

경인 연안VTS 관제(예정)구역 항행 위해 요소 분석

정초영* · 정재용**

* 목포해양대학교 대학원, ** 목포해양대학교 국제해사수송과학부,

요 약 : 해양사고 예방에 대해 연안 해역이 취약함에 착안하여 서남해안을 중심으로 연안 해상교통관제서비스(연안VTS) 시스템이 설치되고 있다. 인천, 평택, 대산항이 밀집되어 있는 경인 지역은 복잡한 해안 구조와 교통량이 많아 허베이스피리트호 사건과 같이 대형 해양사고에 취약한 지역으로서 안전관리를 위해 경인 연안VTS가 2017년 개국될 예정이다. 관제서비스 제공의 품질을 향상하기 위하여, 경인 연안VTS 관제구역을 설정해 보고, 교통여건, 해상교통량, 해상교통흐름 및 해양사고 현황을 조사하여 항행 위해 요소를 분석해 보았다.

핵심용어 : 경인 연안VTS, 항행 위해 요소, 해상교통조사, 해양사고 조사, 관제서비스

**경인 연안VTS 관제(예정)구역
항행위해 요소 분석**

2013. 10.

목포해양대학교 대학원 박사과정 정초영
목포해양대학교 국제수송과학부 정재용

II 관제(예정)구역 설정

✓ 레이더 통달 범위, 북방한계선, 인근VTS 고려하여 설정



I 연구 배경 및 방법

1 연구배경

- ✓ 해양경찰청, 2017년 경인 연안VTS 개국 추진
- ✓ 해상교통 현황을 분석하여 항해위해 요소 사전 파악 필요

2 연구방법

- ✓ 관제(예정)구역 설정
- ✓ 해상교통에 영향을 미치는 요소 분석
 - 자연환경, 인근 항만 및 어항, 어장
 - 선박교통흐름, 통항량 및 해양사고 조사 등

III 자연환경 조사 분석

1 기상조건

온난 다습한 해양성 기후로서 겨울철은 북서풍, 여름철에는 남서풍이 우세

구 분		제 원		구 분		제 원	
바	최 대 속	중 속	21.2 m/sec	강 수	년 평 균	최 다	1,234.9 mm
	중 속	방	SSW		일 최	302.5 mm	
	방				확	습	107.3 일
람	순 간 속	중 속	32.8 m/sec	현 상	호	림	95.6 일
	최대중속	방	SSW		안	개	49.1 일
	방				강	설	19.7 일
기	평 균 속	중 속	2.9 m/sec	일 수	결	빙	106.4 일
	년 평 균	온	12.1 °C		뇌	전	17.3 일
	최 고	온	37.2 °C		폭	풍	4.4 일
	최 저	저	-18.4 °C		기	온	8.7 일
				강	수	30.5 일	

자료 : 기상연보(인천, 1981~2010)

* 주저자 : 비회원, wjdchdud@mmu.ac.kr, 061-240-7175
 ** 공동저자 : 종신회원, jjjong@mmu.ac.kr, 061-240-7175

2 조석

대조차는 797.8cm으로 조석간만이 차가 매우 큼

비조와상수		조위표
구분	조위 (DL,cm)	
고극조위 (Obs. H.H.W)	1,008.0	1,000 Obs. H. H. W
약최고고조위 (App. H.H.W)	927.0	900 App. H. H. W
석양평균안조위 (H.W.L)	927.0	880.4 (H. W. L)
대조평균고조위 (H.W.O.S.T)	862.4	749.7 H. W. O. M. T
평균고조위 (H.W.O.M.T)	749.7	637.0 H. W. O. N. T
소조평균고조위 (H.W.O.N.T)	637.0	483.5 M. S. L
평균해면 (M.S.L)	463.5	290.0 L. W. O. N. T
소조평균저조위 (L.W.O.N.T)	290.0	177.3 L. W. O. M. T
평균저조위 (L.W.O.M.T)	177.3	84.6 L. W. O. S. T
대조평균저조위 (L.W.O.S.T)	64.6	0.0 App. L. L. W
약최저저조위 (App. L.L.W)	0.0	-101.0 Obs. L. L. W
저극조위 (Obs. L.L.W)	-101.0	-150

2 경기도 안산, 인천 서구, 광와

어업권 현황



어항 현황

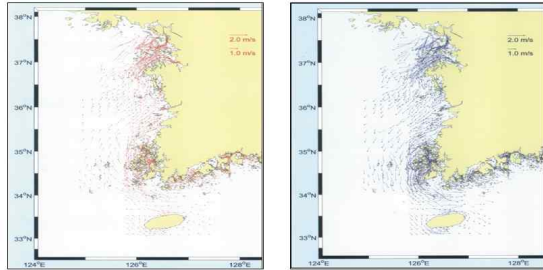
국가어항 어류정항
지방어항 통도항, 주포항, 아차항, 불음항, 후포항, 장곡항, 선두항, 세어도항, 외포항, 침후항, 초지항



자료 : 어장정보도(국립해양조사원, 2012)

3 조류

창조시는 북방, 낙조시는 남방으로 흐를
최강 유속은 약 4노트임(인천항 기준)

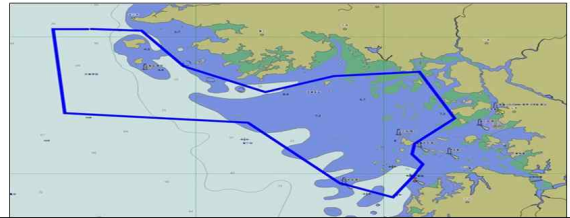


자료 : 안전항해안내서(한국해양조합, 2009)

VI 해상교통 현황 조사

1 해상교통조사 개요

- ✓ 조사방법: 인천항 인근 3일치 GICOMS DATA 분석
- ✓ 조사기간: 2012. 1.2 ~ 1.4 (72시간)
- ✓ 조사구간: 경인 연안VTS 관제(예정) 구역



IV 어장 현황

1 경기도 화성, 김포, 인천 증구, 옹진

어업권 현황



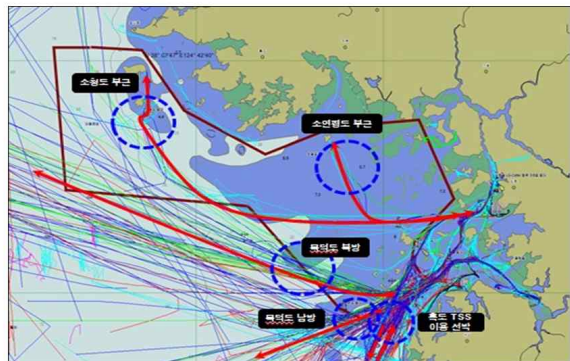
어항 현황

국가어항 군평항, 장봉항, 덕적도항, 울도항, 선진포항
지방어항 제부항, 대명항, 무무진항, 소연평항, 옥죽포항, 당동항, 광명항, 양동항, 서포리항, 백아리항, 지도항, 전라항, 자월리항, 진두항



자료 : 어장정보도(국립해양조사원, 2012)

2 해상교통흐름



3 선박통양량(흑도TSS 이용 선박)

선종					톤수				
선종	북향	남향	합계	비율	톤수	입항	출항	합계	비율
일반화물선	51	44	95	42.2	0 ~ 100	16	16	32	14.2
위험물운반선	38	32	70	31.1	100 ~ 500	1	3	4	1.8
예인선	1	3	4	1.8	500 ~ 3K	36	27	63	28.0
어선	2	1	3	1.3	3K ~ 5K	14	15	29	12.9
기타	21	32	53	23.6	5K ~ 7K	11	15	26	11.6
합계	113	112	225	100	7K ~ 10K	6	5	11	4.9
					10K ~ 20K	8	9	17	7.6
					20K ~ 50K	15	15	30	13.3
					50K ~ 100K	6	6	12	5.3
					100K 이상	0	1	1	0.4
					합계	113	112	225	100

연도별												
구분	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	합계	
중통	1	0	2	2	3	1	1	1	0	2	13	
좌초	2	1	0	0	1	3	1	4	1	1	14	
접촉	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
합계	3	1	2	2	4	5	2	5	1	3	28	

월별													
월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
중통	1	0	2	1	1	2	2	1	1	0	1	1	13
좌초	1	0	1	2	1	0	1	2	1	2	3	0	14
접촉	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
합계	2	0	3	3	2	2	3	3	3	2	4	1	28

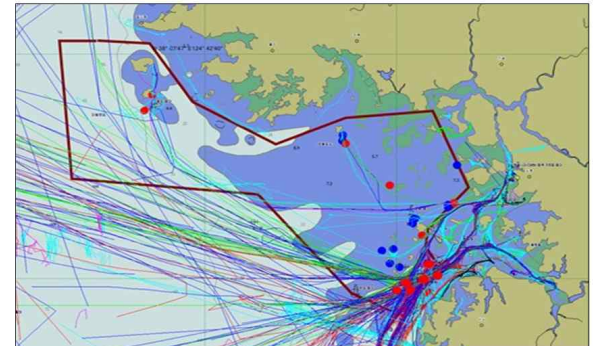
선종별							
선종	여객선	일반화물선	위험물운반선	예부선	어선	기타선	합계
중통	4	3	4	5	9	1	26
좌초	2	1	2	1	8	0	14
접촉	0	0	0	0	1	0	1
합계	6	4	6	6	18	1	41

선종별										
톤수	5톤미만	5~20톤미만	20~100톤미만	100~500톤미만	500~3K톤미만	3K~5K톤미만	5K~7K톤미만	7K~10K톤미만	10K톤이상	합계
중통	1	6	2	6	5	1	1	0	4	26
좌초	0	5	5	0	3	1	0	0	0	14
접촉	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
합계	1	11	7	7	8	2	1	0	4	41

4 선박통양량(흑도도 북방)

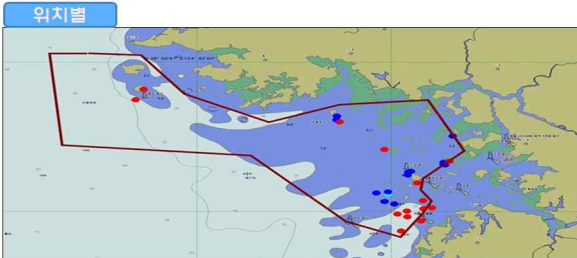
선종					톤수				
선종	입항	출항	합계	비율	톤수	입항	출항	합계	비율
여객선	11	10	21	40.4	0 ~ 100	2	1	3	5.8
일반화물선	12	12	24	46.2	100 ~ 500	0	0	0	0.0
위험물운반선	3	1	4	7.7	500 ~ 3K	8	8	16	30.8
기타	2	1	3	5.8	3K ~ 5K	2	4	6	11.5
합계	28	24	52	100	5K ~ 7K	1	0	1	1.9
					7K ~ 10K	2	1	3	5.8
					10K ~ 20K	8	7	15	28.8
					20K ~ 50K	5	3	8	15.2
					50K 이상	0	0	0	0.0
					합계	28	24	52	100

5 해상교통흐름 및 사고 연방



5 해양사고 연방

- ✓ 조사기간: 2002 ~ 2011년(10년간)
- ✓ 조사방법: 해양안전심판원 재결서 중 충돌, 좌초, 접촉 사고 분석
- ✓ 사고연방: 충돌 13건, 좌초 14건, 접촉 1건



VI 결론

- ✓ 관제(예정)구역 설정
 - 레이더 통달거리, 인근 작전 요소 고려 설정
 - 가로 100마일, 세로 75마일, 최장 110마일
- ✓ 자연조건
 - 안개 및 강설 일수가 약 70일
 - 대조차가 약 8미터로 매우 큼, 최강 유속은 약 4미터임
- ✓ 어업권: 646개, 어항: 국가어항(6개), 지방어항(25개)
- ✓ 해상교통 흐름
 - 연평도, 대청도 여객선, 흑도도 남북방
 - 흑도 TSS 이용 인천, 평택, 대산항 이용 선박이 다수를 차지함
- ✓ 해양사고: 총 28건(충돌 13, 좌초 14, 접촉 1건)
- ✓ 흑도 TSS에서 장안서 TSS까지의 구간을 관제 중점 구역 설정해야 함