

해상(방파제)공사에 따른 선박통항 안전대책 제시

† 김 국진 · 정 재용*

† 목포해양대학교 대학원생, *목포해양대학교 교수

요 약 : 해상 방파제공사 수행시 대상해역의 통항선박과 현장 해상공사용 장비의 해상교통 혼잡도를 사전에 조사·분석하여 원활한 공사를 위한 대책을 수립하고자 하며, 필요할 시 통항흐름을 변경하는 방안 등 최적의 선박통항안전대책 제시

핵심용어 :

해상(방파제)공사에 따른 선박통항 안전대책 제시

2012. 6. 21

김국진, 정재용

I. 개요

□ 주변해상공사 현황



1. 군장대교 건설공사
2. 새만금방파제 건설 동진, 만경(1~7공구)
3. 새만금관방단지 1공구
4. 격포~아서 도로확장공사
5. 고군산연륙도로1공구

I. 개요

□ 목적

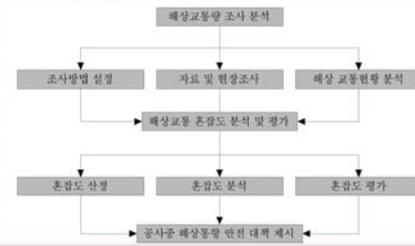
새만금 신항만 방파제(1단계) 축조(1공구)공사의 해상공사 수행시 대상해역의 통항선박과 현장 해상공사용 장비의 해상교통 혼잡도를 사전에 조사·분석하여 선박통항 안전대책을 제시코자 함.

□ 필요성

새만금 신항만 방파제(1단계) 축조(1공구)공사 수행시 인근 고군산군도, 신시도 및 비안도 등의 선박과의 교행으로 인한 교통 혼잡이 예상되며 공사 수행시 대상해역의 일부를 잠식하여 교통 혼잡이 가중될 것으로 예상됨

I. 개요

□ 수행방법 및 절차



```

    graph TD
      A[해상교통량 조사 분석] --> B[조사일명 설정]
      A --> C[자료 및 현장조사]
      A --> D[해상 교통현황 분석]
      B --> E[해상교통 혼잡도 분석 및 평가]
      C --> E
      D --> E
      E --> F[혼잡도 산정]
      E --> G[혼잡도 분석]
      E --> H[혼잡도 평가]
      F --> I[공사중 해상통항 안전 대책 제시]
      G --> I
      H --> I
    
```

† 목포해양대학교 대학원생, gjzone@nate.com
 * 목포해양대학교 교수, jyjong@mmu.ac.kr

I. 개요

□ 해상공사 개요

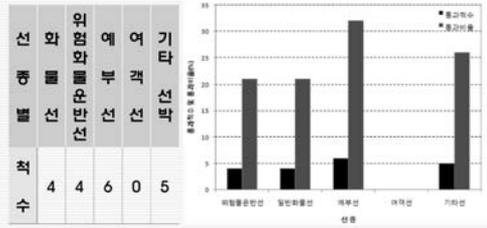
- 사업명 : 새만금 신항만 방파제(1단계) 축조(1공구)공사
- 발주기관 : 국토해양부 군산지방해양항만청
- 사업위치 : 전북 군산시 옥도면 새만금 2호방조제 전면해상

□ 해상공사 내용

구분	수량	내용
방파제 (1단계 1공구)	1,500m	•새만금 신항만 항내 정온 확보를 위한 외곽시설
기타 부대공	1식	•오탁방지막, 공사용등부표, 등대 및 전 기시설 등

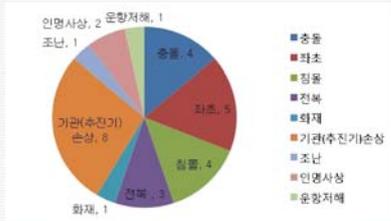
III. 해상교통조사 및 분석

□ 선종별 통항척수및비율



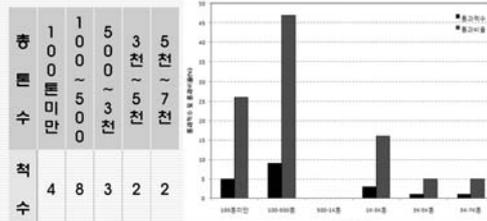
II. 해양사고 조사 및 분석

□ 해양사고 종류별 현황(2001~2009)



III. 해상교통조사 및 분석

□ 선박크기별 항적분석결과



III. 해상교통조사 및 분석

□ 관측 조사대상 해역



IV. 해상교통혼잡도 평가

□ 선종별 통항척수(72시간)

선종	와물선	위험와물운반선	예부선	여객선	기타선박
척수	4	4	6	0	5

□ 선박크기별 통항현황(72시간)

선종	100톤 미만	100~500	500~3000	3000~5000	5000~7000
통항척수	4	8	3	2	2

IV. 해상교통혼잡도 평가

□ 공사 중 작업선 예상항로



V. 결론 및 통항안전대책

□ 종합 결과

- 대상해역에서의 최근 7년간 총 29건의 해양사고가 발생
- 기관(추진기) 손상사고 8건, 좌초사고 5건, 충돌사고 4건, 침몰사고 4건, 전복사고 3건, 인명사상사고 2건, 화재 및 조난 그리고 운항저해사고 각 1건씩 발생
- 다양한 종류의 해양사고가 발생하는 해역으로 볼 수 있으며, 기관(추진기) 손상사고 및 좌초사고의 비중이 높은 것은 본 대상해역 내 전수구역 및 어장구역이 산재되어 있는 것과 관련성이 높음.
- 현 대상구역을 횡단 통항하는 500톤미만 선박은 오랜 기간 동안 자신의 조종능력을 바탕으로 당시의 해상상태 및 교통현황 등을 기초로 육상의 주요 지형지물을 이용하여 자신만의 고유의 통항로를 확보함.

IV. 해상교통혼잡도 평가

□ 해상교통혼잡도 평가 기준

혼잡도 평가 범위 (관제구역/실용교통용량%)	해상교통혼잡도 평가기준	L ² 환산교통량
60% 미만	교통 원활	대상 해역내 원활한 교통
60%~80%	부분 혼잡 발생가능성 존재	일부 특정 해역 및 특정 시간대 교통 혼잡 발생 가능성 존재
80%~100%	특정시간 교통혼잡발생	피크 타임 시간대에 교통 혼잡 발생 가능성 존재, 적절한 통항 관제 필요
100% 이상	교통량 폭주 상시교통혼잡 발생	교통량이 폭주하여 상시 교통 혼잡이 발생, 양로 및 해상교통시스템 개선 필요

V. 결론 및 통항안전대책

□ 종합 결과

- 공사 중 또는 완공 후, 특별한 양로 설정이나 통항로 변경 보다는 연영 안전하게 통항하고 있는 통항로를 최대한 확보.
- 공사 중 또는 완공 후, 방파제 건설로 인해 변경이 불가피한 특정 해역에 대해서만 **부분적으로 대체 통항 흐름을 변경하는 방안을** 모색하는 것이 가장 바람직함.
- 본 해상공사를 위한 장비통항 점유구간에 대한 해상교통혼잡도 산출 결과, 공사 전 최대 해상교통혼잡도는 0.07%, 공사 중 최대 해상교통혼잡도는 5.1% 미만, 공사용 작업선으로인한 교통혼잡은 미발생됨으로 검토
- 해상교통혼잡도 60% 미만으로 교통원활로 평가됨.

IV. 해상교통혼잡도 평가

□ 해상교통혼잡도 종합평가

구분	선속 (knot)	실용교통용량 (척/시간)	L ² 환산교통량 (왕복, 척/시간)	최대 해상교통혼잡도
공사 전	6	41.34	0.028	0.07%
	8	55.12		0.05%
공사 중	2	35.79	10.0	27.94%
	4	71.58		13.97%

V. 결론 및 통항안전대책

□ 통항안전대책

통항안전 대책방안 제시	
1. 공사중 선박의 통항로 변경	→ 공사통항금지구역 유도필요
2. 공사중 소형선박 안전통항방안제시	→ 통항방법 준수제안
3. 통항 안전관리체계구축	→ 조직적 안전통항 대책수립 이행
4. 통항우선권 및 통항 우선순위	→ 케이슨운반선, 예인선 순
5. 공사작업선박에 대한 AIS설치 및 연장통제소, 경계선 운영	