

論文

예부선 결합선박의 문제점과 개선방안

박성현* · 박계각** · 임남균*** · 정중식****

목포해양대학교 해상운송시스템학부

Problem and Improvement of tug-barge ship

S.H. Park* · G.K. Park** · Nam-Kyun IM*** · J.S. Jeong****

,*,****Division of Maritime Transportation System, Mokpo National Maritime University, Mokpo, 530-729, Korea

요 약 : 최근 예부선 결합선박에 대한 해양사고가 빈발하고 있다. 어선을 제외한 선박사고 중 36%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 매년 예부선에 의한 해양사고가 증가하고 있다. 예부선에 의한 해양사고는 증가하고 있으나 예부선의 안전 운항 방안에 대한 체계적인 연구가 없는 실정이다. 본 연구는 예부선에 대하여 인적요소부분, 안전시설 부분, 운항요소부분으로 분류하여 문제점을 도출하고 그에 대한 개선방안을 제시하여 예부선에 의한 해양사고를 방지하는데 목적이 있다.

핵심용어 : 예부선, 문제점, 개선방안

ABSTRACT : It have been known that the probability of accidental happening in towing-barge is higher than that of other merchant vessels. Because the towing-barge is restricted in thier manoeuvring ability due to its towingline. A report from ministry maritime affairs and fisheries said that the rate of collision accident for towing-barge is 40% high than other transport system in sea. A number of researches have been carried out to improve the safety policy in the towing-barge sea transportation system by the government. This study examined the safety status in domestic towing-barge sea transportation system. The registration status, safety operational policy and past accidental data were also examined. A survey research of experts relating to towing-barge operation also was carried out to find the detailed of safety status. This study would be applicable to set up safety policy for towing-barge marine transportation system.

KEY WORDS : Tug-barge, Problem, Improvement

1. 서 론

최근 예부선 결합선박에 대한 해양사고가 매년 증가하고 있다. 특히 어선을 제외한 선박의 충돌사고 발생건수를 비교해 보면 예선에 의한 충돌사고 발생률이 일반선박과 비교하여 40% 이상 높은 것으로 조사되었다. (해양수산부, 2003)

매년 예부선에 의한 해양사고는 증가하고 있으나 예부선에 대한 체계적인 연구가 없는 실정이다. 또한 예부선의 운항에 대한 기술들도 체계적으로 축적되지 못하고 운항자들의 구두로만 전수되고 있는 실정이다. 예부선 안전운항에 대한 체계적인 연구와 안전운항 지침서 마련, 교육 프로그램 개발 등이 절실하다. 본 연구에서는 예부선에 의한 해양사고 분석을 통하여 주요 사고와 원인, 사고 발생해역 등을 도출하고 현재 예부선이 가지고 있는 문제점을 분석한다. 예부선이 가지고 있는 문제점들을 인적요소 부분, 안전 설비 부분, 운항요소 부분으로 나누어서 분석하고 그에 대한 구체적인 안전 대책 수립 방안을 마련하고

자 한다. 본 연구의 목적은 예부선에 의한 해양사고 분석과 문제점 조사를 통하여 그에 대한 개선방안을 제시하고 예부선에 의한 안전사고 예방에 기여하는데 있다.

2. 예부선에 의한 해양사고 분석

최근 4-5년간의 해양사고에서 예부선에 의한 사고를 부선했다. 특히 1998년에서 2003년까지 해난 심판원에서 수행된 총 153건의 재결서를 바탕으로 예부선 사고 유형을 분석하였다.

Table 1은 1999년에서 2004년까지의 어선을 제외한 연도별 해양사고 건수를 나타내고 있다. 2000년 29건, 2001년 39건, 2002년 49건, 2003년 58건, 2004년 71건으로 매년 증가하고 있음을 알 수 있다. 예부선에 의한 사고가 차지하는 비율도 30%이상을 차지하고 있다.

Table 2는 1998년에서 2003년까지 해난 심판원에서 수행된 총 153건의 예부선 사고의 유형별 분포를 나타내고 있다. 충돌에 의한 사고 비율이 전체 사고 중에서 55%정도를 차지하고 있으며, 대부분의 예부선 사고들은 충돌에 의

* 대표저자 : 종신회원, shpark@mmu.ac.kr, 061)240-7127
** 정회원, gkpark@mmu.ac.kr, 061)240-7128
*** 정회원, namkyun.im@mmu.ac.kr, 061)240-7213
****정회원, sjeong@mmu.ac.kr, 061)240-7238

한 사고가 가장 많음을 알 수 있다.

Table 3은 1998년에서 2003년까지 연도별 예인 형태에 따른 예부선 사고를 나타내고 있다. 선미 예선, 접현, 압항 등 예인 형태 중에서 선미 예인에 의한 사고가 67%로 가장 많은 예인선 사고를 차지하고 있다.

Fig. 1과 Table 4는 해역별 예인선에 의한 해양사고의 분포를 나타내고 있다. 연안 해역을 크게 인천, 군산-목포, 여수-마산, 부산-울산-포항 등 총 4 구역으로 나누어 분석하였다. 목포-군산, 여수-마산 해역의 경우 견시 소홀로 인한 사고 많았음에 반하여, 인천의 경우 여타 원인에 비하여 제한 시계로 인한 사고원인 큰 비중을 차지함을 알 수 있다. 이는 인천의 자연 환경적 원인이 해당 지역의 사고 원인에 영향을 미친 것으로 판단된다. 부산, 울산, 포항 해역의 경우 사고 원인에 큰 편차 없이 고른 원인에 의하여 사고가 발생하였음을 알 수 있다.

Table 5는 예부선 사고 유형에 따른 연도별 발생 현황을 나타내고 있다. 부적절한 조선과 기상악화시 운항에 따른 사고가 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있다.

예부선 사고를 분석해본 결과 다음과 같은 원인들에 의하여 많은 사고들이 발생하였다.

- ① 일반선박에 비해 조종성능 제한
 - ② 기상악화시 무리한 항해
 - ③ 선장 1인에 의한 장시간 운항
 - ④ 부선관리선원(선두)의 안전설비 부족
 - ⑤ 예인선의 식별 곤란으로 인한 소형 선박과 어선의 예인선 통과
 - ⑥ 예선선의 조종 특성에 대한 지식과 조종 능력 부족
- 위 외에도 많은 사고 원인들이 있으나 대부분의 사고들의 위의 원인들에 의하여 발생되었다.

Table 1 연도별 해양사고 (어선제외)

연도	여객선	화물선	유조선	예부선	기타선
1999	14	64	17	44	25
2000	14	57	13	29	14
2001	13	75	17	39	15
2002	13	79	16	46	13
2003	9	74	20	58	13
2004	20	85	19	71	33
합계	83	434	102	287	113

Table 2 연도별 예부선 사고 유형 (재결서 분석)

연도	총돌	좌초	화재	기관 손상	침몰	기타	합계
1998	9	2	0	0	2	1	14
1999	20	3	0	1	6	3	33
2000	13	1	1	0	4	5	24
2001	15	6	0	0	9	4	34
2002	20	2	0	1	7	6	36
2003	7	4	0	0	1	0	12
합계	84	18	1	2	29	19	153

Table 3 연도별/예인 형태별 예부선 사고

연도	예인 선미	접현	압항	단독	합계
1998년	13	1	0	0	14
1999년	21	9	1	2	33
2000년	17	3	1	3	24
2001년	23	6	2	3	34
2002년	21	6	3	6	36
2003년	7	3	2	0	12
합계	102	28	9	14	153

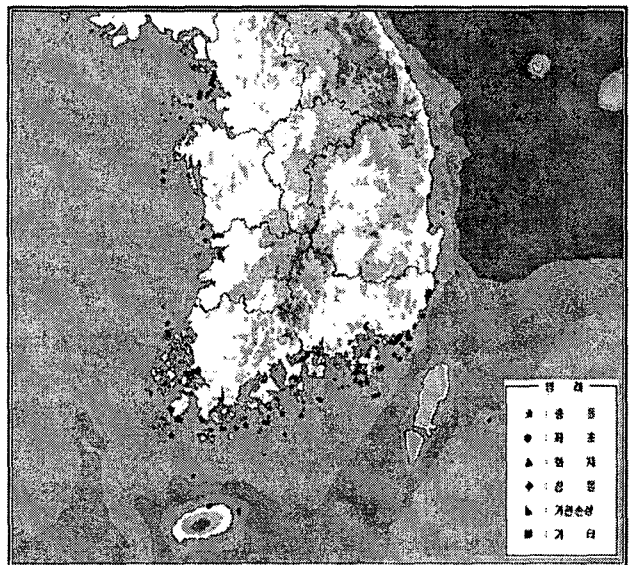


Fig. 1 예인선에 의한 해역별 사고 분포도

예부선 결합선박의 문제점과 개선방안

Table 4 해역별 예인선 사고 분포

원인	목포 근산		여수 미산		인천		부산 울산포	
	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
강조류	1	2%			1	4%	1	4%
제한시계	8	13%	3	15%	7	29%	1	4%
협수로항법	7	12%			2	8%		
무리항해인	1	2%	2	10%			2	9%
산체장애	5	8%			2	8%	3	13%
개구부미폐	1	2%	1	5%	1	4%	1	4%
무자격자	3	5%					2	9%
견사소홀	13	22%	8	40%	4	17%	2	9%
정보/지식부족	2	3%	1	5%				
피항합력동작	3	5%	1	5%			3	13%
예인식및장애	1	2%					1	4%
대소근도변침	2	3%	1	5%	1	4%		
등화및형상물	3	5%					3	13%
기타	10	17%	3	15%	6	25%	4	17%
합계	60		20		24		23	

Table 5연도별/사고유형별 발생 현황

연도 사고유형	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	계	구성비 (%)
조선부 적절	8	1	1	1	13	2	3	1	30	30.7
가성무한 예인	4	4	3	5	2	1	1	-	20	20.8
부적절한 수요인용	2	1	-	1	-	-	-	1	5	6.9
외용적재 불량	1	1	-	-	-	1	-	-	3	2.9
산체장애 견사소홀	4	2	3	-	-	2	3	-	14	14.9
무자격자 항해자격	-	-	-	1	1	-	-	1	3	4.9
경계소홀	4	2	3	1	-	2	1	-	13	13.9
예인식 시도통과	-	-	1	2	1	-	1	-	5	4.9
합 계	23	11	11	10	17	8	9	3	98	-

3. 문제점 및 개선 방안

3.1 인적 요소 부분

3.1.1 운항자 능력 제고 방안

1) 현황 및 문제점

선미예인에 따른 조종성능의 제한에도 불구하고 200톤 미만의 연안해역을 운항하는 예선의 경우 선장(5급항해사) 1인이 항해를 전담하고 있다. (선박직원법 시행령제22조 제1항 별표3)

장거리 항해시 피로누적과 기관장에 의한 항해당직 근무로 사고 위험성이 높다. 부산-인천간을 5노트로 항해할 경우 40-50시간 이상이 소요되어도 선장과 기관장 2인만이 승선하여 운항하고 있는 실정이다. 1600톤 이상의 부선과 결합하여 운항하는 예선의 경우에만 항해사 1인을 추가하여 운항하도록 선박

직원법에 규정되어 있으나 등록된 부선 중 1600톤 미만 부선이 95% 이상을 차지하고 있으므로 95% 이상이 최소승무원 기준 대상이 아니어서 1일 항해시간이 16시간을 초과하여도 선원법에 따른 3인 당직체제 구성하지 않고 운항하고 있다.

Table 6 선박직원법 최저승무기준

선박의 항행구역	선박의 크기 (총톤수)	선박직원	승무자격	
			여객선	여객선외의 선박
평수 구역	200톤미만	선장	5급 항해사	6급 항해사
	200톤이상 1천600톤미만	선장	4급 항해사	5급 항해사
	1천600톤이상	선장 1등 항해사	3급 항해사 4급 항해사	4급 항해사 5급 항해사
연안 수역	200톤미만	선장 1등 항해사	5급 항해사 6급 항해사	6급 항해사
	200톤이상 500톤미만	선장 1등 항해사	4급 항해사 5급 항해사	5급 항해사 6급 항해사
	500톤이상 1천600톤미만	선장 1등 항해사	3급 항해사 5급 항해사	4급 항해사 5급 항해사 (어선은 6급 항해사)
	1천600톤이상 3천톤미만	선장 1등 항해사	3급 항해사 4급 항해사	3급 항해사 5급 항해사
	3천톤이상	선장 1등 항해사 2등 항해사	2급 항해사 3급 항해사 4급 항해사	3급 항해사 4급 항해사 5급 항해사

2) 개선방안 및 기대효과

개선방안으로는 다음과 같은 방안들을 제안한다.

- ① 최저승무기준 (선박직원법)에 따른 선박 직원 개선
선박직원법에 규정되어 있는 최저승무기준을 개정하여 200톤 미만의 예선이 부선 예인하여 연안수역을 예방 할 경우 항해사를 1인 추가 배치하여 운항하도록 개정
- ② 최저승무정원증서 (선원법)에 따른 승무 부원 개선
선원법의 최저승무정원증서 규정에 부선을 예인하여 연안 수역을 운항하는 예인선에 부원 1인을 추가할 수 있도록 개정
- ③ 직무수행증명서 도입

일반 선원 및 기관장도 직무수행증명서를 발급 받으면 예부선에서 운항당직근무가 가능하도록 개선

이러한 개선 방안에 따른 기대효과는 선장 1인에 의한 장 시간 항해로 발생하는 피로누적과 항해 위험 요소 해결이 가중하다. 기관장에 의한 항해당직근무의 문제점을 개선할 수 있으며, 2인 이상 교대 항해로 예부선 운항 안전성을 확보 할 수 있다.

3.1.2 직무수행증명서 발급제도

예부선 운항 선원이 고령화되어 있으나 선장, 기관장, 부원이 부족한 실정이다. 부족한 선원의 해결하기 위하여 직무수행 증명서 발급 제도를 마련하여 많은 선원을 배출할 필요가 있다. 직무수행증명서 발급제도란 항해사 면허가 없는 선원을 교육시켜 항해사 업무를 대행할 수 있는 제도이다. 일정한 교육으

로 당직업무 대행 자격을 주되 반드시 항해사의 감독을 받아 당직에 임하도록 해야한다. 법적 근거로는 STCW(1995) 개정 조항 제8조 면제증서와 STCW 부속서 2장 3조의 4 연안항해에 종사하는 500톤 미만 선박에 적용하는 근거이다.

자격 조건으로는 예부선 근무경력 6개월 이상자(부원 및 기관장도 가능), 어선 및 상선 근무경력 1년 이상자로 정할 수 있다. 교육기간은 2주 전후가 적절할 것으로 사료되며 필요시 현장 교육을 실시하면 많은 선원의 교육이 가능할 것이다.

예부선 운항 전문 선원 양성으로 인원 부족 문제 해결이 가능할 것으로 판단된다.

3.1.3 예부선 운항 전문교육과정 마련

1) 현황 및 문제점

예부선 운항 선원의 고령화 및 인원 부족이 부족하다. 예부선 운항을 경험에만 의존하고 있으며 체계적인 교육제도 부족가 부족하다. 예부선 운항에 대한 전문적인 노하우가 축적되지 못하고 실무에서 구두로만 전수되고 있는 실정이다. 조류가 강한 협수로 또는 대각도 변침구역 항해시 조종성능 제한으로 해양사고 위험성이 존재하고 있다.

2) 개선방안 및 기대효과

- 개선방안으로는 다음과 같은 방안이 있다.
- 예부선 운항에 대한 전문적인 교육제도 마련
 - 실무 노하우를 체계적으로 정리하여 운항 지침 마련
 - 예부선과 중소형 선박에 대한 전문적인 연구센터 설립
 - 예부선 운항 선원을 대상으로 하는 전문직무교육 실시
 - 예부선 운항 경험자들을 교육 프로그램에 참여
 - 예부선 운동특성을 고려한 시뮬레이터 개발 교육
- 이러한 개선 방안 마련으로 기대되는 효과는 다음과 같다.
- 예부선 운항 전문요원 양성 가능
 - 구두로 전수되고 있는 예부선 운항에 대한 전문교육 가능
 - 예부선 운항 요원의 자질 향상
 - 예부선의 충돌과 좌초사고 예방 가능

3.2 안전설비 요소 부분

3.2.1 부선의 안전설비 개선

- 현황 및 문제점은 다음과 같다.
- 거주/위생/구명/소방 설비 등이 갖추어지지 않은 부선에 부선관리선원(선두)가 안전설비 없이 부선에 승선하여 예인작업에 종사
 - 안전문제가 도외시되고 있음
- 개선 방안으로는
- 무인부선을 유인부선화 하기 위하여는 선박안전법 제2조, 제3조 및 제12조의 2의 규정에 의하여 부선의 선체구조 기타 시설의 설비기준을 정한 "부선의 구조 및 설비등 기준"에 의거 적합한 구조와 설비를 갖추어야 함.
 - 구조 변경을 통하여 적합한 구조를 갖추기 위해서는 많은 비용이 소요됨. (예 : 종격벽 설치, 트랜스버스

- 배치, Bulwark 설치 등)
- 구조변경을 최소화하고 최소한의 설비만 갖추면 유인부선화하는 제도적 방안 마련 (예 : 통신설비, 거주 위생설비, 예인삭 등)
- 안전설비 없이 부선에 승선하여 근무하는 부선관리선원들의 안전사고를 예방할 수 있다.

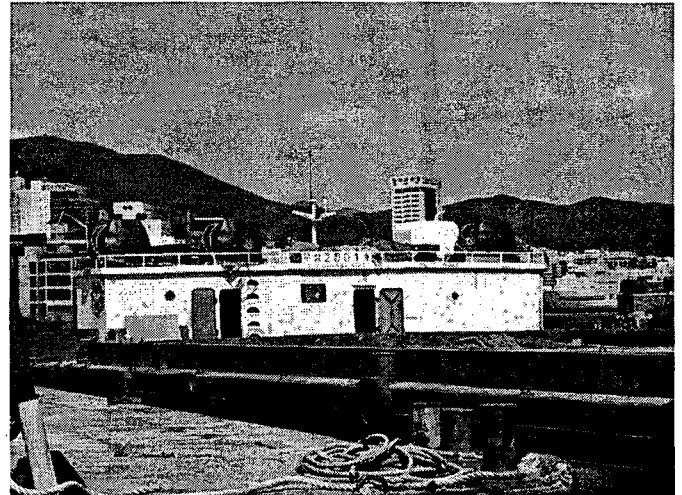


Fig. 2 무인부선 사진

3.2.2 예부선 및 예인삭의 식별곤란

- 현황 및 문제점으로는
- 야간 예인시 소형어선들의 예인삭 통과로 인한 사고 발생
 - 레이더 화면상에 부선과 예인삭 식별 곤란으로 충돌 사고 발생 등의 문제점이 있다.
- 개선 방안으로는
- 어선 및 소형 선박 운항자들에게 예부선 식별법 교육내용을 추가하여 교육
 - 예인선으로 부터 예인삭과 부선을 조명하는 탐조등을 설치하여 조명하는 방안이 필요하다.
- 어선 및 소형 선박들의 예인삭 통과로 인한 사고를 예방할 수 있을 것으로 사료된다.

3.2.3 예항검사 제도 마련

1) 현황 및 문제점

- 현재 예인선에 관련된 법령 해양수산부고시 제2005-52호 "부선의 구조 및 설비등 기준"에 의하면 적정 예인마력 산정법은 제시하고 있지 않으나 적정 부선의 전저항은 제시하고 있다. 따라서 이를 활용할 필요가 있고, 예인선이 부선과 함께 운항할 경우 기준이 될 표준환경 제시가 필요하다.
- 90% 이상의 부선들이 선박 검사를 받지 않고 있는 실정이다. 현재 예인선의 선장들이 다음과 같이 경험에 의하여 부선을 예인하고 있다.
- 예인선 300마력 : 부선의 크기 1,500m³
 - 500마력 : 부선의 크기 2,000m³
 - 1,000마력 : 부선의 크기 3,500m³
 - 3,000마력 : 부선의 크기 10,000m³

적정 예선 마력에 합당한 부선의 톤수를 간단한 산술로 지정하기는 어려움이 많다. 부선의 형태, 부선 상부에 실린 화물에 따라 풍압면적, 부선 선저 표면적 등이 변화함으로써 부선의 전저항이 다양하게 변화하기 때문이다. 실제 외국 사례를 살펴보다라도 부선의 전저항을 다양한 식에 의하여 계산하고 있다.

해양수산부고시 2005-52호 "부선의 구조 및 설비등 기준"의 전저항 계산식을 보다 쉽게 활용할 수 있는 연구가 필요하다.

부선 종류별 전저항과 톤수 관계 DB와 마력과 BP(Bollard Pull) 관계 DB를 구축하는 연구 사업이 필요하다.

2) 개선방안 및 기대효과

개선 방안으로는 예방검사 제도 혹은 Bollard Pull 인증서 제도의 도입이 필요하다.

선박안전법에 예선과 결합하여 운항되는 부선들을 검사할 수 있는 예방제도 도입이 필요하다. 예인선의 건조 시 검사기관에 의해 검증된 BP를 검사하여 이를 토대로 적절한 부선을 예인할 수 있는 방안의 제도화가 필요하다.

기대 효과로는 예선 마력에 따른 적절한 부선의 크기 및 기준 제시로 예인선의 조종 성능 확보 및 안전 운항 증진과 운항자의 경험에 의한 예방 기준을 과학적인 시스템에 의하여 제공이 가능하다. 또한 예선과 결합하여 운항되는 부선의 안전검사로 안전성을 확보할 수 있다.

3.3 안전운항 요소 부분

3.3.1 예부선 안전운항 지침서 마련

중대형 선사를 제외하고 운항지침, Check List 등 안전서식을 사용하고 있지 않으며, 체계적인 안전지침서가 없이 현장 선장의 경험에 의해서만 예부선 운항을 하고 있다.

현황 및 문제점은 다음과 같다. 중대형 예인선박 회사를 제외한 영세한 회사 소속의 예부선 경우, 선장의 현장 경험 및 관례에 의하여 예인삭 및 예인선의 마력을 설정하고 있는 경우가 많았다. 현장의 예인선은 마력별로 비치된 예인삭을 이용하여 예인하고 있어, 부선의 종류에 따라 예인삭을 변경하거나, 부선의 크기 중량을 고려하여, 적절한 마력의 예인선을 수송에 사용하고 있지 않은 현실이었다. 경우에 따라서는 소형 예인선이 대형 barge를 예인하는 사례로 있어, 위험을 초래하는 경우도 있어 적절한 예인 마력의 기준이 시급한 실정이다.

개선방안으로는 다음과 같은 운항 지침서를 작성하여 예부선 관련자에게 배포할 필요가 있다.

- 입출항시 점검사항
- 기상악화시 피항지
- 항해시 주의사항
- 예부선 조선평형
- 주요항만 입출항시 보고요령
- 항해당직 요령
- 해역별 항해시 주의사항
- 알아두어야 할 관계법규

기대효과로는 체계화된 지침서의 활용으로 예부선 안전 증대와 입출항 사전점검 시행으로 안전사고 예방을 기대할 수 있다.

출항시 점검사항

- 1 도척이까지의 경로를 확인할 것
- 2 기상상태를 확인하여 안전할 때만 출항할 것
- 3 레이더 등 항해장비와 VHF의 이상유무를 확인 할 것
- 4 예인선의 안전점검을 할 것
- 5 부선의 선적화물이 잘 결박되었는지 확인 할 것
- 6 안벽 비드와 부선간의 계류 로프가 안전이 해제되었는지 확인 할 것

입항시 점검사항

- 1 접근 안벽을 확인 할 것
- 2 접근시 부선과 부구간의 충돌을 방지 할 것
- 3 접근시 안전모/안전화/작업복을 착용 할 것
- 4 입항 1시간 전에 선장은 부선관리인원(신규)에게 접근방법, 예인줄 조정 및 기타 주의사항을 지시 할 것
- 5 안벽 비드와 부선간의 계류 로프로 단단하게 결박 할 것

협수로 항해시 주의사항

- 1 협수로 항해 : 진도대교, 안전대교, 거제대교, 각 항구입항 또는 출항, 각 항구 입구 통과시 항해를 협수로 항해라 한다.
- 2 협수로 항해시 는 반드시 본선 선장이 조선 할 것
- 3 협수로 항해시 조치사항
 - 기관을 언제든지 사용 할 수 있도록 할 것
 - 부선의 선적화물이 잘 결박되었는지 확인 할 것
 - 안벽 비드와 부선간의 계류 로프가 안전이 해제되었는지 확인 할 것

무중 항해시 주의사항

- 1 시계가 크게 재안전된 때(시정 0.5마일 이하) 안전한 위치로 파항을 고려 할 것
- 2 시정이 0.5-2마일에서 부득이 항해를 해야 할 경우 브릿지의 근무자를 증원하여 전시를 철저히 할 것
- 3 무중 항해시 충돌예방규칙에 의한 무중신호를 울려 본선의 위치를 상대선에게 알릴 것
 - 2분을 넘지 않는 간격으로 장음 1회 단음 2회
 - 암영부선의 경우 2분을 넘지 않는 간격으로 장음 1회
- 4 VHF를 작동시켜 상대선을 호출하거나 교신 할 것
- 5 레이더 상에 상대선과 거의 마주보는 상태에서는 가급적 좌연변침을 삼가고 우연변침 할 것
- 6 반드시 레이더를 지속적으로 관찰 할 것
- 7 무중항해시 항해당직 이외에 기타 어떠한 작업도 하지 할 것

Fig. 3 예부선 안전운항 지침서 예

4. 결 론

본 연구에서는 예부선의 사고와 문제점을 분석하여 안전 운항을 위한 개선안을 제시하였다.

본 연구를 통하여 얻어진 예부선 안전 운항 개선 방안은 다음과 같다.

1. 운항자 능력 제고 방안

① 최저승무기준 (선박직원법)에 따른 선박 직원 개선

선박직원법에 규정되어 있는 최저승무기준을 개정하여 200톤 미만의 예선이 부선 예인하여 연안수역을 예항 할 경우 항해사를 1인 추가 배치하여 운항하도록 개정

② 최저승무정원증서 (선원법)에 따른 승무 부원 개선

선원법의 최저승무정원증서 규정에 부선을 예인하여 연안 수역을 운항하는 예인선에 부원 1인을 추가할 수 있도록 개정

③ 직무수행증명서 도입

일반 선원 및 기관장도 직무수행증명서를 발급 받으면 예부선에서 운항당직근무가 가능하도록 개선

2. 직무수행증명서 발급제도

예부선 운항 선원이 고령화되어 있으나 선장, 기관장, 부원이 부족한 실정이다. 부족한 선원의 해결하기 위하여 직무수행 증명서 발급 제도를 마련하여 많은 선원을 배출할 필요가 있다.

직무수행증명서 발급제도란 항해사 면허가 없는 선원을 교육시켜 항해사 업무를 대행할 수 있는 제도이다. 일정한 교육으로 당직업무 대행 자격을 주되 반드시 항해사의 감독을 받아 당직에 임하도록 해야 한다.

3. 예부선 운항 전문교육과정 마련

- 예부선 운항에 대한 전문적인 교육제도 마련
- 실무 노하우를 체계적으로 정리하여 운항 지침 마련
- 예부선과 증소형 선박에 대한 전문적인 연구센터 설립
- 예부선 운항 선원을 대상으로 하는 전문직무교육 실시
- 예부선 운항 경험자들을 교육 프로그램에 참여
- 예부선 운동특성을 고려한 시뮬레이터 개발 교육

4. 부선의 안전설비 개선

구조변경을 최소화하고 최소한의 설비만 갖추면 유인 부선화하는 제도적 방안을 마련

5. 예부선 및 예인선의 식별곤란

어선 및 소형 선박 운항자들에게 예부선 식별법 교육내용을 추가하여 교육하고 예인선으로 부터 예인선과 부선을 조명하는 탐조등을 설치하여 조명하는 방안이 필요하다.

6. 예항검사 제도 마련

선박안전법에 예선과 결합하여 운항되는 부선들을 검사할 수 있는 예항제도 도입이 필요하다. 예인선의 건조 시 검사기관에 의해 검증된 BP를 검사하여 이를 토대로 적절한 부선을 예인 할 수 있는 방안의 제도화가 필요하다.

7 예부선 안전운항 지침서 마련

안전 운항 지침서를 작성하고 예부선 관련자에게 배포하여 운항시 안전 운항을 할 수 있도록 해야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 해양수산부(2003), 예부선 결합선박의 해양사고 저감대책(안), 해양수산부.
- [2] 일본국토교통성(2004), 동경국제공항재확장공사 선박항해안전대책보고서,
- [3] 일본해상보안청(2003), 항해안전지침수룩집
- [4] 해양수산부 고시(2005), 부선의 구조 및 설비등 기준
- [5] 선박직원법, 선박직원법 시행규칙
- [6] 선박안전법, 선박안전법 시행규칙
- [7] 선원법