

어선해양사고 실태 및 저감 대책

2005. 05. 19.

한국해양수산연수원
변 덕 수

제1장 서 언

- 우리나라 수산업은 70~80년대의 비약적인 성장으로 선진 수산국으로 발전
- 국제적으로
 - 1990년대의 WTO 체제 출범 -> 수산물 시장 전면 개방
 - 1994년 11월 “유엔 해양법 협약” 발표
 - > 한·일, 한·중 어업협정 체결
 - > 한·중·일 3국의 EEZ 선포
 - => 새로운 어업질서의 재편이 불가피
- 국내적으로
 - 공해조업 여건의 악화
 - 연근해어장의 축소
 - WTO의 관세 인하, 보조금 철폐
 - 해양오염의 심각성과 어업자원의 무분별한 남획에 따른 자원고갈 등에 따른 생산성 저하, 어가소득의 정체현상과 감소의 심화

- 결과적으로

- 연근해어업의 과도한 어업 노력의 투입
 - 소형어선의 출어해역 확장
 - 무리한 조업강행으로 인한 조업 형태 변화
- => 어선 해양사고 다발(多發)로 귀결

<표 1-1> 선박용도별 해양사고

(단위 : 척)

연도 \ 용도	여객선	화물선	어 선	유조선	선	기 타	계
2000	15	93	586(75.1%)	14	25	47	780
2001	13	116	537(68.9%)	23	40	50	779
2002	13	132	509(65.7%)	17	46	58	775
2003	10	120	483(63.0%)	28	51	75	767
2004	20	130	734(68.6%)	24	67	95	1,070
계	71	591	2,849	106	229	325	4,171
구성비(%)	1.7	14.2	68.3	2.5	5.5	7.8	100

<자료 : 해양안전심판원 2005>

- 2004년도 낚시어선 척수 519척에 이용객 수가 약 190만.
- 생활여건의 향상에 따른 레저, 낚시, 양식 등의 소형선박 증가 예상
=> 소형선박의 해양사고 예방에 관심 요구
- 정부에서는
 - 어선해양사고 예방과 안정적인 어업기반을 위한 감척사업 진행
 - 2001년 1월 어선해양사고 감소 5개년 계획(2000~2004년) 시행으로 지속적 감소 효과, 2004년 다시 증가.
 - 지속적인 어선해양사고 방지 대책의 추진의 필요성
-> 어선해양사고 종합대책 수립, 진행 중
- 본 연구 조사에서는 어선해양사고를 줄일 수 있는 대책 마련을 위해 :
 - 톤급 별 어선세력, 선령 별 어선척수, 선박용도별, 톤급 별 사고현황, 사고 종류 및 원인.
 - 선박용도별 인명사고 현황 및 선원법 제외 선박 등의 어선 해양사고 발생에 대한 현황을 검토분석

제2장 어선세력 및 선령 현황

2.1 톤급 별 어선 세력

<표 2-1>

(단위 : 척)

톤급 연도	1톤 미만	1~ 5톤 미만	5~ 10톤 미만	10~ 20톤 미만	20~ 30톤 미만	30~ 50톤 미만	50~ 100톤 미만	100~20 0톤 미만	200톤 이상	합계
1993	32,234	42,186	5,524	1,954	1,056	1,266	1,945	670	638	87,473
1994	24,592	39,753	5,674	1,785	1,070	1,182	1,938	698	699	77,391
1995	26,403	36,809	6,220	1,757	1,140	1,178	1,904	676	714	76,801
1996	24,732	37,129	6,271	1,604	1,083	1,082	1,966	664	713	75,244
1997	31,356	36,162	6,329	1,600	1,104	1,106	2,001	642	700	81,000
1998	36,712	40,361	6,879	1,606	1,118	1,064	1,950	613	694	90,997
1999	38,067	42,884	7,019	1,579	1,112	1,026	1,872	595	698	94,852
2000	37,542	44,794	7,332	1,534	1,040	891	1,584	518	655	95,890
2001	35,013	46,424	7,662	1,416	1,006	827	1,463	490	634	94,935
2002	33,967	47,156	7,963	1,320	998	692	1,271	422	599	94,388
2003	33,091	47,067	8,096	1,262	969	620	1,168	407	577	93,257

<자료 : 해양안전심판원 2005>

2.2 선령 별 어선 척수

<표 2-2> 전체어선의 선령 별 척수

(단위 : 척)

연도	5년 이하	6~10년	11~15년	16~20년	21년 이상	계
1993	30,613	21,923	17,614	11,333	5,990	87,473
1994	28,407	19,892	11,768	11,626	5,698	77,391
1995	28,358	20,515	11,098	10,772	6,058	76,801
1996	27,475	20,648	11,337	9,107	6,677	75,244
1997	30,510	22,559	12,512	7,942	7,477	81,000
1998	37,140	23,836	14,240	7,777	8,004	90,997
1999	39,334	24,338	15,073	6,665	9,442	94,852
2000	39,234	25,404	15,267	6,486	9,499	95,890
2001	37,448	25,963	16,155	6,471	8,898	94,935
2002	36,030	25,447	17,054	7,145	8,712	94,388
2003	30,174	29,019	17,127	7,763	9,174	93,257

<자료 : 해양수산부, 「해양수산통계연보」 2005

<표 2-3> 원양어선의 선령 별 척수

(단위 : 척)

연도	5년이하	6~10년	11~15년	16~20년	21년이상	계
1993	77	60	59	205	145	546
1994	66	96	78	205	171	616
1995	31	134	67	130	263	625
1996	7	158	53	113	292	623
1997	3	154	60	112	308	637
1998	3	122	82	106	315	628
1999	2	84	111	96	327	620
2000	9	46	140	69	333	597
2001	4	10	165	53	336	568
2002	2	4	158	62	317	543
2003	2	4	120	82	309	517

<자료 : 해양수산부, 「해양수산통계연보」 2005

<표 2-4> 근해어선의 선령 별 척수

(단위 : 척)

연도	5년이하	6~10년	11~15년	16~20년	21년이상	계
1993	1,719	2,055	1,106	663	1,133	6,676
1994	1,755	1,930	899	920	1,037	6,541
1995	1,786	1,696	1,057	1,063	965	6,567
1996	1,677	1,533	1,212	960	911	6,293
1997	1,581	1,609	1,460	879	816	6,345
1998	1,374	1,403	1,726	770	892	6,165
1999	1,244	1,332	1,621	684	1,056	5,937
2000	1,061	1,271	1,246	737	972	5,287
2001	941	1,286	1,132	811	844	5,014
2002	922	1,136	944	816	723	4,541
2003	762	1,114	761	867	662	4,166

<자료 : 해양수산부, 「해양수산통계연보」 2005

<표 2-5> 연안어선의 선령 별 척수

(단위 : 척)

연도	5년이하	6~10년	11~15년	16~20년	21년이상	계
1993	16,307	13,703	9,625	4,874	1,978	46,487
1994	15,980	13,418	7,037	5,163	1,922	43,520
1995	16,049	14,299	7,035	5,208	2,199	44,790
1996	16,640	13,868	7,153	4,560	2,413	44,634
1997	21,636	13,987	7,768	4,079	2,603	50,073
1998	27,276	14,273	9,339	4,280	2,951	58,119
1999	29,062	14,553	9,920	3,811	3,493	60,839
2000	29,765	15,853	10,507	3,736	3,481	63,342
2001	28,171	16,807	10,985	3,711	3,302	62,976
2002	26,852	17,544	11,072	4,095	3,307	62,870
2003	22,621	21,241	10,553	4,747	3,370	62,532

<자료 : 해양수산부, 「해양수산통계연보」 2005

- 16년 이상 선박은 원양 76.5%, 근해 36.7%, 연안 13.0%로 원거리 조업선일수록 심각.

제3장 어법별 사고 현황

- 어법 별 사고현황 조사 중 선박용도별 해양사고의 자료는 해양안전심판원의 자료 이용
- 외의 조사자료는 해양경찰청 2002~2004년의 해난사고 접수 대장에 기록된 사고와 해양수산부 및 기타자료
- 어법 별 사고 발생률 등은 전체 사고에 대한 어법 별 사고척수를 단순 백분율

<표 3-1> 어법 별 해양사고

(단위 : 척)

어법	2002	2003	2004	전 체
낙 시	20(4.8%)	20(5.6%)	11(2.5%)	51(4.2%)
연 승	67(16.0%)	42(11.8%)	62(14.0%)	171(14.0%)
채 낚 기	60(14.3%)	51(14.3%)	86(19.4%)	197(16.1%)
통 발	38(9.0%)	44(12.3%)	41(9.2%)	123(10.1%)
선 망	5(1.2%)	4(1.1%)	3(0.7%)	12(1.0%)
저 인 망	16(3.8%)	11(3.1%)	9(2.0%)	36(2.9%)
자 망	43(10.2%)	34(9.5%)	41(9.2%)	118(9.7%)
유 자 망	39(9.3%)	28(7.8%)	21(4.7%)	88(7.2%)
트 롤	9(2.1%)	2(0.6%)	5(1.1%)	16(1.3%)
권 현 망	2(0.5%)	0(0.0%)	3(0.7%)	5(0.4%)
안 강 망	27(6.4%)	5(1.4%)	19(4.3%)	51(4.2%)
운 반 선	7(1.7%)	9(2.5%)	9(2.0%)	25(2.0%)
기타어선	87(20.7%)	106(30.0%)	136(30.5%)	327(26.9%)
전 체	420	356	446	1,222

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 채낚기, 연승, 통발, 자망, 유자망 어법이 타 어법에 비해 높은 사고율

3.2 어선사고 종류 및 원인

<표 3-2> 어선 사고종류

(단위 : 척)

종류	2002	2003	2004	전체
화재	38(9.1%)	47(13.2%)	38(8.5%)	123(10.1%)
충돌	123(29.3%)	57(16.0%)	44(9.9%)	224(18.3%)
기관고장	103(24.5%)	93(26.1%)	237(53.1%)	433(35.4%)
침몰(전복)	71(16.9%)	43(12.1%)	38(8.5%)	152(12.4%)
표류	14(3.3%)	17(4.8%)	19(4.3%)	50(4.1%)
침수	31(7.4%)	28(7.9%)	20(4.5%)	79(6.5%)
좌초	30(7.1%)	35(9.8%)	12(2.7%)	77(6.3%)
기타	10(2.4%)	36(10.1%)	38(8.5%)	84(6.9%)
계	420	356	446	1,222

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 사고종류는 기관고장, 충돌, 침몰(전복), 화재, 침수, 좌초, 표류 순이고, 기관고장과 충돌이 53.7%

<표 3-3> 어선 사고원인

(단위 : 척)

종류	2002	2003	2004	전 체
운항부주의	216(51.4%)	132(37.1%)	70(15.7%)	418(34.2%)
정비불량	106(25.2%)	93(26.1%)	242(54.3%)	441(36.1%)
취급부주의	36(8.6%)	43(12.1%)	36(8.0%)	115(9.4%)
기타부주의	62(14.8%)	88(24.7%)	98(22.0%)	248(20.3%)
계	420	356	446	1,222

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 사고원인은 정비불량, 운항부주의, 기타부주의, 취급부주의 순이며 정비불량과 운항부주의가 70.3%

3.3 어선 톤수 별 사고 척수

<표 3-4> 어선 톤수 별 사고척수

(단위 : 척)

종류 \ 연도	2002	2003	2004	전체
2톤 미만	63(15.0%)	61(17.1%)	73(16.4%)	197(16.1%)
2톤~5톤미만	107(25.5%)	65(18.3%)	102(22.9%)	274(22.4%)
5톤~20톤미만	108(25.7%)	103(29.0%)	115(25.8%)	326(26.7%)
20톤~30톤미만	38(9.0%)	40(11.2%)	60(13.4%)	138(11.3%)
30톤 이상	104(24.8%)	87(24.4%)	96(21.5%)	287(23.5%)
계	316	269	350	935

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 5톤~20톤 미만, 30톤 이상, 2톤~5톤 미만 2톤 미만 20톤 ~30톤 미만의 순
- 선원법 제외 선박 65.2% 점하고, 2003년도 기준 전체 척수의 96%인 89,516척임을 감안, 중점 관리대상이다.

3.4 어법 별 인명사고 현황

<표 3-5> 어법 별 인명사고

(단위 : 명)

연도	2002		2003		2004		전 체		
	사망	실종	사망	실종	사망	실종	사망	실종	계
유 시	8	2		1	1	1	9	4	13(4.3%)
연 승	6	15	3	2	5	3	14	20	34(11.2%)
채 낚 기	1	2	1	4	3	3	5	9	14(4.6%)
통 발	11	8	5	19	1	2	17	29	46(15.2%)
선 망	3		2			1	5	1	6(2.0%)
저 인 망	2	13			1	10	3	23	26(8.6%)
자 망	5	1	4	11	2	5	11	17	28(9.2%)
유 자 망		1	1	2	2	1	5	4	9(3.0%)
트 롤	6	2			2		8	2	10(3.3%)
권 현 망	1	5			5		6	5	11(3.6%)
안 강 망		1				8		9	9(3.0%)
운 반 선		2	3	16	3	11	8	29	37(12.7%)
기타어선		7	5	17	16	8	28	32	60(19.8%)
기 타 선	12	16	9	14	35	13	56	43	99
계(어선)	54	59	24	72	41	53	119	184	303
어선/총계	113/141 (80.1%)		96/119 (80.7%)		94/142 (66.2%)		303/402 (75.4%)		

<자료 : 해양경찰청 2005>

3.5 선원법 제외 선박의 사고

<표 3-6> 선원법 제외선박의 사고

(단위 : 척)

선종 \ 사고종류	화재	충돌	기관고장	침몰·전복	표류	침수	좌초	기타	계
연안복합	13	24	76	25	7	7	13	15	180(56.4%)
낙시어선	4	16	11	5	3		2	2	43(13.5%)
양식어업·채취선	2	4	18	8	4	3	1	2	42(13.2%)
레저·고무보트	1	2	24	1	4				32(10.0%)
선외기	1	4	3	7	1			1	17(5.3%)
잠수기	2	2			1				5(1.6%)
계	23	52	132	46	20	10	16	20	319

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 20톤 미만의 용도별 사고는 연안복합, 낙시어선, 양식어업, 채취선, 레저· 고무보트, 선외기, 잠수기 순

제4장 어법별 사고종류, 사고원인 및 어법의 특성

4.1 채낚기어법의 사고현황 및 사고관련 조업특성

<표 4-1> 사고종류 및 원인

(단위 : 척)

종류 년도	화재	충돌	기관 고장	침몰·전복	표류	침수	좌초	기타	계
2002	3	26	17	4	2	2	5	1	60
2003	6	10	19	3	2	2	2	7	51
2004	5	7	62		3	3	1	5	86
계	14	43	98	7	7	7	8	13	197
구성비(%)	7.1	21.8	49.7	3.6	3.6	3.6	4.0	6.6	100

종류 년도	운항부주의	정비 불량	취급부주의	기타	계
2002	34	9	5	12	60
2003	15	19	6	11	51
2004	8	62	5	11	86
계	57	90	16	34	197
구성비(%)	28.9	45.7	8.1	17.3	100

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 채낚기 어법의 조업특성에 관련된 사고 유형
 - 자동조획기 증가 설치와 집어등 광력의 증가로 인한 상부 구조물의 증가에 따라 복원력이 떨어짐 -> 전복 및 화재의 위험성
 - Sea anchor를 설치하고 조업을 하는 형태로 적극적 회피를 위한 선박조종이 어려움 -> 충돌의 위험성
 - 집어등 사용에 따른 기관 부하의 증가 -> 기관사고 및 화재의 위험성
 - 어구어법의 개발에 따른 조업 시기의 확대 -> 사고기회의 증가

4.2 연승어법의 사고현황 및 조업특성

<표 4-2> 사고종류 및 원인

(단위 : 척)

종류 년도	화재	충돌	기관 고장	침몰 · 전복	표류	침수	좌초	기타	계
2002	4	18	23	12	3	3	3	1	67
2003	4	10	15	2	4	3	2	2	42
2004	12	5	35	3	2	3		2	62
계	20	33	73	17	9	9	5	5	171
구성비(%)	11.7	19.3	42.7	9.9	5.3	5.3	2.9	2.9	100

종류 년도	운항부주의	정비 불량	취급부주의	기타	계
2002	28	23	4	12	67
2003	17	15	4	6	42
2004	8	35	12	7	62
계	53	73	20	25	171
구성비(%)	31.0	42.7	11.7	14.6	100

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 연승어법의 조업특성에 관련된 사고 유형
 - 채산성이 낮고 소형선이 많으며 승무인원이 적어서 조업 중의 경계의 어려움 -> 운항상의 부주의 및 충돌의 위험 증가
 - 기관 등의 노후화 -> 기관사고의 위험성
 - 항해장비 열악 -> 좌초 등의 위험 증가

4.3 통발어법의 사고현황 및 조업특성

<표 4-3> 사고종류 및 원인

(단위 : 척)

연도 \ 종류	화재	충돌	기관 고장	침몰 · 전복	포류	침수	좌초	기타	계
2002	5	7	9	6	1	6	1	3	38
2003	6	6	7	6	3	6	4	6	44
2004	3	5	23	4	1	1	1	3	41
계	14	18	39	16	5	13	6	12	123
구성비(%)	11.4	14.6	31.7	13.0	4.1	10.6	4.9	9.7	100

연도 \ 종류	운항부주의	정비 불량	취급부주의	기타	계
2002	12	9	5	12	38
2003	19	7	6	12	44
2004	7	23	3	8	41
계	38	39	14	32	123
구성비(%)	30.9	31.7	11.4	26.0	100

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 통발어법의 조업특성에 관련된 사고 유형

- 채산성이 높아 비교적 노후선이 적으며, 승무원이 적정수준 승선
- 부설 통발의 개수가 많을 수록 수익 증가하므로 최대한 어구를 적재하고 조업 -> 복원력의 감소에 따른 전복의 위험성 증가
-> 대형 인명사고의 유발 위험성

종류 내용	붉은대게통발	붕장어통발
어기	연중조업 3~5월 양호	연중조업 5~6월(연안), 3~10월(근해) - 양호
어장	감포에서 속초까지 수심 800~2,000m	연안통발 : 경북~충남의 연안(20m) 근해통발 : 동중국해(40~100m)
어선	강선 70톤급 12명 승선 200~300톤급 18~22명 승선	연안 : FRP 5톤급 2~5명 승선 근해 : 30~50톤급 7~8명 승선(양승기 사용시 5~6명)

4.4 자망 어법의 사고현황 및 조업특성

<표 4-4> 사고종류 및 원인

(단위 : 척)

종류 년도	화재	충돌	기관 고장	침몰 · 전복	표류	침수	좌초	기타	계
2002	6	12	6	6	1	3	3	6	43
2003	5	6	5	5	3	4	1	5	34
2004	6	4	20	6		3	1	1	41
계	17	22	31	17	4	10	5	12	118
구성비(%)	14.4	18.6	26.3	14.4	3.4	8.5	4.2	10.2	100

종류 년도	운항부주의	정비불량	취급부주의	기타	계
2002	24	7	6	6	43
2003	16	5	5	8	34
2004	8	20	6	7	41
계	48	32	17	21	118
구성비(%)	40.7	27.1	14.4	17.8	100

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 자망 어법의 조업특성에 관련된 사고유형

- 통상적으로 수심 100~800 M 정도의 암초해역에서 많은 양의 어구를 해저에 부설, 일정시간 경과 후 양망하는 어법
- 양망시 선수 현측에 많은 하중이 부가되어 자망이 암초에 걸릴 위험성이 높다 -> 전복의 위험성
- 해안 가까이에서 조업하는 경우 장비 규모가 열악하여 연승이 가진 위험성을 내포

4.5 유자망어법의 사고현황 및 조업특성

<표 4-5> 사고종류 및 원인

(단위 : 척)

종류 년도	화재	총몰 · 전복	기관 고장	침몰 · 전복	표류	침수	좌초	기타	계
2002	2	7	13	7	2	3	2	3	39
2003	5	2	11	2		4	2	2	28
2004	1	1	8	1	2	2	2	4	21
계	8	10	32	10	4	9	6	9	88
구성비(%)	9.1	11.4	36.4	11.4	4.5	10.2	6.8	10.2	100

종류 년도	운항부주의	정비 불량	취급부주의	기타	계
2002	20	13	2	4	39
2003	8	11	5	4	28
2004	3	8		10	21
계	31	32	7	18	88
구성비(%)	35.2	36.4	7.9	20.5	100

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 유자망 어법의 조업특성에 관련된 사고유형
 - 자망과 흡사하며 저층에서 어구가 걸림에 따른 복원력의 감소 위험성은 적다.
 - 표층, 중층의 대량어획이나 부유물의 어구 감김 등으로 양망시 복원력 감소위험은 높다.

4.6 연안복합선의 사고현황 및 조업특성

- 연안복합 조업선은 무동력, 패류미끼망어업, 손꽂치어업을 행하는 어업이며, 문어단지는 강원도 제도, 패류미끼망어업은 서해안에 한하는 어업이다.

<표 4-6> 사고종류 및 원인

(단위 : 척)

종류 년도	화재	충돌	기관고장	침몰 · 전복	포류	침수	좌초	기타	계
2002	2	12	15	5	1	1	4	5	45
2003	7	7	16	8	3	2	4	4	51
2004	4	5	45	12	3	4	5	6	84
계	13	24	76	25	7	7	13	15	180
구성비(%)	7.2	13.3	42.3	13.9	3.9	3.9	7.2	8.3	100

종류 년도	운항부주의	정비 불량	취급부주의	기타	계
2002	18	14	2	11	45
2003	17	16	7	11	51
2004	12	45	4	23	84
계	47	75	13	45	180
구성비(%)	26.1	41.7	7.2	25.0	100

<자료 : 해양경찰청 2005>

제5장 낚시어선의 실태 현황

- 어선법에 의해 등록된 어선으로 낚시어선업에 종사하는 어선
- 총톤수 0.5톤 이상 10톤 미만의 범위, 선령 20년 이하 목선 또는 25년 이하 강선, 합성수지선
- 업을 하고자 하는 자는 낚시어선 기타 해양수산부령이 정하는 사항에 관한 신고서를 작성, 당해 낚시어선의 선적항을 관할하는 시장, 군수, 구청장에게 신고
- 승선 정원은 선박안전법에 의해 선박검사증서에 기재된 최대 승선 인원

<표 5-1> 해양경찰서별 낚시어선 현황 (2003)

(단위 : 척)

계	부산	인천	속초	동해	태안	군산	목포	완도	여수	포항	울산	통영	제주
4,423	183	363	489	268	1,086	245	201	286	152	74	66	802	208

<자료 : 해양경찰청 2005>

<표 5-2> 톤급별 척수

(단위 : 척)

계	1톤 미만	1톤 이상	2톤 이상	5톤이상 10톤미만
4,423	210	956	2,328	929

<자료 : 해양경찰청 2005>

<표 5-3> 낚시어선 불법행위 단속실적

(단위 : 건)

연도	계	전원초과	미신고 영업	금지구역	인명구조 장비미비	출·입항 신고미비	기타	증감율 (%)
2000	569	177	113	87	74	97	21	147.4
2001	1,243	207	170	127	185	457	97	118.4
2002	1,445	190	117	229	138	516	255	16.3
2003	793	140	93	65	117	147	231	-45.1

<자료 : 해양경찰청 2005>

<표 5-4> 낚시어선 및 이용객 현황

(단위 : 척)

구분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
낚시어선	2,628	3,637	4,000	4,240	4,401	4,423	5,191
이용객	328,165	558,800	667,340	784,265	1,014,469	1,442,209	1,884,000

<자료 : 해양경찰청 2005>

<표 5-5> 낚시어선 이용객 안전사고 현황

(단위 : 명)

구분	1999	2000	2001	2002	2003	2004
사망	3	10	1	22	2	6
구조	7	2	23	22	55	56

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 전국 13개 지역 해양경찰서 별로 전국적인 분포
- 2004년 기준 낚시어선 5191척, 이용객 1,884,000명
- 동해안, 서해안 지역은 일출 시 출항, 일몰 시 입항하는 선상 낚시
- 좋은 포인트 선점 위해 경쟁적 출항으로 2~3시에 행함
- 안전관리 요망

제6장 요약 및 결론

- 어선해양사고 실태 분석
 - 채낚기, 연승, 통발, 자망, 유자망이 높은 사고율
 - 종류 : 기관고장, 충돌, 침몰(전복), 화재, 침수, 좌초, 표류 순
(기관고장, 충돌이 절반 이상 차지 53.7%)
 - 원인 : 정비불량, 운항부주의, 기타부주의, 취급부주의 순
(정비불량과 운항부주의 70.3%)
 - 톤급별 : 5~20톤 미만, 30톤 이상, 2~5톤 미만, 2톤 미만, 20~30톤 미만 순(20톤 미만 65.2%)
 - 인명사고 : 통발, 운반선, 연승, 권현망, 트롤, 유자망 및 안강망, 선망 순(대체적으로 완만한 분포)
 - 선원법 제외 : 연안복합, 낚시어선, 양식, 채취선, 레저, 고무보트, 선외기, 잠수기 순(연안복합 : 56.4%)

- 재결 기준에 의한 원인별 사고현황

(중앙해양안전심판원 2000~2003)

- 충돌, 좌초 : 견시 소홀, 과로 졸음 운전, 음주, 위치, 등화나 형상물 이해 부족, 항해장비 사용 미숙, 자질 부족
- 기관고장 : 부품 미교체(장기간 사용), 불규칙 출어, 점검 소홀, 어로 작업 투입(기관 당직자), 대응 능력 부족, 과부하 운전, 개방시기 완화(2~3년 - 5~8년) -> 안전검사 기회 축소
- 화재, 폭발 : 취급불량, 전선 노후, 단락
- 침몰 : 어업특성(조석), 과도한 조업 요구, 무리한 조업 강행(기상), 선체손상(해저 접촉)
- 인명 : 안전수칙 미준수, 기관설비 결함, 운항과실

• 어법별 사고 및 원인

<표 6-1> 어법별 사고종류 및 사고원인

(단위 : 구성비(%))

어법 \ 종류	사고 종류		사고 원인	
	기관고장	충돌	정비 불량	운항부주의
채낚기	49.7	21.8	45.7	28.9
연승	42.7	19.3	42.7	31.0
통발	31.7	14.6	31.7	30.9
자망	26.3	18.6	27.1	40.9
유자망	36.4	11.4	36.4	35.2
평균	37.4	17.1	36.7	33.4

<자료 : 해양경찰청 2005>

- 기관고장 37.4%, 충돌 17.1%로 54.5%를 선박운항 및 운전 관련 사고
- 정비불량 36.7%, 운항부주의 33.4%로 70.1%를 선박운항 및 정비불량 관련 사고

- 결언

본 연구 조사를 바탕으로 어선사고 저감을 위해

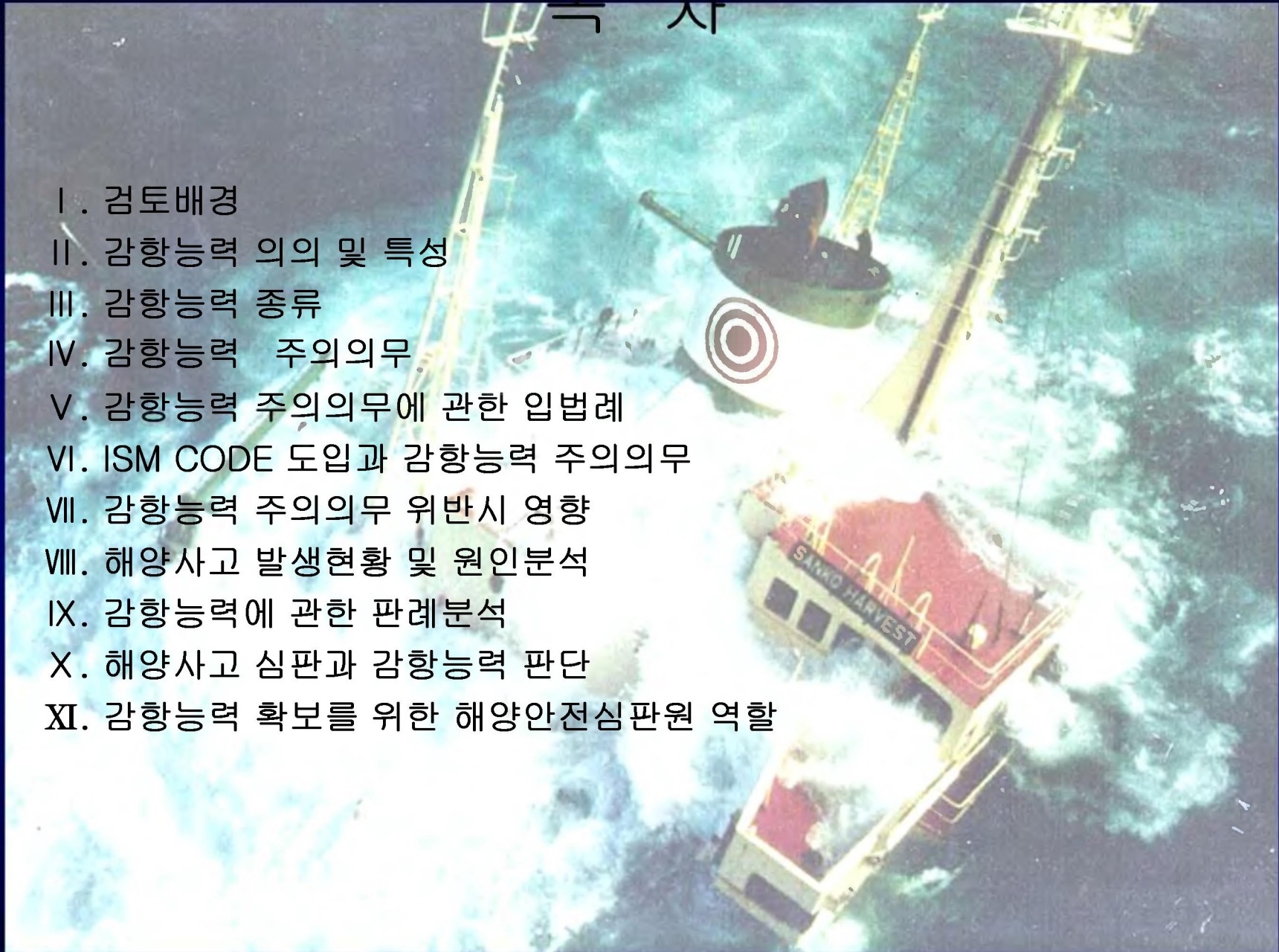
- 출어 전 상시 기관정비 지도감독 체계의 확립
- 조업 종사자들의 안전의식 및 기능향상을 위한 교육강화
- 폐어구 투기에 따른 프로펠러 사고를 차단하기 위한 대책 요구
- 조업중인 어선의 복원력 개선을 위한 교육 및 어구의 적재규모에 대한 규제 및 감시 감독
- 10톤 미만의 연안복합선과 낚시어선, 레저 관련 소형선박의 안전을 위한 정부 차원의 지원 대책, 해기면허 소지 및 주기적인 선박 관련 안전교육 신설 등의 법 개정 등 철저한 법적 제도장치 마련
- 안전운항 관련 사고예방의 일환으로 정부지원 차원의 ARPA 기능 레이더(소형용) 설치

불감항성 해양사고에 대한 심판방향

중앙해양안전심판원
김 종 의 심 판 관

목 차

- I. 검토배경
- II. 감항능력 의의 및 특성
- III. 감항능력 종류
- IV. 감항능력 주의의무
- V. 감항능력 주의의무에 관한 입법례
- VI. ISM CODE 도입과 감항능력 주의의무
- VII. 감항능력 주의의무 위반시 영향
- VIII. 해양사고 발생현황 및 원인분석
- IX. 감항능력에 관한 판례분석
- X. 해양사고 심판과 감항능력 판단
- XI. 감항능력 확보를 위한 해양안전심판원 역할



검토 배경

- 계속되는 대형해양사고 발생으로 인명·재산 손실 및 환경피해가 증가되어 선박안전에 대한 각국 정부의 규제 강화추세
 - 헤럴드프리엔터프라이즈(89), 엑손발데즈(89) 스칸디나 비안스타(90), 브레어(93), 씨프린스호(95), 나호드카(97), 에리카(99), 프레스티지(02) 등
- 선체노후로 인한 원인불명의 선박침몰사고, 선체구조 결함 등에 의한 침몰사고 및 무자 격자 선박운항으로 인한 충돌사고 등 급증
엄격한 심판 필요성 대두



감항능력 의의 및 특성

《의의》 특정 항해 또는 운송에서 통상적으로 조우할 수 있는 해상 위험을 감당할 수 있는 능력으로 운송중인 화물의 손상 없이 항해를 완성할 수 있는 특정 선박의 능력을 말함

《특성》 선박의 종류 및 상태, 항해구역, 항해기간 및 시기, 화물의 종류 및 성질 등에 따라 달라질 수 있는 상대적 개념임

- 특정항해에서의 감항능력 존재유무는 조우하는 위험에 따라 달라질 수 있음(절대적 표준은 없음)

감항능력의 종류

《선체능력》 선체, 기관, 보기, 해치, 펌프, 통풍 및 배관장치 등 선체가 물리적으로 안전성을 갖추고 통상의 해상위험을 감당할 수 있는 능력(협회의 개념)

《항해능력》 필요한 선원의 승선, 의장품 및 속구의 구비, 연료유 등 필요품의 공급 등 선박이 통상의 해상위험을 견디고 항해할 수 있는 능력

《적재능력》 화물을 적재하는 선창 등의 상태, 적재방법 등이 화물의 운송, 보관 및 하역 등을 위하여 적합한 상태에 있어야 한다는 것을 의미(운송인의 관리의무를 포함)

감항능력 주의의무

《해상법상》 운송인 또는 선박사용인은 발항 당시 선박의 물리적 감항능력인 선체, 항해 및 적재능력을 갖추기 위한 상당한 주의를 다하여야 함 (상법 제787조)

《해상보험계약상》 선박 또는 운임을 보험에 붙인 경우에는 발항당시 안전하게 항해를 하기에 필요한 준비를 하지 아니 하거나 필요한 서류를 준비하지 아니하여 생긴 손해에 대한 해상보험 업자의 면책을 규정(상법 제706조)

감항능력 주의의무에 관한 입법례

《영국》 국내운송 : 보통법상 형성된 감항능력 담보의무 적용

국제운송 : 1968년 헤이그비스비규칙에 따라 항해 개시부터

감항능력 주의의무

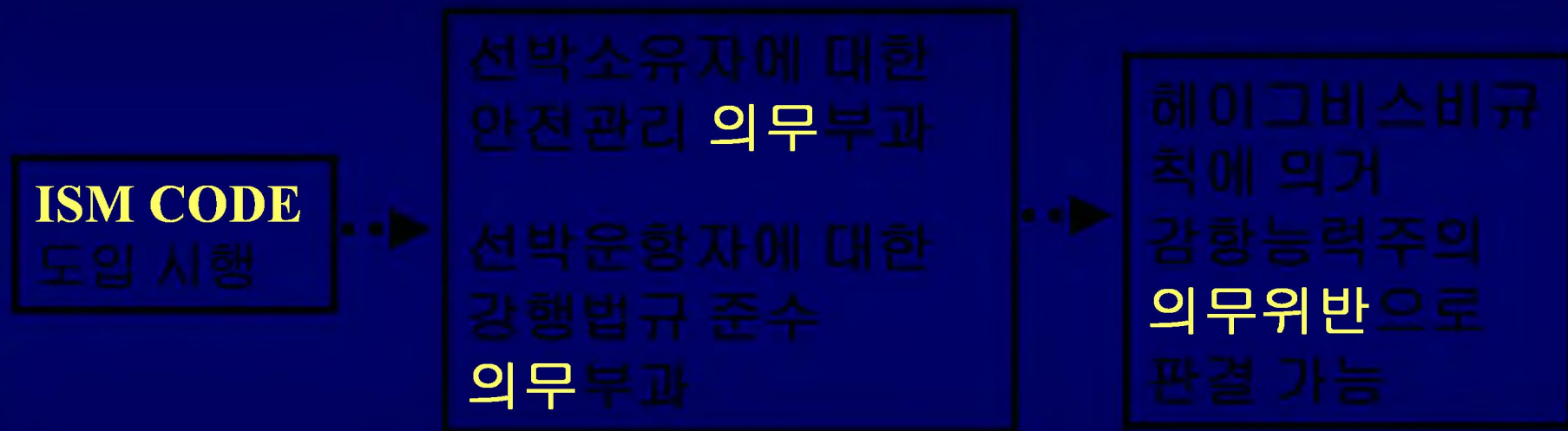
《미국》 통상적으로 기대되고 집해되는 정도의 상당한 주의의무 규정(1893년 하터법, 1936년 해상화물운송법)

《프랑스》 선박의 항해능력 등을 유지함에 필요한 선량한 관리자로서의 주의의무 규정 (1966년 용선 및 해상물건운송법)

《독일》 운송 당시 상황에 따라 마땅히 행하여야 할 주의의무규정

《우리나라》 조심성 있는 선량한 관리자로서의 주의의무 (민법) 운송인으로 감항능력을 갖추기 위한 주의의무 규정(상법)

ISM CODE 도입과 감항능력주의 의무



※ 선주의 인적운항관리 등을 포함 선장의 운항능력 등 소프트웨어 측면에서의 감항능력주의의무 확대해석 가능

감항능력 주의의무 위반시 영향

- 해상법상 운송물 인도라는 주된 의무에서 파생
주의의무를 게을리 하지 아니하였음을 증명하지 아니하면 운송인은 손해에 대하여 배상책임이 있음(상법 제787조)
- 해상보험계약상 선박이 발항 당시 감항능력이 부족할 경우 보험자는 이로 인한 손해에 대하여 보상책임이 없음(상법 제706조)
- 해사공법상 선박의 감항능력이 부족시 선박소유자의 주의의무에 관계없이 항만당국의 제재를 받음

해양사고 발생현황 (사고종류별)

연도	사고 종류	충돌	접촉	좌초	화재· 폭발	침몰	기관 손상	조난	기타 인명사상	계
2000		130	11	58	48	63	196	23	105	634
2001		141	15	60	62	72	135	25	100	610
2002		184	13	58	42	55	110	18	77	557
2003		182	9	65	53	50	57	21	94	531
2004		210	12	75	57	69	147	45	189	804
계		847	60	316	262	309	645	132	565	3,136
구성(%)		27.0	1.9	10.1	8.3	9.8	20.6	4.2	17.9	100

사고종류별 전손사고 발생현황

연도	사고 종류	충돌	접촉	좌초	전복	화재. 폭발	침몰	기관 손상	조난	기타	계
전손	2000	9	—	9	10	9	53	1	—	1	92
	2001	6	1	8	11	16	64	1	—	—	107
	2002	6	1	6	16	13	49	2	2	—	95
	2003	6	1	7	15	20	46	2	1	—	98
	2004	10	—	8	22	14	58	—	1	1	114
	계	37	3	38	74	72	270	6	3	2	506

사고종류별 경손사고 발생현황

구분		충돌	접촉	좌초	전복	화재· 폭발	침몰	기관 손상	조난	기타	계
경손	2000	47	3	21	1	16	—	129	7	17	241
	2001	75	9	28	1	19	—	109	15	14	270
	2002	91	7	19	2	13	—	84	10	11	237
	2003	101	5	24	3	11	2	34	6	8	194
	2004	114	9	30	1	18	—	107	20	22	321
	계	428	33	122	8	77	2	463	58	72	1263

선박용도별 전손사고 현황

구분		여객선	화물선	유조선	어 선	예 선	기 타	계
전손	2000	1	5	—	101	2	7	116
	2001	2	8	1	110	4	14	139
	2002	—	4	—	120	8	11	143
	2003	—	6	1	119	12	8	146
	2004	1	7	—	118	11	14	151
	계	4	30	2	568	37	54	695

선박용도별 경손사고 현황

구분		여객선	화물선	유조선	어 선	예 선	기 타	계
경 손	2000	8	30	5	225	5	15	288
	2001	6	59	15	232	10	12	334
	2002	8	69	10	203	7	24	321
	2003	2	67	15	175	9	26	294
	2004	9	61	13	310	18	33	444
	계	33	286	58	1145	39	110	1681

사고종류별 인명피해 현황

구분		충돌	접촉	좌초	전복	화재· 폭발	침몰	행방 불명	조난	인명 사상	기타	계
사망	2000	16	—	—	3	1	10	—		11	—	41
	2001	8	—	—	14	8	6	2	—	14	—	52
	2002	23	—	—	10	10	6	—	—	12	—	61
	2003	8	—	—	3	3	4	—	—	18	—	36
	2004	16	1	1	14	8	19	—		31	—	90
	계	71	1	1	44	30	45	2	—	86	—	280

사고종류별 인명피해 현황

구분		충돌	접촉	좌초	전복	화재· 폭발	침몰	행방 불명	조난	인명 사상	기타	계
사망 행불, 부상	2000	46	13	3	31	13	45	15	—	23	—	189
	2001	86	1	4	35	22	75	2	—	20	1	246
	2002	88	2	—	45	24	53	—	—	27	1	240
	2003	107	—	2	22	15	39	2	1	45	—	233
	2004	125	23	81	31	20	54	8	1	110	2	455
	계	452	39	90	164	94	266	27	2	225	2	1,363

사고종류별 해양사고 원인분석(00-04)

	총돌	접촉	좌초	화재	침몰	기관	조난	사상	기타	계	구성비
출항준비불량	2	-	5	-	8	-	-	-	2	17	0.9
수로조사 불충분	2	2	15	-	2	-	-	-	1	22	1.1
침로선정유지불량	9	2	6	-	-	-	-	-	-	17	0.9
선위확인 소홀	1	1	51	-	-	-	-	-	-	53	2.7
조선부적절	63	10	12	-	8	-	-	1	9	103	5.3
운행 경계소홀	558	2	5	-	1	1	-	1	-	568	29.5
항행 황천대비대응불량	4	-	11	-	36	-	-	4	25	80	4.2
과도 요박.계류부적절	1	1	1	-	-	-	-	-	1	4	0.2
실행 항행법규 위반	262	-	-	-	1	-	-	1	1	265	13.8
복무감독 소홀	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0.1
당직근무 태만	14	3	9	2	8	-	1	1	1	39	2.0
기 타	152	8	19	1	15	3	-	11	19	228	11.8
작업안전수칙미준수	1	-	2	7	1	-	-	40	4	55	2.9
계	1,069	29	137	10	80	4	1	59	63	1,452	75.4

사고종류별 해양사고 원인분석(00-04)

		충돌	접촉	좌초	화재	침몰	기관	조난	사상	기타	계	구성비
불량 및 결함	기관설비취급불량	9	2	3	36	10	103	-	3	2	168	8.7
	화기취급불량, 전선노후	-	-	-	94	-	1	-	1	-	96	5.0
	선체기관설비결함	3	-	2	3	48	5	3	4	8	76	3.9
	계	12	2	5	133	58	109	3	8	10	340	17.6
기타	여객 화물적재불량	-	-	1	-	7	-	-	2	19	29	1.5
	운항관리 부적절	3	-	3	2	13	1	-	1	3	26	1.3
	승무원배승 부적	4	-	2	-	2	-	-	1	-	9	0.5
	항해원조시설 부적	3	2	-	-	2	-	-	-	-	7	0.4
	기상등 불가항력	4	2	3	-	12	-	-	1	9	31	1.6
	기 타	23	-	-	2	3	-	-	2	3	33	1.7
	계	37	4	9	4	39	1	-	7	34	135	7.0

충돌.좌초.침몰사고 원인분석(02-04)

사 고 원 인	충 돌	좌 초	침 몰
운 항 과 실	72	9	7
경계 및 당직근무소홀, 충돌회피동작 부적절 등	394	9	6
선위확인소홀, 조선후적절 등	56	52	5
항 행 법 규 위 반	91	-	-
출 항 준 비 불 량	5	4	6
황천대비, 대응소홀	4	6	16
과적, 적재방법 부적절 등	-	1	3

충돌.좌초.침몰사고 원인분석(02-04)

기관정비.점검소홀, 조작불량	5	1	7
선체구조 결함, 선체 및 기관설비 불량	3	2	25
선 체 노 후	-	-	8
승 무 자 격 미 달	-	-	2
선주의 관리 부적절	2	-	7
기상이변, 천재지변, 기타 원인미상	5	-	5
기 타	25	-	8
합 계	655	84	100

감항능력에 관한 판례분석(국내)

사 건	판 례 요 지	비 고
용해호 침몰	악천후시 소형어선이 감항능력 고려없이 무리한 항해하던중 큰 파도에 어창덮게가 들리면서 침수되고 수밀격벽이 없어 선미부를 통하여 기관실이 침수되어 침몰	불감항 (선체 능력)
부선 광림호 전복	지정된 선박검사를 받지 아니하고 선체에 대한 점검정비를 소홀히 한 상태로 운항함으로써 선저외판이 부식파공되어 전복된 사건	불감항 (선체 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
폐어선 36해광호 및 제5영성호 침몰	감척에 의한 폐업어선이 장기간 관리소홀로 방치되어 선체외판이 손상 또는 부식되어 있던 상태에서 출항전 점검을 소홀히 한 채 예인항해중 닻 정박지에서 원인을 알 수 없는 침수로 침몰된 사건	불감항 (선체 능력)
제1호 부선거 침몰	감항능력이 검증되지 아니한 노후 된 부선거를 대양에서 피예인 항행 하게 함으로써 오랫동안 부식이 국부적으로 심하게 진행된 밸러스 트 격벽 및 선체외판중 취약해진 부 분이 통상의 항행을 견디지 못하고 파공되어 침몰	불감항 (선체 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
어선 358 오룡호 좌초	연안 항해용 해도를 비치하지 아니한 상태로 항행하다가 선박이 예정항로를 이탈하여 산호초에 좌초한 사건	불감항 (항해 능력)
어선 12 용해호, 어선 요장어 6628 충돌	선장이 선박을 떠나면서 안전항해 능력이 없는 무면허자인 기관장에게 직무를 대행하게 하여 경계를 소홀히 함으로써 충돌사고 발생	불감항 (항해 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
부선 정봉호와 어선 제8청남호 충돌	예산 제16한진호의 항해시간이 24시간 이상인데도 법정승무기준인 선장1인만을 승 무시킴으로써 항해에 관한 체계적인 교육을 받지 아니한 무면허자인 선원이 대부분 의 항해당직을 서도록 한 것이 사고발생원인으로 판시	불감항 (항해 능력)
어선 제72동창호 침몰	6급기관사의 자격이 있는 자로 승선공인후 실제 기관운전능력이 없는 무자격자를 기관장으로 승선시켜 운항중 높은 파도에 의하여 침몰된 사건에서 불감항으로 판시 함	불감항 (항해 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
어선제105동원호와 어선 제3한성호 충돌	출항당시 공인받은 선장은 승선치 않고 해기면허를 소지하였으나 법정보수교육을 이수치 않은 어로장이 선장의 업무를 대행하다가 항해과실로 다른 선박과 충돌한 사건에서 이 사실을 알지 못한 선주에게 주의의무 부족으로 판시	불감항 (항해 능력)
제3한일호 전복	화물적재에 대한 전문지식이 없는 영업부장이 적하게획 없이 화물도착 순서대로 적재하여 상부 과중현상으로 항해중 전복된 사건으로 잠항능력 주의의무 소홀로 판결됨	불감항 (적재 능력)

감항능력에 관한 판례분석(외국)

사 건	판 례 요 지	비 고
Cour d'Appel d'Aix사 건	날씨가 나빠져 선체외판에 구멍이 생겨 화물손상이 된 사고에서 그 원인은 선 적전 부식에 의한 녹 때문에 파공이 되었다면 감항 능력 이 부족 한 것으로 판 결함	불감항 (선체 능력)
Liberty Shipping Lim Procs 사건	결함으로 효과가 없는 통풍 폐쇄 장치는 감항능력 확보에 관한 주의 의무 소를 을 의미하므로 선박소유 자는 화재로 인한 손해에 배상책임	불감항 (선체 능력)

사 건	판 례 요 지	비고
Fred W. Sargent 사 건	추운 날씨에 30년이 된 청수 파이프가 깨져 화물이 손상된 사고에서 추운 날씨에 선 창내 파이프는 깨질 우려가 있으므로 보호하여야 하나 출항 당시 사관 들은 이를 생 각지 못하였음	불감항 (선체 능력)
Kruger Inc 와 Baltic Shipping Co 사건	북대서양 황천항해를 예상하는 선박이 항해중 지지대가 설치되지 않은 통풍통의 유 실로 해수가 유입되어 침몰되었다면 불감항성 이 인정되고 선주의 주의의무 소홀로 판단됨	불감항 (선체 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
Archangelos 사 건	금이 간 오물파이프에서 물이 새어 극물손상이 되었으나 선적전 항해사는 파이프 를 대충 검사하여 물이 새는 것을 발견치 못하였음	불감항 (선체 능력)
Cour d'Appel de Paris 사건	좋은 날씨에만 하루가 조금 못되게 항해한 후 2시간 이내에 4대의 발전기가 차례 로 정지되었다면 출항전 정비가 제대로 행해지지 않았음을 암시하므로 정기용선 자의 주의의무 소홀임	불감항 (선체 능력)

사 건	판 례 요 지	비고
Chick-saw 사건	출항당시 선장이 측심기가 고장난 것을 알았으나 이를 고치지 아니하여 발생한 좌초사고에 대하여 감항능력 부족으로 판결함	불감항 (항해 능력)
T.T. Boat Lim. Procs. 사건	선박소유자는 예선의 해도를 최신화 하거나 주기적으로 해도를 소개정 하는 체제를 두지 아니하였으므로 불감항임	불감항 (항해 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
Ballan-tyne과 Mockin-non 사 건	출항당시 연료를 충분히 싣지 않아 자력으로 목적항에 도달하지 못하고 예항된 경우로 감항능력 부족으로 판결	불감항 (항해 능력)
Vorti-germ 사건	필리핀에서 영국 리버풀까지 항해용선된 선박이 연료부족으로 운송물을 연료로 사용한 사건에서 감항능력 부족으로 판결함	불감항 (항해 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
Clifford와 Hunter 사건	출항당시 선장과 일등항해사가 술을 마신 것은 선박의 감항능력 부족으로 판결됨	불감항 (항해 능력)
Hedder- heim 사건	축척 10만분의1인 스웨덴 해도가 발행되고 있었는데 사고선박은 축척 20만분의1의 독일 해도를 가지고 있었으나 독일 해도에 스웨덴 영해내의 사고해역 암초가 표시되어 있었으므로 선박의 감항능력이 인정됨	

사 건	판 례 요 지	비고
Queensland National Bank와 P & O 사건	금괴를 보관하고 있는 창고를 충분히 안전하게 쇄정 조치를 하지 않아 귀중품을 도난 당한 사건에서 선박소유자의 주의의무 소홀을 판결	불감항 (적재 능력)
Sleigh & Tyser 사건	생동물 운송 중에 불충분한 통풍 장치로 동물이 대량으로 질식사한 사건에서 불감항이 인정됨	불감항 (적재 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
Black Sea & Baltic Insurance 사건	화물을 갑판위에 과도하게 적재 하여 발항당 시 복원력이 좋지 않았고 항해 도중 약간의 연료유를 적재하여 전복된 사건에서 감항능력 부족으로 판시	불감항 (적재 능력)
Ocean Eagle Lim Procs 사건	화물적재지침서도 없이 650톤을 초과 적재하여 만재흘수선 표시 보다 5인치 초과 함으로써 선박의 중심부분이 화물의 무게에 눌러 휘어지며 선체가 절단됨	불감항 (적재 능력)

사 건	판 례 요 지	비 고
Federa-zione Italiana사건	맑은 날씨 잔잔한 바다에서 원인을 알 수 없는 선체침수로 침몰된 경우 불감항으로 판시	불감항 (원인 불명)
North Star Cement Ltd 와 Labelle 사건	선박이 침수되어 임의로 육지에 좌초시킨 사건에서 선체침수의 원인을 알 수 없었으므로 운송인에게 책임을 부과	불감항 (원인 불명)

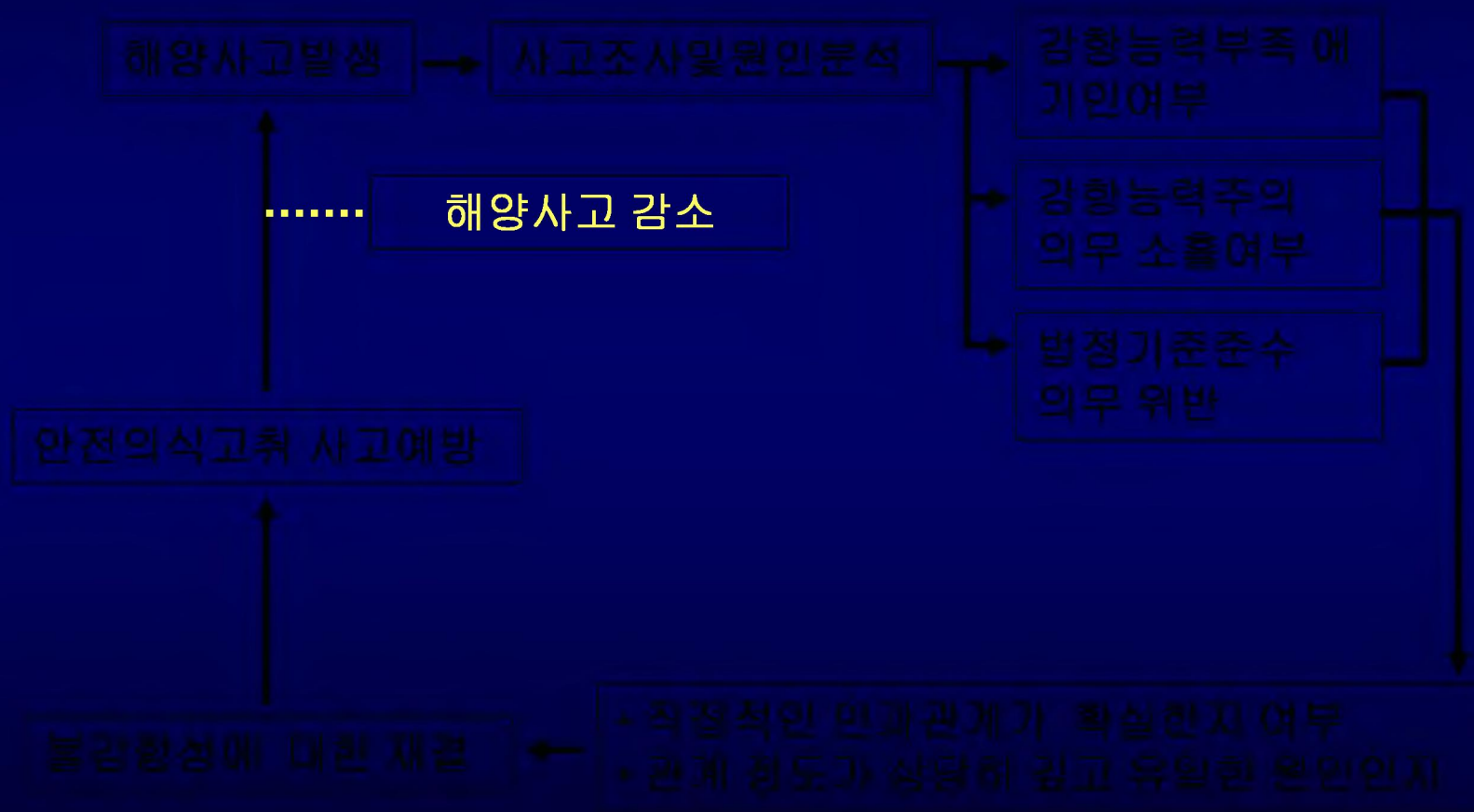
감항능력 판단방법

- 감항능력부족이 해양사고 발생원인과 어떠한 인과관계가 있는지
- 선박소유자가 감항능력을 확보하기 위한 주의의무를 다하였는지
- 선박의 선체, 항해 및 적재능력이 당해 선박의 예정된 항해에서 통상적으로 조우할 수 있는 해상위험을 감당하기에 충분한지

감항능력 판단방법

- 해양사고가 해사 강행법규의 제 기준을 위반 하여 발생하였는지
- 상기에서 언급한 감항능력의 부족, 감항능력 주의의무 소홀 또는 강행법규의 위반 등이 해양사고의 발생과 직접적으로 관계가 있는지 또는 관련 정도는 어떠한지를 종합적으로 검토

판단절차



판단기준

분 야	판 단 기 준	비 고
선체 외판 및 갑판	<ul style="list-style-type: none"> • 갑판의 수밀성 및 연속성, 갑판구의 보강상태, 갑판의 두께 및 부식상태, 외팔보 및 거더등 구조부재의 부착 상태, 기타 용접상태 등이 관련규정 에 적합한지 여부 • 선체외판의 각 부위별 두께, 부식 상태, 용접상태, 격벽 및 늑판 등의 부착상태와 개구부 보강상태 등이 관련규정에 적합한지 여부 	선박안전법 및 부속법령, 국제해상인명안전협약 등

판단기준

분 야	판 단 기 준	비 고
격벽 및 디프 탱크	<ul style="list-style-type: none"> • 선수, 선미,기관실전후단 및 화물 창내 격벽 등의 구조 및 강도 등이 관련규정에 적합하고 수밀성이 확보 되었는지 여부 • 청수, 발라스트 및 연료유를 적재 하기 위한 장소로 동적 압력을 견디기 위한 격벽 및 보강재가 설치되고 수밀성이 확보되었는지 등의 여부 	선박안전법 및 부속법령, 국제해상인명안전협약 등

판단기준

분 야	판 단 기 준	비 고
해치	<ul style="list-style-type: none"> 창구의 구조, 강도, 높이 및 덮개의 풍우밀 요건 등 이에 관련규정 적합 여부 	선박안전법 부속법령, 국제협약 등
통풍장치	<ul style="list-style-type: none"> 통풍통의 구조, 강도 및 높이 등은 관련규정에 적합하여 야 하고 특히 기관실 및 화물구역의 통풍장치는 외부에 서 조작할 수 있는 폐쇄장치를 가졌는지 여부 	선박안전법 부속법령, 국제협약 등

판단기준

분 야	판 단 기 준	비 고
기관	<ul style="list-style-type: none"> • 시동, 연료유, 윤활유, 냉각 및 과압방지 장치 등이 관련 규정에 적합하여야 하고 각부의 재료, 강도 및 치수 등이 일정 이상인지 여부 • 정상작동여부 	선박안전법/ 부속 법령 (선 박 기관 기준 등)
동력전달장치	<ul style="list-style-type: none"> • 유압펌프, 공기압축기, 기계에 의하여 작동되는 클러치 또는 역전장치는 하중에 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 하고 작동에 관하여 관련규정에 적합한지 여부 • 정상작동여부 	선박안전법 및 부속 법령(선박기관기준 등)

판단기준

분 야	판 단 기 준	비 고
필요한 선원의 승선	<ul style="list-style-type: none"> • 적정한 면허소지 및 자격요건 보유 자 승무, 승무정원 준수여부 • 선장 등 운항요원이 국제안전관리 규약(ISM Code)에 의한 교육이수, 관련절차 및 규정 숙지, 적정 운항능 력을 가지고 있는지 여부 • 기타 음주운항 등 부적합사항 발생 여부 	선원법, 선박직원법 및 해상교통안전법 및 관련부속법령

판단기준

분 야	판 단 기 준	비 고
적재방법	<ul style="list-style-type: none"> 복원력, 선체응력, 통풍 등을 고려치 않은 부적절한 화물적재인지 여부(선박전복, 선체절단 및 생동물 질식사 등 발생) 	선박안전법 및 부속 법령
발라스팅,선창 청소 등	<ul style="list-style-type: none"> 발라스트 주입 등과 관련한 부주의로 인한 화물손상, 탱크에 가득 채우지 아니한 발라스트로 인한 복원력 감소, 화물창 불결로 인한 화물오염손상 등은 불감항으로 인정됨 	선박안전법 및 부속 법령

판단기준

분 야	판 단 기 준	비 고
원인 불명	<ul style="list-style-type: none"> • 황천 등 기상상태에 관계없이 양호한 날씨에 원인미상으로 침수, 침몰되는 경우에는 불감항으로 판정됨 	
보정의 원칙3	<ul style="list-style-type: none"> • 어떤 설비에 결함이 있을 경우에도 출항 후 단기간내에 수리로 보정될 수 있는 경우 불감항에서 면책될 수 있음 	

해심원 역할

- 선박구조의 복잡화 및 운항형태의 다양화로 감항능력 유무 판단에 선박운항과 관련한 고도의 전문지식이 요구됨
 - ISM Code 등 국제협약의 시행으로 선박의 운항능력
적정 여부 등 선박운항 관련 소프트웨어 측면에서의
감항능력 판단 필요
- 이해당사자간의 보다 신속한 분쟁조정으로 국민 편의 증진

해심원 역할

- 관련업계의 관심 및 안전의식 제고로 선박안전성 향상에 기여

전문해사법원이 존재하지 않는 상황에서
해양안전을 확보하기 위하여
해양안전심판원의 적극적인 역할 필요

제 언

《시행초기》

- 불감항성 해양사고의 범주가 선체 . 항해 . 적재능력 부족 등으로 발생되어 그 범위가 광범위함으로 시행초기에 충돌, 좌초 및 침몰사고 중
 - 선체노후 및 선체구조결함 등으로 인한 원인불명의 침몰사고
 - 무자격자에 의한 선박운항으로 인한 선박충돌사고 등에 대하여 엄격한 심판을 실시하고

제 언

《장기대책》

- 판례정립 등 연구검토를 거쳐 적재능력 부족 또는 상기 이외의 선체 및 항해능력이 부족한 사건에 대하여도 심판을 실시하여



선박의 감항능력 확보를 통한 해양사고 예방



by

IMO Audit Scheme

감사합니다.



대기오염방지협약발효에 따른
해운계의 영향 및 대응 방안

2005년 5월 19일

한 국 선 급

장 승 안 수석검사원

대기오염방지협약
발효에 따른

**해운계의 영향
및
대응방안**

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

발표순서

I. 기후변화영향

II. 선박에 의한 대기오염방지협약

III. 대기오염관련 타 협약 소개

IV. 대기오염방지협약 발효에 따른 해운계의
대응방안

V. 맺음말

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

기후변화 영향

- 1) 지구 평균 온도 상승
- 2) 사막화 가속
- 3) 엘니뇨 / 라니냐 현상
- 4) 일부 지역의 물 부족 심화
- 5) 물 부족에 따른 수질 악화
- 6) 산림의 황폐화
- 7) 해수면 10 ~ 20 cm 상승
- 8) 저지대국가 침수 우려
- 9) 산성비, 오존층 파괴.....



대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

선박에 의한 대기오염방지협약

1. 개 요 : IMO, 3차 MP Conference 개최(1997. 9.26)
“선박으로부터 대기오염방지협약” 제정, 채택
MARPOL 73/78 의 부속서 VI

2. 대기오염물질의 종류 :

- 질소산화물 (NO_x)
- 황산화물 (SO_x)
- 휘발성 유기화합물 : 탄화수소류(HC)
- 오존 및 과산화물(Oxidants)
- 이산화탄소(CO₂)
- 기타

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

적용, 검사대상, 예외규정

1. 적용 : 모든 선박(all ships)에 적용.
2. 검사대상: G/T 400톤 이상 국제항행에 종사하는 선박
 - 국제대기오염방지(IAPP)증서 소지
 - 고정식과 부유식 석유시추시설, 해상 플랫폼 포함
3. 예외규정 :
 - 해상에서 인명구조
 - 선박의 안전 확보
 - 선박 또는 선박 설비의 손상에 의한 배출

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

검사

1. 최초검사 (Initial survey) :

- 선박이 취항하기 전 또는 IAPP증서를 최초로 발급 받고자 할 경우
- 선박의 장비, 시스템, 부착물, 설계도면, 재료 등 검사

2. 정기검사 (Renewal survey) :

- 5년을 초과하지 않는 범위 내에서 시행
- 선박의 장비, 시스템, 부착물, 설계도면, 재료 등 검사

3. 중간검사 (Intermediate survey) :

- IAPP증서의 제2 또는 제3연차일 전후 3개월 이내 시행
- 장비, 설계도면이 부속서 6 요건에 만족 여부와 정상적인 작동 여부 확인
- 증서 이서

※ 연 차 검 사 (annual survey) 와 추 가 검 사 (additional survey)

대기오염방지협약
발효에 따른

**해운계의 영향
및
대응방안**

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

증서발급시기

1. 부속서 6 발효일 이후로 건조된 선박 (신선) :
 - 선박이 취항하기 전 최초검사 시행 후 IAPP
증서 발급
2. 부속서 6 발효일 전에 건조된 선박 (현존선) :
 - 발효일로 부터 계획된 처음 입거검사(Dry-docking) 때까지 수검 (늦어도 발효일로 부터 3년 이내)
3. 증서 유효기간 : 5년

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한국선급
장승안

항만국 통제

1. 운항상 요건에 대한 항만국 통제 :

- 선장이나 승무원의 대기오염방지 요건 미숙지
- 요건 충족 시 까지 선박의 출항 정지 가능

2. 위반의 발견과 협약의 이행

- 협약당사국은 규칙의 집행과 위반을 탐지
- 협약 적용 대상 선박은 항만국 통제 받음

※ 협약 비당사국 선박은 “보다 유리한 대우를 받지 못함”
(No more favorable treatment)

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

오존층파괴물질

1. 오존층파괴물질의 고의적인 배출 금지 :

- Halon : 1211, 1301, 2402 (or 114B2)
- CFCs(염화불화탄소) : Freon-11, 12, 113, 114 등
- HCFCs(수소화염화불화탄소): HCFCs-22, 141b, 142b

2. 오존층파괴물질이 포함된 설비의 새로운 설치 금지, HCFCs 계열은 2020. 1.1.까지 허용

3. 오존층파괴물질이 포함된 설비를 제거 시 주관청으로 부터 승인받은 지정업체에게 인도

대기오염방지협약
발효에 따른

**해운계의 영향
및
대응 방안**

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

질소산화물(NOx)

1. 적용 :

- 2000. 1.1. 이후 건조되는 선박에 탑재되는 출력 130kW 이상
의 Diesel Engine 또는 주요개조 된 D/Engine
- Emergency Diesel Engine 제외

2. 질소산화물의 배출 제한 값 [단위 : g/KWH]

- 17.0 : $n = 130$ rpm 미만
- $45.0 \times n^{(-0.2)}$: $n = 130 \sim 2000$ rpm 미만
- 9.8 : $n = 2000$ rpm 이상

3. D/Engine: EIAPP증서 + Technical File 소지

4. 부적합엔진: 배기가스후처리장치 설치(SCR 등)

5. 선상 NOx 배출점검표 : 선상엔진파라메타체크방법 선상단순측정방법, 직접측정 및 감시방법

6. 질소산화물배출 규제치의 검토 : 결의서 3번

- 1997 의결서 발효 후 매 5년 간격으로 검토
- 개정된 배출 규제치의 시행일은 별도 지정(최소 3년 유예)

대기오염방지협약
발효에 따른
**해운계의 영향
및
대응 방안**

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

황산화물(SO_x)-1

1. 연료유의 황함유량 제한 :

- SO_x 통제지역(SECA) : 1.5 % m/m 이하
- SECA 를 제외한 지역 : 4.5 % m/m 이하

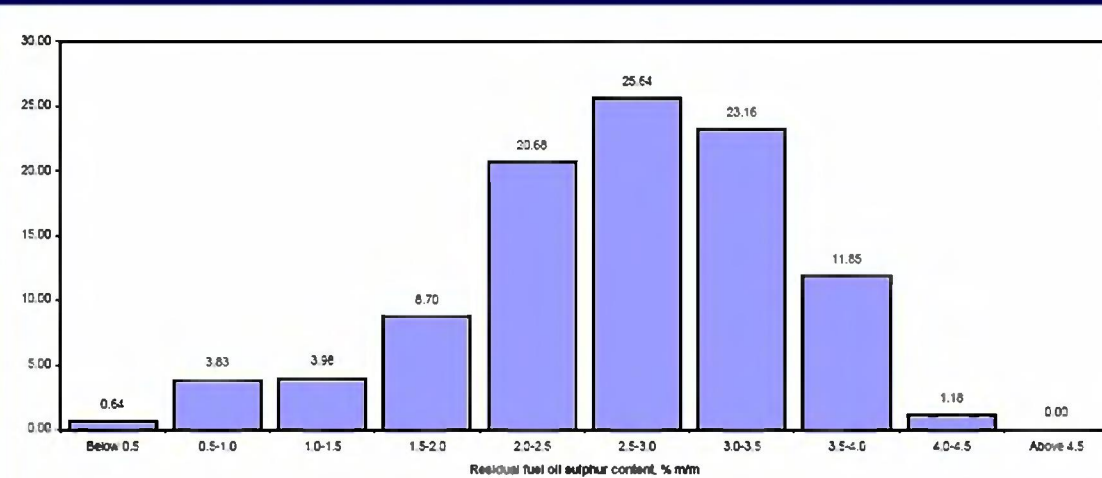


Figure 1 Summary of MEPC Sulphur Monitoring Programme, 1999-2003

2. 동등물 : 승인된 배기가스세정장치

- 주.보기 합계 SO_x 총배출량 : 6.0 g/kWh

3. SECA: 저유황 연료유 or 배기가스세정장치

- 충분한 시간 전에 걸린 작업 또는 세정장치 가동
- 걸린 연료유 날짜, 시간, 위치, 저유황연료유탱크 용량 등을 Log Book에 기재

대기오염방지협약
발효에 따른

**해운계의 영향
및
대응 방안**

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

황산화물(SOx)-2

3. SECA: 저유황 연료유 or 배기가스세정장치

- 충분한 시간 전에 적절한 작업 또는 세정장치 가동
- 절환이 완료된 날짜, 시간, 위치, 저유황연료유탱크 용량 등을 Log Book에 기재

4. 저유황 연료유(1.5% 이하) 사용에 따른 문제점

- 2 종의 연료유 탱크와 배관장치
- 윤활유 고려

5. SECA (SOx Emission Control Area)

- Baltic sea , 협약발효 후 12개월 간 규칙 적용 면제
- North sea 추가



대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

휘발성유기화합물(VOCs)

1. Tanker (Oil/Chemical)에 적용
 - 터미널 : 증기배출제어시스템 설치
 - 선 박 : 증기배출장치 (Vapour Emission Control)
2. VOCs 배출 규제 항만 지정: 정부는 유효일 6개월 전에 IMO 통보하여 회람토록 함.
 - 현존유조선은 지정한 날로부터 3년간 VEC 없이 입항 가능
3. 배출 규제물질의 지정 : 각 주관청에서 결정
4. 증기배출제어장치의 관련 규정 :
 - MSC/Circ. 585 또는
 - USCG Title 46 CFR Part 39

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

선내소각기

1. IMO type 소각기 :

- 2000. 1. 1. 이후에 선박에 설치
- Res. MEPC.76(40)
- 연소출구온도 지속적 감시 : 850 ℃

2. 선내소각금지 :

- Annex I, II, III 의 화물잔류물과 오염된 포장물질
- 폴리염화비페닐(PCBs)
- Annex V에 정의된 중금속이 많이 포함된 쓰레기
- 할로겐 화합물이 포함된 석유제품
- PVC (단, IMO type 소각기 소각 가능)

3. 소각기는 선내 훈련된 사람에 의해서 운전 선내 작동설명서 비치

4. 선내 슬러지유 소각 제한 : 항내, 항만, 강어귀 지역

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

수용시설

수리항구나 항구, 터미널에 수용시설 확보

1. 선박에서 제거되는 오존파괴 물질 또는 오존파괴물질이 포함된 설비의 수용
2. 배기가스세정잔류물

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

연료유의 질

1. 연료유의 조건

- 석유정제에서 추출된 탄화수소 혼합물
- 소량의 첨가물 포함
- 무기산을 포함해서는 안됨.
- 대기오염을 가중시키는 물질 첨가 불가

2. 연료유공급서 : 선내 3년 보관

3. 연료유 샘플 관리 :

- 샘플링 방법 : 수동, 시간비례, 유량비례
- 본선의 연료유 수급 매니폴드에서 채취
- 400 ㎖ 이상, 용기 주입량 90 % ± 5 %
- 연료유가 완전 소모될 때까지 보관
- 최소한 12개월 보관
- 본선 ISM 지침서에 연료유 샘플 관리 시스템을 반영
- Res. MEPC 96(47) 참조

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한국선급
장승안

선박으로부터 CO2 배출

1. 1997 의정서 회의결의서 8 “선박으로부터 CO2 배출”

- 부속서 6 에서 CO2 배출 규제 포함하지 않음
- UNFCCC : 국제해운산업에서 배출되는 CO2의 막영향 인식
- CO2와 NOx 배출은 서로 역관계 : MEPC에서 CO2 감소 전략의 타당성 검토 요청

2. 제23차 IMO총회 (2003년 12월) : 선박으로부터의 지구온난화가스 배출 감소에 관한 IMO 정책 및 실행에 관한 결의서(Res. A. 963(23) 채택

- 강제규정 / 자발적 지침
- 총량규제를 통한 차등 적용 / 단위 선박 당 균등 규제

3. GHG Indexing 평가를 위한 Workshop 개최 : 2005. 7. 15.

대기오염방지협약
발효에 따른

**해운계의 영향
및
대응 방안**

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

몬트리올의정서-1



1) 오존층보호를 위한
비엔나 협약

-채택 : 1985. 3. 22

-발효 : 1989. 9. 22

2) 오존층파괴물질에 관한
몬트리올의정서

-채택 : 1987. 9. 16

-발효 : 1989. 1. 1

3) 우리나라 : 1992. 2. 27,
협약 및 의정서 가입서 기탁
('92.5.27일 발효)

4) 당사국 총회 : 매년 개최

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한국선급
장승안

몬트리올의정서-2

5) 주요내용 :

- 구체적인 규제물질 선정: CFCs, HCFCs, Halon, MeBr
- 각 규제 물질의 생산량 및 소비량의 전폐 일정 :
 - CFCs 및 Halons 전폐 일정 설정(2010년)
 - 1995.12.7일 이후 신규 CFC 생산설비 불허
- 비당사국과 무역 규제 : 물질별 무역 금지, 규제물질의 수출,수입허가제
- 개도국 특별고려 : 전폐 유예기간(10년)인정
- 개도국 전폐 지원을 위한 다자기금 설치
- 개도국은 2016년부터 HCFC 생산량 및 소비량 규제조치 첫 적용

6) CFCs(프레온): 냉매제, 발포제, 분사제, 세척제,

7) Halon : CFCs 에서 제조, 휴대용 또는 고정식 소화기

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

교토의정서 (Kyoto Protocol)-1

- 1) 선진국(Annex 1) : 2008 ~ 2012년까지 1990년 대비 5.2% 감축. EU (-8%), 미국 (-7%), 일본 (-6%), 러시아, 뉴질랜드(0 %), 호주(+8%)
- 2) 대상가스 : CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆
- 3) CO₂의 흡수원(sink) 상계
- 4) OECD 회원국 : 1990년 대비 5% 이상 온실가스 감축
- 5) 2차 의무감축 대상국 : 2013~2017 까지 감축
- 6) 2001년도 당사국 회의 (독일 Bonn) 조정:
일본 (+1.7%), 캐나다 (+4.1%)

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

교토의정서 (Kyoto Protocol)-2

- 8) 발효 : 55개국 비준 + 동 비준국의 1990년도 Anne x 1 국가 CO2 배출량의 55 % 이상 포함된 후 90일 후 발효.
(2005년 2월 16일 발효됨)
- 9) 교토메카니즘 도입 :
- 공동이행제도 JI - Joint Implementation
 - 청정개발제도 CDM - Clean Development Mechanism
 - 배출권거래제도 ET - Emission Trading

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

해운계의 대응 방안-주관청

- 1) 조속한 부속서 6 비준 : 2005년 3월 말 기준 비준국 22개국, 62.52 %
- 2) 해양오염방지법 개정 : 부속서 VI 대기오염방지규칙 반영, 대기오염물질의 배출 방지, 대기오염방지설비 설치의 의무화
※ 대기오염방지규칙등에 관한 잠정기준 제정
- 3) 수용시설의 지정
- 4) 휘발성 유기화합물질 선정
- 5) 대기오염방지설비 개발 지원

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

해운계의 대응 방안-해운선사

1) 오존층파괴물질 :

- 선 선 : 오존층파괴물질이 함유되지 않은 설비의 설치
- 현존선 : 정비철저, 누설방지, 정비기록 유지
- 본선 철거 시 승인된 수용시설로 인도

2) 질소산화물 (NOx) :

- NOx 배출 기준치 상향 대비 : EGR, SCR 개발
- IAPP 최초검사 대비 : EIAPP증서, NOx technical file, Parameter record book

3) 황산화물 (SOx) :

- SECA 지역 확대 대비 : 배기가스세정장치, 추가의 연료유 탱크나 배관 설비
- 연료유 샘플 방법, 보관방법, 추적 : ISM 지침서 반영

4) 휘발성유기화합물 (VOCs) : VEC 설치

5) 선내소각 : 선내 소각금지 물질 숙지, 연소율구분도 감시, 폐기물기록부 유지

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

해운계의 대응 방안-온실가스 관련

- 1) 국제운송 분야에 사용되는 연료(Int'l bunker fuel) :
 - 당사국의 배출 총량에 포함시킬 것인지의 여부
 - 독자적인 추진, 국제기구(IMO, ICAO)와 연계 추진
 - 해양수산부 : IMO의 결정 존중
 - 선박별 규제 : 당사국 배출 총량에 포함시키는 것은 아국 해운 산업과 정유 산업에 미치는 영향이 지대함.
- 2) 운항상 배출 규제 :
 - 성에너지 기관 사용
 - 연료유 소모량 절감
 - 선박의 운항 속도 감축 또는 기관 출력의 제한

대기오염방지협약
발효에 따른

해운계의 영향 및 대응 방안

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

맺음말

- 1) 부속서 VI 대기오염방지협약의 대비 철저
- 2) 환경 관련 법 규제 강화 대비 :
 - NOx 저감기술 개발
 - 배기가스세정장치 개발
 - 저유황연료유 생산을 위한 정유사의 탈황 설비
 - VECs 설치
- 3) 역할 분담을 통한 공동 대응 : 정부, 기업, 연구소, 관련 단체
- 4) 국제기구의 적극적인 참여

대기오염방지협약
발효에 따른

**해운계의 영향
및
대응 방안**

2005.05.19

한 국 선 급
장 승 안

Any Questions ?



