

論文

AHP를 이용한 안전관리체제 운영평가지표 개발에 관한 연구

노창균* · 이종인** · 신철호* · 김형근* · 임정빈* · 송정규**

*목포해양대학교 해상운송시스템학부, **한국해양대학교

A Study on Development of Operation Evaluation Index for Safety Management System Using AHP

Chang-Kyun Noh · Jong-In Lee · Chul-Ho Shin · Hyung-Geun Kim · Jeong-Bin Yim · Jeong-Gyu Song
Division of Maritime Transportation System, Mokpo National Maritime Univ., Korea Maritime University

요 약 : 본 연구에서는 해운기업의 안전관리체제 운영 지원과 시스템 운영 모니터링 및 운영성과 평가도구로 활용할 수 있는 안전관리체제 운영평가 지표를 개발하였다. 이 지표를 이용하여 안전관리체제 도입을 준비하고 있는 기업이나, 기도입하여 유지·발전시키고자 하는 기업에게 운영 단계별 필요한 지식을 알기 쉽게 종합 수록하여 상시 활용할 수 있는 지침서 내지 컨설턴트 역할을 할 수 있을 것이다. 또한 자체 내부심사 시 및 시스템 운영성과 평가 시 평가도구로 활용하여 시스템의 지속적인 개선 및 발전에 기여할 수 있을 것으로 보인다. 이 지표는 크게 대 기준 11개 항목, 중 기준 35개 항목, 소 기준 447개 항목으로 구성되어 있다.

1. 서 론

최근 ISM Code 시행을 하고 있는 해운기업에서는 ISM 시스템이 우리 회사의 실정에 맞게 잘 운영되고 있는 지, 회사의 시스템 수준은 어느 정도인지 등에 대해 객관적인 평가의 필요성을 제기하였다. 또한 ISM 시스템을 잘 운영하고 있는 회사에 대해서는 정부차원에서 인센티브를 부여하고자 하나 마땅한 측정도구가 없었던 게 현실이었다.

이에 본 연구에서는 ISM 시스템 운영상태를 자체 진단하고 평가하여 시스템 개선 활용 도구로 사용될 수 있는, 즉 시스템을 모니터링 할 수 있는 안전관리체제(ISM Code) 운영평가지표 개발을 위한 연구를 수행하였다. 이 지표를 이용하여 안전관리체제 도입을 준비하고 있는 기업이나, 기도입하여 유지·발전시키고자 하는 기업에게 운영 단계별 필요한 지식을 알기 쉽게 종합 수록하여 상시 활용할 수 있는 지침서 내지 컨설턴트 역할을 할 수 있도록 하기 위함이다. 또한 자체 내부심사 시 및 시스템 운영성과 평가 시 평가도구로 활용하여 시스템의 지속적인 개선 및 발전에 기여하기 위함이다.

이에 본 연구에서는 이러한 운영평가 지표 개발을 위해 AHP(계층분석적 의사결정기법)를 이용하였다. AHP는 1980년대 이후 경영과학 분야의 주요 의사결정기법으로 인정받아 왔다. 인간이 의사결정 할 때 두뇌가 단계적 또는 위계적 분석 과정을 활용한다는 사실에 착안하여 개발되었으며 현존하는 의사결정기법 중 가장 광범위하게 인정을 받아 널리 활용되고 있는 이론이다.

본 연구의 방법은 문헌연구와 사례연구, 설문조사 등을 병행하였다. 국제안전관리규약(ISM Code)의 도입성파에 대한 문헌연구결과와 관계자의 의견을 토대로 설문지를 설계한 후 관

련단체, 자문위원 등의 검토를 통해 해운기업 및 해상직원, 인종기관 및 전문가 등을 대상으로 설문조사하여 통계 처리하였다.

본 연구는 총 5장으로 구성되어 있다. 제1장은 서론 부분으로서 연구의 배경, 목적, 방법 및 구성에 대해서 서술하였다. 제2장은 안전관리체제(ISM Code) 운영평가 관련 유사연구를 살펴보았다. 제3장은 본 연구의 안전관리체제 운영평가지표 구성요인 사이의 인과관계를 밝히기 위하여 필요한 연구모형을 설정하였으며 안전관리체제 운영평가 세부지표 모형 제시, 측정변수의 구성과 정의 등에 관한 내용을 담고 있다. 제4장은 본 연구의 실증분석과 결과해석에 대한 내용을 담고 있는데, 자료수집 및 운영평가지표의 위계 구축과 AHP를 이용한 평가지표 항목별 가중치 및 점수 현황 제시, 안전관리체제 운영평가지표 선정에 관한 적용기준 응답 결과 분석, 안전관리체제 운영평가지표 선정 등 연구모형을 검증하였다. 마지막으로 제5장에서는 본 연구결과의 요약 및 결론을 내고 안전관리체제 운영평가지표 대기준 분석결과를 제시하였으며 그 연구결과가 해운기업에 어떠한 도움을 주고 실질적인 운영방안에 관한 시사점을 제시하였다. 아울러 본 연구의 한계성과 향후 연구방향 등을 밝혔다.

2. 유사연구 고찰

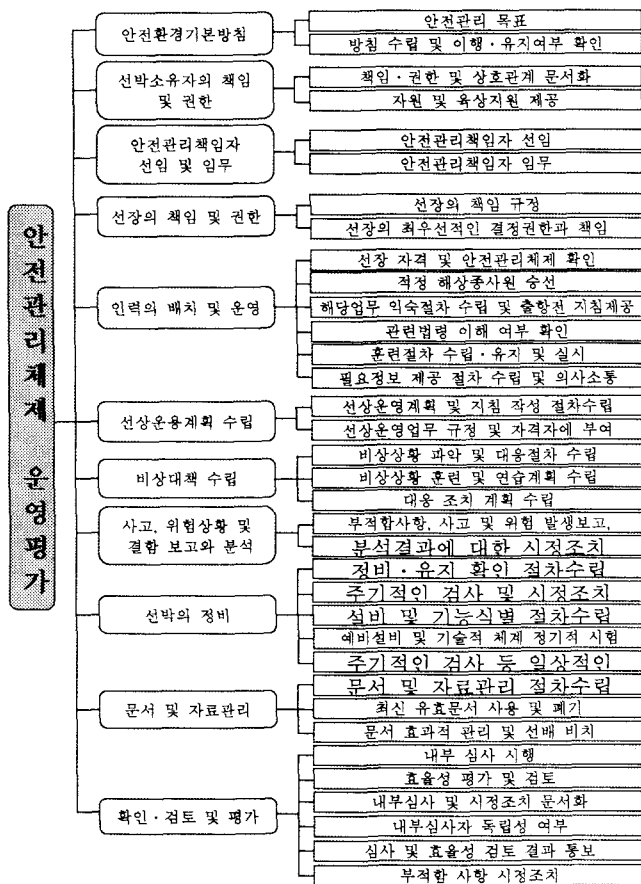
ISM Code 운영평가 관련 기존 유사연구를 살펴보면, DNV(노르웨이선급)에서는 안전 및 환경보호를 확보하기 위하여 선박운항관리에 필요한 ISO 9000 시리즈와 Res. A 647(16)의 품질관리원칙을 모두 수용하여 SEP을 제정하였다.

KR(한국선급)에서는 해사안전경영평가시스템(SMES, Marine Safety Management Evaluation System)을 개발하여 운용중에 있으며, 이 시스템은 크게 회사 및 선박, 선박에 대해 별도로 적용이 가능하도록 구성되어 있다. 이들 항목은 인적자원관리, 안전경영조직, 비상대응, 사고조사 및 분석, 선박 및 설비의 점검·정비, 항행안전관리, 작업안전, 구매 및 계약관리 등 8가지 총 608개의 점검사항으로 구성되어 있다. 그밖에 김영모의(1999, 2001), 노창균(1998, 2001), 김동훈(2002) 등 연구결과가 있다.

3. 연구모형 설계

3.1 안전관리체제 운영평가지표 모형

안전관리체제 운영평가지표 모형은 <그림 3-1>과 같다.



<그림 3-1> 안전관리체제 운영평가지표 모형

3.2 측정변수의 구성과 정의

3.2.1 대기준

안전관리체제 운영평가지표의 대기준에 대한 측정변수는 안전관리체제 요건(해상교통안전법 10조)에 준하여 설정하였으며 총 11개 항목으로, ① 해상에서의 안전 및 환경보호에 관한 기본방침, ② 선박소유자의 책임 및 권한에 관한 기본사항, ③ 안전관리책임자의 선임 및 임무에 관한 사항, ④ 선장의 책임 및 권한에 관한 사항, ⑤ 인력의 배치 및 운영에 관한 사항, ⑥ 선상운용계획의 수립에 관한 사항, ⑦ 비상대책의 수립에 관한 사항, ⑧ 사고, 위험상황 및 안전관리체제의 결함에 관한 보고와 분석에 관한 사항, ⑨ 선박의 정비에 관한 사항, ⑩ 문서 및 자료관리에 관한 사항, ⑪ 안전관리체제에 대한 선박소유자의 확인·검토 및 평가에 관한 사항 등으로 구성되어 있다.

3.2.2 중기준

안전관리체제 운영평가지표의 중기준에 대한 측정변수는 안전관리체제의 수립·시행(해상교통안전법시행규칙 제3조의2관련)에 준하여 설정하였다.

3.2.3 소기준

안전관리체제 운영평가지표의 소기준에 대한 측정변수는 한국선급의 SMES(Marine Safety Management Evaluation System, 해사안전경영평가제도)와 전문가 검토 결과를 반영하였다.

4. 실증분석

4.1 자료수집 및 운영평가지표의 위계 구축

4.1.1 자료수집

설문조사는 지난 2005년 5월부터 6월까지 해운기업 및 인증기관, 전문가 등 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문지는 총 107부를 우편 및 직접방문을 통하여 배부하였다. 이 중 66부(62%)를 회수하였으며, 이중 4부는 신뢰성이 결여되어 코딩하지 않고 62부만 설문분석에 활용하였다. 본 연구에서는 AHP(Analytic Hierarchy Process, 계층적 분석 방법) 기법을 이용하여 설문지를 설계하고, AHP 전용 패키지인 EC-2000을 이용하여 통계처리 하였다. 설문지 배부 및 응답현황은 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 설문응답현황

배부처	배부수	응답 설문지(응답률)	분석 설문지
내항 해운기업	54	34(63%)	30
외항 해운기업	43	29(67%)	29
전문가(인증기관 포함)	10	3(30%)	3
계	107	66(62%)	62

4.4.2 운영평가지표의 위계 구축

계층구성을 위하여 앞의 이론적 연구결과와 전문가의 의견을 통해 운영평가 구성요인의 위계를 대기준, 중기준, 소기준 등 크게 3단계로 구분하였다. 이중 본 연구의 복잡성을 피하고 문제 해결에 정밀성이 요구되지 않는 소기준은 계층분석기법을 사용하지 않고 전문가 및 연구팀에서 가중치를 정하기로 하였다.

의사결정계층을 설정하는데 있어서 계층의 수는 문제의 복잡성, 문제를 해결하는데 요구되는 정밀성의 정도에 따라 달라진다. Saaty(1980)는 동일 계층에 있는 구성요소들 간에 쌍대 비교가 이루어져야 하기 때문에 각 계층에 포함되어 있는 비교대상을 최대 7±2가지로 제한할 필요가 있음을 제안하였다.

AHP에서의 판단자료는 계층 내 요소간의 쌍대비교를 통하여 도출한 요소간의 상대적 중요도를 나타내는 점 추정치를 사용하는데, 쌍대비교를 통한 계량적인 판단을 수행하기 위해서는 신뢰할만하고 이용 가능한 척도가 필요하며, 이를 위하여 통상 9점 척도가 많이 이용되는데(조근태 등, 2003), 본 연구에서도 9점 척도를 사용하였다.

일관성(consistency)은 평가자가 내린 판단의 논리적인 모순을 측정하는 것을 말하는 데, 일관성을 검증하기 위해 일관성 지수(Consistency Index : CI)를 평균 무작위지수(Random Index : RI)로 나눈 일관성비율(Consistency Ratio:CR)을 사용한다. CR이 0의 값을 갖는다는 것은 응답자가 완전한 일관성을 유지하며 쌍대비교를 수행하였음을 의미한다. CR값이 0.1이상이면 일관성이 부족한 것으로 재검토가 필요함을 의미한다.

EC-2000에서는 쌍대비교행렬의 가중치를 도출할 때 자동적으로 일관성비율을 계산하여 제시하여 준다. EC-2000에서는 일관성과 동일한 의미로 비일관성(Inconsistency)으로 표시하고 있다. 본 연구에서는 Incon : 0.02로 표시되어 일관성이 적절함을 알 수 있다.1)

4.2 AHP를 이용한 평가지표 항목별 가중치 및 점수 현황

AHP를 이용한 평가지표 항목별 가중치 및 점수 현황은 <표 4-2>와 같다. 평가분야는 11개 분야에 총 점수는 1000 점 만점이다. 이중 '확인·검토 및 평가' 항목이 136점으로 가장 높고, 이어서 '비상대책수립' 132점, '사고, 위험 상황 및 결함 보고와 분석' 114점, '안전관리책임자 선임 및 임무' 111점 등 순으로 항목별로 가중치가 부여되고 있다. '문서 및

1) AHP에서는 일관성비율이 0.1 이상인 경우, 재검토되거나 평가에서 제외된다. 그러나 일관성비율이 크다고 하더라도 반드시 그 평가가 잘못된 것이라고는 말할 수 없다. 예를 들어 평가자가 심사숙고하여 평가한 결과가 일관성 없게 응답했을 경우도 발생할 수 있다(조근태 등, 2003).

자료관리' 항목은 30점으로 시스템 수립할 때나 실제 가동 중에 가장 많은 인력이 소요되고 있으나 이에 비해 가중치는 낮은 것으로 분석되었다.

<표 4-2> AHP를 이용한 평가지표 항목별 가중치 및 점수 현황

대기준	가중치	점수	중기준	가중치	점수
안전환경기분방질	0.088	88	안전관리 목표	0.799	70
			방질 수립 및 이행*유지여부 확인	0.201	18
선박소유자의 책임 및 권한	0.076	76	책임*권한 및 상호관계 문서화	0.799	60
			자원 및 육상지원 제공	0.201	16
안전관리책임자 선임 및 임무	0.111	111	안전관리책임자 선임	0.781	87
			안전관리책임자 임무	0.219	24
선장의 책임 및 권한	0.097	97	선장의 책임 규정	0.712	69
			선장의 최우선적인 결정권한과 책임	0.288	28
인력의 배치 및 운영	0.050	50	선장자격 및 안전관리체제 확인	0.255	13
			적정 해상종사원 승선	0.250	13
			해당업무 익숙절차 수립 및 출항전 지침제공	0.091	5
			관련법령 이해 여부 확인	0.109	5
			훈련절차 수립*유지 및 실시	0.168	8
			필요 정보 제공 절차 수립 및 의사소통	0.128	6
선상운영계획 수립	0.076	76	선상운영계획 및 지침 작성 절차 수립	0.781	59
			선상운영 업무 규정 및 자격자에게 부여	0.219	17
비상대책수립	0.132	132	비상상황 파악 및 대응절차 수립	0.291	38
			비상대응 훈련 및 연습계획 수립	0.440	58
사고, 위험상황 및 결함 보고와 분석	0.114	114	부적합사항, 사고 및 위험 발생 보고, 절차 수립	0.781	89
			분석결과에 대한 시정조치 절차 수립	0.219	25
선박의 정비	0.090	90	정비*유지 확인 절차 수립	0.185	17
			주기적인 검사 및 시정조치 포함 절차 수립	0.289	26
			설비 및 기능식별 절차 수립	0.167	15
			예비설비 및 기술적 체계 정기적 시험 절차 수립	0.176	16
			주기적인 검사 등 일상적인 운항정비	0.184	16
문서 및 자료관리	0.030	30	문서 및 자료관리 절차 수립	0.369	11
			최신 유효문서 사용 및 폐기	0.390	12
			문서 효과적 관리 및 선내 비치	0.241	7
확인·검토 및 평가	0.136	136	내부심사 시행	0.081	11
			효율성 평가 및 검토	0.242	33
			내부심사 및 시정조치 문서화	0.162	22
			내부심사와 독립성 여부	0.093	13
			심사 및 효율성 검토결과 통보	0.230	31
			부적합사항 시정조치	0.193	26

4.3 안전관리체제 운영평가지표 선정을 위한 적용 기준 응답 결과

4.3.1 대기준 응답 결과

<표 4-3>은 안전관리체제 운영평가 지표 개발을 위한 11개 항목 대기준에 대한 응답결과이다. 여기에서 나온 응답 값은 1에 근접할수록 해당 항목의 중요도가 높다는 의미로 정의할 수 있다. '사고, 위험 상황 및 결함 보고와 분석' 항목에 대하여 내항해운기업은 0.118, 외항해운기업은 0.132, 전문가는 0.114로 11개 항목 중에서 가장 중요한 항목으로 선정하였다. 반면에 이들 집단 모두 '문서 및 자료관리' 항목에 대하여는 중요도 비중을 가장 낮은 항목으로 분류하였다.

<표 4-3> 운영평가 지표에 대한 대기준 응답결과

구분	안전환경기본방침	선박소유자의 책임 및 권한	안전관리책임자 선임 및 임무	선장의 책임 및 권한	인력의 배치 및 운영	선상운용계획 수립	비상대책 수립	사고, 위험상황 결합 보고와 분석	선박의 정비	문서 및 자료관리	확인·검토 및 평가
내항 해운기업	0.069	0.079	0.094	0.130	0.099	0.087	0.098	0.118	0.110	0.055	0.061
외항 해운기업	0.112	0.071	0.058	0.104	0.085	0.077	0.116	0.132	0.125	0.042	0.080
전문가	0.088	0.076	0.111	0.097	0.050	0.076	0.132	0.114	0.090	0.030	0.136

주) 1에 근접할수록 해당 항목의 중요도가 높다는 의미임. 이하 동일

4.3.2 중기준 항목 응답 결과

(1) 안전환경기본방침 부문

<표 4-4>는 안전환경기본방침 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 세 집단 모두 '안전관리 목표' 항목의 중요도 비중이 높은 것으로 조사되었다.

<표 4-4> 안전환경기본방침 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	안전관리 목표	방침 수립 및 이행*유지여부 확인
내항 해운기업	0.056	0.012
외항 해운기업	0.090	0.022
전문가	0.071	0.018

(2) 선박소유자의 책임 및 권한 부문

<표 4-5>는 선박소유자의 책임 및 권한 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 세 집단 모두 '책임/권한 및 상호관계 문서화' 항목의 중요도 비중이 높은 것으로 조사되었다.

<표 4-5> 선박소유자의 책임 및 권한 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	책임/권한 및 상호관계 문서화	자원 및 육상지원 제공
내항 해운기업	0.061	0.019
외항 해운기업	0.055	0.015
전문가	0.060	0.015

(3) 안전관리책임자 선임 및 임무 부문

<표 4-6>은 안전관리책임자 선임 및 임무 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 세 집단 모두 '안전관리책임자 선임' 항목의 중요도 비중이 높은 것으로 조사되었다.

<표 4-6> 안전관리책임자 선임 및 임무 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	안전관리책임자 선임	안전관리책임자 임무
내항 해운기업	0.073	0.020
외항 해운기업	0.046	0.012
전문가	0.087	0.024

(4) 선장의 책임 및 권한 부문

<표 4-7>은 선장의 책임 및 권한 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 세 집단 모두 '선장의 책임 규정' 항목의 중요도 비중이 높은 것으로 조사되었다.

<표 4-7> 선장의 책임 및 권한 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	선장의 책임 규정	선장의 최우선적인 결정권한과 책임
내항 해운기업	0.105	0.025
외항 해운기업	0.083	0.021
전문가	0.069	0.028

(5) 인력의 배치 및 운영 부문

<표 4-8>은 인력의 배치 및 운영 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 전체 6개 항목에서 내항해운기업은 '해당업무 익숙 절차 수립 및 출항 전 지침 제공' 항목(0.019)에, 외항 해운기업 및 전문가는 '선장자격 및 안전관리 체제 확인' 항목(0.018, 0.013)에 대하여 중요도 비중이 가장 높은 것으로 응답하였다.

<표 4-8> 인력의 배치 및 운영 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	선장자격 및 안전관리체제 확인	정정 해상중사원 승선	해당업무 익숙절차 수립 및 출항전 지침 제공	관련법령 이해 여부 확인	훈련절차 수립/유지 및 실시	필요 정보제공 절차 수립 및 의사소통
내항 해운기업	0.015	0.017	0.019	0.012	0.019	0.018
외항 해운기업	0.018	0.013	0.016	0.010	0.015	0.013
전문가	0.013	0.013	0.005	0.005	0.008	0.006

(6) 선상운용계획수립 부문

<표 4-9>는 선상운용계획수립 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 세 집단 모두 '선상운용계획 및 지침 작성 절차수립' 항목에 대하여 '선상운영 업무 규정 및 자격자에게 부여' 항목보다 중요도 비중이 높은 것으로 분류하였다.

<표 4-9> 선상운용계획수립 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	선상운용계획 및 지침 작성 절차수립	선상운영 업무 규정 및 자격자에게 부여
내항 해운기업	0.058	0.029
외항 해운기업	0.056	0.021
전문가	0.059	0.017

(7) 비상대책수립 부문

<표 4-10>은 비상대책수립 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 전체 3개 항목에서 내항해운기업 및 외항 해운기업은 '비상상황 파악 및 대응절차 수립' 항목(0.040, 0.049)에, 전문가는 '비상대응 훈련 및 연습계획 수립' 항목(0.058)에 대하여 중요도 비중이 가장 높은 것으로 응답하였다.

<표 4-10> 비상대책수립 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	비상상황 파악 및 대응절차 수립	비상대응 훈련 및 연습계획 수립	대응조치 계획 수립
내항 해운기업	0.040	0.038	0.021
외항 해운기업	0.049	0.042	0.025
전문가	0.038	0.058	0.036

(8) 사고, 위험상황 및 결함보고와 분석

<표 4-11>은 사고, 위험상황 및 결함보고와 분석 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 세 집단 모두 '부적합사항, 사고 및 위험발생 보고, 절차 수립' 항목에 대하여 '분석결과에 대한 시정조치 절차 수립' 항목보다 중요도 비중이 높은 것으로 분류하였다.

<표 4-11> 사고, 위험상황 및 결함보고와 분석 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	부적합사항, 사고 및 위험발생 보고, 절차 수립	분석결과에 대한 시정조치 절차 수립
내항 해운기업	0.088	0.030
외항 해운기업	0.096	0.035
전문가	0.089	0.025

(9) 선박의 정비

<표 4-12>는 선박의 정비 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 세 집단 모두 5개 항목에서 '주기적인 검사 및 시정조치 포함 절차 수립' 항목을 중요도 비중이 가장 높은 것으로 응답하였다.

<표 4-12> 선박의 정비 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	정비/유지 확인 결과 수립	주기적인 검사 및 시정조치 포함 절차 수립	설비 및 기능 식별 절차 수립	예비설비 및 기술적 체계 정기적 시험 절차 수립	주기적인 검사 등 일상적인 운항정비
내항 해운기업	0.016	0.033	0.018	0.017	0.027
외항 해운기업	0.022	0.036	0.018	0.020	0.029
전문가	0.017	0.026	0.015	0.016	0.016

(10) 문서 및 자료 관리

<표 4-13>은 문서 및 자료관리 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 전체 3개 항목 중 가중치가 가장 높은 항목을 묻는 결과, 내항해운기업 및 외항해운기업은 '문서 효과적 관리 및 선내 비치' 항목(0.021, 0.016)에, 전문가는 '최신 유효문서 사용 및 폐기' 항목(0.012)에 응답하였다.

<표 4-13> 문서 및 자료 관리 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	문서 및 자료관리 절차 수립	최신 유효문서 사용 및 폐기	문서 효과적 관리 및 선내 비치
내항 해운기업	0.020	0.014	0.021
외항 해운기업	0.013	0.014	0.016
전문가	0.011	0.012	0.007

(11) 확인/검토 및 평가

<표 4-14>는 확인/검토 및 평가 중기준 부문의 가중치 설정을 위한 응답결과이다. 전체 6개 항목 중 가중치가 가장 높은 항목을 묻는 결과, 내항해운기업 및 외항해운기업은 '부적합사항 시정조치' 항목(0.019, 0.021)에, 전문가는 '효율성 평가 및 검토' 항목(0.033)에 응답하였다.

<표 4-14> 확인/검토 및 평가 중기준 부문에 대한 응답결과

구분	내부심사 시행	효율성 평가 및 검토	내부심사 및 시정조치 문서화	내부심사 자 독립성 여부	실사 및 효율성 검토결과 통보	부적합사항 시정조치
내항 해운기업	0.006	0.010	0.008	0.007	0.012	0.019
외항 해운기업	0.009	0.016	0.010	0.012	0.013	0.021
전문가	0.011	0.033	0.022	0.013	0.031	0.026

5. 결 론

본 연구에서는 해운기업의 안전관리체제 운영 지원과 시스템 운영 모니터링 및 운영성과 평가도구로 활용할 수 있는 안전관리체제 운영평가 지표를 개발하였다. 이 지표를 이용하여 안전관리체제 도입을 준비하고 있는 기업이나, 기도입하여 유지·발전시키고자 하는 기업에게 운영 단계별 필요한 지식을 알기 쉽게 종합 수록하여 상시 활용할 수 있는 지침서 내지 컨설팅트 역할을 할 수 있을 것이다. 또한 자체 내부심사 및 시스템 운영성과 평가 시 평가도구로 활용하여 시스템의 지속적인 개선 및 발전에 기여할 수 있을 것으로 보인다. 이 지표는 크게 대 기준 11개 항목, 중 기준 35개 항목, 소 기준 447개 항목으로 구성되어 있다.

본 연구결과는 다양한 분야에 활용되고 기여할 수 있을 것으로 보인다. 연구결과의 주요 시사점을 제시하면 다음과 같다.

먼저, 계량화된 평가기준으로 안전관리 운영 상태를 지속적으로 모니터링 할 수 있는 평가도구로 활용이 가능하다. 둘째, 안전관리체제 운영성과에 대한 정량적 평가 기틀을 마련할 수 있다. 셋째, AHP 기법에 의한 항목별 가중치 도출을 통해 안전관리체제 운영평가 지표를 점수화 할 수 있었다. 넷째, 안전관리체제의 수립 및 유지에 있어 이상적인 모델 운영방향을 제시할 수 있었다. 다섯째, 해운기업 및 선박의 안전관리 상태를 측정하고 이를 계량화하여 안전관리를 차별화함으로써 체계적이고 과학적인 안전관리가 가능하게 되었다. 여섯째, 해양수산부를 비롯하여 한국선급의 인증심사원, 해운기업의 내부심사원 등의 안전관리체제 심사시 활용할 수 있을 것으로 보인다. 마지막으로, 현재 정부에서 추진중인 해운기업의 안전경영대상 평가틀로 활용이 가능할 것으로 보인다.

본 연구는 안전관리체제 운영평가 구성요인을 정립함으로써 이론적으로나 실증적으로 다소 기여를 한 것은 사실이나 연구 수행상 일부 제한이 있었던 점을 감안할 때 다음과 같이

본 연구의 한계와 이를 극복하기 위한 향후 연구방향을 제시한다. 첫째, 표본조사 대상이 국내(해운기업과 인증기관, 전문가)로 한정된 관계로 표본의 특성이 연구결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 둘째, 안전관리체계 운영평가 구성요인 중 소 기준 항목에 대해서는 항목이 너무 많아 AHP 기법에 의해 분류하지 않고 전문가 및 연구진에서 분류한 결과를 반영한 관계로 다소 객관성이 결여될 수 있다. 향후 연구에서는 AHP 기법을 소 기준 항목까지 확대하는 방안도 고려해 볼 수 있겠다. 셋째, 안전관리체계 운영평가 구성요인에 대한 선행연구가 미진하여 기존 연구와 심층적인 비교 검토가 이루어지지 못했으나 향후 이 분야의 연구가 다양하게 진행되어 활발한 논의가 있었으면 한다.

후 기

이 연구는 해양수산부 해양한국발전프로그램(KSGP)의 연구지원에 의한 것입니다.

참 고 문 헌

[1] 김동훈(2002), "해운기업의 TQM 활동과 실행성과에 관한 연구", 한국해양대학교 박사학위 논문
 [2] 이호상(2001), "연안 해운업에 대한 ISM Code 강제적용 문제점과 개선방안, 한국해운학회 해운연구:이론과 실천

2001년 가을

[3] 김영모외(1999), 「연안해운 안전관리시스템 도입에 관한 연구」, 한국해운조합
 [4] 김영모외(2001), 「내항선 안전관리체계 개선방안연구보고서」, 해양수산부
 [5] 김재형외(2001), 「항만부문사업의 예비타당성조사 표준 지침 연구(개정판)」, 한국개발연구원
 [6] 노창균(1998), "국제안전경영규약(ISM Code)의 도입을 통한 안전관리 활성화 방안에 관한 연구", 한국해양대학교 석사학위 논문
 [7] 노창균(2001), "선박검사 및 심사부문의 품질경영시스템 구성요인과 선박안전에 관한 연구", 한국해양대학교 박사학위 논문
 [8] 노창균외(2005), 안전관리체계(ISM Code) 실행지원 모델개발과 운영성과 실증연구
 [9] 우린경(2001), "AHP를 이용한 벤처기업 평가 모형 개발에 관한 연구", 이화여자대학교 대학원, pp.25-51.
 [10] 조근태·조용곤·강현수(2003), 「계층분석적 의사결정」, 동현출판사, pp.5-17.
 [11] 조근태·홍순욱·권철신(2003), 「리더를 위한 의사결정」, 동현출판사, pp.3-111.
 [12] Deming, W. E.(1986), "Out of Crisis", MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
 [13] Thomas L.Saaty(1995), Decision Making for leaders, RWS.
 [14] [http://expertchoice.co.kr\(expertchoice-korea\)](http://expertchoice.co.kr(expertchoice-korea)), 2003
 [15] [http://www.krs.co.kr\(한국선급\)](http://www.krs.co.kr(한국선급)), 2003