

기본연구 2001-10

# 항만하역 작업단계별 안전상의 문제점 및 대책

2001. 12

박용욱, 목진용

☐ 보고서 집필 내역

◆ 연구책임자

- 박용욱 : 제1장 ~ 제7장

◆ 연 구 진

- 목진용 : 제4장, 제5장

☐ 산 · 학 · 연 · 정 연구자문위원

◆ 김창균 (해양수산부 항만운영개선과 사무관)

◆ 백문범 (한국산업안전공단 항만하역안전 담당자)

◆ 송요섭 (한국항만연수원 항만하역안전 담당교수)

◆ 김태근 (한국항만하역협회 업무부장)

◆ 김기태 (전국항운노동조합연맹 교육선전국장)

## 머 리 말

우리 나라의 전체 산업재해는 지속적으로 감소하다가 국제통화기금(IMF) 관리체제 이후로 점차 늘어나는 추세를 보이고 있다. 항만하역업의 경우에도 노동부의 재해통계에 따르면 2000년 항만하역 및 화물취급사업 재해율(%)이 1.61로서 전체 산업의 평균 재해율 0.73보다 2배 이상 높게 나타나고 있다. 한국항만운송협회의 자료에 의하면 2000년도에 총 433명의 항만하역 재해자가 발생하여 전년대비 2.9%가 증가하였고, 사망자는 15명으로 전년도의 9명보다 무려 66.7%가 늘어났다. 그리고 이러한 항만하역재해에 따른 경제적 손실액이 1996년 이후로 4백억원을 상회하고 있는 실정이다.

이와 같이 항만하역업의 재해가 많이 발생하는 근본적인 원인은 무엇보다도 중량장척·유해위험화물 취급, 다양한 작업방법, 열악한 작업환경, 노무구조 이원화, 높은 노동강도 및 인력·장비의 혼합작업 등과 같은 작업특성에 따른 위험요인들 때문인 것으로 판단된다. 정부 관련기관의 안전관리 소홀도 재해증가의 한 요인으로 작용한 것으로 보인다. 즉 노동부, 해양수산부 등의 관련기관이 항만하역재해예방을 위한 역할을 충분히 수행하지 못함으로 인해 안전관리체제에 사각지대가 발생하고 있는 것이다. 또한 항만하역안전에 대한 노사의 관심부족과 부실한 안전투자가 재해발생의 일인으로 파악되고 있다. 하역업체들은 단기적으로 비용이 들어가면서 가시적인 효과가 별로 나타나지 않는 안전투자에 대해 인색하고, 하역근로자의 경우 ‘내가 설마’ 하는 안전불감증 및 ‘빨리빨리’라는 그릇된 생각에서 불안전하게 행동한 결과가 재해로 이어지고 있다.

한편 선진국에서는 재해로 인해 발생하는 비용이 안전투자부담보다 높다는 것을 오랜 경험으로 잘 알고있기에 경제가 어려울 때일수록 안전투자 및 감독을 오히려 강화시켜왔다. 실제로 산업재해로 인한 보상비, 근로자의 사기저하, 노사불신, 작업차질에 따른 생산성 감소 등을 감안하면 재해예방에 대한 투자가 손해라기 보다는 이익이 된다고 하겠다. 따라서 우리 나라의 하역회사 및 관계기관은 재해예방을 위한 노력과 투자가 하

역근로자의 생명을 보호하기 위한 조치이자 경제적으로도 효과적인 기업 경영의 한 요소임을 명확히 인식하여 안전관리체제, 감독 및 지원을 강화할 필요가 있다.

이 연구에서는 항만하역 작업단별로 접근하여 재해를 발생시킬 우려가 있는 취약·위험요인을 발굴하고 현행 관련법·제도에 내재되어 있는 문제점들을 파악하여 현장에서 바로 적용할 수 있는 안전사항 및 시급히 제·개정하여야 할 안전규정을 제시하는데 초점을 맞추었다. 이 연구가 하역근로자의 생명과 건강을 보호할 수 있는 안전하고 효율적인 항만작업체제를 구축하는데 필요한 주요 정책자료로 활용될 수 있을 뿐만 아니라 항만의 생산성 제고 및 경쟁력 확보에도 도움이 될 것으로 기대된다.

이 연구보고서는 우리 원의 박용욱 책임연구원과 목진용 책임연구원에 의해 집필되었다. 이 연구가 수행되는 과정에서 자문에 응하여 연구의 질 향상에 많은 도움을 준 해양수산부 김창균 사무관, 한국산업안전공단 백문범 대리, 한국항만연수원 송요섭 교수, 한국항만하역협회 김태근 부장, 전국항운노동조합연맹 김기태 국장 및 인천 항만하역안전관리자협의회 회원들에게 깊은 감사를 표하고 있다.

마지막으로 이 보고서의 내용은 집필에 참여한 연구진의 개인의견이며, 본 개발원의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2001년 12월

韓國海洋水產開發院  
院 長 李 廷 旭

## 【 목 차 】

〈요 약〉 .....	1
<b>제 1 장 서 론</b> .....	9
1. 연구의 배경 및 목적 .....	9
2. 연구의 범위, 방법 및 추진체계 .....	10
1) 연구의 범위 및 방법 .....	10
2) 연구의 추진체계 .....	11
<b>제 2 장 항만하역 현황, 특성 및 작업체계</b> .....	13
1. 항만하역 현황 .....	13
1) 항만하역업체 .....	13
2) 하역종사자 .....	15
3) 하역장비 .....	17
4) 하역실적 .....	19
2. 작업환경 변화 및 특성 .....	20
1) 작업환경 변화 .....	20
2) 작업특성 .....	22
3. 작업체계 .....	25
<b>제 3 장 항만하역 재해사례 분석</b> .....	28
1. 총괄 현황 .....	28
2. 재해 분석 .....	30
1) 작업단계별 .....	31
2) 화물별, 기인물별, 형태별 및 기타 .....	33
3) 하역실적 대비 재해현황 .....	36

3. 사망재해 분석 .....	37
1) 총괄 .....	37
2) 사망재해 사례연구 .....	39
4. 일본 항만하역업의 재해현황 .....	44
1) 총괄 현황 .....	44
2) 재해분석 .....	44
3) 사망재해 분석 .....	46
<b>제 4 장 국내외 관련법 · 제도 분석 .....</b>	<b>49</b>
1. 국내 관련규정 .....	49
1) 산업안전보건법 .....	49
2) 항만 및 선박 관련법 .....	61
2. 국외 관련규정 .....	67
1) ILO 협약 및 규정 .....	67
2) 일본 노동안전위생법령 및 항만하역작업 안전규칙 .....	73
<b>제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인 .....</b>	<b>76</b>
1. 법 · 제도상의 문제점 .....	76
1) 세부 안전기준 부재 .....	76
2) 안전감독의 이원화 .....	80
2. 작업단계별 취약 · 위험요인 .....	82
1) 개 요 .....	82
2) 선내 및 선측작업 .....	84
3) 상하차 및 입출고작업 .....	103
<b>제 6 장 작업단계별 개선방안 .....</b>	<b>107</b>
1. 법 · 제도상의 개선사항 .....	107
1) 안전규칙 및 지침 .....	107
2) 안전감독 및 자율안전 .....	111
2. 작업단계별 개선사항 .....	116
1) 선내 및 선측작업 .....	116
2) 상하차 및 입출고작업 .....	132

제 7 장 결 론 및 정책제안 .....	137
1. 결 론 .....	137
2. 정책제안 .....	139
1) 정부부문 .....	140
2) 민간부문 .....	143
3) 연구개발부문 .....	146
〈부록 1〉 : 하역분야 안전규칙 개정(안) .....	148
〈부록 2〉 : 인천항 안전규정안내서(국영문) .....	156
참고문헌 .....	160

## 【 표 차 례 】

〈표 2-1〉 항만별 항만하역사업 등록 현황(1999년) .....	14
〈표 2-2〉 전국 항만하역장비 현황 .....	18
〈표 2-3〉 하역등록별 하역실적(1999년) .....	20
〈표 2-4〉 항만별 부두운영회사제 현황 .....	21
〈표 2-5〉 부두운영회사제 도입효과 .....	21
〈표 2-6〉 항만물류의 특성 .....	23
〈표 2-7〉 항만하역작업 단계 .....	27
〈표 3-1〉 1999년도 산업재해통계 .....	28
〈표 3-2〉 연도별 항만하역재해 현황 .....	29
〈표 3-3〉 2000년 항만하역 항만별 재해현황 .....	30
〈표 3-4〉 재해정도별, 작업시간대별 및 근속기간별 재해분석 .....	36
〈표 3-5〉 연령 및 근속기간별 사망재해분석(1994년~1999년) .....	39
〈표 3-6〉 일본 항만하역업의 발생형태별 사망재해현황(1999년) .....	46
〈표 4-1〉 산업안전보건법의 구성 및 내용 .....	50
〈표 4-2〉 유해·위험한 항만하역작업의 취업제한에 따른 자격 등 .....	55
〈표 4-3〉 공정안전보고서의 세부내용 .....	56
〈표 4-4〉 산업안전기준에 관한 규칙의 구성 .....	58
〈표 4-5〉 산업안전보건법상의 항만하역작업 안전규칙 .....	61
〈표 4-6〉 위험물취급 안전관리자의 자격 및 보유기준 .....	63
〈표 4-7〉 항만법상의 항만시설 신고·점검·기술기준 .....	65
〈표 4-8〉 ILO 항만하역작업 안전보건에 관한 협약(제152호)의 구성 .....	68
〈표 4-9〉 ILO 제134호 협약과 국내법 비교 .....	69
〈표 4-10〉 ILO 항만하역안전보건 규정집 및 기술지침 .....	70
〈표 4-11〉 선박, 저장 등에 관련된 ILO 규정 .....	72
〈표 4-12〉 일본 노동안전위생법의 구성 및 내용 .....	74
〈표 4-13〉 일본 노동안전위생법상의 항만하역작업 안전규칙 .....	75



〈표 5-1〉 산업안전보건법에 의거한 분야별 고시, 예규 및 훈령 .....	77
〈표 5-2〉 선박·항만 관련법에 의거한 규칙, 기준, 요령, 지침 .....	79
〈표 5-3〉 항만시설장비 검사기준안 .....	80
〈표 5-4〉 항만하역작업의 주요 유해위험요인 .....	83
〈표 5-5〉 산업안전관계자의 직무 .....	86
〈표 5-6〉 산업안전보건 관련교육 교육시간 .....	89
〈표 5-7〉 교육대상별 교육내용 .....	90
〈표 5-8〉 항만하역업에 관련된 특별안전보건교육 및 자체검사원 교육내용 ..	91
〈표 5-9〉 연도별 항만국통제 점검실적 .....	93
〈표 6-1〉 노동부의 하역분야 안전규칙 개정(안) .....	108
〈표 6-2〉 항만하역 표준안전작업 관련연구 사례 .....	110
〈표 6-3〉 건설업 표준안전관리비의 항목별 사용내역 및 기준 .....	115
〈표 6-4〉 한국항만연수원의 안전관련 교육훈련 실적 및 계획 .....	119
〈표 6-5〉 주요국의 항만종사자 안전관련 교육훈련과정 .....	119
〈표 6-6〉 임대 지게차 및 이동식크레인에 대한 조치사항 .....	122
〈표 6-7〉 엔진그라브 원목하역작업에 대한 안전성 검토결과 .....	129
〈표 6-8〉 예·부선, 싸이로·저유고 및 정비고·도구방에 대한 안전조치 ..	136

## 【 그림 차례 】

〈그림 1-1〉 연구 흐름도 .....	12
〈그림 2-1〉 항만하역업체 자본금 현황 .....	15
〈그림 2-2〉 연도별 하역종사자 현황 .....	16
〈그림 2-3〉 연령별 항운노조원 현황 .....	16
〈그림 2-4〉 작업단계별 하역실적(1999년) .....	19
〈그림 2-5〉 항만하역 작업단계도 .....	26
〈그림 3-1〉 작업단계별 재해분석 .....	31
〈그림 3-2〉 취급화물별 재해분석 .....	33
〈그림 3-3〉 재해기인물별 재해분석 .....	34
〈그림 3-4〉 발생형태별 재해분석 .....	35
〈그림 3-5〉 화종별 재해현황 및 하역실적(1999년) .....	37
〈그림 3-6〉 작업단계별 사망재해분석(1994년~1999년) .....	38
〈그림 3-7〉 일본 항만하역업의 기인물별 재해현황(1999년) .....	45
〈그림 3-8〉 일본 항만하역업의 연령별 재해현황(1999년) .....	46
〈그림 5-1〉 산업안전조직도 .....	86
〈그림 5-2〉 한국항만연수원의 항만하역 재해예방 안전 순회교육 현황 .....	92
〈그림 5-3〉 인천항 3부두의 에이프런 조도 .....	101
〈그림 5-4〉 세양에이스호의 2번 선창 상갑판 조도 .....	101
〈그림 5-5〉 세양에이스호의 2번 선내 조도 .....	102
〈그림 5-6〉 제주항 한일카페리 2호의 선창내 조도 .....	102
〈그림 6-1〉 선박하역작업 안전체계도(안) .....	117
〈그림 6-2〉 줄걸이작업에 의한 원목하역작업 .....	126
〈그림 6-3〉 엔진그라브 및 로그로우더에 의한 원목하역작업 .....	127
〈그림 6-4〉 항만하역작업용 화물작업대(Cargo platform) .....	134

## <요 약>

### 제1장 서 론

#### 1. 연구의 배경 및 목적

- 2000년 항만하역현장에서 433명의 재해자와 15명의 사망자가 발생하여 전년대비 각각 2.9%, 66.7% 증가하였으며, 이러한 항만하역재해로 인한 경제적손실액은 4백억원을 상회하고 있는 실정임.
- 항만하역현장은 중량장척·유해위험화물 취급, 다양한 작업방법 등과 같은 작업특성을 지니고 있는 관계로 다른 산업에 비하여 하역 근로자의 안전을 확보하기가 매우 어려움.
- 따라서 본 연구에서는 항만하역작업의 작업체계 및 재해사례를 분석하고 국내외 법·제도를 비교 분석하며, 작업단계별로 문제점 및 취약·위험요인을 파악하여 그 개선방안을 제시하고자 함.

#### 2. 연구의 범위, 방법 및 추진체계

- 연구범위 : 재해가 다발하는 선박하역작업을 중심으로 현행 관련 법·제도 및 현장 위험사항을 분석하여 항만하역안전 정책대안을 개발하고 작업현장에서 바로 적용할 수 있는 안전대책을 마련함.
- 연구방법 및 추진체계 : 문헌조사에 의하여 작업특성·체계 및 재해 통계, 국내외 법·제도를 분석하고, 하역작업현장에 대한 실사를 통해 항만하역현장의 문제점 및 위험요인을 발굴함. 또한 관련기관 전문가의 면담 및 자문에 의해 구체적인 개선방안을 제시함.

## 제 2 장 항만하역 현황, 특성 및 작업체계

### 1. 항만하역 현황

- 하역업체 및 종사자 : 일반등록(113건)과 한정등록(101건)의 비율이 53:47이고, 일반등록업체는 중소기업인 관계로 안전투자가 미흡한 실정임. IMF 이후 하역업체 직원이 구조조정으로 인해 급감하는 추세이고, 항운노조원은 자연감소로 점감하면서 노령화 현상이 두드러짐.
- 하역장비 및 실적 : 다양한 화물종류, 작업방법·단계 등으로 인해 하역장비의 종류가 매우 많고, 특히 차량계 하역기계에 의한 재해가 다발하고 있음. 선박의 적·양하에 의한 하역실적이 전체 작업의 85.5%를 점유하고, 양하작업이 적하작업보다 2배 정도 많음.

### 2. 작업환경 변화 및 특성

- 작업환경 변화 : 부두운영회사제(TOC) 도입으로 하역장소 고정 및 부두 생산성 제고의 효과를 거두고 있으며, 항운노조원의 상용화 추진으로 체계적인 현장안전관리가 기대됨.
- 작업특성 : 항만하역작업은 첫째, 중량장척화물과 유해위험화물을 다수 취급하고, 둘째, 하역작업의 방법이 선박·화물·장비의 종류에 따라 수시로 변화하며, 셋째, 흑한·흑서작업, 주야연속작업 등으로 작업환경이 매우 열악하고, 넷째, 항만하역 노무구조가 하역회사 및 항운노조로 이원화되어 있으며, 다섯째, 중량물 취급으로 노동강도가 높고, 인력·장비의 혼합작업을 수행하는 특성을 지님.

- 3. 작업체계 : 항만하역작업은 선내작업, 선측작업, 상하차작업, 입출고작업 등으로 다단계로 이루어지며, 항만물류 가운데 하역시스템, 이송시스템 및 보관시스템을 광의적 하역시스템이라 볼 수 있음.

## 제 3 장 항만하역 재해사례 분석

1. **총괄 현황** : 한국산업안전공단에 의하면 1999년 항만하역 및 화물취급사업 재해율이 1.43%로서 전산업의 평균 재해율 0.74%보다 약 2배 높게 나타남. 또한 한국항만하역협회의 재해통계를 살펴보면, 1999년 항만하역 재해율이 1.92%로서 한국산업안전공단의 항만하역 및 화물취급사업 재해율 1.43%보다 35% 상회하고 있음.

### 2. 재해 분석

- 항만하역재해를 작업단계, 화물별, 기인물별, 형태별 등으로 구분하여 분석하면 <표 요약-1>과 같음.

<표 요약-1>

구 분	재 해 분 석 결 과
작업단계별	선내작업시의 재해가 전체의 55% 점유
취급화물별	철재, 냉동물, 원목 등 중량장척화물에 의한 재해 다발
재해기인물	화물의 자체 특성에 의한 재해가 전체의 47% 점유
발생형태별	협착, 무리한 동작, 추락의 순으로 재해가 다발

- 이외에도 항만하역작업에서는 중상·사망재해의 비중 및 숙련작업자의 재해비율이 높고, 철재, 냉동수산물 및 원목이 하역실적에 비해 재해가 다발하는 화물로 분류됨.

3. **사망재해 분석** : 사망재해는 선내작업단계에서 10년 이상 근무한 고령의 항운노조 소속 하역근로자에게 다발하고 있음.
4. **일본 항만하역업의 재해현황** : 일본 항만하역업의 재해율이 전체 산업의 평균 재해율보다 3배 높고, 우리 나라의 재해율은 1.92로서 일본 0.82보다 약 2.3배 상회하고 있음.

## 제 4 장 국내외 관련법·제도 분석

1. 국내 관련규정 : 항만하역안전에 관련된 국내법으로는 <표 요약-2>와 같이 산업안전, 항만 및 선박 관련법이 있음.

<표 요약-2>

구 분	주 요 내 용
산업안전보건법	- 안전관리체제, 유해위험예방조치 등에 관한 사항 - 산업안전규칙 제8편의 하역작업 위험방지규정
개항질서법	- 항내 위험물안전에 관해 규정
항만법	- 하역장비의 신고·점검·검사에 관한 사항
선박안전법	- 하역장비·승강설비검사 및 항만국통제 규정

## 2. 국외 관련규정

### ○ ILO 협약 및 규정

- 항만하역작업 안전보건 협약(ILO협약 152호)에서는 항만하역작업 안전의 일반규정 및 기술적 조치사항을 규정하고 있으며, ILO는 동 협약에 의거하여 제정한 항만하역 안전보건 규정·기술지침을 구체적으로 권고하고 있음.
- 선원 산업재해방지 협약(ILO협약 134호)의 경우 선원 재해통계조사 및 재해방지 규정·계획·교육에 관한 사항을 정하고 있는데, 선박 하역설비에 대한 안전규정은 선원뿐만 아니라 하역근로자의 안전에도 관련됨.

- ### ○ 일본 관련법규
- 일본은 우리 나라와 유사하게 노동안전위생법령 및 항만하역작업 안전규칙을 제정하고 있으며, 일본 항만화물운송사업 노동재해방지협회에서는 이 법령 및 규칙에 의거하여 다양한 항만 하역안전 기술자료들을 개발·보급하고 있음.

## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

1. 법·제도상의 문제점 : 산업안전보건법 및 선박·항만 관련법에 의거한 항만하역안전의 세부 안전기준이 제정되어 있지 않으며, 항만 하역현장은 해양수산부와 노동부의 이중적 안전감독을 받으면서도 안전의 사각지대에 놓여있는 실정임.

### 2. 작업단계별 취약·위험요인

- o 개요 : 항만하역 근로자는 각 하역작업단계에서 취급화물, 하역장비·차량, 작업의 특성 및 환경 등으로 인한 다양한 유해위험요인에 노출되어 낙하, 협착, 화재·폭발, 질식, 충돌, 요통, 중독, 건강장애 등의 산업재해를 당하고 있음.
- o 우선 선내·선측작업단계의 대표적인 취약요인으로는 첫째, 하부 안전조직의 부재로 인한 선박하역 안전관리체제 부실, 둘째, 항운노조 소속의 하역근로자에 대한 안전교육 미흡, 셋째, 검사인력 부족 등으로 인한 선박·임대 하역설비 안전관리 소홀 등이 있음. 또한 선박 하역현장에 내재된 구체적인 위험요인은 다음과 같음.
  - 승강시설 설치상태 불량 및 통행로 미확보로 인한 추락·전도위험
  - 협소한 작업공간에서의 화물취급차량과 하역근로자 충돌위험
  - 하역도구의 파손에 따른 화물의 낙하·비해위험
  - 현수된 화물 밑으로 진입하는 불안정한 작업방법에 의한 협착위험
  - 신호수 자리이탈 및 차량유도자 미배치에 따른 안전감독 소홀
  - 개인보호구·작업복 미착용 및 조도불량으로 의한 재해위험 증가 등
- o 다음으로 상하차·입출고작업단계에서는 첫째, 야적장 및 창고의 하역작업현장에 대한 작업지휘자 미지정 및 작업계획서 미작성, 둘째, 상하차작업에 필요한 전용 화물작업대 미설치 및 차량운전자에 대한 작업통제 미흡, 셋째, 불안정한 하적단 방치 및 야적장·창고·항내 도로에 대한 안전통행로 미확보 등과 같은 취약·위험요인이 있음.

## 제 6 장 작업단계별 개선방안

1. 법·제도상의 개선사항 : 산업안전보건법상의 하역분야 안전규칙 개정 및 화물별 표준안전작업지침 개발이 시급하며, 한국산업안전공단의 안전감독을 보다 강화시키면서 산업안전보건관리비 계상에 의한 노사의 자율안전 활성화도 요구되고 있음.

### 2. 작업단계별 개선사항

- 선내 및 선측작업단계의 취약요인을 개선하려면 첫째, 선창별 작업지휘자, 선내 보조신호수 및 선측 차량유도자 지정에 인한 선박현장 안전관리체제 구축, 둘째, 안전교육을 강화하기 위한 작업시작전 교육 정착 및 순회안전교육 확대, 한국항만연수원의 안전과정 개발 및 정부지원, 셋째, 하역·승강설비에 대한 항만국검사 강화 및 임대 하역설비에 대한 안전조치사항 준수 등의 조치가 필요함.
- 또한 선박하역현장의 위험요인을 제거하여 하역근로자의 안전을 확보하기 위해서는 다음의 안전조치가 취해져야 함.
  - 작업시작전 하역장비·도구 안전점검 및 작업중 안전통로 확보
  - 현수화물 하부로 진입금지, 하역작업의 기계화 및 조도 확보
  - 차량계 하역기계에 부착된 후진경보장치 및 후방주시거울 점검
  - 안전모, 안전화, 보안경 등의 보호구 및 밝은 색상의 작업복 착용
  - 건강진단 결과에 따른 작업금지·제한 및 적절한 작업배치 등
- 한편 상하차 및 입출고작업단계의 주요 개선사항으로는 첫째 차량유도자 지정, 순회안전점검 강화 및 별도의 작업계획 수립, 둘째, ILO 기준의 화물작업대 설치 및 차량운전자에 대한 안전조치, 셋째, 불안정한 하적단에 대한 붕괴방지조치 및 작업장 안전통행로 확보 등이 요구되고 있음.



## 제 7 장 결 론 및 정책제안

### 1. 결 론

- 선진국에서는 재해로 인해 발생하는 비용이 안전투자부담보다 높다는 것을 오랜 경험으로 잘 알고있기에 경제가 어려울 때일수록 안전 투자 및 감독을 오히려 강화시켰음.
- 우리 나라도 현시점에서 항만하역재해를 더욱 감소시켜서 재해를 1% 미만대로 낮추기 위해서는 항만하역 관계자들의 보다 많은 관심과 지속적인 노력이 요구되고 있음.
- 항만하역안전의 확보를 위해 노·사·정이 공동으로 노력한다는 관점에서 관계기관별로 그 주요 개선사항을 정리하면 <표 요약-3>과 같음.

<표 요약-3>

구 분	개 선 사 항
해양수산부	하역설비에 대한 PSC 강화, 노동부와 협조체제 구축 등
노동부	안전규칙 및 세부기준 제·개정, ILO 관련협약 비준 등
하역회사	선박현장 안전조직체제 강화, 임대 하역설비 점검 등
항운노조	안전역할 수행, 보호구 및 작업복 착용 등
항만연수원	순회안전교육 확대, 교육훈련프로그램 개발 등
관련연구소	법·제도, 안전기준 등에 대한 연구개발 등

### 2. 정책제안

- 정부부문에서는 첫째, 산업안전관련규정 개정, 항만하역 세부안전기준 마련, ILO 제134호·제152호 협약 비준 등에 의한 관련 법·제도 정비가 필요하며, 둘째, 항만국통제 및 하역장비검사 강화, 안전점검의 전문성·실효성 제고, 관계기관 간의 협력체제 구축 등과 같은 안전 정책이 요구되고 있음.

- 민간부문으로는 <표 요약-4>와 같이 안전관리조직, 안전교육 및 자체점검을 강화하면서 보호구·작업복 착용, 건강관리 및 작업배치에 노력할 필요가 있음.

<표 요약-4>

구 분	주 요 내 용
선박현장 안전관리조직	선장별 작업지휘자, 선내 보조신호수 및 선측 차량유도 자 지정
체계적 안전교육	작업전교육 정착, 순회안전교육 확대, 항만연수원의 안 전과정 강화, 교육훈련 관련법 정비, 정부지원 등
안전관리 및 점검	작업계획 수립, 작업전 안전점검 및 작업중 안전통로 확보, 순회점검 강화, 현수화물 하부로 근로자 진입금지 등
보호구 작업복	안전모, 안전대, 보안경 등의 보호구 및 밝은 색상의 작 업복의 지급·착용
건강관리 작업배치	건강진단 결과에 따른 하역작업 금지·제한, 고강도·열 악환경의 작업자에 대한 적절한 작업배치 등

- 향후 추가적인 연구개발이 필요한 부문으로는 우선 선박 양화장치 및 임대 하역장비에 대한 안전관리방안, 둘째, 하역근로자의 건강관리에 관한 연구, 셋째, 체계적인 항만하역안전 교육훈련체제 마련, 넷째, 항만별 및 화물별 항만하역안전 매뉴얼(Manual) 개발, 끝으로 해양수산부 주도의 항만하역안전체제 구축방안 등이 있음.

## 제 1 장 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적

우리 나라의 전체 산업재해는 지속적으로 감소하다가 국제통화기금(IMF) 관리체제 이후로 점차 늘어나는 추세를 보이고 있다. 노동부의 최근 산업재해통계에 따르면, 2000년 전체 산업체에서 발생한 재해는 사망자 2천2백여명을 포함하여 6만8천여명에 달하여 전년 대비 사망자수 10% 및 재해자수 25%가 각각 증가하였다. 이와 같은 2000년 산업재해로 인한 경제적 손실액<sup>1)</sup> 7조여원은 노사분규로 인한 경제적 손실을 웃돌고 정부재정 절감목표액과도 맞먹는 액수이다.

항만하역업이 포함되어 있는 항만하역 및 화물취급사업의 경우에도 2000년 사망자 43명과 재해자 1천4백여명으로 전년도에 비해 늘어난 것으로 나타나고 있다. 한국항만운송협회의 자료에 의하면, 2000년 항만하역현장에서 총 433명의 재해자가 발생하여 전년대비 2.9%가 증가하였으며, 사망자는 15명으로 전년도의 9명보다 무려 66.7%가 늘어났다. 그리고 이러한 항만하역재해에 따른 경제적 손실액이 1996년 이후로 4백억원을 상회하고 있는 실정이다.

이처럼 우리 나라의 산업현장에서는 각종 재해로 인하여 수많은 인명 손실 및 엄청난 비용발생이라는 대가를 지불하면서 보이지 않는 전쟁을 치르고 있다고 할 수 있다. 특히 항만하역현장은 중량장척·유해위험화물 취급, 다양한 작업방법, 열악한 작업환경, 노무구조 이원화, 높은 노동강도 및 인력·장비의 혼합작업 등의 작업특성을 지니고 있는 관계로 다른 산업에 비하여 하역근로자의 안전을 확보하기가 매우 어려운 실정이다.

실제로 2000년 항만하역 및 화물취급사업 재해율은 1.61%로서 전산업의 평균 재해율 0.73%보다 2배 이상 높다. 또한 한국항만운송협회 자료

1) 산업재해로 인한 경제적손실액은 직접손실액(산재보상금) 및 하인리히방식에 따라 산출한 간접손실액(산재보상금×4)을 합한 액수이다.

에 의한 1999년 항만하역 재해율은 1.92%로서 노동부의 항만하역/화물취급사업 재해율 1.43%보다 35% 정도 높게 나타남에 따라 항만하역업의 실제적인 재해는 더욱 심각한 것으로 판단된다.

하지만 항만하역에 관한 기존의 연구자료가 대부분 항만하역의 생산성을 높이기 위한 항만시설 정비, 운영체제 및 노무구조 개선 등에 초점이 맞추어져 있다. 항만하역안전에 관련된 소수의 선행연구는 재해통계·사례집 발간, 선진 기술서적 번역, 교육자료 개발 등으로 국한되어 있어서 항만하역현장에 대한 종합대책을 수립하는데 필요한 관련자료가 거의 없는 상태이다.

따라서 이 연구에서는 항만하역작업의 현황·특성·작업체제 및 재해사례를 분석하고 국내외 관련법·제도를 비교 검토하며, 하역작업 단계별로 문제점 및 취약·위험요인을 파악하여 그 개선방안을 구체적으로 제시하고자 한다. 이 연구가 하역근로자의 생명과 건강을 보호할 수 있는 안전하고 효율적인 항만작업체제를 구축하는데 필요한 주요 정책자료로 활용될 수 있을 뿐만 아니라 항만의 생산성 제고 및 경쟁력 확보에도 도움이 될 것으로 기대된다.

## 2. 연구의 범위, 방법 및 추진체계

### 1) 연구의 범위 및 방법

이 연구는 먼저 안전이라는 관점에서 항만하역 작업현장에 관련된 제반 현황, 특성 및 작업체제를 살펴봄으로써 하역작업이 얼마나 열악한 작업여건 속에서 수행되고 있는가를 파악한다. 또한 산업별·연도별 재해통계의 비교분석을 통하여 항만하역업 재해의 심각성을 확인하고, 재해가 발생하는 주요 원인을 규명하기 위해 다양한 형태의 재해분석 및 사망재해사례를 연구하기로 한다.

다음으로 항만하역작업에 직·간접적으로 영향을 미치고 있는 산업, 항만, 선박 등의 안전에 관련된 국내 법·제도 및 국외 협약·규정 등을 검토하여 각 안전규정의 적용대상·범위 및 주요 조문을 분석한다. 끝으로 항만하역현장의 안전관리에 관련된 법·제도적 문제점 및 작업단계별 취약·위험요인을 파악하여 하역근로자의 재해방지에 필요한 조치사항들을

개선방안으로 제시하고자 한다.

즉 이 연구에서는 기본적으로 항만하역작업을 선내, 선측, 이송, 상하차, 출입고 등의 작업단계별로 구분하여 각 단위작업에 내재되어 있는 위험요인을 발굴하고, 작업현장에서 실제로 적용할 수 있는 구체적인 관리방안 및 조치사항을 마련하기로 한다. 특히 재해가 많이 발생하고 있는 선박하역 현장의 안전조직, 안전교육, 선박·임대 하역설비, 작업방법 등에 대하여 집중적으로 연구하여 취약·위험요인에 따른 개선방안을 제시하면서 이에 대한 성공사례도 살펴본다. 이와 같은 연구는 다음과 같은 다양한 방법을 통하여 수행된다.

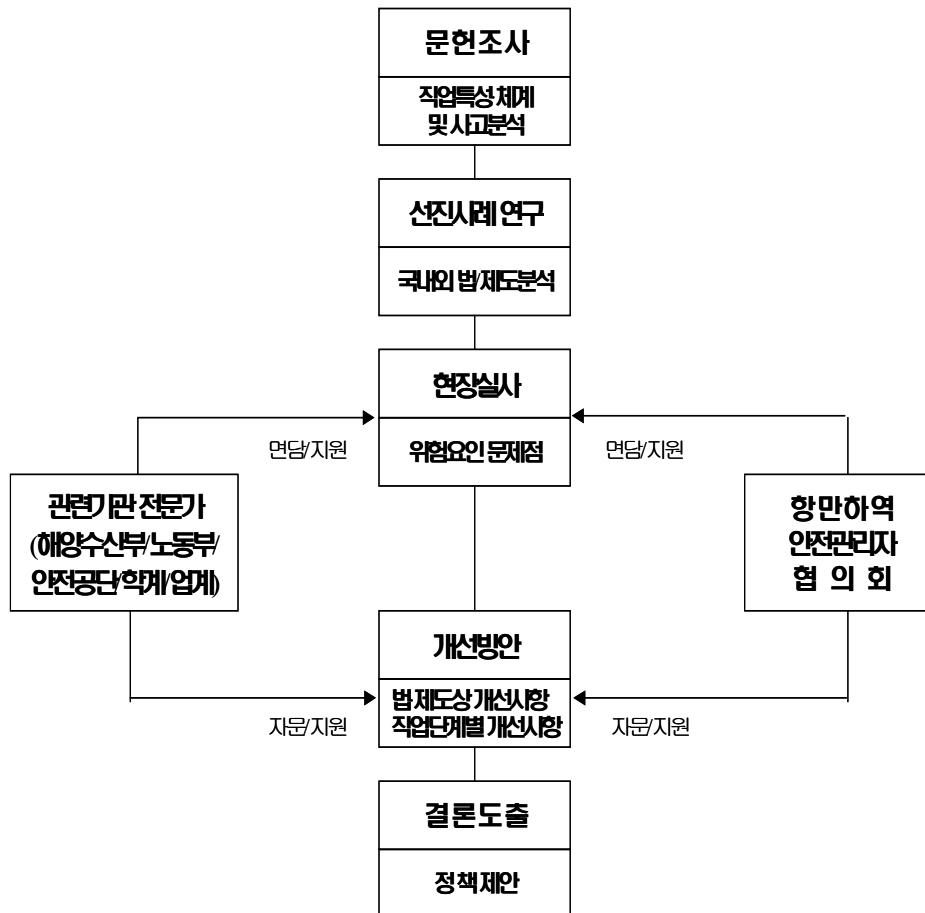
- i) 문헌조사 : 항만하역에 관한 국내외의 관련법규, 안전기준, 재해통계/원인/대책 등에 관한 각종 참고문헌을 조사 및 분석함.
- ii) 선진사례 연구 : 선진 항만하역 안전 관련제도 및 기준에 관한 사례를 벤치마킹하여 비교 분석함.
- iii) 작업현장 실사 : 항만하역작업 현장에 대한 실사를 통하여 각 작업단계별 문제점을 발굴함.
- iv) 관련기관 전문가 면담 : 해양수산부, 노동부, 한국산업안전공단, 하역회사, 항운노조 등의 전문가와 면담함.
- v) 항만하역 안전관리자협의회 자문 : 항만하역 안전관리자협의회에 참석하여 현장 안전관리자로부터 자문을 받음.

## 2) 연구의 추진체계

이 연구의 제2장, 제3장 및 제4장에서는 주로 국내외 관련문헌 및 법규등을 조사하여 항만하역작업에 관련된 일반현황, 재해 및 법·제도를 분석한다. 그리고 제5장에서는 항만하역작업에 따른 문제점·위험요인을 발굴하고 제6장에서 그 개선대책을 수립하기 위해서 하역현장을 방문하여 실사하고 현장 안전관리자 및 관계자의 전문의견을 청취하여 종합·정리한다(<그림 1-1> 참조).

〈그림 1-1〉

연구 흐름도



## 제 2 장 항만하역 현황, 특성 및 작업체계

### 1. 항만하역 현황

#### 1) 항만하역업체

1999년 기준으로 전국 무역항(장승포항 제외), 노화도, 하동 등의 29개 항만에 총 214건의 항만하역사업이 등록되어 있다. 이 가운데 다양한 화물을 취급할 수 있는 일반등록이 113건, 특정화물만을 지정하여 하역하는 한정등록이 101건으로 일반·한정등록의 비율이 53:47이다. 항만별 항만하역사업 등록현황은 부산항이 34건으로 가장 많고, 다음으로 인천 33건, 울산 32건, 광양 21건 순이다. 대산항의 항만하역사업 9건은 모두 한정등록이고, 일반등록보다 한정등록 건수가 더 많은 항만으로는 인천항, 울산항, 광양항 등이 있다(<표 2-1> 참조).

한정등록업체 101개소를 좀더 세부적으로 살펴보면, 자가화물을 취급하는 업체가 35개소이고 일반화물을 하역하는 업체가 66개소이다. 취급화물별로는 액체화물 취급업체가 30개소로 가장 많고, 이외에도 모래, 기자재, 양곡, 광석, 양회, 석유화학제품, 컨테이너, 철재 등이 한정등록업체에 의해 하역되고 있다.

이러한 항만하역사업 등록업체 중에서 본사에 해당하는 순사업자수가 136개소이고 지점수가 78개소로서 순사업자비율이 63.6%이다. 사업자별 지점현황을 살펴보면, 대한통운 21개소, 세방기업 14개소, 동방 12개소, 동부건설 7개소, 고려종합운수 4개소 등이 전국에 산재하여 있다.

한편 전체 항만하역업체의 자본금 규모는 100억원을 초과하는 27개소 및 1억~5억원이 26개소로 양극화 현상을 보이고있다. 이는 한정등록업체 72개소 가운데 22개소(30.5%)의 자본금이 100억원을 초과하고, 일반등록 50개중 16개소(32.0%)의 자본금이 1억~5억원으로 각각 가장 많은 비중을 차지하고 있는 데 기인한 것이다. 즉 일반등록업체의 자본금 규모가 한정

등록업체에 비해 상대적으로 작고 영세하다는 사실을 알 수 있다<그림 2-1> 참조).

항만하역안전의 관점에서 보면, 항만에 수출·입되는 모든 종류의 화물을 취급하는 일반등록업체는 하역작업의 전문화·표준화 결여, 전용 하역 장비·도구 확보 곤란, 영세성에 따른 안전투자 미흡 등으로 인해 한정등록업체에 비해 산업재해를 많이 발생시키고 있다.

〈표 2-1〉 항만별 항만하역사업 등록 현황(1999년)

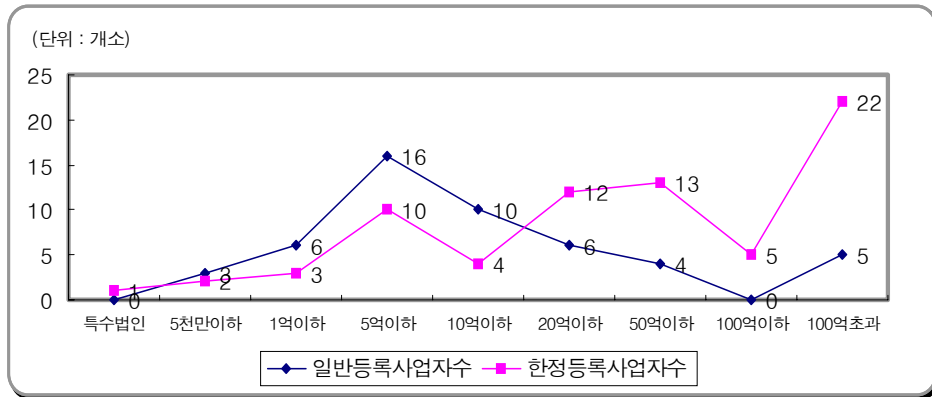
(단위 : 건)

구 분	계	일 반 등 록	한 정 등 록
부 산	34	21	13
인 천	27	10	17
평택	6	3	3
울 산	32	7	25
마 산	9	8	1
진 해	3	1	2
통영	2	1	1
삼천포	3	2	1
옥 포	1	1	-
고 현	1	-	1
하 동	1	1	-
군 산	8	6	2
장 항	2	1	1
보령	3	1	2
태 안	2	1	1
대 산	9	-	9
목 포	7	6	1
완 도	8	7	1
노화도	2	-	2
여 수	5	5	-
광 양	21	10	11
포 항	9	7	2
동 해	4	2	2
목 호	3	2	1
삼척	1	-	1
옥 계	1	-	1
속 초	1	1	-
제 주	5	5	-
서귀포	4	4	-
계	214	113	101

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람, 2000



〈그림 2-1〉 항만하역업체 자본금 현황



주 : 1. 특수법인은 (재) 홍익회임.

2. 한국항만하역협회에 가입하지 않은 업체중 14개 업체는 파악되지 않음(순사업자 기준).

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람, 2000

## 2) 하역종사자

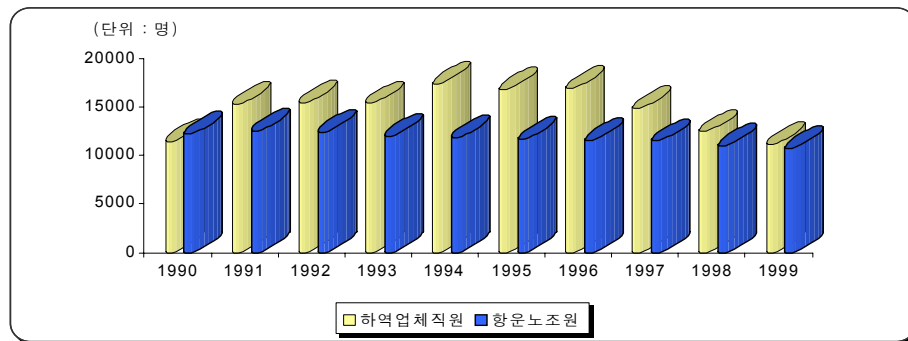
최근 10년간 전체 하역종사자의 수는 1990년 이후 꾸준히 증가하여 1994년에는 2만9천여명에 달하였으나, 그 이후 감소추세로 돌아서서 1999년에는 2만1천여명으로 줄어들었다. 하역업체직원과 항운노조원의 비율은 1994년 59.5 대 40.5까지 벌어졌던 것이 1999년에는 50.8 대 49.2로 거의 차이가 없어졌다. 소속별로 인원의 증감을 살펴보면, 1994년 1만7천여명에 달하던 하역업체 직원이 1999년 1만1천여명으로 36.1%나 급격하게 감소하였고, 항운노조원의 경우는 1991년 1만2천여명에서 1999년 1만여명으로 13.8%가 감소한 것으로 나타나고 있다. 이처럼 하역업체 직원이 5년 사이에 급감한 것은 IMF의 영향으로 악화된 경영환경을 극복하기 위해 하역업체가 인적 구조조정을 실시하였고, 항운노조의 경우 1991년 이후 퇴직 등에 의해 자연적으로 감소한 인력에 대한 충원을 가능하면 자제한 결과로 보인다(<그림 2-2> 참조).

직능별로는 하역회사 직원의 일반직과 기능직이 각각 4,409명(39.6%), 6,730명(60.4%)으로, 기능직이 일반직보다 2천여명 더 많다. 항운노조원의 경우 연락원 394명(3.6%), 원치맨 1,222명(11.3%), 작업원 8,919명(82.6%)이고, 나머지 264명(2.4%)은 임원, 사무원, 운전기사, 청소원, 경비원 등이다.

한편 항운노조원의 연령분포를 살펴보면, 30세 이하가 719명으로 전체

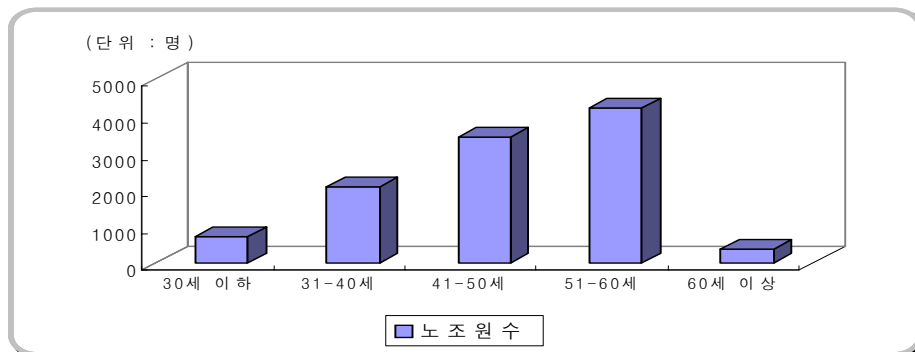
의 6.6%에 지나지 않는 반면에, 51세 이상은 무려 4,587명으로 전체의 42.5%를 차지하고 있다. 이는 일선의 항만하역현장 근로자가 매우 노령화되어 있음을 의미한다. 연락원, 신호수, 원치맨 등을 제외한 대부분의 항운노조원이 항만하역현장에서 중량장착화물 및 유해위험화물을 직접 취급하는 작업에 종사하고 있다는 점을 감안한다면, 이와 같은 노령화는 항만하역작업의 안전에 있어서 잠재적 위험요인으로 작용할 수도 있다.(〈그림 2-3〉 참조)

〈그림 2-2〉 연도별 하역종사자 현황



자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람, 2000

〈그림 2-3〉 연령별 항운노조원 현황



자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람, 2000

### 3) 하역장비

항만하역현장에서 가장 일반적으로 사용하고 있는 하역장비는 지게차라고 할 수 있다. 지게차는 다른 하역장비에 비해 소형이고 전후좌우 기동성이 뛰어나서 협소한 공간에서도 철재, 원목, 컨테이너, 포장물, 기차재, 잡화 등의 다양다종한 화물을 훌륭하게 처리할 수 있기 때문에, 선내·선측에서의 적재·상하차작업뿐만 아니라 창고·야적장에서의 입출고·상하차작업 등에 광범위하게 사용되고 있는 기본장비이다. 따라서 전국 항만에서 사용되고 있는 지게차의 수(561대)는 포크레인, 페이로다, 불도자 등의 다른 일반하역장비를 모두 합친 것(408대)보다도 많다. 이처럼 우수한 기동성을 갖춘 지게차가 때때로(특히 후진시) 주변 작업자에게 매우 위협적인 재해요인으로 작용하고 있다.

겐트리 크레인 선박에 컨테이너를 적·양하하는 전용하역장비로서 컨테이너 전용부두에서 사용되는 반면에, 스프레더 가운데 수동식은 본선 또는 육상 하역장비에 부착되어 일반 재래부두에서 컨테이너를 하역할 때 사용되고 있다. 수동 스프레더 작업의 경우 하역근로자가 스프레더 위에 탑승하는 관계로 항시 추락위험을 지니고 있다.

각종 트럭, 트레일러, 트랙터 등은 항만내의 화물을 적재함·탱크에 싣고서 한 지점에서 다른 지점으로 이동하는 수송수단들이다. 이러한 차량에 화물을 싣고 내리는 과정에서 적재함·탱크 위의 하역근로자가 추락·매몰하거나 차량이 주변 근로자와 충돌하는 등의 위험이 매우 높다.

앞서 언급한 지게차와 마찬가지로 육상 이동식 크레인은 항만하역의 주력장비라고 할 수 있다. 본선 하역설비 또는 전용 하역장비를 사용하지 않는 경우, 대부분의 선박 적·양하작업 및 야적장 화물취급작업에는 작업장소에 구애받지 않는 이동식 크레인이 투입되고 있다. 전국의 각 하역회사에서 보유한 이동식 크레인만도 202대에 이르고 있지만, 하역물량이 증가하면 항만 외부에서 이동식 크레인을 운전자와 함께 임대하는 경우도 많이 발생하고 있다. 자체 및 임대 이동식 트레인은 정비상태가 부실하거나 운전자의 항만하역작업 경험이 부족하여 와이어 로프의 파손, 오조작 등으로 재해를 일으킬 우려가 있다.

해상장비 가운데 부선 81척은 일반적으로 자항능력이 없는 관계로 예선에 의해 본선과 물양장 사이를 오가며 화물을 해상으로 수송한다. 부선

의 선측에는 대부분 하역작업에 장애요인이 되는 안전난간이 없고, 승강 시설 또한 부실하다. 이로 인해 갑판에서 작업중이거나 승·하선하던 하역근로자가 해중으로 추락할 위험이 있다.

호퍼 34대는 선박에서 양하한 곡물류를 운송차량에 싣기 위해 선측에 설치되는 작업대이다. 작업대 위에서 현수된 네트스링의 고리를 푸는 하역근로자가 호퍼개폐 조작자의 실수로 인해 곡물에 매몰되어 질식사하는 경우가 가끔 발생하고 있다.

벨트 컨베이어(대당 평균길이 1,369m)는 주로 벌크상태의 곡물류, 광석류 등을 이송하는 고정 하역시설로서 에이프런에서부터 싸이로·야적장까지 연속적으로 설치되어 있다. 벨트 컨베이어가 설치된 구간에서 덩어리진 화물을 부수는 작업 또는 작동중 점검업무를 수행하던 항운노조 및 하역회사 소속의 근로자가 벨트에 휘감길 위험이 잠재되어 있다.

〈표 2-2〉 전국 항만하역장비 현황

구 분	하역장비명, 수량 및 용량	
일반장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지게차 : 561대 / 8,410톤</li> <li>- 포크레인 : 110대 / 772.7m³</li> <li>- 페이로다 : 164대 / 468.1m³</li> <li>- 불도자 : 73대 / 1,500.5톤</li> <li>- 로그로다 : 13대 / 229.2톤</li> <li>- 언로다 : 40대 / 39,530T/H</li> <li>- 쉽로다 : 8대 / 4,900T/H</li> </ul>	
컨테이너 취급장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 겐트리크레인 : 64대 / 2,540.5톤</li> <li>- 트랜스테이너 : 87대 / 3,351톤</li> <li>- 리치스택카 : 44대/1,773톤</li> <li>- 스프레다 : 70대 / 2,300feet</li> <li>- 탑핸들러 : 17대 / 138.2톤</li> <li>- 캐리·트레블리프트 : 1대 / 42톤</li> </ul>	
특수장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 로베드 : 32대 / 1,330톤</li> <li>- 엘리베이팅트럭 : 26대/2,700톤</li> <li>- 트랜스포터 : 24대 / 2,136톤</li> </ul>	
수송장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 트랙터 : 1,668대 / 74,181톤</li> <li>- 샷시 : 4,962대 / 182,145feet</li> <li>- 트레일러 : 876대 / 21,674.5톤</li> <li>- 카트레일러 : 67대 / 1,005톤</li> <li>- 덤프트레일러 : 30대 / 681톤</li> <li>- 트럭 : 562대 / 7,130톤</li> <li>- 덤프트럭 : 143대 / 2,262톤</li> <li>- 폴로카 : 28대 / 494톤</li> <li>- 탱크로리 : 11대 / 27,736.5 L</li> <li>- RO-RO트레일러 : 36대 / 1,340톤</li> </ul>	
기 중 기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이동식크레인 : 202대 / 22,641톤</li> <li>- JIB크레인 : 3대 / 65톤</li> <li>- B.T.C : 27대 / 1,635T/H</li> <li>- L.L.C : 16대 / 2,250 T/H</li> <li>- O.H.C : 1대 / 120톤</li> <li>- 해상크레인 : 1대 / 160톤</li> </ul>	
해상장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 예선 : 59척 / 75,720.4HP</li> <li>- 부선 : 81척 / 102,487.9톤</li> <li>- 바지탱크 : 7대 / 3,800톤</li> <li>- 화물선 : 15척 / 48, 472톤</li> </ul>	
양곡장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 바큐베이터 : 4대 / 1,960T/H</li> <li>- 흡수기 : 3대 / 900T/H</li> <li>- 계근대 : 18대 / 1,240톤</li> <li>- 심포터 : 2대 / 1,500T/H</li> <li>- 호퍼 : 34대 / 1,520T/H</li> </ul>	

## 제 2 장 항만하역 현황, 특성 및 작업체계

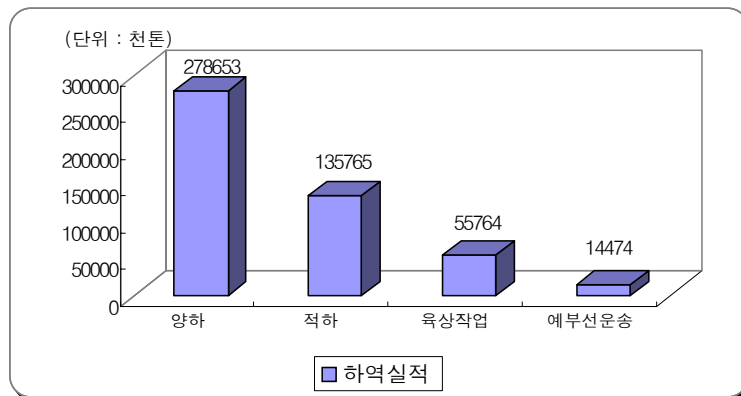
구 분	하역장비명, 수량 및 용량
기타장비	- 리크레이머 : 4대 / 3,700T/H      - 스텐램프 : 2대 / 6,060톤 - 스택커 : 7대 / 8,072T/H          - 벨트컨베이어 : 73대 / 97,289m

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람, 2001

### 4) 하역실적

항만하역 실적은 1991년 3억여톤에서 지속적으로 늘어나 1999년 5억여톤으로 지난 8년간 1.7배의 성장을 보이고 있다. 작업별로는 원유·케미컬과 같은 액체화물을 제외한 1999년 하역실적 4억8천만여톤 가운데 양적하 작업량이 4억1천만여톤으로 전체의 85.5%를 차지하고, 나머지 7천만여톤의 화물은 육상작업<sup>2)</sup> 및 예부선작업으로 처리되고 있다. 양적하작업 가운데 양하량은 2억7천만여톤으로 적하량 1억3천만여톤보다 2배정도 많고, 항만하역작업의 절반 이상이 선박에 적재되어 온 수입화물을 양하하는 작업이다.(〈그림 2-4〉 참조)

〈그림 2-4〉 작업단계별 하역실적(1999년)



주 : 1. 부산항 컨테이너 물량중 감만·감천부두 및 광양항 컨테이너부두 물량을 제외함(부산항 HBCT 물량은 8월부터 제외).

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람, 2000

2) 여기에서의 육상작업은 일반적으로 야적장·창고에서 이루어지고 있는 상하차작업과 출입고작업이 아니라 이선(T/S : Transhipment)화물 및 선측도(B/T : Berth Term)화물을 하역하는 것을 말한다.

적·양하실적을 접안작업 및 해상작업으로 구분하여 살펴보면, 선박이 부두에 접안하여 하역한 화물량이 4억5천여만톤으로 해상에서의 하역실적 7천여만톤보다 6배정도 많다. 해상에서 취급되는 화물은 주로 원유, 케미컬, 일반액체 등의 액체화물이고, 이외에도 양곡, 원목, 무연탄, 철재, 기타잡화 등도 일부 해상에서 하역되고 있다.

한편 일반하역업체 169개사가 취급한 화물량이 3억2천만여톤이고, 한정하역업체 65개사에서는 2억여톤을 하역한 것으로 나타나고 있다. 일반하역 및 한정하역의 업체당 평균실적은 모두 3천1백여톤으로 비슷한 수준을 보인다(<표 2-3> 참조).

<표 2-3> 하역등록별 하역실적(1999년)

구 분	계	일 반 하 역	한 정 하 역
업체수(개소)	169	104	65
하역실적(천톤)	528,610	325,678	202,932
평균실적(천톤)	3,128	3,132	3,122

주 : 통계에서 하역실적이 없는 하역업체 및 회원 미가입 업체를 제외하였음.  
 자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람, 2000

## 2. 작업환경 변화 및 특성

### 1) 작업환경 변화

최근 항만하역 작업환경에는 다음과 같은 2가지의 중요한 변화가 일어나고 있다. 첫째, 부두운영회사제(TOC : Terminal Operation Company)를 전국적으로 도입·시행중이다. 항만하역사업의 합리적 발전방향에 관한 연구 결과(1993년)에 의거하여 TOC의 기본계획 수립 및 노사정 기본합의(1996년)를 거쳐 1997년 1월부터 도입하여 현재 전국 9개 무역항(27개 부두, 32개 운영사)에서 시행중이다(<표 2-4> 참조). TOC는 기존 국유 국영체제의 항만운영체제를 국유 민영체제로 전환하여 항만운영에 민간의 기업경영방식을 도입함으로써 항만의 생산성을 제고시킬 목적으로

## 제 2 장 항만하역 현황, 특성 및 작업체계

도입된 것이다. 즉 단위부두별로 선석, 에이프런, 야적장, 창고, 하역시설 등을 일괄하여 민간에 임대하여 전용 사용토록 하여 하역장소를 고정시키고, 전용으로 임대받은 부두에 현대화된 하역장비를 설치하여 선석과 야적장을 일괄적으로 운영함으로써 부두의 생산성을 제고시키고자 한 것이다. TOC의 도입효과는 시간당 하역량이 시행전 116.3톤에서 시행후 130.8톤으로 12.5% 향상되고, 하역대기시간은 시행전 7.3시간에서 4.7시간으로 35.6% 단축된 것으로 나타나고 있다(<표 2-5> 참조).

<표 2-4>

항만별 부두운영회사제 현황

(기준 : 2000. 12)

구 분	합계	부 산	인 천	평 택	여 수	광 양	마 산	울 산	군 산	포 향
부 두	47	6	7	1	3	5	2	9	7	7
운영회사	32	6	7	1	3	1	2	5	4	3

자료 : 해양수산부 홈페이지 자료

<표 2-5>

부두운영회사제 도입효과

(기간 : 1997.2~1998. 2)

구 분	시 행 전	시 행 후	도 입 효 과
하역생산성(시간당 하역량)	116.3톤	130.8톤	12.5% 향상
하역대기시간(접안목적대기)	7.3시간	4.7시간	35.6% 단축

자료 : 해양수산부 홈페이지 자료

둘째, 일용직 형태로 공급되고 있는 항운노조원을 상용화시키려는 구체적인 방안이 마련중이다. 현행의 항만노무공급체제는 하역업체 직원이 현장 작업관리 및 중장비를 운전하고, 1만여명에 이르는 항운노조원이 단순 하역작업을 수행하는 이원적 체제로 운영되고 있다. 항운노조는 직업안정법 제33조에 의거하여 노동부로부터 근로자공급사업허가를 받아 항만노무인력을 공급하고 있다. 1998년 2월부터 범국가적 차원에서 다각적인 논의와 노사정 협의를 거쳐 2000년 5월 규제개혁위원회에서 항운노조원의 상용화에 관해 다음과 같은 기본방향을 확정하였다. 항운노조에서 공급하는 인력을 상용근로자로 전환(전국항만 동시 상용화 추진)하되, 구체적인 방안 에 대해서는 연구용역을 실시한 후 노사정간에 합의하기로 한 것이다. 현

재 전국항만동시 상용화를 위한 연구를 한국해양수산개발원, 한국해양대학교 및 청주대학교가 공동으로 수행중에 있다.

이와 같은 부두운영회사제의 도입·시행 및 하역근로자의 상용화 추진은 안전의 관점에서 보면 매우 중대한 변화라고 할 수 있다. 부두별로 하역업체가 지정됨에 따라 에이프런, 야적장, 창고 등의 하역장소가 고정되어 하역장비를 이동시킬 필요성이 감소되고 하역시설·장비의 현대화에 대한 투자가 가능해졌다. 즉 작업장소의 고정 및 시설·장비의 현대화는 하역생산성 향상과 하역대기시간 감소 이외에도 고정된 작업장소에 대한 안전시설 설치 및 하역작업의 기계화로 인한 인력작업 감소로 이어져서 재해의 잠재 위험성도 그만큼 줄어들게 된 것이다.

또한 하역근로자가 상용화되는 경우 노무구조의 이원화로 안전작업 감독에 한계를 지니고 있는 현행의 항만하역작업 안전관리체계상에 내재된 구조적 문제점이 해결될 것으로 전망된다. 선내 및 선측 하역작업의 경우 하역업체의 본선 포맨(Foreman) 1명이 동시 다발적으로 하역작업을 수행하고 있는 4개반 전후의 항운노조원 40여명에 대한 안전까지 책임지는 현재의 안전관리체계로는 재해를 방지할 수 있는 안전관리체계를 갖추었다고 보기에는 상당한 무리가 있다. 하지만 하역작업인력의 상용화가 이루어진다면, 본선 포맨을 해당선박의 안전담당자로 임명하고 작업반별로 안전을 책임지는 작업지휘자, 안전담당자, 보조 신호수, 차량 유도자 등을 지정하여 보다 체계적이고 실효성 있는 안전관리조직을 구성할 수 있을 것으로 기대된다.

## 2) 작업특성

오늘날 항만은 중요한 물류기초시설의 하나로 인식되고 있으며, 터미널 기능을 통하여 생산과 소비를 연결하는 유통활동이 수행되고 있다. 따라서 항만물류란 항만을 경유하는 화물이 공급자로부터 소비자에 이르기까지 존재하는 시·공간적인 간격을 효과적으로 극복하기 위한 물리적인 경제활동이라고 할 수 있다.

국제복합물류라는 좀 더 넓은 범주에서의 항만물류는 중개적인 기능을 지니면서 항만 자체에 영향을 줄뿐만 아니라 항만배후지 경제, 물가안정, 기업 및 국민경제에 미치는 영향도 크다. 항만물류는 공익을 위한 제약



## 제 2 장 항만하역 현황, 특성 및 작업체계

성, 화물 움직임의 불규칙성, 노동 집약성, 상행위에 따른 수동성 및 서비스의 비저장성 등과 같은 특성을 지니고 있다(<표 2-6> 참조).

〈표 2-6〉 항만물류의 특성

특 성	세 부 사 항
계약성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대부분의 항만은 공공의 목적을 위해 공익단체에 의해 관리되기 때문에 공공성이 강하고 여러 가지 제약이 따름.</li> <li>- 이러한 제약은 시설, 장소, 노동력 및 요금 등에 영향을 미침.</li> </ul>
불규칙성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항만물류는 선박의 불규칙한 입출항 패턴과 밀접한 관계가 있음.</li> </ul>
노동집약성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항만물류의 주체는 하역이며, 화물의 다양성으로 인해 하역은 아직도 인력에 의존하는 경우가 많음.</li> <li>- 최근 하역장비의 기계화/자동화로 인해 노동집약성이 많이 개선되고 있음.</li> </ul>
수동성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화물의 유통이 상행위에 의해 발생하고, 항만물류의 대상은 기본적으로 항만을 경유하는 화물임.</li> </ul>
비저장성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항만물류서비스는 무형적이고, 생산과 동시에 판매/소비되는 즉시성 및 비저장성을 본질로 하고 있음.</li> </ul>

자료 : 이철영, 항만물류시스템, 1998

이러한 항만물류 가운데서도 항만하역작업의 안전에 직·간접적으로 영향을 미칠 수 있는 보다 구체적인 특성들을 파악해보면 다음과 같다.

첫째, 항만하역작업은 중량장척화물과 유해위험화물을 다수 취급한다는 특성을 지니고 있다. 철강, 원목, 산적화물, 포장물, 냉동물, 잡화, 고철, 펄프 등과 같은 화물도 하역장비로 인양하는 단위중량이 하역작업의 생산성을 높이기 위해 몇 톤에서 몇 십톤에 달하고, 발전소 기자재의 단위중량은 100톤을 상회하는 경우도 종종 있다. 또한 유류, 액화가스, 화학원료, 석탄 등은 화물 자체의 폭발성, 인화성, 독성, 부식성 및 산화성으로 인해 중상 또는 사망과 같은 중대재해의 위험이 매우 높다. 선창, 창고, 싸이로 등 밀폐된 공간에 보관된 석탄, 곡물, 사료원료, 과일, 강재, 고철, 원목, 어유 등은 산소결핍의 우려가 있고, 일반부두에서 네트스링으로 하역하는 벌크상태의 곡물, 고철, 시멘트, 석탄, 사료원료 등의 경우 다량으로 발생하는 분진으로 인해 하역근로자의 건강이 위협받을 뿐만 아니라 인근 지역사회와 심각한 마찰을 일으키고 있다.

둘째, 하역작업의 방법이 선박·화물·장비의 종류에 따라 수시로 변화

는 관계로 작업표준화가 매우 힘들다. 컨테이너선, 산적화물선, 잡화선, 화물선 등 선박의 종류 및 선창의 구조에 따라 본선 양화장치(데릭, 집크레인 등), 육상 하역장비(겐트리크레인, 이동식크레인, 언로더 등) 및 차량기계(지게차, 페이로더, 로거 등)의 사용여부를 결정하게 된다. 또한 유해위험물, 중량장척물, 규격화물, 잡화, 산적화물 등 화물의 중량 및 형상에 따라 사용하는 하역도구(와이어·섬유로우프, 네트스링, 케이지, 횡장붕, 스프레더, 갈고리부착 장대 등)도 달라진다. 이러한 하역장비·도구의 다양성은 하역작업방법 및 절차상의 일관성 결여를 초래하고, 항만하역작업의 표준화에 커다란 장애요인으로 작용하고 있다.

셋째, 항만하역작업환경이 다른 산업에 비해 매우 열악하다. 계절에 따라 선창내의 온도변화가 심하고, 혹한·혹서에서도 옥외에서 하역작업을 수행한다. 온도가 17℃ 이하로 떨어지거나 23℃이상으로 올라가면 재해가 증가한다. 우리 나라는 여름에 30℃를 넘거나 겨울에 -5℃를 밑도는 경우가 많고, 강철로 된 선내는 한층 가열 또는 냉각되어 작업여건이 더욱 악화된다. 또한 항만에서 연중 주야로 연속적으로 하역작업이 이루어지고 있지만, 주간이든 야간이든 작업장소의 조도가 충분치 않다. 주간에는 선창의 채광이 불량하거나 명암의 차가 매우 크게 발생하는 경우가 많고, 야간작업시에도 선내, 에이프런, 창고, 야적장 등의 조명시설이 부족하여 작업수행에 필요한 조도를 유지하지 못하고 있다.

넷째, 하역회사의 직원은 항만하역작업을 총괄적으로 지휘·감독하고 자체 하역장비를 운전하며, 항운노조에 소속된 하역근로자가 적양하, 상하차, 출입고 등의 화물취급작업을 수행하는 이중적 노무구조로 되어있다. 앞서 살펴본 바와 같이 노사정 협의를 거쳐 범국가적 차원에서 항운노조원의 상용화가 적극 추진되고 있지만, 아직까지는 하역회사가 항운노조로부터 하역작업인력을 매일 공급받는 기존의 노무공급체제가 그대로 유지되고 있다. 노무구조의 이중성은 소속감 결여, 작업전문성 저하 및 안전관리체제 부실 등을 유발하고, 결국 다른 산업에 비해 항만하역의 재해율이 상대적으로 높은 하나의 요인으로 작용한다고 볼 수 있다.

다섯째, 대부분의 하역작업은 노동강도가 높고 인력과 장비의 혼합형태로 이루어진다. 1999년 해양수산부가 항만장비 현대화 기본계획을 수립함으로써 항만시설 확충 및 항만생산성 향상을 도모하고 있다. 이러한 항만장비와 하역시스템의 현대화 노력으로 항만하역근로자의 노동강도가 상

당히 감소할 것으로 기대되지만, 다른 산업에 비하여 여전히 높은 편이고 취급화물과 하역도구의 종류에 따라 노동강도도 일정하지 않다. 장시간 인력작업에 따른 피로누적 및 화물취급시의 순간적인 실수가 곧바로 재해로 이어지는 경우가 많다. 또한 송유관에 의한 유류하역, 갠트리크레인 에 의한 컨테이너하역, 컨베이어에 의한 곡물하역 등을 제외한 다수의 항만하역작업은 완전 기계화 또는 자동화에 한계를 지니고 있다. 이로 인해 협소한 선내, 에이프런, 창고 등에서 스링걸이작업을 수행하는 하역근로자는 동시에 투입된 하역기계·차량기계와의 충돌위험에 노출될 수밖에 없다.

이와 같이 중량장적·유해위험화물 취급, 다양한 작업방법, 열악한 작업환경, 노무구조 이원화, 높은 노동강도 및 인력·장비의 혼합작업 등의 특성으로 인해 항만하역현장에서의 안전을 확보하기가 매우 어려운 실정이다. 하역근로자는 잠재된 많은 위험요소에 노출된 상태에서 화물취급작업을 수행하는 관계로 최근 5년간(1995~1999) 연평균 5백명 이상이 재해를 당하였고, 이 가운데 매년 10명 전후의 근로자가 귀중한 생명을 잃었다.

### 3. 작업체계

항만 내에서의 화물흐름은 기본적으로 운송, 보관, 포장, 하역(이송 포함), 정보 및 관리(항해지원 포함) 등의 6가지 기능으로 구성된다. 항만의 활동형태는 해상운송과 내륙운송의 결합으로 이루어진다. 그리고 이러한 결합의 중추적인 역할을 수행하는 부분이 하역, 운송 및 보관기능이고, 포장, 정보 및 관리기능은 하역·운송·보관활동을 원활하게 수행할 수 있게 하는 부수기능으로서의 역할을 담당한다.

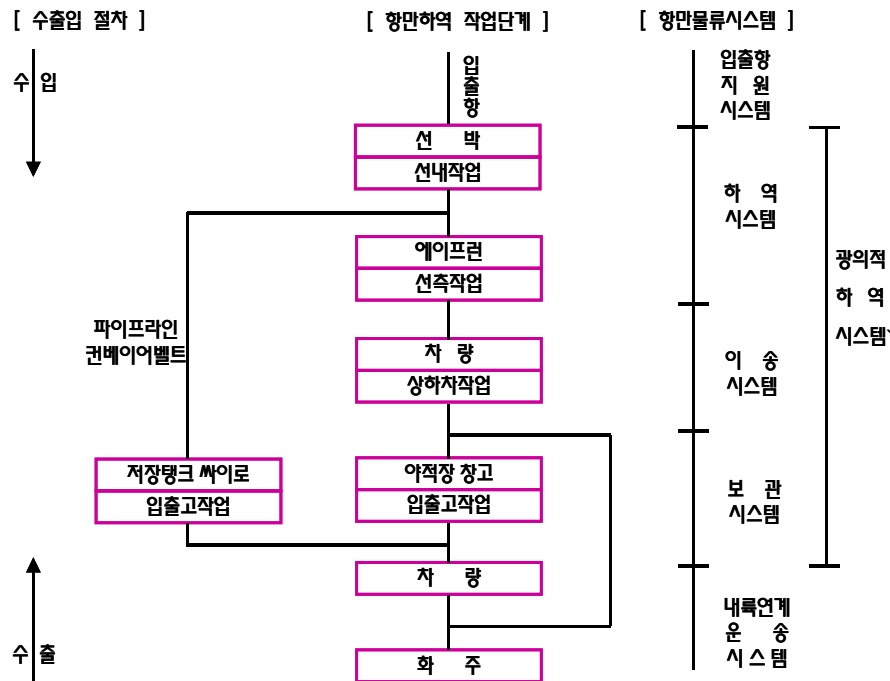
일반적으로 하역(Handling)은 화물의 운송 및 보관과 관련하여 발생하는 부수적인 작업으로, 구체적으로는 각종 운반수단에 화물을 싣고 내리기, 보관을 위한 입출고, 창고 내에서의 쌓고 내리기 등의 제반 작업을 말한다<sup>3)</sup>.

3) 미국에서는 하역을 운반활동(Material handling)으로 표현하고, 창고 내에서의 수화(受貨), 이동, 분류, 적하 등의 4가지 기능을 수행하는 것을 말한다. 일본에서의 하역은 물류과정에 있어서 물자의 적하, 운반, 적부(積付), 반출, 분류, 정돈 등의 작업 및 이에 부수되는 작업으로 정의되고 있다.

한편 항만운송사업법 제2조 및 제3조에 의하면, 항만운송사업에는 항만하역사업, 검수사업, 감정사업 및 검량사업이 있다. 여기서 항만하역은 항만안에서 항만하역업자가 하주 또는 선박운항업자의 위탁을 받아서 선박에 의하여 운송된 화물을 선박으로부터 인수 또는 하주에게 인도하거나, 선박에 의하여 운송될 화물을 항만 안에서 선박에 인도 또는 하주로부터 인수하는 행위와 이에 따른 선행 또는 후속행위로 정의되어 있다.

협의에서의 항만하역작업이라는 것은 항만내의 부두, 야적장, 창고, 싸이로 등의 장소에서 선박, 차량, 컨베이어 등의 운송수단에 화물을 적재 또는 양하하는 작업을 말하고, 광의의 항만하역은 항만 내에서 이루어지고 있는 이송작업 및 보관작업까지를 포괄한다고 볼 수 있다. 실제로 일반 항만하역업체의 경우 항만하역업, 운송업 및 창고업을 겸하고 있어서 항만 내에서 선내·선측작업, 상하차작업, 입출고작업 등 일련의 화물취급작업을 다단계에 걸쳐 수행하고 있다(<그림 2-5> 및 <표 2-7> 참조).

<그림 2-5> 항만하역 작업단계도



## 제 2 장 항만하역 현황, 특성 및 작업체계

〈표 2-7〉

항만하역작업 단계

단 계	작 업	세 부 사 항
선내작업	양 하	본선내의 화물을 부선내 또는 부두위에 내려놓고 후크를 풀기 전까지의 작업
	적 하	부선내 또는 부두위의 후크에 걸린 화물을 본선내에 적재하기까지의 작업
육상작업	상 차	선내작업이 완료된 화물의 후크를 푼 다음 운반구 위에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	하 차	운반구 위에 적재되어 있는 화물을 내려서 본선측에 장치하여 선내작업을 할 수 있을 때까지의 작업
	출고상차	창고 또는 야적장에 장치되어 있는 화물을 출고하여 운반구 위에 운송가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	하차입고	운반구 위에 적재되어 있는 화물을 내려서 창고나 야적장에 보관 가능한 상태로 장치하기까지의 작업
부선작업	양 룩	안벽에 계류된 부선에 적재되어 있는 화물을 양륙하여 운반구 위에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	적 재	운반구에 적재되어 있는 화물을 내려서 안벽에 계류되어 있는 부선에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업

자료 : 이철영, 항만물류시스템, 1998

항만하역작업은 화물의 종류와 포장상태, 하역시설·장비 및 운송수단의 종류, 에이프런·야적장·창고의 용량 등에 따라 작업경로가 달라지지만, 선박에서 양하된 수입화물의 경우 대체로 다음과 같은 3가지 경로를 거친다. 첫째, 간접경로. 선박에서 이송되어 창고 또는 야적장에서 보관된 후 공로나 철도운송시스템으로 연결된다. 둘째, 반직접경로. 화물이 공로나 철도운송시스템에 바로 연결되지 않고, 부두의 에이프런에 일시적으로 내려진 후에 수송되는 경로이다. 셋째, 직접경로. 화물이 선박에서 철도화차, 공로운송의 트럭, 부선에 직접 선적되어 수송되는 경로이다.

## 제 3 장 항만하역 재해사례 분석

### 1. 총괄 현황

한국산업안전공단의 산업재해통계에서는 항만하역업만의 재해통계가 별도로 분리되어 않고 화물취급사업과 함께 분류되어 있다. 1999년 항만하역 및 화물취급사업 재해율은 1.43%으로서 전산업의 평균 재해율 0.74%보다 약 2배 높게 나타나고 있다. 또한 대부분의 항만하역업체는 항만내에서 이루어지는 일련의 화물취급작업인 운수업 및 창고업을 겸하고 있기에 이들 업종에 대한 재해율을 살펴보면 화물자동차운수업 1.59%, 운수창고업/통신업 0.79%로서 모두 높은 상태이다. 사망자 만인율의 경우에도 항만하역업, 운수창고/통신업, 화물자동차운수업의 만인율이 전산업 평균 3.08을 상회하고 있다(<표 3-1> 참조).

〈표 3-1〉 1999년도 산업재해통계

구 분	사업장수	근로자수	재해자수 (재해율)	사망자수 (만인율)
전체 산업	249,405	7,441,160	55,405(0.74%)	2,291(3.08)
항만하역/화물취급사업	2,211	80,900	1,159(1.43%)	37(4.57)
운수창고/통신업	11,809	598,232	4,710(0.79%)	247(4.13)
화물자동차운수업	1,136	20,328	393(1.59%)	15(7.38)

자료 : 한국산업안전공단, 산업재해통계, 2000

한편 한국항만하역협회의 최근 5년간 항만하역 관련자료를 살펴보면, 사업장수와 하역실적은 1995년 이후 지속적으로 증가하여 1999년에는 각각 182개소 및 5억2천만여톤에 이르고 있다. 이에 반해 근로자수는 1995년 2만 8천여명에서 1999년 2만 1천여명으로 무려 30.3%가 감소하였다. 재해자율 및 사망자 만인율의 경우에는 1998년까지 지속적으로 감소하다가 1999년에 다소 증가한 것으로 나타나고 있다. 한국항만운송협회 자료

### 제 3 장 항만하역 재해사례 분석

에 의한 1999년 항만하역 재해율이 1.92%로서 산업안전공단의 항만하역/화물취급사업 재해율 1.43%보다 35% 높게 나타남에 따라 항만하역업종의 실제적인 재해는 더욱 심각한 것으로 분석된다(<표 3-2> 참조).

〈표 3-2〉 연도별 항만하역재해 현황

구 분	1995년도	1996년도	1997년도	1998년도	1999년도
사업장수(개소)	145	155	161	167	182
하역실적(천톤)	474,896	520,999	557,132	519,882	528,610
근로자수(명)	28,584	28,615	26,437	23,544	21,938
재해자수 (재해율)	753 (2.63%)	694 (2.43%)	530 (2.00%)	419 (1.78%)	421 (1.92%)
사망자수 (만인율)	18 (6.30)	13 (4.54)	13 (4.92)	6 (2.55)	6 (2.73)

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

2000년 전국 항만에서 발생한 항만하역재해 현황을 살펴보면 총 433명의 재해자가 발생하여 전년대비 2.9%가 증가하였으며, 특히 사망자가 15명으로 전년도의 9명보다 무려 66.7%가 늘어났다. 항만별 재해자수는 부산, 목포, 포항 및 제주항이 감소하였고, 인천, 울산 및 마산항은 증가한 것으로 나타나고 있다(<표 3-3> 참조). 관계기관, 단체 및 업계에서는 1998년을 기점으로 항만하역 재해자수 및 사망자수가 공히 늘어나고 있다는 사실을 직시하고, 이에 따른 구체적인 안전대책을 시급히 수립·시행하여야 할 것이다.

〈표 3-3〉

2000년 항만하역 항만별 재해현황

(단위 : 명)

항 별	200년				1999년			
	계	사 망	중 상	경 상	계	사 망	중 상	경 상
부 산	173	5	70	98	178	4	78	96
인 천	83	3	57	23	73	-	52	21
울 산	39	1	9	29	30	-	13	17
마 산	32	-	24	8	25	-	16	9
군 산	13	1	10	2	13	-	11	2
목 포	14	-	5	9	20	-	15	4
여 수	14	2	11	1	14	1	11	2
포 향	50	-	29	21	57	1	42	15
동 해	5	1	-	4	-	-	-	-
제 주	10	2	7	1	11	-	8	3
합 계	433	15	222	196	421	6	246	169

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역소식 제20호, 2001

## 2. 재해 분석

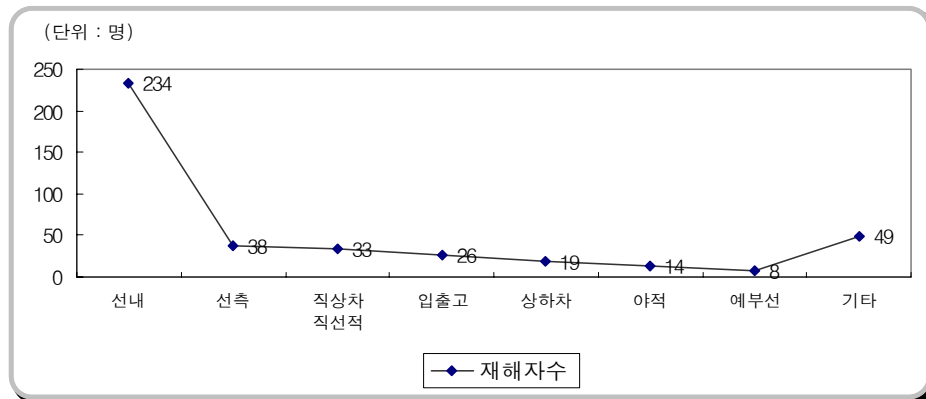
항만하역재해는 첫째, 선내·선측과 같은 협소한 공간에서의 재해, 둘째, 중량장착화물처럼 화물자체의 특성에 기인한 재해, 셋째, 열악한 항만 작업환경 및 작업자의 안전사항 미준수에 따른 재해, 넷째, 중상·사망 등의 중대재해가 다발한다는 특성을 보이고 있다. 여기서는 이와 같은 특성을 지닌 항만하역재해를 작업단계별 및 화물별·기인물별·형태별·재해정도별·시간대별·근속기간별로 각각 구분하여 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.



## 1) 작업단계별

작업 단계별로 보면 협소한 선창내에서 장비와 인력이 동시 다발적으로 작업을 수행하는 열악한 선내작업의 재해자수가 234명으로 전체 재해의 절반이상을 차지하고 있다. 다음으로 하역장비, 차량, 화물 및 인력이 혼합되어 하역작업이 이루어지고 있는 선측에서의 재해가 많이 발생하고 있다.

〈그림 3-1〉 작업단계별 재해분석



자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

## (1) 선내 및 선측작업

통상적으로 본선이 부두에 접안하여 화물을 양하하는 경우, 4개 전후의 선창에서 하역작업이 동시에 진행된다. 화물종류 및 하역장비에 따라 조금씩 다르지만, 화물이 적재된 각 선창 내에 2내지 4명의 하역근로자가 지게차, 소형 로더 등의 차량기계와 함께 투입된다. 6면체 가운데 5개의 면이 차단된 협소한 선내에서 하역근로자와 차량기계는 공존하면서 단위중량이 몇 톤에서 수십 톤에 이르는 화물을 인양하는 하역작업은 권상화물의 비래, 화물 위에서 실족 및 화물더미 붕괴, 하역도구의 파손, 인력·차량의 접촉, 화물·차량·선체 사이의 끼임 등과 같은 많은 잠재위험 속에서 수행되는 관계로 재해가 다발하고 있는 것이다.

한편 선측에도 선창별로 2내지 4명의 하역근로자가 배치되고, 이동식크레인, 지게차, 트럭 등과 같은 하역·차량·운송기계가 에이프런에서 동시에 작업을 수행하고 있다. 선측의 에이프런은 선내처럼 밀폐된 곳이 아닐지라도

다른 선측작업과의 인접성, 부근에 위치한 상옥·야적장 및 도로 등으로 인해 제한된 장소로서 선측작업자가 다양한 종류의 하역장비와 함께 직상차 및 임시야적작업을 수행하는 매우 혼잡한 작업공간이다. 이로 인해 선측작업자는 권하화물의 비래, 작업대 위에서의 추락, 이동중인 지게차·트럭과의 접촉 등과 같은 위험에 그대로 노출되어 있다.

또한 갑판 위에는 신호수와 윈치맨이 각 1명씩 배치되어 있다. 신호수는 선내와 선측의 작업상황을 잘 관찰할 수 있는 지점에 위치하며, 윈치맨은 본선의 하역설비를 사용하여 하역작업을 수행하는 경우에만 배치된다. 하역작업 도중에 신호수의 신호위치 이탈, 작업상황 오판 및 윈치맨의 윈치 오조작, 신호 오판 등은 현수된 중량화물이 곧바로 선내·선측작업자의 머리 위로 낙하·비래하여 중상 내지 사망재해를 일으킬 수도 있다.

## (2) 직상차·직선적, 입출고 및 기타 작업

직상차작업은 본선의 선내에서 권상한 수입화물을 에이프런 상의 임시야적작업을 거치지 않고 운송차량에 적재하는 작업이고, 직선적작업이란 본선 옆까지 차량으로 운송해온 수출화물을 곧바로 선적하는 작업을 말한다. 직상차 및 직선적작업은 선측작업자가 비좁은 차량의 적재함에 탑승하여 화물을 권상·권하하기 위한 작업을 수행하기 때문에 화물의 직하에 위치, 현수된 화물과 접촉, 적재함으로부터 추락, 회수중인 와이어로 우프의 비래 등에 의한 재해를 많이 당하고 있다.

창고에 화물을 반입·반출하는 입출고작업과 야적장에 화물을 쌓거나 허무는 야적작업은 주로 상하차작업과 연계되어 있다. 수입화물의 경우 본선으로부터 양하되어 차량에 적재되어 항내의 창고 또는 야적장으로 이송된 화물은 화종에 따라 다르지만 주로 지게차, 언로더, 이동식크레인 등의 차량기계·하역장비와 하역근로자에 의해 하차되고, 창고 또는 야적장으로부터의 화물반출도 하차작업과 동일한 형태로 상차된다. 이와 같은 입출고, 야적 및 상하차작업의 경우 하역근로자는 화물의 붕괴, 화물더미로부터의 추락, 차량기계·하역장비와의 접촉 등과 같은 위험 속에서 작업을 수행한다.

수입화물의 예부선작업은 해상 또는 부두에 계류중인 선박에서 화물을 부선에 하역하고, 예선에 의해 육상의 물량장까지 해상으로 이동한 부선에 적재된 화물을 양하하는 일련의 작업이다. 이 경우 하역근로자는 작

업·항해·승하선 중에 바다에 빠질 위험이 있고, 현수화물 바로 아래에 위치하는 등의 육상 화물취급에 따르는 일반적인 위험에도 직면하게 된다. 이외에도 정비고 및 도구방에서 하역기계·도구를 정비 또는 제작하기 위해 천장크레인, 용접기, 연삭기 등을 작동하는 과정에서 작업자가 절단·감전재해를 당하는 경우도 다수 발생하고 있다.

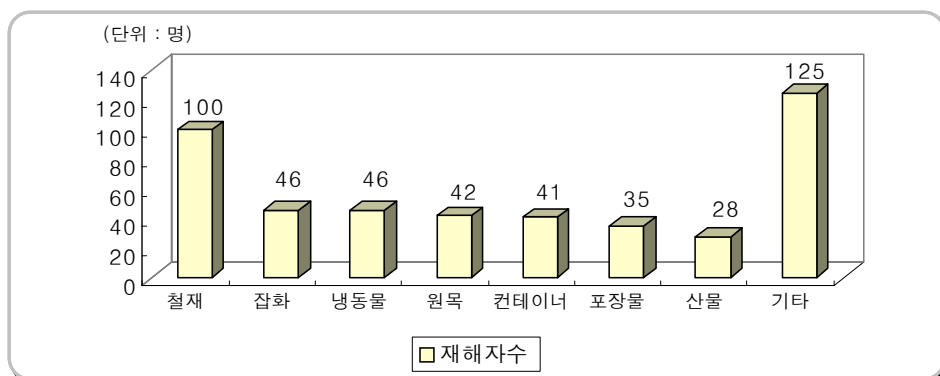
## 2) 화물별, 기인물별, 형태별 및 기타

### (1) 취급화물별

취급화물별로는 중량장척화물에 해당하는 철재와 원목에 의한 재해자가 142명으로 전체의 1/3을 차지하고 있다. 다음으로 잡화, 냉동물, 컨테이너 등의 화물에 의한 재해가 다발하고 있다.

철재 및 원목은 단위중량이 몇십 톤에 이르는 중량화물일 뿐만 아니라 자재용 H빔·철판 및 원목의 길이가 수십 미터에 달해 선창 개구부의 대각선 길이에 근접하는 경우도 있다. 철재 및 원목작업은 인양중인 화물 또는 와이어·섬유로프가 선체 구조물과 부딪히는 경우에는 순간적으로 과하중이 걸리거나 로프가 심하게 마모되어 화물낙하, 로프절단 등의 사고가 발생하여 중대재해로 이어지는 경우가 많으므로 고도의 주의를 요하는 작업이다.

〈그림 3-2〉 취급화물별 재해분석



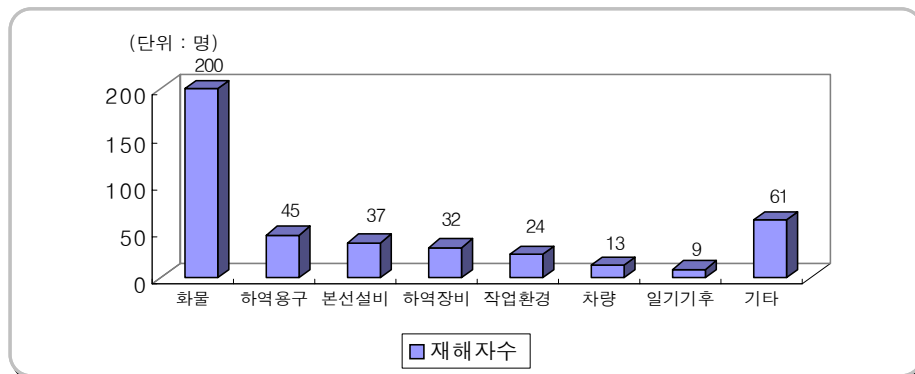
자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

## (2) 재해기인물

기인물별로는 화물의 자체 특성에서 기인한 재해가 200명으로 전체의 47%를 점유하고, 다음으로 하역용구, 본선설비, 하역장비와 같은 하역설비·장비에 의한 재해가 많이 발생하고 있다.

항만에서는 앞서 살펴본 철재, 원목과 같은 중량창적화물뿐만 아니라 잡화, 냉동물, 컨테이너, 포장물, 산물 등 모든 종류의 수출입화물을 취급하는 관계로 화물의 특성에 따른 재해가 가장 많이 발생하고 있다. 화물의 중량, 길이, 형상, 포장상태 등에 따라 각기 다른 하역장비·도구가 투입되고 하역방법·단계도 변한다. 따라서 화물의 특성을 제대로 파악하여 이에 적합한 하역장비와 작업방법을 택하는 것은 하역 생산성뿐만 아니라 안전성 확보에도 매우 중요하다.

〈그림 3-3〉 재해기인물별 재해분석



자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

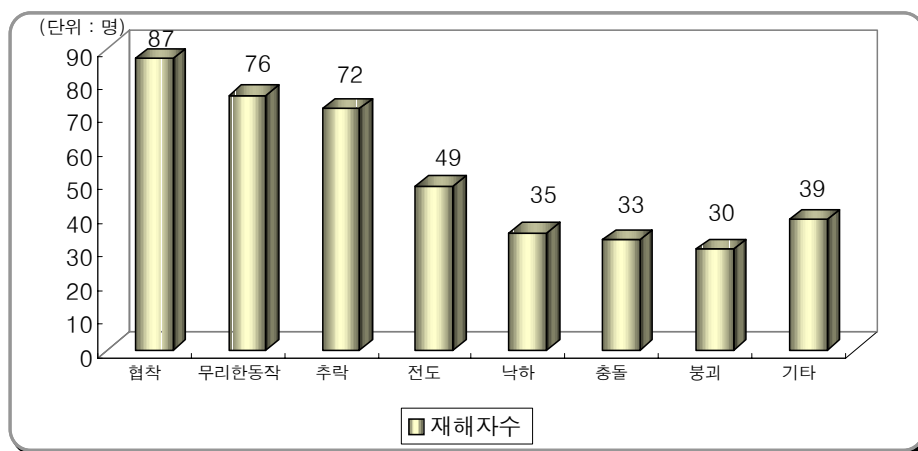
## (3) 발생형태별

항만하역재해가 발생하는 형태별로 살펴보면, 화물·장비·설비 사이에 끼이는 협착재해 87명, 하역근로자의 무리한 동작 76명, 높은 장소에서의 추락재해 72명 순으로 다발하고 있다.

항만하역작업은 25kg 포대화물과 같이 순수하게 인력작업으로 수행하는 경우도 있지만 대부분 작업자가 하역장비·도구를 사용하여 각종 화물을 취급하는 작업이다. 이에 따라 하역근로자가 화물과 화물, 화물과 하역장비, 화물과 본선설비 중간에 위치한 상태에서 작업하는 경우가 많

고, 본선 또는 육상 하역장비의 오조작, 작업자의 부주의 등으로 인한 협착재해가 다발하고 있다. 또한 작업자가 현수화물 및 차량기계의 상태를 제대로 파악하지 않은 상태에서 또는 어느 정도의 위험을 감수하고 무리하게 후속작업을 수행하다가 발생하는 재해도 적지 않다.

〈그림 3-4〉 발생형태별 재해분석



자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

#### (4) 재해정도별, 작업시간대별 및 근속기간별

재해 정도별로는 3주 이상의 입원치료를 요하는 중상 및 사망이 전체 재해의 과반수를 넘어서고 있다. 작업 시간대별로는 오후보다는 오전에 재해가 더 많이 발생하며, 10년 이상 근속한 숙련근로자의 재해가 전체의 38%를 점유하는 것으로 나타나고 있다.

하역작업자는 중량의 단위화물 및 하역장비·차량기계·운송차량 등의 중장비와 함께 작업을 하기 때문에, 일단 사고가 발생하면 치료를 하더라도 장애가 남는 중상 내지는 현장에서 바로 사망하는 중대재해로 이어지는 경우가 많다.

주간작업 가운데서도 오전작업(7~12시)시의 재해가 오후작업(12~17시)시보다 약간 높게 나타나는 것은 오전 중에 작업자가 당일의 하역작업에 익숙하지 않고 몸이 완전히 풀리지 않은데서 기인하는 것으로 보인다.

한편 10년 이상 숙련된 하역근로자의 재해(161명)가 5년 미만 미숙련의 근로자 재해자수(165명)와 비슷한 것은 다른 업종에서는 찾아보기 힘든 특징이라 할 수 있겠다. 이러한 현상은 하역근로자의 노령화에서 기인하는 것으로 보이지만, 전체 하역근로자의 안전의식 부족·결여도 한 원인으로 작용하는 것 같다.

〈표 3-4〉 재해정도별, 작업시간대별 및 근속기간별 재해분석

(단위 : 명)

재 해 정 도 별	통 원		입원		사 망
	3주내	3주 이상	3주내	3주 이상	
	33(7.8%)	62(14.7%)	82(19.5%)	238(56.5%)	6(1.4%)
작 업 시 간 대 별	7 ~ 12시	12 ~ 17시	17 ~ 22시	22 ~ 3시	3 ~ 7시
	160(38.0)	132(31.4%)	73(17.3%)	31(7.4%)	25(5.9%)
근 속 기 간 별	1년 미만	1 ~ 3년	3 ~ 5년	5 ~ 10년	10년 이상
	40(9.5%)	65(15.4)	60(14.3%)	95(22.6%)	161(38.2%)

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

### 3) 하역실적 대비 재해현황

항만하역작업시 재해가 많이 발생하는 화물 중심으로 하역실적을 살펴보면, 하역실적(액체화물 제외)에 비해 재해가 상대적으로 많이 또는 적게 발생하는 화물을 발견할 수 있다. 하역실적 대비 재해의 비율이 높은 화물은 냉동수산물(재해비율 10.9%, 하역실적비율 0.2%), 원목(재해비율 23.8%, 하역실적비율 8.0%) 및 철재(재해비율 10.0%, 하역실적비율 2.1%)이고, 하역실적에 비해 재해의 비율이 낮은 화물로는 컨테이너(재해비율 9.7%, 하역실적비율 35.2%)가 있다.(〈그림 3-5〉 참조)

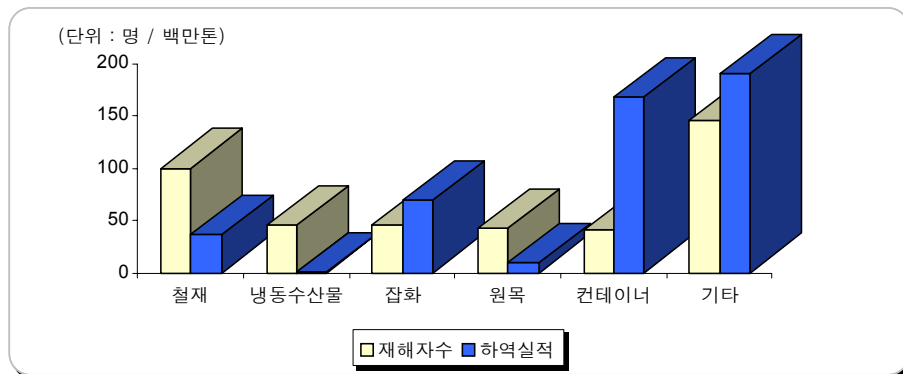
이는 철재와 원목은 중량·장척화물이라 취급하기가 쉽지 않고, 냉동수산물의 경우 화물·작업장의 온도가 영하이고 미끄러우며 인력작업에 많이 의존하기 때문에 재해가 다발하는 것으로 보인다. 컨테이너는 하역실

### 제 3 장 항만하역 재해사례 분석

적이 가장 많음에도 불구하고 전용부두에서 전용 하역장비를 사용하여 작업하는 관계로 상대적으로 재해비율이 낮은 것으로 분석된다.

한편 원유, 케미컬, 일반액체 등의 액체화물 하역실적은 컨테이너 다음으로 많지만, 다음과 같은 특성 때문에 재해가 거의 발생하고 있지 않다. 첫째, 하역작업 자체가 송유관 연결작업, 밸브 개폐작업 등으로 비교적 단순하여 소수의 유경험 작업인력만이 투입되며, 둘째, 한정면허를 지닌 대규모 정유사에서 체계적인 안전관리를 하고 있다는 점이다. 하지만 유해·위험화물로 분류되는 액체화물의 하역작업은 조그만 실수로 인해 대형 화재·폭발로 이어져 다수의 인명손실과 막대한 재산피해를 초래할 수 있다는 점을 결코 잊어서는 아니 될 것이다.

〈그림 3-5〉 화종별 재해현황 및 하역실적(1999년)



주 : 하역실적은 액체화물(원유, 케미컬 및 일반액체) 121,463천톤을 제외한 것임.  
자료 : 한국항만하역협회, 항만하역요람 및 항만하역재해통계·사례, 2000

## 3. 사망재해 분석

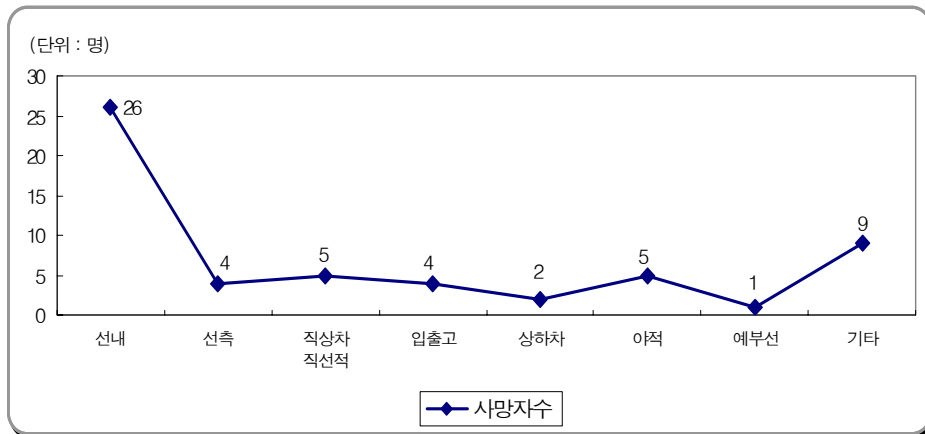
### 1) 총괄

#### (1) 작업단계별

최근 6년간(1994년~1999년) 항만하역 사망자수는 총 56명이고, 가장 많이 사망한 작업단계는 역시 선내 26명으로 전체 사망의 46.4%를 차지하고 있다. 다음으로는 입출고·야적과 상하차작업이 11건, 선측과 직상

차·직선적작업 9건 등의 순으로 사망재해가 다발하고 있다(<그림 3-6> 참조).

〈그림 3-6〉 작업단계별 사망재해분석(1994년~1999년)



자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

선내작업단계의 사망재해는 현수된 화물의 낙하·충돌(7명), 고소의 화물 등에서 추락(5명), 와이어로프 등의 하역도구의 파손·충돌(4명)로 인해 다발하고 있다. 이외에도 선내 차량기계와의 충돌, 산소결핍, 선내 승강설비에서 추락 등에 의해서도 사망재해가 발생하였다.

선측 및 직상차·상하차작업단계에서는 현수화물·하역장비의 낙하(6명)에 의한 사망재해가 가장 많다. 출입고·야적 및 상하차작업시에는 대부분의 사망재해가 차량기계·운송차량의 후진(7명)에 의해 발생하였다.

또한 작업단계에 관계없이 하역근로자의 건강장애 또는 과로로 인한 사망재해(8명)가 다발하고 있으며, 본선 또는 부선에서 작업중이던 하역근로자가 바다에 빠지는 해중추락사고(3명)도 적지 않게 발생하고 있다.

이와 같은 작업단계별 사망재해를 종합적으로 분석해보면, 첫째, 선내·선측에서 하역근로자가 현수화물 또는 하역장비 하부에 위치한 상태에서 화물·장비가 낙하하여 발생하는 재해, 둘째, 심장질환, 고혈압 등의 건강장애 및 주야연속작업에 따른 피로누적으로 발생하는 재해, 셋째, 창고·야적장에 상하차작업을 위해 투입된 지게차, 트럭과의 충돌로 발생하는 재해가 가장 많다는 특징을 보이고 있다.



## (2) 소속, 연령 및 근속기간별

총 56명의 사망자 가운데 항운노조원이 40명으로 71.4%를 차지하고, 하역업체 근로자 12명(21.4%) 및 일용 근로자 4명(7.1%)이 사망한 것으로 나타나고 있다. 이는 항운노조원들이 하역현장에서 직접 화물취급작업을 수행하여 다수의 위험요소에 상시 노출되어 있는 반면에, 하역회사 근로자는 하역작업을 관리·감독하거나 자체 하역장비를 운전·정비하는 관계로 항운노조원보다 상대적으로 더 안전하기 때문이다.

한편 사망자의 연령 및 근속기간을 살펴보면, 30세 미만 및 1년 미만의 젊은 미숙련 하역근로자의 사망재해가 공히 6명씩으로 전체의 10.7%를 차지하고, 51세 이상 및 10년 이상의 노령 숙련 하역근로자의 사망은 각각 33명 및 29명으로 전체의 절반을 넘어서고 있다. 이는 앞서 작업단계별 사망재해분석에서 살펴본 건강장애 및 과로에 의한 사망재해가 주로 노령의 하역근로자에게 발생하고 있으며, 또한 일반적으로 노령의 근로자는 중량화물을 취급하는 인력작업에 필요한 근력 및 민첩성이 저하되어 있다는 것도 한 원인으로 볼 수 있다.

〈표 3-5〉 연령 및 근속기간별 사망재해분석(1994년~1999년)

연령	구분	21~30세	31~40세	41~50세	51세 이상	계
	사망자수(명)	6	8	9	33	56
	비율(%)	10.7	14.3	16.1	58.9	100
근속기간	구분	1년 미만	1 ~ 5년	5 ~ 10년	10년 이상	계
	사망자수(명)	6	6	15	29	56
	비율(%)	10.7	10.7	26.8	51.8	100

자료 : 한국항만하역협회, 항만하역재해통계 및 사례, 2000

## 2) 사망재해 사례연구

여기서는 사망재해의 대표적인 사례를 선정하여 재해발생 상황 및 원인에 대해 구체적으로 분석해보기로 한다. 사망재해가 다발하는 작업단계

및 재해유형을 고려하여 선내작업 3건, 선측작업 2건, 야적작업 1건, 부선작업 1건, 해중추락 1건 및 건강장애 1건에 대한 사례연구를 하였다.

#### (1) 사례 1 : 선내 화물낙하 사망재해

1996년 8월 11일 21:30분경 부선에 선적된 파이프를 해상에 계류중인 본선 ○○호에 선적하는 작업중, 본선 크레인에 의해 인양된 파이프 2스링(파이프 6개, 길이 6M, 무게 5.8톤)이 본선 2번 선창으로 이동하다가 해치코밍에 부딪혔다. 이 충격으로 인해 한쪽 스링와이어가 끊어져 현수·이동 중이던 파이프가 선내에 있던 피재해자(연령 : 26세, 소속 : 항운노조, 근속년수 : 9개월)에게로 떨어졌다.

이 재해는 현수된 화물이 바로 아래에 있던 하역근로자에게 떨어진 것으로 항만하역작업에서 가장 많이 발생하는 전형적인 재해 가운데 하나이다. 재해원인은 첫째, 프리스링(Pre-sling)된 화물을 본걸이지 않고 인양함, 둘째, (특히 해상작업인 관계로 파랑에 의해 본선의 요동이 심한 경우) 현수된 화물과 본선 구조물과의 충분한 이격거리 미확보, 셋째, 현수된 화물의 권상·하시에 선내작업자의 안전지대 미대피 등이다.

#### (2) 사례 2 : 선내 하역도구파손 사망재해

1998년 12월 11일 01:30분경 본선 ○○호에서 선박크레인으로 잡화를 양하하는 작업중, 피재해자(연령 : 48세, 소속 : 항운노조원, 근속년수 : 20년)는 드럼이 적재된 팔레트에 와이어로프를 걸어주고 해치코밍 밑으로 이동·대피하였다. 선내 바닥으로부터 약 6~9미터 높이로 현수되어 권상중이던 팔레트(드럼 9개 적재)의 한쪽 면이 파손되면서 2개의 드럼이 선내로 떨어지는 사고(나머지 드럼은 팔레트에 5개가 남았고, 갑판 및 선측에 1개씩 떨어짐)가 발생하였다. 이때 선내로 떨어진 2개의 드럼 가운데 1개가 피재해자의 머리에 부딪히는 재해가 발생하였다.

이 재해는 선내작업단계에서 와이어·섬유로프, 팔레트, 게이지, 횡장봉 등의 하역도구의 결함, 하역도구의 보조후크 벗겨짐, 권상중에 발생하는 흔들림·충돌 등에 의해 적재화물이 선내로 떨어짐으로써 빈발하는 재해이다. 이는 첫째, 피재해자가 대피한 장소가 화물의 이동경로 바로 아래였다는 것, 둘째, 신호수가 이러한 선내 상황을 확인하지 않았거나 제대

로 관찰하지 못했다는 것, 셋째, 스링걸이작업시 팔레트의 상태에 대한 점검을 하지 않았거나 소홀했다는 것 등에서 발생한 재해이다.

#### (3) 사례 3 : 선내 산소결핍 사망재해

1995년 11월 9일 ○○항에 접안한 본선 ○○호에 적재된 뉴송(뉴질랜드산 원목)에 대한 방역작업을 위해 피재해자(연령 : 38세, 소속 : 업체직원, 근무경력 : 4년)가 방독면을 착용하고 3번 선창으로 들어갔다. 그후 산소결핍으로 의식불명이 된 피재해자는 다른 항운노조원에 의해 발견·구조되어 응급조치를 받다가 사망하였다.

원목, 고철, 곡물 등의 화물을 선박에 적재하여 장시간 항해하는 경우, 밀폐된 선내는 산화, 발아 등으로 인하여 산소결핍상태에 놓일 우려가 있다. 이 재해는 첫째, 산소결핍 우려화물이 적재된 선창에 대한 충분한 환기 미실시, 둘째, 밀폐됐던 선내에 출입전에 산소농도·유해가스 미측정 및 산소마스크 미착용, 셋째, 밀폐장소에 작업하는 인력에 대한 감시원 미배치 등에서 기인한 재해로 분석된다.

#### (4) 사례 4 : 선측 고소추락 사망재해

1997년 3월 21일 05:20분경 본선 ○○호에서 액체용 호퍼관을 통하여 탱크로리에 당밀을 상차하는 작업을 완료한 후, 피재해자(연령 : 60세, 소속 : 항운노조원, 근속년수 : 30년)가 탱크로리의 뚜껑을 닫고 호퍼 작업대로 돌아가는 중이었다. 이때 탱크로리 운전자의 갑작스런 차량출발로 인해 피재해자가 2.5미터 높이에서 추락·사망하였다.

동 재해는 차량적재함, 각종 작업대, 임시 야적화물 등의 고소에 올라가서 선측 상차작업을 수행하던 중에 추락하는 대표적인 재해사례이다. 원인은 첫째, 선측작업자의 작업상황 미확인 상태에서 차량운전자의 급출발, 둘째, 차량유도자의 미배치, 셋째, 야간에 추락위험이 있는 작업장소에 고령의 작업자 배치 등으로 분석된다.

#### (5) 사례 5 : 선측 장비손상 사망재해

1997년 9월 11일 15:40분경 본선 ○○호에서 본선 크레인과 수동 스프레더(Spreader)를 사용하여 컨테이너를 양하하는 작업이 진행중이었다.

본선에서 40피트 냉동 컨테이너를 인양하여 부두로 양하하던 중, 본선 크레인의 와이어가 끊어지면서 현수된 컨테이너와 함께 스프레더에 탑승하고 있던 피재해자(연령 : 51세, 소속 : 항운노조, 근속년수 : 14년) 및 다른 항운노조원이 5미터 높이에서 부두로 추락하였다. 이로 인해 피재해자가 사망하였고, 다른 항운노조원은 중상을 입었다.

이 재해는 컨테이너 전용터미널이 아닌 일반부두에서 이루어지고 있는 채래식 컨테이너 하역작업과정에서 종종 발생하고 있는 형태의 재해이다. 이는 첫째, 작업전 및 작업중 하역장비의 와이어로프 마모상태에 대한 점검 불충분, 둘째, 고소작업자에 대한 안전대 미착용, 셋째, 크레인의 안전작업하중(SWL : Safe Working Load)이 중량의 화물에 적합한지 미확인(또는 과부하방지장치 및 리미트스위치의 작동상태 미점검)등에서 기인한 재해라고 할 수 있다.

#### (6) 사례 6 : 야적장 장비충돌 사망재해

1997년 3월 8일 16:20분경 야적장에서 페이로더로 옥수수를 차량에 상차하고, 피재해자(연령 : 59세, 소속 : 항운노조원, 근속년수 : 5년)와 페이로더는 나머지 옥수수를 모으는 후속작업을 수행하고 있었다. 페이로더의 운전자는 뒤에서 비질을 하고있는 피재해자를 발견하지 못하고 후진하다가 충돌하는 재해가 발생하였다.

이 재해의 경우에도 인력과 장비(지게차, 페이로더 등)가 같은 작업장에서 함께 투입된 항만하역현장에서 다발하는 전형적인 사망재해의 하나이다. 재해원인은 첫째, 장비운전자의 후방확인 소홀(후진경보기 작동여부, 후방주시거울 점검), 둘째, 장비 작업반경내에 인력작업자의 진입(작업인력이 장비에 부딪히 접근시에는 장비의 작업중지 요청), 셋째, 차량 유도자 미배치 등이다.

#### (7) 사례 7 : 부선 화물충돌 사망재해

1999년 8월 31일 23:40분경 부선에 적재된 스틸앵글을 본선에 적하하는 작업중, 부선 선내에서 스링걸이작업을 수행중이던 피재해자(연령 : 28세, 소속 : 항운노조, 근속년수 : 2개월)와 다른 항운노조원은 본선 크레인에 의해 현수된 화물(스틸앵글 3개, 약 6톤)이 파도의 영향으로 흔들리자 화

물의 중심을 잡기 위해 화물을 밀었다. 이로 인해 화물이 더 심하게 흔들리자 다른 항운노조원은 대피하였으나, 화물이 피재해자 쪽의 벽면에 충돌하면서 피재해자가 부선 바닥(높이 : 약 1.7미터)으로 떨어져 사망하였다.

이는 현수된 중량화물을 취급하는 과정에서 작업방법의 미숙으로 발생한 재해이다. 이 재해는 첫째, 화물의 흔들림 방향에 피재해자 위치, 둘째, 중량·장척화물취급시 유용한 수공구(갈고리가 부착된 대나무장대) 미사용, 셋째, 미숙련 하역근로자에 대한 작업배치 부적절 및 작업방법·안전교육 미흡 등으로 인해 발생한 재해이다.

#### (8) 사례 8 : 해중추락 사망재해

1995년 2월 13일 18:00시경 부선에 냉동물을 적재한 후에 부선을 계류시키고, 21:00경 피재해자(연령 : 47세, 소속 : 업체직원, 근무년수 : 15년)와 항운노조원은 날씨가 춥다며 인근 슈퍼에서 맥주 2명을 마셨다. 이후 피재해자와 항운노조원이 계류장의 서로 다른 부선들을 확인하기 위해 각각 승선하면서 헤어졌다. 다음날 아침 항운노조원은 근무상황을 확인코자 피재해자가 승선한 부선에 올라갔으나, 피재해자가 없어졌다는 사실을 알았다. 스킨스쿠버를 동원하여 부선 주위를 수색한 결과 피재해자의 시신을 발견·인양하였다.

이 재해는 부선 선적작업을 마치고 야간 근무중이던 하역근로자가 음주후 부선에 승선하여 실족으로 바다에 추락한 익사재해로 추정된다. 재해가 발생한 직·간접 원인으로는 첫째, 근무중 음주로 인한 실족, 둘째, 승선 근무시 구명의 미착용(대부분의 부선 선측 및 승강설비에 안전난간 미설치), 셋째, 야간 근무에 필요한 통로조명 불충분 및 렌턴 미휴대 등으로 볼 수 있다.

#### (9) 사례 9 : 건강장애 사망재해

1995년 7월 18일 21:00시경 ○○항 부두에 접안한 본선 ○○호 1번 선창의 위치를 사용하여 대두박 양하작업을 하던중, 선내에서 대두박을 네트스링에 담은 작업을 수행하던 피재해자(연령 : 57세, 소속 : 항운노조, 근무년수 : 23년)가 쓰러지면서 본선 구조물에 머리를 부딪혀서 사망하였다.

피재해자는 3일간 주야연속작업으로 피로가 누적되어 과로한 상태에서 계속 하역작업에 임하다가 재해를 당한 것으로 보인다. 이 재해는 첫째, 피재해자가 무리하게 주야연속작업을 강행하였고, 둘째, 작업시작전 하역 근로자에 대한 신체·건강상태 및 최근 개인별 작업실적을 점검하여 작업여부 및 적정 작업배치를 결정하는 제도적 장치가 없었던 것이 문제점으로 지적될 수 있다.

#### 4. 일본 항만하역업의 재해현황

##### 1) 총괄 현황

1999년 일본 전산업체에서 노동재해를 당한 근로자는 13만여명으로 전산업 평균재해율이 0.28%이며, 사망자는 약 2천여명으로 만인율이 0.37로 나타나고 있다. 항만하역업의 재해자수는 411명으로 재해율이 0.82%이며, 이 가운데 10명이 사망하여 만인율 2.00를 보이고 있다. 일본 항만하역업의 재해율이 전산업 평균재해율보다 약 3배 높고, 사망자 만인율도 항만하역업이 전산업보다 6배정도 상회하고 있다.

우리 나라와 일본의 항만하역업 재해율 및 사망자 만인율을 비교해보면, 재해율이 우리 나라 1.92로서 일본 0.82보다 약 2.3배 상회하고, 사망자 만인율은 우리 나라 2.73으로 일본 2.00보다 약간 높은 수준을 보이고 있다. 이러한 결과는 우리 나라의 항만하역 재해자수 가운데 사망자 비율이 14.3% 정도이지만, 일본의 경우에는 우리 나라의 1.7배인 24.3%를 차지하고 있기 때문이다.

##### 2) 재해분석

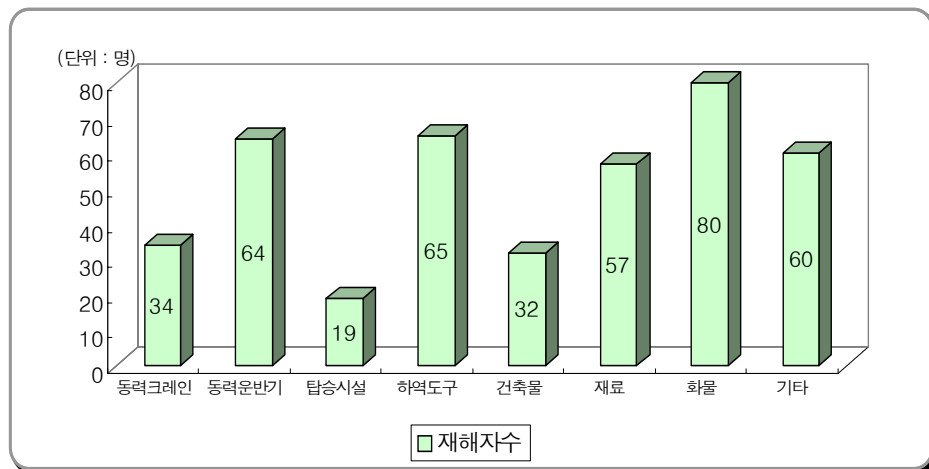
연도별 사망재해 현황을 살펴보면, 일본 항만하역업의 사망자수는 1994년 15명이던 것이 1996년 28명으로 높아진 다음 지속적으로 감소하여 1999년 10명까지 낮아졌다. 즉 1999년 사망재해가 3년 전에 비해 35.7%의 수준으로 급감한 것이다.

일본 항만하역재해는 화물에 의해 발생한 재해자수가 80명으로 전체의 19.5%로 가장 많고, 다음으로는 하역도구 65건, 동력운반기 64건, 재료

57건, 동력크레인 34건 등의 순이다.(〈그림 3-7〉 참조)

일본과 우리 나라를 비교해보면, 가장 핵심적인 재해 기인물이 화물 및 하역도구라는 점에서는 동일하다. 그러나 그 다음의 재해다발 기인물은 일본이 동력운반기, 재료, 동력크레인 등의 순이고, 우리 나라가 하역장비, 작업환경, 차량 등의 순이라는 차이점을 보이고 있다.

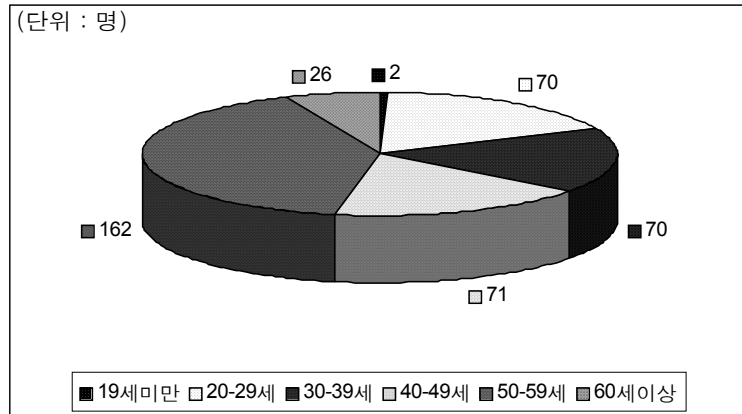
〈그림 3-7〉 일본 항만하역업의 기인물별 재해현황(1999년)



자료 : 일본 중앙노동재해방지협회, 안전위생연감, 2000

한편 일본 하역근로자의 연령별 재해분포를 보면, 50세 이상 숙련작업자의 재해자수가 188명으로 전체의 46.9%를 차지한다. 그러나 30세가 되지 않는 미숙련 작업자의 재해자는 72명으로 18.0%를 점유하고 있다. 이처럼 일본의 노령 숙련작업자 재해비중이 매우 높은 것은 앞서 살펴본 바와 같이 우리 나라와 비슷하게 나타나는 현상이다.(〈그림 3-8〉 참조)

〈그림 3-8〉 일본 항만하역업의 연령별 재해현황(1999년)



자료: 일본 중앙노동재해방지협회, 안전위생연감, 2000

### 3) 사망재해 분석

#### (1) 총괄

일본 항만하역작업에서 발생한 사망재해 10건 가운데 낙하·비래 및 추락·전도가 공히 3건씩으로 전체 사망재해의 60%를 차지한다. 그리고 붕괴, 충돌, 익사 및 교통사고가 각각 1건씩 발생하였다.(〈표 3-6〉 참조)

일본과 우리 나라의 발생형태별 사망재해를 비교해보면, 일본의 사망재해 주원인이 낙하·비래와 추락·전도이고, 우리 나라의 경우는 주로 충돌, 협착, 추락 및 건강장애로 하역근로자가 사망한다는 차이를 보이고 있다.

〈표 3-6〉 일본 항만하역업의 발생형태별 사망재해현황(1999년)

(단위 : 명)

구 분	계	낙하·비래	추락·전도	붕괴	충돌	익사	교통사고
사망자수	10	3	3	1	1	1	1

자료: 일본 중앙노동재해방지협회, 안전위생연감, 2000

일본 항만하역업의 기인물별 사망재해는 동력크레인 4건과 동력운반기 2건이 있고, 이외에도 탑승시설, 부선, 하역도구 및 화물로 인해 각 1명씩



사망하였다. 연령별로는 50세 이상 하역근로자의 사망자수가 6명으로 가장 많고, 30~39세 하역근로자 4명이 사망하였다. 한편 하역업체의 규모별로는 100인 이하의 중·소업체 사망자가 8명이고, 300인 이상의 대규모 업체에서는 2명이 사망한 것으로 나타나고 있다.

## (2) 일본 사망재해 사례연구

### ① 사례 1 : 선내 화물낙하 사망재해

본선 1번 선내에서 목재를 양하하는 줄걸이작업에 종사하던 피재해자(연령 : 55세, 고용종별 : 상용, 근속년수 : 19년)는 가걸이되어 70cm정도 현수된 원목더미(2개 : 8.4m, 2개 : 13.4m, 1개 : 11.7m) 하부로 들어가 본걸이용 와이어로프를 빼려고 하였다. 이 순간 목재 1개(길이 : 8.4m, 지름 : 30cm, 중량 : 약 500kg)가 피재해자의 등에 떨어져 사망하였다.

이는 와이어로프를 이용한 원목하역작업에서 자주 발생하는 대표적인 화물낙하재해이다. 이 재해의 경우 첫째, 피재해자가 현수된 화물상태를 확인하지 않고 무리하게 그 하부로 들어갔고, 둘째, 갈고리가 부착된 대나무장대를 사용하지 않은 것이 재해를 유발시킨 원인이라고 할 수 있다.

### ② 사례 2 : 선내추락 사망재해

본선 양화장치에 버켓그라브 2개를 장착하여 벌크상태의 비료를 부선에 옮겨심는 양하작업이 진행되고 있었다. 빈 버켓이 본선의 선내로 이동하는 도중에, 갑판상에서 바켓의 개폐조작을 하고있던 포맨인 피재해자(연령 : 65세, 고용종별 : 상용, 근속년수 : 15년)의 팔에 감긴 버켓 개폐로프(14mm)가 잡아당겨져서 11.8m 높이의 창내로 추락하여 사망하였다.

이 재해는 갑판에서 작업중이던 신호수, 작업지휘자, 포맨 등의 작업자가 부주의 또는 불안전한 행동으로 인해 선내·선측 또는 해중으로 추락하는 재해들 가운데 한 사례이다. 재해의 직·간접적인 원인은 첫째, 버켓 개폐작업자가 자리를 이탈한 사이에 작업에 미숙한 피재해자가 개폐작업 수행, 둘째, 피재해자의 팔에 버켓 개폐로프 감음, 셋째, 무선 조작식 버켓 개폐장치 미채택 등으로 분석된다.

### ③ 사례 3 : 창고 하역장비충돌 사망재해

지게차를 사용하여 커피두 30포대(1포대 60kg, 총중량 : 1.8톤)가 적재된 팔레트를 창고에 반입하는 작업중, 지게차의 포크에 의해 포대가 찢어져 커피두가 쏟아졌다. 피해해자(연령 : 53세, 고용종별 : 상용, 근속년수 : 3년)가 쏟아진 커피두를 끌어 모아 빈 포대에 넣는 작업을 하고 있는데, 후방에서 팔레트에 커피두 포대를 2단으로 적재한 지게차가 전진 주행하면서 피해해자와 충돌하였다. 그리고 피해해자는 팔레트 하부와 바닥면 사이(약 35cm)에 끼어 들어가 압사하였다.

이와 같은 하역장비에 의한 충돌재해는 항만하역작업의 특성중의 하나인 장비·인력 혼합작업 과정에서 가장 많이 발생하는 형태의 재해이다. 이 재해는 첫째, 운전자가 지게차의 주행방향 주시를 소홀히 하였고, 둘째, 피해해자의 경우도 주변에 있는 지게차의 작업상황에 대해 부주의하였으며, 셋째, 장비·인력 혼합작업현장에 적절한 신호수·차량유도자 또는 작업감독자 미배치 등에서 기인하고 있다.

## 제 4 장 국내외 관련법 · 제도 분석

### 1. 국내 관련규정

#### 1) 산업안전보건법

##### (1) 법의 구성 및 내용

###### ① 총칙

산업안전보건법은 <표 4-1>에서 보는 바와 같이 총 9개장 72개 조문으로 구성되어 있다. 이 법은 산업안전·보건에 관한 기준을 확립하고 그 책임의 소재를 명확하게 하여 산업재해를 예방하고 쾌적한 작업환경을 조성함으로써 근로자의 안전과 보건을 유지·증진함을 목적으로 하고 있다. 이 법상의 산업재해라 함은 근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 기타 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 이환되는 것으로 정의되어 있다.

이 법의 적용범위가 모든 사업 또는 사업장을 대상으로 하기에 항만하역작업현장에도 이 법의 모든 조항이 적용된다. 하지만 법 제3조 및 시행령 제2조의2 제1항에서는 이 법의 일부만을 적용하는 사업 또는 사업장에 관한 단서조항을 두고 있다. 이와 관련된 영 별표1을 살펴보면, 선박안전법 적용사업(선박, 보트건조 및 수리업 제외)에 대해서는 이 법 가운데 주로 보건에 관한 사항만을 적용하는 것으로 되어있다. 즉 선박안전법 적용사업의 경우 이 법의 안전에 관한 사항이 적용되지 않는다. 이는 선박의 하역장비를 사용하여 항만하역작업을 수행하는 경우, 본선의 하역장비는 이 법 제5장 유해·위험 예방조치의 대상에서 제외된다고 볼 수 있다.

〈표 4-1〉

산업안전보건법의 구성 및 내용

장 구 분	조 항	내 용
제1장 총칙	제1조- 제12조	목적, 정의, 적용범위, 정부의 책무, 사업주·근로자의 의무, 산업안전보건정책심의위원회, 산업재해예방계획의 수립·공표, 협조의 요청등, 보고의 의무, 법령요지의 게시등, 안전표지의 부착등
제2장 안전·보건 관리체제	제13조- 제19조	안전보건관리책임자, 관리감독자등, 안전관리자등, 안전관리자의 겸직허용, 중소기업자등에 대한 안전관리자 고용의무의 완화, 2종이상의 자격증보유자에 대한 의무고용의 완화, 산업안전관리자등의 공동채용, 공동채용자의 관리등, 안전관리등의 외부위탁, 법령제정·개정시의 심의, 지정의 취소등, 보건관리자등, 안전관리자등의 지도·조언, 산업보건의, 안전보건총괄책임자, 산업안전보건위원회
제3장 안전보건 관리규정	제20조- 제22조	안전보관관리규정의 작성등, 안전보관관리규정의 작성·변경절차, 안전보관관리규정의 준수등
제4장 유해·위험 예방조치	제23조- 제41조	안전상의 조치, 보건상의 조치, 근로자의 준수사항, 작업중지등, 기술상의 지침 및 작업환경의 표준, 유해작업 도급금지, 도급사업에 있어서의 안전·보건조치, 산업안전보건관리비의 계상등, 안전·보건교육, 관리책임자등에 대한 교육, 유해 또는 위험한 기계·기구등의 방호조치등, 유해 또는 위험한 기계·기구 및 설비등의 검사, 기계·기구의 안전인증, 안전증표의 사용·사용금지, 안전증표사용의 인증취소, 증표제거등, 보호구의 검정, 방호장치 제조사업등의 지원, 자체검사, 제조등의 금지·허가, 유해물질의 표시, 화학물질의 유해성조사, 물질안전보건자료의 작성·비치등
제5장 근로자의 보건관리	제42조- 제47조	작업환경측정등, 건강진단, 역학조사, 건강관리수첩, 질병자의 근로금지·제한, 근로시간 연장의 제한, 자격등의 의한 취업제한
제6장 감독과 명령	제48조- 제52조	유해·위험방지계획서의 제출등, 안전·보건진단등, 공정안전보고서의 제출등, 안전보건개선계획, 감독상의 조치, 영업정지의 요청등, 감독기관에 대한 신고
제6장의2 산업안전지도사 산업위생지도사	제52조의2- 제52조의9	지도사의 직무·자격·시험 및 등록, 지도사에 대한 지도등, 비밀유지, 손해배상의 책임, 유사명칭의 사용금지
제7장 산업재해 예방기금	제53조- 제60조	기금의 설치·관리 및 운용, 기금운용계획, 기금의 용도, 회계연도, 기금의 운용방법등, 기금의 회계기관, 기금계정의 설치
제8장 보칙	제61조- 제66조	산업재해예방시설, 명예산업안전감독관, 산업재해예방활동의 촉진, 비밀유지, 청문 및 처분기준, 서류의 보존, 권한의 위탁, 수수료등
제9장 벌칙 및 부칙	제67조- 제72조	벌칙, 양벌규정, 과태료, 각종 경과조치등

자료 : 산업안전보건법에서 발췌

## ② 안전 · 보건관리체제

이 법 제2장은 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자, 보건관리자, 산업보건의 및 안전보건총괄책임자 등을 두어야 하는 사업의 종류 · 규모 및 이들 안전보건관계자의 수 · 자격 · 직무 · 권한 · 선임방법에 대한 사항을 정하고 있다. 100인 이상의 상시 근로자를 사용하는 사업장은 안전보건관리책임자를 두어야 한다. 당해 사업장의 관리감독자는 당해 직무와 관련된 안전 · 보건상의 업무를 수행하며, 위험방지가 특히 필요한 작업에 있어서는 당해 작업의 관리감독자가 안전담당자로 지정된다.

영 별표2에 의해 안전담당자를 지정하여야 할 사업 가운데 항만하역과 관계된 작업의 종류를 살펴보면, 첫째, 폭발성 · 발화성 및 인화성 물질의 제조 또는 취급작업, 둘째, 운반용 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 당해 기계에 의한 작업, 셋째, 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업, 넷째, 높이가 2m 이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업, 다섯째, 선박에 짐을 쌓거나 부리거나 이동시키는 작업, 여섯째, 산소결핍장소에 있어서는 작업 등이 있다. 이외에도 아세틸렌용접장치 또는 가스집합용접장치를 사용하여 행하는 금속의 용접 · 용단 또는 가열작업, 밀폐되거나 습한 장소에서 행하는 전기용접작업, 분말 · 원재료 등을 담은 호퍼 · 사이로 등 저장탱크의 내부작업 등의 경우에도 안전담당자를 지정하도록 되어있다.

안전관리자는 안전에 관한 기술적인 사항에 대하여 사업주 또는 관리책임자를 보좌하고, 관리감독자 및 안전담당자에 대해 안전에 관한 지도 · 조언을 한다. 300인 이상의 상시 근로자를 사용하는 사업장에는 안전직무만을 전담하는 안전관리자를 두도록 규정하고 있다. 창고, 통신 및 운수업에 포함되는 항만하역업은 상시 근로자가 50인 이상 1,000인 미만인 경우에 안전관리자 1명을 선임하여야 한다.

## ③ 안전보건관리규정

100인 이상의 상시 근로자를 사용하는 사업장에는 안전 · 보건을 유지하기 위하여 다음의 사항을 포함한 안전보건관리규정을 작성하여 각 사업장에 게시 또는 비치하고, 이를 근로자에게 알려야 한다.

첫째, 안전 · 보건관리조직과 그 직무에 관한 사항

둘째, 안전 · 보건교육에 관한 사항

셋째, 작업장 안전·보건관리에 관한 사항  
넷째, 사고조사 및 대책수립에 관한 사항 등

#### ④ 유해·위험예방조치

##### 가. 안전·보건상의 조치

하역작업에 사용되는 기계·기구·기타설비에 의한 위험, 폭발·발화·인화성 물질 등에 의한 위험 등을 예방하기 위하여 필요한 안전상의 조치를 하여야 한다. 또한 하역·운송·조작·운반·해체·중량물취급 기타 작업에 있어 불량한 작업방법 등에 기인한 위험방지조치를 하고, 작업중 근로자가 추락할 위험이 있는 장소, 화물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소, 물체가 낙하·비래할 위험이 있는 장소에는 필요한 안전조치를 하여야 한다.

또한 원재료·가스·증기·분진·산소결핍공기·병원체, 방사선·유해광선·고온·저온·소음·진동, 환기·채광·조명·보온, 청결 등에 대한 적정기준을 유지하지 아니함으로 인하여 발생하는 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 보건상의 조치가 취해져야 한다. 하역근로자는 사업주가 행한 안전 및 보건상의 조치를 준수하여야 하고, 사업주는 산업재해발생의 급박한 위험이 있을 때 또는 중대재해가 발생하였을 때에는 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 작업장소로부터 대피시키는 등 필요한 안전·보건상의 조치를 행한 후 작업을 재개하여야 한다.

##### 나. 안전보건교육

사업주는 당해 사업장의 근로자에 대하여 정기적으로 안전·보건에 관한 교육을 실시하고, 근로자 채용시 및 작업내용 변경시에는 당해 업무와 관계되는 안전·보건에 관한 교육을 실시하여야 한다. 또한 유해·위험한 작업에 근로자를 사용할 때에는 당해 업무와 관계되는 안전·보건에 관한 특별교육이 실시되어야 하며, 관리책임자·안전관리자 및 연간 2인 이상의 산업재해 사망자가 발생한 사업장의 사업주·관리감독자·안전담당자는 규정된 안전·보건에 관한 교육을 받아야 한다. 공단 또는 해당분야 전문기관은 사업장에서 유해·위험한 기계·기구의 자체검사 업무를 담당하는 자를 대상으로 자체검사원 양성교육을 실시할 수 있다.

### 다. 기계기구의 유해위험방지조치 및 정기·자체검사

유해·위험한 작업을 필요로 하거나 동력에 의하여 작동하는 기계·기구로서 하역현장에서 많이 사용하는 크레인 및 정비고·도구방에서 주로 사용하는 아세틸렌용접장치 또는 가스집합 용접장치, 방폭용 전기기계·기구, 교류아아크 용접기, 연삭기, 목재가공용 등근톱 등은 유해·위험방지를 위한 방호조치를 하지 아니하고는 이를 양도·대여·설치·사용·진열하여서는 아니 된다. 또한 기계·기구·설비 및 건축물 등으로서 하역작업에 투입되는 이동식 크레인, 로우더, 버킷굴삭기, 지게차 등을 타인에게 대여하거나 대여받는 자는 유해·위험방지를 위한 필요한 조치를 하여야 한다.

정격하중 3톤 이상인 크레인은 매 2년마다 정기검사를 받아야 하고, 크레인 및 아세틸렌용접장치/가스집합용접장치에 대해서는 유자격자로 하여금 정기적으로 자체검사를 실시하고 그 결과를 기록·보존하여야 한다.

### 라. 물질안전보건자료

항만하역현장에서 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제재를 운반 또는 저장하고자 할 때에는 미리 화학물질의 명칭, 안전·보건상의 취급주의 사항, 환경에 미치는 영향 등의 사항을 기재한 물질안전보건자료를 작성하여 취급 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 비치하여야 한다. 이외에도 경고표지 부착, 근로자에 대한 교육 등의 적절한 조치가 필요하다.

## ⑤ 근로자의 보건관리

### 가. 작업환경측정

인체에 해로운 작업을 행하는 작업장으로서 분진이 현저하게 발산되는 옥내작업장, 산소결핍 위험이 있는 작업장, 고열·한냉 또는 다습한 옥내작업장 등에 대한 작업환경을 측정한 후, 그 결과를 기록·보존하여야 한다. 항만하역현장은 화물종류에 따라 분진이 다발하고 산소결핍의 우려도 있으며 흑한·흑서 속에서 작업이 이루어지고 있지만, 이들 하역작업이 일부 개방된 선내·창고작업을 제외하고는 대부분 옥외에서 이루어지고 있는 관계로 작업환경측정 대상작업장으로서의 요건을 완전히 충족시키지는 못하고 있다.

## 나. 건강진단

근로자에 대한 건강진단의 종류에는 일반 건강진단, 채용시 건강진단, 특수건강진단, 배치전 건강진단, 수시 건강진단, 임시 건강진단 등이 있다. 건강진단결과 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정될 때에는 작업장소 변경, 작업 전환, 근로시간 단축 및 작업환경측정 실시, 시설·설비의 설치 또는 개선 기타 적절한 조치가 취해져야 한다.

## 다. 질병자의 근로금지·제한 및 근로시간 연장의 제한

전염병, 정신병, 심장·신장·폐 등의 질환, 근로로 인해 병세가 현저히 악화될 우려가 있는 자에 대하여는 의사의 진단에 따라 근로를 금지하거나 제한하고, 근로를 금지 또는 제한받은 근로자가 건강을 회복한 때에는 지체없이 취업하게 하여야 한다. 또한 유해 또는 위험한 작업으로서 다음의 작업에 종사하는 근로자에 대하여는 1일 6시간, 1주 34시간을 초과하여 근로하게 하여서는 아니 된다.

- i) 갯내에서 행하는 작업
- ii) 현저히 덥고 뜨거운 장소 또는 춥고 차가운 장소에서 행하는 작업
- iii) 다량의 저온물체를 취급하는 작업
- iv) 토석·광물의 분진이 현저히 비산하는 장소에서 행하는 작업
- v) 강렬한 소음을 발하는 장소에서 행하는 작업
- vi) 인력에 의하여 중량물을 취급하는 작업 등

선내를 갯내로 간주하는 경우, 흑한·흑서시 선내작업, 냉동물·원목·철재·해사·광석원료 하역작업, 선내 하역장비 투입시 및 선측 고철양하 작업시에 발생하는 소음 등을 고려한다면, 항만하역작업 가운데 일부는 근로시간 1일 6시간 제한이 적용된다고도 볼 수 있다. 그러나 일용 하역 근로자들이 통상적으로 1주 이내에 하역작업이 완료되는 본선단위로 교체되는 관계로 1주 34시간의 적용은 현실적으로 어려울 것이다.

## 라. 자격 등에 의한 취업제한

유해 또는 위험한 작업으로서 항만하역과 관련하여 첫째, 폭발성, 발화성, 인화성 물질의 취급작업, 둘째, 컨테이너크레인 조정업무, 셋째, 양화



## 제 4 장 국내외 관련법·제도 분석

장치운전작업에 있어서는 그 작업에 필요한 자격·면허·경험·기능을 가진 근로자 외의 자를 당해 작업에 임하게 하여서는 아니 된다. 한국항만연수원에서는 컨테이너크레인조종 및 양화장치운전의 자격취득·기능습득을 위한 양성교육과정을 운영하고 있다.(〈표 4-2〉 참조)

〈표 4-2〉 유해·위험한 항만하역작업의 취업제한에 따른 자격 등

구 분	자격, 면허, 기능 또는 경험	자격취득·기능습득 교육	
		교 육 내 용	기간
폭발성, 발화성, 인화성 물질의 취급작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총포·도검·화학류등단속법에서 규정하는 자격</li> <li>- 근로자직업훈련촉진법에 의한 해당분야 직업능력개발훈련 이수자</li> <li>- 관련법령에 의해 당해작업을 할 수 있도록 허용된 자</li> </ul>	-	-
컨테이너 크레인 조정업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기술자격법에 의한 기중기운전기능사의 자격</li> <li>- 근로자직업훈련촉진법에 의한 해당분야 직업능력개발훈련 이수자</li> <li>- 이 규칙에서 규정하는 당해 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이론 : 관계법령, 크레인 구조 및 특성, 검사기준, 크레인 점검 및 정비, 이상시 응급조치, 크레인 신호요령, 운반작업기초이론, 와이어로프 강도에 관한 사항 및 종합평가</li> <li>- 실기 : 크레인 신호요령 및 방법의 숙지, 크레인 운전조작, 로프걸이 기능, 작업전후 점검, 운전시 인양 및 권상조작에 관한 사항</li> </ul>	3개월
양화장치 운전작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기술자격법에 의한 양화장치운전기능사보의 자격</li> <li>- 근로자직업훈련촉진법에 의한 해당분야 직업능력개발훈련 이수자</li> <li>- 이 규칙에서 규정하는 당해 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이론 : 관계법령, 공업수학 및 기초물리, 하역장비 일반, 화물취급에 관한 사항</li> <li>- 실기 : 공구, 하역보조기구 취급·사용, 장비취급, 양화기 조작 및 조종, 작업전후 점검에 관한 사항</li> </ul>	3개월

주 : 폭발·발화·인화성 물질 취급작업의 범위는 폭발분위기가 조성된 장소에서의 폭발·발화·인화성 물질의 취급업무임.

자료 : 유해·위험작업의 취업제한에 관한 규칙 [별표 1]에서 발췌

## ⑥ 감독 및 명령

### 가. 안전보건진단

노동부장관은 사업주가 안전보건조치의무를 이행하지 아니하여 중대재해가 발생한 사업장 등에 대하여 지정된 안전보건진단기관에서 실시하는 안전·보건진단을 받을 것을 명할 수 있다. 안전보건진단의 종류에는 종합진단, 안전기술진단 및 보건기술진단이 있다.

안전기술진단에서는 산업재해의 발생원인, 작업조건 및 작업방법 평가, 유해위험요인 측정 및 분석 등을 실시한다. 항만하역작업과 관련된 유해위험요인 측정·분석항목에는 기계·기구·설비, 폭발성·발화성·인화성 물질, 추락·붕괴·낙하·비레 등에 의한 위험성이 포함될 수 있다.

### 나. 공정안전보고서

원유정제처리 등에 필요한 유해·위험설비를 보유한 사업장의 사업주는 당해 설비로부터의 위험물질의 누출·화재·폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근지역에 피해를 줄 수 있는 중대산업사고를 예방하기 위하여 공정안전보고서를 작성하여야 한다. 이러한 공정안전보고서에는 공정안전자료, 공정위험성평가서 및 잠재위험에 대한 사고예방·피해최소화 대책, 안전운전계획, 비상조치계획 등이 포함되어야 한다(<표 4-3> 참조). 항만에 위치한 정유사는 이러한 공정안전보고서를 작성하여 근로자의 안전을 확보함과 동시에 육상에 설치된 유해/위험설비의 대형사고를 예방하고 있다.

<표 4-3> 공정안전보고서의 세부내용

구 분	세 부 내 용
공정안전 자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 취급·저장하고 있거나 취급·저장하고자 하는 유해·위험물질의 종류 및 수량</li> <li>- 유해·위험물질에 대한 물질안전보건자료</li> <li>- 유해·위험설비의 목록 및 사양</li> <li>- 유해·위험설비의 운전방법을 알 수 있는 공정도면</li> <li>- 각종 건물·설비의 배치도</li> <li>- 방폭지역 구분도 및 전기단선도</li> <li>- 위험설비의 안전설계·제작 및 설치관련 지침서</li> </ul>

(뒷면 계속)

#### 제 4 장 국내외 관련법·제도 분석

구 분	세 부 내 용
위험성 평가기법 (1가지 이상 선정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 체크리스트(Check List)</li> <li>- 상대위험순위 결정(Dow and Mond Indices)</li> <li>- 작업자 실수분석(HEA)</li> <li>- 사고예상 질문분석(What-if)</li> <li>- 위험과 운전분석(HAZOP)</li> <li>- 이상위험도 분석(FMECA)</li> <li>- 결함수 분석(FTA)</li> <li>- 사건수 분석(ETA)</li> <li>- 원인결과 분석(CCA) 등</li> </ul>
안전운전 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전운전지침서</li> <li>- 설비점검·검사 및 보수계획, 유지계획 및 지침서</li> <li>- 안전작업허가</li> <li>- 도급업체 안전관리계획</li> <li>- 근로자등 교육계획</li> <li>- 가동전 점검지침</li> <li>- 변경요소 관리계획</li> <li>- 자체감사 및 사고조사계획 등</li> </ul>
비상조치 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비상조치를 위한 장비·인력보유현황</li> <li>- 사고발생시 각부서·관련기관과의 비상연락체계</li> <li>- 사고발생시 비상조치를 위한 조직의 임무 및 수행절차</li> <li>- 비상조치계획에 따른 교육계획</li> <li>- 주민홍보계획 등</li> </ul>

자료 : 산업안전보건법 시행규칙 제130조의2에서 발췌

#### (2) 산업안전기준에 관한 규칙

산업안전보건법에 포함되어 있는 산업안전기준을 살펴보면, 제1편에서 제9편까지 주로 중대재해를 유발할 우려가 있는 유해·위험작업 및 기계·기구·설비에 대한 안전규칙을 구체적으로 정하고 있다. 이 가운데 제8편에 ‘하역작업 등에 의한 위험방지’ 안전규칙들이 포함되어 있다. 항만하역작업은 유해·위험성 및 재해발생률이 아주 높기 때문에 건설 및 벌목작업과 함께 3대 재해다발작업으로 분류되어 특별 관리되고 있음을 알 수 있다(<표 4-4> 참조).

<표 4-4> 산업안전기준에 관한 규칙의 구성

구 분	안 전 규 칙 내 용
제1편 (통 칙)	목적, 정의
제2편 (작업장등의 안전기준)	작업장, 통로, 계단, 보호구
제3편 (기계·기구 기타 설비 위험예방)	기계등의 일반기준, 공작기계, 프레스 및 전단기, 목재가공용 기계, 원심기, 분쇄기 및 혼합기등, 고속회전체, 산업용 로봇, 보일러 및 압력용기, 사출성형기등, 양중기, 차량계 하역운반 기계등, 콘베이어, 건설기계등
제4편 (폭발·화재 및 위험물 누출 위험방지)	위험물의 취급등, 화기등의 관리, 용융고열물등에 의한 위험 예방, 화학설비등, 건조설비, 아세틸렌용접장치 및 가스집합 용접장치, 기타 폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지
제5편 (전기 위험방지)	전기기계·기구등으로 인한 위험방지, 배선 및 이동전선으로 인한 위험방지, 정전작업, 환선작업 및 활선 근접작업, 정전 기로 인한 재해예방, 전자파로 인한 재해예방
제6편 (건설작업 위험예방)	거푸집동바리 및 거푸집, 비계, 굴착작업등의 위험방지, 추락 또는 붕괴에 의한 위험방지, 해체작업
제7편 (중량물취급 위험방지)	작업계획의 작성, 중량물 취급, 경사면에서의 중량물 취급, 작업지휘자의 지정, 신호, 보호구등, 작업시작전 점검등
제8편 (하역작업 위험방지)	화물취급 작업등, 항만하역작업(세부사항 : <표 4-5> 참조)
제9편 (별목작업 위험방지)	별목작업시등의 위험방지, 별목의 신호등, 출입의 금지, 악천 후시의 작업금지, 보호구의 착용
부칙 및 기타	산업안전규칙 부칙, 위험물질의 종류, 차량계 건설기계, 화학 설비 및 그 부속설비의 종류, 안전거리, 위험물질의 기준량, 강재의 사용기준, 강관비계의 조립간격, 굴착면의 구배기준

자료 : 산업안전기준에 관한 규칙에서 발췌

항만하역작업은 여러 가지 하역기계·기구·설비를 사용하여 중량창  
척·유해위험화물 등의 다양한 화물들을 취급하고 있는 관계로 산업안전  
기준에 관한 규칙의 많은 조항들이 적용되고 있다. 따라서 여기서는 전체  
안전규칙들 가운데서 하역작업의 위험방지에 관련된 주요 조항을 개관하  
여 보기로 한다.

① 작업장 등의 안전기준

제1편은 항만하역업을 포함한 모든 업종에 적용되는 기본적인 안전규칙들로 구성되어 있다. 즉 작업장 바닥의 안전·청결한 상태 유지, 안전통로의 설치 및 조명 유지, 가설통로 및 사다리식 통로의 구조, 선박과 안벽 사이의 통로, 계단의 강도·폭·난간, 보호구의 지급·사용·관리 등에 관한 일반사항을 규정하고 있다. 이 가운데 항만하역작업에 직접 적용되는 조항은 근로자가 선박과 안벽 또는 선박과 선박사이를 안전하게 통행할 수 있는 발판·사다리 등을 설치하는 것이다.

② 기계·기구 기타 설비에 의한 위험예방

원동기·회전축 등의 위험방지조치는 항만현장에 설치된 컨베이어에 적용되고, 가공물 비래위험 방지조치의 경우 하역도구를 제작하는 도구방에서 많이 사용하는 연삭기의 방호에 관련된 조항이다.

양중기 가운데 항만에서 주로 사용하고 있는 하역장비인 이동식크레인 과 크레인에 관한 일반안전, 위험예방 및 와이어로프 안전규칙이 규정되어 있다. 또한 항만하역현장의 차량계 하역운반기계로서 화물취급 및 운송의 주력을 담당하고 있는 지게차, 화물자동차 등에 관한 안전사항들도 구체적으로 열거하고 있다.

③ 폭발·화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지

폭발·화재 및 위험물 누출위험에 관련하여 항만에서는 산적 또는 포장상태의 액체위험물 및 석유화학제품을 하역하고 있다. 하역장비 및 도구를 정비·제작하는 정비고 및 도구방의 작업자는 아세틸렌·가스집합 용접장치를 사용하고, 일부 정비고의 경우 차량도색작업도 이루어지고 있다.

산업안전기준에 관한 규칙상의 위험물질은 폭발성물질, 발화성물질, 산화성물질, 인화성물질, 가연성물질, 부식성물질 등으로 분류되고 있다. 이러한 위험물질의 폭발, 화재 및 누출위험을 방지하기 위하여 위험물 취급, 화기관리, 아세틸렌·가스집합 용접장치 등에 관한 안전규칙을 정하고 있다.

#### ④ 전기로 인한 위험방지

본선의 양화장치, 정비고의 교류아크용접기, 도구방의 연삭·절단기 등의 기계·기구에는 전기에 의해 구동되며, 선박 및 야적장에서는 이동식 전등을 가설하고 야간 하역작업을 수행하고 있다. 또한 곡물을 저장하는 싸이로 내부는 먼지로 인한 정전기가 발생할 가능성이 매우 높다.

안전규칙 제5편에는 감전 및 화재·폭발사고로 인한 재해를 방지하기 위하여 전기기계·기구에 취해야 하는 위험방지, 배선·이동전선으로 인한 위험방지 및 정전기로 인한 재해예방 등에 관한 안전사항들이 규정되어 있다.

#### ⑤ 중량물 취급시의 위험방지

산적상태의 액체화물, 곡물 등을 송유관 또는 컨베이어로 하역하는 경우를 제외하고는 모든 항만하역은 단위중량이 몇 톤에서 몇 십톤에 이르는 중량물 취급작업이다. 원목·각재, 철재, 기자재 등이 대표적인 중량장치의 화물이고, 산적상태의 사료부원료·광석·모래, 25~50kg 포대화물 등의 경우에도 네트스링, 파렛트, 케이지 등의 하역도구에 적재하여 하역장비로 양·적하함에 따라 중량화물이라 할 수 있다.

따라서 중량물취급 위험방지에 관한 안전규칙들은 모두 항만하역작업에 그대로 적용된다. 특히 중량물 취급시의 작업계획 작성 및 작업지휘자 지정은 항만하역현장의 안전관리에 있어서 중요한 요인 가운데 하나이다.

#### ⑥ 하역작업등에 의한 위험방지

제8편은 일반적인 화물취급작업에 따른 안전사항을 규정한 제1장 및 항만하역작업시에 준수해야 하는 기본적인 안전규칙을 명시한 제2장으로 구성되어 있다. 제2장 20개 조항들은 항만하역작업을 안전하게 수행하는데 필요한 가장 기초적인 안전통로 확보, 작업장소 통제, 점검, 화물취급 방법, 하역장비 안전조치, 보호구 착용, 신호 등에 관한 사항들을 기술하고 있다.(<표 4-5> 참조)

〈표 4-5〉 산업안전보건법상의 항만하역작업 안전규칙

장 구 분	조 항	조 항 내 용
제1장 화물취급작업등	제469조 ~ 제479조	부적격한 섬유로우프의 사용금지, 사용전 점검등, 안전담당자의 직무, 화물중간에서 화물 빼내기 금지, 부두등의 하역작업장, 하적단의 간격, 하적단의 붕괴등에 의한 위험방지, 출입의 금지, 조명의 유지, 화물의 적재
제2장 항만하역작업	제480조 ~ 제499조	통행설비의 설치등, 안전담당자의 직무, 통행의 금지, 출입의 금지, 작업시작전 점검등, 조명의 유지, 급성중독물질에 의한 위험의 방지, 무포장 화물의 취급방법, 선박승강설비의 설치, 통선등에 의한 근로자 수송시의 위험방지, 해상에서의 목재·땃목등의 작업시 안전대책, 배일포장화물의 취급, 동시 작업의 금지, 양화작업시의 안전조치, 후크부착스링의 사용, 출입의 금지, 보호구의 착용, 신호, 운전위치의 이탈금지, 작업시작전의 점검

자료 : 산업안전기준에 관한 규칙에서 발췌

## 2) 항만 및 선박 관련법

### (1) 개항질서법

개항질서법은 개항의 항계 안에서 선박교통의 안전 및 질서를 유지함을 목적으로 하고 있으며, 개항이라 함은 내·외국적의 선박이 상시 출입할 수 있는 항을 말한다. 이 법은 선박의 입출항 및 정박, 항내의 항로 및 항법, 위험물 관리 및 취급, 수로의 보전, 등화 및 신호 등에 관한 사항을 규정하고 있다.

제4장의 제20조 및 제21조에서 위험물의 개항내 반입시 신고, 반입 위험물의 종류·수량 제한과 필요한 안전조치, 위험물 적재선박의 지정장소 정박에 관한 사항을 정하고 있다. 제22조는 위험물의 하역에 관한 조문으로 항계 안에서 위험물을 하역하고자 하는 자는 자체안전관리계획을 수립하여 지방해양수산청장의 승인을 얻어야 하고, 해양수산청장은 기상악화 등의 사유로 항계 안에서의 위험물 하역이 부적당하다고 인정하는 경우에는 하역을 금지 또는 중지하게 하거나 항계 밖의 일정한 장소를 지정하여 하역하게 할 수 있도록 규정하고 있다.

이 법 제22조에 의거하여 수립된 정유사의 자체안전관리계획서를 살펴 보면, 최고경영책임자의 안전·환경관리 방침, 위험물취급 안전관리 전담 조직의 운영·책임, 위험물취급종사자에 대한 안전교육·훈련, 소방·안전·방제장비, 위험물취급 작업기준·안전작업요령, 부두·선박에 대한 안전점검, 비상대응훈련, 비상사태 발생시 지휘체계·비상조치, 불안전요소 발견시 보고체계·처리 등에 관한 사항들이 포함되어 있다. 이처럼 자체안전관리계획서는 선박의 위험물 하역작업에 따른 안전성 확보에 중점을 두고 있다.

또한 제23조에서는 항계 안에서 위험물을 취급하는 자는 소화장비의 비치, 안전관리자의 배치, 위험표지 및 차단시설 설치, 선박과 육상간의 통신수단 확보, 작업자에 대한 안전교육 등 안전에 필요한 조치를 하도록 하였다. 위험물취급 안전관리자는 산적액체위험물과 포장위험물로 대별하여 선임하며, 안전관리자가 갖추어야 하는 자격요건 및 위험물취급량에 따른 안전관리자 보유기준은 <표 4-6>과 같다.

이와 같이 제20조~제23조에서 언급하고 있는 위험물은 화재·폭발 등의 위험이 있거나 인체 또는 해양환경에 해를 미치는 화물로서 위험물선박운송 및 저장규칙 제2조 제1호에 정의되어 있다. 이 규칙에서는 화약류, 고압가스, 인화성 액체류, 가연성 물질류, 산화성 물질류, 독물류, 방사성 물질, 부식성 물질, 유해성 물질 등으로 위험물을 구분하고 있다. 그리고 산적액체위험물이라 함은 산적하여 운송되는 액체물질로서 액화가스물질, 액체화학품(부식성·독성·인화성·자연발화성·위험반응성의 성질을 갖는 액상의 물질), 인화성액체물질, 유해성액체물질 등을 말한다.



&lt;표 4-6&gt; 위험물취급 안전관리자의 자격 및 보유기준

구 분	안전관리자의 자격기준	안전관리자의 보유기준
산 적 액 체 위험물	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 국가기술자격법에 의한 위험물관리기능사 이상의 자격을 가진 자</li> <li>2. 국가기술자격법에 의한 가스기능사 이상의 자격을 가진 자</li> <li>3. 산업안전보건법 제15조의 규정에 의하여 선임된 안전관리자</li> <li>4. 고등교육법에 의한 전문대학 또는 이와 동등 이상의 학교에서 화학 또는 화공관련 학과를 전공하고 졸업한 자</li> <li>5. 항해사·기관사 또는 운항사로 총톤수 3천톤 이상의 위험물산적운반선에서 다음 각목의 1에 해당하는 기간동안 승선한 자 가. 3급해기사면허 소지자는 3년 이상 나. 2급해기사면허 소지자는 2년 이상 다. 1급해기사면허 소지자는 1년 이상</li> <li>6. 산적액체위험물을 취급한 경력이 5년 이상인 자로서 해양수산부장관이 정하는 교육기관에서 위험물취급에 관한 안전관리자 양성교육과정을 이수한 자</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 산적액체위험물을 연간 2천만톤 이상 취급하는 사업자 : 안전관리자의 자격기준 제5호의 자격을 갖춘 자 4인을 포함한 6인 이상. (단, 고압가스 취급시는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 자를 1인 이상 보유)</li> <li>2. 산적액체위험물을 연간 1천만톤 이상 2천만톤 미만 취급하는 사업자 : 안전관리자의 자격기준 제5호의 자격을 갖춘 자 2인을 포함한 4인 이상. (단, 고압가스 취급시는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 자를 1인 이상 보유)</li> <li>3. 산적액체위험물을 연간 50만톤 이상 1천만톤 미만 취급하는 사업자 : 2인 이상. (단, 고압가스 취급시는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 자를 1인 이상 보유)</li> <li>4. 산적액체위험물을 연간 50만톤 미만 취급하는 사업자 : 1인 이상. (단, 고압가스 취급시는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 자를 1인 이상 보유)</li> </ol>
포 장 위험물	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 국가기술자격법에 의한 위험물 관리산업기사 이상의 자격을 가진 자</li> <li>2. 국가기술자격법에 의한 가스산업기사 이상의 자격을 가진 자</li> <li>3. 산업안전보건법 제15조의 규정에 의하여 선임된 안전관리자</li> <li>4. 고등교육법에 의한 전문대학 또는 이와 동등 이상의 학교에서 화학 또는 화공관련 학과를 전공하고 졸업한 자로서 3년 이상 위험물을 취급한 경력이 있는 자</li> <li>5. 3급 이상의 해기사 면허를 가진 자로서 총톤수 3천톤 이상의 선박(어선을 제외한다)에서 항해사·기관사 또는 운항사로 3년 이상 승선한 자</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 포장위험물을 연간 10만톤 이상 취급하는 사업자 : 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 자 1인을 포함한 2인 이상</li> <li>2. 포장위험물을 연간 3천톤 이상 10만톤 미만 취급하는 사업자 : 1인 이상</li> <li>3. 포장위험물을 연간 3천톤 미만 취급하는 사업자 : 1인 이상. (단, 국가기술자격법에 의한 위험물관리기능사 또는 가스기능사 이상의 자격을 가진 자 1인 이상으로 같음)</li> <li>4. 위험물선박운송및저장규칙 제3조제1호가목 내지 다목 및 동조 제7호의 규정에 의한 물질을 취급하는 경우에는 제1호 및 제2호의 규정에 의한 안전관리자외에 해당분야의 자격을 가진 안전관리자를 따로 배치하여야 한다. (단, 상시 취급을 하지 아니하는 경우에는 화주에 의하여 선임된 안전관리자의 배치로 같음)</li> </ol>

자료 : 개항질서법 시행규칙 별표에서 발췌

## (2) 항만법

항만법은 항만의 지정·개발·관리 및 사용에 관한 사항을 규정하여 항만의 건설을 촉진하고 그 관리·운영의 효율화를 도모함을 목적으로 하고, 항만기본계획, 항만의 개발, 항만의 관리 및 사용, 종합여객시설 및 항만친수시설, 항만의 보전 및 공용부담, 항만에 관한 비용 및 수익 등으로 구성되어 있다. 이 법상의 항만이라 함은 선박의 출입, 사람의 승·하선, 화물의 하역·보관 및 처리 등을 위한 시설이 구비된 것을 말한다. 항만시설은 기본시설과 기능시설로 대별되는데, 항만하역작업에 관련된 기능시설로는 첫째, 고정식·이동식 하역장비·화물이송시설·배관시설 등의 하역시설, 둘째, 창고·야적장·컨테이너장치장/조작장·싸이로·저유시설·화물터미널 등의 화물유통·판매시설이 있다.

이 법의 제25조 내지 제25조의5는 2000년 1월에 개정된 조항들로서 하역장비를 포함한 항만시설의 신고, 자체점검, 검사, 검사 면제·대행에 관한 사항을 규정하고 있다(<표 4-7> 참조). 이러한 점검, 검사 및 기술기준의 대상이 되는 항만시설 가운데 항만하역장비를 살펴보면, 컨테이너 크레인, 트랜스퍼 크레인(타이어식 또는 레일식 포함), 스트레들 캐리어, 야드 트랙터(무인 트랜스포타 포함), 리치스택커, 야드 샷시, 쉽언로다(쉽로다 포함), 스택커 리크레이머, 벨트 컨베이어(길이 50미터이상 인 것), 다목적 크레인(레벨러핑 크레인 및 브릿지타입 크레인 포함), 모빌하버 크레인 등이 있다.

항만시설장비 관리규칙(2000. 8. 14 제정)에서는 시설장비의 정기검사는 2년마다 실시하고, 자체점검은 첫째, 매주 1회 이상 시설장비를 점검하여 정상적인 기능을 유지하고 있는지 확인하기 위한 주간점검, 둘째, 매분기 1회 이상 시설장비의 구조물·작동장치·안전장치에 대한 상태변화를 확인하여 정비·보수의 필요성을 판단하기 위한 분기점검, 셋째, 지진·태풍 또는 사고 등으로 인하여 시설장비의 안전성이 우려될 경우 사용하기 전에 실시하는 특별점검으로 구분하고 있다.

항만하역에 관련된 항만시설의 기술기준에 관한 규칙을 살펴보면, 화물 보관시설은 지형·기상·해상 기타 자연조건 및 화물의 취급상황에 따라 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 시설되고, 수역 및 육상에 있는 저목장에는 목재의 유출을 방지하기 위한 설비 및 목피를 회수하기 위한 설비를 갖추도록 규정하고 있다. 또한 화물처리시설은 상재하중·활하중·

풍력 등에 대하여 안전한 구조로 시설되고, 지형·기상·해상 기타 자연 조건 및 화물의 취급상황에 따라 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 시설되어야 한다.

〈표 4-7〉 항만법상의 항만시설 신고·점검·기술기준

구 분	신고, 점검 및 기술기준 내용
제25조 (신고)	하역장비 등의 항만시설을 사용·관리하는 자는 당해 시설장비를 설치 또는 철거하는 때에는 이를 미리 관리청에 신고하여야 함.
제25조의2 (자체점검)	시설장비관리자는 매년 1회 이상 그가 사용·관리하는 시설장비에 대하여 자체점검을 실시하여야 하며, 자체점검 결과 정비·보수가 필요한 시설장비에 대하여는 지체없이 필요한 조치를 하여야 함.
제25조의3 (검사)	시설장비관리자는 그가 사용·관리하는 시설장비에 대하여 관리청이 실시하는 다음과 같은 검사를 받아야 함. · 제조검사 : 시설장비를 제조하는 때에 실시하는 검사 · 설치검사 : 완제품 형태의 시설장비를 설치하는 때에 실시하는 검사 · 정기검사 : 사용중인 시설장비의 안전상태를 확인하기 위하여 제조검사일 또는 설치검사일부터 정기적으로 실시하는 검사 · 수시검사 : 고정식 시설장비를 이설하거나 시설장비의 구조를 변경한 때에 실시하는 검사
제25조의4 (검사 면제)	전기사업법에 의한 정기검사, 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 의한 안전점검·진단·검사, 건설기술관리법에 의한 책임감리를 받은 시설장비에 대하여는 제조검사를 면제함. 시설장비관리자가 그가 사용·관리하는 시설장비에 대한 자체검사를 실시한 후 검사성적서를 관리청의 서면심사를 받은 경우에는 정기검사를 받은 것으로 봄.
제25조의5 (검사 대행)	관리청은 제조검사 업무를 관리청이 지정하는 자로 하여금 대행하게 할 수 있음.
제26조 (기술기준)	화물보관·처리시설 등의 항만시설은 다른 법령에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 해양수산부령이 정하는 기술기준에 적합하도록 설치·유지되어야 함.

자료 : 항만법에서 발췌 및 정리

### (3) 선박안전법

선박안전법은 선박으로 하여금 감항성을 보지하고 인명과 재화의 안전보장에 필요한 시설을 하게 함으로써 해상에 있어서의 제반 위험을 방지함을 목적으로 하고 있다. 이 법에서 정의하는 선박이 일정한 기준에 따라 갖추어야 하는 설비에는 선체, 기관, 주거·위생시설, 항해용구, 위험물기타특수화물의 적부설비 등을 비롯하여 하역기타작업설비가 포함된다.

이러한 선박설비는 이 법 제5조에서 규정하는 정기검사, 중간검사, 임시검사, 임시항행검사, 특별검사 등을 받아야 한다. 정기검사의 항목에는 하역장치의 강력계산서 및 승강설비의 강력계산서·사용재료·사용방법이 포함되어 있다(시행규칙 제9조). 또한 하역장치의 제한하중·제한각도·제한반경 변경 및 승강설비의 제한하중·정원 변경시에는 인명안전의 유지에 영향을 미치는 개조 또는 수리에 해당함으로 임시검사를 받아야 한다(시행규칙 제11조).

하역설비 및 승강설비의 점검에 관한 보다 구체적인 사항은 2절(시행규칙 제51조~제57조) 및 3절(시행규칙 제58조~제62조)에서 정하고 있다. 하역설비의 점검항목으로는 하역장치·장구의 제한하중 지정 및 표시, 하역장치의 사용제한·검사기록, 하역장구 점검, 하역장치제한하중지정서·하역장구시험성적서·하역설비검사기록부 비치 등이 있다. 승강설비의 경우에도 제한하중의 지정 및 표시, 사용제한, 점검, 제한하중지정서·점검기록부 비치 등의 조항을 두고 있다.

한편 이 법 제13조의 2(항만국통제)에서는 대한민국의 영해안에 있는 외국선박의 구조·시설 등이 제16조의 규정에 의한 조약의 기준에 적합한지의 여부를 확인하고 그 기준에 미달한 때에는 필요한 조치를 하도록 규정하고 있다. 시행규칙 제72조에서는 다음 각호의 조약규정에 의하여 시행하고, 조약의 적용을 받지 아니하는 선박에 대하여는 국내법 관련규정을 적용할 수 있도록 하였다.

- i) 해상에서의 인명안전을 위한 국제협약
- ii) 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약
- iii) 만재흘수선에 관한 국제협약
- iv) 국제해상충돌 예방규칙협약
- v) 선박톤수측정에 관한 국제협약
- vi) 선원의 훈련·자격증명 및 당직근무에 관한 국제협약
- vii) 상선의 최저기준에 관한 국제협약(ILO협약 제147호)

## 2. 국외 관련규정

### 1) ILO 협약 및 규정

#### (1) 항만하역 및 선원 관련협약

우리 나라가 처음으로 비준한 국제노동기구(ILO) 협약은 1992년 12월 선원의 건강진단에 관한 협약(제73호) 및 공업·상업부문에서 근로감독에 관한 협약(제81호)이고, 2000년 3월 기준으로 총 97개의 ILO 비준대상 협약 가운데 11개를 비준한 상태이다. 여기서는 항만하역안전 및 이에 영향을 줄 수 있는 협약을 살펴보기로 한다.

#### ① 항만하역작업 안전보건 협약

ILO협약 가운데 산업안전보건에 관련된 협약들은 농원근로자(제110호), 방사선(제115호), 기계방호(제119호), 사무실위생(제120호), 직업성 암(제139호), 작업환경(제148호), 항만하역작업(제152호), 산업안전보건(제155호) 등이 있다. ILO는 이러한 산업안전보건 관련협약들을 37개의 비준장려협약에 포함시킴으로써 나머지 61개의 일반비준대상협약보다는 중시하고 있다.

ILO의 전신인 국제노동협의회(ILC)는 1929년에 채택한 항만하역근로자 재해방지 협약(제28호)을 1932년에 개정(제32호)하였다. ILO는 1979년 6월에 협약 제32호를 재개정하여 항만하역작업 안전보건에 관한 협약(Occupational Safety and Health (Dock Work) Convention, 제152호)을 채택하였다. 협약 제152호는 1981년 12월에 발효하였고 총 19개국이 비준한 상태이지만, 우리 나라는 다른 산업안전보건 관련협약들과 마찬가지로 아직 이 협약을 비준하지 않은 상태이다.

제152호 협약은 <표 4-8>와 같이 제1절 범위와 정의, 제2절 일반규정, 제3절 기술적 조치, 제4절 이행규정, 제5절 최종규정 등 총 5절 51조로 구성되어 있다. 이 협약상의 항만하역작업이란 어떠한 선박이든지 선박에 화물을 싣거나 내리는 일과 이에 따른 일의 전부 또는 일부를 말한다. 이 협약의 구체적인 내용은 이 협약의 일반규정 및 기술적 조치에 관한 사항들을 보다 상세하게 풀어놓은 항만하역 안전보건규정에서 살펴보기로 한다.

〈표 4-8〉 ILO 항만하역작업 안전보건에 관한 협약(제152호)의 구성

구 분	조 문	주 요 내 용
제1절 범위와 정의	제1조-제3조	적용범위, 용어정의
제2절 일반규정	제4조-제7조	국내법령 및 조치사항, 사용자 등의 책임, 근로자의 보고 및 권리, 노사단체와의 협의
제3절 기술적 조치	제8조-제40조	근로자 보호조치, 조명, 작업장 바닥, 통행로, 화재방지, 기계장치·전기설비 위험방지, 해상이동, 선창 접근, 추락방지, 선내작업시 조치사항, 하역장비의 안전하중·검사·기록, 선박데릭 의장, 위험화물취급, 소음예방, 개인보호구, 응급조치, 건강진단, 안전보건위원회, 안전교육 등
제4절 이행규정	제41조-제42조	회원국 조치사항, 선박설비 경과규정
제5절 최종규정	제43조-제51조	비준등록, 효력발생, 비준통보, 폐기, 개정심의 등

자료 : 노동부, 「ILO 주요 협약집」, 2000

## ② 선원 산업재해방지 협약

현재 해양수산부에서는 선원에 관련된 ILO협약 가운데 해상고용(제16호), 고용계약(제22호), 자격요건(제53호), 신분증명서(제108호), 재해방지(제134호), 고용(제145호), 연차휴가(제146호), 모집 및 배치(제179호) 등에 관한 협약들의 비준에 필요한 국내 관련법들을 검토중이다.

27개국에서 비준한 선원의 직업상 재해방지에 관한 협약(제134호, 1973년 발효)은 국내의 선원법, 산업안전보건법, 선원의 안전 및 위생에 관한 규칙에 관련되어 있다. 이들 국내법을 체계적으로 정비하여 제134호 협약의 주요 내용들을 반영한다면 비준이 가능할 것으로 판단된다. 특히 산업재해 예방·조사·통계, 재해방지 규정·계획, 안전보건교육 등에 관한 산업안전보건법상의 규정을 선원 및 선박에도 적용시키는 방안을 마련하여야 할 것이다.(〈표 4-9〉 참조)

제134호 협약의 내용 가운데 항만하역작업에 영향을 미칠 수 있는 사항은 재해방지구정에 포함되는 적재 및 양하를 위한 설비에 관한 규정이다. 즉 선박 하역설비에 대한 안전하중, 검사, 기록 등과 같은 규정을 정함으로써 선원의 재해를 방지하는 것은 항만하역근로자의 안전 확보와도 직결되기 때문이다.

〈표 4-9〉 ILO 제134호 협약과 국내법 비교

구 분	협 약	국 내 법
적용범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양항행선에 고용된 자</li> <li>- 국내법으로 규정한 해양항행선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선원법 제2조</li> <li>· 대한민국 선박(어선 포함)</li> <li>· 제외 : 총톤수 5톤 미만 선박, 25톤 미만 연근해어선</li> </ul>
재해통계자료 조사 및 보고	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재해통계자료 조사·보고 규정 명시</li> <li>- 사망·중상재해 조사</li> <li>- 재해위험 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법 제4조</li> <li>· 산업재해의 조사·통계</li> <li>· 안전보건정책 수립, 집행, 조사, 통제</li> <li>· 근로자 안전·건강의 보호, 증진 등</li> </ul>
산업재해 방지규정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재해방지규정</li> <li>· 재해방지</li> <li>· 건강보호</li> <li>- 선주, 선원 등의 의무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법 제20조~제22조</li> <li>- 선원법 제15조 및 제76조</li> <li>· 소방훈련</li> <li>- 선원의 안전·위생에 관한 규칙 제2조</li> <li>· 위험작업시 안전수칙 제정 등</li> <li>· 선주 및 선원이 지켜야 할 사항</li> </ul>
재해방지규정 보장조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재해방지규정의 준수보장</li> <li>- 재해방지규정의 선내 게시</li> <li>- 재해방지담당자 및 위원회 구성원 지명</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선원법 제115조 및 제116조</li> <li>· 선원근로감독관 임명 및 권한 부여</li> <li>· 안전관리담당자 선임</li> </ul>
산업재해 방지계획 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관할청의 재해방지계획 작성</li> <li>- 재해방지합동위원회 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법 제7조 및 제8조</li> <li>· 노동부장관 : 산업재해예방에 관한 중·장기 기본계획 수립</li> </ul>
재해방지교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선원직업교육기관의 안전보건교육 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선원법 제106조</li> <li>· 선원 : 안전교육, 의료자교육 등 이수</li> </ul>

자료 : 해양수산부 내부자료

## (2) 항만하역 안전보건규정

ILC가 1932년에 부두근로자의 고질적인 재해를 예방하기 위한 안전대책을 채택하였고, ILO에서는 1949년 항만하역안전에 관한 전문연구서, 1956년 전문가회의를 거쳐 1958년 항만하역안전보건에 관한 권고기준을 마련하게 되었다. 이후 전문가들은 권고기준을 간결한 규정으로 제정하기로 결의하고, 규정을 보충하는 설명서를 준비하도록 ILO에 요청하였다.

이에 따라 1958년 권고기준을 간결한 규정으로 제정한 것이 <표 4-10>의 항만하역 안전보건규정집(Safety and Health in Dock Work)이

고, 삽화를 넣어 이 규정을 보충하여 설명하는 자료가 항만하역 안전보건 기술지침(Guide to Safety and Health in Dock Work)이다. 규정집의 특정한 조항이 기술지침에서 누락되었더라도 그 조항이 상대적으로 덜 중요하다는 것을 의미하지는 않는다. 단지 그 조항에 대해 상세히 설명할 필요성이 없어서 부분적으로 생략된 것이다. 즉 항만하역 안전보건 규정집과 기술지침은 상호 보완적인 관계라고 할 수 있다. 기본적으로 기술지침의 각 장은 규정집의 각 장에 해당한다. 그리고 최근에 포장화물, 특히 컨테이너와 팔레트의 사용이 급증하여 일반화되고 원자력선이 출현함에 따라 이와 관련된 사항들을 기술지침에 추가하였다.

이 규정집 및 지침서가 우리 나라를 포함한 모든 국가나 지역에서 적용되기에는 다소 무리가 있겠지만, 그래도 부두, 접근시설, 선박·육상의 하역장비·도구, 각종 로우프, 화물적재·저장, 창고, 위험물질, 편의시설, 안전보건조직 등 항만하역작업에 관련된 주요 안전사항들이 대부분 포함되어 있기에 현장에서 상당히 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 여기서는 국내 관련규정에 누락되어 있거나 또는 국내 관련규정이 있더라도 ILO 규정을 적용하는 것이 보다 적절하다고 생각되는 규정을 몇 가지 살펴보기로 한다.

〈표 4-10〉 ILO 항만하역안전보건 규정집 및 기술지침

구 분	규정 및 기술지침의 내 용
항만하역 안전보건 규 정 집	일반규정, 부두, 안전한 접근시설, 하역장비와 기타 화물취급장비, 이동식크레인, 선박의 화물활차장치, 선박의 데릭, 데릭스팬기어(토폰프리트) 윈치, 와이어로프, 합성섬유로프, 천연섬유로프, 섬유로프 활차장치, 선박하역장치, 선박 위의 차량이동, 컨테이너화물터미널, 컨테이너 상부의 접근, 진공식 인양장치, 자석식 인양장치, 지게차, 보조용구, 보조용구의 사용, 평벨트 스타링, 화물의 적재와 저장, 창고, 항만철도, 위험물질과 환경, 개인보호장비, 치료, 직업상의 건강서비스, 편의시설, 부두근로자의 고용과 훈련, 안전 및 보건체제, 기타 사항, 부록
항만하역 안전보건 기술지침	일반규정, 부두, 승선시설, 하역근로자의 해상수송, 창구의 보호, 선창의 접근시설, 갑판, 하역기계 및 도구, 하역작업, 운반장비와 작동, 권상/운반/적치, 창고, 위험물질과 환경, 개인보호장비, 의료활동과 구조, 개인시설, 항만근로자의 선발과 훈련, 포장, 핵추진선박, 안전보건조직

자료 : ILO 항만하역안전보건 규정집 및 기술지침에서 발췌 및 요약



### ① 조 명

국내 산업보건기준에 관한 규칙 제15조의 기준에 의하면, 초정밀·정밀·보통·기타작업으로 구분하여 작업면의 조도를 각각 750·300·150·75럭스 이상으로 유지하도록 규정하고 있다. 이 규정은 일반 제조업체의 작업장에는 적합하지만, 항만하역 현장에 적용하기에는 다소 무리가 있다.

ILO의 관련규정에서는 항만·부두의 통행로 5럭스 이상, 선박의 통행로 8럭스 이상, 육상·선상 하역작업장소 20럭스 이상을 유지하도록 정하고 있다. 육상·현문사다리, 틈새가 있는 안벽 등과 같은 위험장소에는 추가적인 조명시설을 설치해야 한다.

### ② 안전거리 및 접근로

항만내 모든 구조물, 저장화물의 주변 및 부두에는 인도용으로 90cm의 여유공간을 확보하고, 교통량이 많은 지역의 경우 인도와 자전거용 도로를 기본적으로 설치해야 한다.

그리고 각 항만에 적합한 특별교통규칙을 제정할 필요성이 있다. 일정한 지역에 대해서는 차량의 출입통제 및 속도제한(예 : 혼잡지역의 제한 속도 20km/h)이 철저히 시행되어야 한다.

### ③ 이동식 사다리 및 벌워크 계단

승·하선에 필요한 이동식 사다리를 설치하는 경우, 최소한 55cm의 폭을 유지하고 견고한 2개의 난간을 양쪽에 갖추어야 한다. 사다리는 45도 이상으로 경사시켜서는 아니 되고, 사다리의 경사가 45도를 초과하는 경우에는 현문사다리 또는 도선사용 사다리를 사용한다. 그리고 이동식 사다리를 선박의 갑판에 고정시키고, 선박 흘수의 변화에 대응할 수 있도록 사다리의 하부가 부두상에서 자유롭게 이동될 수 있는 구조이어야 한다. 이동식 사다리가 벌워크(Bulwarks)에 걸쳐서 설치되는 경우에는 벌워크의 상부와 갑판 사이에 계단식의 벌워크 사다리를 설치하여야 한다.

### ④ 갑판 적재화물

화물이 적재된 갑판에는 최소한 60cm의 폭을 갖춘 통로가 확보되어야 하고, 통로 및 신호수의 이동공간에는 장애물이 없어야 한다. 갑판 적재

화물의 높이가 벌워크 또는 해치코밍보다 더 높다면, 하역근로자가 수중이나 선창내로 추락할 위험을 방지하는 조치를 취해야 한다.

#### ⑤ 선박, 저장 및 기타 관련규정

ILO 규정상의 선박관련규정은 하역근로자가 선박의 하역장치를 사용하여 화물취급작업을 수행하는 경우에 기본적인 안전사항들을 언급하고 있으며, 저장 및 컨테이너에 관련된 규정들은 화물의 종류별로 취급상의 준수사항들을 열거하고 있다. 또한 하역장비에 부착하여 사용하는 보조용구에 관한 세부적인 기준도 제시하고 있고, 하역근로자의 각종 편의시설에 관한 사항들도 규정하고 있다.(<표 4-11> 참조)

<표 4-11> 선박, 저장 등에 관련된 ILO 규정

구 분		관 련 조 항
선박	화물활차장치	단일·복수 활차장치, 의장, 설계, 주의사항과 설계
	데 릭	의장계획, 선회당김밧줄, 스펀원치, 일시적 고정장치, 헐블럭, 의장, 유니언퍼처스 사용, 안전하중 표시
	스팬기어원치	인접한 원치에 의한 구동, 토폭·스팬 기어위치, 스펀기어 휨로프, 조작자
	하역장치	조정장치, 플렛포움 트립장치, 화물인양 플렛포움용 갑판개구부, 슬랙로프장치, 잠금걸쇠, 시저리프트, 근로자 운반, 차량 운반
	차량이동	차량이동제어시스템, 하역경사로, 신호수, 관계자, 밀폐된 갑판
저장	적재 및 저장	일반규정, 벙커·빈·호퍼·싸이로 등에 저장된 비포장화물, 각재, 제지용 펄프·릴·드럼, 철판과 금속판, 저장용 선반, 갑판적 화물취급, 화물의 인양·운반, 팔렛트 일반규정·사용·손상검사
	창 고	일반규정, 적재더미 상부의 접근, 개구부, 환기, 기타 규정의 준수, 정비
컨테이너	화물터미널	정의, 격리, 차량 및 보행자의 통행통제, 통제요원, 열의 끝단, 바람, 출입허가, 적재더미내의 허가받지 않은 사람, 비상신호, 파손·위험한 장비, 유해위험화물, 세관점검, 복합운송컨테이너 화물의 인양, 터미널장비
	상부 접근	검사지역, 접근시설
보조용구		정의, 일반규정, 연철 사용, 열처리, 강철, 표기사항, 스링의 구조물, 시험, 용접, 후크, 안전하중, 다기(多岐)스링, 보관, 사용금지, 주의사항, 화물의 권상·권하, 화물끌기, 그레브, 자석장치, 휘핑드럼작업, 뗏목하역
편의시설		일반규정, 식수, 화장실, 세면시설, 휴대품보관소, 식당 및 매점, 작업배치소 및 대기실

자료 : ILO 항만하역안전보건 규정집에서 발췌 및 요약

이러한 선박, 저장, 컨테이너, 보조용구 및 편의시설에 관련된 ILO의 제반 규정은 국내 관련법에 포함되어 있지 않은 관계로, 향후 이러한 ILO 관련규정에 대한 충분한 검토과정을 거쳐 국내 관련법의 개정 또는 항만하역 표준안전기준의 제정시에 수용하는 것이 바람직하다.

## 2) 일본 노동안전위생법령 및 항만하역작업 안전규칙

일본 노동안전위생법 가운데 항만하역작업에 직·간접적으로 관련된 조문을 살펴보면 <표 4-12>와 같다. 그리고 항만하역작업에 관련된 안전 규칙은 <표 4-13>과 같이 ‘제7장 하역작업 등에서 있어서의 위험방지’로 규정되어 있다.

이를 우리 나라의 산업안전보건법(<표 4-4> 참조) 및 안전규칙(<표 4-5> 참조)과 비교해 보면, 조항의 수 및 용어에 약간의 차이는 있지만 매우 흡사하게 구성되어 있음을 알 수 있다. 이는 우리 나라와 일본의 모든 법제가 유사하며 산업안전보건법 제정시에 일본 노동안전위생법의 많은 부분을 수용하였기 때문인 것으로 이해된다. 따라서 일본의 노동안전 위생법 및 그 안전규칙을 세부적으로 살펴보는 것은 대부분 우리 나라의 관련규정과 중복되므로 생략하기로 한다.

한편 일본 항만화물운송사업 노동재해방지협회에서는 노동안전위생령 및 그 안전규칙에 의거하여 첫째, 항만하역안전관리자 및 선박작업지휘자 지침서, 둘째, 양화장치의 구조·특성·작업전준비·점검, 셋째, 줄걸이작업안전, 넷째, 항만화물운송사업 노동재해방지규정 해설 등과 같은 항만 하역안전 기술자료들을 개발·보급하였다. 이와 같은 기술자료들은 일본 항만하역현장에 있어서 안전지침의 역할을 할 정도로 선박 및 화물의 특성을 충분히 반영하고 있다.

<표 4-12> 일본 노동안전위생령의 구성 및 내용

장 구 분		조 항	내 용
제1장	총 칙	제1조-제4조	목적, 정의, 사업자 등의 책무
제2장	노동재해방지계획	제6조-제9조	노동재해방지계획의 책정, 공표, 권고 등
제3장	안전위생관리체제	제10조-제19조의2	총괄안전위생관리자, 안전관리자, 위생관리자, 안전위생추진자 등, 산업의, 작업주임자, 안전위원회, 위생위원회, 안전위생위원회, 안전관리자 등에 대한 교육 등
제4장	위험·건강장애 방지조치	제20조-제35조	사업자가 취해야 하는 조치 등, 기술상 지침 등의 공표, 기계 등 대여자가 취해야 하는 조치 등, 중량표시
제5장	기계 등 및 유해물 규칙	제40조-제57조	사용 등의 제한, 검사증의 유효기간 등, 양도 등의 제한 등, 개별검정, 형식검정, 정기자주검검, 표시 등
제6장	노동자 취업에 관한 조치	제58조-제62조	안전위생교육, 취업제한, 중고연령자 등에 관한 배려
제7장	건강유지증진을 위한 조치	제65조-제70조의2	작업환경측정, 작업환경측정 결과의 평가 등, 작업관리, 작업시간의 제한, 건강진단, 병자의 취업금지, 건강교육, 체육활동에 관한 편의제공, 건강유지증진을 위한 지침의 공표 등
제7장의 2	쾌적한 직장환경 형성 조치	제71조의2-제70조의4	사업자가 취해야 하는 조치, 쾌적한 직장환경을 위한 조치의 공표 등, 국가의 원조
제8장	면허 등	제72조-제77조	면허, 면허의 취소 등, 면허시험, 기능강습, 지정교습기관
제9장	안전위생개선 계획 등	제78조-제79조	안전위생개선계획의 작성 지표 등, 안전위생개선계획의 준수

자료 : 港灣貨物運送事業勞動災害防止協會, 「勞動安全衛生法令(港灣荷役作業)」, 1997

## 제 4 장 국내외 관련법 · 제도 분석

〈표 4-13〉 일본 노동안전위생법상의 항만하역작업 안전규칙

절구분	조 항	조 항 내 용
제1절 화물취급 작업 등	제418조~ 제435조	부적격한 섬유 로프의 사용금지, 점검, 작업 지휘자 선임 및 직무, 하물 중간에서 하물 빼내기 금지, 부두 등의 하역 작업장, 하물더미의 승강설비, 하물더미 작업책임자의 선임, 하물더미 작업책임자의 직무, 하물더미의 간격, 하물더미 해체 작업, 하물더미 붕괴 등의 위험방지, 출입금지, 조도 유지, 안전모 착용
제2절 항만하역 작업	제449조~ 제476조	선장에 대한 통행설비, 선내 하역작업책임자의 선임, 선내 하역작업책임자의 직무, 통행금지, 출입금지, 조도 유지, 유해물/위험물 등에 의한 위험 방지, 해치빔 등의 점검, 시프팅 보드 등의 제거 확인, 동시작업 금지, 출하용 로프 사용, 흙바퀴 설치, 출입금지, 후크 부착 스링의 사용, 베일 포장 화물 취급, 안전모 착용, 점검, 제한 하중 엄수, 신호, 작업 위치에서의 이탈 금지, 와이어로프의 안전계수, 후크등의 안전계수, 부적합한 와이어로프의 사용금지, 부적합한 샤클의 사용금지, 부적합한 후크등의 사용금지, 슬링의 점검

자료 : 港灣貨物運送事業勞動災害防止協會, 「勞動安全衛生法令(港灣荷役作業)」, 1997

## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

### 1. 법·제도상의 문제점

#### 1) 세부 안전기준 부재

##### (1) 산업안전보건법

산업안전보건법 안전규칙 제8편(하역작업등에 의한 위험방지)의 항만하역에 관련된 20개 조항은 선박, 화물, 하역장비, 작업단계/방법/장소 등이 매우 다양·다종한 항만하역작업의 특성을 고려해볼 때 안전을 확보하기에는 너무 미흡하다고 할 수 있다. 산업안전규칙이 1990년 7월 23일에 제정된 이후 10년 이상의 세월이 흐른 현시점에서 우리 나라의 항만하역작업 현장특성을 반영할 수 있는 안전규칙의 개정 또는 보완에 대해 적극 검토할 필요가 있다.

또한 산업안전보건법 제27조에 의거하여 노동부장관은 제23조(안전상의 조치)·제24조(보건상의 조치) 및 제26조(작업중지 등)의 규정에 의하여 사업주가 행하여야 할 조치에 관한 기술상의 지침 또는 작업환경의 표준을 정하여 사업주에게 지도·권고할 수 있고, 기술상의 지침과 작업환경의 표준을 정함에 있어 필요하다고 인정할 때에는 해당 분야별로 기준제정위원회를 구성·운영할 수 있다. 이러한 기준제정위원회를 통하여 일반, 기계/전기, 화공, 건설, 보건/위생, 교육훈련 등 분야별 고시, 예규 및 훈령이 <표 5-1>와 같이 무려 109개가 제정되어 있지만, 유감스럽게도 항만하역안전에 관한 기준이 포함되어 있지 않다.

예를 들어 건설분야 고시들을 살펴보면, 가설공사, 굴착공사, 발파작업, 별목, 운반하역, 철골공사, 추락재해방지, 콘크리트공사, 크레인작업, 터널공사, 해체공사 표준안전작업지침과 건설업표준안전관리비계상및사용기준 등과 같이 건설공사·작업 종류별로 제정되어 있다. 이 가운데 총 76개 조항으로 되어 있는 운반하역 표준안전작업지침은 제1장 총칙, 제2장 인

## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

력운반하역, 제3장 고정식 기계운반하역(준비, 운전, 걸이작업, 작업표준, 점검기준), 제4장 이동식 기계운반하역(준비, 운전, 지게차, 포터블 컨베이어, 쇼벨로우더)으로 구성되어 있다. 이 표준안전작업지침의 상당 부분은 일반적인 운반하역에 관한 조항들이므로 항만하역 현장에 그대로 준용할 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 건설현장의 운반하역 관련고시에는 선박, 취급화물, 항만하역장비·설비 등의 항만하역작업 특성에 관한 사항들이 반영되어 있지 않은 관계로, 항만하역현장의 안전기준으로 적용하기에는 충분치 않은 것으로 판단된다.

〈표 5-1〉 산업안전보건법에 의거한 분야별 고시, 예규 및 훈령

분 야	건	고시, 예규, 훈령
일반	19	공정안전보고서의 제출·심사등에 관한 규정 등
기계/전기	22	감전재해예방을 위한 기술상의 지침 등
화공	2	가스누출감지경보기 설치에 관한 기술상의 지침 등
건설	12	가설공사 표준안전작업지침 등
보건/위생	18	사업장건강증진운동시행지침 등
교육훈련	1	산업안전보건교육규정
안전장치 점검	22	방호장치성능검정규정 총칙/절차 등
보호구 점검	13	보호구 성능검정 규정 총칙 등

자료 : 산업안전보건법에서 발췌 및 요약

### (2) 항만 및 선박 관련법

항만하역안전의 관점에서 개항질서법상의 위험물 관련조항을 검토해보면, 첫째, 위험물을 제외한 컨테이너, 철재, 원목, 잡화 등의 일반 화물에 대한 안전규정이 누락되어 있다는 것, 둘째, 항계 안에서의 위험물 취급안전에 관한 몇 가지 기본적인 규정과 위험물 하역자의 자체안전관리 계획 수립·승인규정만 두고있고 보다 구체적인 안전기준이 마련되어 있지 않다는 것을 문제점으로 지적할 수 있다.

개항질서법, 선박안전법 및 항만법에 의해 제정된 규칙, 기준, 요령, 지침 가운데 항만하역작업에 직·간접으로 관계가 있는 것을 정리해보면 <표 5-2>과 같다. 이들 기준은 주로 위험물, 산적액체위험물 및 특수화물에 대한 선박운송 및 저장에 관한 기준들로서 위험물을 선박에 적재하는

하역작업의 안전확보에 부분적으로 준용할 수 있을 것이다. 또한 항만시설장비 관리규칙 및 검사기준안의 경우에도 항만하역작업이 항만에 설치된 시설 및 장비를 이용하여 이루어지는 관계로 이들 시설장비에 대한 관리·검사기준은 항만하역안전 확보에 일익을 담당하는 것으로 사료된다.

예를 들어 항만시설장비 검사기준안은 제조·설치·정기·수시검사에 관해 상세한 기술기준을 정하고 있다(<표 5-3> 참조). 이는 하역장비의 고장에 의해 발생하는 재해를 방지하는데도 중요한 안전기준으로 적용될 것이다. 정기검사 항목 가운데 와이어로프장치 및 호이스팅장치에 관한 조항을 살펴보면 다음과 같다.

i) 와이어로프장치(검사기준안 제47조 제3항 제2호)

- 소선절단수 : 1스트랜드(Strand)에서 10퍼센트 이내
- 마모상태 : 직경의 7퍼센트 이내
- 외관상태 : 킹크(Kink)·변형·부식 및 손상이 없을 것
- 끝단부상태 : 확실히 고정되고 이완이 없을 것
- 윤활상태 : 양호할 것
- 드럼 및 활차 : 균열·변형·부식 및 이상마모가 없을 것
- 간섭이 없고 로프 긴장장치가 양호할 것

ii) 호이스팅장치 : 다음의 장치가 정상적으로 작동할 것(검사기준안 제50조 제2항)

- 상한 속도제어 및 정지작동
- 권과방지장치
- 하중측정장치 및 과부하방지장치
- 비상정지장치

이와 같은 항만시설장비 검사기준안이 적용되는 하역장비의 범위는 항만에 상시 설치되어 있는 각종 크레인, 트랙터, 야시, (엔)로더, 켄베이어 등으로 되어있다. 따라서 이 검사기준안은 실제 항만하역현장에서 주요 하역장비로 사용되고 있는 선박 양화장치 및 육상 이동식크레인에는 적용되지 않는다는 한계를 지닌다. 특히 문제가 되고있는 기준미달선박 양화장치의 검사기준 마련 및 임대 이동식크레인의 관리·점검강화 필요성에 대해서는 뒤에서 다시 살펴보기로 한다.



제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

〈표 5-2〉 선박·항만 관련법에 의거한 규칙, 기준, 요령, 지침

구 분	제 정 목 적
위험물선박운송 및 저장규칙	선박안전법 제16조의2의 규정에 의하여 선박에 의한 위험물의 운송 및 저장과 상용위험물의 취급에 관한 사항을 규정함.
위험물선박 운송기준	위험물선박운송및저장규칙에서 해양수산부장관이 정하도록 규정된 위험물 운송에 관한 기준을 정함.
위험물검사원자격 등에관한기준	위험물선박운송및저장규칙 제212조의 규정에 의하여 지정검사기관에 두는 위험물검사원의 자격·선임인가 및 감독 등에 관한 사항을 규정.
특수화물선박 운송규칙	선박안전법 제16조의2의 규정에 의하여 선박에 곡류 기타 특수화물을 적재운송하는 경우에 항행상의 위험방지를 위하여 필요한 사항과 1974년해상에있어서의인명안전을위한국제협약 제6장의 시행을 위하여 필요한 사항을 규정함.
항만시설장비 관리규칙	항만법 제25조 내지 제25조의5 및 항만법 시행령 제19조의2·제19조의3의 규정에 의한 시설장비의 신고, 자체점검, 검사, 검사의 면제 및 검사업무의 대행에 관하여 필요한 사항을 규정함.
항만시설의기술기준에 관한 규칙	항만법 제26조의 규정에 의하여 수역시설·외곽시설·계류시설과 항만법시행령 제20조의 규정에 의한 임항교통시설·항행보조시설 및 화물보관·처리시설의 구조 및 시설에 관한 기술기준을 규정함.
항만시설장비 검사기준안	항만법 제25조의3제2항 및 항만시설장비관리규칙 제7조의 규정에 의하여 시설장비검사기준을 규정함으로써 시설장비의 안전성을 확보함.
산적액체위험물 취급안전관리자 양성교육기관 지정 및 교육실시 요령	개항질서법 제23조 및 개항질서법시행규칙 제8조의2 별표1의 규정에 의한 산적액체위험물취급에 관한 안전관리자 양성교육기관의 지정에 필요한 사항을 정함으로써 우수한 산적액체위험물취급 안전관리자를 양성함.

자료 : 관련법의 규칙, 기준, 요령, 지침에서 발췌 및 요약

〈표 5-3〉

항만시설장비 검사기준안

구 분	검사기준 내용
총 칙	목적, 정의, 적용범위, 기타 기준적용, 검사의 일반사항
제조검사	설계검사일반, 안정도·강도 및 고정장치, 주요구조부분, 보도·플랫폼·난간 및 사다리, 리프트, 브레이크장치, 호이스팅기구, 차륜·축·롤러, 감속기, 운전실, 헤드블록 및 스프레더, 정지·완충·레일청소 및 충돌방지장치, 벨트컨베이어장치, 공기수송장치, 도장, 유압 및 공압장치, 전기시설, 전로의 절연, 접지, 인입개폐기, 케이블릴장치, 전동기, 조명장치, 피뢰시설, 항공장애, 누전차단기, 발전기, 조립, 성능 및 안전, 표시판 등
설치검사	일반사항, 성능 및 안전, 호이스팅 기구 및 스프레더, 와이어로프 장치, 원동기 및 하체부, 야드새시, 기타장치
정기검사	공통사항, 구조물안전, 장비주행 및 트롤리주행장치, 호이스팅장치, 기복 및 선회장치, 컨베이어장치, 버킷 엘리베이터장치, 버킷 휠장치, 공기수송장치, 야드샤시, 전기설비 등
수시검사	이설의 경우, 주요구조를 변경하는 경우
별표 1~9	시설장비 주요구조부, 안정도 조합기준, 륜하중(Wheel Load) 조합기준, 강재의 허용응력 및 처짐기준, 용접부 외관결함 허용기준, 치수의 허용범위, 후크 및 로크핀의 시험하중 기준, 전로의 절연저항값, 접지공사별 접지저항값

자료 : 항만시설장비 검사기준안에서 발췌

## 2) 안전감독의 이원화

항만하역작업은 해양수산부(부두관리공사), 항만하역회사(운송·보관회사), 항운노동조합, 선주, 화주 등의 다양한 기관·단체·업체가 복합적으로 관계되어 있다. 항만하역의 생산성이라는 면에서 보면, 해양수산부에서는 항만시설 및 선박을 효율적으로 운영하고 있으며, 하역회사, 항운노동조합, 선주, 화주 등도 가능하면 화물을 조기에 하역하길 원한다. 즉 항만하역에 관계된 모든 기관·단체·업체가 항만하역의 생산성 향상을 통하여 전체 물류비용 절감 및 수출화물의 대외경쟁력 제고라는 목표를 달성하기 위하여 항만시설 확충, 노무구조 개선, TOC제도 운영, 하역장비 대형화, 하역작업 기계화, 전용선박 확보, 화물의 규격화 등에 대한 과감한 투자와 지속적인 연구개발을 계속하고 있다.

한편 항만하역안전의 관점에서 살펴보면, 해양수산부가 항만시설·선

## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

원·선박의 안전을 감독하고, 노동부에서는 하역근로자의 안전·보건을 감독하고 있다. 선주와 화주는 각각 선박안전 및 화물안전에 관심이 집중되어 있으며, 하역회사는 1일 고용한 항운노조원의 안전에 노력하고 있다. 그러나 해양수산부는 선원과 선박의 안전에 주력하고 노동부의 경우도 제조업과 건설업의 재해방지에 중점을 둔 산업안전정책을 펼치고 있는 관계로, 해양수산부와 노동부의 경계지역에 놓여있는 항만하역안전은 항상 후순위에 머물면서 거의 소외·방치되어 안전의 사각지대로 남아있는 상태이다.

즉 해양수산부는 개항질서법, 항만법, 선박안전법 등에 의거하여 위험물·항만·선박 등을 관리감독하고 있으며, 항만하역작업의 전체적인 특성도 잘 파악하고 있으나 하역근로자의 안전을 직접 감독하지는 않는다. 노동부에서는 산업안전보건법에 의거하여 하역근로자의 안전에 대해 일반행정 및 기계·전기·화공·건설·보건 등의 분야별로 접근하고있지만, 항만하역과 선박의 특성에 적합한 안전감독이 이루어지지 않고 있다. 그리고 항만하역재해를 방지하기 위한 해양수산부와 노동부 간의 협조체제가 아직 구축되어 있지 않아서 항만하역안전에 대한 일관성 및 실효성 있는 종합대책이 수립되지 못하고 있다. 어느 한쪽 기관의 노력만으로는 항만하역안전의 나머지 반쪽을 확보하는 것이 불가능하다는 공동인식이 부족한 상태이다.

또한 해양수산부와 노동부의 감독을 받으면서 1일 단위로 항운노동조합원을 고용하고 선박 양화장치 또는 임대 하역장비를 사용하여 선주의 선박에서 화주의 화물을 하역하는 업계의 관점에서 보면, 하역업체가 항만하역안전을 확보하기란 무척이나 어려운 과제이지만 일단 인적·물적 사고가 발생하면 그에 대한 모든 책임을 지고 있다. 항만하역업체처럼 사업을 영위하는데 필요한 기본요소들의 대부분을 다른 이해관계자가 소유하고 있는 경우를 다른 업종에서는 좀처럼 찾아보기가 힘들다. 게다가 항만하역업체는 중량·장척화물 및 유해·위험화물을 많이 취급하기 때문에 작업강도와 재해위험도 그만큼 높다. 따라서 항만하역작업의 안전 확보를 위한 관계기관의 체계적인 지도·감독과 더불어 보다 적극적인 관심, 지원 및 투자가 요구되고 있다.

## 2. 작업단계별 취약·위험요인

### 1) 개 요

항만하역의 작업단계에 관계없이 인력과 장비를 투입하여 각종 화물을 취급하는 과정에 잠재되어 있는 유해위험요인을 총괄적으로 정리해보면 <표 5-4>와 같다. 이와 같은 유해위험요인들은 주로 취급화물, 하역장비, 작업장소·조건 등의 특성에 관련된 것으로 포맨 및 하역근로자들이 항상 숙지하여 재해를 당하지 않도록 주의해야 한다.

항만에서는 모든 종류의 수출·입 화물을 취급하므로 각 화물의 특성 및 포장형태에 따라 유해위험요인도 각기 다르다. 안전이라는 관점에서 화물의 종류를 중량장척, 유해위험, 산소결핍우려, 포대, 산적, 분진다발 등의 화물로 분류할 수 있으며, 이들 화물을 하역하는 과정에서 낙하, 협착, 요통, 화재, 폭발, 중독, 질식, 전도, 추락, 붕괴, 매몰, 건강장애 등의 다양한 재해가 발생하고 있다.

일반 항만하역작업은 하역근로자와 하역장비·운송차량을 동일한 작업 장소에 투입하여 단위중량이 톤단위인 화물을 취급하는 형태로 이루어지고 있다. 선박 하역설비, 육상 크레인, 차량계 하역기계, 화물 자동차 등으로 분류되는 하역장비·차량에 의해 발생할 수 있는 대표적인 재해형태는 첫째, 하역장비로 인양중인 화물의 낙하·비래재해이고, 둘째, 운행 중인 장비·차량과의 충돌재해이다.

이외에도 항만하역은 하적단, 차량 적재함 등의 높은 장소에 올라가 작업을 수행하고 해상·접수지역에서 하역작업을 하는 관계로 전도 및 추락재해가 다발하고 있다. 그리고 주야 연속작업, 흑한흑서, 성과급에 따른 무리한 작업 수행 등의 열악한 작업조건은 하역근로자의 피로누적 및 불안전 행동을 초래하여 재해의 한 원인으로 작용하고 있다.

## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

&lt;표 5-4&gt; 항만하역작업의 주요 유해위험요인

구 분		유 해 위 험 요 인	재해형태
취급 화물	중량장척 화 물	- 화종 : 원목, 각재, 철강, 코일, 기자재 등 - 단위중량이 수톤~수백톤에 달하는 중량장척화물 하역	낙하·협착 요통
	유해위험 화 물	- 화종 : 유류, 화학제품, LPG·LNG, 석탄 등 - 폭발성, 인화성, 독성, 부식성 및 산화성을 지닌 화물 취급	화재·폭발 중독
	산소결핍 우려화물	- 화종 : 석탄, 곡물, 사료, 과일, 강재, 고철, 원목, 어유 등 - 선창, 싸이로 등 밀폐된 공간에서 인력작업 수행	질식
	포대화물	- 화종 : 비료, 설탕 등의 포장화물 - 25 ~ 50kg의 단위중량을 인력으로 상하차작업	요통 전도·추락
	산적화물	- 화종 : 곡물, 사료부원료, 석탄, 시멘트 등 - 선내, 선측 호퍼, 싸이로 내부에서 화물취급작업	붕괴·낙하 매몰
	분진다발 화 물	- 화종 : 사료부원료, 고철, 곡물, 시멘트, 석탄 등 - 일반부두에서 네트스링·버킷 하역작업으로 분진 다발	건강장애 (급성폐렴등)
하역 장비 차량	선 박 하역설비	- 선박에 고정적으로 설치된 데릭, 크레인 등 - 기준미달선박 하역설비의 기능 저하 및 와이어로프 파손	비래·낙하
	육 상 크 레 인	- 겐트리크레인, (언)로우더, 이동식 크레인 등 - 임대 이동식크레인의 안전장치 미부착, 정비 불량, 오조작	비래·낙하
	차 량 계 하역기계	- 지게차, 페이로더, 로거 등 - 전후좌우 기동성이 좋은 하역기계와 인력의 혼합작업	충돌
	화 물 자 동 차	- 트럭, 트레일러, 유조차 등 - 차량 적재함에 탑승하여 상·하차작업 수행	전도·추락 충돌
고소작업		- 하적단, 갑판적화물 및 차량 적재함 위에서 하역작업 수행 - 작업장소로 이동하기 위해 선내 또는 양화장치로 오르내림	전도·추락
해상·접수지역		- 외항·선상·선측작업 및 예부선에 의한 해상수송작업 - 야간에 불량한 조명하에서 승하선(특히 음주시 고위험)	전도 해중추락
열악한 작업조건		- 혹한혹서, 우천시에도 옥외작업 강행 - 주야 연속작업 및 연중 무휴작업 - 성과급에 의한 무리한 작업 수행	불안전 행동 (피로누적, 무리한 동작 유발)
기타작업		- 훈증직후 하역작업 - 용접·도장작업 - 맨홀·싸이로 청소작업 - 하역장비 정비 및 하역도구 제작	중독 감전·화재 질식·폭발 협착·비래

## 2) 선내 및 선측작업

### (1) 선박하역 안전관리체제 부실

산업안전보건법 제13조, 제14조, 제15조, 제18조 및 산업안전기준에 관한 규칙 제174조에 의하여 선임 또는 지정된 안전보건관리책임자(안전보건총괄책임자), 관리감독자(안전담당자), 안전관리자 및 작업지휘자에 관련된 규정들을 정리하면 <그림 5-1> 및 <표 5-5>와 같다.

안전보건관리책임자는 당해 사업에서 그 사업을 실질적으로 총괄 관리하는 자로서 사업주 또는 현장을 관리하는 임원이 선임되고 있다. 동일한 장소에서 행하여지는 사업의 일부를 도급에 의하여 행함으로 인해 안전보건관리책임자를 안전보건총괄책임자로 지정해야 하는 사업은 첫째, 제1차 금속산업사업, 선박·보트 건조 및 수리업, 토사석채취업 및 제조업으로서 수급인·하수급인에게 고용된 근로자를 포함한 상시 근로자가 50인 이상인 사업, 둘째, 수급인 및 하수급인의 공사금액을 포함한 당해 공사의 총공사 금액이 20억원 이상인 건설업을 말한다. 따라서 항운노조 소속 근로자를 1일 고용하여 항만하역작업을 수행하는 항만하역업체는 안전보건총괄책임자를 지정해야 하는 사업의 대상에서 빠져있다.

한편 관리감독자는 경영조직에서 생산과 관련되는 당해 업무와 소속직원을 직접 지휘/감독하는 부서의 장이나 그 직위를 담당하는 자를 의미한다. 안전관리자는 참모로서 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자 및 안전담당자에 대해 지도·조언하면서 안전업무를 수행한다. 지게차, 셔블로우더, 포오크로우더 등의 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 때에는 작업지휘자를 지정하여 작업계획에 따라 당해 작업을 지휘한다.

이처럼 산업안전보건법에서 정하고 있는 안전관계자를 항만하역현장에 적용시켜 보면, 하역업체의 사업주 또는 현장관리 이사가 안전보건관리책임자로 선임되고 각 부서·팀의 장을 관리감독자로 지정한다. 위험방지가 특히 필요한 하역현장을 담당하고 있는 부서·팀의 장은 안전담당자로 지정되어 항만하역안전업무를 수행한다. 산업안전기사, 도로교통안전관리자(항만하역 분야), 위험물취급관리자 등의 자격증을 소지한 안전관리자는 서로 다른 장소에서 동시 다발적으로 작업이 이루어지고 있는 여러 척의 선박 하역현장, 야적장, 창고, 정비고·도구방 등의 안전을 전체적으

로 관리하며, 포맨은 선박 1척의 작업지휘자로 지정되어 선내 및 선측 하역작업을 감독하고 있다.

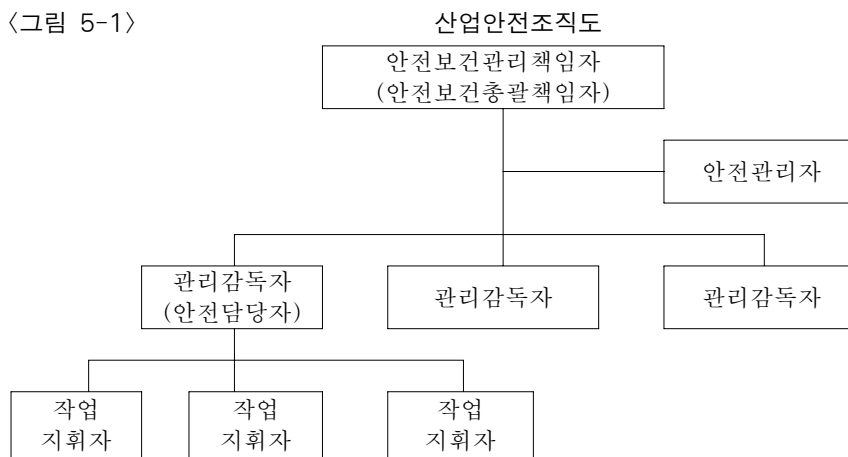
한편 수입화물을 적재한 선박 1척의 하역작업 가운데 선창 1개의 단위 작업만을 살펴보면, 일반적으로 선내에 항운노조원 2~4명, 지게차 또는 페이로더 선내 투입시 운전자 1명이 투입되고, 갑판에는 신호수 1명 및 연락원 1명, 선박 하역설비 사용시 윈치맨 1명이 배치된다. 그리고 선측 에이프린에도 항운노조원 2명, 운송차량 운전자 1명, 지게차·로거 등의 운전자 1명, 육상 하역설비 사용시 크레인 운전자 1명 등이 상차작업에 종사하고 있다. 취급화물, 작업방법, 투입장비, 작업단계 등에 따라 작업반의 인원수가 늘어나거나 줄어든 수도 있지만, 1개의 선창에서 화물을 인양하여 차량에 적재하는 일련의 작업에 종사하는 근로자는 8명~12명 정도로 구성된다. 그리고 선박 하역작업이 최대 4개의 선창에서 수행된다고 보면, 선박 1척의 하역작업 인원수는 40여명에 이른다.

선박 하역작업을 작업장소라는 관점에서 보면, 선박 1척을 하나의 대규모 화물취급 사업장으로 볼 수 있다. 그리고 각 선창에서 이루어지는 일련의 작업을 중규모 단위작업으로 구분하고, 선내 및 선측작업을 각각 소규모 단위작업으로 다시 세분할 수 있다. 이처럼 선박하역을 소규모 단위 작업까지 분류하고 선박 1척의 선창 4개에서 작업을 진행되고 있다면, 인력과 하역장비를 투입하여 작업한다는 공통점은 있지만 서로 다른 8개의 장소에서 별개의 화물취급작업이 수행되고 있는 상태이다. 게다가 선내 및 선측의 작업공간은 적재화물, 하역장비, 차량기계, 운송차량, 임시 야적화물 등으로 인해 매우 협소하고 혼잡스럽다.

하역회사에 소속된 포맨 1명이 서로 다른 다수의 협소한 장소에서 하역장비·기계를 사용하여 동시 다발적으로 중량화물을 취급하는 위험작업에 종사하고 있는 40여명의 하역근로자를 지휘하면서 안전업무를 수행한다는 것은 현실적으로 무리라고 판단된다. 현행 산업안전보건법에 의거하여 선박 하역현장에 있어서 중규모 단위작업(선창별 하역작업)과 소규모 단위작업(선내작업 및 선측작업)의 안전 확보를 위해서는 각 선창의 선내·선측 하역현장에 별도의 작업지휘자를 배치해야 하지만, 이는 항만 하역의 이원적인 노무구조상 상당히 풀기 어려운 난제이다. 중소기업의 영세한 하역회사에서 포맨 이외에 추가인력을 배치하는 것은 현실적으로 곤란하고, 항운노조 소속 근로자에게 안전에 관한 책임을 지우는 것도 쉽

지 않을 것이다. 이와 같은 노무구조의 특성으로 인한 항만하역현장 안전보건관리체제의 하부조직 부재는 항만하역재해를 다발시키는 중요한 요인으로 작용하고 있다.

〈그림 5-1〉



〈표 5-5〉

산업안전관계자의 직무

구 분	선임기준 및 역할	수 행 직 무
안 전 보 관 리 책임자	당해 사업장의 안전보건업무를 안전총괄·관리하게 위하여 안전보건관리책임자를 둔다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업재해예방계획의 수립</li> <li>- 안전보건관리규정의 작성 및 그 변경</li> <li>- 근로자의 안전·보건교육</li> <li>- 작업환경의 점검 및 개선</li> <li>- 근로자의 건강진단 등 건강관리</li> <li>- 재해의 원인조사 및 재발방지대책의 수립</li> <li>- 산업재해에 관한 통계의 기록·유지</li> <li>- 안전장치 및 보호구 구입시의 적격품 여부 확인</li> <li>- 기타 안전규칙 및 보건규칙에서 정하는 근로자의 유해·위험예방조치에 관한 사항</li> </ul>
안 전 보 건 총 괄 책임자	동일한 장소에서 행하여지는 사업의 일부를 도급에 의하여 행하는 경우, 당해 사업의 안전보건관리책임자를 안전보건총괄책임자로 지정한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업의 중지 및 재개</li> <li>- 도급사업에 있어서의 안전·보건조치</li> <li>- 수급업체의 산업안전보건관리비의 집행감독 및 이의 사용에 관한 수급업체간의 협의·조정</li> <li>- 기계·기구 및 설비의 사용여부의 확인</li> <li>- 건강진단 실시 결과의 검토 및 그 결과에 따른 작업 배치·작업전환·근로시간의 단축 등</li> </ul>

(뒷면 계속)



## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

구 분	선입기준 및 역할	수 행 직 무
안 전 관리자	안전보건관리책임자의 안전보건직무에 관한 기술적인 사항에 대해 안전보건관리책임자를 보좌하고, 관리감독자 및 안전담당자에 대하여 지도/조언한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무</li> <li>- 방호장치, 안전장치 및 보호구 구입시의 적격품 선정</li> <li>- 안전보건교육계획 수립 및 실시</li> <li>- 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의</li> <li>- 재해 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언</li> <li>- 재해통계의 유지·관리를 위한 지도·조언</li> <li>- 안전사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의 등</li> </ul>
관 리 감독자	당해 사업장의 관리감독자에게 당해 직무와 관련한 안전·보건상의 업무를 수행하도록 한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 당해 작업과 관련된 기계/기구/설비의 안전보건점검 및 이상유무 확인</li> <li>- 소속직원의 작업복/보호구/방호장치 점검 및 그 착용/사용에 관한 교육/지도</li> <li>- 당해 작업에서 발생한 재해에 관한 보고 및 응급조치</li> <li>- 작업장의 정리정돈 및 안전통로 확보의 확인/감독</li> <li>- 안전관리담당관의 지도/조언에 대한 협조</li> <li>- 기타 당해 작업의 안전보건에 관한 사항</li> </ul>
안 전 담당자	위험방지가 특히 필요한 작업에 있어서는 당해 작업의 관리감독자를 안전담당자로 지정한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리감독자의 직무</li> <li>- 유해/위험작업시 특별안전보건교육</li> <li>- 유해/위험 기계, 기구 및 설비에 대한 자체검사</li> <li>- 기타 당해 작업의 성격상 유해/위험방지를 위한 업무</li> </ul>
작 업 지휘자	차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 때에는 당해 작업의 지휘자를 지정한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다음의 사항이 포함된 작업계획에 따라 작업 지휘               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 당해 작업장소의 넓이 및 지형</li> <li>· 당해 차량계 하역운반기계 등의 종류 및 능력</li> <li>· 화물의 종류 및 형상</li> </ul> </li> </ul>

자료 : 산업안전보건법에서 발췌

## (2) 하역근로자 안전교육 미흡

산업안전보건법상 사업주 및 근로자가 받아야 하는 교육의 종류에는 <표 5-6>와 같이 사업내 안전보건교육, 사업주 교육, 관리책임자 교육, 자체검사원 교육 등이 있고, 교육의 내용은 <표 5-7> 및 <표 5-8>과 같다. 이러한 교육 가운데 특히 항만하역현장에서 문제가 되고 있는 생산직 종사근로자에 대한 매월 2시간 이상의 정기교육, 작업내용변경시 2시간 이상의 교육 및 유해·위험작업에 따른 16시간 이상의 특별안전보건교육에 대해 살펴보기로 한다.

우선 하역회사에 소속된 직원에 대한 매월 2시간 이상의 근로자 정기교육은 안전관리자의 교육계획 수립 및 시행으로 큰 문제없이 이루어지고 있다. 그러나 항운노조에 소속된 근로자의 경우에는 하역회사에 1일

단위로 고용되는 관계로 매월 2시간 이상의 교육을 실시하기가 곤란하다. 즉 하역회사는 선박작업 또는 야적장·창고작업 단위로 배치되는 불특정 항운노조원을 대상으로 체계적인 안전교육을 실시하기가 불가능한 것이다. 이에 따라 하역회사에서는 항만하역작업을 시작하기 전에 당일 고용한 항운노조원에 대해 5분 정도에 걸쳐 당해 작업에 따른 안전교육을 실시함으로써 월누계로 2시간 이상의 안전교육 요건을 충족시키려는 노력을 기울이고 있다.

그러나 여기에는 첫째, 포맨이 하역현장에 도착하기도 전에 항운노조원들은 이미 선내, 갑판, 선측, 선박 양화장치 등의 작업장소로 이동해있는 경우가 많아서 안전교육을 실시할 수가 없고, 둘째, 작업시작전 교육을 실시하게 되더라도 화물취급에 따른 간단한 안전사항을 전달하는 수준에 그치고 있다. 이로 인해 관계법에서 정한 산업안전보건법령, 작업공정 유해·위험, 표준안전작업방법, 보호구·안전장치 취급과 사용, 안전사고사례 및 산업재해예방대책, 안전보건표지, 물질안전보건자료 등에 관한 체계적인 안전교육이 이루어지지 않고 있다.

한편 1척의 선박하역작업을 마친 항운노조원은 선박, 화물, 투입되는 하역장비, 작업단계 등이 다른 선박하역현장에 배치되는 관계로, 2시간 이상의 작업내용변경시 교육을 받아야 한다. 또한 항만하역작업은 첫째, 폭발성·발화성 및 인화성 물질의 제조 또는 취급작업, 둘째, 운반 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 당해 기계에 의한 작업, 셋째, 1톤이상의 크레인을 사용하는 작업, 넷째, 높이가 2미터이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업, 다섯째, 선박에 짐을 쌓거나 부리거나 이동시키는 작업, 여섯째, 산소결핍장소에 있어서의 작업 등과 같은 유해·위험작업으로 구성되어 있다. 따라서 항운노조원은 이러한 유해·위험작업을 수행하는데 필요한 특별안전보건교육을 <표 5-8>의 작업·설비별로 각각 16시간 이상씩 받아야 한다. 그러나 항운노조원에 대한 작업내용변경시 교육 및 특별안전교육은 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다.

한편 한국항만연수원, 항만별 노사안전위원회 및 항만안전관리자협의회, 한국산업안전공단 등에서 연간 교육계획을 수립하여 항운노조원에 대한 집체교육을 실시하고 있다. 하지만 이러한 집체교육의 실시에도 불구하고 정기교육, 작업내용변경시 교육 및 특별교육의 요건을 충족시키기에 역부족이다.

## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

예를 들어 한국항만연수원에서 재해예방을 위해 1994년부터 매년 전국 15개 항만을 순회하면서 지속적으로 실시하여 소기의 성과를 거두고 있는 항만하역안전 및 위험물취급 교육을 살펴보면 <그림 5-2>와 같다. 이 교육은 인천 및 부산연수원에서 항운노조 및 하역회사에 소속된 항만하역근로자를 대상으로 이론교육 1시간(항만하역안전과 산업안전보건법규) 및 시청각교육 1시간(재해예방에 관한 VTR 상영)을 실시하고 있다. 연도별 교육실적을 보면, 교육참가자의 수가 1994년 3천8백명에서 매년 감소하여 2000년에는 겨우 9백여명에 지나지 않는다. 지난 7년 동안 순회 안전교육(2시간)에 참여한 항운노조원은 총 1만2천여명으로 전체 항운노조원의 수를 조금 상회하고 있다. 달리 말하면 7년에 걸친 이 교육이 산업안전보건법에서 정한 매월 근로자 정기교육을 단 1회 실시한 것과 같다는 뜻이다.

〈표 5-6〉 산업안전보건 관련교육 교육시간

구 분	교 육 대 상		교 육 시 간
사업내 안전보건 교육	정기교육	생산직종사근로자	매월 2시간이상
		사무직종사근로자	매월 1시간이상
		관리감독자	반기 8시간이상 또는 연간 16시간이상
	채용시 교육	당해 근로자	8시간이상
	작업내용변경시 교육	당해 근로자	2시간이상
	특별교육	영 별표 2의 작업자	16시간이상
사업주 등의 교육	사업주		4시간이상
	관리감독자 또는 안전담당자		6시간이상
관리책임자 등의 교육	관리책임자		신규 : 6시간이상, 보수 : 6시간이상
	안전관리자		신규 : 34시간이상, 보수 : 24시간이상
자체검사원 교육	-		28시간이상

자료 : 산업안전보건법 [규칙 별표8]에서 발췌

<표 5-7> 교육대상별 교육내용

구 분	교 육 대 상	교 육 내 용
사업기준 안전보건 교육	근로자 정기안전· 보건교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법령에 관한 사항</li> <li>- 작업공정의 유해·위험에 관한 사항</li> <li>- 표준안전작업방법에 관한 사항</li> <li>- 보호구 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항</li> <li>- 안전사고사례 및 산업재해예방대책에 관한 사항</li> <li>- 근로자건강증진 및 산업간호에 관한 사항</li> <li>- 안전보건표지에 관한 사항</li> <li>- 물질안전보건자료에 관한 사항 등</li> </ul>
	관리감독자 정기안전· 보건교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법령에 관한 사항</li> <li>- 작업안전지도요령에 관한 사항</li> <li>- 기계·기구 또는 설비의 안전·보건점검에 관한 사항</li> <li>- 관리감독자의 역할과 임무에 관한 사항</li> <li>- 근로자건강증진 및 산업간호에 관한 사항</li> <li>- 물질안전보건자료에 관한 사항 등</li> </ul>
	채용시 및 작업내용 변경시 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법령에 관한 사항</li> <li>- 당해 설비·기계 및 기구의 작업안전점검에 관한 사항</li> <li>- 기계·기구의 위험성과 안전작업방법에 관한 사항</li> <li>- 근로자건강증진 및 산업간호에 관한 사항</li> <li>- 물질안전보건자료에 관한 사항 등</li> </ul>
	특별안전교육	<표 5-8> 참조
사업주 등의 교육	사업주	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업장의 안전보건예방 책무에 관한 사항</li> <li>- 산업안전보건법령 및 정책에 관한 사항</li> </ul>
	관리감독자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법령 및 관리감독자의 직무에 관한 사항</li> <li>- 안전점검 및 작업환경개선에 관한 사항</li> </ul>
관리책임자 교육	관리책임자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규과정 : 관리책임자의 책임과 직무에 관한 사항, 산업안전보건법령 및 안전·보건조치에 관한 사항</li> <li>- 보수과정 : 산업안전보건정책 및 자율안전보건관리에 관한 사항</li> </ul>
	안전관리자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규과정 : 산업안전보건법령에 관한 사항, 산업안전개론에 관한 사항, 인간공학 및 산업심리에 관한 사항, 안전교육방법에 관한 사항, 재해발생시 응급처치에 관한 사항, 안전점검·평가 및 재해분석기법에 관한 사항, 안전기준 및 개인보호구등 각 분야별 재해예방실무에 관한 사항 등</li> <li>- 보수과정 : 산업안전보건법령 및 정책에 관한 사항, 안전관리계획 및 안전보건개선 계획수립·평가·실무에 관한 사항, 안전보건교육 및 무재해운동 추진실무에 관한 사항, 산업안전보건관리비 사용기준 및 사용방법에 관한 사항 등</li> </ul>
자체검사원 교육	-	<표 5-8> 참조

자료 : 산업안전보건법 [규칙 별표8의2]에서 발췌

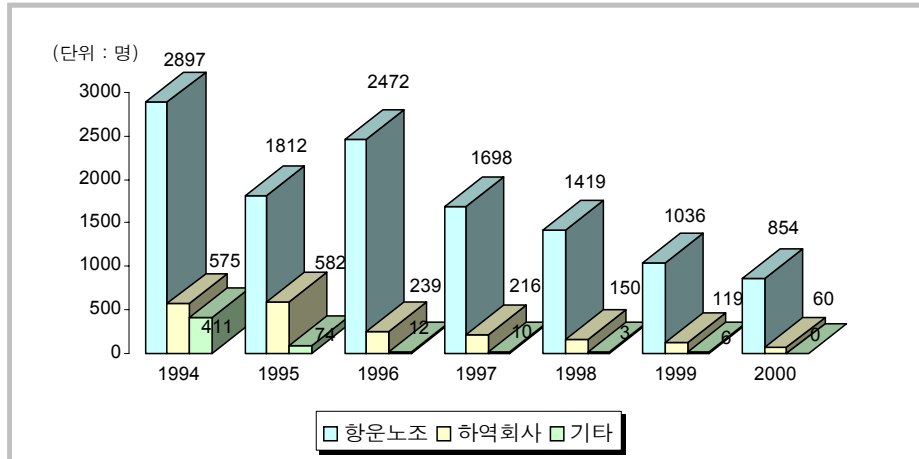
## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

〈표 5-8〉 항만하역업에 관련된 특별안전보건교육 및 자체검사원 교육내용

구 분	작업명/설비명	교 육 내 용
특별 안전 보건 교육	폭발성·발화성 및 인화성 물질의 제조 또는 취급작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 폭발성·발화성 및 인화성물질의 성상이나 성질에 관한 사항</li> <li>- 폭발한계·발화점 및 인화점등에 관한 사항</li> <li>- 취급방법 및 안전수칙에 관한 사항</li> <li>- 이상발견시의 응급처치 및 대피요령에 관한 사항</li> <li>- 환기·정전기·충격 및 자연발화등의 위험방지에 관한 사항</li> <li>- 작업순서, 취급주의사항 및 방호거리등에 관한 사항 등</li> </ul>
	운반 등 하역기계를 5대이상 보유한 사업장에서의 당해 기계에 의한 작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 운반하역기계 및 부속설비의 점검에 관한 사항</li> <li>- 작업순서와 방법에 관한 사항</li> <li>- 안전운전방법에 관한 사항</li> <li>- 작업신호 화물의 취급에 관한 사항 등</li> </ul>
	1톤이상의 크레인을 사용하는 작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 방호장치의 종류, 기능 및 취급에 관한 사항</li> <li>- 걸고리·와리로프트 및 비상정지장치 등의 기계·기구 점검에 관한 사항</li> <li>- 화물의 취급 및 작업방법에 관한 사항</li> <li>- 작업신호 및 공동작업에 관한 사항</li> </ul>
	높이가 2미터이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원부재료의 취급방법 및 요령에 관한 사항</li> <li>- 물건의 위험성·낙하 및 붕괴재해 예방에 관한 사항</li> <li>- 적재방법 및 전도방지에 관한 사항</li> <li>- 보호구 착용에 관한 사항 등</li> </ul>
	선박에 짐을 쌓거나 부리거나 이동시키는 작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하역기계·기구의 운전조작방법에 관한 사항</li> <li>- 운반·이송경로의 안전작업방법 및 기준에 관한 사항</li> <li>- 중량물 취급요령과 신호요령에 관한 사항</li> <li>- 작업안전점검과 보호구 취급에 관한 사항 등</li> </ul>
	산소결핍장소에 있어서의 작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산소농도측정 및 작업환경에 관한 사항</li> <li>- 사고시의 응급처치 및 비상시 구출에 관한 사항</li> <li>- 보호구 착용 사용방법에 관한 사항</li> <li>- 산소결핍작업의 안전작업방법에 관한 사항 등</li> </ul>
자체 검사원 교육	크레인리프트	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 직무교육 : 관계법령, 크레인 및 리프트의 구조와 특성, 자체검사 기술지침 및 자체검사방법, 검사측정기구 종류 및 사용법</li> <li>- 양성교육 : 자체검사원 직무, 분야별 자체검사개론, 자체검사실습, 양중기의 구조 및 특성, 위험검출작업, 검사기기 용도 및 사용, 방호장치, 자체검사 기술지침</li> </ul>
	아세틸렌 용접장치 가스집합용접장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양성교육 : 관계법령, 가스용접개론, 자체검사가기술지침, 측정기구 종류 및 사용방법, 검사방법 및 체크리스트, 용접장치 검사실습, 화재·폭발 위험성</li> </ul>

자료 : 산업안전보건법 [규칙 별표8의2]에서 발췌

〈그림 5-2〉 한국항만연수원의 항만하역 재해예방 안전 순회교육 현황



자료 : 한국항만연수원, 2000년도 주요사업추진실적보고, 2001

### (3) 선박·임대 하역설비 안전관리 취약

#### ① 선박 하역설비

항만국검사의 주요항목은 구멍설비, 소화설비, 오염방지설비 등이고, 하역설비는 일반안전항목에 포함되어 있다. 하역설비에 관한 검사는 우선 관련증서의 유효성을 확인하고, 와이어로프 교체, 각부의 윤활유 주유 등에 관한 기록부를 검사한다. 본선 선원 또는 하역회사의 하역장비에 대한 불만이 있는 경우에는 이를 명확한 근거로 받아들여서 하역장비에 대한 현장검사도 실시할 수 있다.

항만국통제의 점검실적을 연도별로 살펴보면(<표 5-9> 참조), 1997년 1,096척(대상선박의 13.7%)을 점검한 이후로 꾸준히 증가하여 2000년 점검실적이 2,200척(대상선박의 26.2%)까지 증가하였다. 점검한 선박 가운데 결함이 발견된 선박비율은 60%대를 유지하고 있으며, 역류비율은 10%전후를 차지하고 있다. 결함발견 및 출항정지 선박의 국적은 파나마, 중국, 캄보디아, 벨리제, 싸이프러스, 온두라스 등으로 주로 편의치적국가의 선박임을 알 수 있다. 결함 항목별로는 구멍 19%, 항해 18%, 안전일반 16% 등의 순으로 나타난다.

〈표 5-9〉 연도별 항만국통제 점검실적

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년
점검선박(척)	1,096	1,286	1,846	2,200
점검비율(%)	13.7	16.1	23.1	26.2
결 함 율(%)	61.4	65.8	60.3	61.9
억 류 율(%)	11.2	11.8	5.0	5.1

자료 : 해양수산부 홈페이지

선박안전법에서 규정하고 있는 하역설비 및 승강설비는 선원의 안전뿐만 아니라 하역근로자에게도 중요하다. 즉 항만에 접안한 선박에 하역근로자가 승선하여 본선 하역설비에 의한 적·양하작업을 수행하는 경우, 선박의 불량한 하역·승강설비로 인해 하역근로자가 화물낙하, 해중추락 등의 재해를 당할 수도 있다. 특히 외국적의 기준미달선박 하역장비는 대부분 매우 노후되어 있어서 선박 하역장비의 고장으로 인한 재해가 종종 발생하고 있는 실정이다.

그러나 현재의 검사인력은 총 28명으로 전국에 산재한 30개 항만에서 검사를 실시하고 있으며, 검사시간은 평균 2시간 정도이다. 항만국검사 인력은 통상적으로 결함발견 및 출항정지의 경력을 가진 집중관리선박 및 유조선에 대해서는 2인1조로 구성되고, 그 외의 선박에 대해서는 검사관 1인이 점검하고 있다. 이처럼 전국 항만을 입항하는 외국적선박을 대상으로 소수의 검사인력이 제한된 시간 내에 선박의 주요 점검사항목을 확인하기도 벅찬 실정이다. 따라서 항만국검사 인력이 충분히 보강되기 전까지는 일반안전사항에 포함된 하역설비의 철저한 검사를 기대하기가 어려울 것 같다.

선내에서 발생하는 사고가 전체의 55.6%를 차지함에도 불구하고, 국내 관련법규에는 선박 하역설비, 선창·하역설비 접근시설 등에 대한 상세한 규정이 없는 상태이다. 선박안전법 시행규칙(제9조, 제11조 및 제12조)에 의거한 정기검사 준비사항(별표 2)을 살펴보면, 하역설비 및 승강설비에 관한 준비사항은 다음과 같다.

i) 하역 기타 작업설비에 관한 준비

- 원치 내부의 주요부분을 검사할 수 있도록 분해할 것
- 하역장치의 하중시험의 준비를 할 것(최초 검사시)
- 재료시험 및 압력시험의 준비를 할 것(최초 검사시)
- 효력시험의 준비를 할 것

ii) 승강설비에 관한 준비

- 호이스트(권상기) 내부의 주요부분을 검사할 수 있도록 분해할 것
- 재료시험 및 하중시험의 준비를 할 것(최초 검사시)
- 효력시험의 준비를 할 것

이와 같이 선박설비의 안전 및 기능검사에 중점을 둔 서너 개의 항목 만으로는 항만하역작업의 안전을 확보하기에는 너무 미흡한 것으로 판단 된다. 항만하역작업 안전보건에 관한 협약(ILO 제152호 협약)에서는 선창 접근, 추락방지, 선내작업, 하역장비·선박데릭 등에 관한 안전사항을 상세하게 규정하고 있으나, 우리 나라는 이 협약을 비준하지 않은 관계로 이 협약의 규정들이 국내 관련법에 수용되지 않은 상태이다.

## ② 임대 하역설비

우리 나라의 경제가 최근 몇 년간 국제통화기금(IMF) 관리체제 하에서 수출입 물동량이 급격하게 감소하여 사업환경이 매우 열악해짐에 따라 항만하역업체는 살아남기 위한 강도 높은 구조조정을 실시하였다. 이러한 구조조정의 일환으로써 항만하역업체가 보유하고 있던 15톤 미만의 소규모 지게차, 트레일러 등의 하역·수송장비와 함께 그 운전자들을 대부분 정리 해고하였다. 이동식 크레인의 경우는 기존에 보유한 것은 그대로 유지하다가 폐기시키고, 신규 구입은 가능하면 자제하면서 외부에서 임대하여 하역작업에 투입하고 있는 상태이다.

따라서 항만현장에서 사용되고 있는 지게차, 페이로더, 이동식크레인, 트럭, 트레일러 등의 하역설비 및 수송차량은 하역회사마다 다소 차이는 있겠지만 심한 경우 90% 정도가 임대형태로 운행되고 있다. 즉 하역회사에서 소유하고 있는 30톤 이상의 대규모 및 화종별 특수장비를 제외한 소규모 일반 하역장비의 대부분은 소위 1차주 1차량이라는 개인사업자의 소유로 바뀌었다.



이들 개인사업자가 소유한 소규모 하역장비 및 수송차량은 공간이 협소한 선내, 선측, 야적장·창고 등에 투입되어 인력과 함께 화물취급작업을 수행하는 관계로 재해를 발생시킬 위험성이 매우 높다. 그러나 이들 임대 장비는 정비상태가 부실하거나 경보장치, 과부하방지장치, 경사각지시기 등의 안전장치가 작동하지 않는 경우가 많으며, 임대장비 운전자에 대한 안전교육도 항운노조 소속의 근로자와 같이 어려운 실정이다.

#### (4) 하역현장 위험요인

##### ① 승강시설 및 통행로

부두에 접안한 중·대형의 외항선은 선원 및 하역근로자가 오르내릴 수 있도록 현문사다리를 설치하고, 선박의 상갑판 높이가 부두보다 낮거나 비슷한 소형 연안선의 경우에는 이동식사다리를 설치한다. 현문사다리는 선박의 선원 거주시설 양측에 부착되어 있는 관계로 선창 하역작업으로 인한 위험요인은 거의 없지만, 양하작업이 진행됨에 따라 현문사다리의 하부가 부두면에서 떨어진 상태로 방치되어 승하선하는 하역근로자가 바다로 추락할 우려가 있다. 한편 하역작업이 진행중인 선창 근처에 설치된 이동식사다리는 현수된 화물의 직하에 놓이게 되어 화물낙하의 위험이 있다. 특히 목재 널빤지로 제작된 이동식사다리의 경우에는 대부분 안전난간을 갖추고 있지 않은 관계로 통행중인 하역근로자가 실족 또는 균형상실로 인해 추락할 위험이 매우 높다.

선박에 승선한 하역근로자들 가운데 선내작업자는 선창에 설치된 사다리를 이용하고 윈치맨은 윈치테이블에 설치된 사다리를 이용하여 작업위치로 이동한다. 선창사다리를 이용하여 선내로 내려가던 하역근로자가 화물의 자체 특성에서 기인한 산소결핍 또는 유독가스에 의해 질식·중독되어 추락하는 경우가 종종 발생하고 있다. 또한 선창사다리의 입구에 설치된 뚜껑의 잠금장치가 풀리면서 입구와 뚜껑 사이에 하역근로자의 신체 일부가 협착·절단되거나, 냉동선창 또는 흑한시에 철재 선창사다리에 근로자의 손이 들러붙을 위험이 있다. 한편 선창쪽으로 설치되어 있는 윈치테이블 사다리를 올라가던 근로자가 하역작업 준비를 위해 개방중인 접이식 해치카버에 끼여서 추락하는 재해사례도 발생하고 있다.

선측에서는 작업자를 비롯하여 임시 야적화물, 하역장비, 차량계 하역기계, 운송차량 등이 혼합된 상태로 하역작업이 수행되는 관계로 정리정

돈 및 안전통로 확보가 제대로 이루어지고 있지 않다. 그리고 갑판적의 고소화물에 접근하는 시설이 갖추어져 있지 않거나, 신호수가 해치코밍 위에 올라서거나 또는 갑판상의 통로에 있는 장애물을 방치하는 경우가 자주 발생하고 있다. 이처럼 안전통로 및 접근시설이 확보되지 않은 상태에서 하역작업이 진행된다면, 작업중인 하역근로자가 화물, 선박구조물, 기타 장애물에 걸려서 넘어지면서 2차로 고소에서 추락할 위험이 있다.

## ② 화물취급차량

지게차, 페이로다 등의 차량계 하역기구는 협소한 공간에서도 전후좌우 기동성이 우수하여 선내 및 선측의 상하차작업에 많이 투입되고 있다. 이러한 차량계 하역기구의 후진시에 부근에서 작업중인 선내·선측 하역근로자와 충돌할 위험이 매우 높고, 이로 인한 사망재해가 하역현장에서 다수 발생하고 있다. 또한 지게차의 포크 위에 적재된 화물이 무너지거나 운전자의 시야 차단으로 인해 인근의 하역근로자에게 화물이 떨어지고 차량이 충돌할 우려가 있다.

트럭, 트레일러 등의 운송차량이 선측의 작업위치로 이동중인 가운데 차량의 적재함에 화물을 싣는 경우에 현수된 화물이 헤드가이드에 충돌하거나 회수중인 와이어로프가 운전석으로 비레할 위험이 있다. 또한 화물이 차량 적재함의 높이보다 높게 적재되거나 화물의 적재상태 또는 고박상태가 불량하면, 선측 작업장, 항내 도로, 야적장·창고로 이어지는 운송과정에서 불연속노면 주행, 만곡부 회전 및 고박장치 해체로 인해 화물이 흔들리거나 한쪽으로 쏠리면서 화물이 떨어질 우려가 있다.

## ③ 하역도구

선박의 양화장치 또는 육상 크레인에 걸어서 사용하는 와이어·섬유로프, 체인, 후크 등의 보조용구에 결함이 발생하거나 과하중이 걸려서 파손·절단되는 경우에는 인양중인 화물이 하역근로자에게로 떨어질 위험이 있다. 특히 하역현장에서 원목, 철재, 코일, 기자재 등의 중량화물취급에 사용되고 있는 와이어로프 및 섬유로프의 절단으로 인한 재해가 다발하고 있다.

이러한 하역도구의 파손은 주로 제작상의 결함과 사용상의 부주의로 인해 발생하고 있다. 즉 와이어·섬유로프 끝단고리는 부적절한 아이스프

라이싱(Eye splicing), 체결된 클립(Clip)수의 부족, 씬블(Thimble) 미사용 등으로 인해 풀리고 빠지고, 체인, 후크 등에 대한 용접·열처리가 불완전한 경우에도 파손될 수 있다. 또한 이들 하역도구는 과하중과 충격하중에 의해 강도가 떨어지고 사용각도가 커지면 하역도구에 걸리는 압력이 증가하여 끊어질 우려가 있다.

한편 와이어로프와 네트스링은 산적액체화물을 제외한 모든 화물취급 작업에서 사용되고 있다. 즉 원목, 각재, 철재, 기자재 등의 중량장척화물, 각종 포대화물 및 부정형화물 등은 와이어로프로 하역될 수 있으며, 시멘트, 사료부원료, 석탄, 철광석 등의 산적화물은 네트스링에 의해 처리될 수가 있다. 일반등록 하역회사에서는 다양다종한 화물을 모두 취급하는 관계로 화물의 종류 또는 포장상태에 적합한 전용 하역장비 및 하역도구를 확보하기보다는 선박 양화장치 또는 이동식 크레인에 간단하게 부착시켜서 사용할 수 있는 와이어로프와 네트스링을 선호하고 있다. 이러한 재래식 하역방법은 전용 하역장비 및 도구에 의해 기계화된 작업에 비해 하역작업의 난이도, 강도 및 위험도가 높을 뿐만 아니라 다수의 선내 및 선측작업자가 투입되어 재해가 발생할 가능성도 상당히 높아진다.

#### ④ 하역작업방법

항만하역은 기본적으로 한 지점의 화물을 하역장비로 인양하여 다른 지점으로 옮기는 비교적 단순한 화물취급작업이지만, 다양한 화물, 작업장소, 하역장비 및 기계화에 따른 실업보상 등으로 인해 컨테이너, 유류, 곡물 등의 일부 품목을 제외하고는 하역작업의 기계화 및 자동화에 한계가 있다. 따라서 대부분의 선내 및 선측 하역작업에는 인력과 장비가 동시에 투입되는 형태로 이루어진다.

이와 같이 하역장비와 함께 화물취급작업을 수행하는 하역근로자는 인양중인 화물의 하부 및 진행방향에 위치하는 경우에 가장 위험하다. 예를 들어 선내작업자가 다음 작업을 준비하기 위해 현수된 화물의 하부로 진입을 하거나, 선내에 대피한 장소가 현수화물의 낙하·비래범위에 속하는 경우가 다반사로 벌어지고 있다. 또한 중량장척물의 줄걸이작업에서는 하역근로자가 본걸이를 위해 가걸이된 화물 밑으로 들어가고, 선내작업자가 해치코밍 하부에 있는 화물을 선창의 중앙으로 옮기는 과정에서 화물의 이동방향에 위치하기도 한다. 이러한 작업상황에서 신호수의 판단착오,

하역설비 운전자의 오조작·급조작 등으로 의하여 현수화물이 하역근로자에게 떨어지거나 충돌하게 되는 것이다.

#### ⑤ 신호 및 차량유도

선내 및 선측작업은 하역장비에 의해 하나의 작업장소에서 인양된 화물을 다른 작업장소로 이동시키는 일련의 연속작업이다. 하지만 선박 구조물, 화물 등에 의해 시야가 차단되어 선내작업자, 선측작업자 및 하역장비 운전자 가운데 어느 누구도 전체 하역작업을 관찰할 수는 없다. 따라서 선내·선측 작업상황 및 하역장비를 동시에 볼 수 있는 갑판상에 신호수를 배치한다. 그러나 현장에서는 신호수가 포맨에게 보고하지 않은 상태에서 자신의 신호위치를 무단 이탈하는 경우가 종종 발생하고 있다. 특히 하역장비 운전자가 선내 및 선측의 작업상황을 모두 관찰할 수 있는 경우에는 신호수가 아예 배치되지 않거나 신호수가 있더라도 신호업무 소홀히 하기도 한다. 이처럼 신호수의 부재상태에서 하역장비 운전자가 20미터 전후의 거리에서 이루어지고 있는 선내·선측 작업상황을 정확하게 판단하여 하역장비를 조정한다는 것은 기대하기가 어렵다.

또한 해치코밍 하부의 화물을 취급하는 경우나 예기치 않은 작업상황이 발생한 경우에는 다수의 선내·선측 작업자들이 동시에 서로 다른 중계신호를 보내 신호수가 작업상황을 파악하는데 혼란을 초래하고 있다. 그리고 선내 및 선측에 투입된 지게차, 트럭 등과 같은 차량계 하역기계와 운송차량에 대한 작업통제가 제대로 이루어지고 있지 않다. 즉 차량 운전자는 어느 누구의 지휘도 받지 않는 상태에서 자신의 판단에 따라 차량을 운전하고 있는 실정이다. 작업공간이 협소한 선내와 선측에서 인력, 차량 및 화물이 뒤섞여서 각자 자기의 작업만을 수행하면서 하역근로자의 안전을 확보한다는 것은 사실상 불가능하다고 할 수 있다.

#### ⑥ 개인보호구 및 작업복장

작업자의 신체를 지켜주는 개인보호구는 안전모, 안전화, 안전대, 보안경 및 보안면, 안전장갑, 방진·방독·송기마스크, 귀마개 또는 귀덮개, 방열복 등이 있다. 항만하역현장에서 누구나 언제 어디서든지 착용해야 할 기본적인 개인보호구는 안전모와 안전화이고, 고소작업과 분진발생작업시에 필요한 것은 안전대, 보안경 및 방진마스크 등이다. 그리고 산소

결핍 및 유해가스가 발생할 우려가 있는 작업장소에 출입하는 경우에는 각각 송기마스크와 방독마스크를 용도에 맞게 착용해야 한다.

그러나 가장 기본적인 안전모 및 안전화도 착용하지 않고 하역작업을 수행하는 근로자가 적지 않다. 특히 무더운 여름철의 경우에는 항만하역 현장에서 천으로 된 작업모와 운동화를 착용한 하역근로자를 쉽게 발견할 수 있다. 예를 들어 안전모를 착용하지 않은 하역근로자는 화물, 장비 등에 가볍게 충돌하거나 1미터 정도의 높이에서 추락하더라도 중상 또는 사망과 같은 중대재해로 이어질 가능성이 있다. 또한 안전모를 썼더라도 턱끈을 조이지 않은 경우에는 직접적인 충돌에 의한 1차적인 충격으로부터는 머리를 보호할 수 있지만, 몸의 중심이 흔들리면서 안전모가 쉽게 벗겨지고 후속의 전도 또는 추락재해로 인해 치명상을 입을 수도 있다.

한편 대부분의 항운노조원은 어두운 색상의 옷을 착용한 상태에서 하역작업을 수행하고 있다. 이러한 작업복장은 채광이 좋지 않은 선내작업시 또는 조명상태가 불량한 야간작업시에 신호수 및 차량 운전자로 하여금 하역근로자의 식별을 어렵게 하는 원인이 되고 있다. 또한 옷을 입은 상태가 보행이나 작업에 부적합한 경우도 많다. 예를 들어 바지 끝단이 그대로 나와 있으면 선박 구조물 또는 화물에 걸려 전도될 위험이 있고, 여름철에 노출이 심한 옷을 착용하는 것은 가열된 선창 및 철재 화물에 화상 및 찰과상을 우려가 있다.

#### ⑦ 조도 불량

항만하역은 선내, 에이프런, 창고, 야적장 등에서 주야 연속작업으로 이루어지고 있다. 야간작업시 선내 및 선측의 조도가 하역작업을 수행하기에는 충분한 조도를 유지하지 못하고 있고, 밀폐된 구조로 되어있는 선창의 경우에는 주간에도 채광이 불량하거나 명암의 차가 매우 크게 발생하고 있다.

<그림 5-3>~<그림 5-5>는 1990년 초 줄걸이작업에 의한 원목의 야간하역 가부를 판단하기 위하여 인천항 3부두에서 에이프런, 세양에이스호 상갑판 및 선내의 조도를 측정한 결과이다. 에이프런의 조도를 높이기 위해 <그림 5-3>의 31번 상옥과 32번 상옥의 지붕에 고정식 나트륨등(400W)을 각각 1개씩 추가로 설치하고 36번 선석의 에이프런 조도를 측정하였다. 그 결과 5개 측정지점 가운데 2개소가 ILO의 육상하역작업장

소 조도기준(20럭스 이상)에도 못 미치는 10럭스로 측정되었다.

<그림 5-4>의 세양에이스호 상갑판에는 고정식 수은등(400W) 4개가 선박의 데크마스트에 높이 7미터 정도에 설치되어 있다. 신호수, 작업반장, 포맨 등이 걸어 다니는 우현 및 좌현 상갑판의 조도가 10럭스~30럭스로 ILO의 선박통행로 조도기준(8럭스 이상)에 적합한 측정치를 보이고 있다.

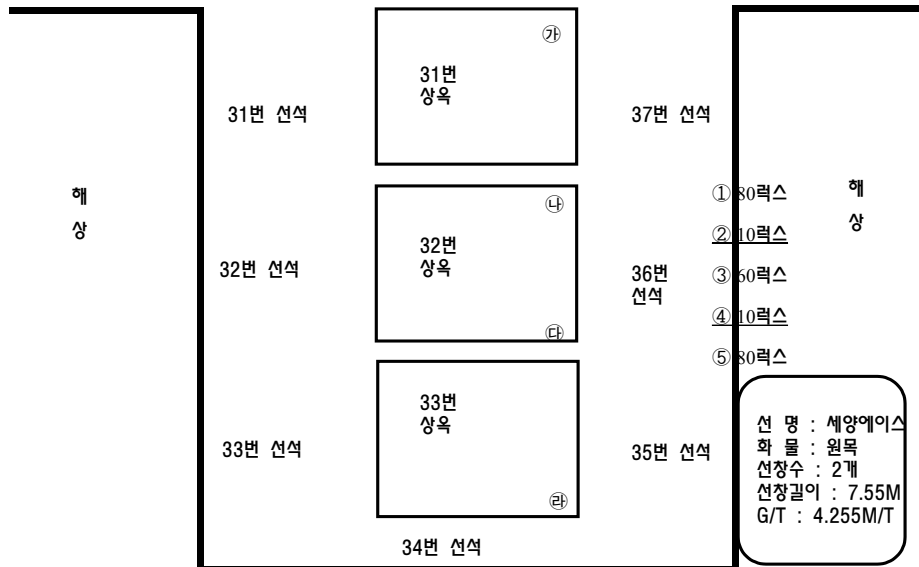
또한 이동식 카고라이트(수은등, 400W) 7개를 설치하고, 선내 조도를 측정한 결과 이동식 카고라이트 바로 아래의 조도가 최고 530럭스에 달하는 반면에 상갑판 직하의 선내 조도는 10럭스 또는 그 이하를 유지하여 심한 명암차이를 보이고 있다.

제주항에 정박하여 주간 하역작업이 진행되고 있는 한일 카훼리 2호의 선내 조도를 측정한 결과, 선내 천장에 설치된 투광기(500W) 바로 아래의 조도가 무려 1,700럭스에 이른다. 그러나 투광기에서 멀리 떨어진 램프(Ramp)와 펀넬(Funnel) 부근의 조도는 4 ~ 18럭스로 ILO의 선상하역 작업장소 조도기준(20럭스 이상)에 미달하고 있다.(<그림 5-6> 참조)

이와 같이 작업장소의 조도가 불충하거나 명암의 차이가 극심한 경우에는 작업을 수행중인 하역근로자가 장애물에 걸려 전도·추락할 우려가 있다. 또한 장비·차량 운전자가 하역근로자를 식별하지 못함으로 인해 화물낙하재해 또는 차량충돌재해를 발생시킬 위험도 높아진다.

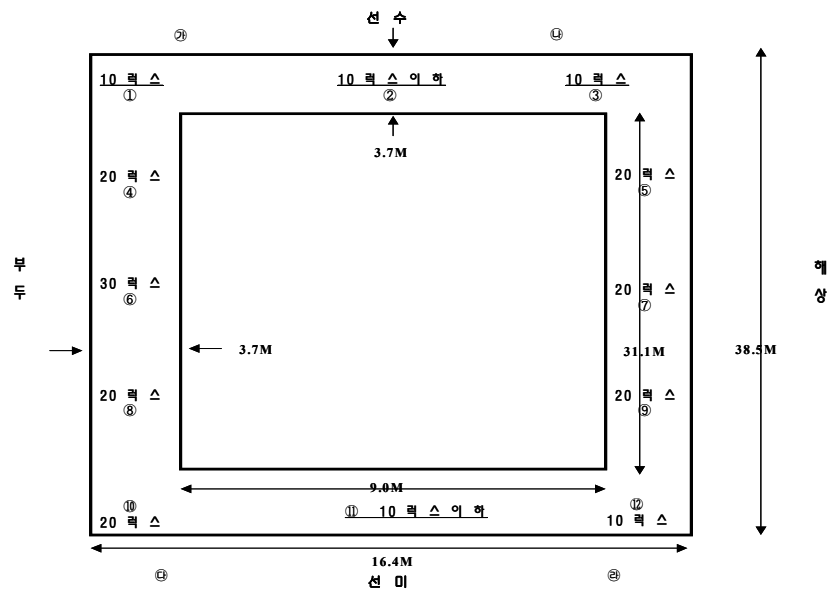
## 제 5 장 작업단계별 문제점과 위험요인

〈그림 5-3〉 인천항 3부두의 에이프런 제도



자료 : 산업안전공단 내부자료

〈그림 5-4〉 세양에이스호의 2번 선창 상갑판 조도



자료 : 산업안전공단 내부자료





### 3) 상하차 및 입출고작업

#### (1) 개 요

야적장 및 창고에서 이루어지고 있는 상하차작업과 입출고작업은 기본적으로 하역장비를 이용하여 화물을 한 장소에서 다른 장소로 이동시킨다는 점에서 선박하역작업의 특성과 크게 다르지 않다. 주위가 개방된 야적장에서의 상하차작업은 선측의 하역작업과 비슷하고, 밀폐구조로 된 창고에서의 입출고작업은 선내의 하역작업과 유사하다고 볼 수 있다. 따라서 앞서 살펴본 선내 및 선측작업단계에서 파악한 취약·위험요인들 가운데 다음의 사항은 상하차 및 입출고작업단계에도 재해를 발생시키는 요인으로 작용하고 있다.

- i) 하역근로자 안전교육 미흡
- ii) 임대 하역설비 안전관리 취약
- iii) 화물취급차량과의 충돌위험
- iv) 하역도구의 결함
- v) 불안정한 하역작업방법
- vi) 부실한 개인보호구 및 작업복장

하지만 선박하역작업이 선박의 여러 창구 및 인접 에이프런에서 다양한 선박·육상 하역장비에 의해 동시 다발적으로 진행되는 반면에, 상하차 및 출입고작업은 항내에 산재된 야적장·창고에서 주로 이동식크레인 및 지게차·페이로더에 의해 개별적으로 수행된다는 차이점이 있다. 이는 상하차·출입고작업의 강도, 난이도 및 위험성이 선박하역작업보다 다소 낮다는 것을 의미하기도 한다. 따라서 항만하역의 안전관리업무가 주로 선박하역현장에 초점이 맞추어져 있고, 상하차·출입고작업의 안전관리는 상대적으로 미흡한 실정이다. 여기서는 야적장 및 창고의 화물취급과정에서 자칫 간과하기 쉬운 취약·위험요인을 몇 가지 파악해보기로 한다.

#### (2) 작업지휘 및 계획

선박하역작업의 경우에는 본선에 배치되는 포맨은 작업지휘자로서의 역할을 수행하고 있으며, 포맨이 기록하고 있는 기존 하역작업일지의 양

식을 조금만 개선하면 선박별 안전작업계획서를 어렵지 않게 작성할 수 있다. 이처럼 선박하역의 작업지휘자인 포맨은 작업계획에 의거하여 중량 화물취급작업을 지휘·감독함은 물론이고, 이 계획의 내용을 작업시작전 안전교육자료로도 활용할 수 있다.

그러나 항내에 산재된 야적장 및 창고에서 개별적으로 수행되는 상하차 및 출입고작업 현장은 통상적으로 견습포맨에 의해 관리되고 있다. 작업지휘자로서의 견습포맨 1명이 다수의 야적장 및 창고를 총괄 관리하는 관계로, 상하차·출입고작업 현장에는 대부분 작업지휘자가 없는 상태에서 하역작업이 진행되고 있다. 즉 상하차 또는 출입고 단위작업은 작업지휘자가 부재한 상태에서 이동식크레인 또는 지게차·페이로더 1명 및 항운노조 소속의 하역근로자 2~4명에 의해서 수행되고 있는 실정이다. 이러한 안전관리상의 공백으로 인해 하역근로자가 차량계 하역기계 및 운송차량과 충돌하는 재해를 비롯하여 추락, 전도, 요통 등의 재해를 많이 당하고 있다.

또한 상하차 및 입출고작업에 대한 작업계획서의 작성도 별도로 이루어지지 않고 있다. 포맨에 의해 작성되는 선박하역현장의 작업계획서상에 야적장 상하차 또는 창고 입출고작업이 선내 하역, 선측 상차, 화물 이송 등의 전체 화물흐름의 한 단계로 포함되어 있고, 상하차·입출고작업에 따른 몇 가지의 안전사항만을 언급하고 있다. 이와 같은 선박작업계획서에는 상하차·입출고작업에 관련된 중량물 취급방법·순서, 작업장소의 넓이·지형, 작업지휘자 등에 관한 세부사항들이 누락되어 있기 때문에 해당 상하차·입출고작업의 계획서가 갖추어야 할 요건을 충족시키지 못하고 있다.

### (3) 화물작업대 및 차량운전자

선박하역현장의 선측에는 대체로 하역근로자가 상하차작업시에 사용하는 화물작업대, 호퍼 등이 설치되어 있고, 상하차작업 중에 운송차량의 운전자는 일반적으로 운전석을 벗어나 안전한 곳으로 대피한다. 하지만 야적장 및 창고의 상하차·입출고작업에 필요한 산적화물용 호퍼는 선박하역현장처럼 잘 갖추어져 있는 편이지만, 원목, 각재, 펄프, 포대화물 등의 상하차작업에 필요한 화물작업대를 설치하지 않고 작업하는 경우가 많다.

즉 하역근로자가 차량의 구조물을 이용하여 적재함에 올라가서 줄걸이 작업을 수행하고는 다시 뛰어내리는 형태로 상하차작업이 이루어지고, 포대화물, 펄프 등의 규격화물을 취급할 때는 이들 화물을 일정한 높이로 쌓아놓고 임시 작업대로 사용하기도 한다. 이처럼 작업대 없이 또는 화물을 이용한 임시 작업대를 사용하여 하역작업을 하는 경우에는 적재함으로부터의 추락, 화물더미 붕괴에 의한 전도 등의 위험이 있다. 또한 화물 작업대 및 호퍼에 부착된 사다리 또는 계단이 오르내리기에 부적합한 구조이거나 안전난간대가 설치되어 있지 않으면 하역근로자가 추락할 우려가 있다.

한편 화물차량의 운전자가 야적장 및 창고에서의 상차작업에 참여하는 경우가 종종 발생하고 있다. 특히 화물을 장거리 운송하는 운전자는 적재함에 올라가 하역근로자와 함께 직접 화물취급작업을 하면서 운송도중에 화물이 낙하하는 것을 방지하는데 필요한 조치를 취하고 있다. 이처럼 항만하역작업에 대한 경험이 전혀 없거나 부족한 차량 운전자가 안전모, 안전화 등의 기본적인 개인보호구를 착용하지도 않은 상태에서 적재함에 올라간다는 것은 매우 위험한 행동으로써 작은 부주의나 실수일지라도 재해로 이어질 수 있다.

#### (4) 하적단, 작업장 및 항내도로

선적 또는 화주가 찾아갈 때까지 항내 야적장 및 창고에 임시로 보관하는 하적단이 불안정할 정도로 높이 쌓아올려졌거나 편하중으로 인해 기울어진 등의 경우에는 상하차·입출고작업 과정에서 또는 자체적으로 붕괴될 위험이 있다. 또한 원목, 철재 파이프, 코일, 드럼 등을 쌓아놓은 끝단에 아무런 안전조치를 하지 않아서 이들 화물이 굴러 내려서 주변 근로자를 덮치는 경우도 있다. 상하차작업 또는 복포작업을 위해 하역근로자가 높게 쌓인 하적단 위로 오르내리는 경우, 화물과 화물의 틈새를 이용하다가 추락하거나 높은 하적단 위에서 뛰어내리다가 전도되는 재해를 당하기도 한다.

한편 야적장 또는 창고의 작업장에는 화물의 적재장소, 차량의 이동로 및 하역근로자의 통행도 등이 구분되어 있지 않은 관계로, 하적단 구획이 일정하지 않고 차량과 근로자도 작업장내의 어떤 장소로도 출입이 가능하다. 이는 무질서하게 쌓인 하적단이 붕괴되거나 차량과 근로자가 충돌

하는 재해의 원인이 되고 있다. 또한 항내의 주변도로의 경우에도 첫째, 차선이 없거나 분명하지 않음, 둘째, 부분적으로 심하게 침하됨, 셋째, 너무 높은 과속방지턱, 넷째, 교통량이 많은 교차로에 신호등 미설치, 다섯째, 인도 및 자전거도로 미확보 등으로 인하여 충돌사고 또는 화물낙하사고가 자주 발생하고 있다.

#### (5) 기타 작업현장

지금까지 살펴본 바와 같이 항만하역작업은 일반적으로 부두에 접안한 선박에 화물을 싣거나 내리는 선내·선측작업 및 야적장 또는 창고에서 화물을 취급하는 상하차·출입고작업으로 대별될 수 있다. 그러나 선박이 항만의 수계내의 묘박지에 정박한 상태에서 예·부선으로 하역하여 해상 수송하는 경우가 있고, 곡물, 유류 등의 산적화물은 싸이로, 저유고 등의 전용 저장시설에 보관하기도 한다. 또한 하역업체는 하역장비를 수리하는 정비고 및 하역도구를 제작하는 도구방을 갖추고 있다. 이러한 예·부선, 싸이로·저유고 및 정비고·도구방에서의 하역작업, 출입고작업, 정비·제작작업 등의 과정에서 다음과 같은 위험요인으로 인해 관련 근로자가 해중추락, 매몰, 화재·폭발, 감전, 비레 등의 재해를 당할 우려가 있다.

##### i) 예·부선작업

- 승하선설비 부실
- 안전난간대 미설치 등

##### ii) 싸이로 및 저유고 작업

- 컨베이어의 회전부 방치
- 정전기로 인한 화재·폭발
- 송유관의 접근시설 부실·미비 등

##### iii) 정비고 및 도구방 작업

- 전기 기계·기구에 의한 감전
- 용접 및 도색작업으로 인한 폭발·화재
- 절단작업에 따른 회전체 또는 가공물 파편의 비레 등

## 제 6 장 작업단계별 개선방안

### 1. 법·제도상의 개선사항

#### 1) 안전규칙 및 지침

##### (1) 하역분야 안전규칙 개정

현재 노동부에서는 산업안전기준에 관한 규칙을 전체적으로 정비하고 있다. 이 가운데 노동부에서 검토중인 하역분야 안전규칙(제469조~제499조)의 개정(안)을 살펴보면, 첫째, 용어 수정, 둘째, 일부 조항의 신설 및 상세 설명, 셋째, 안전담당자 직무 및 작업시작전 점검의 일괄 정리 등으로 요약할 수 있다(<표 6-1> 참조). 즉 현행 하역분야 안전규칙의 기본적인 틀을 그대로 유지하면서 용어나 조문상의 명확성을 높이고, 화물낙하위험장소 출입금지, 하역기계와의 충돌위험장소 접근금지 및 작업방법 개선에 관한 조항을 새로 추가하는 정도에 그치고 있다. 이는 가능하면 하역 생산성 및 노무관리에 미치는 부담을 최소한으로 줄이면서 하역안전을 확보하겠다는 관점에서 관련규정의 개정을 최소화시킨 것으로 분석된다.

그러나 업계의 생산활동에 제동을 거는 행정규제 완화와 근로자의 생명을 보호하기 위한 구체적인 안전기준 제시는 구분되어야 한다고 본다. 일반 제조공장이나 건설현장에서는 발견하기 어려운 항만하역현장 고유의 위험·취약요인에 대해서는 기계, 전기, 화공, 건설 등의 분야별 안전규칙을 적용하기가 어렵다. 따라서 우리 나라의 항만하역작업에서 빈발하고 있는 재해형태 및 원인분석, 선진국 관련규정 및 국제협약·기준 등을 참조하여 하역분야 안전규칙을 체계적으로 정비할 필요가 있다. 화물낙하, 차량충돌 등의 형태로 반복 지속적으로 발생하고 있는 재래식 항만재해를 방지하는데 필요한 안전규정의 마련은 더 이상 미룰 사항이 아닌 것으로 판단된다. 이와 같은 취지에서 하역분야 안전규칙들 가운데 개정해야 할 주요 사항들을 제시하면 다음과 같다(세부사항 : <부록 1> 참조).

〈표 6-1〉

노동부의 하역분야 안전규칙 개정(안)

구 분	관련 조문	개정 내용
용 어 수 정	469, 470, 472, 475, 486, 488, 489, 490, 491, 494, 495, 498	밧줄가닥 → 꼬임, 로우프 → 로프, 화차 → 차량 등, 조정 → 조성, 있는가를 → 있는지 여부를, 현문사다리 → 승강용사다리, 통선 → 통선 등, 해상 → 수상, 후크 → 훅, 스링 → 슬링, 적제한 → 매단
신 설	483(제3호)	양화장치 등에 매달린 화물의 낙하에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소
	487(제②항)	사업주는 진공흡입식 엔로더 등의 하역기계를 사용하여 무포장 화물을 하역함에 있어서 당해 하역기계의 이동 또는 작동에 따른 흔들림 등으로 인하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 접근을 금지시키는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
	493(제②항)	제1항에 의하여 화물을 옮길 때에는 대차 및 스네치블록을 사용하는 등 안전한 방법으로 하여야 하며, 화물 하부에서 슬링로프를 사용하여 끌어내는 등 불안전하게 하여서는 아니 된다.
상 세 설 명	480	선창의 내부에서 → 선창의 내부 및 갑판 윗면에서 높이 1.5미터를 초과하는 장소에서
	492	상이한 층에서 동시에 → 상이한 층에서 화물의 낙하 등에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 상이한 층에서 동시에
일 괄 정 리	471, 481	안전담당자 직무의 삭제 및 제31조의2에 반영
	499	작업시작전 점검의 삭제 및 제31조의3에 반영

자료 : 노동부 내부자료에서 발췌 및 정리, 2001

- i) 지반침하, 파손된 배수시설, 불연속 노면 등의 개선 및 인도, 자전거용 도로 확보(제473조)
- ii) 고소의 하적단에 오르내리는 근로자에게 사다리 제공(제478조)
- iii) 차량의 화물적재방법 개선, 항내 제한속도, 지게차 안전조치(제479조)
- iv) 선창별 작업지휘자, 보조신호수 및 차량유도자 지정(제481조)
- v) 하역작업 조명기준 제시(제485조)
- vi) 무포장화물에 의한 매물 방지조치(제487조)

- vii) 현문사다리 및 이동식사다리에 대한 안전조치(제488조)
- viii) 구명장비 비치(제490조)
- ix) 인력작업방법(제491조)
- x) 산소·방독마스크 착용(제496조)

## (2) 표준안전작업지침 개발

앞서 살펴본 바와 같이 우리 나라의 항만하역에 관한 안전기준으로는 산업안전보건법상의 안전규칙 및 선박·항만 관련법상의 위험물·항만시설장비관리 규칙·기준이 제정되어 있지만, 항만하역작업의 특성 및 다양성을 반영한 구체적인 안전기준은 없는 상태이다. 즉 현행의 관련안전규칙으로는 항만하역재해를 예방 및 감소시키는데 한계가 있으므로, 항만하역작업의 다양·다종한 운송선박, 취급화물, 하역설비·장비, 작업단계·방법·장소 등에 대한 체계적인 연구개발을 통하여 건설분야의 공사별 표준안전작업지침들과 같은 세부 안전기준을 하나씩 마련할 필요가 있다.

우선 항만하역 표준안전작업지침을 개발하는데 기초자료가 될 수 있는 선행 연구사례를 살펴보면 <표 6-2>와 같다. 원목작업을 중심으로 한 항만하역표준에서는 작업표준의 기본 개념에 대한 체계를 연구하였으며, 특히 북아메리카산의 미송 5종류, 동남아시아산의 나왕 10종 및 뉴기니아산의 나왕 5종 등 원목의 종류·성분·성상·목질에 대한 상세한 자료가 포함되어 있다. 또한 본선작업(가결이 작업, 본결이 작업, 선내→선측 이동작업)과 육상작업(선측작업, 야적장 적치작업)으로 하역작업을 구분하고, 각 작업별로 다시 세부적인 단위작업으로 나누어 요소작업순서 및 안전보건핵심사항을 분석하였다.

한편 항만하역 안전관리의 경우 항만에서 취급되고 있는 화물을 총 14개로 분류하고, 각 화물의 작업단계별 하역현장사진과 함께 기본사항, 작업유형별 단계와 급소, 보선작업의 주요 관리포인트, 부두이송·보관·반출입 관리 등에 관한 사항들을 간단 명료하게 제시하고 있다. 예를 들어 원목하역작업의 경우 원목의 종류를 미송, 남양재, 칠레·뉴질랜드송 및 북양목으로 구분하여 그 특성을 요약하였으며, 하역작업에 필요한 장비·용구와 작업공정을 보여주고 있다. 하역작업방법은 와이어로프를 사용하는 본선크레인(육상크레인 포함) 작업, 본선크레인과 선내 로거(Logger) 작업 및 엔진그랩(Engine grab) 작업으로 나누어 다시 단위작업별로 세

분하여 안전사항을 연구하였다.

<표 6-2> 항만하역 표준안전작업 관련연구 사례

구 분	구 성 항 목	주 요 내 용
항 만 하 역 표 준	작업표준개념	- 작업표준 의의 : 작성체제, 일반 규정항목 - 단위작업의 표준작업 순서 : 작성, 이상상황 대처, 작업순서의 서식과 양식, 내용표현의 구사방법
	원목하역표준	- 목적, 적용범위 및 용어정의 - 하역화물 및 사용기계·도구 · 화물 : 미송(美松), 나왕(Lauan) · 기계·도구 : 양화장치, 지게차, 로그로다(Log loader), 로그 크레인(Logger crane), 이동식 크레인, 본걸이스링, 가걸이스링, 보조스링 - 책임과 권한 · 하역회사 관련자 : 하역부서장, 작업관리담당자, 본선·육상 포맨 등 · 항운노조 관련자 : 연락원, 신호수, 양화장치운전자, 일반작업자 - 작업계획수립 및 작업준비 - 작업방법 · 본선작업 : 작업원 배치, 하역장비 점검, 하역수행 및 완료 · 육상작업 : 작업수행, 화물 출입고 및 인수도 · 단위작업 표준 : 본선작업(가걸이 작업, 본걸이 작업, 선내→선측 이동작업), 육상작업(선측작업, 야적장 적치작업) - 이상처리 및 관련 기록문서
항 만 하 역 안 전 관 리	하역실무 및 관리	- 항만하역작업 이해 - 하역계획과 관리사항 - 화물별 하역작업의 기본이해
	화 물 별 안전관리	- 곡물류(일반잡화/산화물) - 석탄(산화물/조악화물) - 원목(유태화물) - 펄프(일반잡화) - 코일류(일반잡화/유태화물) - 철재화물1(유태화물) - 철재화물2(유태화물) - 고철(유태화물) - 잉고트(유태화물) - 자동차(유태화물) - 컨테이너(규격화물) - 중량물(특수화물) - 냉동화물(특수화물) - 위험물(특수화물)
	줄 걸 이 작업안전	- 줄걸이 용구 및 보조구 - 줄걸이작업 방법
	안전작업 관리수단	- 브레인스토밍(Brain-storming), 시뮬레이션(Simulation), 터치 앤드 콜(Touch and call), 지적확인, 위험예지훈련 4라운드 기법 등과 그 적용방법

- 자료 : 1. 한국항만연수원 인천연수원(송요섭), 연구논문집(VIII) - 항만하역표준에 대한 소고(원목하역 중심으로) - , 1998  
 2. 김병일·장인기·조용현, 항만하역 안전관리, 2000



항만하역 표준안전작업지침 개발시에는 이와 같은 선행 연구자료를 충분히 활용하는 것은 물론이고 다음과 같은 사항들을 체계적으로 연구할 필요가 있다. 첫째, 항만하역작업의 체계적 분류. 항만하역작업은 선박, 화물, 장비·설비, 작업단계·방법 등 다양한 변수의 조합에 따라 각기 다른 형태의 작업이 수행되고 있는 관계로, 그 특성을 제대로 파악하여 작업종류별 단위작업을 체계적으로 분류함으로써 작업표준의 기초를 마련할 필요가 있다.

둘째, 항만하역재해의 심도 있는 분석. 재해가 다발하는 작업단계, 화물의 종류, 기인물 및 발생형태 등에 대한 철저한 원인분석과 하역현장 실태조사에 의거한 구체적인 대책을 수립하여야 한다. 특히 3주 이상의 입원을 요하는 중상 및 사망재해에 대한 집중적인 사례연구(Case Study)를 통해 중대재해의 예방에 주력한다.

셋째, 현장 경험지식의 체계화. 몇 십 년씩 항만현장에서 실무를 쌓은 포맨 및 노조반장들이 가지고 있는 하역작업방법에 관한 경험을 수집·분석하여 체계화시키는 노력이 수반되어야만 이론과 형식에 치우치지 않고 실효성을 지닌 안전기준을 마련할 수 있을 것이다.

넷째, 선진 안전기준 및 국제협약에 대한 종합분석. 항만하역안전에 관련된 국내 전문기관과 선진국의 기술자료, ILO 협약·기준 등을 비교·분석하여 우리 나라의 항만하역 실정에 적합한 안전기준을 개발해야 한다. 이와 더불어 해양수산부와 노동부는 국내 관계법령의 정비를 통하여 ILO 제134호(선원재해방지협약) 및 제152호(항만하역작업안전보건협약)를 가능한 조속히 비준할 필요가 있다.

끝으로 연구소·학계의 연구개발 활동. 한국해양수산개발원, 산업안전연구소, 한국해양대학교 등 관계연구소 및 학계에서 항만의 하역안전, 작업방법 및 환경, 노무구조, 운영제도 등에 대한 지속적인 연구개발이 요구된다.

## 2) 안전감독 및 자율안전

### (1) 안전감독체제 강화

현재 노동부와 한국산업안전공단에서 산업안전보건법에 의거하여 항만 하역현장의 안전을 감독하고 있다. 노동부의 산업안전감독관은 항만하역

안전관리에 관한 행정적 지도·감독업무를 담당하며, 한국산업안전공단에서는 항만하역현장에 대한 기술적 지원업무를 수행하고 있다. 해양수산부의 경우에는 선원, 선박, 항만시설 및 위험화물의 안전을 감독하고 있으며, 항만하역 근로자의 안전에는 실질적으로 거의 관여하고 있지 않다.

1990년 초반부터 한국산업안전공단의 건설안전부서에서는 항만하역안전 전담자 3명을 확보하고, 안전점검, 자료개발, 안전교육 등의 항만하역 재해예방사업계획을 수립·시행하였다. 1990년 중반에 항만하역안전사업은 조선안전사업과 통합되면서 산업안전부서로 이관되었으며, 부산지역본부에 조선·항만하역안전 전담팀을 창설하였다. 이 전담팀에서는 당시 중대재해가 다발하여 사회적으로 물의를 일으켰던 조선업체에 대한 노동부·공단의 합동점검 및 조선안전 기술자료 개발에 주력하면서 자체적으로 수립한 항만하역 재해예방사업도 병행하였다. 그러나 1990년 후반에 들어서면서 이 전담팀이 해체되면서 항만하역 재해예방사업은 해당 항만이 위치한 관할 지방노동관서로 이관되었다.

따라서 공단은 지방노동관서의 요청이 있는 경우에만 항만하역현장에 대한 기술지원을 하고있다. 물론 항만이 위치한 산업안전공단의 각 지도원에는 항만하역안전업무를 담당하는 직원을 두고 있지만, 이들의 대부분은 제조업체에 대한 안전업무를 겸하고 있을 뿐만 아니라 기계, 전기, 화공 등을 전공한 관계로 항만 및 선박의 특성을 제대로 이해하고 있지 못하다. 즉 각 지도원의 항만하역안전 담당자는 평소에는 제조업체의 재해예방사업에 주력하다가, 지방노동관서의 요청에 의거하여 연간 또는 반기별로 1회 정도씩 항만하역현장에 대한 기술지도·점검을 실시하고 있는 실정이다.

이와 같은 노동부의 행정적 지도·감독 및 한국산업안전공단의 일시적 기술지원만으로는 항만하역현장의 안전을 확보하기가 어렵다. 실제로 1999년을 기점으로 항만하역의 재해자수 및 재해율이 증가하는 추세로 돌아섰고, 특히 최근에 사망재해가 급격히 늘어나고 있다. 이러한 사실은 항만하역현장이 부실한 감독체제로 인해 안전의 사각지대로 방치되고 있다는 것을 시사하고 있으므로, 다음과 같은 사항들을 적극 검토하여 보다 확고한 안전감독체제를 구축할 필요가 있다.

- i) 노동부의 항만하역재해예방사업을 한국산업안전공단으로 재이관
- ii) 한국산업안전공단의 항만하역안전 전문인력 확충

- 항만하역안전 전담팀 재구성(2001. 8부터 부산지역본부에 조선안전전담팀 재구성·운영중임.)
- 권역별 대규모 항만에 항만하역안전 전담직원 배치
- 항만하역안전 전담팀 또는 산업안전연구원에 항만하역안전 연구인력 채용
- iii) 노동부 및 해양수산부의 긴밀한 협력체제 마련
  - 해양수산부의 PSC검사·항만시설점검과 노동부(한국산업안전공단)의 항만하역안전점검 시에 합동점검 또는 상호지원
  - 관계법령 개정 및 기준제정 시에 자료협조, 정보제공 및 자문

## (2) 자율안전활동 활성화

전국의 모든 항만에는 하역회사의 임원 및 항운노조의 간부로 구성된 노사안전관리위원회가 운영되고 있고, 이 위원회의 하부조직으로 하역회사의 안전관리자와 항운노조의 소장·상무로 구성된 실무위원회를 두고 있다. 항만별 노사안전관리위원회에서는 각종 안전활동계획을 자체적으로 수립·시행하고 있다.

예를 들어 인천항의 경우에는 하역회사의 안전관리자들로만 구성된 항만하역 안전관리자협의회가 노사안전관리위원회의 적극적인 지원 아래 안전교육, 안전회의, 안전순찰, 보호구 구입, 홍보 등의 다양한 안전활동을 전개하고 있다. 또한 한국산업안전공단 인천지도원의 주관으로 다양한 기관들이 참여하는 항만안전특별위원회<sup>4)</sup>를 구성하여 1997년부터 1999년까지 한시적으로 운영하면서 인천항의 항만하역안전에 관련된 현안사항을 검토·해결하고자 노력하기도 하였다.

이와 같이 항만별로 자율적으로 시행되고 있는 안전활동에 소요되는 재원은 다음과 같은 2가지 방법으로 마련되고 있다. 첫째, 인천, 부산, 제주 등의 일부 항만에서는 하역톤당 일정 액수를 안전관리비로 거두어 적립하고 있으며, 둘째, 기타 나머지 항만의 경우에는 하역업체가 매년 전

4) 항만안전 특별위원회의 참여기관 및 구성원은 다음과 같다.

- 한국산업안전공단 인천지도원의 안전지원부장 및 항만하역 담당직원
- 노동부 인천지방노동청의 산업안전감독관
- 인천부두관리공사의 부두운영과장
- 인천항만하역 안전관리자협의회 회장 및 총무
- 인천항운노조의 제3연락소 상무

년도의 하역실적에 따라 필요한 안전관리비를 일괄적으로 분담하고 있다. 이렇게 조성된 안전기금은 노사안전관리위원회의 각종 안전활동비용으로 사용되고 있다. 그러나 안전기금의 절반 이상이 하역근로자의 개인보호구 구입에 소요되고 있으며, 그 나머지는 안전순찰, 안전교육, 안전회의, 홍보 등의 안전활동비용으로 사용하고 있다. 안전관리비의 조성 및 사용에 관한 일정한 기준 없이 안전기금이 항만별로 상이하게 사용됨에 따라 안전기금의 편중된 집행 및 안전활동의 한계와 같은 문제점을 드러내고 있다. 따라서 자율적인 안전활동을 보다 활성화시키기 위해서는 항만하역 안전관리비를 제도권으로 끌어들이 필요가 있다.

산업안전보건법 제30조에서는 건설업, 선박건조·수리업 기타 대통령령이 정하는 사업을 타인에게 도급하는 자와 이를 자체 사업으로 영위하는 자는 도급계약을 체결하거나 자체사업계획을 수립할 경우 노동부장관이 정하는 바에 의하여 산업재해예방을 위한 산업안전보건관리비를 도급금액 또는 사업비에 계상하도록 규정하고 있다. 이 법 시행령 제26조의3에서 “기타 대통령령이 정하는 사업”이라 함은 유해 또는 위험한 사업으로서 정책심의위원회의 심의를 거쳐 노동부장관이 정하는 사업으로 되어 있으므로, 항만하역업도 소정의 심의절차를 거치면 산업안전보건관리비를 계상할 수 있을 것이다.

건설업표준안전관리비 계상 및 사용기준에 관한 고시를 살펴보면, 적용 범위, 계상 기준 및 시기, 사용기준, 실행예산의 작성 및 서류비치 등에 관한 사항이 규정되어 있다. 이 고시는 총공사금액 4천만원 이상인 공사에 적용되며, 별표 및 서식에는 공사종류 및 규모별 안전관리비 계상기준표, 안전관리비의 항목별 사용내역 및 기준(<표 6-3> 참조), 공사진척에 따른 안전관리비 사용기준, 건설공사의 종류 예시표, 표준안전관리비 사용내역서, 항목별 사용내역 및 안전관리비 산출내역 등이 포함되어 있다.

이처럼 기준에 시행되고 있는 건설업 및 선박건조·수리업의 표준안전관리비 계상 및 사용기준을 참조하여 항만하역업에 적합한 표준안전관리비 계상 및 사용기준에 관한 고시를 제정하는 방안을 연구하여 시행한다면, 항만현장의 자율안전활동을 활성화시키는 계기가 될 수도 있을 것으로 판단된다.

## 제 6 장 작업단계별 개선방안

〈표 6-3〉 건설업 표준안전관리비의 항목별 사용내역 및 기준

항 목	사 용 내 역	사용기준
안전관리자 등의 인건비 및 각종 업무수당 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전담안전관리자의 인건비 및 업무수행출장비</li> <li>- 유도 또는 신호자의 인건비</li> <li>- 안전담당자의 업무수당(월 급여액의 10%이내)</li> <li>- 안전보조원(안전관리자 보조자, 안전순찰 등을 겸함)의 인건비</li> </ul>	총액의 40%이하
안전시설비 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 추락방지시설비 : 표준안전난간, 안전대걸이용 로프 등</li> <li>- 낙하, 비해물 보호용시설비 : 방호선반, 낙하물방지망 등</li> <li>- 각종 안전표지 등에 소요되는 비용</li> <li>- 교통안전시설물 : 표통안전표지판, 팬스 등</li> <li>- 위생 및 긴급피난용 시설비 : 방진, 방음, 환기설비 등</li> <li>- 각종 안전장치의 구입·수리에 필요한 비용</li> <li>- 위험물 방호시설 또는 저장소</li> <li>- 개인보호구, 개인장구 보관시설</li> <li>- 안전보건진단, 작업환경측정, 위험기계기구 개선비용 등</li> </ul>	총액의 50%이하
개인보호구 및 안전장구 구입비 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각종 개인보호구의 구입, 수리, 관리 등에 소요되는 비용</li> <li>- 안전관리자 전용 무전기, 카메라</li> <li>- 절연 장화·장갑, 방전고무장갑, 고무소매, 전연의</li> <li>- 철골, 철탑작업용 고무바닥 특수화</li> <li>- 우의, 장화, 조임대(각반) 등</li> </ul>	총액의 30%이하
사업장의 안전진단비 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업장의 안전 또는 보건진단</li> <li>- 유해·위험방지계획서의 작성, 심사에 소요되는 비용</li> <li>- 분진, 소음 등이 발생하는 작업장에 대한 작업환경 측정</li> <li>- 기계·기구의 완성·정기·자체검사 등에 소요되는 비용</li> <li>- 안전관리자용 안전순찰차량 유지비</li> <li>- 안전경영 진단비용</li> </ul>	총액의 30%이하
안전보건 교육비 및 행사비 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전보건관리책임자, 안전관리자 교육</li> <li>- 사내자체안전보건교육, 자체검사원 양성교육</li> <li>- 지정된 자격, 면허취득, 기능습득을 위한 교육</li> <li>- 교육기자재 및 초빙강사료 등에 소요되는 비용</li> <li>- 안전보건증진교육, 세미나, 국내견학 등에 소요되는 비용</li> <li>- 안전관계자의 해외견학, 연수비</li> <li>- 안전보건 행사에 소요되는 비용 등</li> </ul>	총액의 30%이하
근로자의 건강관리비 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구급기재 등에 소요되는 비용</li> <li>- 일반 및 특수건강진단에 소요되는 비용</li> <li>- 작업장 방역 및 소독, 방충비</li> <li>- 탈수방지를 위한 소금정제</li> </ul>	총액의 10%이하
건설재해예방 기술지도비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재해예방 전문지도기관에 지급하는 대가</li> </ul>	총액의 10%이하
본사 사용비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본사 안전전담부서의 안전전담직원 인건비, 업무수행 출장비</li> </ul>	총액의 2%이하

자료 : 건설업 표준안전관리비 계상 및 사용기준에 관한 고시에서 발췌

## 2. 작업단계별 개선사항

### 1) 선내 및 선측작업

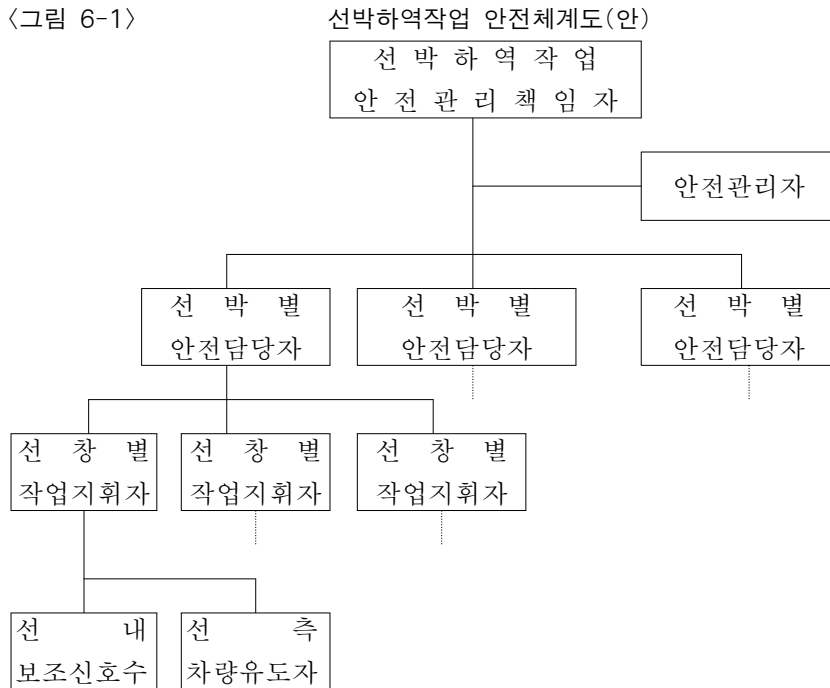
#### (1) 선박현장 안전관리체제 구축

현행 산업안전보건법상의 안전보건조직으로는 하역노무구조가 이원화 되어 있고 상이한 장소에서 동시 다발적으로 작업이 이루어지고 있는 선박하역작업현장에 대한 안전관리를 제대로 할 수가 없다. 따라서 선박현장에 대한 안전관리체제를 <그림 6-1>과 같이 보다 강화시킬 필요가 있다.

각 항만 및 하역회사의 규모에 따라 다르겠지만 1개의 하역회사가 통상적으로 2척 이상의 선박에서 하역작업을 수행하고 있다. 이처럼 복수의 선박하역현장을 실질적으로 총괄하는 부서의 장이 선박현장 안전관리책임자로 지정되고, 선박에 1명씩 배치되는 포맨은 해당 선박의 안전담당자로서의 역할을 수행하도록 하는 방안을 제안하고자 한다. 즉 현행 산업안전보건법상의 안전담당자를 선박현장 안전관리책임자로 그리고 작업지휘자를 선박별 안전담당자로 각각 한 단계씩 상향조정하는 것이다.

또한 선창별로 배치된 작업반의 연락원을 해당 선창의 작업지휘자로 지정하고, 연락원이 선박현장을 벗어나야 하는 경우에는 반드시 선박별 안전담당자인 포맨에게 보고하고 해당 선창의 신호수로 하여금 작업지휘자의 역할을 수행토록 조치한다. 그리고 작업경험이 많은 숙련된 작업자 2명을 선발하여 각각 선내 보조신호수 및 선측 차량유도자로 지정할 필요가 있다. 선내 보조신호수는 해치코밍 직하의 화물인양, 위급상황 발생 등 필요시에 신호수에게 신호를 중계하며, 선내작업을 전체적으로 지휘하면서 선내에 지게차 등이 투입된 경우에는 차량유도업무도 수행한다. 선측 차량유도자의 경우에는 차량계 하역기계 및 운송차량을 통제하면서 선측작업을 실질적으로 지휘한다.

〈그림 6-1〉



산업안전보건법은 사업주가 근로자의 생명을 보호하기 위해 필요한 최소한의 요건만 규정한 것이므로, 이 법의 범위 내에서 보다 강화된 안전조직을 구성·운영하는 것은 무척 바람직한 조치라고 할 수 있다. 다만 연락원, 신호수 및 숙련작업원을 각각 선창별 작업지휘자, 선내 보조신호수 및 선측 차량유도자로 지정하는 것은 항운노조의 적극적인 이해와 협조가 요구되는 사항이다. 즉 선박하역작업 중에 사망과 같은 중대재해가 발생하는 경우에 안전상의 책임소재에 대한 문제가 발생할 수도 있기 때문에 항운노조의 심한 반발이 예상된다. 그러나 산업안전보건법에서는 제 25조의 근로자 준수사항을 제외한 모든 조문에서 원칙적으로 사업주에게 책임을 지우고 있다. 또한 이 법의 기준으로 보면 하역회사의 부서장 및 포맷을 안전조직상의 안전담당자 및 작업지휘자로 지정하도록 규정하고 있고, 항운노조 소속의 근로자는 안전조직에 포함되지 않는다. 따라서 사망 등의 중대재해가 발생하더라도 선박하역작업 안전체계도(안) 상의 항운노조원에 대한 법적 책임은 없는 것으로 판단된다.

## (2) 안전교육 강화

1989년에 설립된 한국항만연수원은 인천연수원과 부산연수원을 개원하였는데, 이 연수원의 설립·운영 목표는 첫째, 항만종사자의 직업훈련 및 연수교육 실시, 둘째, 항만산업의 신기법 연구·개발·보급, 셋째, 항만근로자의 실업방지와 고용안정 도모 등이다. 인천연수원은 1999년 말에 산업안전보건법 제31조(안전·보건교육) 및 이 법 시행규칙 제35조(지정교육기관의 지정신청 등) 규정에 의하여 노동부로부터 항만종사자 안전보건교육기관으로 지정·승인받았다. 이에 따라 이 연수원은 항만종사자를 대상으로 하여 사업내 안전보건교육을 비롯하여 사업주·관리자·관리책임자 등에 대한 교육을 실시할 수 있게 되었다.

한국항만연수원의 2000/2001년도 교육훈련 실적 및 계획 가운데 안전에 관련된 과정을 살펴보면 <표 6-4>와 같다. 2000년도에 3일간의 항만하역안전과정 및 1일간의 항만재해분석과정을 이수한 인원이 총 100명이고, 2001년도의 안전교육 인원은 전년 대비 5%가 증가한 105명으로 계획하고 있다. 항운노조에 소속된 작업원은 항만하역안전과정의 교육대상자이고, 교육내용은 하역기계 및 용구, 항만하역 안전보건법규, 위험물취급절차 등으로 구성되어 있다. 그리고 연락원 및 양화장치운전자의 경우에는 관리감독자 안전보건교육과 양화장치점검과정을 각각 이수할 수 있다.

이러한 한국항만연수원의 안전교육은 첫째, 교육인원이 너무 적고, 둘째, 교육기간이 짧으며, 셋째, 교육과정도 다양하지 못하다는 문제점을 지니고 있다. 즉 이 연수원의 안전관련교육과 앞서 살펴본 순회교육·작업시작전교육을 통해서는 항운노조에 소속된 하역근로자가 산업안전보건법에 규정된 정기교육(매월 2시간), 채용시 교육(8시간 이상), 작업내용변경시 교육(2시간 이상) 및 특별교육(16시간 이상) 등의 사업내 안전보건교육 요건을 충족시키기는 어려운 실정이다.



## 제 6 장 작업단계별 개선방안

〈표 6-4〉 한국항만연수원의 안전관련 교육훈련 실적 및 계획

(단위 : 명)

교 육 과 정	교육기간	2000년 실적	2001년 계획
계		61	102
항만하역안전	3일	51	52
항만재해분석	1일	10	22
양화장치점검	1일	-	4
관리감독자안전보건	2일	-	24

자료 : 1. 한국항만연수원, 2000년도 주요사업추진실적보고, 2001

2. 한국항만연수원, 2001 항만종사자 교육훈련 사업안내, 2001

〈표 6-5〉 주요국의 항만종사자 안전관련 교육훈련과정

구 분	네덜란드	독 일	싱가포르	이집트	일 본
관련기관	해운/운수대학 (STC) 등	함부르크 항만연수센터 (FZH)	싱가포르 항만훈련원 (SPI)	항만훈련센터 (PTC)	항만화물운송 재해방지협동
안전교육	-위험물취급 · 안전관리 · 안전운용	-숙련자과정 · 위험물 · 화물취급/ 적재안정	-항만운영과정 · 작업안전분야 · 안전분야 · 위험물취급등	- 안전관리과정 · 안전/작업 위생 · 사고예방 · 위기관리 등	-재해방지교육 · 재해방지규정 제정 및 지도 · 재해방지활동
교육특성	-정규대학(원) -직업훈련 병행	-기능훈련 중심 -단기과정 위주	-300여 개의 다양한 과정 운영	-실무능력 향상 -면허 취득	-실무능력 향상 -전문대학과정
재원부담	-학생 수업료 -업체 고용주	-교육 참가자 -업체 고용주	-교육 참가자 -업체 고용주	-회원사 출연 -정부 재정	-학생 수업료 -업체 고용주 -정부 재정

주 : 한국해양수산개발원, 항만종사자 교육훈련체제 개선방안 연구, 1999

한편 주요 국가의 항만종사자 교육훈련과정 가운데 안전에 관련된 과정을 정리하면 <표 6-5>와 같다. 각국의 항만에 관련된 대학, 연수·훈련센터, 협회 등에서도 위험물취급과정, 숙련자과정, 항만운영과정, 안전관리과정, 재해방지 교육 등의 다양한 항만안전과정을 운영하고 있다. 교육훈련에 필요한 비용은 원칙적으로 학생 수업료 및 업체 고용주가 부담하고 있지만, 일본 및 이집트의 경우에는 교육훈련비용의 일부를 정부에

서 지원해주고 있다.

예를 들어 독일 함부르크 항만연수센터(FZH)에서는 직업훈련법에 의거하여 공인된 전문자격 인증제도로써 항만종사자의 숙련자격증을 발급하고 있다. 숙련자격증은 2년 이상의 항만근무 경력을 갖춘 항만종사자로서 10개의 주간과정으로 편성된 훈련프로그램을 이수하고 자격시험에 합격한 자에게 주어진다. 항만종사자 숙련자격증의 훈련프로그램 가운데 항만안전에 관련된 과정은 제7주(위험물) 및 제8주(화물취급 및 적재안정)과정으로 각각 40시간으로 구성되어 있다. 제9주 과정에서는 제1주~제8주 과정에서 습득한 지식을 이용하여 선내하역작업에 대한 실습을 하고, 마지막 제10주 과정은 필기 및 실습시험을 실시하는 것으로 되어있다. 위험물에 관한 시험내용은 IMDG코드에 의한 분류·표시, 함부르크 항만안전규정, 위험물취급 안전법규 등이고, 화물취급·적재안전의 경우는 화물취급방법, 화물의 표시·저장, 화물중량 계측 등이 포함되어 있다.

지금까지 살펴본 바에 의거하여 항운노조 소속 하역근로자가 현행 산업안전보건법 상의 안전교육을 체계적으로 받기 위한 방안을 다음과 같이 제시한다. 첫째, 기존의 작업전교육 정착 및 순회안전교육 확대, 둘째, 각국의 항만하역안전 교육훈련프로그램의 비교분석에 의한 한국항만연수원의 안전과정 강화, 셋째, 교육훈련비용의 정부 지원방안 및 교육훈련참여에 따른 휴업수당 지급방안 등이 요구되고 있다. 항운노조, 하역회사, 한국항만연수원 및 해양수산부·노동부가 체계적인 안전교육시스템을 확립하도록 공동 노력하여 하역근로자의 안전의식을 제고시키고 불안전한 행동을 줄임으로써 궁극적으로 항만하역재해를 감소시킬 수 있을 것이다.

### (3) 선박 및 임대 하역설비의 안전 확보

#### ① 선박 하역설비의 검사 강화

기준미달선에 설치된 노후한 하역설비에 대한 검사를 강화하는 방안에는 다음과 같은 3가지가 있다. 우선 해양수산부에서 실시하고 있는 항만국통제를 강화시키는 것이다. 해양수산부에서는 항만국통제의 점검율 목표 75%를 달성하기 위해서 현재 검사인력 28명의 약 2배에 해당하는 54명이 필요한 것으로 보고 검사인력의 충원에 노력하고 있다. 이처럼 검사인력의 충원과 더불어 추진해야 할 사항은 하역·승강설비에 대한 검사를 강화시킬 필요가 있다. 즉 항만국검사의 주요항목에 하역·승강설비를

포함시켜 철저히 검사함으로써 선원 및 하역근로자의 안전을 동시에 확보할 수 있을 것이다.

둘째, 산업안전보건법 시행령 별표1을 개정하여 선박안전법의 적용사업에 대해서도 이 법의 안전관련규정을 적용시키는 것이다. 노동부 및 산업안전공단의 검사인력이 이 법에 의거하여 선박의 하역·승강설비를 검사한 결과, 하역근로자가 하역작업을 하거나 승하선 또는 통행하는데 중대한 결함을 발견하더라도 이를 개선, 확인 및 통제하기가 현실적으로 어려울 것으로 예상된다. 따라서 노동부 및 산업안전공단의 점검결과를 관할 지방해양수산청에 통보하면, 관할 지방해양수산청이 항만국통제의 차원에서 해당 선박을 사후관리하는 절차를 갖추는 것이 바람직할 것이다.

셋째, 인천항노사안전관리위원회에서 자체적으로 작성·시행하고 있는 <부록 2>의 인천항 안전규정안내서(국영문)를 표준화하여 전국 항만으로 보급하는 것이다. 이 안내서에는 산업안전보건법 및 ILO의 관련규정에 의거하여 본선이 하역작업과 관련하여 협조하여야 하는 사항들을 다음과 같이 명시하고 있으며, 선장/일등항해사의 서명을 받음으로써 본선의 안전한 하역준비상태에 대한 중요성 및 책임을 환기시키고 있다.

- i) 선박기어증서의 유효성 및 선박기어의 정상작동
- ii) 리깅용 부속물 및 갱웨이의 설치상태
- iii) 적절한 조명 및 안전통로 확보
- iv) 해치카바에 대한 안전조치 및 크레인 창문의 청소상태
- v) 사고를 일으킬 수 있는 특이한 선박구조물의 사전통지 등

## ② 임대 하역설비 점검 및 운전자 교육

하역회사가 외부에서 가장 많이 임대하여 항만현장에 투입하는 하역장비는 지게차와 이동식크레인이다. 이 두 장비는 방호조치를 하여야 하는 유해위험기계로서 산업안전보건법 제33조 제2항, 시행령 제27조 제2항, 시행규칙 제49조 및 제50조에 적용받는다. 즉 지게차와 이동식크레인을 빌려주는 대여업체와 빌리는 하역회사는 <표 6-6>와 같은 사항들을 준수하여야 한다. 하역회사가 임대장비 및 그 운전자에게 취하여야 하는 조치는 첫째, 당해 기계의 능력, 특성, 방호조치내역, 사용상 주의사항, 정비내역 등에 대한 확인, 둘째, 운전자의 자격 또는 기능 확인, 셋째, 작업내

용, 지휘계통, 연락·신호방법, 운행경로·제한속도 등을 운전자에게 숙지시키는 것 등이다.

〈표 6-6〉 임대 지게차 및 이동식크레인에 대한 조치사항

관 련 법 규	조 문	조 치 사 항
산업안전보건법 시행규칙 제49조	기계 등 대여자의 조치 (대여업체)	1. 당해 기계 등을 미리 점검하고 이상을 발견한 때에는 즉시 보수 기타 필요한 정비를 할 것. 2. 당해 기계 등의 대여를 받은 자에 대하여 다음 각목의 사항을 기재한 서면을 교부할 것. 가. 당해 기계 등의 능력 및 방호조치의 내역 나. 당해 기계 등의 특성 및 사용상의 주의사항 다. 당해 기계 등의 수리·보수 및 점검내역과 주요 부품의 제조일
산업안전보건법 시행규칙 제50조	기계 등을 대여받는 자의 조치 (하역회사)	1. 당해 기계 등을 조작하는 자가 관계법령에서 정하는 자격이나 기능을 가진 자인지의 여부를 확인할 것. 2. 당해 기계 등을 조작하는 자에 대하여 다음 각목의 사항을 주지시킬 것. 가. 작업의 내용 나. 지휘계통 다. 연락·신호 등의 방법 라. 운행경로·제한속도 기타 당해 기계 등의 운행에 관한 사항 마. 기타 당해 기계 등의 조작에 의한 산업재해를 방지하기 위하여 필요한 사항

자료 : 산업안전보건법에서 발췌

이동식크레인과 지게차의 구체적인 안전기준은 산업안전기준에 관한 규칙 제122조~제132조<sup>5)</sup> 및 제187조~제192조<sup>6)</sup>에 각각 규정되어 있으므로, 하역회사의 안전관계자는 이 기준에 의거하여 임대장비를 점검·사용하여야 한다. 또한 포맷은 작업시작전 교육 등을 통하여 임대장비의 운전자에게 선박하역의 작업내용, 지휘계통, 신호방법, 운행경로 등을 충분히 숙지시킬 필요가 있다.

예를 들어 인천항 노사안전관리위원회에서 2001년 상반기에 임대 지게

5) 이동식크레인의 안전규정에는 설계기준으로 된 부하조건, 방호장치 및 안전밸브의 조정, 해지장치의 사용, 취입제한, 과부하 및 경사각의 제한, 탑승제한 및 탑승설비, 출입의 금지, 작업시작전 점검 등이 포함되어 있다.

6) 지게차에 관한 안전규정은 전조등 및 후조등, 헤드가이드, 백레스트, 파렛트 등, 사용의 제한, 작업시작전 점검 등이 있다.

차의 운전자 168명을 대상으로 자체적으로 안전교육을 실시하고 1년간 유효한 안전교육필증을 발급하였으며, 이 안전교육필증을 소지하지 않은 지게차 운전자에 대해서는 인천항의 출입을 통제하고 있다. 그리고 2001년 하반기에는 임대 이동식크레인, 페이로다 및 화물차량(트레일러)의 운전자를 대상으로 안전교육을 실시할 계획도 수립하고 있다. 이와 같은 임대 하역장비의 운전자에 대한 집체교육 실시, 교육필증 발급 및 항만출입 통제조치는 항만하역안전을 확보하는데 일익을 담당할 것으로 기대되므로, 다른 항만의 노사안전관리위원회에서도 인천항의 교육사례를 검토하여 적극 도입하는 것이 바람직하다.

#### (4) 하역현장 개선사항

##### ① 안전점검 및 안전통행로

선박하역작업을 시작하기 전에 사용될 하역장비·도구에 대한 이상유무 등 유해·위험요인을 확인하기 위한 안전점검을 실시하여 예방대책을 강구하여야 한다. 하역장비를 조종할 운전자가 크레인, 지게차, 페이로다 등의 육상 하역장비 및 선박 양화장치를 점검표에 의거하여 자체적으로 점검하도록 하고, 포맰은 운전자의 작업전 안전점검 여부를 반드시 확인할 필요가 있다. 와이어·섬유로프, 후크, 샤프클, 체인 등의 하역도구에 대해서는 작업전뿐만 아니라 선내·선측 하역근로자가 작업중에 수시로 점검하여 파손이나 결함을 발견되면 즉시 교체해주어야 한다. 이와 같이 하역장비·도구의 작업전 점검표에 포함되어야 하는 주요 항목을 살펴보면 다음과 같다.

##### i) 하역장비

- 공통사항 : 주요 부재의 외관, 기어·축 등의 회전부 방호 등
- 크레인 및 양화장치 : 과부하방지·권과방지·후크해지·경사각지시 등의 안전장치, 지브 등의 조립상태, 윈치의 작동상태, 샤프클·턴버클 등의 고정구, 시이브·드럼, 달기기구 등
- 지게차 및 페이로더 : 전도등·후조등, 후진경보장치 등

##### ii) 하역도구

- 와이어 및 섬유로프 : 소선 절단, 꼬임, 심한 손상·변형 등
- 후크·샤프클·체인 : 균열, 변형, 지름감소·길이신장 등

또한 작업전 및 작업중 하역근로자의 안전통로를 확보하는 것이 선내 현장 특성상 쉽지는 않지만 매우 중요한 일이다. 하역근로자가 선내 작업 장소에 접근하기 위해서는 선박에 설치된 현문·이동식 사다리 및 창구의 계단·사다리를 이용해야 하고, 통상적으로 화물 위에 올라서서 선내 작업을 수행한다. 선측작업의 경우 좁은 에이프런에 (이동식) 크레인, 지게차, 수송차량 등이 이동하고 있을 뿐만 아니라 화물까지 임시로 야적되어 있는 관계로 매우 혼잡하다. 이처럼 선내, 선상 및 선측 작업장소에 하역근로자의 안전통로를 확보하기 위해서는 다음과 같은 사항을 수시로 확인·점검하여 필요한 안전조치를 취하여야 한다.

i) 현문·이동식 사다리

- 사다리의 하부에 안전망 및 측면에 안전난간 설치
- 현문사다리 하부의 착지상태 및 이동식 사다리의 설치위치 등

ii) 창구 계단·사다리

- 밀폐된 창구 개방후 산소농도 및 유해가스
- 출입구 뚜껑의 잠금장치 및 선창·윈치테이블 사다리 상태 등

iii) 안전통로 확보

- 하역근로자 통행로 상의 장애물 제거 및 조명시설 설치
- 선내, 선상 및 선측의 작업장소 및 통행로에 대한 정리정돈
- 유해·위험장소에 대한 안전보건표지, 방호울타리 설치
- 선측에 승강설비와 안전난간을 갖춘 화물작업대 등

이와 같은 하역장비·도구에 대한 작업전 안전점검 및 작업장소의 정리정돈을 통한 안전통로 확보는 선박하역현장 안전관리의 출발점이라고 할 수 있다. 이러한 기본적인 안전조치는 많은 비용이 수반되지 않고 적은 노력으로도 항만하역재해를 예방하는데 커다란 효과가 있으며, 쾌적한 하역작업환경 조성 및 원활한 작업진행에도 기여할 수 있을 것이다.

## ② 작업방법 개선

### 가. 인력작업방법 개선사항

가장 전형적인 항만하역재해는 화물의 바로 아래 및 그 부근에 위치한 하역근로자에게 화물이 떨어져 충돌하는 형태로 발생하고 있다. 하역근로

자가 화물의 낙하·충돌위험 상황에 노출되지 않기 위해서는 줄걸이작업을 끝낸 선내·선측 작업자가 안전지대로 대피한 것을 확인한 후에 다음 단계의 화물인양작업을 하여야 한다.

통상적으로 하역근로자는 단위 줄걸이작업을 마친 뒤에 후속의 줄걸이작업을 준비하기 위해 현수되어 인양중인 화물 하부에 그대로 위치하고 있다. 이러한 위험은 첫째, 반복적인 안전교육에 의한 하역근로자의 안전의식 향상 및 불안정한 행동 제거, 둘째, 작업상황에 대한 신호수의 정확한 판단 및 신호, 셋째, 선박현장의 안전관리체제를 강화하여 선내·선측의 작업지휘체계 확립 등의 다각적인 노력으로 어렵지 않게 방지될 수 있다.

이외에도 인력에 의한 현수화물 작업방법에서 개선되어야 할 사항으로는 가결이한 화물의 본결이 작업시에 갈고리가 부착된 장대 등 적절한 수공구 사용, 화물위치 조정시에 화물의 이동방향 피함, 불안정한 적재화물의 재적재, 하역장비 운전자의 급조작 금지 등이 있다.

#### 나. 하역작업방법의 기계화

여기서는 인력에 의해 줄걸이작업으로 수행되던 원목하역작업이 기계화된 사례를 살펴보기로 한다. 한국항만운송협회의 자료에 의하면 원목하역작업으로 인해 발생한 재해가 1990년대 전반기 646건에서 후반기 320건으로 절반 이하로 감소하였다. 이에 반해 철재로 인한 재해는 1990년대 상반기 686건 및 하반기 621건으로 소폭 줄어드는데 그치고 있다. 중량·장척화물이라는 공통된 특성을 지닌 원목과 철재에서 기인한 1990년대 상·하반기 재해발생현황이 이처럼 커다란 차이를 보이는 것은 원목하역작업의 기계화에서 비롯된 결과이다.

1990년대 상반기까지는 일반적으로 인력에 의한 원목하역작업이 선박에 적재된 원목을 와이어로프로 가결이 및 본결이하여 선측에 대기중인 수송차량의 적재함에 직상차하는 형태로 이루어졌다(<그림 6-2> 참조). 이러한 형태의 원목하역작업에서는 다음과 같은 다양한 위험요인이 잠재되어 있어서 사망·중상과 같은 중대재해를 많이 발생시키고 있다.

- i) 원목더미의 붕괴 및 하역근로자의 실족
- ii) 본결이 작업시 하역근로자가 현수된 원목더미의 하부로 진입

- iii) 와이어로프의 절단, 원목의 적재불량, 선박구조물과 충돌 등으로  
인해 인양중인 원목의 낙하·비래
- iv) 직상차중 차량적재함으로부터 원목이 굴러내림.
- v) 직상차후 회수중인 와이어로프의 비래 등

그러나 1990년대 하반기부터는 엔진그라브(Engine grab) 및 로거(Logger)를 이용한 원목하역작업이 항만현장에 본격적으로 도입되기 시작하였다. 즉 선내 로거로 원목을 선창 중앙에 모아놓으면 엔진그라브로 인양하여 선측의 수송차량에 직상차하거나 에이프런에 임시로 야적되며, 임시 야적원목은 집계를 부착토록 개조한 페이로다에 의해 수송차량에 상차된다(<그림 6-3> 참조). 이와 같은 엔진그라브와 로거가 투입된 원목하역작업에서는 하역근로자가 원목을 직접 취급하지 않는 관계로 위에서 살펴본 다양한 위험들을 제거할 수 있다. 즉 원목하역의 기계화에 의해 하역근로자를 원목작업의 위험점으로부터 격리시킴으로써 원목재해가 반감된 것으로 분석된다.

〈그림 6-2〉 줄걸이작업에 의한 원목하역작업



1. 부두에 접안한 원목적재 선박



2. 갑판적 원목의 가걸이작업



## 제 6 장 작업단계별 개선방안



3. 현수된 원목 하부에서의 본결이작업



4. 선박에서 선측으로 이동하는 원목



5. 선측에서의 원목위치 조정작업



6. 운송차량의 상차작업

자료 : 김병일 · 장인기 · 조용현 공저, 「항만하역 안전관리」, 2000

### 〈그림 6-3〉 엔진그라브 및 로그로우더에 의한 원목하역작업



1. 선내로 이동하는 엔진그라브



2. 엔진그라브에 의해 인양된 원목



3. 선측 원목을 정리하는 로그로우더



4. 원목을 집는 로그로우더



5. 로그로우더에 의한 상차작업(I)



6. 로그로우더에 의한 상차작업(II)

자료 : 김병일 · 장인기 · 조용현 공저, 「항만하역 안전관리」, 2000

1990년대 상반기에 엔진그라브를 도입하려고 시도하였으나 인력에 의한 원목의 줄결이작업에 비해 생산성이 너무 낮아서 실패하였다. 이후 엔진그라브의 성능 개선, 선내 로거 및 선측 원목취급 전용장비 투입 등으로 하역 생산성이 점차 증가되어 인력작업의 수준으로 향상되었을 뿐만 아니라 야간 및 우천시에도 원목작업이 가능하게 되었다. 1999년 산업안전공단 인천지도원에서는 <표 6-7>과 같이 엔진그라브 원목하역작업에 대한 안전성을 검토하여 산업재해예방 시설자금을 용자해줌에 따라 원목하역의 안전성 제고 및 엔진그라브 보급에 많은 기여를 하였다. 이 시설자금의 지원조건은 엔진그라브에 전기적 센서·경보기 부착 및 일정 압력 유지, 야간작업시 선내조명 추가, 작업복에 야광띠 부착, 신호의 표준화, 선내 로거의 헤드가드 보강 등이다. 야간 하역작업에 필요한 조도는 산업안전보건의 기준보다는 다음과 같은 ILO의 기준에 따라 육상 및

## 제 6 장 작업단계별 개선방안

선박의 조명시설을 설치하면 충분할 것으로 판단된다.

- i) 기준조도(작업면에서 1m 높이의 수평면 밝기)
  - 하역근로자가 통행하는 항만, 부두 등의 육상장소 : 5럭스 이상
  - 하역근로자가 통행하는 선박의 모든 부분 : 8럭스 이상
  - 하역작업이 이루어지는 선내, 선측, 야적장 등 : 20럭스 이상
- ii) 현문사다리, 이동식사다리, 틈새 등과 같이 특히 위험한 장소 : 추가적인 조명시설 설치
- iii) 조명시설 설치방법
  - 균일하고 지속적인 조도 유지
  - 섬광 및 현란한 빛의 최소화
  - 위험요소를 가리는 그림자 및 현저한 명암대조 방지

지금까지 살펴본 엔진그라브에 의한 원목하역작업의 성공사례처럼 다른 화물에 대해서도 하역 생산성 및 안전성을 동시에 제고시키는 작업방법을 적극 개발 및 도입할 필요가 있다. 이를 위해서는 노사가 공동으로 항만하역안전에 대한 관심·노력을 기울이고, 관련기관 및 학계·연구소는 작업방법개선에 필요한 투자·연구개발을 지속하여야 할 것이다.

〈표 6-7〉 엔진그라브 원목하역작업에 대한 안전성 검토결과

구 분	항 목	검 토 결 과
엔진그라브	원목낙하방지	스쿠프(Scoop)의 닫혀진 상태에서 운행될 수 있도록 엔진그라브 및 리모콘에 대해 전기적 센서와 경보기 등의 안전조치 실시
	일정유압유지	유압회로 상에 체크밸브(Check valve)를 이중으로 부착 또는 압력센서를 부착하여 펌핑(Pumping)하여 일정압력 유지
원목하역작업	선창조도개선	야간작업시 로거 작업자 및 리모콘조정자의 하부상태 확인 불량으로 재해발생위험이 있으므로 선창내부의 조명 추가(단, 로거의 전면유리는 작업장소의 조명 및 시야 확보를 위해 사용되는 조명등의 휘도를 낮추기 위해 간유리로 제작)
	야광띠부착	야간 작업자 작업복의 허리, 등, 팔목, 발목 등에 야광띠 부착하여 원치의 운전석 또는 다른 작업자의 눈에 쉽게 식별되도록 조치
	신호표준화	선측의 로그로더(Log loader) 및 윈치 운전자 간의 의사소통이 원활하게 유지하도록 작업신호의 표준화 또는 무전기 사용
	헤드가드보강	선내에 투입되는 로가는 현수된 원목의 낙하에 대해 최대한 방호할 수 있도록 헤드가드(Head guard) 보강

자료 : 한국산업안전공단 내부자료, 1999

### ③ 화물취급차량의 안전조치

하역작업자가 지게차, 페이로더, 화물수송차량 등과 혼합하여 하역작업을 수행하는 선내 및 선측에는 인력과 차량을 통제하는 보조신호수 및 차량유도자가 반드시 필요하다. 지게차의 운전자는 포크 위에 적재된 화물이 불안정한 경우 다시 적재하고, 적재화물로 인해 시야가 차단되지 않도록 주의해야 한다. 선측 차량유도자는 상차를 위해 대기중인 화물수송차량의 운전자가 하차하여 안전지대로 대피하였는지 확인하고, 선측 작업자와 차량 운전자의 경우 과적여부, 화물의 적재상태 및 고박상태를 철저히 점검하여야 한다.

지게차, 페이로더 등과 같이 후진 기동성이 뛰어난 차량에 대해서는 운전자가 후진시 주변 작업자에게 경보음을 발생하는 장치의 작동상태 및 후방주시거울의 부착상태 등을 확인하여 적정하게 조정하여야 한다. 이는 후진경보기의 소리가 너무 작으면 주변 작업자가 이를 인지하지 못하게 되고, 반대로 그 소리가 너무 크면 의사소통 및 하역작업에 지장을 초래할 뿐만 아니라 소음으로 인한 민원사항도 제기될 수 있기 때문이다. 또한 후방주시거울이 부착되어 있지 않은 경우에는 운전자가 후방의 작업상황에 대한 관찰을 소홀하게 되고, 운전석에서 반복적으로 몸을 뒤로無理하게 돌리게 되어 운전자의 목과 허리에 통증을 일으키는 재해가 발생할 우려도 있다.

한편 2001년 6월 한국산업안전공단에서는 운전자에게 후방장애물을 3단계에 걸쳐서 경보하는 장치를 전국 산업현장에서 사용중인 90여대의 차량계 하역기계<sup>7)</sup>에 부착하여 시험중이다<sup>7)</sup>. 이러한 후방경보기 가운데 2개가 항만하역현장에 배치된 3톤 지게차 및 대형 페이로더에 각각 부착되어 있다. 후방경보기를 부착한 차량의 작업장은 선측, 야적장 등의 옥외로 제한되어 있지만, 향후 선내, 창고 등과 같이 제한·밀폐된 옥내 작업장에 대해서도 후방에 위치한 사람만을 감지하여 경보하는 장치를 도입·시험할 예정이다. 이 후방경보기가 시험과정을 거쳐 본격적으로 항만하역현장에 보급되면, 지게차, 페이로더 등의 차량계 하역기계와 주변 작업자 간의 충돌재해를 방지하는데 상당한 효과가 있을 것으로 기대된다.

7) 현재 개발·사용중인 후방경보기의 감지거리는 최대 2.7~2.4m 및 최소 0.4~0.7m이다. 후방경보기는 후방장애물이 최대 감지거리에 들어오면 긴 저음을, 최대와 최소의 중간거리에서 중간음을, 최소 감지거리 내에서 짧은 고음을 각각 발한다. 거리감지기 2개가 차량의 후방의 좌우에 부착되어 있고, 경보음발생장치는 차량의 운전석내에 설치되어 있다.

## ④ 보호구 및 작업복 점검

하역근로자가 안전모, 안전대, 안전화, 보안경, 방진·방독·송기마스크 등의 보호구를 착용하는 것은 자신의 생명이나 신체를 보호하고 재해의 정도를 경감시키는 등 재해예방을 위한 최소한의 수단이다. 즉 사업주 및 안전관계자는 취급화물의 종류 및 하역작업의 특성에 적합한 보호구를 하역근로자에게 착용시킴으로써 추락, 충돌, 낙하·비래·난청, 유해물질 중독 등의 재해를 감소시킬 수 있다<sup>8)</sup>. 산업안전보건법에 의거하여 하역회사 안전관계자 및 하역근로자가 보호구 착용에 관련하여 취하여야 하는 조치사항을 정리하면 다음과 같다.

## i) 하역회사의 안전관계자의 조치사항

- 검정합격 보호구 선정·지급 및 착용여부 관리
- 보호구 착용방법 등에 대한 교육 실시
- 보호구 성능유지를 위한 자체 점검 실시
- 결함이 있거나 하역근로자의 교체 요구시 즉시 교체 지급

## ii) 하역근로자의 조치사항

- 지급된 보호구 착용
- 보호구의 성능 유지·관리
- 결함이 있는 경우 교체 요구

한편 항만하역작업은 비교적 어두운 선내·창고 및 시멘트·아스팔트로 포장된 선측·야적장에서 하역근로자·화물·하역장비가 혼합된 상태에서 주야로 수행하는 관계로, 차량 운전자 및 신호수가 하역근로자를 용이하게 식별하기 위해서는 밝은 색상의 통일된 작업복을 지급·착용토록 노사가 함께 노력할 필요가 있다. 또한 하역근로자의 작업복에는 야광띠를 부착하여 야간작업시의 식별도를 높이고, 각반을 지급하거나 바지 끝단을 양말 속으로 삽입토록 조치하여 전도재해를 예방하여야 한다.

8) 보호구 착용으로 감소될 수 있는 재해현황(1999년도 전체 산업재통계 분석)

- 재해부위별 : 머리(36.3%), 안면(1.45%)
- 재해발생 형태별 : 추락(36.75%), 낙하·비래(6.35%)
- 업무상 질병중 유해인자별 : 진폐·중금속·유기용제 등(29%)

## ⑤ 건강관리 및 작업배치

주야 연속작업에 의한 과로 및 노령 하역근로자의 건강장애에 의한 사망재해를 방지하기 위해서는 하역회사와 항운노조가 공동으로 노력해야만 해결될 수 있다. 건강진단 결과에 의해 심장·신장·폐 등의 질환, 하역작업으로 인해 병세가 현저히 악화될 우려가 있는 노조원의 건강에 관한 상세한 정보를 하역회사와 항운노조가 공유하고, 해당 노조원에 대해서는 의사의 진단에 따라 하역작업을 금지 또는 제한하도록 조치하여야 한다.

또한 인력에 의한 중량물취급, 냉동물 하역작업, 흑한·흑서시 선내작업, 사료부원료와 같은 분진다발 화물취급 등과 같이 작업강도가 높거나 열악한 환경에서 작업을 수행하는 하역근로자에 대해서는 주야 연속작업을 제한시킬 필요가 있다. 즉 주간에 고강도 또는 열악한 하역작업을 수행한 하역작업자에 대해 야간에도 작업배치를 하는 경우, 작업장소 변경(예 : 선내 ↔ 선측, 선박 ↔ 야적장 등), 취급화물 변경(예 : 중량물 ↔ 산적화물, 냉동물 ↔ 포장화물 등), 야간작업시간 제한 등의 적절한 조치가 요구되고 있다.

## 2) 상하차 및 입출고작업

### (1) 작업지휘 및 계획수립

하역회사가 소유 또는 임대하여 사용하는 항내외의 야적장 및 창고에는 현장 사무실이 설치되어 있고 직원이 상주하는 관계로, 하역회사 소속의 직원이 자체 야적장·창고에서 이루어지는 상하차 및 입출고작업 현장에 입회하여 작업지휘를 하는데 큰 어려움이 없다. 그러나 여러 하역회사들이 공용으로 사용하는 항내 야적장 및 상옥의 경우에는 통상적으로 1명의 직원이 서로 다른 다수의 하역현장을 관리하여 현실적으로 작업지휘가 불가능한 상태이다. 이러한 공용 야적장·상옥의 하역현장에 대해서는 첫째, 숙련 하역근로자를 차량유도자로 지정하여 해당 작업을 실질적으로 지휘할 수 있도록 조치하며, 둘째, 안전관리자 및 담당직원은 이들 하역현장에 대한 순회 안전점검을 보다 강화하여 보고 또는 발견된 위험요인에 대해 즉각적으로 개선하는 것이 요구된다.

또한 항내외의 야적장, 창고, 상옥 등에서 이루어지고 있는 상하차 및

입출고의 작업계획을 선박하역현장의 작업계획과는 별도로 수립할 필요가 있다. 이는 선내작업, 선측작업, 이송작업 및 하차·입고작업이 일련의 작업과정으로 수행된다고는 하지만, 포맨이 선박에서 멀리 떨어진 야적장이나 창고의 하역현장까지 관리할 수 없기 때문이다. 특히 야적장 및 창고에 일정한 기간 이안 보관되었던 화물을 상차 또는 출고하는 작업은 선박하역작업과는 무관하다. 따라서 하역회사의 안전관계자는 하역화물의 종류·형상, 취급방법 및 순서, 작업장소의 넓이·지형 등이 반영된 상하차·출입고 작업계획을 수립하고, 이 작업계획에 의거하여 하역근로자 및 하역장비·차량계하역기계·운송차량의 운전자에 대한 작업전 안전교육을 실시해야 할 것이다.

## (2) 화물작업대 설치 및 차량운전자 감독

하역근로자가 화물수송차량 적재함의 구조물을 잡고 오르내리거나 화물을 이용하여 임시 작업대를 만들어 사용하다가 추락, 전도, 붕괴 등의 재해를 당하는 것을 방지하기 위해서는 견고하고 안전한 구조의 상하차 작업용 화물작업대(Cargo platform)를 제작하여 현장에 설치·사용할 필요가 있다. ILO의 항만하역 안전보건규정 및 기술지침에서 규정하고 있는 화물작업대의 요건을 살펴보면 다음과 같다(<그림 6-4> 참조).

- i) 하역근로자의 체중 및 화물의 하중까지 견딜 수 있을 정도로 양호한 자재로 견고하게 제작
  - 금속 화물작업대는 격자철망 등을 사용하여 가능한 가볍게 제작
  - 하역근로자의 안전을 보장할 수 있는 충분한 크기로 제작
- ii) 작업대의 높이가 1.5m 이상인 경우에 안전난간대 설치
- iii) 사다리, 계단과 같은 안전한 접근시설 설치

〈그림 6-4〉 항만하역작업용 화물작업대(Cargo platform)

- A : 보호망(Net)
- B : 세로벽
- C : 와이어(Wire)
- D : 슬링용 링
- E : 격자철망(Ex-metal)



자료 : 한국산업안전공단, 「ILO 항만하역 안전보건 기술지침(Safety and Health in Dock Work)」, 1997

야적장 및 창고에서 상차작업을 수행하는 경우에 운송차량의 운전자가 하역근로자와 함께 차량의 적재함에 올라가 화물취급작업에 참여하는 것은 매우 위험한 행동이므로 철저히 배제되어야 한다. 안전관계자는 장거리 화물의 적재과정 및 상태를 확인하고자 하는 운송차량의 운전자에 대해 화물의 낙하·비레위험이 없는 안전한 장소까지만 접근하도록 교육·통제할 필요가 있다. 화물이 불안정하게 적재되거나 편하중을 발견한 운송차량의 운전자가 갑자기 하역작업의 범위 내로 접근할 우려도 있으므로, 안전관계자는 운송차량의 운전자에게 안전모와 같은 기본적인 보호구를 지급·착용토록 조치하는 것이 바람직하다.

### (3) 하적단, 작업장 및 기타 개선사항

야적장 및 창고에 하차되어 일정 기간 동안 보관중인 화물에 대해 붕괴, 낙하, 구름 등의 위험방지조치가 취해져야 한다. 화물의 종류·형상 및 보관장소에 적합하게 하적단의 높이가 제한되어야 하며, 하적단의 붕괴 또는 화물의 낙하에 의하여 하역근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에는 첫째, 당해 하적단을 안정되게 다시 쌓거나, 둘째, 로우프로 묶거나 망을 치고 안전보건표지판을 부착하여 관계 하역근로자 이외에는 출입을 금지시키는 등의 적절한 조치를 취하여야 한다.

하역근로자가 작업장의 바닥으로부터 2m 이상인 하적단 위에서 화물취급, 복포 등의 작업을 하는 경우, 하역근로자에게 하적단을 오르내리는



## 제 6 장 작업단계별 개선방안

데 필요한 사다리 등의 접근시설이 제공되어야 한다. 또한 하역근로자가 하적단을 해체할 때에는 중간에서 화물을 빼내면 하적단의 붕괴를 초래할 수 있으므로 위에서부터 순차적으로 헐어내어야 하며, 야적장이나 창고에 화물을 적재할 때 준수해야 할 사항은 다음과 같다.

- i) 침하의 우려가 없는 튼튼한 기반위에 적재할 것
- ii) 건물의 칸막이나 벽 등이 화물의 압력에 견딜 만큼의 강도를 지니지 아니한 때에는 칸막이나 벽에 기대어 적재하지 아니하도록 할 것
- iii) 불안정할 정도로 높이 쌓아 올리지 말 것
- iv) 편하중이 생기지 아니하도록 적재할 것

또한 야적장 및 창고의 작업장에는 화물의 적재장소 및 차량·하역근로자의 통행로를 구획하여 도색하거나 울타리를 설치함으로써 화물붕괴 또는 차량충돌로 인해 발생하는 재해를 방지할 필요가 있다. 항내 주변도로에 대해서는 파손·침하부분 수리, 차선·인도·자전거도로 확보, 과속단속, 신호등·과속방지턱 설치 등의 필요한 조치를 취하여 이동중인 하역근로자의 교통사고를 방지하는 것도 결코 소홀히 해서는 아니 될 중요한 사항이다.

이외에 예·부선, 싸이로·저유고, 정비고·도구방 등에서 일어날 수 있는 각종 형태의 재해를 방지하는데 필요한 주요 안전사항을 정리하면 <표 6-8>과 같다. 특히 동력에 의해 작동되는 기계·기구에 대해서는 첫째, 작동부분 상의 돌기부분은 문힘형으로 하거나 덮개를 부착하고, 둘째, 동력전달부분 및 속도조절부분에는 덮개를 부착하거나 방호망을 설치하며, 셋째, 회전기계의 물림점(로울러·기어 등)에는 덮개 또는 울을 설치하는 등의 조치들을 취하여 근로자의 신체 일부가 협착되는 재해를 방지하여야 한다.

〈표 6-8〉 예·부선, 싸이로·저유고 및 정비고·도구방에 대한 안전조치

구 분	안 전 조 치 사 항
예 선 부 선	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해상 하역작업중 하역근로자에게 구명동의 지급·착용</li> <li>- 승하선설비로서 안전난간을 갖춘 이동식사다리 사용</li> <li>- 부선에 접이식 안전난간대 설치</li> <li>- 통선으로 하역근로자 이동시 탑승정원 준수 등</li> </ul>
싸이로 저유고	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 컨베이어 안전조치 : 회전부에 덮개·울 설치, 화물·운반구의 이탈 및 역주행 방지, 비상정지장치 설치, 낙하물 방지조치</li> <li>- 정전기로 인해 화재·폭발 등이 우려되는 설비에 대한 안전조치 : 접지, 도전성 재료 사용, 정전기 대전방지용 안전화 및 제전복 착용, 정전기 제전용구 사용, 작업장·바닥 등에 도전성 부여</li> <li>- 송유관 위로 건널다리 설치 등</li> </ul>
정비고 도구방	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기 기계·기구에 대한 안전조치 : 충전부 방호, 접지, 누전차단기·과전류보호장치 설치</li> <li>- 폭발, 화재 등의 위험이 있는 용접작업 및 도색작업을 할 때에는 방폭구조의 전기 기계·기구 사용</li> <li>- 유해위험 기계·기구의 방호장치 설치 : 아세틸렌·가스집합용 접장치의 안정기, 교류아크용접기의 자동전격방지기, 크레인·승강기의 과부하장지장치, 연삭기의 덮개, 목재가공용 둥근톱의 반발예방장치·날접촉예방장치 등</li> </ul>

## 제 7 장 결 론 및 정책제안

### 1. 결 론

항만하역작업은 다단계작업, 작업자와 관리자의 이원화, 인력 및 장비의 혼합작업, 중량장척·유해위험화물 취급 등 상당히 열악한 작업여건 속에서 이루어지는 까닭에 다른 업종에 비해 재해가 다발하고 있다. 그동안 관계기관·공단·협회의 적극적인 재해예방활동, 항만환경 개선 및 업체·노조의 자율안전 노력에 힘입어 항만하역 재해율이 2%대에서 1%대로 낮아졌지만, 여전히 전산업 평균재해율 보다 2.6배 높고 최근 재해가 다시 증가하는 경향을 보이고 있다.

이처럼 항만하역업의 재해가 늘어난 이유로는 무엇보다 안전에 대한 노사의 관심부족과 안전투자 미흡에서 비롯된 것으로 판단된다. 우리 나라가 외환위기를 맞이한 이후로 하역업체들은 구조조정 차원에서 인력과 장비를 감소시키면서 재무구조의 개선에는 힘을 기울였지만, 단기적으로 비용이 들어가면서 가시적인 효과는 별로 나타나지 않는 안전투자에 상대적으로 소홀하여 초래된 결과라고 할 수 있다. 하역근로자가 자신의 의식 속에 잠재된 ‘내가 설마’ 하는 안전불감증 및 ‘빨리빨리’라는 그릇된 생각에서 안전규칙 위반, 안전장치 제거, 보호구 미착용 등과 같은 불안전한 행동을 반복한다면 자칫 돌이킬 수 없는 중대재해를 당할 우려가 있다.

또한 정부 관련기관의 안전관리 소홀도 재해증가의 한 요인으로 작용한 것으로 보인다. 하역업체의 재해예방 자율활동 및 점검기능이 아직도 취약한 상태에서 노동부·한국산업안전공단, 해양수산부 등의 관련기관이 항만하역재해예방을 위한 역할을 충분히 수행하지 못함으로 인해 안전관리체제에 사각지대가 발생하고 있는 것이다. 항만하역업체의 생산활동을 저해하는 불필요한 행정규제를 과감히 완화하여 하역작업이 원활히 수행

될 수 있도록 조치하는 것은 당연하지만, 하역근로자를 보호하기 위한 최소한의 안전규제마저 완화하거나 방치한다는 것은 지극히 위험한 발상이 아닐 수 없다.

현시점에서 항만하역재해를 더욱 감소시켜서 재해율을 1% 미만대로 낮추기 위해서는 항만하역 관계자들의 보다 많은 관심과 지속적인 노력이 요구되고 있다. 하역근로자가 현수화물 하부 진입금지, 보호구 착용 등과 같은 아주 간단한 안전기준만 지키더라도 화물낙하·충돌 등과 같은 재래형 반복형 중대재해의 대부분을 방지할 수 있다<sup>9)</sup>. 하역근로자가 보호구를 착용하고 안전규칙을 지키면서 하역작업을 수행하면 처음에는 하역량이 다소 낮아지겠지만 점차 숙련됨에 따라 생산성에 큰 차이가 없게 되므로, 체계적인 안전교육을 통하여 하역근로자의 안전의식을 제고시키고 불안정한 행동을 방지해야 한다.

선진국에서는 재해로 인해 발생하는 비용이 안전투자부담보다 높다는 것을 오랜 경험으로 잘 알고있기에 경제가 어려울 때일수록 안전투자 및 감독을 오히려 강화시켜왔다. 실제로 산재로 인한 보상비, 근로자의 사기저하, 노사불신, 작업차질에 따른 생산성 감소 등을 감안할 때 재해예방에 대한 투자가 손해라기 보다는 이익이 된다고 하겠다. 따라서 하역회사 및 관계기관은 재해예방을 위한 노력과 투자가 하역근로자의 생명을 보호하기 위한 조치일 뿐만 아니라 경제적으로도 효과적인 기업경영의 한 요소임을 명확히 인식하여 안전관리체제, 감독 및 지원을 강화할 필요가 있다.

이와 같이 항만하역안전 확보를 위해 노사정이 공동으로 노력한다는 관점에서 관계기관·업계·단체·학계의 주요 역할을 본 연구의 결과에 따라 정리하여 살펴보면 다음과 같다.

- i) 노동부 : 하역분야 안전규칙 개정, 세부안전기준 제정, 표준안전관리비 계상, ILO 항만하역작업안전보건협약 비준, 안전감독체제 강화 등
- ii) 해양수산부 : 하역·승하선설비에 대한 PSC 강화, 항만·선박시설 안

---

9) 한국산업안전공단의 2000년 재해통계분석 결과에 의하면, 업무상 사고로 인한 재해자 6만2754명 가운데 4만4399명은 안전모 착용, 정리정돈 등 기초적인 예방활동을 소홀히 한 것으로 나타났다. 즉 지난해 전체 재해자 중에서 기본적인 안전기준을 준수했더라도 사고를 피할 수 있었던 사례가 전체의 70%를 넘는다는 것이다.

- 전점검시 노동부와 협조체제 구축, IMO 선원재해방지협약 비준 등
- iii) 하역회사 : 자율안전활동 활성화, 선박현장 안전조직체제 강화, 작업시작전 안전교육 정착, 임대 하역설비 점검, 작업방법 개선, 작업 계획 수립 등
- iv) 항운노조 : 선창작업지휘자·선내보조신호수·선측차량유도자 역할수행, 보호구 및 작업복 착용, 안전교육 참가, 건강관리 및 작업배치 등
- v) 항만연수원 : 순회안전교육 확대, 신규 항만하역안전 교육훈련프로그램 개발 등
- vi) 관련학계 및 연구소 : 법·제도, 안전기준, 작업방법 등에 대한 지속적인 연구개발 등

## 2. 정책제언

최근 경기침체를 빌미로 안전을 소홀하게 생각하면서 안전에 대한 투자를 뒤로 미루는 경향이 적잖게 생기고 있다. 그러나 미국 안전협회(NSC)와 일본 중앙노동재해방지협회(JISHA)에서 발표한 사례들은 작업장의 안전보건수준을 개선하면 생산성이 높아진다는 점을 보여주고 있어 주목된다.

미국의 한 식품원료 제조업체에서는 1994년 안전개선프로그램(SIP : Safety Improvement Program)을 도입하여 직원 100명당 재해건수(1993년 이전 51.2건 → SPI 실시후 15.4건) 및 근로손실일수(1993년 이전 417일 → SPI 실시후 331일)도 줄이는데 성공하였다. 또한 1978년 파산에 직면했었던 일본의 한 제조공장은 전문 컨설팅의 결과에 의거 안전활동을 적극 전개하여 지난 13년간 무사고 기록을 유지하면서 20여년 전의 235%에 해당하는 생산성을 올리고 있다. 즉 ‘안전’과 ‘생산성’은 서로 상충하는 것이 아니라 정비례하고 있음을 보여주는 좋은 본보기라고 할 수 있다.

본 연구의 목적도 항만하역현장의 안전을 확보하는데 필요한 개선방안을 연구함으로써 하역근로자의 귀중한 생명을 보호하는 것에 두고있으며, 이로 인해 항만의 생산성이 높아지는 반면에 물류비용은 줄어들어서 궁극적으로 우리 나라의 대외 경쟁력이 향상될 것으로 기대하고 있다. 이번 연구에서는 항만하역 작업단별로 접근하여 재해를 발생시킬 우려가 있는

취약·위험요인을 발굴하고 현행 관련법·제도에 내재되어 있는 문제점들을 파악하여 현장에서 바로 적용할 수 있는 안전사항 및 시급히 제·개정하여야 할 안전규정을 제시하는데 초점을 맞추었다. 본 연구의 결과 가운데 관계기관·단체·업계가 주력하여 추진할 필요가 있는 정책사항을 정부부문, 민간부문 및 연구개발부문으로 구분하여 제시하면 다음과 같다.

## 1) 정부부문

### (1) 관련 법·제도 정비

#### ① 산업안전관련규정 개정

산업안전보건법은 항만하역 안전관리를 전체적으로 총괄하는 법령이다. 그러나 산업안전에 관한 규칙의 제8편(하역작업등에 의한 위험방지)에서 규정하고 있는 20개의 관련조항은 선박, 화물, 하역장비, 작업단계/방법/장소 등이 매우 다양·다종한 항만하역작업의 특성을 고려해볼 때 안전을 확보하기에는 매우 미흡하다고 할 수 있다. 이 안전규칙이 1990년 7월 23일에 제정된 이후 10년 이상의 세월이 흐른 현시점에서 우리 나라의 항만하역작업 현장특성을 반영할 수 있는 안전규칙의 개정 또는 보완에 대해 적극 검토할 필요가 있다. 이와 같은 취지에서 하역분야 안전규칙들 가운데 개정해야 할 주요 사항들을 제시하면 다음과 같다(세부사항 : <부록 1> 참조)

- i) 지반침하·불연속노면 등의 개선 및 인도·자전거도로 확보(제473조)
- ii) 고소의 하역단에 오르내리는 근로자에게 사다리 제공(제478조)
- iii) 차량의 화물적재방법 개선, 항내 제한속도, 지게차 안전조치(제479조)
- iv) 선창별 작업지휘자, 보조신호수 및 차량유도자 지정(제481조)
- v) 하역작업 조명기준 제시(제485조)
- vi) 무포장화물에 의한 매몰 방지조치(제487조)
- vii) 현문사다리 및 이동식사다리에 대한 안전조치(제488조)
- viii) 구명장비 비치(제490조)
- ix) 인력작업방법(제491조)
- x) 산소·방독마스크 착용(제496조) 등

### ② 항만하역 세부안전기준 및 안전관리비계상기준 마련

현행의 산업안전규칙으로는 항만하역재해를 예방 및 감소시키는데 한계가 있으므로, 항만하역작업의 다양·다종한 운송선박, 취급화물, 하역설비·장비, 작업단계·방법·장소 등에 대한 체계적인 연구개발을 통하여 건설분야의 공사별 표준안전작업지침들과 같은 세부 안전기준을 하나씩 마련할 필요가 있다. 항만하역 표준안전작업지침을 개발하기 위해서는 첫째, 항만하역작업의 체계적 분류, 둘째, 항만하역재해의 심도 있는 분석, 셋째, 현장 경험지식의 체계화, 넷째, 선진 안전기준 및 국제협약에 대한 종합분석, 다섯째, 관련연구소·학계의 연구개발 등과 같은 체계적인 접근이 필요하다.

한편 항만별 노사안전관리위원회가 자율적으로 시행하고 있는 안전활동에 필요한 안전기금은 하역톤당 일정 액수를 적립하거나 필요한 안전관리비를 일괄 분담하는 방식으로 마련되고 있다. 이러한 안전기금은 항만별로 상이하게 사용됨에 따라 편중된 집행 및 안전활동의 한계라는 문제점을 지니고 있으므로, 자율안전활동을 보다 활성화시키기 위해서는 항만하역 안전기금을 제도권으로 끌어들이기 필요가 있다. 산업안전보건법 시행령 제26조의3에서 규정한 정책심의위원회의 심의를 거치고, 건설업 및 선박 건조·수리업의 표준안전관리비 계상 및 사용기준을 참조하여 항만하역업에 적합한 표준안전관리비계상기준을 마련하면 될 것이다.

### ③ ILO 관련협약의 국내 수용

ILO의 선원재해방지협약(제134호, 1973년 발효, 27개국 비준)은 국내의 선원법, 산업안전보건법, 선원의 안전 및 위생에 관한 규칙과 관련되어 있다. 제134호 협약의 내용 가운데 항만하역작업에 영향을 미칠 수 있는 사항은 재해방지규정에 포함되는 적재 및 양하를 위한 설비에 관한 규정이다. 즉 선박 하역설비에 대한 안전하중, 검사, 기록 등과 같은 규정을 정함으로써 선원의 재해를 방지하는 것은 항만하역근로자의 안전 확보와도 직결되기 때문이다.

또한 ILO는 1979년 6월에 항만하역작업 안전보건에 관한 협약(제152호, 1981년 발효, 19개국 비준)을 채택하였고, 국내의 산업안전보건법 및 선박안전법에 관련되어 있다. 제152호 협약은 항만하역의 작업장, 하역장비, 선박시설 등에 대한 범위·정의, 일반규정 및 기술적 조치사항을 체

계적으로 규정하고 있다. 제152호 협약에 의거한 항만하역 안전보건규정 및 기술지침에서는 부두, 접근시설, 하역장비·도구, 화물적재·저장, 편의시설, 안전보건조직 등 항만하역작업에 관련된 주요 안전사항의 대부분을 포함하고 있다.

우리 나라는 제134호 협약 및 제152호 협약을 아직 비준하지 않은 상태이다. 해양수산부와 노동부는 국내 관계법령을 체계적으로 정비하여 항만하역안전에 관련된 ILO협약들을 가능한 조속히 비준할 필요가 있다. 또한 ILO 항만하역 안전보건규정 및 기술지침상의 규정들을 항만하역안전 세부기준 제정시에 반영하는 것이 바람직할 것이다.

## (2) 관계기관의 안전감독 강화

### ① 항만국통제 및 하역장비검사 강화

선박안전법에서 규정하고 있는 하역설비 및 승강설비는 선원의 안전뿐만 아니라 하역근로자에게도 중요하다. 즉 항만에 접안한 선박에 하역근로자가 승선하여 본선 하역설비에 의한 적·양하작업을 수행하는 경우, 선박의 불량한 하역·승강설비로 인해 하역근로자가 화물낙하, 해중추락 등의 재해를 당할 수도 있다.

따라서 해양수산부는 항만국통제(PSC) 검사인력을 충분히 확보하여 일반안전항목에 포함되어 있는 하역설비에 대한 안전점검을 강화시켜야 할 것이다. 또한 항만법에 의거한 항만하역장비 검사시에 시설장비의 기능유지뿐만 아니라 하역근로자의 안전을 확보한다는 관점에서 점검이 요구되고 있다.

### ② 안전점검의 전문성·실효성 제고

노동부는 현재 지방노동관서별로 수행중인 항만하역 재해예방사업을 전문기관인 한국산업안전공단으로 이관함으로써 하역현장에 대한 체계적인 안전점검 및 기술지도가 이루어지도록 하는 것이 바람직하다. 한국산업안전공단은 첫째, 항만하역안전 전담팀 재구성, 둘째, 권역별 대규모 항만에 항만하역안전 전담직원 배치, 셋째, 항만하역안전 연구인력 확보 등의 조치를 취함으로써 항만하역 재해예방사업의 전문성 및 실효성을 제고시켜야 할 것이다.



### ③ 관계기관 간의 협력체제 구축

해양수산부와 노동부는 각각 선원·선박의 안전감독과 제조업·건설업의 안전점검에 주력하면서도 다른 업종에 비해 재해가 다발하고 있는 항만하역현장을 체계적으로 관리하기 위해 협력체제를 구축할 필요가 있다. 즉 해양수산부의 항만국통제·하역장비점검 및 노동부(한국산업안전공단)의 항만하역 안전점검 시에 합동으로 점검하거나 상호 지원하며, 항만하역안전에 관련된 법개정 및 기준제정 시에 자료협조, 정보제공 및 자문 등의 노력을 기울여야 할 것이다.

## 2) 민간부문

### (1) 선박현장 안전관리조직 강화

현행 산업안전보건법상의 안전보건조직으로는 하역노무구조가 이원화되어 있고 상이한 장소에서 동시 다발적으로 작업이 이루어지고 있는 선박하역작업현장에 대한 안전관리가 제대로 이루어질 수 없다. 따라서 선박현장에 대한 안전관리체제를 다음과 같이 보다 강화시킬 필요가 있다.

우선 하역업체는 다수의 선박하역현장을 실질적으로 총괄하는 부서의장을 선박현장 안전관리책임자로 지정하고, 선박에 1명씩 배치되는 포맨은 해당 선박의 안전담당자로서의 역할을 수행하도록 조치한다. 즉 현행 산업안전보건법상의 안전담당자를 선박현장 안전관리책임자로 그리고 작업지휘자를 선박별 안전담당자로 각각 한 단계씩 상향조정하여 산업안전에 대한 책임 및 역할을 보다 강화하는 것이다.

다음으로 항운노조의 이해와 협조 하에 하역업체는 선창별로 배치된 작업반의 연락원을 해당 선창의 작업지휘자로 지정하고, 작업경험이 많은 숙련된 작업자 2명을 선발하여 선내 보조신호수 및 선측 차량유도자로 배치한다. 이들 선창별 작업지휘자, 선내 보조신호수 및 선측 차량유도자가 각각 해당 선창작업 및 선내·선측작업을 실질적으로 지휘하는 역할을 수행함으로써 자신과 동료의 안전을 확보할 수 있을 것이다.

## (2) 체계적 안전교육 실시

항운노조에 소속된 근로자는 하역회사에 1일 단위로 고용되는 관계로 산업안전보건법에 규정하고 있는 안전교육을 받지 못하고 있다. 즉 하역회사에서 실시하는 5분 정도의 작업전 교육은 화물취급에 따른 간단한 안전사항을 전달하는 수준에 그치고 있다. 또한 항만연수원의 현행 안전과정 및 순회안전교육은 교육인원 부족, 단기간 교육 및 단순한 교육과정 등의 문제점을 지니고 있어서 정기교육, 작업내용변경교육 및 특별교육 등의 법정 요건을 충족시키기는 어려운 실정이다.

이와 같은 안전교육의 부실을 개선하기 위해서는 하역회사, 항운노조, 한국항만연수원 및 해양수산부·노동부가 공동 노력하여 체계적인 안전교육시스템을 확립하여야 할 것이다. 항운노조원에 대해 현행 산업안전보건법 상의 안전교육을 실시하기 위한 구체적인 방안으로는 첫째, 기존의 작업전교육 정착 및 순회안전교육 확대, 둘째, 각국의 항만하역안전 교육훈련프로그램의 비교분석에 의한 한국항만연수원의 안전과정 강화, 셋째, 정부의 규제완화조치 일환으로 항만운송사업법에서 삭제된 교육훈련사항에 관한 규정의 재도입, 넷째, 교육훈련비용의 정부 지원방안 및 교육훈련참여에 따른 휴업수당 지급방안 등이 요구되고 있다.

## (3) 자체 안전관리·점검 강화

항만에서는 모든 종류의 수출·입 화물을 취급하므로 각 화물의 특성 및 포장형태에 따라 유해위험요인도 각기 다르다. 또한 일반적으로 항만하역작업은 하역근로자와 하역장비·운송차량을 동일한 작업장소에 투입하여 단위중량이 톤(Ton) 단위인 화물을 취급하는 형태로 수행되는 관계로 사소한 실수나 부주의가 재해로 이어질 수 있다. 따라서 하역회사의 안전관계자 및 포맨은 취급화물, 하역장비, 작업장소·조건 등의 특성에 관련된 잠재위험요인들을 항시 숙지하고 있어야 하며, 다음과 같은 사항들을 중심으로 하역현장에 대한 안전관리 및 안전점검을 철저히 수행하도록 노력하여야 할 것이다.

- i) 선박하역작업, 상하차작업 및 출입고작업에 대한 각각의 계획 수립
- ii) 작업시작전 안전교육 실시 및 보호구의 착용상태 점검

- iii) 작업시작전 하역장비·도구 안전점검 및 작업중 안전통로 확보
- iv) 선창작업지휘자·보조신호수·차량유도자 지정 및 순회안전점검 강화
- v) 선박 하역설비에 대한 철저한 안전점검 및 안전규정안내서 활용
- vi) 임대 하역설비에 대한 대여받는 자의 조치사항 준수
- vii) 차량계 하역기계에 부착된 후진경보장치 및 후방주시거울 점검
- viii) 현수된 화물 하부로 하역근로자 진입금지
- ix) ILO의 기준에 적합한 화물작업대 설치
- x) 불안정한 하적단에 대한 재적재, 붕괴방지조치, 위험경고표지 부착
- xi) 운송차량의 운전자에 대한 하역장소 접근통제 및 안전모 지급
- xii) 야간 하역작업시에 ILO기준의 조도 확보 등

#### (4) 보호구 및 작업복 착용

하역근로자가 안전모, 안전대, 안전화, 보안경, 방진마스크 등의 보호구를 착용하는 것은 자신의 생명이나 신체를 보호하고 재해의 정도를 경감시키는 등 재해예방을 위한 최소한의 수단이다. 즉 사업주 및 안전관계자는 취급화물의 종류 및 하역작업의 특성에 적합한 보호구를 하역근로자에게 착용시킴으로써 추락, 충돌, 낙하, 중독 등의 재해를 감소시킬 수 있다. 따라서 하역회사 및 항운노조는 필요한 보호구를 하역근로자에게 지급하고, 하역근로자는 지급된 보호구를 반드시 착용한 상태에서 하역작업을 수행하여야 한다.

한편 항만하역작업은 비교적 어두운 선내·창고 및 시멘트·아스팔트로 포장된 선측·야적장에서 하역근로자·화물·하역장비가 혼합된 상태에서 주야로 수행하는 관계로, 차량 운전자 및 신호수가 하역근로자를 용이하게 식별하기 위해서는 밝은 색상의 통일된 작업복을 지급·착용토록 노사가 함께 노력할 필요가 있다. 또한 하역근로자의 작업복에는 야광띠를 부착하여 야간작업시의 식별도를 보다 높이는 것이 바람직하다.

#### (5) 건강관리 및 작업배치

주야 연속작업에 의한 과로 및 노령 하역근로자의 건강장애에 의한 사망재해를 방지하기 위해서는 하역회사와 항운노조가 공동으로 노력해야

만 해결될 수 있다. 건강진단 결과에 의해 심장·신장·폐 등의 질환, 하역작업으로 인해 병세가 현저히 악화될 우려가 있는 노조원의 건강에 관한 상세한 정보를 하역회사와 항운노조가 공유하고, 해당 노조원에 대해서는 의사의 진단에 따라 하역작업을 금지 또는 제한하도록 조치하여야 한다.

또한 인력에 의한 중량물취급, 냉동물 하역작업, 혹은·혹서시 선내작업, 사료부원료와 같은 분진다발 화물취급 등과 같이 작업강도가 높거나 열악한 환경에서 작업을 수행하는 하역근로자에 대해서는 주야 연속작업을 제한시킬 필요가 있다. 즉 주간에 열악한 또는 고강도의 하역작업을 수행한 하역작업자에 대해 야간에도 작업배치를 하는 경우, 작업장소 변경, 취급화물 변경, 야간작업시간 제한 등의 적절한 조치가 요구되고 있다.

### 3) 연구개발부문

항만하역작업의 안전을 확보하기 위하여 작업단계별로 접근한 본 연구에 이어서 항만하역 관계기관·단체·업계 및 관련연구소·학계에서 향후 추가적으로 수행할 필요가 있는 주요 정책연구와 용역개발분야를 살펴보면 다음과 같다.

우선 항만하역작업에 투입되고 있는 각종 선박·육상·해상 하역장비들을 체계적으로 관리하기 위한 안전대책이 보다 심도 있게 연구될 필요가 있다. 특히 선박의 양화장치 및 임대 하역장비에 대한 안전관리가 매우 취약하므로 관련법규 정비, 안전감독 및 점검 강화, 장비 운전자의 안전의식 및 운전능력 제고 등의 구체적인 방안이 마련되어야 할 것이다.

둘째, 항만하역작업이 대부분 옥외에서 이루어지고 일용 하역근로자의 작업내용이 수시로 변하는 관계로 산업안전보건법 상의 보건사항을 적용하기가 곤란하다. 또한 최근 해양수산부에서 추진하고 있는 오염원관리 및 환경친화를 중심으로 하는 항만환경계획에도 하역근로자의 작업환경 개선사항이 포함되어 있지 않다. 따라서 분진·소음·매연, 혹은·혹서, 주야연속작업 등 열악한 환경에서 작업하고 있는 하역근로자의 건강문제를 더 이상 이대로 방치하여서는 아니 될 것으로 판단된다.

셋째, 하역근로자의 안전의식을 제고시키기 위한 구체적인 교육훈련프로그램이 개발되어 운영되어야 한다. 현재 항만전문교육기관에서 실시하

## 제 7 장 결론 및 정책제언

고 있는 안전교육으로는 산업안전보건법 상의 법정교육시간도 충족시키지 못하는 실정이다. 이에 따라 ILO 및 선진국의 항만하역안전 교육훈련 프로그램에 대한 사례연구를 통하여 우리 나라 실정에 적합한 안전훈련 과정을 개설하고, 이 교육훈련과정의 운영에 필요한 법·제도 정비, 자격증제도 도입 및 재정지원방안도 연구할 필요가 있다.

넷째, 항만별로 취급하는 화물에 따라 작업단계, 하역장비, 작업방법 등이 달라질 뿐만 아니라 안전상의 문제점, 취약·위험요인 및 안전대책도 상이할 수 있다. 따라서 항만별 및 화물별 항만하역안전 매뉴얼(Manual)을 제작하기 위한 구체적인 연구가 요구되고 있으며, 이러한 매뉴얼의 주요 내용을 만화, 포스터, VTR 등의 시청각자료의 형태로 개발하면 하역 근로자의 안전교육용으로도 유용하게 활용할 수 있을 것이다.

끝으로 노동부의 일회성 안전점검과 노사의 자율안전만으로는 하역안전관리에 한계가 있으므로, 항만물류 및 하역시설을 항시 지도·감독 및 유지·관리·운영하고 있는 해양수산부가 항만하역안전에 적극적으로 참여하는 것이 안전감독의 실효성을 확보하는 가장 확실한 방법일 것이다. 이와 같이 해양수산부 주도의 항만하역안전체제를 구축하기 위해서는 미국, 일본, 유럽 등의 선진 항만하역안전관리체계에 대한 벤치마킹을 통하여 항만하역안전 개별법 제정, 항만(해역·육역)안전 전담제도 신설, 별도의 항만하역(산재)보험 운영, 항만별 하역안전규정 마련 등에 대한 연구개발이 필요한 것으로 사료된다.

〈부록 1〉 : 하역분야 안전규칙 개정(안)

현 행	개 정 (안)	개 정 사 유
제469조(부적격한 섬유로우프의 사용금지) 사업주는 다음 각호의 1에 해당하는 섬유로우프 등을 화물운반용으로 사용하여서는 아니된다. 1. 밧줄가닥이 절단된 것 2. 심하게 손상 또는 부식된 것	① 좌 동 - 섬유로우프, 와이어로우프 ② 사업주는 중량물 밑에 놓린 섬유로우프, 와이어로우프 등을 회수할 때에는 근로자를 안전한 장소로 대피시켜야 한다.(신설)	① 화물취급현장에서는 섬유로우프 못지 않게 와이어로우프를 많이 사용하고 있으며, 부적격한 와이어로우프의 사용으로 유발되는 재해가 다발하고 있음. ② 중량물에 놓린 로우프를 회수하는 경우 로우프에 상당한 장력이 걸려서 로우프 끝단이 빠져나오는 순간에 로우프가 불규칙하게 비래함.
제470조(사용전 점검 등) 사업주는 섬유로우프 등을 사용하여 화물취급작업을 하는 때에는 당해 섬유로우프 등을 점검하고 이상을 발견한 섬유로우프 등을 즉시 교체하여야 한다	- 섬유로우프, 와이어로우프	
제473조(부두 등의 하역작업장) 사업주는 부두·안벽 등 하역작업을 하는 장소에 대하여는 다음 각호의 조치를 하여야 한다. 1. 작업장 및 통로의 위험한 부분에는 안전하게 작업할 수 있는 조명을 유지할 것 2. 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치하는 때에는 폭을 90센티미터 이상으로 할 것	- 부두·안벽·야적장·창고 - 1, 2, 3호 : 좌 동	

현 행	개 정 (안)	개 정 사 유
3. 육상에서의 통로 및 작업장소로서 다리 또는 선거의 갑문을 넘는 보도 등의 위험한 부분에는 적당한 울등을 설치할 것	4. 작업장에 발생한 지반침하, 배수로 덮개유실 및 기능마비, 불연속 노면 등을 발견한 때에는 근로자 및 차량제 하역기계의 접근을 방지하는 적절한 조치를 하여야 하고, 빠른 시간내에 이를 개선하여야 한다.(신설) 5. 작업장내 모든 고정물이나 저장화물의 주변에는 인도용으로 90센티미터의 여유공간을 확보하고, 부두, 항내도로, 야적장 등에는 차도와 인도를 구분하는 도색을 하며, 필요시 자전거용 도로를 확보할 것.(신설)	4. 지반침하, 불연속 노면 위로 지게차 등이 주행시에 적재된 화물이 붕괴되어 근로자에게 낙하될 우려가 있고, 덮개가 없는 배수로에 근로자가 실족할 위험이 있음. 배수로 기능이 마비된 경우 악취발생, 해충서식, 해양오염 등으로 인해 근로자의 보건을 위협함. 5. 항만의 소유는 지방해양수산청이지만 부두운영회사제(TOC)를 도입함에 따라 하역회사별로 부두를 관리하고, 항내 주변도로에 대한 관리는 여전히 지방해양수산청의 책임으로 남아 있음. 실제로 항만내 및 야적장, 창고 등에서 근로자와 차량이 충돌하는 중대재해가 다발하고 있음. ILO기술지침 2.3(p.31~32) 참조
제478조(보호구의 착용) 사업주는 바닥으로부터 높이가 2미터이상인 하적단위에서 작업을 하는 때에는 추락 등에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 당해 작업에 종사하는 근로자로 하여금 안전모 등의 보호구를 착용하여야 한다.	① 좌 동 ② 제1항의 안전모를 착용한 근로자는 안전모가 벗겨지지 않도록 안전모의 턱끈을 조여야 한다.(신설) ③ 사업주는 제①항의 1.5미터이상인 하적단위에서 작업하는 때에는 근로자가 안전하게 오르내릴 수 있는 사다리를 제공하여야 한다.(신설)	② 턱끈을 조이지 않은 경우 근로자가 고소에서 추락하면 안전모가 벗겨져 근로자의 머리에 치명적 영향을 미침. ③ 근로자가 하적단의 구조물을 이용하여 오르내리거나 뛰어내리는 경우 추락, 붕괴, 전도 등의 재해 우려가 있음. -일본기준 427조 참조-

현행	개정(안)	개정사유
<p>제479조(화물의 적재) 사업주는 화물을 적재하는 때에는 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 침하의 우려가 없는 튼튼한 기반위에 적재할 것</li> <li>2. 건물의 칸막이나 벽등이 화물의 압력에 견딜만큼의 강도를 지니지 아니한 때에는 칸막이나 벽에 기대어 적재하지 아니하도록 할 것</li> <li>3. 불안정할 정도로 높이 쌓아 올리지 말 것</li> <li>4. 편하중이 생기지 아니하도록 적재할 것</li> </ol>	<p>제479조(화물의 적재 등)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 사업주는 부두, 야적장, 창고 등의 장소에 화물을 - 이하 좌동 -</li> <li>② 사업주는 차량에 화물을 적재하는 때에는 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.(신설) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 과적금지</li> <li>2. 화물의 낙하 및 비산방지조치</li> <li>3. 적재함 탑승근로자에 대한 안전모 등 보호구의 착용</li> <li>4. 작업중 차량운전자에 대한 운전석 및 적재함의 탑승금지</li> <li>5. 적재함에서 작업하는 근로자의 대기를 위하여 승강시설 및 추락방지시설이 갖추어진 화물작업대 설치</li> </ol> </li> <li>③ 제2항의 화물을 적재한 차량의 운전자는 부두 및 야적장에서의 지정된 제한속도를 초과하여 운전하여서는 안된다.(신설)</li> <li>④ 사업주는 지게차를 이용하여 부두, 야적장, 창고, 차량 등에 화물을 쌓거나 헐어내는 때에는 다음의 각호의 사항을 준수하여야 한다.(신설) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 후진경보장치, 후방감시거울 등의 이상유무 점검</li> <li>2. 지게차와 인력이 동시 작업 시에는 유도자 배치</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 작업장소를 구체화시킬 필요가 있음.</li> <li>② 차량에 화물과 적 및 낙하로 인한 중대사고가 빈번히 발생하고 있음. - 180조 참조 -</li> <li>③ 항만내 또는 야적장내 도로상에서 과속으로 인한 교통사고가 다발하고 있음(통상적 제한속도 : 20km/h) - 175조 참조 -</li> <li>④ 화물취급작업의 상당부분이 지게차와 인력이 혼합되어 이루어지고 있으며, 지게차의 후진시에 재해가 많이 발생하고 있음. - 필요시 제192조 개정 요함 -</li> </ol>



현 행	개 정 (안)	개 정 사 유
제480조(통행설비의 설치등) 사업주는 갑판의 윗면에서 선창 밑바닥까지의 깊이가 1.5미터를 초과하는 선창의 내부에서 화물취급작업을 하는 때에는 당해 작업에 종사하는 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 설비를 설치하여야 한다. 다만, 안전하게 통행할 수 있는 설비가 선박에 설치되어 있는 때에는 그러하지 아니한다.	① 사업주는 선박, 부두 및 그 주변을 정리정돈하고 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 통로를 확보하여야 한다.(신설)  ② 좌 동 ..... 선창의 내부 또는 갑판의 위면으로부터의 높이가 1.5미터를 초과하는 갑판적 화물 위에서 화물취급작업을 하는 때에는.....승강설비.....	① 작업중인 선박, 부두에는 근로자, 적재화물, 각종 하역장비 및 도구 등이 혼재되어 있어 정리정돈 및 통로는 항만 하역작업의 기본이자 시작임. - ILO 기술지침 1.3(P.15) 참조 -  ② 선창내부 뿐만 아니라 갑판적 화물 위에서 작업하는 근로자가 추락, 전도하는 재해가 다수 발생하고 있음. 특히 원목을 적재한 선박의 경우에는 대부분 갑판적 원목에 대해 와이어 슬링 결이작업이 수행되고 있음.
제481조(안전담당자의 직무) 사업주는 선내 하역작업을 하는 때에는 법 제14조제1항의 규정에 의한 안전담당자로 하여금 다음 각호의 사항을 이행하도록 하여야 한다. 1. 작업방법을 결정하고 작업을 지휘하는 일 2. 통행설비·하역기계·보호구 및 기구·공구를 점검·정비하고 이들의 사용상황을 감시하는 일 3. 주변 작업자간의 연락조정을 행하는 일	제481조(안전담당자의 직무 등)  ① 사업주는 선박하역작업을 하는 - 이하 좌동 4. 화물의 종류 및 형상, 하역방법 및 순서, 선박 종류 및 부두의 넓이, 하역기계 등이 포함된 작업계획서를 작성하는 일(신설) 5. 작업시작전에 작업방법, 선박 및 화물의 특성 등에 관한 안전교육을 실시하는 일(신설)	① 하역회사의 포맷을 선박 안전담당자로 지정함. 모든 선박, 화물, 작업방법이 차이가 있으므로 작업전에 작업계획서 작성 및 안전교육 실시는 필수적임. - 제462조 참조 -

현행	개정(안)	개정사유
	<p>② 사업주는 선창별 작업반장 또는 신호수를 해당선창의 작업을 지휘하는 자로 지정하여야 한다.(신설)</p> <p>③ 사업주는 작업반 근로자 가운데 작업경험이 많은 자를 2명을 조장으로 선정하여 보조신호수 및 차량유도를 하는 자로 각각 지정하여야 한다.(신설)</p>	<p>② 작업반장 및 신호수가 작업장소를 이탈하는 사례가 종종 발생함에 따라 선창별 작업지휘가 부재함. 갑판에 위치한 선창별 신호수만이 선내/선측작업 상황을 전체적으로 잘 파악할 수 있으며, 양화장치 운전자는 선박구조물에 의해 발생하는 사각지대의 한계를 극복할 수가 없음.</p> <p>③ 하역하는 화물의 종류에 따라 선내 및 선측에 작업조(2-4명)가 각각 배치되지만 선내조장 또는 선측 조장이 없는 관계로 작업통제, 보조신호, 차량유도 등이 이루어지지 않고 있음. 선측/선내에는 지게차, 화물운반용 차량, 근로자 등이 혼합되어 동시 다발적으로 작업이 수행됨에 따라 보조신호 및 차량유도가 필요함.</p>
제485조(조명의 유지) 사업주는 선박에 화물을 싣고, 선박으로부터 물건을 내릴 때, 또는 선박에 있어 화물을 이동할 때의 작업(이하 “항만하역작업”이라 한다)을 하는 때에는 당해 작업을 안전하게 하는데 필요한 조명을 유지하여야 한다.	<p>....조명을 다음과 같이 유지... (신설)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 육상 및 선상의 작업장소 밝기는 20럭스 이상을 유지할 것</li> <li>2. 육상통로의 밝기는 지상에서 90센티미터 높이에서 5럭스 이상을 유지할 것</li> <li>3. 선상이나 해상장비에서는 8럭스 이상의 밝기를 유지할 것</li> <li>4. 밝기의 균일성을 유지하고, 지역간의 격심한 명암차이를 해소할 것</li> </ol>	<p>항만하역작업은 야간에도 수행되므로 안전한 작업을 위한 최소한의 조도기준을 제시할 필요가 있음.</p> <p>- ILO 기술지침 1.4(p.17) 참조 -</p>

현 행	개 정 (안)	개 정 사 유
제487조(무포장 화물의 취급 방법) 사업주는 선창내부의 소맥·대두·옥수수 등 무포장 화물을 내리는 작업을 함에 있어서 시프팅보드·피티박스 등 화물의 이동을 방지하기 위한 격벽이 도괴되거나 낙하함으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 당해 격벽을 해체한 후 작업에 종사시켜야 한다.	① 좌동 - 피더박스(feeder box, 일본기준 제457조 참조) ② 사업주는 무포장화물이 적재된 선창 또는 사이로 내부에 근로자가 내려가 작업하는 때에는 근로자가 무포장화물에 매몰되는 것을 방지하기 위하여 구멍줄 준비, 감사자 배치 등의 필요한 조치를 하여야 한다.(신설)	② 하역작업이 진행됨에 따라 선창 내 및 사이로 내부에서 경사진 무포장 화물이 붕괴되는 경우 선내 근로자가 매몰될 우려가 있음.
제488조(선박승강설비의 설치) ① 사업주는 300톤급이상의 선박에서 하역작업을 하는 때에는 근로자들이 안전하게 승강할 수 있는 현문사다리를 설치하여야 하며, 이 사다리 밑에 안전망을 설치하여야 한다. ② 제1항의 현문사다리는 양호한 재료로 제작되어 충분히 튼튼하고 바닥의 넓이는 55센티미터이상이어야 하며 양측에 82센티미터이상 높이까지 견고한 방책을 설치하고, 바닥은 미끌어지지 아니하도록 적합한 재질로 처리되어야 한다. ③ 제1항의 현문사다리는 근로자의 통행에만 사용되어야 하며 화물용 발판 또는 화물용보판으로 사용하도록 하여서는 아니된다.	①②③ 좌동 ④ 제1항의 현문사다리 하부끝단이 부두에 안전하게 착지되어 있는지 수시로 확인하여야 하며, 현문사다리 하부끝단이 부두와 떨어졌거나 불안전하게 착지된 경우에는 선박의 당직자에게 이 사실을 통보하고 필요한 조치를 요청하여야 한다.(신설) ⑤ 사업주는 제1항의 현문사다리를 설치할 수 없는 때 또는 300톤 이하의 선박에서 하역작업을 하는 때에는 근로자들이 안전하게 승강할 수 있는 재질과 구조를 갖춘 이동식 사다리를 설치하여야 하며, 이동식 사다리의 상부 끝단을 선박구조물에 견고하게 고정시켜야 한다.(신설) ⑥ 제5항의 이동식 사다리 상부 끝단이 고정되어 있는 선박 벌워크의 높이가 50센티미터를 초과하는 때에는 근로자들이 안전하게 승강할 수 있도록 보조계단 설치 등의 필요한 조치를 하여야 한다.(신설) ⑦ 제5항의 이동식 사다리는 하역작업이 이루어지고 있는 장소를 피하여 안전한 장소에 설치되어야 한다.(신설)	④ 화물의 적양하가 진행됨에 따라 현문사다리가 부두와 떨어져 승하선하는 근로자가 부두와 선박 사이의 바다로 추락하는 재해가 종종 발생함. ⑤⑥⑦ 불안전한 이동식 사다리를 승하선하는 근로자가 바다로 추락할 우려가 있음. (특히 300톤이하의 소형선박) - ILO 기술지침 3.5(p.40) 참조 -

현행	개정(안)	개정사유
제490조(해상의 목재·뗏목 등의 작업시 안전대책) 사업주는 수상의 목재·원목·뗏목 등의 위에서 작업을 하는 때에는 구명동의를 착용하도록 하여야 하며 인근에 인명구조용 선박을 배치하여야 한다.	제490조(구명장비 비치) 사업주는 근로자가 선박 및 부두에서 작업하는 때에는 선박 및 부두에 비치된 구명환의 위치를 확인하여야 하며, 선박 및 부두에 구명환이 없는 때에는 길이 27.5미터 이상, 직경 8밀리미터 이상의 피피로우프에 자기점화등이 부착된 구명환을 선박 또는 부두의 작업장소 근처에 비치하여야 한다.	○ 해상의 목재·뗏목 등의 위에서 작업하는 경우는 주로 70년대까지만 있었으며, 현재는 수행되지 않는 작업이므로 본 조항을 삭제하여도 됨. ○ 부두 끝단 또는 선상에서 작업중인 근로자가 바다로 추락하는 경우를 대비하여 구명환을 준비하는 것은 필수적임. - ILO 기술지침 4.2(p.41) 및 해상인명안전규칙 관련규정 참조 -
제491조(베일포장화물의 취급) 사업주는 양화장치를 사용하여 베일포장에 의하여 포장된 화물을 하역하는 때에는 당해포장에 사용된 대철·철사·로우프 등에 후크를 걸어서는 아니 된다.	제491조(포대화물) : 좌 동 제491조의2(인력작업)(신설) ① 사업주는 근로자에 의한 화물 등의 운반작업을 하기 전에 근로자에게 맨손 체조를 실시하여야 한다. ② 사업주는 화물 등의 무게가 20내지 55킬로그램인 것은 2인 1조로 운반하도록 하고, 2인이 운반할 수 없는 중량의 물건은 적절한 기계로 운반하여야 한다.	○ 항만하역작업은 대부분 기계와 인력의 혼합작업 형태로 수행되고 있으며 이로 인해 요통재해가 다발하고 있음. 특히 비료, 설탕 등의 포대화물(25kg~50kg)을 취급하는 경우에 1인이 반복적으로 장시간에 걸쳐 운반작업에 종사함에 따라 많은 요통재해가 발생함.
제493조(양화작업시의 안전조치) 사업주는 양화장치 등을 사용하여 작업을 하는 때에는 선창 내부의 화물을 미리 해치의 바로 아래에 옮겨 놓아야 한다.	① 일본기준 459조 ....반출용 로우프, 지게차, 로거를 사용하는 등에 의해.... ② 일본기준 460조(도르래 설치)	①② : 해치 직하 이외의 구석진 선창에 있는 화물을 반출하는 작업시에는 양화장치의 와이어로우프가 해치코밍과 마찰되어 쉽게 손상되어 절단의 위험이 매우 높음.

현 행	개 정 (안)	개 정 사 유
	③ 사업주는 양화장치 등을 사용하여 화물을 들어올리거나 이동시키는 때에는 화물이 이동하는 방향에 근로자가 위치하지 않도록 하여야 한다.(신설)	③ 중량화물을 들어올리거나 이동시키는 순간에 화물의 이동방향에 위치한 근로자에게 충돌하여 중대재해를 발생시킬 위험이 있음.
제496조(보호구의 착용) ① 사업주는 항만하역작업을 하는 때에는 물체의 비레 또는 낙하에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 당해작업을 종사하는 근로자로 하여금 안전모 등을 착용하도록 하여야 한다. ② 사업주는 선창 등에서 분진이 현저히 발생하는 하역작업을 하는 때에는 당해 작업에 종사하는 근로자로 하여금 방진마스크 등을 착용하도록 하여야 한다. ③ 사업주는 십씨 영하 18도이하인 급냉동어창에서 하역작업을 하는 때에는 당해 작업에 종사하는 근로자로 하여금 방한모·방한복·방한화 등의 보호구를 착용하도록 하여야 한다.	①②③ 좌동 ④ 사업주는 장기간 밀폐되었거나 훈증소독을 실시한 선창, 해치웨이, 맨홀 등에 근로자가 들어가기 전에 산소농도 및 유독가스 유무를 검사하여야 하며, 근로자가 산소결핍 또는 유독가스 발생의 우려가 있는 장소에서 작업을 하는 때에는 당해 작업에 종사하는 근로자로 하여금 산소마스크·방독마스크 등을 착용하도록 하여야 한다.(신설)	④ 화물 선적후 장기간 항해로 밀폐되어 있던 선박시설에 근로자가 들어가거나 작업하는 중에 산소결핍 또는 유독가스 질식으로 사망하는 재해가 종종 발생함.
제499조(작업시작전의 점검) 사업주는 양화장치를 사용하여 작업을 하는 때에는 작업시작전에 당해 작업에 사용하는 후크가 붙어 있는 스링·와이어스링 등의 매달린 상태를 점검하고 이상을 발견한 때에는 즉시 보수하거나 대체하여야 한다.	- 작업시작전 및 작업중에	선박에서 하역되는 화물은 대부분 중량물인 관계로 작업중에도 스링류가 종종 손상되어 화물이 낙하, 비레할 위험이 높으므로 작업중 스링류에 대한 수시 점검이 필요함.

## 〈부록 2〉 : 인천항 안전규정안내서(국영문)

본선명 :

날 짜 :

국 적 :

선 석 :

화 종 :

어서 오십시오. 인천항에 입항하신 것을 환영합니다. 귀 선이 이 항구에서 적, 양하작업을 하는 동안 귀선에 승선할 감독 \_\_\_\_\_을 소개합니다. 이 글이 의도하는 것은 효과적인 작업 수행과 안전을 보장받기 위하여 적용받는 안전규정을 귀선에게 안내하는데 있습니다.

먼저, 귀선은 대한민국 산업안전보건법 및 ILO(SAFETY AND HEALTH IN DOCK WORK)의 규정의 요구사항을 인지하여야 하며, 그 중 몇 가지 최소한의 규정준수를 요구합니다.

1. 선박 기어 증서는 유효하고 적절해야 한다.
2. 원치, 붐, 블록, 휠, 태클, 토퍼 리프트, 훅, 샤클, 리미트 스위치, 경보 장치 기타 안전 장비들을 포함하여 모든 선박 기어는 정상 작동 상태에 있어야 한다.
3. 갑판상 패드아이, 클리트 기타 리깅용 부속물은 휘어지거나 탈락, 균열 및 과도한 마모가 없어야 한다.
4. 갱웨이는 그물, 손잡이, 지주들과 함께 적절하게 정비되어야 한다. 조합원들이 작업장소에 접근하기 위해서는 사용되어지는 모든 선내 사다리들을 각 발판이 휘어지거나 균열, 탈락 및 기름이나 구리스가 묻어 있지 않도록 하여 적정 상태를 유지하여야 한다.
5. 조명은 전 작업장 및 통행로에 있어서 적절하여야 한다. 갑판은 어떤 물건의 잔해나 던네지 등이 방치되어서는 안되며 또 기름이나 구리스가 떨어져 있어서는 안된다. 작업장소는 물론 그것에 이르는 통행로도 깨끗하고 장애물이 없도록 해야 하며, 방치된 던네지는 적절하게 쌓아 올려서 고박하여야 한다.

6. 폴딩타입 헤치카바는 개방시 적절하게 잠금 상태가 유지되어야 하고 폰툰식 헤치카바에 폰툰은 작업에 지장을 주지 않도록 적절하게 쌓아 올려지고 또 안전하게 고박되어야 한다.
7. 모든 크레인의 창문은 작업 장소를 잘 볼 수 있도록 구리스, 기름, 페인트 혹은 기타 잔해물이 묻어 있지 않아야 하며, 크레인 바이패스 열쇠는 작업중 크레인 내에 두어는 아니 된다.
8. 작업 중 갑판 상이나 선창 내에 조합원, 선박 혹은 화물에 사고나 손상을 야기 할 수 있는 특이한 구조물이 있을 때에는 반드시 작업 착수 전에 통지하여야 한다.

이와 같은 최소한의 요건을 충족할 것을 보장하여야 하며, 우리는 귀선의 사관들이 작업이 진행되는 동안 하시더라도 선박의 트림, 복원력 등 어떠한 사고와 발생 가능한 위협에 대하여 주시하고 감시할 것을 믿습니다.

마지막으로 우리는 귀선에 대하여 조합원, 선박, 화물들의 안전을 위하여 작업 조건들을 향상시키고자 추가 요청을 할 수 있습니다.

위 사항과 관련하여 우리는 귀선의 협조와 권고를 기대하고 있으며, 만일 어떠한 의문이 있으면 주저하지 말고 감독이나 조합 안전 담당자에게 연락을 하시기 바랍니다.

감사합니다!

#### 인 천 항 노 사 안 전 관 리 위 원 회

---

선 장 / 일 항 사

---

감 독 / 항운노조안전위원

## SAFETY RULES AND GUIDELINE

VESSEL :	DATE :
FLAG :	BERTH :
	CARGO :

WELCOME TO INCHON PORT. This will introduce supervisor \_\_\_\_\_ who will be attending your vessel during loading and discharging operation in this port.

The purpose of this letter is to advise you of some of the applicable safety rules and procedures which we feel are important to insure safe and efficient work aboard your vessel. First you should be aware of the requirement set forth in the REGULATIONS OF THE INDUSTRIAL SAFETY AND HEALTH ACT of REPUBLIC OF KOREA and SAFETY AND HEALTH IN DOCK WORK of I. L. O. For our purpose, the most important regulations there in are as follow :

1. CARGO GEAR CERTIFICATE must be current, valid and available for inspection at all times.
2. All ship's gear including winches, booms, blocks, falls, tackles, topping lifts, hooks, shackles, limit switches, alarms and other safety devices shall be in good working order.
3. All deck rigging pad eyes, cleats and other components must be secure with no evidence of bending, ruptures, cracks or excessive wear.
4. A safe properly secure GANGWAY must be maintained with a gangway net, hand rails and stanchions. In addition, all the ladders which longshoremen might use in order to approach to working areas shall be in good condition with no evidence of bending, cracks, ruptures, oiling or greasing of each rungs.
5. Lighting must be adequate in all work and walk areas. All decks must be kept free of debris, dunnages, oil and grease spills. Not to mention of working areas., a clean, clear, unobstructed walkway



must be maintained to all working areas. All loose dunnages must be neatly stacked and secured.

6. Folding type hatch covers must be securely locked when open and hatch cover pontoons must be properly stacked, safely secured not to interfere with working.
7. All crane windows shall be cleaned of any grease, oil, paint or residue to insure a clear unobstructed view of the working areas ensure that the bypass keys are not in the cab of the ship's cranes while longshore employees are operating cranes.
8. When there are nay unusual structures on deck or in cargo holds that might cause any accidents or damages to longshoremen or your vessel or cargoes during working, let us know before starting work.

Please ensure that your vessel complies with these minimum regulations, we believe that a ship's officer should be in attendance at all times during working operations t monitor vessel's trim and stability and to observe or be notified of any accident or damage which might occur.

Finally, we may also make additional requests of the vessel to improve working conditions for the safety of longshoremen, your vessel and the cargoes, Concerning above improvement, we do expect your good cooperation and advices. If you have any questions, please do not hesitate to ask our supervisor or our union safety officer.

Thank you and have a safe and productive safety.

**THE ASSOCIATION OF SAFETY COMMITTEE OF  
LABOURS' UNION AND STEVEDORE COMPANIES IN  
INCHON PORT**

---

MASTER / CHIEF  
OFFICER

---

SUPERVISOR / UNION SAFETY  
OFFICER

## 참 고 문 헌

1. 한국해양수산개발원, 「항만환경계획 수립을 위한 연구」, 2001
2. \_\_\_\_, 「항만노동생산성 향상방안 연구」 - 일용항만노동력 공급구조를 중심으로 -, 1999
3. \_\_\_\_, 「항만종사자 교육훈련체제 개선방안 연구」, 1999
4. \_\_\_\_, 「항만장비 현대화 기본계획 수립」, 1999
5. 해운산업연구원, 「항만하역사업의 합리적 발전방향에 관한 연구」, 1994
6. 한국해양수산연수원 부설 선박운항기술연구소, 「국제노동기구의 선원 관련협약 수용을 위한 연구보고서」, 2000
7. 노동부, 「ILO 주요 협약집」, 2000
8. 한국산업안전공단, 「항만하역 안전관리자 지침서」, 1995
9. \_\_\_\_, 「선박작업지휘자 지침서」, 1995
10. \_\_\_\_, 「줄걸이작업안전」, 1995
11. \_\_\_\_, 「하역재해사례집」, 1995
12. \_\_\_\_, 「양화장치의 작업전 준비와 점검(양화장치 안전점검)」, 1993
13. \_\_\_\_, 「양화장치의 구조 및 특성(양화장치 안전운전)」, 1993
14. \_\_\_\_, 「양화장치의 작업전 준비와 점검(양화장치 안전점검)」, 1993
15. \_\_\_\_, 「양화장치의 구조 및 특성(양화장치 안전운전)」, 1993
16. \_\_\_\_, 「ILO 항만하역 안전보건 기술지침(*Safety and Health in Dock Work*)」, 1997
17. \_\_\_\_, 「ILO 항만하역 안전보건규정집(*Guide to Safety and Health in Dock Work*)」, 1993
18. 한국항만연수원, 「항만하역 재해조사 및 분석」, 2000
19. \_\_\_\_, 「항만하역관리감독자 안전보건」, 2000
20. \_\_\_\_, 「양화장치점검」, 2000
21. \_\_\_\_, 「1998년도 연구논문집(VIII)」, 1998
22. \_\_\_\_, 「항만하역안전」, 1995

참 고 문 헌

23. 한국항만하역협회, 「항만하역재해통계 및 사례」 제14권, 2000
24. \_\_\_\_, 「항만하역산업재해의 통계 및 사례」 제9권, 1995
25. \_\_\_\_, 「항만하역요람」, 2000
26. 김병일·장인기·조용현 공저, 「항만하역 안전관리」, 2000
27. 이철영, 「항만물류시스템」, 1998
28. 박용욱, 「항만하역재해의 원인분석 및 예방대책에 관하여」, 1993
29. 中央勞動災害防止協會, 「安全衛生年鑑」, 2000
30. 港灣貨物運送事業勞動災害防止協會, 「勞動安全衛生法令(港灣荷役作業)」, 1997
31. \_\_\_\_, 「港灣貨物運送事業勞動災害防止規程の 解説」, 1986