 해상교통망관리기능  
부가 기능 : 인명보호기능

해상교통망관리기능	세부 기능	필요장비
항로관리	항행장애물 탐지 및 제거	다관측 수거장비 및 적재장소
	통행도 흐름 방해 예방을 위한 긴급예신시스템	예신장치
항행안전지원	이선 및 예경선 관리	정보제공 통신장비
	교통신호도 제공	
해상모니터링	e-NM, AIS, V-PASS 연계 이용 정보 제공	해상모니터링 장비
	해상교통 정보수집 및 해상교통조사	
	인근해역 이발 모니터링	
	위험상황 모니터링	해상모니터링 장비 및 정보제공 통신장비
	쓰레기 투기 및 오염행위 계도	



### 3. 해상교통망 관리방안

#### 해상교통로 관리 해양위성



해양 위성을 활용한 해상교통망 관리 방안 검토

- ✓ (현황) 현재 위성 수중 드론을 이용한 한국형 MDA (Maritime Domain Awareness) 체계 구축에 대한 신청 단계
- ✓ 현재까지 민간에서 위성을 이용한 서비스 등의 사례는 있지만 정부의 위성 이용 사례는 없고 대부분 신청중에 있음
- ✓ (활용 가능성) 직·간접적인 방식으로 운용 가능하며, 현재 고려중인 교통망 관리 감독 중 해상교통망 교통환경관리(1계층), 교통지도 및 정보제공, 위험상황 모니터링 및 해양오염 총동 대응 가능
- ✓ (인력 부족) 정부에서 현재까지 준비 중이므로 경과를 지켜봐야 할 듯하고 위성을 이용하는 범위, 방법 등에 따라 다르게 적용될 것임
- ✓ (운용 방식) 직접적으로 조종과 인력을 구성하여 교통망을 위성으로 관리하는 방식이 있고 향후 타 기관에서 구축될 시스템에 기능을 추가하여 정보 연계 등을 통한 간접적인 관리 방법 등으로 적용할 수 있을 것임



### 3. 해상교통망 관리방안

#### 해상교통로 관리선박

해상교통로 관리선 도입유형 검토

선주	선박관리사	선박 상세		
		선명	아래온	
국자연구소	변오선	선명	아래온	
		포함	인원	
		목적	국자연구	
한국해양수산연구회	타원에스프라이	선명	한연도, 한도혜	
		포함	부산, 인천	
		목적	해기사승선실습	
한국과학기술원	에드워드 T&H	선명	장영실호	
		포함	포함	
		목적	해양장비/드론시험장	



### 3. 해상교통망 관리방안



교통망 관리선



해양 드론



해양 위성

- 선박의 항해를 방해하는 장애물 등의 시정 및 제거
- 선박질질구의 예외행위 및 제지활동 관리
- 선박질질구의 예외행위 및 제지활동 관리
- 해상교통망 내 해양시설 관리
- 해상교통망 장애 선박 선박
- 해상교통망 내 작업선박 관리
- 해상교통망 내 불법 선박 등 관리
- 해상교통망 내 기타 안전 저해 선박 선박
- 해상교통망 지도 및 해상교통정보 제공
- 해상교통망 이발 선박 관리
- 해경서과 선박 긴급 지원
- 기타 인명외 수송 및 긴급구조
- 실시간 해상교통정보 수집
- 위험상황 모니터링 및 해양사고 대응 지원
- 해상교통망 지도 모니터링 및 교통망 분산
- 해양오염 총동 대응

- 교통망 교통환경 관리
- 교통망 위험선박 관리
- 항행선박 지원
- 교통망 모니터링

