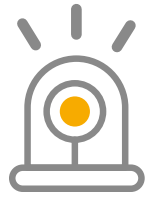


발 간 등 록 번 호

11-1192251-000019-01

글로벌 해양강국!



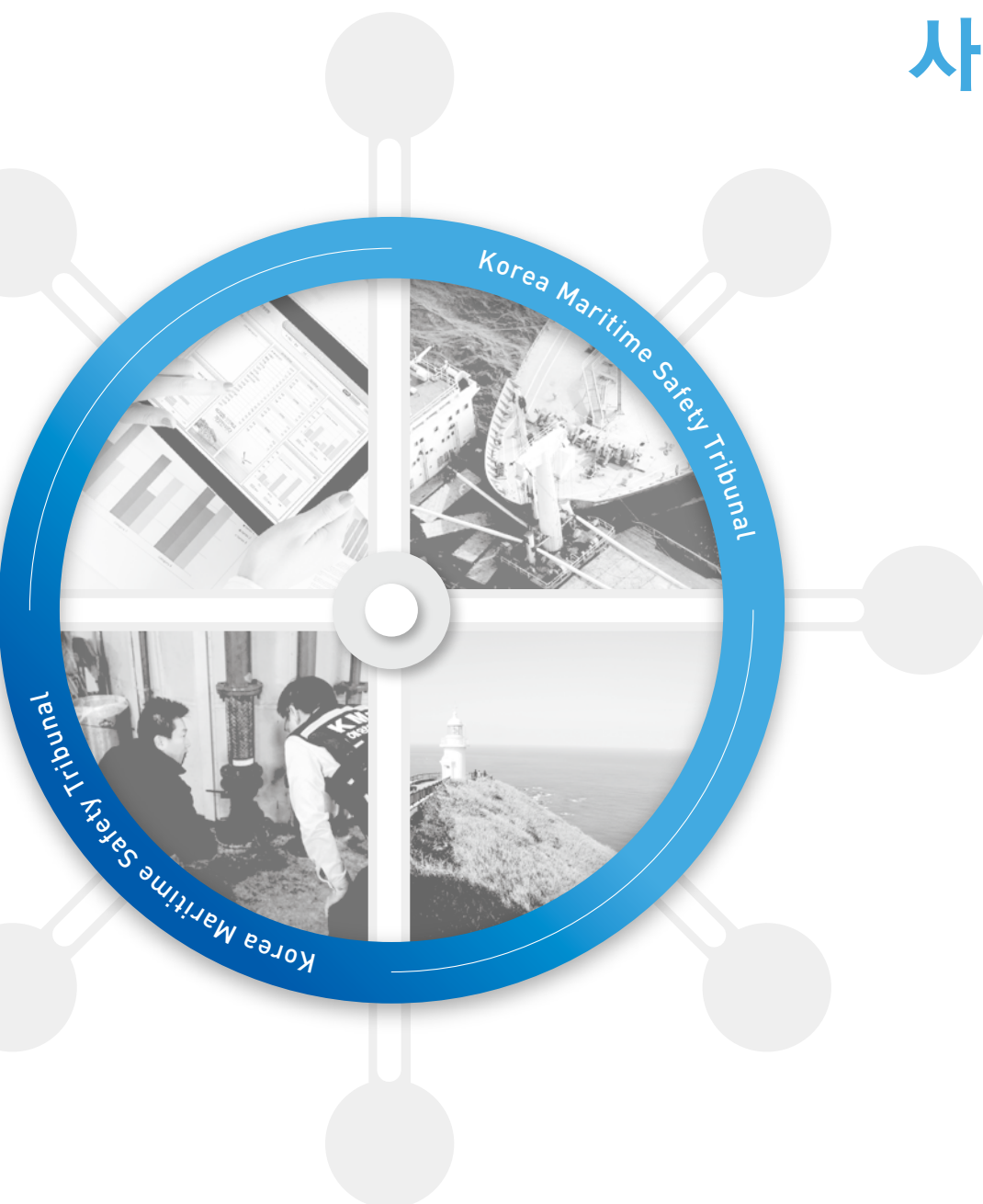
2016년 해양사고 통계와 사고사례



해양수산부
중앙해양안전심판원



2016년 해양사고 통계와 사고사례





I

2016년
해양사고 통계



II

2016년
주요 해양사고
사례와 교훈



III

IMO 국외사례

CONTENTS

I. 2016년 해양사고 통계	4
II. 2016년 주요 해양사고 사례와 교훈	18
01. 기관손상사고	20
• 액체화학품 산적운반선 A호 기관손상사건	21
• 여객선 B호 기관손상사건	25
02. 어선·상선 간 충돌사고	28
• 컨테이너선 C호·어선 D호 충돌사건	29
• 어선 E호·자동차운반선 F호 충돌사건	32
• 어선 G호·컨테이너선 H호 충돌사건	36
• 어선 I호·일반화물선 J호 충돌사건	39
03. 어선인명사상사고	42
• 어선 K호 선원사망사건	43
• 어선 L호 선원사망사건	46
• 어선 M호 선원사망사건	49
04. 기타 주요 해양사고	52
• 화물선 N호 폭발사건	53
• 어선 O, P호·동력요트 Q호 충돌사건	56
• 낚시어선 R호 전복사건	60
III. IMO 국외사례 ; 해양 인명사고의 교훈	64



I 2016년 해양사고 통계



01 _ 2016년 해양사고 발생 현황

02 _ 2016년 해양사고 통계 분석 현황



2016년
해양사고 통계와
사고사례





1. 2016년 해양사고 발생 현황

(총괄) '16년 해양사고는 총 2,307건으로 전년 대비 9.8%(206건) 증가, 사망·실종 등 인명 피해는 411명으로 전년 대비 4.1% 증가

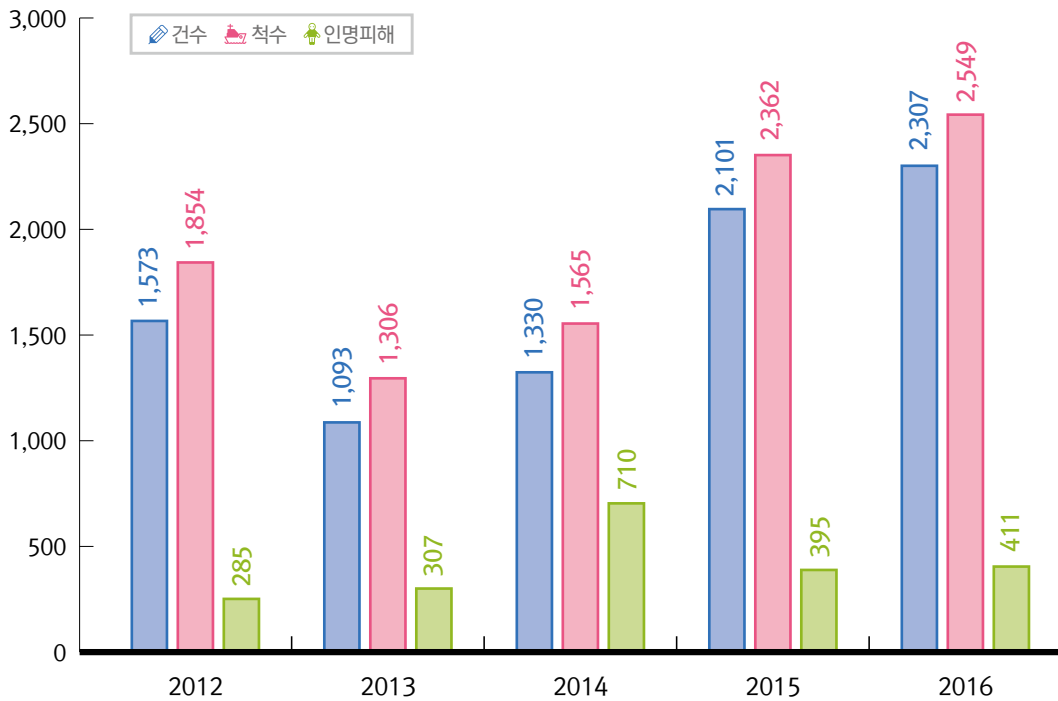
- (척수) 해양사고 발생 척수는 전년 대비 7.9%(187척) 증가하였고, 어선 및 비어선의 경우 각각 10.7%(173척), 1.9%(14척) 증가
- (5년 평균) 금년도 발생건수는 최근 5년 평균(1,681건)보다 높으나(626건 ↑), 인명 피해는 최근 5년 평균(422명)보다 낮음(11명 ↓)

* 사망·실종자 수는 118명으로 전년(100명) 대비 18% 증가

최근 5년간 해양사고 발생 현황

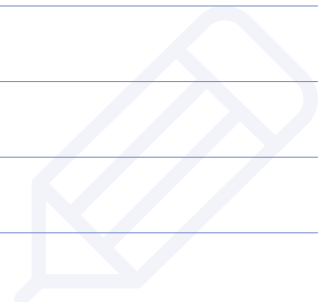
(단위: 건, 척, 명)

구 분	해양사고 건수			해양사고 발생 척수			인명피해(사망·실종·부상)		
	계	어 선	비어선	계	어 선	비어선	계	어 선	비어선
2016	2,307	1,646	661	2,549	1,794	755	411	324	87
2015	2,101	1,461	640	2,362	1,621	741	395	267	128
2014	1,330	896	434	1,565	1,029	536	710	309	401
2013	1,093	727	366	1,306	839	467	307	190	117
2012	1,573	1,159	414	1,854	1,315	539	285	203	82
5년 평균	1,681	1,178	503	1,927	1,320	608	422	259	163
전년대비 (증감률)	206 (9.8)	185 (12.7)	21 (3.3)	187 (7.9)	173 (10.7)	14 (1.9)	16 (4.1)	57 (21.3)	△41 (△32.0)



〈 최근 5년간 해양사고 발생 현황 〉

Memo



2. 2016년 해양사고 통계 분석 현황

(사고율) 전체 등록선박 대비 100척당 2.9척에서 해양사고 발생

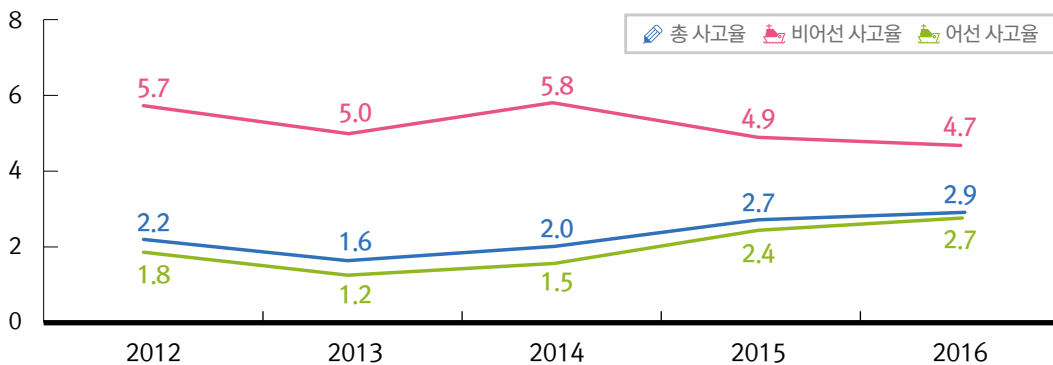
최근 5년간 선박등록 척수 대비 사고 현황

(단위: 척, 천 톤, %)

구 분	합 계			비어선			어 선		
	등록척수(천 톤)	사고척수	사고율	등록척수(천 톤)	사고척수	사고율	등록척수(천 톤)	사고척수	사고율
2016	76,408 (13,579)	2,224	2.9	9,182 (13,036)	430*	4.7	67,226** (543)	1,794	2.7
2015	77,691 (13,977)	2,072	2.7	9,274 (13,392)	451	4.9	67,226 (543)	1,621	2.4
2014	77,730 (14,503)	1,565	2.0	9,313 (13,918)	536	5.8	68,417 (585)	1,029	1.5
2013	80,647 (14,192)	1,306	1.6	9,360 (13,585)	467	5.0	71,287 (607)	839	1.2
2012	84,466 (13,670)	1,854	2.2	9,435 (13,060)	539	5.7	75,031 (610)	1,315	1.8
전년대비 (증감률)	△1,283 (△1.65)	152 (7.3)	0.2 -	△92 (△0.99)	△21 (△4.7)	△0.2 -	- -	173 (10.7)	0.3 -

* 주: 비어선 등록 척수는 선박법에 의거 산정되기에 수상레저안전법에 따른 레저기구는 제외

** 주: 비어선은 '16년 12월 기준 / 어선은 '15년 12월 기준('16년도 기준은 '17년 9월 발표 예정)



〈 최근 5년간 선박등록 척수 대비 사고율(%) 〉

(선종별) 전년 대비, 어선이 10.7%(173척), 비어선은 1.9%(14척) 증가

- 전체 해양사고 척수 대비 어선의 경우 5년 평균 68.5%(1,320척) 차지
- 비어선 중 기타선*의 해양사고가 전년 대비 7.2%(29척) 증가

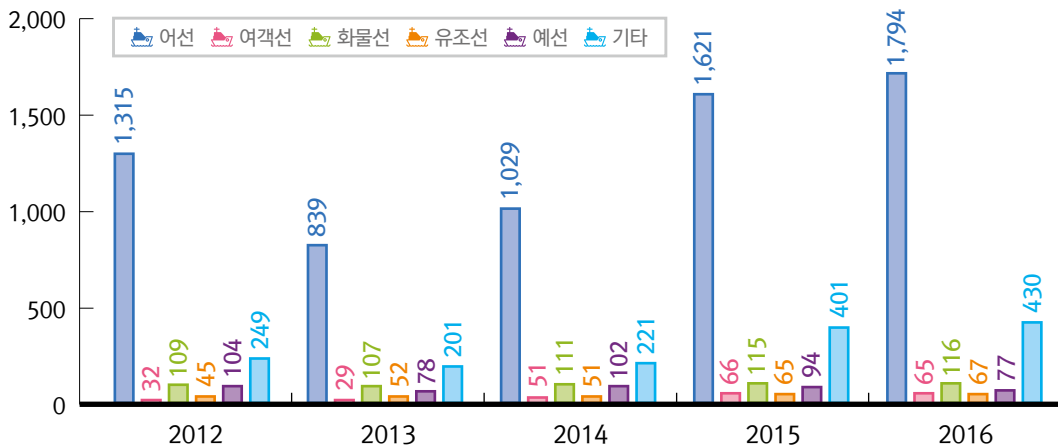
* '16년 기타선 430척 중 레저선박이 325척으로 75.6%를 차지

최근 5년간 선종별 사고 현황

(단위 : 척, %)

구 분	어 선	비어선						합 계
		소 계	여객선	화물선	유조선	예 선	기타선*	
2016	1,794	755	65	116	67	77	430	2,549
2015	1,621	741	66	115	65	94	401	2,362
2014	1,029	536	51	111	51	102	221	1,565
2013	839	467	29	107	52	78	201	1,306
2012	1,315	539	32	109	45	104	249	1,854
합 계	6,598	3,038	243	558	280	455	1,502	9,636
5년 평균 (비 율)	1,320 (68.5)	608 (31.5)	49 (2.5)	112 (5.8)	56 (2.9)	91 (4.7)	300 (15.6)	1,927 (100.0)
전년대비 (증감률)	173 (10.7)	14 (1.9)	△1 (△1.5)	1 (0.9)	2 (3.1)	△17 (△18.1)	29 (7.2)	187 (7.9)

* 주 : 기타선은 수상레저기구, 유조선(13인 미만), 항만작업선 등을 포함



〈 최근 5년간 선종별 사고 현황(척) 〉

(규모별) 100톤 미만 사고선박이 전체 사고선박 척수의 84.8%(어선 1,735척, 비어선 426척) 차지

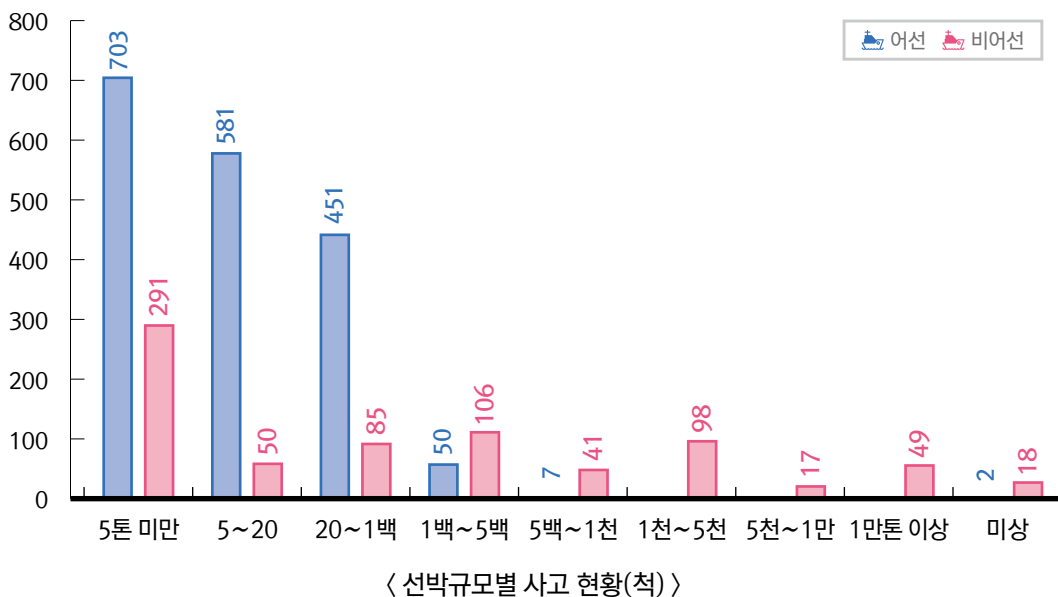
- 100톤 미만 어선 중, 연안어업선 사고가 53.2%(923척)로 가장 높고, 근해어업선 28.7%(498척), 낚시어선 9.7%(169척) 순으로 발생
- 100톤 미만 비어선 사고선박 중, 레저기구* 사고가 73.2%(312척)로 가장 높은 비율을 차지하였고, 예선의 경우 10.6%(45척) 발생

* '16년 톤수별 레저기구 사고 현황 : 5톤 미만 279척(85.8%), 5~10톤 22척(6.8%), 미상 13척(4%), 10~50톤 11척(3.4%)

2016년 선박규모별 사고 현황

(단위 : 톤, 척, %)

구 분	5톤 미만	5~20	20~1백	1백~5백	5백~1천	1천~5천	5천~1만	1만 톤 이상	미 상	합 계
어 선	703	581	451	50	7	0	0	0	2	1,794
비어선	291	50	85	106	41	98	17	49	18	755
합 계 (비 율)	994 (39.0)	631 (24.8)	536 (21.0)	156 (6.1)	48 (1.9)	98 (3.8)	17 (0.7)	49 (1.9)	20 (0.8)	2,549 (100.0)



(손상별) 손상의 정도가 경미한 사고(경손·무손) 척수가 1,772척으로 전년 대비 6.7% (112척) 증가

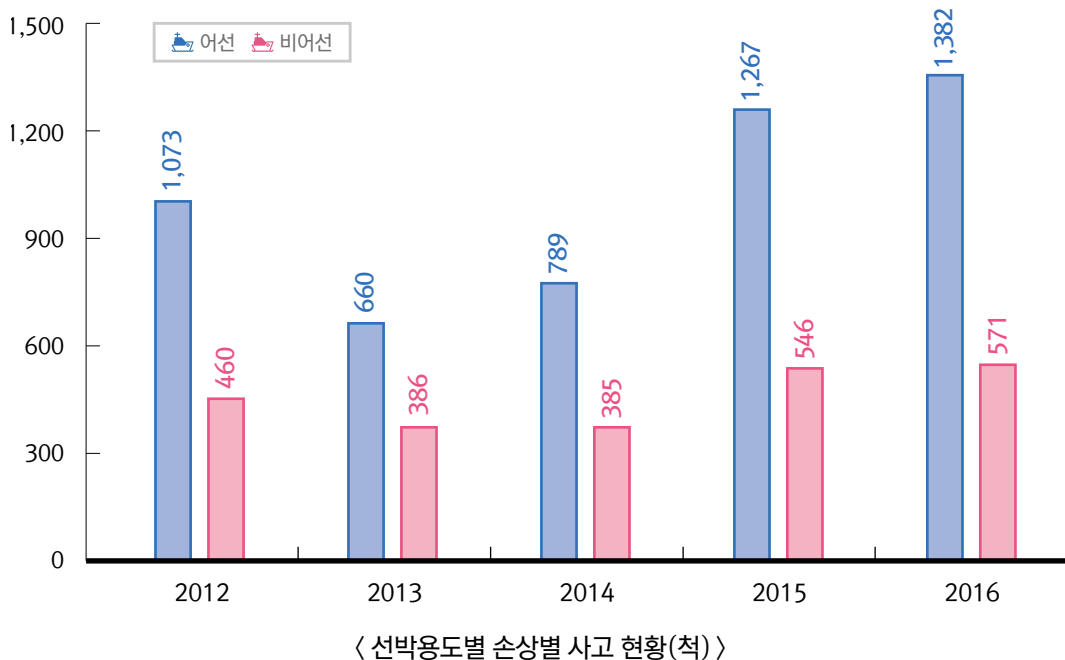
- 경손·무손 사고의 경우 어선은 7.1%(83척), 비어선은 5.8%(29척) 증가

2016년 선박용도별 손상별 사고 현황

(단위 : 척, %)

구 분	어 선				비어선				합 계
	전손	중손	경손	무손	전손	중손	경손	무손	
2016	27	110	1,191	54	14	30	482	45	1,953
2015	48	57	1,070	92	18	30	425	73	1,813
2014	37	83	636	33	12	31	286	56	1,174
2013	32	75	535	18	22	54	268	42	1,046
2012	64	115	869	25	27	52	326	55	1,533
전년대비 (증감률)	△21 (△43.8)	53 (93.0)	121 (11.3)	△38 (△41.3)	△4 (△22.2)	0 (0.0)	57 (13.4)	△28 (△38.4)	140 (7.7)

* 주 : 인명사상, 운항·안전저해, 해양오염, 피해미상 제외



(유형별) 기관손상 > 안전·운항저해 > 충돌 사고 順으로 많이 발생

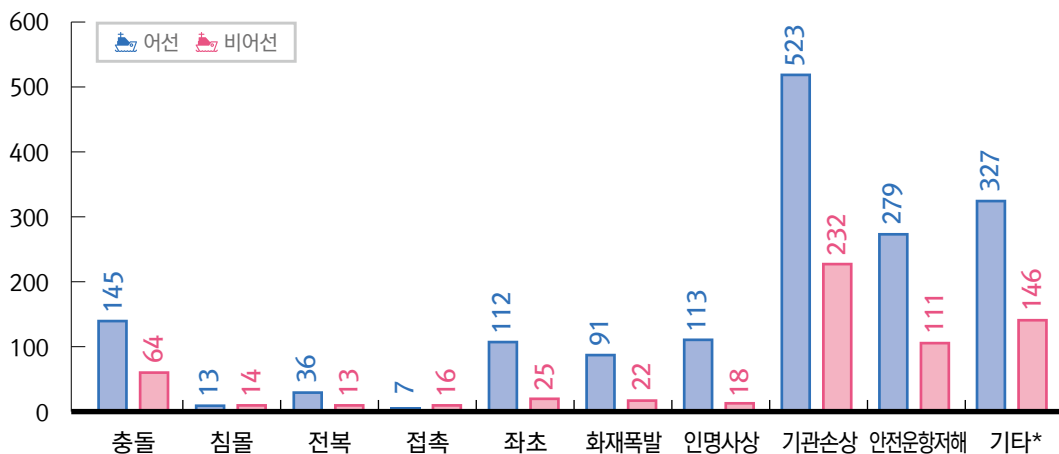
- 어선에서 가장 빈번한 사고유형은 기관손상이며, 전년 대비 9.6%(46건) 증가하였고, 안전·운항저해는 27.4%(60건) 증가
- 또한, 어선 해양사고 중 좌초사고가 전년 대비 72.3%(65→112건) 증가하였으며, 전복사고도 전년대비 44%(25→36건) 증가
- 비어선의 기관손상사고는 전체 사고의 35.1%(232건)를 차지하였고, 그중 레저기구의 기관손상사고가 72.8%(169건)로 가장 높음

2016년 사고 유형별 현황(어선·비어선 비교)

(단위 : 건, %)

구 분	충 돌	침 물	전 복	접 촉	좌 초	화재 폭발	인명 사상	기관 손상	안전 운항 저해	기 타*	합 계
어 선 (비 율)	145 (8.8)	13 (0.8)	36 (2.2)	7 (0.4)	112 (6.8)	91 (5.5)	113 (6.9)	523 (31.8)	279 (17.0)	327 (19.9)	1,646 (100.0)
비어선 (비 율)	64 (9.7)	14 (2.1)	13 (2.0)	16 (2.4)	25 (3.8)	22 (3.3)	18 (2.7)	232 (35.1)	111 (16.8)	146 (22.1)	661 (100.0)
합 계 (비 율)	209 (9.1)	27 (1.2)	49 (2.1)	23 (1.0)	137 (5.9)	113 (4.9)	131 (5.7)	755 (32.7)	390 (16.9)	473 (20.5)	2,307 (100.0)

* 주 : 기타는 속구손상, 시설물손상, 조타장치손상 등



< 2016년 어선·비어선 사고 유형별 현황(건) >

(해역별) 사고의 70.9%(1,636건)가 항만 밖 영해수역에서 발생

- 남해영해의 해양사고가 35.0%(807건) 발생, 전년 대비 3.1%(24건) 증가
 - 동해영해의 해양사고는 전체의 10.8%로 낮은 비중을 차지하나, 전년대비 21.4%(44건) 증가(206건 → 250건)
- * 영해 해양사고 발생현황 : 12년(1,134건, 72.1%) → 13년(769건, 70.4%) → 14년(942건, 70.8%) → 15년(1,535건, 73.1%) → 16년(1,636건, 70.9%)
- 개항 및 진입수로에서의 해양사고가 최근 5년 평균 217건 발생
 - 2013년부터 꾸준히 증가추세*를 보이고 있으며, 장항·군산항 및 진입수로는 전년대비 91.7%(12건 → 23건) 증가
- * 최근 5년간 개항 및 진입수로 해양사고 발생현황(건) : 12년(171건) → 13년(126건) → 14년(145건) → 15년(308건) → 16년(335건)

2016년 해역별 해양사고 현황

(단위 : 건, %)

개항 및 진입수로		영해이상 수역	
	건수(비율)		건수(비율)
인천항 및 진입수로	37 (1.6)	남해영해	807 (35.0)
장항, 군산항 및 진입수로	23 (1.0)	서해영해	579 (25.1)
대산항	5 (0.2)	동해영해	250 (10.8)
평택·당진항	11 (0.5)	남해공해	96 (4.2)
목포항 및 진입수로	24 (1.0)	서해공해	36 (1.6)
여수항, 광양항 및 진입수로	13 (0.6)	동해공해	132 (5.7)
삼천포, 통영항 및 통영해만, 견내량수로	20 (0.9)	일본수역	30 (1.3)
마산항, 진해항, 진해만(가덕수로)	28 (1.2)	동 남 아	38 (1.6)
부산항 및 진입수로	85 (3.7)	원 양	4 (0.2)
부산-거제수역(옥포, 장승포항)	- (0.0)	소 계	1,972 (85.5)
울산항 및 진입수로, 포항항	47 (2.0)		
동해, 속초, 삼척항	11 (0.5)		
제주, 서귀포항	8 (0.3)		
기타 개항	23 (1.0)		
소 계	335 (14.5)		

(원인별) 재결결과 사고원인의 59.5%(222건 중 132건)가 운항과실이며, 이 중 경계 등 항해 일반원칙 미 준수가 42.8%(95건) 비중

* 최근 5년 평균 운항과실 비율 : 비어선 28.8%(265건), 어선 33.0%(304건)

** 최근 5년간 사고종류별 재결현황 : 충돌 415건(45.1%) > 인명사상 119건(12.9%) > 화재·폭발 93건(10.1%) > 좌초 60건(6.5%) > 접촉 47건(5.1%)

최근 5년간 해양사고 원인별 현황

(단위: 건)

구 분		비어선					어 선				
		'12	'13	'14	'15	'16	'12	'13	'14	'15	'16
운 항 과 실	충돌회피 규정 미 준수	8	4	3	5	5	3	7	3	9	11
	경계 등 항해 일반원칙 미 준수	39	39	50	42	40	51	41	61	43	55
	출항 전 준비 부적절	0	0	1	1	5	0	0	0	1	0
	직무명령 미 준수	1	2	0	3	3	0	0	1	2	9
	운항과실 기타	6	4	0	1	3	4	0	0	2	1
	소 계	54	49	54	52	56	58	48	65	57	76
취 급 불 량 및 결 함	기관, 기기, 부속장치 조작 부적절	5	3	8	28	27	15	6	6	11	8
	재해방지 행위 부적절	9	6	13	16	11	12	10	13	22	17
	근로환경의 부적절	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	기관의 구조 등 안전성 결함	4	1	5	0	0	1	2	2	0	0
	수로, 항만 등 시설의 부적절	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
	전기·하역설비 등 의장의 안전성 결함	0	2	2	1	1	2	5	6	8	3
	소 계	18	14	29	45	40	30	23	27	41	28
기 타	선박운항관리 부적절	1	1	2	7	5	0	0	3	4	8
	불가항력	2	2	3	0	2	0	3	0	0	3
	기 타	0	0	0	0	2	0	1	0	2	1
	원인불명	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
	소 계	3	3	5	7	10	0	4	3	9	12
합 계		75	66	88	104	106	88	75	95	107	116

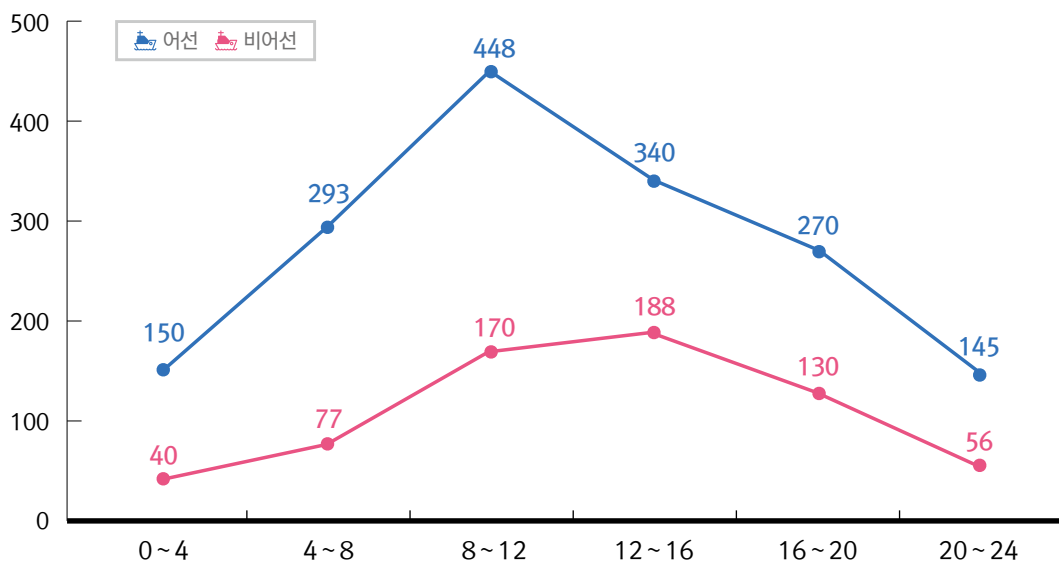
(시간별) 주간(8~16시) 시간대 해양사고가 49.7%(1,146건) 발생

- 어선의 경우 새벽·오전(4~12시)시간대에 45%(741건) 사고 발생
 - 새벽(4~8시)시간 및 오전(8~12시)시간대 연안어업선의 사고가 빈번
- * 새벽·오전(4~12시)시간대 어선 선종별 사고 현황(건, 총 741건) : 연안어업선 394 (53.2%) > 근해어업선 199(26.9%) > 낚시어선 75(10.1%)
- 비어선의 경우 주간(8~16시)시간대에 54.2%(358건) 발생
 - 주간(8~16시)시간대 레저기구의 사고 척수가 동 시간대 사고 척수(358건) 중 52.2% (187건)를 차지

2016년 시간별 해양사고 현황

(단위 : 건)

구 분	계	시 간 대					
		0~4	4~8	8~12	12~16	16~20	20~24
어 선	1,646	150	293	448	340	270	145
비어선	661	40	77	170	188	130	56
전 체	2,307	190	370	618	528	400	201

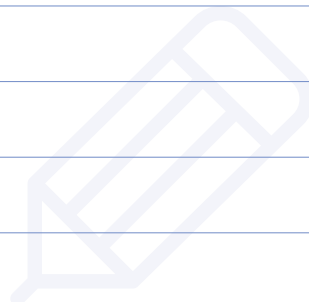


〈 2016년 시간별 해양사고 현황(건) 〉



2016년 해양사고 통계와 사고사례

Memo



II 2016년 주요 해양사고 사례와 교훈



- 01 _ 기관손상사고
- 02 _ 어선·상선 간 충돌사고
- 03 _ 어선인명사상사고
- 04 _ 기타 주요 해양사고

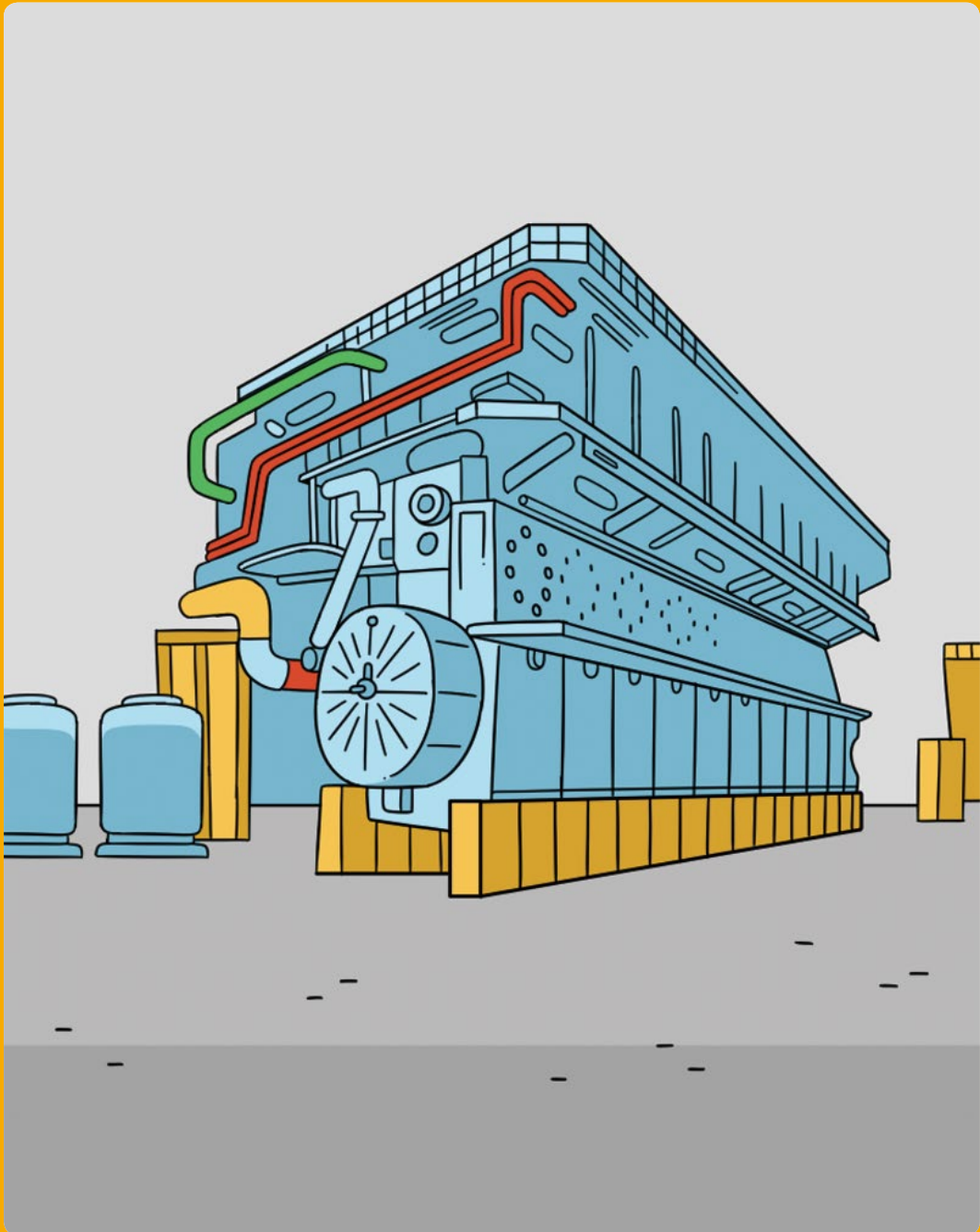


2016년
해양사고 통계와
사고사례



기관손상사고

01



액체화학품 산적운반선 A호 기관손상사건

사건개요

- 광양항에서 가성소다를 적재하고 운항 중이던 액체화학품 산적운반선 A호의 기관사가 당직 중 기관이상을 발견
- 주기관 정지 후 점검결과 기관손상으로 자력항해하지 못하고 예인선에 예인되어 수리항으로 이동
- 당시 해상은 맑은 날씨에 북서풍이 초속 4 내지 6미터로 불고 시정은 약 3마일, 파고는 0.5 내지 1미터



파손된 기관부품 상태



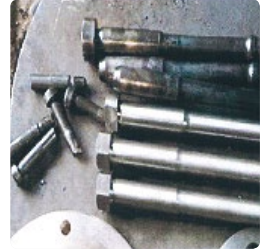
변형된 샤프트



변형된 구동 기어
(상부 기어)



소손, 절손된 샤프트 측면
커버와 링



소손, 절손된 리머 볼트/
신품 볼트



변형된 구동 기어
(하부 기어)



변형된 구동 기어
샤프트



변형된 구동 기어 샤프트
임시 재생수리 1

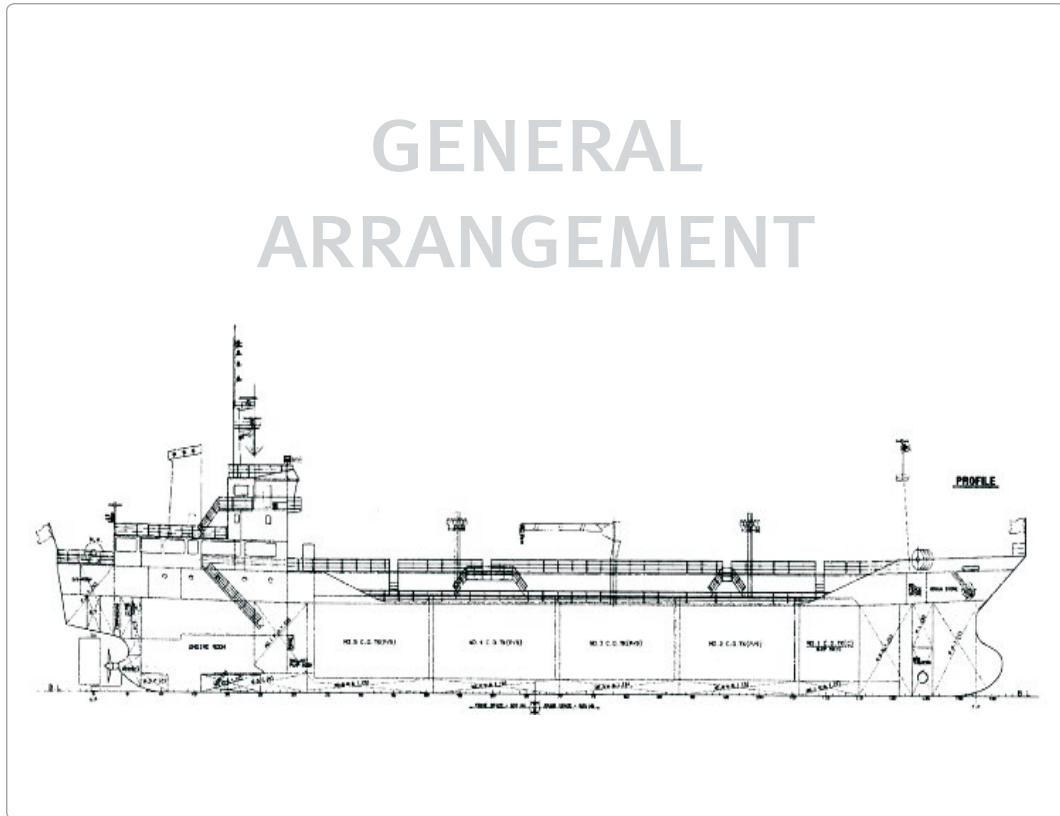


변형된 구동 기어 샤프트
임시 재생수리 2

관련정보

선 박	선 명	액체화학품 산적운반선 A호
	선 적 항	부산광역시
	총 톤 수	1,807톤
	주요치수	길이 79.51m, 너비 14.20m, 깊이 7.00m
	주 기 관	디젤기관 1,960kW 1기
	건 조	1999년 11월 6일, 경상남도 통영
	인 원	선원 11명
피해상황		기관손상
사고일시·장소		2015년 2월 6일 18:20경 / 전북 군산시 옥도면 어청도 남서방 약 12마일 해상
기상·해상		맑은 날씨, 북서풍 4~6%, 파고 0.5~1m, 시정 약 3마일

액체화학품 산적운반선 A호 일반배치도



재결내용

• 사고원인

- 선박소유자가 체계적인 점검체제를 수립하지 않고 A호를 운항하던 중 엔진 축과 연결된 일부 볼트가 헐거워지며 이와 연결된 부품이 파손되어 발생

• 해양사고관련자 징계

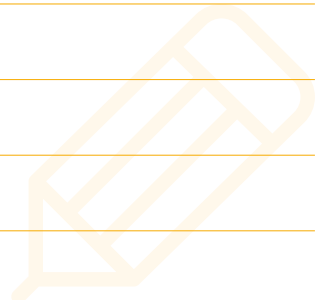
- A호 기관장 / 1등기관사 : 징계하지 아니함
 - ☞ 통상의 주의를 기울여도 볼트의 이상을 발견할 수 없음
- A호 선박소유자 : 시정 권고
 - ☞ 선박의 크랭크 축 측판 볼트에 풀림 여부를 확인할 수 있는 표시, 안전관리체제 매뉴얼상 점검체제를 구축

교훈 및 시사점

- 기관 안전관리체제의 정비

- 기관은 수많은 부품으로 구성되어 있으며, 기관의 부품은 물리적 특성상 잠재된 하자 등의 원인으로 언제든지 고장이 발생할 수 있음. 또 지속적인 운전을 통하여 부품 내부의 결함이 확대되더라도 통상의 유지보수체제로는 사전에 이를 완벽하게 확인할 수 없음. 따라서 선사 차원에서 이와 같은 유지보수체제의 한계를 인식하고 안전관리체제 매뉴얼에 유지보수 사항과 이를 담당할 사람을 상세하게 나열하는 한편, 그 이행 여부를 점검하는 체제를 구축하고 이행하여야 함

Memo



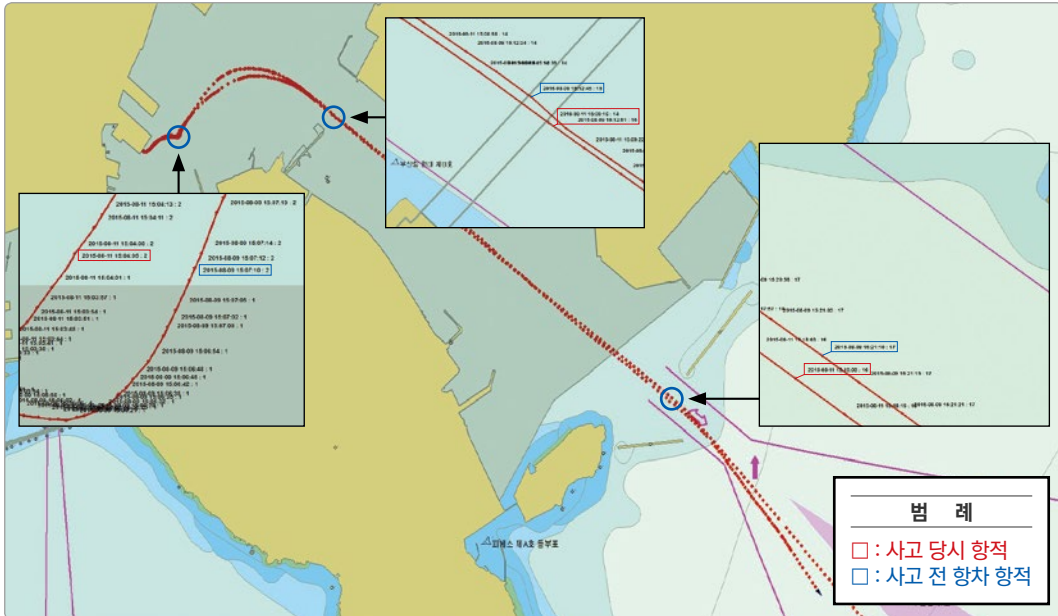
여객선 B호 기관손상사건

사건개요

- 여객선 B호가 부산항 국제여객터미널에서 컨테이너 등 화물을 적재하고 승무원 59명과 승객 199명을 태운 상태로 일본으로 출항 중,
- 선장이 부두 이안 후 극미속전진 상태의 주기관을 약 1분 30초만에 항해전속까지 올려 선속이 급속히 증가하던 상황에서,
- 기관실 근무 중이던 기관장이 좌·우현 주기관의 배기온도가 급속히 떨어지자 감속 후 해상에 긴급 투묘하고 예인되어 회항



여객선 B호 항적도



여객선 B호 부산항 출항 시('15. 8. 9 / '15. 8. 11) 같은 위치에서의 속력 비교(약 2노트로 동일)

관련정보

선박	선명	여객선 B호
	선적항	제주시
	총톤수	9,759톤
	주요치수	길이 151.58m, 너비 25.0m, 깊이 16.81m
	주기관	디젤기관 9,929kW 2기
	건조	1997년 3월 1일, 일본
	인원	선원 59명, 여객 199명
피해상황		기관손상
사고일시·장소		2015년 8월 11일 15:18경 / 부산항 오륙도방파제 서단 등대로부터 225도 방향
기상·해상		맑은 날씨, 시정 양호, 남서풍 초속 약 1m

여객선 B호 사진



재결내용

• 사고원인

- 여객선 B호가 부산항 출항 중 선속을 증속하기 위해 주기관을 극미속인 상태에서 약 1분 30초의 짧은 시간에 항해전속까지 급격히 올림으로써 주기관의 부하가 급상승하며 윤활작용이 원활하지 못하여 실린더 내의 열팽창 차이로 피스톤링이 실린더라이너를 손상하여 발생

• 해양사고관련자 징계

- B호 기관장 : 징계하지 않음
 - ☞ 기관실에서 근무하는 기관장이 항내에서 선장의 기관사용에 개입하는 것은 적절하지 않음
- B호 선박소유자 : 시정권고하지 않음
 - ☞ 사고 후 주기관 제조사의 권고에 따라 주기관 사용방법을 안전관리 매뉴얼에 반영하여 개정하고, 선원교육을 기 실시하였음

교훈 및 시사점

- 선박을 출항시킬 때에는 기관을 충분히 예열한 후 사용해야 함
- 항해사가 조타실에서 주기관을 사용하는 선박의 조타실에는 주기관에 대한 구체적인 사용방법을 게시해야 함

어선·상선 간 충돌사고

02



컨테이너선 C호 · 어선 D호 충돌사건

사건개요

- 컨테이너를 적재하고 부산항 제7부두를 출항하여 일본국 이요미시마로 항해 중이던 컨테이너선 C호가 일본 세토나이카이 히메시마 동쪽 수오나다 항로에서 작업을 밝게 کن 채 항해 및 조업 중이던 어선 D호와 충돌
- 충돌로 인해 어선 D호가 전복·침몰되고 선장이 물에 빠져 사망
- 당시 해상은 흐린 날씨에 동풍이 초속 4에서 6미터로 불고 시정은 약 6마일, 파고는 0.5에서 1미터



충돌선박 사진



사고 후 컨테이너선 C호의 모습

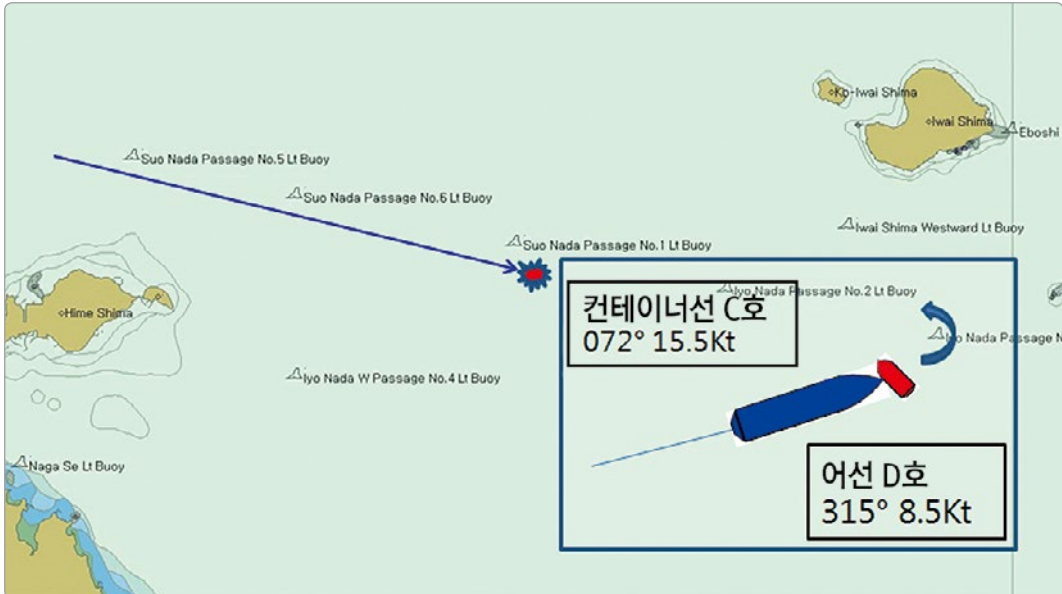


침몰되었던 어선 D호를 인양한 후의 모습

관련정보

선 박	선 명	컨테이너선 C호	어선 D호
	선 적 항	제주시	야마구치현, 일본
	총 톤 수	3,498톤	4.97톤
	주요치수	길이 101.07m, 너비 18.0m, 깊이 7.50m	길이 10.96m, 너비 2.41m, 깊이 0.86m
	주 기 관	디젤기관 5,655kW 1기	디젤기관 48kW 1기
	건 조	1996년 7월 23일, 울산광역시	1976년 7월 20일, 일본 오이타현
	인 원	선원 17명	-
피해상황		어선 D호 전복·침몰, 어선 D호 선장 사망	
사고일시·장소		2016년 2월 19일 23:56경 / 일본 세토나йка이 히메시마	
기상·해상		흐린 날씨, 동풍 4~6%, 파고 0.5~1m, 시정 약 6마일	

충돌상황도



재결내용

• 사고원인

- 시정이 양호한 상태에서 항행 중이던 컨테이너선 C호가 경계를 소홀히하여 어로작업을 하며 항행 중인 어선 D호의 진로를 피하지 못하여 발생한 것이나,
- 어선 D호도 접근하는 C호의 충돌위험성을 충분히 인식하지 못하여 적절한 피항동작을 취하지 않은 것도 일부 원인임

• 해양사고관련자 징계

- 컨테이너선 C호 선장 : 업무정지 4개월
- 컨테이너선 C호 2등항해사 : 업무정지 2개월

교훈 및 시사점

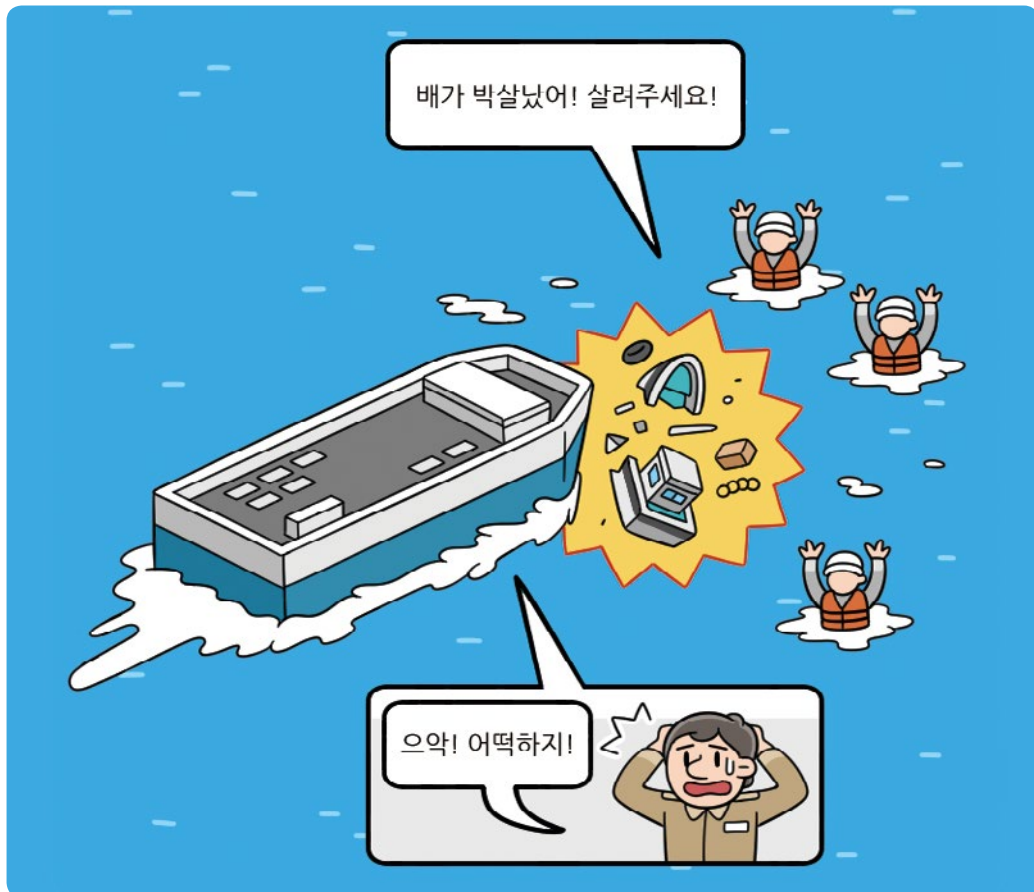
• 선박운항 중 경계 철저

- 선박을 운항할 때 항해사는 주위의 상황 및 다른 선박과의 충돌의 위험성을 충분히 파악할 수 있도록 시각·청각 및 당시의 상황에 적합한 모든 수단을 이용하여 적절한 경계를 유지해야 함

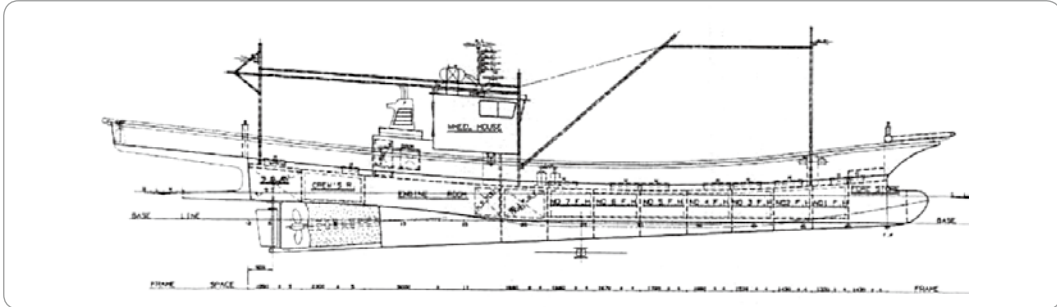
어선 E호·자동차운반선 F호 충돌사건

사건개요

- 선원 8명이 승선한 상태에서 태안군 신진항에서 멸치조업차 인천 특정해역인 목덕도 서방 조업지로 향해하던 어선 E호가, 지정항로인 옹도항로를 횡단하여 운항하던 중 자동차운반선 F호와 충돌
- 어선 E호는 충돌의 충격으로 인해 선수부와 선미부 2개로 절단되고, 선원실에 있던 선원은 구명동의를 입고 해상으로 탈출하여, 구조됨
- 자동차운반선 F호는 지정항로를 횡단하는 어선군을 발견하였으나, 소각도 변침을 지속하다 어선 E호와 충돌하였으나, 피해는 경미함



충돌선박 사진



어선 E호 일반배치도

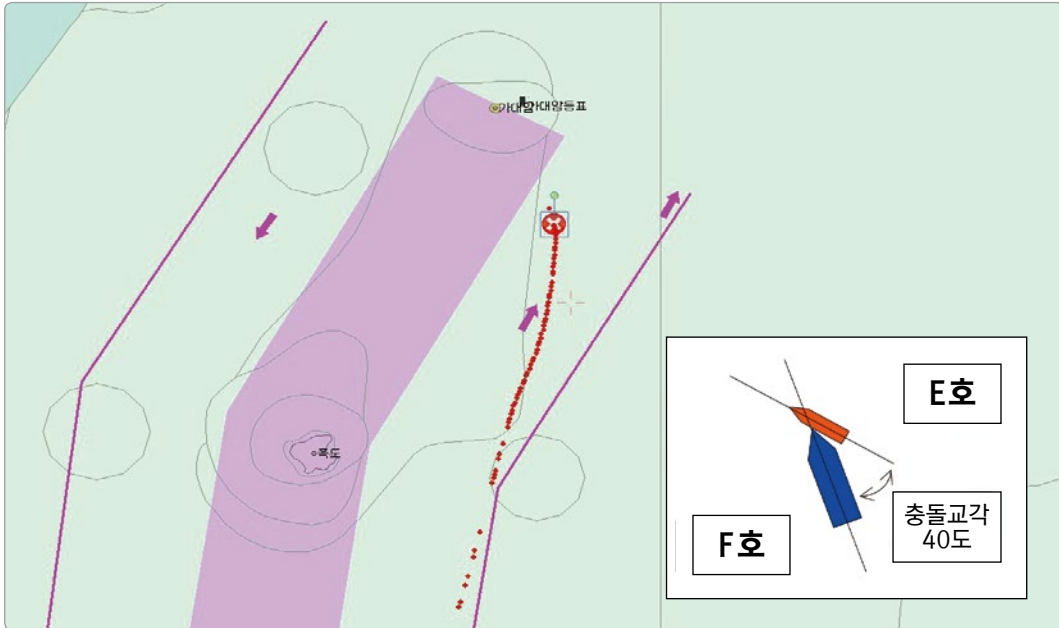


자동차운반선 F호

관련정보

선 박	선 명	어선 E호	자동차운반선 F호
	선 적 항	충남 태안군 근흥면	파나마
	총 톤 수	24톤	25,667톤
	주요치수	길이 22.50m, 너비 5.77m, 깊이 1.23m	길이 165.11m, 너비 25.00m, 깊이 18.70m
	주 기 관	디젤기관 446kW 1기	디젤기관 11,981kW 1기
	건 조	2011년 5월 2일, 한국	1997년 11월 28일, 일본
	인 원	총 8명	총 24명
피해상황		<ul style="list-style-type: none"> • E호 : 2부분으로 절단 뒤 표류, 선수부 임의좌주·선미부 침몰 • F호 : 우현선수 경미한 손상 	
사고일시·장소		2016년 11월 1일 20:17경 / 옹도항로 통항분리대 내	
기상·해상		흐린 날씨, 북서풍 약 6~8%, 파고 1.5~2m, 시정 3마일	

충돌상황도



재결내용

• 사고원인

- 시계가 양호한 야간에 어선 E호가 부득이한 사유 없이 옹도항로를 횡단하다가 주위경계를 소홀히하여 통항로를 따라 항해 중인 자동차운반선 F호를 피하지 못하여 발생한 것이나,
- F호가 자선의 선수 우현측에서 횡단상태로 접근하는 E호에 대해 조기에 대각도 우현변침 및 안전한 속력으로 감속 등 적절한 피항협력동작을 취하지 아니한 것도 일부 원인임

• 해양사고관련자 징계

- 어선 E호 선장 : 업무정지 3개월

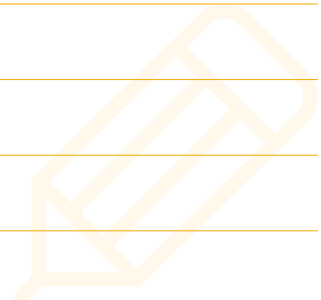
교훈 및 시사점

- 선박은 통항분리수역에서 통항로를 횡단해서는 안되며, 부득이한 사유로 그 통항로를 횡단해야 하는 경우 그 통항로와 선수방향이 직각에 가까운 각도로 횡단해야 함
- 항해 중인 모든 선박은 주위의 상황 및 다른 선박과의 충돌 위험성을 충분히 파악할 수 있도록 주위 경계를 철저히 해야 함

〈참고〉 옹도항로(지정항로)에서의 항법

- 지정항로내 항행 시 고시에 따라 지정된 항법을 따라야 함
- 옹도항로는 대산지방해양수산청 고시로 지정된 항로로써(지정항로), 항로상을 항행하는 선박은 항행방향에 따라야 하고, 분리선 또는 분리대에서 될 수 있는 대로 떨어져 항행해야 함
- 지정항로를 항행하지 않는 선박은 지정항로로부터 충분히 떨어져 항행해야 함
- 고시에 의해 정하지 않은 항법에 대하여는 「해사안전법」 제68조 규정에 의한 통항분리수역에서의 항법을 준용함

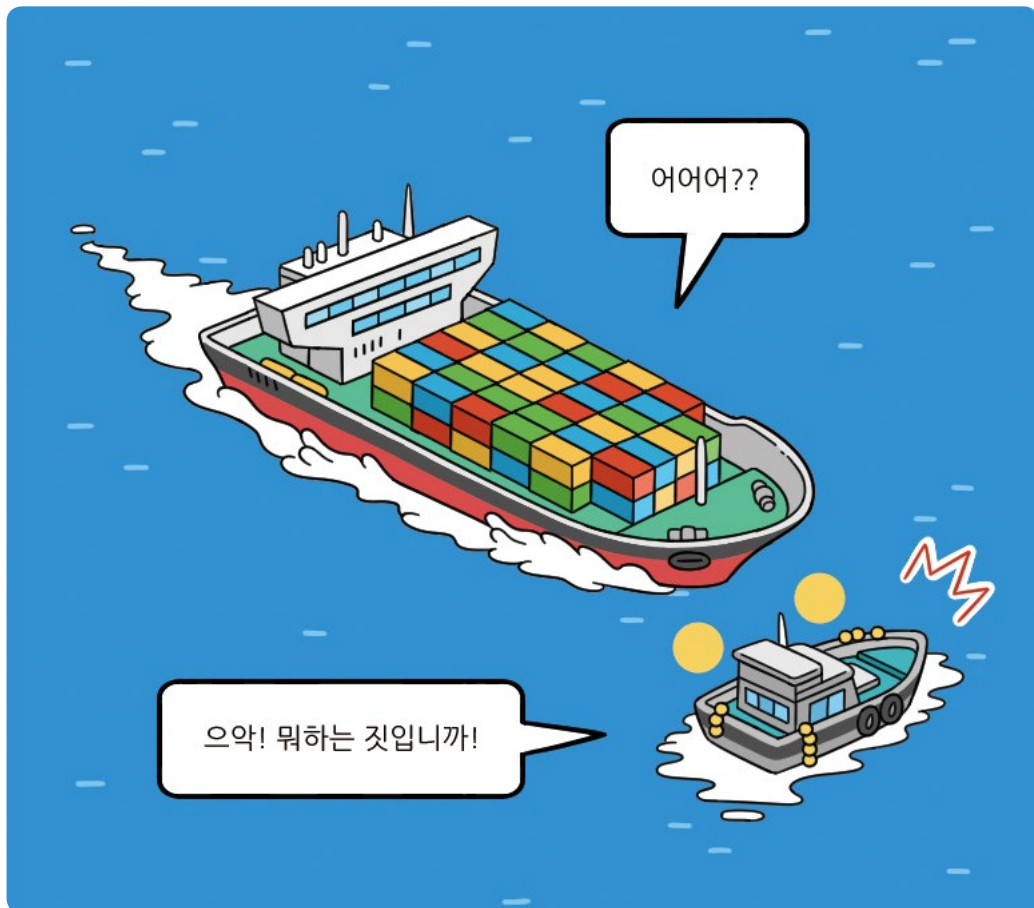
Memo



어선 G호·컨테이너선 H호 충돌사건

사건개요

- 어선 G호가 선장을 포함한 선원 2명이 승선하여 조업지인 매물도 남방 해상에 도착해 선박을 정지시키고 항해등 및 조업등을 켜 채 투망준비를 하던 중 컨테이너선 H호와 충돌
- G호의 선체 일부손상, 선원 2명이 각각 전치 3주의 부상
- H호는 조타수 없이 선장이 단독으로 항해 당직 중 우측에 G호를 발견, 급히 소각도 좌현 변침하고 충돌을 피했다고 생각하고 항해를 계속하다, G호의 신고를 받은 해양경찰에 의해 충돌사실을 인정, G호의 피해는 경미



관련정보

선 박	선 명	어선 G호	컨테이너선 H호
	선 적 항	경남 통영시	안티구아&바부다
	총 톤 수	4.99톤	7,170톤
	주요치수	길이 10.80m, 너비 3.58m, 깊이 0.82m	길이 122.17m, 너비 19.20m, 깊이 10.50m
	주 기 관	디젤기관 280kW 1기	디젤기관 7,200kW 1기
	건 조	2009년 8월 4일, 여수	2009년 12월 15일
	인 원	선원 2명	선원 12명
피해상황		<ul style="list-style-type: none"> • G호 : 선체 일부손상, 선원 2명 부상 • H호 : 선체 경미손상 	
사고일시·장소		2016년 1월 10일 21:45경 / 통영시 대구울비도 등표 3.5마일 해상	
기상·해상		맑은 날씨, 북서풍 6~8%, 파고 1.5m, 시정 양호	

재결내용

• 사고원인

- 시계가 양호한 야간에 컨테이너선 H호가 어선 G호를 추월하면서 경계를 소홀히 하여 G호의 진로를 피하지 않아 발생한 것이나, G호가 적절한 피항협력동작을 하지 아니한 것도 일부 원인임


• 해양사고관련자 징계

- 어선 G호 선장 : 시정권고(모든 수단을 이용하여 경계를 철저히 할 것)

교훈 및 시사점

- 항해당직자는 운항 환경상의 일체의 현저한 변화와 관련하여, 시각·청각 및 당시의 상황에 맞게 이용할 수 있는 모든 수단을 이용하여 지속적인 경계의 상태를 유지해야 함
- 상선의 항해사들은 야간 항해 및 통항량이 많은 수역을 항해 중, 조타수가 선교를 장시간 비우게 해서는 안 됨

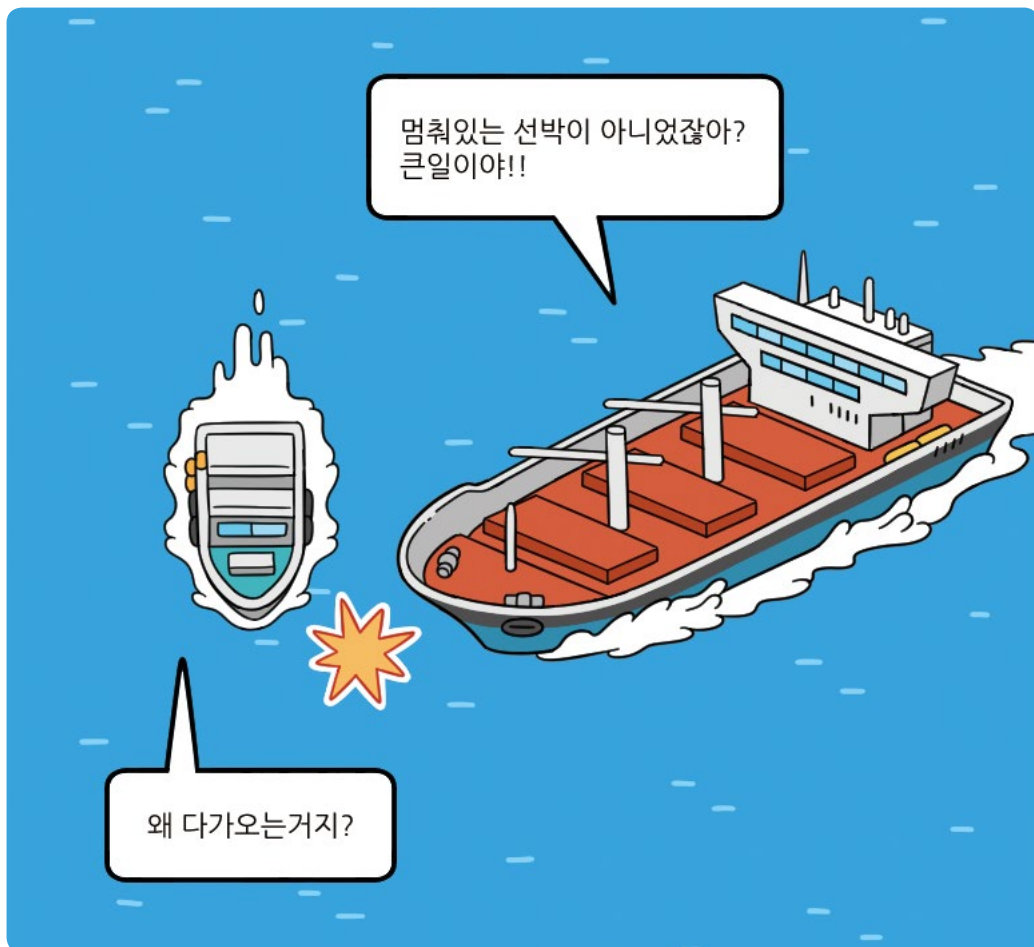
- 어선 G호는 기관을 정지하고 투망 준비 중이었으나, 조업 중인 상태는 아니었으므로 항법 상 '항행 중인 동력선'의 지위를 갖고,
- 컨테이너선 H호는 줄곧 G호의 양 현등을 볼 수 없고 선미등만을 볼 수 있는 상태였으므로, H호는 추월선·G호는 피추월선의 지위를 가짐
- 추월선인 H호는 피추월선인 G호를 완전히 추월하거나 G호로부터 충분히 멀어질 때까지 G호의 진로를 피하여야 함



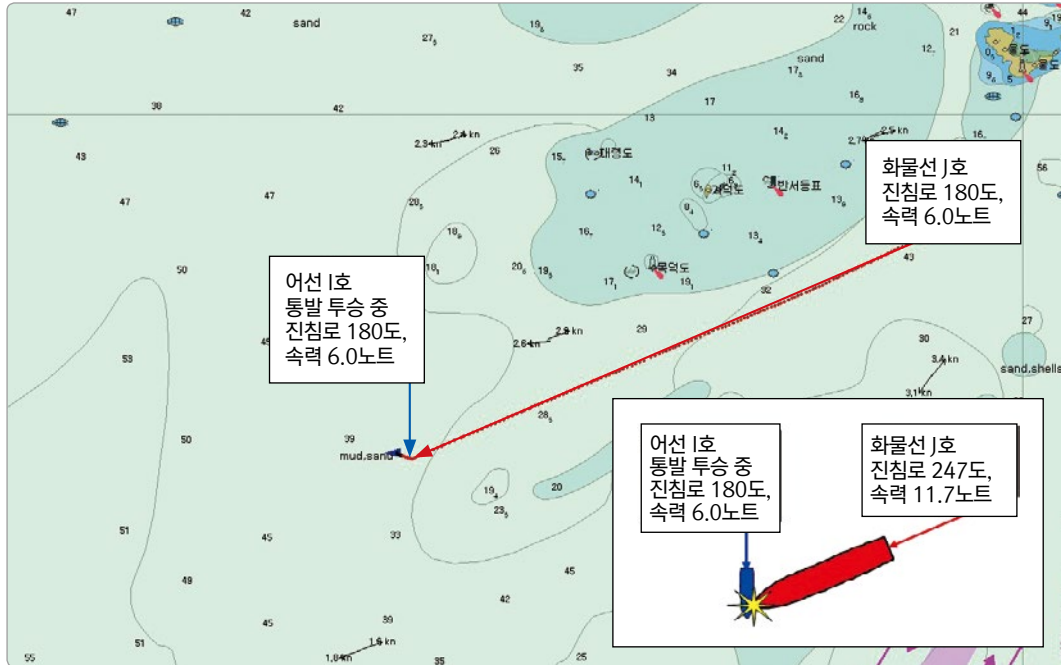
어선 I호 · 일반화물선 J호 충돌사건

사건개요

- 어선 I호는 선장을 포함한 선원 12명이 승선하고 조업지인 옹진군 목덕도 남서방 해상에서 속력 약 6노트로 이동하며 통발 투승작업 중 일반화물선 J호와 충돌
- J호 선장은 인천항 출항 시부터 복통이 있었으나, 전 선원의 화물창 청소로 항해당직 업무를 수행하던 중 I호를 발견하였으나, 정지하여 조업하는 선박으로 잘못 판단하여 그대로 항해하다 I호와 충돌
- I호는 전복되고 선장은 실종, 선원 1명 사망



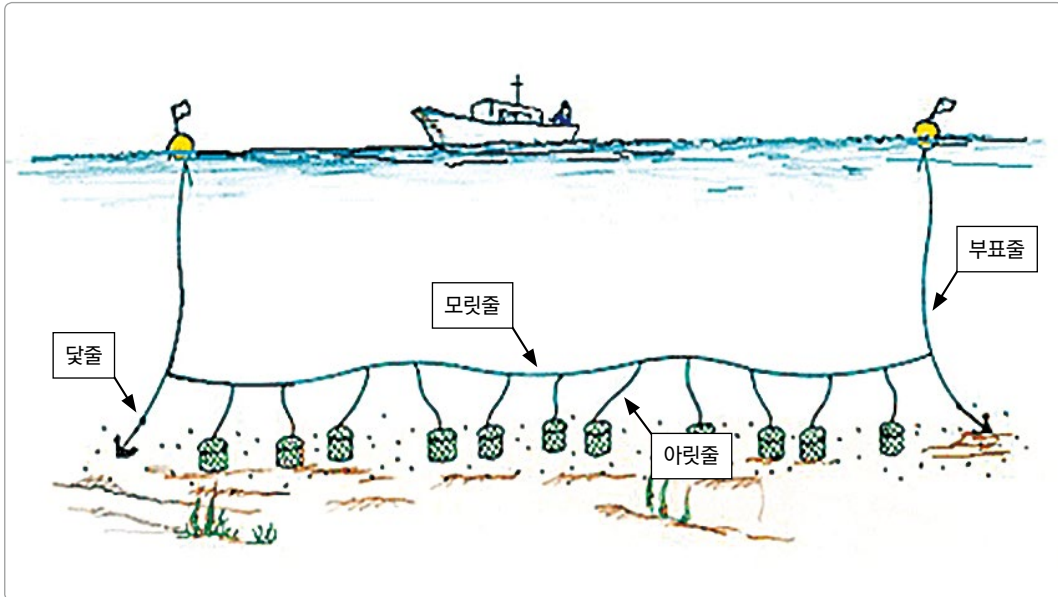
충돌상황도



관련정보

선 박	선 명	어선 I 호	일반화물선 J 호
	선 적 항	충남 태안군	벨리즈
	총 톤 수	23톤	1,989톤
	주요치수	길이 19.88m, 너비 4.88m, 깊이 1.55m	길이 75.95m, 너비 13.50m, 깊이 7.10m
	주 기 관	디젤기관 356kW 1기	디젤기관 1,545kW 1기
	건 조	2005년 6월 15일, 여수	2005년 8월 19일, 중국
	인 원	선원 12명	선원 13명
피해상황		<ul style="list-style-type: none"> I 호 : 선체 전복, 선장 실종 및 선원 1명 사망 J 호 : 선체 피해 경미 	
사고일시·장소		2015년 8월 20일 22:25경 / 인천광역시 옹진군 덕적면 목덕도 남서방 8마일 해상	
기상·해상		흐린날씨, 남서풍 4~6 %, 파고 0.5~1.0m, 시정 6마일	

꽃게 통발 조업 모식도



재결내용

• 사고원인

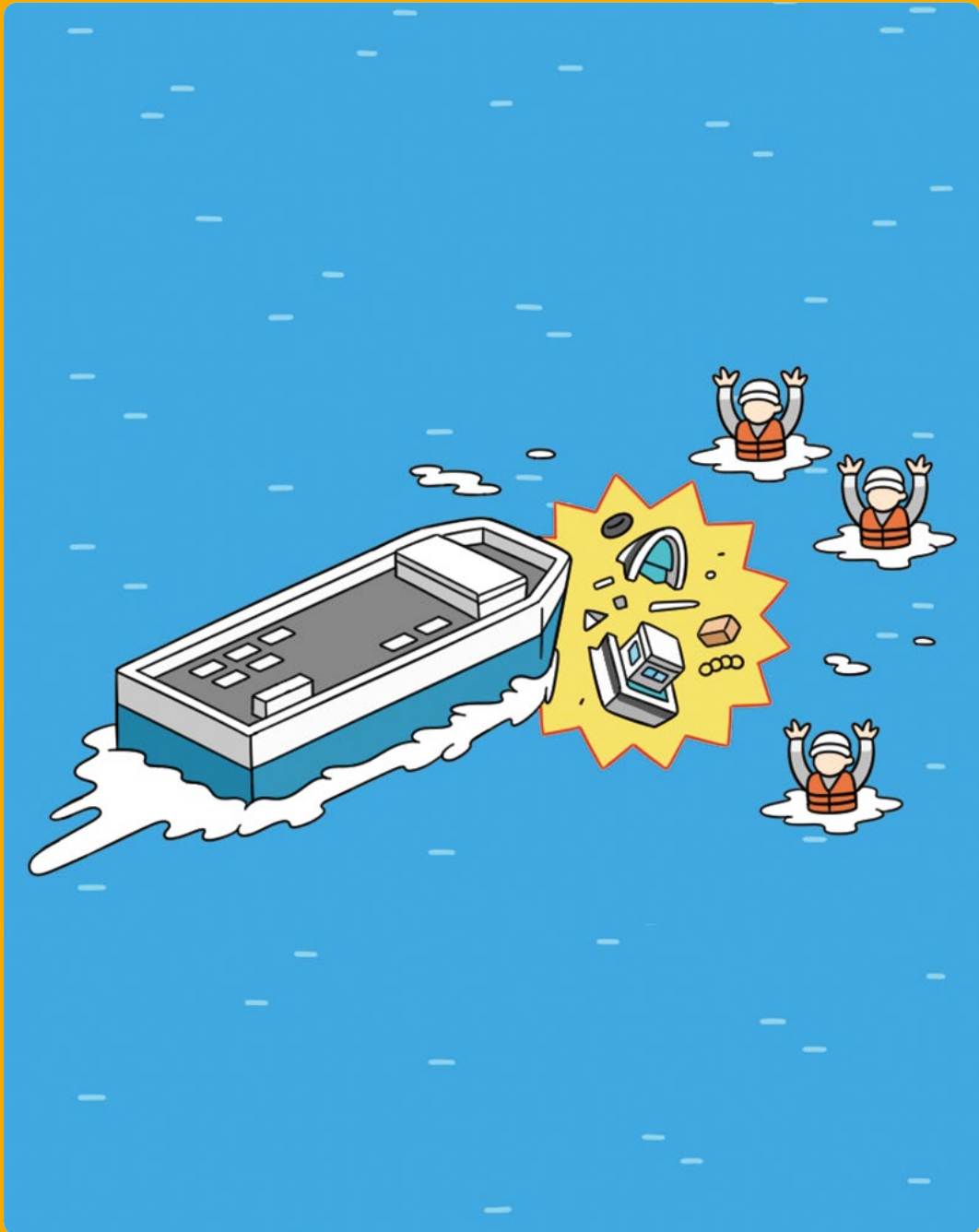
- 항해 중인 일반화물선 J호 선장이 복통으로 정상적인 항해당직 업무의 수행이 어려웠음에도 무리하게 항해당직을 수행하다가 꽃게 통발을 투승하며 이동하던 어선 I호를 정지하여 조업하는 선박으로 오판하고 경계를 소홀히하여 발생한 것이나,
- I호가 갑판에 작업등을 밝히고 조업에 집중하여 충돌의 위험을 가지고 접근하는 J호를 발견하지 못하여 충돌을 피하기 위한 협력동작을 취하지 않은 것도 일부 원인임

교훈 및 시사점

- 선박의 안전운항을 위하여 항해 당직을 수행하는 선원은 몸 상태를 점검하여 정상적인 업무 수행이 곤란하다고 판단될 경우 선박을 운항하여서는 아니됨
- 야간에 갑판에 작업등을 밝히고 어로작업에 종사하는 선박은 주변에 대한 경계를 원활히 수행할 수 있도록 작업등의 밝기나 각도 등을 조절하고 경계를 유지해야 함
- 어로작업에 종사하는 선박도 주변에 대한 경계를 철저히 하여 항해 중인 선박이 접근하며 충돌의 위험이 있을 때, 상대선의 충돌을 피하기 위한 동작이 불확실하다면 곧바로 '주의환기신호'를 하는 등 충돌을 피하기 위한 협력동작을 해야 함

어선인명사상사고

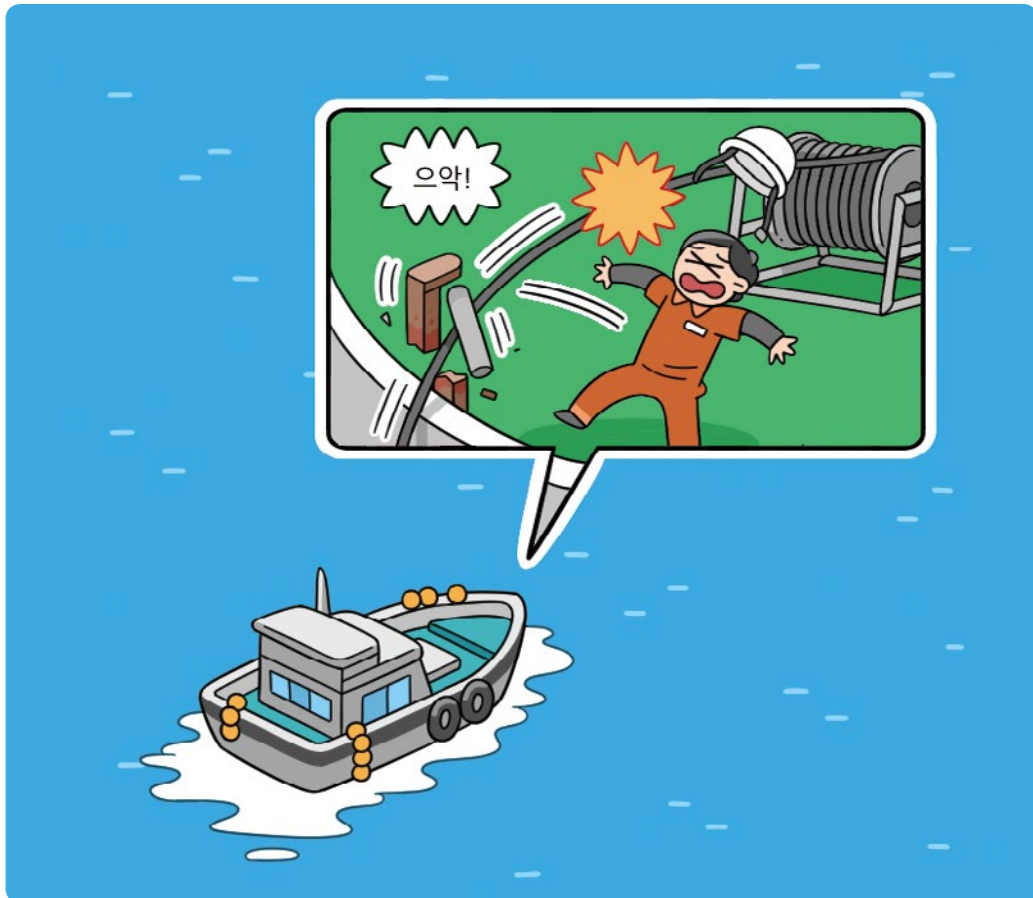
03



어선 K호 선원사망사건

사건개요

- 제주도 남쪽 해상에서 고등어를 주로 잡는 대형선망어선단에 소속되어 주로 그물배(본선)로 운항 하던 어선 K호에서 작업자가 선박 좌현의 페어리더 사이에 침줄이 통과하도록 하고 선체의 중앙부에서 윈치의 드럼에 침줄을 밀어주는 작업을 하던 중,
- 페어리더의 하단부가 파손되면서 페어리더 사이를 통과하고 있던 침줄(PP로프, 직경 약 50mm)이 선체 우현방향으로 튀면서 작업자의 머리부분을 가격
- 당시 작업자는 안전모를 쓰고 있었으나, 안전모의 끈을 감고 있지는 않았고, 사고로 인해 안전모가 해상으로 떨어지고 작업자는 바닥에 쓰러지면서 즉사하였음



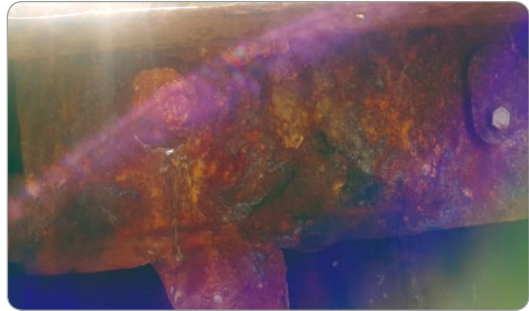
대형선망어선 그물배의 작업방식

- 선단의 불배가 고등어를 집어하면 그물배가 그물을 내려 고기를 잡아 끌어 올리며, 이 고기를 운반선이 항구로 옮김
- 선단의 불배 1척이 불을 밝혀 고등어를 모으면 그물배 선미 쪽 다른 불배 1척에 고빠줄과 침줄을 넘겨주고 어군을 중심으로 원을 그리듯 투망, 투망후에는 그물배가 고빠줄과 침줄을 넘겨받아 고기가 도망가지 못하도록 재빨리 침줄을 조이는 방식으로 조업
- 그물배에서 침줄을 조이는 작업은 침줄에 많은 장력이 걸리므로, 침줄을 걸어 올리는 페어리더에 많은 하중이 발생

사고발생 사진(페어리더)



부러진 페어리더(수리 이후 사진)



부러진 페어리더의 부식상태

관련정보

선 박	선 명	어선 K호
	선 적 항	부산광역시
	총 톤 수	129톤
	주요치수	길이 37.85m, 너비 7.60m, 깊이 3.09m
	주 기 관	디젤기관 859kW 1기
	건 조	2015년 4월 6일, 일본
	인 원	선원 27명
피해상황		선원 1명 사망
사고일시·장소		2015년 12월 5일 23:40경 / 제주 마라도 남방 5마일 해상
기상·해상		맑은날씨, 풍속 6~8 %, 파고 1.5m, 시정 양호

재결내용

• 사고원인

- 대형선망어선단의 그물배가 양망을 하기 위해 짐줄을 끌어올리는 과정에서 부식되어 약해져 있던 페어리더가 부러지면서, 장력이 걸린 줄이 작업원을 가격하여 발생

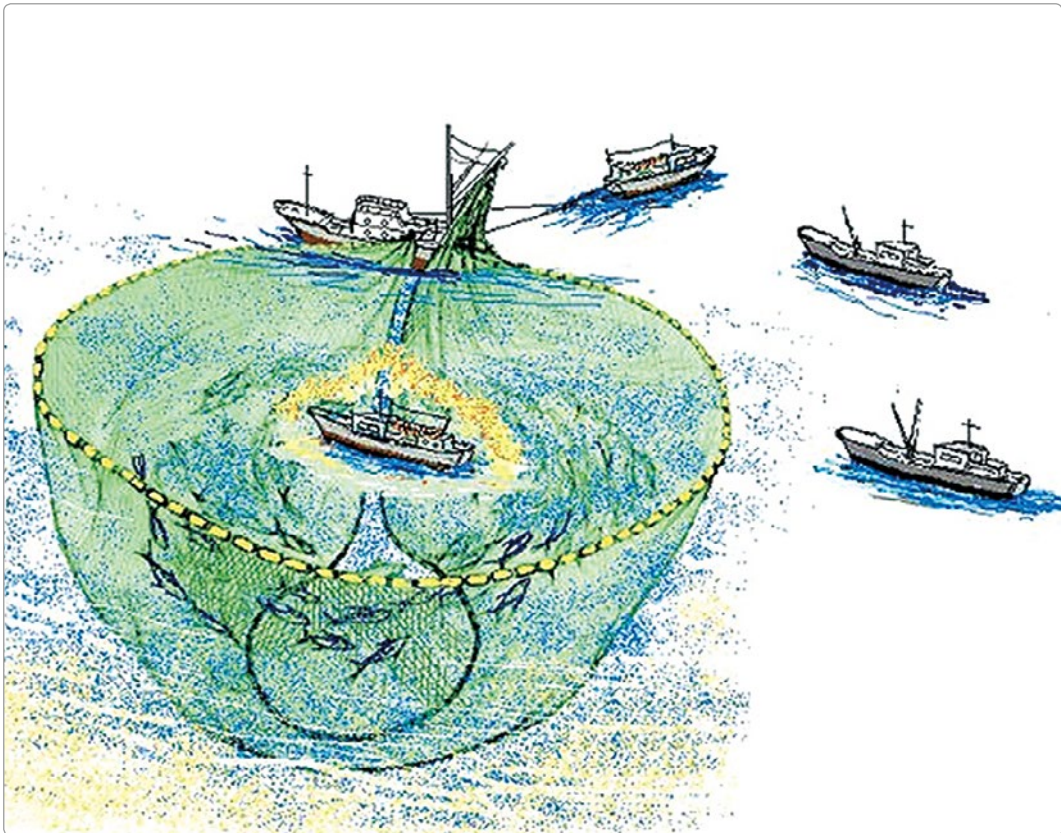
• 해양사고관련자 징계

- 어선 K호 선장 : 업무정지 2개월(집행유예 6월)

교훈 및 시사점

- 투망 및 양망 등의 위험 조업 시에는 항상 안전모를 착용하고 또한 끈을 턱에 매어 어떠한 상황에서도 안전모가 제 역할을 하도록 하여야 함

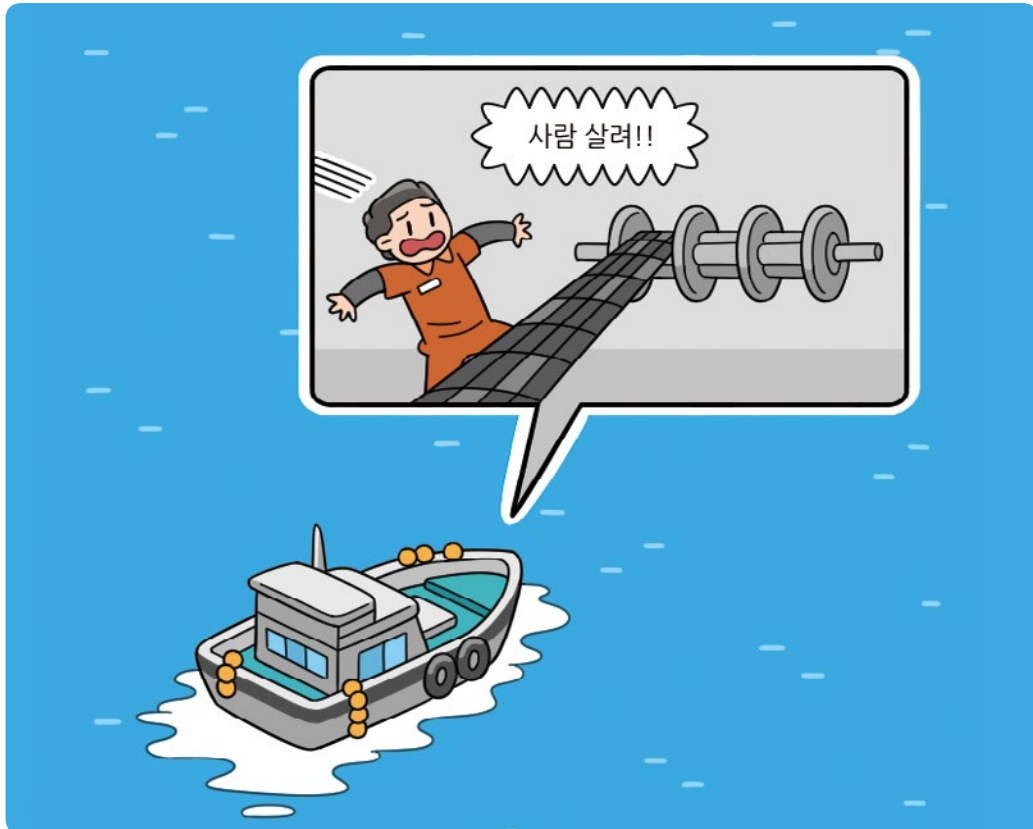
대형선망어선단 조업 모식도



어선 L호 선원사망사건

사건개요

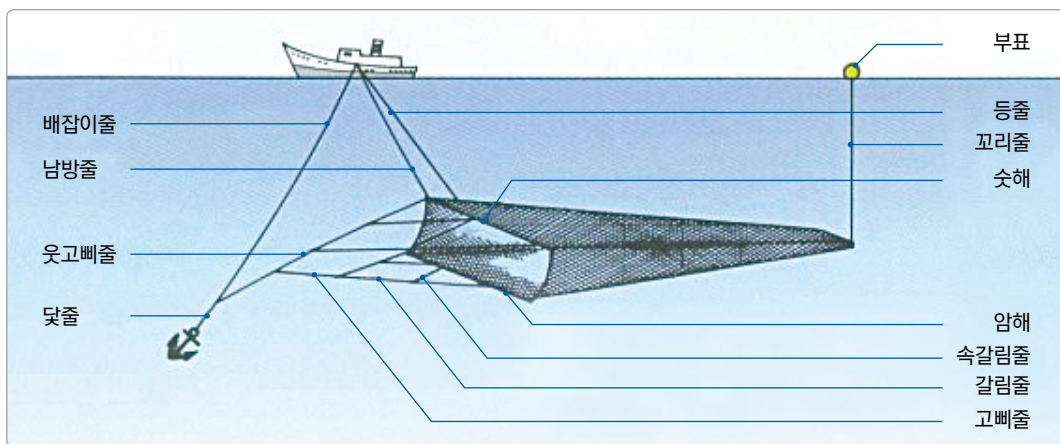
- 어선 L호가 인천광역시 소래포구에서 출항해 옹진군 굴업도 인근해상에서 꽃게 포획과 개량안강망 철망작업을 함께 진행하였으며,
- 선장은 조타실에서 양망 상황에 따라 선박을 조종, 갑판장과 선원 1인이 선수에서 개량안강망 닻줄을 감아들이는 작업을, 다른 선원 1명은 양망기의 조종레버를 작동하며 그물을 양망하던 중,
- 양망기의 조종레버를 작동하던 선원이 그물을 올리는 작업을 하며 작업의 편의를 위해 한쪽 발을 양망기 고정대에 올려놓고 조종레버를 작동하다, 그물의 끝부분이 필요이상 올라오자 양망기를 역회전시키다 하반신이 양망기에 달려 들어가며,
- 잡고 있던 양망기 조종손잡이를 놓치고 순식간에 양망기를 통과한 뒤 바다에 추락해 사망



개량안강망 양망작업 방식

- 양망기로 그물을 올리는 작업은 그물이 어느정도 올라오면 양망기의 조종레버를 중립 위치에 놓고 그물을 줄로 매어 다시 양망기를 사용해 그물을 끌어올리는 작업을 반복하다,
- 그물 끝쪽에 꽃게가 올라오는 끝부분(속불꼬리) 앞에서 양망기의 작동을 멈추고 끝부분을 손으로 들어올려 배안으로 꽃게를 쏟아 내는 방식으로 작업

안강망 조업 모식도



관련정보

선 박	선 명	어선 L호
	선 적 항	인천광역시 남동구
	총 톤 수	9.77톤
	주요치수	길이 16.25m, 너비 4.45m, 깊이 0.99m
	주 기 관	디젤기관 609kW 1기
	건 조	2015년 7월 20일, 전남 무안군
	인 원	선원 6명
피해상황		선원 1명 사망
사고일시·장소		2016년 6월 14일 08:40경 / 인천광역시 옹진군 덕적면 소재 굴업도 서방 7마일 해상
기상·해상		구름이 많은 날씨, 풍속 2~3 %, 파고 없음, 시정 약 5마일

재결내용

- 사고원인

- 개량안강망 양망작업 중 사망선원이 양망기 고정대에 한쪽 발을 올리고 혼자서 양망기의 조종 손잡이를 사용하는 등 안전수칙을 지키지 아니한 채 그물을 올리던 중 그물이 필요 이상 올라오자 양망기를 역회전 시키다가 그물과 함께 오른쪽 하반신이 딸려 들어가며 발생한 것이나,
- 선장이 양망기 작업과 관련한 안전교육과 관리·감독을 철저히 하지 않은 것도 일부 원인임

- **해양사고관련자 징계**

- 어선 L호 선장 : 업무정지 2개월

교훈 및 시사점

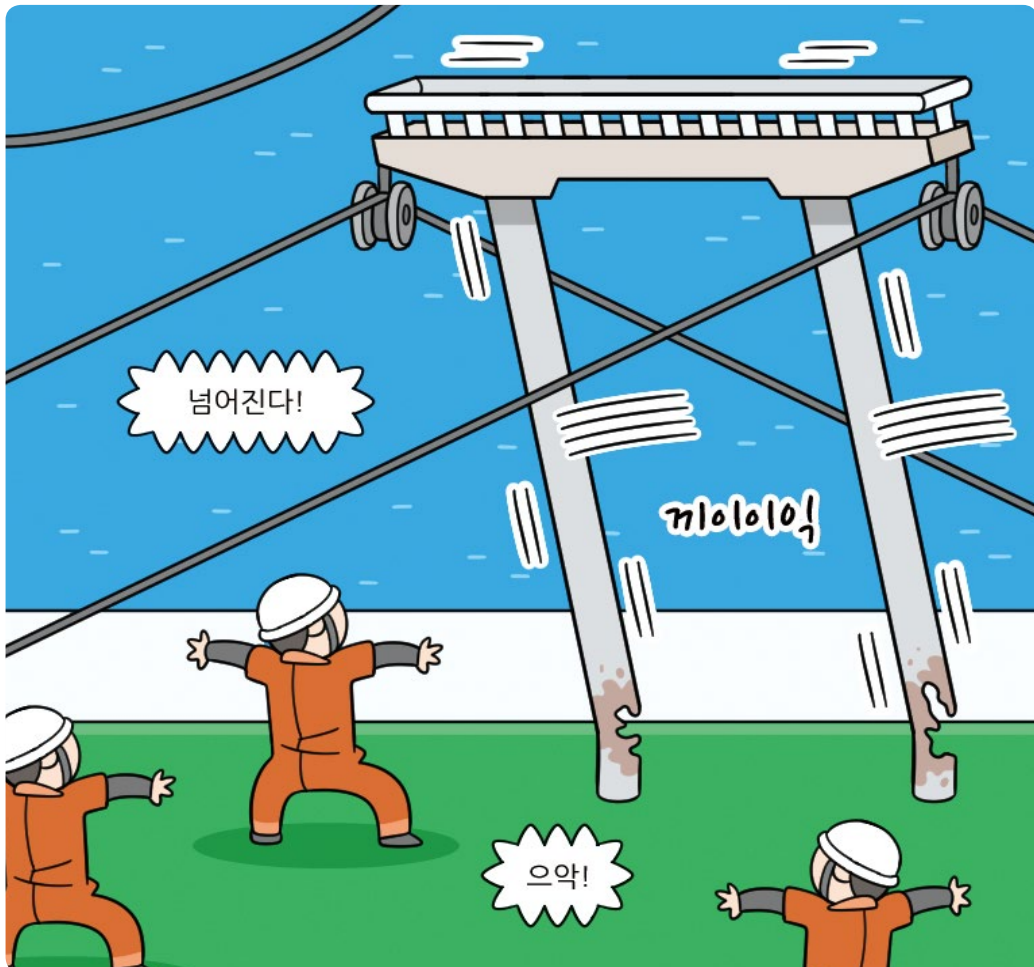
- 선장은 선내 작업의 위험요소를 파악하여 안전교육을 실시하고 선원들이 안전수칙을 철저히 준수하도록 감독해야 함
- 어선에서 양망기는 사고가 가장 많이 발생하는 기계로 양망기와 같이 회전하는 기계 옆에서 작업하는 선원은 옷이나 신체 일부가 끼지 않도록 안전거리를 유지한 채 각별히 주의를 기울여야 함
- 양망기를 사용할 때에는 비상 시 즉시 작동을 멈출 수 있도록 2인 1조로 사용해야 함

Memo

어선 M호 선원사망사건

사건개요

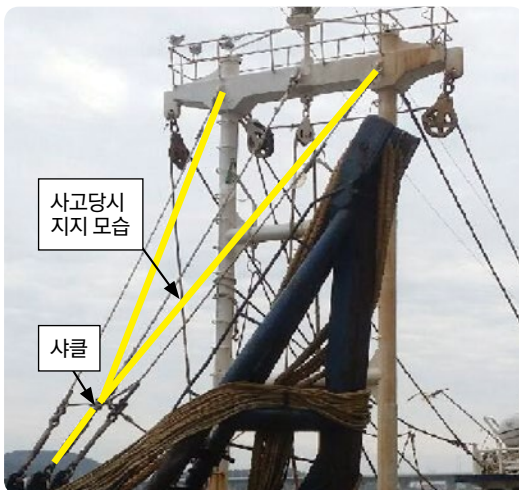
- 근해안강망 어선 M호는 군산 해망항에서 출항해 소흑산도 근해 및 홍도 서방 인근 해상 등을 오가며 조업을 하는 선박으로,
- 해상에서 양망작업을 하다 데릭을 지지하던 와이어로프에 연결된 샤클핀이 부러지면서 데릭의 더블링한 부위가 그물의 하중을 견디지 못하고 절단되어,
- 데릭이 갑판에 있던 선원들 위로 쓰러져 선원 1명이 사망, 선원 2명이 부상



M호의 데릭 사용 방식

- M호의 선수에 양망을 위한 데릭이 건조 시부터 설치되어 있었으며, 데릭에 가해지는 하중 분산을 위해 두갈래 와이어로프로 지지, 와이어로프는 턴버클과 샤클을 이용해 갑판바닥에 연결
- M호의 선주 겸 선장이 2009년 데릭 기동 하단부를 절단하고 절단면에 봉을 용접하는 더블링 방식으로 데릭의 높이를 1미터 가량 높였으나, 이후 해당부위에 대한 관리를 적절히 하지 않아 부식이 많이 진행됨
- M호의 선주 겸 선장은 데릭의 최대 허용 중량을 알지 못하고 그 동안의 경험에 의존해 너무 많은 어획물을 한꺼번에 올리는 것을 피하는 방식으로 데릭을 사용해 옴

M호의 데릭 사진



관련정보

선 박	선 명	어선 M호
	선 적 항	군산시
	총 톤 수	89톤
	주요치수	길이 27.01m, 너비 7.50m, 깊이 2.89m
	주 기 관	디젤기관 558kW 1기
	건 조	1995년 7월 1일, 군산시
	인 원	선원 10명

피해상황	선원 1명 사망, 2명 부상
사고일시·장소	2015년 12월 28일 13:52경 / 홍도 서방 서울대등부표로부터 약 10마일 해상
기상·해상	흐린 날씨, 북풍 12~14 %, 파고 1~2m, 시정 약 3마일

재결내용

• 사고원인

- 양망을 하던 중 데릭을 지지하던 하부의 샤클핀이 부러지면서 데릭이 그물의 하중을 견디지 못하고 갑판에 있던 선원의 위로 쓰러진 것이나,
- 선장이 작업장 안전관리를 소홀히 한 것도 일부 원인임

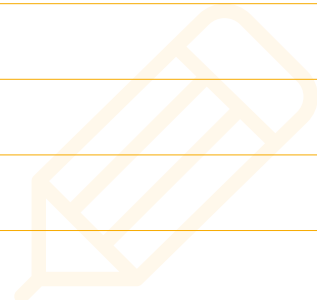
• 해양사고관련자 징계

- M호 선장 : 업무정지 2개월(집행유예 6개월)

교훈 및 시사점

- 선장은 양망작업 시 사용되는 데릭에는 매번 피로가 누적되기 쉽고, 바다의 염분에 의해 부식되어 약해질 우려가 있으므로, 수시로 그 상태를 살펴 안전한 조업이 이루어지도록 해야 함
- 선장은 조업 시 데릭의 전도사고 등 다양한 유형의 위험으로부터 선원을 보호하기 위하여 선원들에게 안전모 등의 보호구를 착용하도록 지시해야 함

Memo



기타 주요 해양사고

04



화물선 N호 폭발사건

사건개요

- 화물선 N호는 케미컬운반선으로 일본에서 운항 중, 화물창에 다른 종류의 화물 적재를 위해 가스 프리를 비롯한 세정작업을 하고 있었으며,
- 화물창 세정 작업 중 N호의 기관장이 갑판상 용접작업을 진행하려 하자 선장이 이를 제지하였으나, 기관장이 선장의 지시 및 안전관리 절차를 무시하고 기관사 1인을 대동하고 용접을 실시
- 기관장의 용접작업 개시 약 10분 후 3번 화물창에서 약한 화염폭발이 발생하고, 폭발의 공기압으로 2번·3번 화물창의 격벽이 파손, 2·3번 좌우현 화물창 4개가 부풀어지는 파손으로 전손처리
- 용접작업 중이던 기관장은 사망, 기관사는 부상, 화물창 세정 작업을 위해 갑판상에 있던 갑판부원 1인 부상



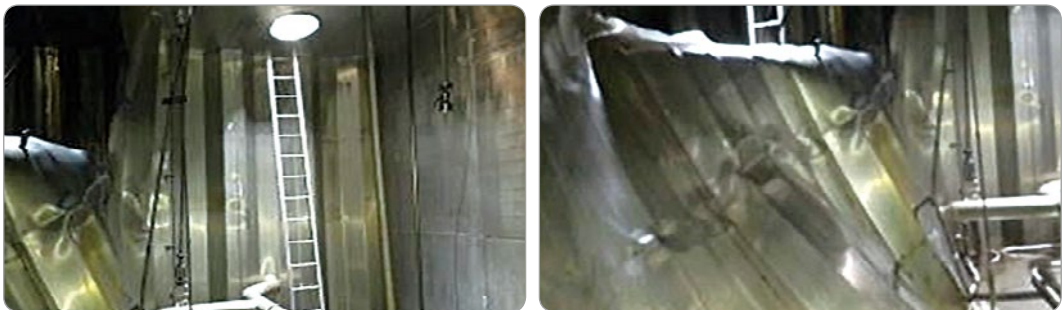
폭발선박 사진



관련정보

선 박	선 명	화물선 N호
	선 적 항	제주시
	총 톤 수	498톤
	주요치수	길이 60.01m, 너비 10.00m, 깊이 4.50m
	주 기 관	디젤기관 1,178kW 1기
	건 조	1993년 6월 1일, 일본
	인 원	선원 10명
피해상황		선원 1명 사망, 2명 부상
사고일시·장소		2016년 9월 9일 18:40경 / 일본 와카야마항 남쪽 약 30마일 해상
기상·해상		맑은 날씨, 풍속 6~8 %, 파고 1.5m , 시정 양호

손상된 화물창 사진



손상된 화물창 내부



화물창이 부풀어 올라와 있는 모습

재결내용

• 사고원인

- 화물창 세정작업이 이루어지는 케미컬운반선의 갑판에서 기관장이 무리하게 용접작업을 하다 불꽃이 화물창의 가연성가스와 접촉하여 발생

• 해양사고관련자 징계

- N호 선박소유자 : 시정권고

☞ 안전매뉴얼을 보강하고, 선원들이 이를 준수하도록 하는 체계적인 안전관리시스템을 구축할 것

교훈 및 시사점

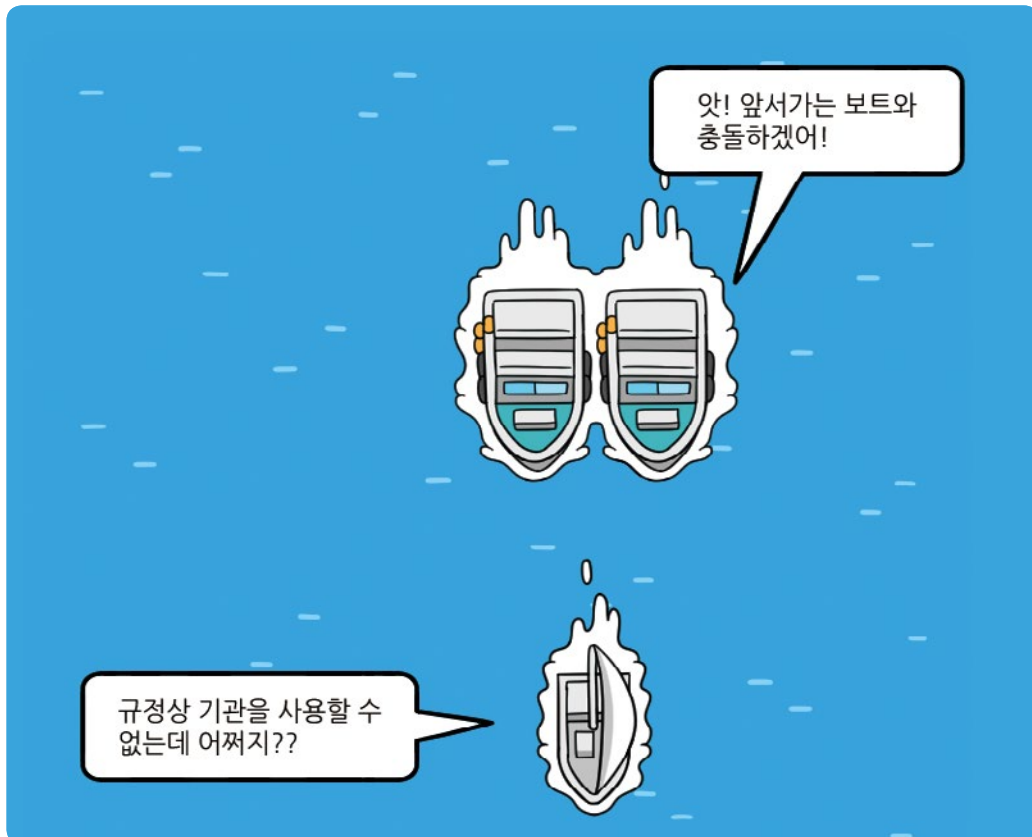
- 선박의 갑판 등에서 용접작업이 필요한 경우 선박소유자 및 선박은 용접작업 당일의 승인 절차 외에도 충분한 시간을 두고 일정 등을 협의하여야 함

Memo

어선 O, P호 · 동력요트 Q호 충돌사건

사건개요

- 어선 O, P호는 동일구조의 자매선으로 기선권현망 선단에서 작업선 역할을 하는 선박으로서, 서로 접현하여 결합한 상태에서 해상에 국제요트대회가 진행 중이라는 사실을 알지 못한 채 출항,
- P호는 자격있는 선장이 조종하지 않았고, O호 선장은 경계를 소홀히 하던 중 O호 우현에 접현 중 이던 P호가 동력요트 Q호와 충돌하고, Q호가 충돌 후 반시계방향으로 선회하며 O, P호의 선수부에 접촉해 밀려가다 전복
- Q호는 경남요트협회에서 주관하는 국제요트대회에 참가하여 풍력으로 운항하던 중, O, P호를 발견하였으나, 대회 규정 준수를 위해 기관을 사용하지 않다가 충돌
- Q호의 선원 1명이 사망하고 선원 4명이 부상, 선체가 크게 파손



충돌선박 사진

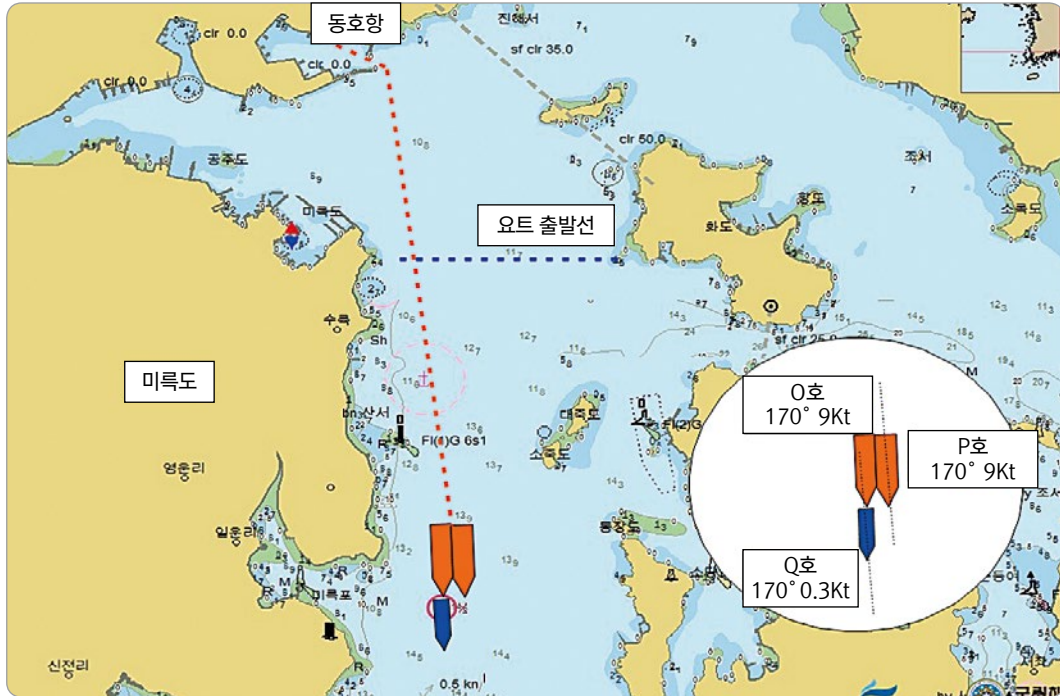


어선 O호 및 P호가 접현하여 결합한 상태

관련정보

선박	선명	어선 O, P호	동력요트 Q호
	선적항	고성군	거제시
	총톤수	22톤	2.10톤
	주요치수	길이 18.96m, 너비 4.20m, 깊이 2.05m	길이 8.00m, 너비 2.80m, 깊이 1.21m
	주기관	디젤기관 252kW 1기	디젤기관 10마력 1기, 돛 3개
	건조	1986년 6월 1일, 통영	1985년, 일본
	인원	선원 각 4명	선원 5명
피해상황		<ul style="list-style-type: none"> • O, P호 : 손상 없음 • Q호 : 선원 1명 사망, 2명 부상, 선체 크게 파손 	
사고일시·장소		2014년 11월 8일 14:15경 / 통영시 산양읍 이운항방파제 등대 동방 약 6마일 해상	
기상·해상		흐린날씨, 북서풍 약 1%, 파고 약 0.2m, 시정 7마일	

충돌상황도



재결내용

• 사고원인

- 서로 시계 안에서 결합상태로 항해하던 동력선 O호와 P호가 경계소홀로 돛을 사용하여 경기 중인 Q호를 피하지 않아 발생
- Q호가 접근하는 상대선박들에 대해 기적 등을 이용해 경고신호 또는 주의환기신호를 울리지 않은 것도 일부 원인임
- 요트대회 주최기관 및 주관단체에서 사전 홍보 및 경기구역 안으로 진입하는 선박에 대한 통제를 소홀히 한 것도 일부 원인임

• 해양사고관련자 징계

- O호 사무장 : 시정권고(면허 없이 선장의 직무를 수행)
- P호 선장 : 면허정지 3개월(집행유예 9개월)
- O, P호 선박소유자 : 시정명령
- ☞ 유효한 면허를 소지한 선원을 승선시킬 것

- Q호 선장 : 시정권고

☞ 요트 운항 중 충돌의 위험이 생긴 경우 경고신호 또는 주의환기신호를 할 것

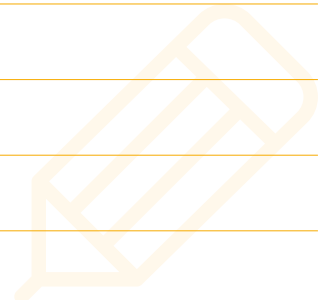
- 경상남도, 통영시, 경상남도요트협회 : 시정권고

☞ 요트대회 개최 시 안전관리를 철저히 할 것

교훈 및 시사점

- 항행 중인 어선 등 동력선은 돛을 사용하여 항행 중인 요트 등 범선의 진로를 피하여야 함
- 해상에서 요트대회 등 행사를 개최할 경우 대회의 주관자는 관련기관 및 단체에 충분한 홍보를 하고, 경기구역에 진입하려는 선박을 철저히 통제할 수 있도록 적정 척수의 선박을 배치하는 조치가 필요
- 요트경기에 참가하는 요트도 적절한 경계를 유지하여 다른 선박이 접근하여 충돌의 위험이 생긴 경우 사전에 피해가도록 경고신호 또는 주의환기신호를 울려야 함

Memo



낙시어선 R호 전복사건

사건개요

- 낙시어선 R호가 선장 및 낙시승객 총 21명이 승선한 채 비바람이 불며 너울성 파도가 치는 날씨 속에 하추자도 신양항에서 해남 남성항을 향해 출항하였으며,
- 신양항 출항 당시 갑판 상부 조타실 앞쪽에는 낙시승객들의 낙시 가방 등 짐을 1~2단으로 고박하지 않은 채 적재, 낙시승객들은 갑판상부 조타실 후부 및 하부 선원실에 분산 승선 중
- 원인미상의 로프가 R호의 추진기, 추진축 및 방향타를 지지하는 슈피스(Shoe Piece)에 감겨 파손·이탈되고, 선속이 급감 및 선체가 기울며 복원력이 상실되고 너울성 파도에 의해 복원력 상실
- 주기관이 꺼진 상태로 전복되어 선장을 포함한 18명이 사망(실종)



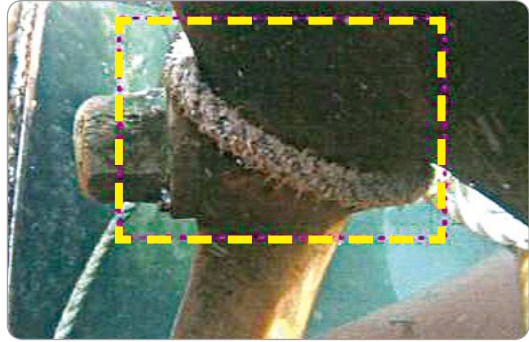
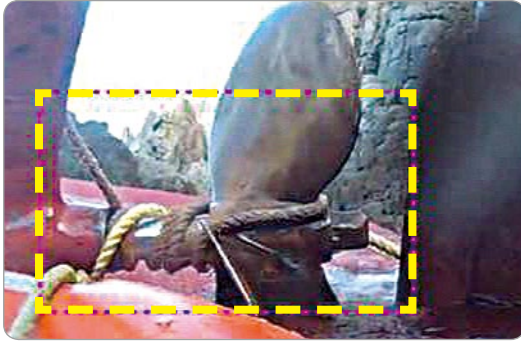
전복선박 사진



관련정보

선 박	선 명	남시어선 R호
	선 적 항	전남 해남군 북평면
	총 톤 수	498톤
	주요치수	길이 9.77m, 너비 14.50m, 깊이 1.02m
	주 기 관	디젤기관 543kW 1기
	건 조	2005년 10월 18일, 마산
	인 원	선원 1명, 낚시승객 20명
피해상황		선박 전복, 선장 포함 18명 사망(실종)
사고일시·장소		2015년 9월 5일 19:39경 / 제주시 추자면 하추자도 예초리 북방 약 0.3마일 해상
기상·해상		흐리고 비, 동풍 12.4 %, 파고 2.8m, 너울성 파도 및 강한 와류

R호 추진기 사진 등(사고 후)



추진기 및 추진축에 감겨있는 진회색 로프



R호 슈피스의 파단면

재결내용

• 사고원인

- 기상 악화된 야간에 선장이 무리하게 출항하여 운항 중 원인미상의 로프가 추진기, 추진축과 슈피스 부분에 감기면서 추진기 회전에 의한 장력으로 슈피스 부분이 파손·이탈되어 조종성능이 저하된 상태에서 너울성 파도에 의해 선체가 기울며 복원력이 상실되어 사고 발생

• 해양사고관련자 징계

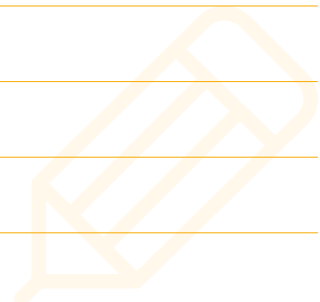
- R호 선박소유자 : 시정권고

☞ 낚시어선 출항 전 기상상태를 면밀하게 파악, 낚시승객의 짐을 안전하게 적재 및 승객에게 구명조끼를 착용하도록 하는 등 낚시어선업자로서 선박안전운항을 위한 시정이 필요

교훈 및 시사점

- 뱃시어선의 경우 영업구역이 광범위하므로 출항 전 기상상태를 면밀하게 파악하여 안전운항에 지장이 없도록 하여야 함
- 뱃시승객의 짐은 안전하게 적재 및 고박하고, 뱃시승객에게 구명조끼를 전부 착용하도록 하여야 함

Memo



III

IMO 국외사례 ; 해양 인명사고의 교훈





2016년
해양사고 통계와
사고사례





해양 인명사고의 교훈

01 매우 심각한 해양 인명사고 ; 충돌로 인한 사망

충돌

• 사고개요

4,000톤급 일반화물선이 출항하여 도선사가 내린 후, 정박해 있는 선박, 이동 중인 선박, 어선 등 많은 선박들로 붐비는 곳을 항해하게 되었다. 선장은 다른 선원 없이 조타수만 있는 선교에서 가까이 있던 어선 몇 척이 우현에서 좌현 측으로 지나가는 것을 보고 이 어선들이 지나갈 공간을 더 확보해 주기 위해 우현 측으로 항로를 변경했다. 그리고 나서 선장은 정박 중인 다른 선박을 지나가는 데 집중하였다. 선박의 속도는 도선사가 내린 후 다소 빨라진 상태였고, 기적은 바로 사용할 수 있도록 준비되어 있지 않았다.

한편, 선원 두 명을 태운 5톤급 어선이 사고 당일 첫 번째 어획을 위해 저인망을 설치해 놓고 있었다. 당초 의도는 원하는 방향으로 가면서 해저의 장애물들을 피하기 위해 좌현으로 선회하는 것이었다. 충돌 당시 위 화물선은 어선의 우현 측과 부딪쳤다. 어선의 선장은 이 사고로 바다에 빠져 사망했다.



두 선박 모두 견시와 후속 조치를 제대로 시행하지 않았다. 화물선의 선장이 저인망 어업의 절차를 숙지하지 못했다는 점도 사고 발생에 영향을 미쳤다.

항시 철저한 건시가 이루어져야 한다. 기적은 충돌을 방지하기 위한 수단으로 항상 사용할 수 있도록 준비되어 있어야 한다. 모든 선박은 항상 안전속도로 운항해야 한다.

선원

02

매우 심각한 해양 인명사고 ;

예선 선장이 떨어지는 선용품 보관용기에 맞아 사망

사망

• 사고개요

58,000톤급 유조선이 수상송유시설에 접안하여 원유를 하역하는 통상적인 작업을 하면서 동시에 보조예인선의 지원을 받아 크레인을 사용해 바다 측에 매어 있던 바지선으로부터 선용품을 받고 있었다. 바지선에는 갑판원 두 명과 예선 선장이 타고 있었다. 선용품 수급 작업은 유조선 선원 6명이 하고 있었고, 비번인 3등 항해사가 이들을 감독하고 있었다. 이들과 함께 항해사 한 명이 추가로 작업을 지원하고 있었다. 갑판장이 크레인을 운전했고, 나머지 선원과 항해사들은 선용품 보관용기를 선내 수급받아 조리실로 운반하는 작업을 하고 있었다.

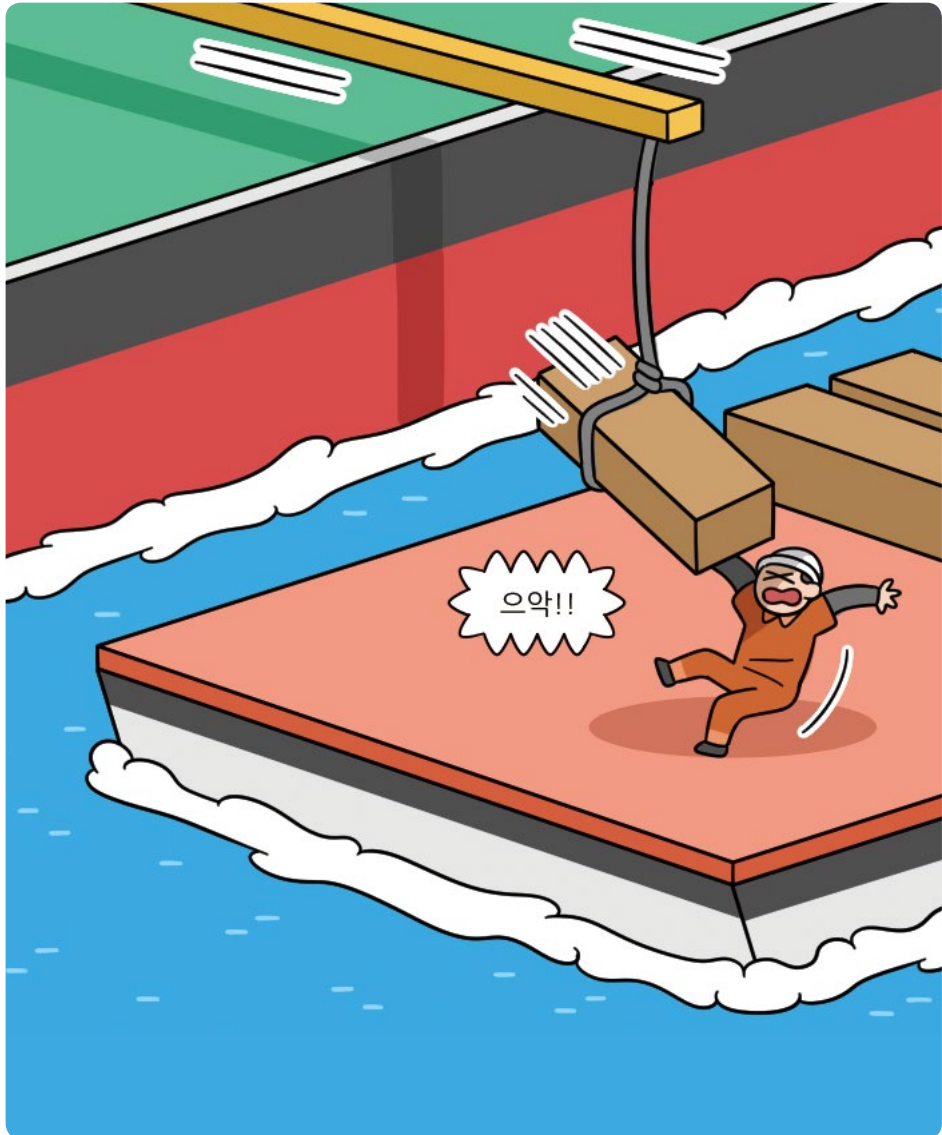
이 작업의 절차는 다음과 같았다.

- 선박의 크레인 후크를 바지선으로 내렸다.
- 크레인 후크에는 네 줄의 체인슬링이 달려 있었다.
- 보관용기가 바지선에 실릴 때 그 아래 놓여 있던 웹슬링 두 개를 체인슬링 장치에 부착하였다.
- 바지선에 있던 갑판원 한 명이 갑판장에게 들어 올릴 준비가 되었다는 수신호를 보냈고, 그에 따라 갑판장은 크레인을 운전하였다.
- 체인슬링에 무게가 실리면서 바지선 갑판원들은 슬링을 보관용기의 측면 쪽으로 가능한 한 멀리 잡았다.
- 그리고 나서 바지선 갑판에서 보관용기를 들어올렸다.
- 보관용기가 어깨 높이 위로 올라가자 갑판원 두 명이 들어 올린 보관용기를 피하기 위해 리프트 아래의 구역으로부터 자리를 이동했다.

바지선 갑판원들은 첫 번째 보관용기를 운반한 후 두 번째 보관용기를 운반하기 위한 준비를 했다. 준비를 마친 후 이들은 그 자리에서 피했고, 예선 선장은 바지선의 상갑판에 남아 되돌아오는 첫 번째 보관용기를 주의하고 있었다. 유조선에서는 짐을 거의 내린 첫 번째 보관용기에 약간의 냉동생선을 싣고 바지선으로 다시 운반할 준비를 하면서 두 번째 보관용기에서 짐을 내리는 작업을 진행하고 있었다.

작업을 보조하던 항해사는 보관용기의 개방형 포크리프트 타인 슬롯(Forklift Tyne Slots) 아래에 웹슬링을 놓고 화물선의 크레인을 연결하였으며, 보관용기와 슬링이

안정적으로 자리를 잡도록 필요한 조정을 한 후 리프트가 바지선을 향하도록 하였다. 보관용기가 유조선의 보호난간에서 벗어난 후 항해사는 작업 현장에서 관심을 돌렸다. 컨테이너가 아래로 내려가면서 슬링에서 회전하였고 아래 바지선에 서 있던 예선 선장 위로 떨어졌다.



• 사고원인

유조선에서 보관용기 운반 장치를 올바르게 설치하지 않았다. 바지선 선원들은 슬링의 설치 위치와 방법에 대해 알고 있었지만 유조선 선원들도 자신들과 같은 방식으로 보관용기를 돌려보낼 것이라고 생각했다. 그러나 유조선 선원들은 웹슬링을 폐쇄형 타인슬롯(Closed Tyne Slot)이 아닌 개방형 타인슬롯(Open Tyne Slot)을 통해 지나가게 했고, 그 결과 보관용기가 쉽게 균형을 잃고 바지선으로 내려갈 때 슬링에서 빠져 떨어졌다.

- 유조선 선원들이 바지선 선원들에게 짐을 내리고 되돌아가는 보관용기에 대해 경고하지 않아 바지선 선원들이 작업에 주의를 기울이지 않았다. 그로 인해, 바지선 선원들은 보관용기가 되돌아오고 있다는 것을 인식하지 못했다.
- 현장에 항해사 두 명이 있었지만 선용품 수급 작업이 진행되는 동안 철저한 감독이 이루어지지 않았다. 그 결과, 크레인 운전자가 명확한 지시를 받지 않은 상태에서 작업을 이끌었다.
- 선박과 바지선의 선원들은 선용품 수급 작업을 일상적인 작업으로 보고 선용품 선적 및 하역과 관련된 위험요소에 대해 경각심을 갖지 않았다.

• 사고를 통해 얻은 교훈

적절한 작업위험 분석, 위험평가, 안전지침에 관한 회의 등은 일상적으로 보이는 작업에 서조차도 발생 가능한 위험에 대한 인식을 높일 수 있다.

- 작업에 관련된 당사자들 간의 효과적인 의사소통을 통해 위험한 상황에 대해 모든 사람들이 일관된 관점을 가질 수 있다.
- 항해사들과 선원들은 불확실한 경우 반드시 상급 항해사 또는 육상의 계약업체에게 확인을 받아야 하며, 특히 선박에 탑재되지 않은 장비를 다룰 경우에는 이에 더욱 주의해야 한다.
- 화물 작업을 하는 사람은 항상 위에 매달려 있는 짐 아래 서 있지 않도록 주의해야 한다.

• 교훈 대상

선원

Memo

03

매우 심각한 해양 인명사고 ;

갑판원이 양묘기 모터 폭발 시 발생한 파편에 맞아 사망

사망

• 사고개요

39,000톤급 벌크선이 석탄 선적을 기다리면서 항만당국에서 지정한 정박 위치에 정박하고 있었다. 다음 날 항만당국은 정박 위치를 당초 위치에서 남쪽으로 이동할 것을 지시했고, 선박은 위치를 옮겨 정박한 후 좌현 앵커의 7샤클을 내었다. 수심 53미터의 해저에는 고운 모래와 조개껍질이 섞여 있는 상태였다.

이틀 후, 벌크선이 여전히 정박 중인 상태에서 풍속이 6으로 세졌고 바다너울은 약 2~3미터에 달했다. 1등항해사는 지시를 받고 앵커체인의 상태를 확인한 후, 양묘기에서 먼지가 나오고 있으며 앵커체인에 과도한 무게가 실려 있고 선수 고정핀이 구부러져 있다고 보고했다.

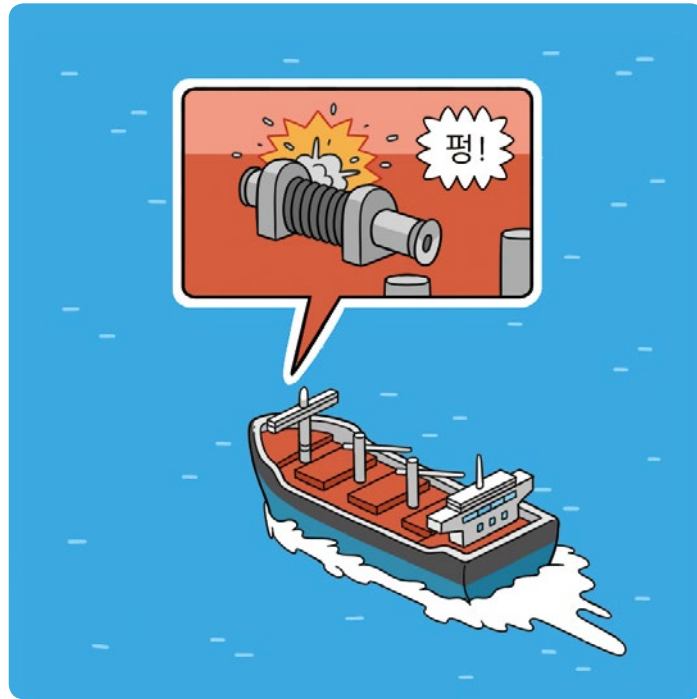
우현 닻의 선수 고정핀을 좌현 닻의 고정핀 대신 사용했으나, 이 역시 잠시 후 구부러졌다. 그 후 선박에서 스테인레스 스틸 막대를 변형하여 이 구부러진 핀을 교체하였다.

야간 당직 항해사는 체인의 상태를 확인하라는 지시를 받고 가장 가까운 선박까지의 거리가 좁혀지고 있으며 자신들의 선박에 주묘가 발생하고 있는 것을 확인했다. 항만당국에 연락이 이루어지고 주기관 작동을 준비하였다. 양묘기 유압전원함의 전원을 켜다. 1등항해사는 선수에 있던 선원 6명과 함께 닻을 올릴 준비를 했다. 체인이 위아래로 움직이면서 선장은 배가 근처의 배로 끌려가는 것을 막기 위해 주 기관을 (전진 반속으로) 작동시켰다. 선박이 앞으로 이동하고 주묘가 됨에 따라 앵커체인이 선미 쪽으로 놓이게 되었다. 뒤이어 약간의 무게가 체인에 실리면서 체인이 다시 위아래로 움직였다. 닻을 끌어올리는 작업이 다시 시작되었다. 선장은 항만당국에 정박 위치를 변경하겠다는 의사를 전달했다.

뒤이어, 앞쪽에서 중간 길이로 상하로 움직이던 앵커체인이 선수 옆쪽으로 빠지면서 짧게 남게 되었다. 체인이 선미 쪽으로 움직이던 일정 지점에서 닻을 더 이상 올릴 수 없었다. 닻을 끌어올리려는 시도가 계속 되는 중에 선원들은 좌현 양묘기에서 불꽃이 튀는 것을 목격하였다. 양묘기를 조작하던 갑판원은 앵커체인에 브레이크를 걸었다. 잠시 후, 양묘기 모터가 폭발했고, 파편이 숙련 갑판원의 목과 턱으로 튀었다.

다른 선원들이 양묘기 전원을 차단했고 브레이크를 다시 작동시켰으며, 현장에서 응급 처치 및 상처압박을 시행했다. 선장은 의료지원을 요청하였다. 한 시간 후 부상당한 갑판원은 반응을 멈추었고, 그로부터 한 시간 후 응급구조사에 의해 사망선고를 받았다.

좌현 닻은 이후 우현 양묘기의 모터를 사용해 끌어올렸다. 이 닻은 바다 밑바닥에 버려진 앵커체인으로 인해 손상된 것으로 보고되었다.



• 사고원인

- 작현 양묘기의 유압 모터를 반대 방향으로 작동하면서 용적형 펌프 작용으로 인해 모터 내 유압이 과도하게 올라가 모터 폭발로 이어졌을 수 있다.
- 닻 끌림, 악천후 속 선박의 지나친 상하/좌우 흔들림으로 인한 충격부하, 체인이 선체와 닿으면서 발생한 마찰, 바닥에 버려진 앵커체인으로 인한 닻 손상 등으로 인해 양묘기의 적재하중이 초과되었다.
- 선장이 정박지에서 향후 기상상태를 충분히 파악하지 않아 기상상태가 악화되기 전에 닻을 올리기 위한 준비를 하지 못했다.
- 양묘기 제조사가 신규 선박에는 양묘기 주위에 선원 보호용 장치를 제공하였으나 기존의 선박에는 어떠한 안전장치도 제공하지 않았다.

• 사고를 통해 얻은 교훈

- 양묘기와 선박의 취급절차를 올바르게 지킬 수 있도록 선상에서 충분한 교육과 훈련을 실시해야 하며, 특히 양묘기에 과도한 부담을 줄 수 있는 닻 끌림, 악천후, 닻 손상 등의 상황에 집중적으로 대비해야 한다.

- 악천후는 양묘기 모터에 과도한 부담을 줄 수 있으며, 선원들은 그러한 부담을 피하기 위해 적절한 안전조치를 신속하게 취해야 한다.
- 물리적인 보호장치를 이용해 양묘기 유압모터에서 발생할 수 있는 폭발로부터 선원들을 보호할 수 있다.

- **교훈 대상**

선원, 선주, 선박 관리자

Memo

04 매우 심각한 해양 인명사고 ; 악천후 속에 선장과 조기수가 갑판 화물에 맞아 선장이 사망

사망

• 사고개요

23,000톤급 벌크선이 악천후 속에서 항해하던 중, 선장은 일부 헐거워진 갑판 화물의 고박장치를 단단히 하기 위해 선원들을 상갑판으로 소집했다. 이 때 높은 파도가 선박을 강타해 갑판 화물이 더 움직였고 화물 고박장치도 부서졌다. 중요한 시점에 사고를 목격한 사람은 없지만 움직인 화물에 선장과 조기수가 맞은 것으로 보인다.

주변 선박들에 지원요청이 이루어졌고, 그 결과 해군함정 한 척이 현장에 도착해 사고수습을 지원하였다. 헬리콥터를 동원하여 상태가 안정적이었던 조기원을 가장 가까운 육상 병원으로 후송했으나, 선장은 사망하였다.



• 사고원인

- 선박이 상하/좌우로 요동치면서 화물이 움직였다.
- 선장과 선원들이 위험한 환경에서의 작업을 감수했다.
- 헐거워진 갑판 화물의 고박장치를 고정할 때 발생할 수 있는 위험요소에 대해 효과적인 위험평가가 이루어지지 않았다.
- 선장은 회사의 안전지침을 따르지 않고도 갑판 화물의 고박장치를 고정할 수 있으며 다른 선원들에게 작업을 지시하고 자신은 작업을 감독하는 대신 자신이 직접 작업을 할 수 있다고 지나치게 자신했다.

• 사고를 통해 얻은 교훈

- 위험평가는 반드시 필요하며, 사망사고와 선원, 선박, 주변 환경에 대한 위험을 줄일 수 있도록 선박의 운전을 평가, 개선하는 데 도움이 된다.
- 위험요소 파악, 위험에 대한 평가 및 관리는 평가대상, 평가이유, 그와 관련된 세부적인 활동, 위험요소에 대한 충분한 제어와 그 절차를 세울 때 이루어져야 한다. 이 사고에서 어느 누구도, 심지어 선장까지도 작업을 감독하는 임무를 맡지 않았으며, 작업하는 선원들 간에 효과적인 의사 소통이 이루어지지 않았다. 악천후 속에서 작업할 때의 위험평가는 갑판 화물 고박장치 고정, 계선, 전기작업 등 노천갑판에서 진행되는 작업이 시작되기 전에 철저하게 실시하고 논의되어야 한다.
- 악천후가 예상될 때에는 갑판에서 진행되는 모든 작업을 개시하기 전에 철저한 위험 평가를 실시해야 한다. 위험평가의 결과는 선원들과 공유해야 하며, 작업을 시작하기 전에 위험을 완화하기 위한 조치를 취해야 한다.
- 정기적인 안전점검 회의는 모든 선원들이 자신의 안전의식을 평가하고 논의하며 선상에서 이루어지는 작업에 대한 지식과 접근방식을 향상시킬 수 있는 중요한 기회이다.

• 교훈 대상

선원, 선주, 선박 관리자

05 매우 심각한 해양 인명사고 ; 밀폐공간 진입 후 발생한 사망

사망

• 사고개요

24,000톤급 일반 화물선이 석탄화물을 하역하고 있었다. 화물창 한 곳의 작업이 끝났을 때 2등항해사는 화물창 내부 구조부재가 손상되지 않았는지 확인하기로 결정하고 다른 사람에게 알리지 않은 채 화물창에 진입했다. 조타수는 2등항해사에게 보낸 휴대용 무선에 답을 받지 못하자 그를 찾아보기로 했다. 조타수는 화물창 출입 창구덮개가 이유 없이 열려 있는 것을 보고 출입구를 통해 안으로 들어갔다. 화물창 안에서 의식을 잃은 2등항해사를 찾았다는 사실을 1등항해사에게 알리기도 전에 조타수는 2등항해사와 함께 쓰러졌다.

2등항해사와 조타수가 보이지 않는다는 사실을 깨달은 1등항해사는 이들이 휴대용 무선에도 답하지 않자 갑판원 한 명에게 이들을 찾아보라고 지시했다. 갑판원은 화물창 출입구에서 조타수가 화물창 안에 누워있는 것을 가까스로 발견하고 안에 들어가 조타수를 구조하려고 했다. 갑판원이 안에 들어가자마자 어지러움을 느꼈지만 쓰러지기 전에 간신히 1등항해사에게 연락을 취할 수 있었다. 1등항해사는 화물창 출입구에 도착하여 상황을 파악했고, 거주구역으로 돌아가 경보를 울려 구조팀을 소집했으며 항만당국에 알리고 지원을 요청했다.

구조팀이 선창 안에서 이 세 사람을 구조하였고, 이들은 육상 병원으로 후송되었다. 2등항해사는 이후 사망하였으며, 갑판원과 조타수는 같은 날 회복하였다.



• 사고원인

- 밀폐구역 진입에 관한 안전조치(안전관리매뉴얼, SOLAS 규정 III/19 및 Resolution A.1050(27))를 준수하지 않았다.
- 선상에서 작업하는 선원들 간의 의사소통이 제대로 이루어지지 않았다. 2등항해사는 화물창에 진입하는 안전한 대체 접근로(낮 동안 항만작업자들이 화물창 청소를 위해 사용하는 사다리)를 사용하지 않았다.
- 사고 피해자들은 밀폐구역 진입 시 착용해야 하는 개인 보호장비를 착용하지 않았고 필요한 허가도 받지 않았다.

• 사고를 통해 얻은 교훈

- 밀폐구역에서 발생하는 수많은 사고들이 관련된 안전절차를 준수하지 않아 발생한다.
- 응급상황 및 구조절차를 포함해 밀폐구역 진입에 관한 안전절차가 마련되어 있지 않는 한 그러한 구역에 절대 들어가서는 안 된다.
- 밀폐구역 진입에 관한 안전 절차를 준수하지 않는 한 다른 사람을 구조하기 위한 시도를 해서는 안 된다.
- 밀폐구역의 대기는 빠르게 위험해질 수 있다.
- 밀폐구역에서는 자신의 신체 상태에 변화가 감지되거나 심각한 위험이 임박했다고 생각 될 때에는 즉시 나와야 한다.
- SOLAS 규정 III/19에 따라 밀폐구역 진입 및 구조에 관한 훈련을 실시하고 참가해야 한다.

• 교훈 대상

선원, 선주, 선박 관리자

Memo



〈 영문원본 〉

LESSONS LEARNED FROM MARINE CASUALTIES

01 Very Serious Marine Casualty; Collision Causing Fatality

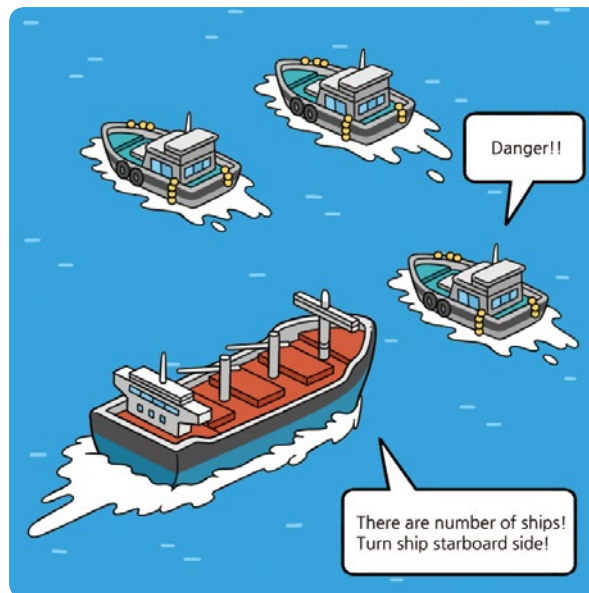
COLLISION

• What happened?

After leaving port and after the pilot had left the vessel, a 4,000 GT general cargo vessel found itself in a busy area with many other vessels: anchored, underway, and including fishing vessels. As the master, alone on the bridge with the helmsman, observed some close-by fishing vessels passing from the starboard to port side, he altered course to starboard to give more room for the fishing vessels. Then he concentrated on passing another vessel at anchor. The speed had increased somewhat after the pilot had left. The whistle was not ready for use.

Meanwhile, a 5 GT fishing vessel with a crew of two had set the trawl for the first catch of the day. The intention was then to turn to turn to port in order to avoid obstructions on the bottom as well as reach the desired direction.

At the collision, the larger vessel struck the fishing vessel at her starboard side. The skipper of the fishing vessel drowned due to the occurrence.



There was a lack of lookout and follow-up on both vessels. A contributing factor was that the master of the larger vessel did not fully understand the procedure of trawling.

It is essential to keep a proper look-out at all times. The whistle should be available to be used at all times as a further means to avoid a collision. All vessels should proceed at safe speed at all times.

Seafarers.

02 Very Serious Marine Casualty; Tug Master Struck by a Falling Stores Container

FATALITY

• What happened?

While discharging a routine parcel of crude oil alongside an oil terminal, a 58,000 GT tanker was simultaneously using its crane to receive stores from a barge (With an assist tug), which was secured on the tanker's seaside. The barge had two deckhands and the tug master in attendance. The storing operation was being conducted by six members of the tanker's crew, who were being supervised by the off-duty third mate. An additional officer had also been called to assist. The Bosun was operating the crane while the remaining crew/officer were engaged in unloading the stores and transferring them to the galley.

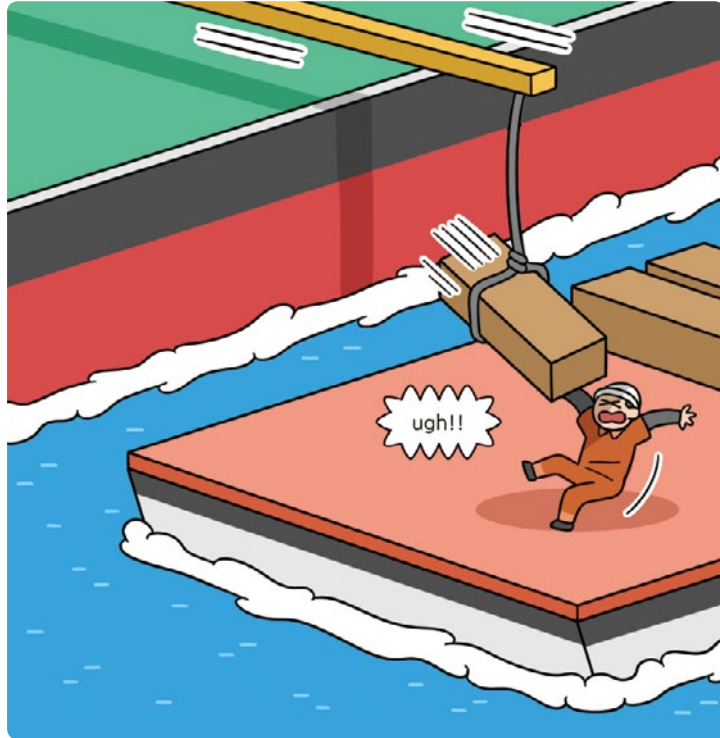
The procedure for the operation was as follows:

- The vessel's crane hook was lowered to the barge.
- The crane hook was fitted with a four-legged chain sling.
- Two web slings (left in place under the container when it had been loaded onto the barge) were attached to the chain sling arrangement.
- A deckhand on the barge signalled to the Bosun by hand that the lift was ready, and the Bosun then operated the crane.
- As the weight came on the chain slings, the barge deckhands held the slings as far out toward the sides of the container as possible.
- The container was then lifted from the deck of the barge.
- When the container was above shoulder height, the two deckhands moved aft along the barge to positions clear of the area under the lift.

After transferring the first container to the tanker, the barge deckhands arranged for a second container to be transferred. They then moved away, leaving the tug master on the main deck of the barge to look out for the returning first container. On board the tanker, the second container was being emptied while the nearly empty first container was prepared to be transferred back to the barge with some frozen fish to be returned.

The assisting officer placed the web slings under the container's open forklift tyne slots, hooked up the ship's crane and, after some adjustment to make the container and slings stable, directed the lift towards the barge. Once the container cleared the ship's rail, the officer moved his attention away from the site. As the container

was being lowered, it rotated out of the slings and fell onto the barge below, striking the tug master who was standing under it.



• Why did it happen?

- The stores container was incorrectly rigged on board the tanker. While the barge crew knew where and how to place the slings, they assumed that the ship's crew would likewise return the container. However, the web slings were passed through the open forklift tyne slots rather than the closed tyne holes. As a result, the container was easily unbalanced and toppled free from its slings as it was being lowered to the barge.
- The tanker's crew did not warn the crew of the barge of the returning container and thus, the barge crew did not pay attention to the operation. As a result, they were not aware that the container was being returned.
- There was lack of supervision during the storing operation despite two officers being present. As a result, the crane operator was, in the absence of any other clear direction, the person in charge.

- The ship's and the barge's crews viewed the storing operation as a routine task and had developed a false sense of security about the dangers associated with loading and unloading stores.

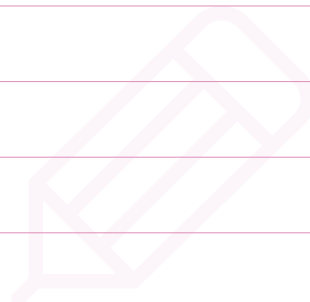
- **What can we learn?**

- Relevant and appropriate job hazard analysis, risk assessment and tool box talks, even for tasks that seem routine, can increase awareness of the risks involved.
- Effective communication between the involved parties can help to ensure that everyone has the same mental model of a hazardous situation.
- When in doubt, ship's officers and crew should seek clarification from senior officers and/or shore contractors, especially when handling non-ship's equipment.
- Personnel involved in cargo operations should always stand clear of suspended loads.

- **Who may benefit?**

Seafarers, shipowners, ship managers.

Memo



03

Very Serious Marine Casualty;

Able Bodied Seaman Struck by Debris from Exploding Windlass Motor

FATALITY

• What happened?

While waiting for its berth to load a cargo of coal, a 39,000 GT bulk carrier anchored in a designated anchoring position as provided by the port authority. The next day the port authority instructed the vessel to shift its anchor position further south, and the vessel then re-anchored and brought up to seven shackles on deck on its port anchor. The nature of the sea-bed at a depth of 53 metres was a mixture of fine sand and shells.

Two days later, while still at anchor the wind speed increased to Force 6. Sea swell was about 2–3 metres. The chief mate was sent to check on the anchor cable. The officer reported dust coming out of the windlass, there was excessive weight on the anchor cable and the bow securing pin was bent.

The bow securing pin from the starboard anchor was used to replace the one on the port anchor cable, which also got bent shortly afterwards. A stainless steel rod was then fabricated on board to replace the newly bent pin.

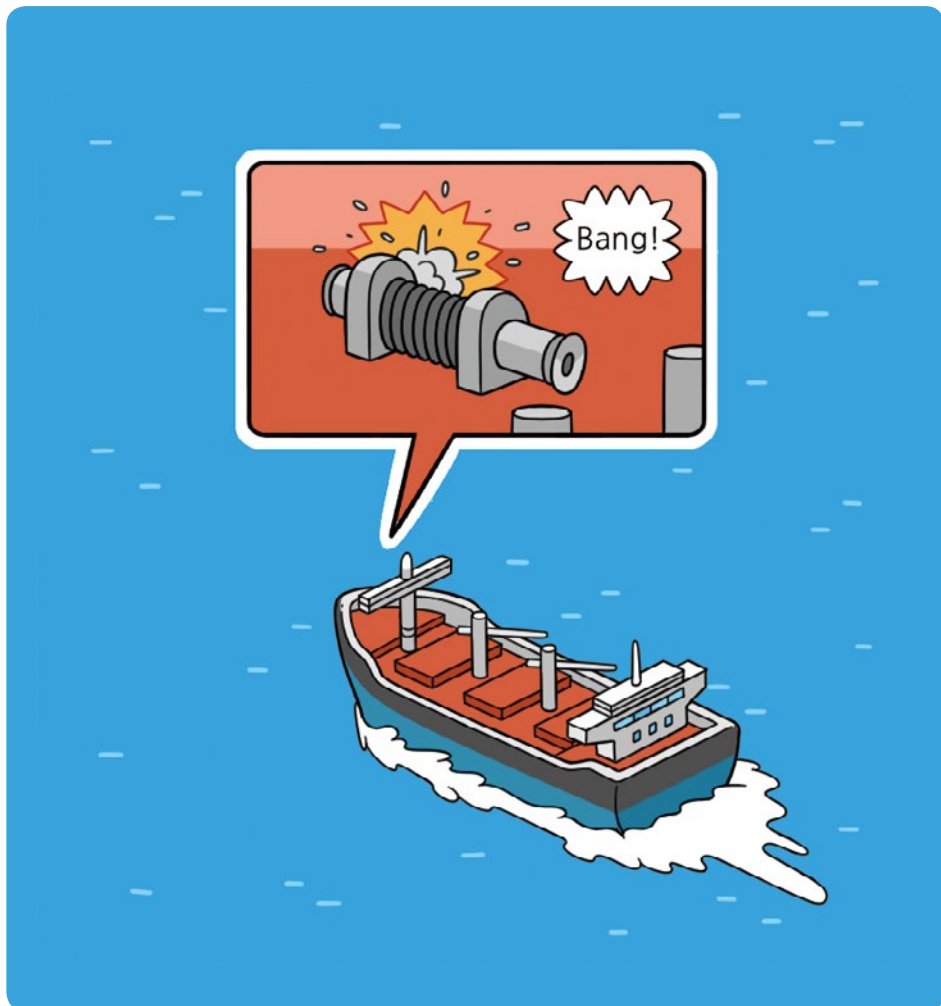
At night time the duty officer, who was asked to check on the condition of the cable, reported that the distance from the nearest ship was reducing and confirmed that own vessel was dragging anchor. Stations were called and main engines were prepared. The hydraulic power pack for the windlass was switched on. The chief officer, along with six crew at the forecastle, prepared to heave the anchor. As the cable was up and down, the master used the engines (half ahead) to keep the vessel away from dragging onto the nearby ship. The anchor cable lay astern as the vessel moved and dredged on its anchor. Subsequently, moderate weight came on the cable and the cable came back to up and down. Heaving of the anchor resumed. The master then notified the port authority of his intention to shift the anchor position.

Subsequently, the lay of the anchor cable changed from up and down to ahead medium stay to abeam short stay to astern. At some point when the cable was leading astern the anchor could not be heaved up any further. As the attempt to heave the anchor continued, the crew saw sparks flying out of the port windlass. The windlass operator, an able bodied seaman, applied the brake on the anchor cable. Soon after the windlass motor exploded and flying debris from the explosion hit the windlass operator on his neck and jaw.

The power to the windlass was stopped by the other crew and the brake was re-

applied. On-site first aid and pressure to the wound of the injured operator were applied by the crew. The power to the windlass was stopped by the other crew and the brake was re-applied. On-site first aid and pressure to the wound of the injured were applied by the crew. The master requested medical assistance. An hour later the injured operator stopped responding and was deceased by paramedics an hour thereafter.

The port anchor was subsequently heaved up using the motor from the starboard windlass. The anchor was noted to be fouled with an abandoned anchor chain on the sea-bed.



• **Why did it happen?**

- Operation of the port windlass hydraulic motor in the reverse direction would have resulted in severe rise of hydraulic pressure inside the motor due to the positive displacement action, causing the motor to explode.
- The loading capacity of the windlass was exceeded due to dragging anchor, shock loading due to heavy rolling and pitching of the vessel in severe conditions, frictional force due to chain rubbing against the hull and fouling of the anchor by an abandoned anchor chain.
- The master had not fully assessed the future weather conditions at the anchorage to prepare for heaving the anchor before the weather worsened.
- The windlass manufacturer had not provided any safety guards around the windlass on existing vessels to protect the crew. These however had been provided on new vessels.

• **What can we learn?**

- Appropriate training and familiarization on board is necessary to ensure the correct handling procedure for the anchor windlass and vessel, with special emphasis on circumstances such as anchor dragging, adverse weather conditions, anchor fouling, etc. which may place excessive load the windlass equipment.
- Severe weather conditions can place excessive loads on the windlass motor and ship's crew should take appropriate in a timely manner to avoid such loads.
- Physical guards may protect crew form potential explosion of a windlass hydraulic motor.

• **Who may benefit?**

Seafarers, shipowners, ship managers.

04 Very Serious Marine Casualty; Master and Oiler Struck by Deck Cargo in Bad Weather

FATALITY

• What happened?

While on passage in bad weather, the master of a 23,000 GT bulk carrier summoned crew members to the main deck in order to secure some loosened deck cargo lashings. A high wave struck the vessel, causing further shifting of the deck cargo and the breaking up of cargo lashings. It is believed that the shifting cargo hit the master and an oiler, although nobody witnessed the accident happen at the material time.

Nearby ships were called for help. As a result, a naval ship arrived to provide assistance to the vessel. A helicopter was arranged to transfer the injured oiler, who was in a stable condition, to the nearest hospital ashore, but the master was declared deceased.



• **Why did it happen?**

- The rolling and pitching of the vessel causing the cargo to shift.
- The master and crew accepted working in an unsafe environment.
- There was a lack of an effective risk assessment with regard to the hazards involved in securing the loosened deck cargo lashings.
- The master was overconfident in securing the deck cargo lashings without following company safety procedures, and in carrying out the work himself instead of arranging and supervising other crew members to do so.

• **What can we learn?**

- Risk assessment is essential and helpful in order to assess and improve ship operations with respect to the reduction of fatalities and hazards to the crew, the vessel, and the environment.
- The identification, assessment, and management of risk must be dealt with in identifying the elements to be assessed, the reason for the assessment, details of the activities related to them, and to establish adequate controls and procedures. In this accident, not even the master, was designated for supervision and there was no effective communication between the working crew. A proper risk assessment of working in bad weather conditions must be conducted and discussed before commencing operations on the weather deck, such as securing deck cargo lashings, mooring, or electrical jobs.
- A proper risk assessment must be conducted before any work on deck when bad weather is forecasted. The results of the risk assessment should be discussed with the crew and all controls to mitigate the risks should be in place before work begins.
- Regular safety meetings are important opportunities for all crew members to evaluate and discuss their safety sense and improve their knowledge and approach to any shipboard operation.

• **Who may benefit?**

Seafarers, shipowners, ship managers.

05 Very Serious Marine Casualty; Fatality Following Entry of an Enclosed Space

FATALITY

• What happened?

A 24,000 GT general cargo ship was discharging a bulk coal cargo. When the cargo discharge from one of the cargo holds had been completed, the second deck officer (the 2/O) decided to check the structural integrity of the cargo hold and entered the space without informing others. When an able bodied seamen (the AB) failed to receive feedback to his portable radio call to the 2/O, he decided to look for him. When the AB noticed that the cargo hold access hatch cover was open for no apparent reason, he entered the space through the hatch access. Before the AB could call the chief officer about his finding the 2/O, who had lost consciousness inside the space, he collapsed with the 2/O.

When the missing 2/O and AB came to the mind of the chief officer and they failed to respond to his portable radio call, the chief officer instructed a sailor to look for them. The sailor eventually managed to discover from outside the cargo hold access hatch that the AB was lying inside the space, and he decided to rescue him by entering the space. Once inside the space, he felt dizzy but managed to call the chief officer before fainting. When the chief officer went to the cargo hold access hatch and realized the situation, he returned to the accommodation, triggered the general alarm to summon a rescue team and notified the port authority, requesting help.

The rescue team successfully brought out the three crew members from inside the space. They were then taken to hospital ashore. The 2/O was later certified deceased. The sailor and the AB recovered on the same day.



• **Why did it happen?**

- Safety procedures for entry of an enclosed space (Safely Management Manual, SOLAS regulation III/19 and resolution A. 1050(27)) were not followed.
- There was a communication breakdown among working crew on board. The 2/O failed to use a safe alternative access to the cargo hold, which was a ladder used by stevedores for cleaning the cargo hold throughout that day.
- The victims did not use personal protective equipment suitable for enclosed space entry, and they did not have permission to enter the space.

• **What can we learn?**

- Numerous enclosed space accidents are the result of non-compliance with safety procedures for entering an enclosed space.
- Never enter an enclosed space unless safely procedures for entering an enclosed space are in place, including arrangements for dealing with emergencies and rescue.
- No attempt should be made to rescue someone unless safely procedures for entering an enclosed space are followed.
- The atmosphere in an enclosed space can quickly become hazardous.
- Within an enclosed space, if a person perceives changes to their well-being, or suspects an emerging serious and imminent risk, the space should be vacated immediately.
- Enclosed space entry and rescue drills must be conducted and participated in as required by SOLAS regulation III/19.

• **Who may benefit?**

Seafarers, shipowners, ship managers.

Memo





2016년 해양사고 통계와 사고사례

발 간 중양해양안전심판원
편집위원 수석조사관 김민종
조 사 관 김병곤
편집총괄 사 무 관 최희동
편집실무 주 무 관 김태훈

발 간 등 록 2017. 7.
발 행 일 2017. 8.
디자인·인쇄 크리커뮤니케이션(02.2273.1775)

중양해양안전심판원(www.kmst.go.kr) 홈페이지의 <자료실/교육자료>에서 전자파일(pdf)로도 볼 수 있습니다.



〈2016년 해양사고 통계와 사고사례〉의 저작물은 ‘공공누리’ 출처표시·상업용금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다. 공공누리는 공공기관의 저작물을 자유롭게 활용할 수 있도록 표준화된 공공저작물 자유이용허락 표시제도입니다.

www.kogl.or.kr



2016년
해양사고 통계와 사고사례



해양수산부
중앙해양안전심판원