

## 조선업 협력업체의 안전관리 모델에 관한 연구

### A Study on Safety Management Model of Shipyard Industry Subcontractor

목연수\* · 이동훈\* · 장성록\* · 고성석\*

Y.S. Mok · D.H. Lee · S.R. Chang · S.S. Go

(1998년 9월 26일 접수, 1998년 12월 28일 채택)

#### ABSTRACT

Due to the work characteristics of shipyard industry, subcontractors are essential and employees of them consist of 25% of the total employee. Problems of their safety management are as follows;

- obscurity of safety management responsibility
- flimsiness of subcontractor's safety awareness
- absence of ability to develop safety techniques and to provide safety equipments
- lack of opportunity of safety education

The purpose of this study is modelling safety management system of shipyard industry subcontractors to reduce industrial accidents by employees of subcontractors. A phased model contained organization and work responsibility of related departments, safety management planning and evaluation system, safe work supporting system, safety education supporting system.

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

조선업의 작업특성은 종합기술의 집합체로 모든 종류의 기능 인력을 조선소에서 보유하기가 현실적으로 어렵기 때문에 직영체제와 더불어 협력업체 운영체제가 확대되는 추세이다. 이러한 조선업의 특성상 협력업체의 근로자가 전

체 근로자의 25%를 점하고 있으며, Table 1에서 보는 바와 같이 산업재해, 특히 사망재해가 협력업체에서 집중 발생하였다<sup>1)</sup>. 이는 협력업체가 영세기업으로 안전 전문인력의 확보가 현실적으로 어렵고, 수행하는 작업내용이 위험하거나 열악한 환경의 작업을 위주로 도급하고 있는 실정에 기인하고 있다. 또한 안전관리 측면에서

\* 부경대학교 산업시스템·안전공학부

협력업체의 인력 수준 및 안전관리 수준이 직영과는 차이가 있고, 사업주의 안전의식이 낮음에도 불구하고, 협력업체의 안전관리를 직영과 동일하게 시행하고 있으며, 관리의 책임한계가 불분명하고 체계적인 통제가 이루어지고 있지 못하고 있다.

이와 같이 협력업체의 안전관리가 조선소 재해예방에 큰 비중을 차지하고 있으나, 다음과 같은 문제점을 내포하고 있어 그 개선대책이 시급히 강구되어야 할 실정이다<sup>2-5)</sup>.

- 안전에 대한 관리책임한계의 불명확
- 생산능력, 납기, 품질 등만을 강조하는 경영자의 안전의식 결의 및 투자의욕 저조
- 효율적인 안전기술 개발 및 설비 구입 비용 부담
- 정기적인 근로자 안전교육 기회의 부재
- 책임회피 및 규칙위반에 대한 가치 체계와 분위기의 불안전성
- 산업안전 규제 완화조치로 인한 최고경영자의 안전의식 저하

본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하여 재해예방을 도모하고자 원청사와 협력업체간의 상호간의 의무, 책임 및 재해예방 활동방법에 대한 안전관리 모델을 구축하는 것을 목적으로 하였다.

## 2. 협력업체의 안전관리 현황 분석

협력업체의 안전관리 현황을 분석하기 위하여, 부산, 울산, 거제에 소재하는 조선소 현장 실태조사와 함께 안전담당 부서장, 협력업체 경영자, 관리감독자와의 면담을 실시하였다<sup>6)</sup>. 그 결과를 요약하면 산업재해 예방을 위한 주된 노력이 협력업체에서 이루어져야 함에도 불구하고 열악한 작업조건과 빈약한 장비 및 시설, 경영여건 등 제반 사유로 인하여 재해예방에 대한 관리활동이 미흡한 것으로 나타났다. 또한 협력업체 경영자의 안전의식이 낮고, 근로자에 대한 안전교육이 제대로 이루어지지 못하여 협력업체의 자율적인 안전관리가 미흡한 실정이다. 또한 협력업체 인력의 이직률이 높은 특성으로 인하여 미경험, 미숙련 근로자가 많고 관리감독자의

안전관리에 필요한 지식, 능력, 안전에 대한 관심 및 의욕 등의 부족으로 원청사의 안전관리에 의존하는 경향이 높은 실정이다. 그러므로 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 원청사의 생산성, 품질측면에서의 협력업체 관리방식에서 탈피하여 안전성을 고려한 새로운 관리방식의 전환 필요성이 대두된다.

협력업체의 안전관리 현황을 안전관리 조직, 안전관리 계획 및 평가, 안전작업 지원체계, 안전교육 측면에서 정리하면 다음과 같다<sup>6)</sup>.

Table 1 Occupational injury rate of shipyard industry

사 업 장 명	재해를 (사망자 수)		협력업체 인원비(%)	
	직 영	협력업체		
A사	'95	1.82(5)	0.92(0)	15
	'96	1.86(6)	1.18(1)	
	'97. 11	0.82(6)	0.56(1)	
B사	'95	1.87(1)	1.86(2)	20
	'96	1.88(1)	1.62(0)	
	'97. 11	1.87(2)	1.04(4)	
C사	'95	0.69(1)	1.66(5)	42
	'96	0.78(1)	1.13(2)	
	'97. 11	0.41(0)	0.62(1)	
D사	'95	2.69(2)	0.98(0)	33
	'96	1.57(2)	1.49(1)	
	'97. 11	0.85(4)	0.80(9)	
E사	'95	2.63(1)	5.39(16)	41
	'96	1.78(0)	2.12(1)	
	'97. 11	1.29(0)	1.33(0)	
F사	'95	3.77(0)	2.86(1)	52
	'96	2.39(0)	2.67(1)	
	'97. 11	1.17(0)	1.56(0)	

\* 협력업체 인원 구성비는 1997년 11월 기준

### 2.1 안전관리 조직의 운영 현황

안전관리 조직에 관한 규정이 대부분의 사업장에서 완비되어 있으나, 원청사만의 조직으로, 협력업체의 자체적 안전관리조직이 없는 상태이다. 또한, 원청사의 직영근로자 위주로 안전관리 활동이 전개되기 때문에 협력업체에서 담당하고 있는 생산line의 안전관리활동이 제대로 수행되기가 어렵다. 또한 무리한 작업 진행 및 원청사

의 안전조치와 관련된 지원의 누락이나 지연 사례가 수시로 발생하는 등 협력업체에 대한 안전 지원체계가 미흡하다.

## 2.2 안전관리계획 및 평가제도

일부 사업장에서는 협력업체와의 계약시 안전관리계획을 의무적으로 제출토록 하고 있으나, 이를 형식적으로 시행하고 있는 것이 대부분이다. 이는 협력업체 자체의 능력만으로 안전관리계획을 수립하기가 어렵고, 협력업체의 계약주관부서 또는 공사부서에서 공정계획 및 작업능력 상태만을 고려하여 협력업체를 선정하고 있기 때문이다. Line 관리감독자의 안전의식이 낮고 생산에 급급한 현실은 협력업체의 장이나 소장 그리고 근로자가 안전을 무시한 채 작업을 하고 있는 것을 간과하여 협력업체의 작업구역 내에서 중대재해가 빈번히 발생하고 있는 실정이다. 즉, 안전관리계획이 없는 상태에서 생산에 임하여 목표관리가 어려우며, 또한 재해다발 협력업체에 대한 규제가 없으므로 사고 발생시 이에 대한 책임의식을 느끼지 못하고 있다.

일부 시행되고 있는 협력업체 안전관리 평가제도의 심사항목이 생산 및 품질분야에만 대부분 집중되어 있고 또한 안전평가의 내용이 객관성 및 타당성이 결여되어 평가자의 주관적인 판단으로 인한 평가로 인하여 협력업체의 불만이 잠재되어 있다. 또한, 협력업체 자체의 자율적인 안전점검능력이 부족하며 안전점검이 아주 형식적으로 이루어지고 있고, 주로 원청사 관련부서 내의 안전전담자 또는 안전유지자에 의존하여 안전점검을 실시하고 있는 실정이다.

## 2.3 안전작업 지원체계

대부분의 사업장에서는 안전작업표준서(safety work standard)를 개발하여 사용하고 있다. 그러나, 이의 내용이 안전 check point가 작업전, 작업중, 작업완료후로 분류되어 적용되지 못하고 생산작업표준에 대한 내용이 주로 구성되어 있으며, 안전작업표준서의 내용이 협력업체의 근로자에게 정확히 전달되지 못한 상태에서 생산일정에만 급급하여 작업에 임하므로써 안전사

고가 빈발하는 상황이다.

또한 협력업체의 안전작업 수행을 원활히 하기 위한 각종 장비(dock-master, 콘도라, crane, 환기팬) 및 공구류(chain block, 용접봉 holder 및 용접선, 이동용 사다리, 발판 등의 가설용 자재 등)의 지급이 원청사의 직영 근로자에 비해서 대단히 미비할 뿐만 아니라, 이들 위험기계·기구의 정기안전점검 및 사용전 안전점검체제 구축이 미흡하여 항상 사고의 위험성이 존재하고 있다. 위험장소, 특히 고소작업시 작업전에 발판(죽장)이 설치되어야 하나, 발판 설치부서에서는 이에 대한 계획이 없이 설치하거나 지원이 늦어서, 협력업체 근로자가 스스로 발판을 설치하거나, 위험을 무릅쓰고 고소작업을 강행하여 추락사고의 위험이 존재한다. 중량물을 이동하기 위한 크레인의 작업반경을 벗어난 지역을 주로 협력업체의 작업장소로 지정하여 소조립 및 대조립 탑재시에 chain block 등 수공구로 중량물을 운반 또는 취급하므로써 협착·전도사고가 다수 발생하는 실정이다.

공정단축, 돌간작업 발생에 따른 대처부족으로 작업순서의 관리가 어렵다. 즉, 일정 장소 내에서 도장·용접·용단 등 화재폭발을 야기할 수 있는 위험작업을 무계획적으로 동시 시행하고 있으며, 작업지연, 일정 조정 등 초기 작업계획 변경에 대한 정보의 제공이 적시에 이루어지지 않아서 위험작업 시점이 중복되는 경우가 많다. 이러한 위험작업의 경우 관리 책임의 한계가 불분명하며, 도장 및 용접작업이 동시 다발적으로 이루어지고 있는 위험 작업에 대한 허가서 발급체계가 미흡하다. 물량 우선 처리의식 팽배로 작업순서를 무시한 생산을 강행하는 경우가 있으며, 현행 안전작업 허가절차는 공정조건의 변화와 주변환경의 변동사항에 대한 대처가 어렵다.

현장의 생산 납기일이 안전을 확보하지 못한 실정이며, 생산을 담당하고 있는 협력업체의 경우, 작업에 필요한 발판 등의 생략 행위와 불안전 설치 등이 이루어져 사고발생의 위험성이 있다.

설계, 자재, 품질관리, 생산관리 등 지원 부서의 안전에 대한 인식 수준이 낮은 상태이며 그

로 인한 재해가 종종 발생하고 있다. 조선업 작업은 제품인 선박 내에서 근로자들이 이동하고 작업해야 하는 특성을 가지고 있으므로 인해 설계자가 갖는 한 줄, 작업계획자의 순간적인 판단이 현장에서 작업하는 근로자의 생명을 좌우할 수 있는 것이며, 엄정한 품질수준이 요구되는 그라인딩 작업은 작업-휴식시간의 적절한 설계, 환기 등 작업전 준비상황이 완벽하지 못하면 근로자의 건강을 해치게 되고, 자재를 적기에 공급하지 못하면 일정관리에 차질을 빚어 정상적인 작업시간을 확보할 수 없기 때문에 작업자의 불안정한 행동을 유발시킬 수 있다.

#### 2.4 안전교육 현황

신규 근로자 채용시 안전교육은 해당직종에 관계없이 안전관리규정, 일반안전수칙 등 안전의 기본사항에 대하여 안전부서에 2~4시간 교육을 실시하고 있으나, 직종을 고려치 않거나 생산일정에 의하여 교육이 누락 또는 축소되고 있으며, 또한 조선소마다 교육내용의 질적 수준이 현저한 차이가 있고, 특히 소형 조선소의 경우에는 실질적인 도움이 되지 못하고 있는 실정이다. 또한, 협력업체의 특성상 인원의 유동이 있을 경우, 신규근로자 채용시마다 안전교육에 투입하여야 하므로 원청사 및 협력회사의 인력 운용이 어려운 실정이다.

협력업체의 소장 또는 직·반장 주관하의 일일 근로자 정기 안전교육이 생산일정 및 품질에 급급하여 실제적으로 충분한 교육을 실시하지 못하고, 대부분은 통상적인 안전지식만을 전달하고 있는 등 현실적인 안전교육이 실시되지 못하고 있다. 원청사와 공동으로 관리감독자 교육에 참석하여 실시하고 있고, 직종에 직접 관련되는 안전교육보다 일반적인 안전의식만을 향상시키기 위한 내용으로 전달되고 있고, 또한 교육불참자에 대한 제재조치가 대단히 미비한 상태이다.

협력업체장 또는 소장에 대한 안전보건교육의 전문성 결여로 안전관리에 대한 전문지식을 습득할 기회가 적고, 교육 불참자의 제재조치가 전무한 상태이다. 협력업체장, 소장, 관리감독자에 대한 안전교육 내용이 실제의 공정특성에 다

소 부적절할 뿐만 아니라, 또한 안전교육 상태가 원청사에 의존하여 실시됨으로서 협력업체 고유의 안전관리 활동에 거의 도움이 되지 못하고 있는 상태이다.

### 3. 협력업체 안전관리 모델

협력업체의 안전관리 현황 분석을 바탕으로 조선업 하도급업체 안전보건관리 규정 모델의 적용을 위한 세부지침으로 협력업체 안전관리 모델을 다음과 같이 구축하였다<sup>6,7)</sup>.

#### 3.1 안전관리 조직

안전관리 조직 측면에서는 산업안전보건법(이하 산안법) 제14조의 관리감독자 직무 규정에 의거하여 공사부서, 계약주관부서 및 안전부서간의 명확한 업무 분장 및 책임한계 규정을 사업장 안전보건 규정에 명문화하여 책임 안전관리제도를 도입하였다<sup>8)</sup>. 협력업체에 대한 안전조치와 관련된 지원체제를 구축하기 위하여 관련 부서간의 업무분장과 책임한계를 Table 2와 같이 제시하였다.

협력업체의 효율적인 재해예방을 위한 원청사의 안전관리 조직을 보완하기 위하여 협력업체의 안전고충만을 전문으로 상담하는 안전고충처리상담반 신설하고 이에 대한 운영 규정, 운영절차 및 상담기록부 등을 제시하였다.

산안법 제29조(도급사업에서의 안전·보건 조치)규정에 의한 협력업체 협의회 구성·운영, 작업장 순회점검, 안전보건 교육 지도·지원 등 법상 의무사항을 철저히 이행하여야 하나, 실제로는 line 관리감독자의 안전의식 저하 및 관심부족으로 인하여 협력업체 협의회 활동이 형식적으로 시행되고 있다. 이는 업무 분장에 따른 책임한계 규정이 명확하지 못하고 관련부서의 지원이 철저히 이행되지 못하고 있기 때문이며 또한 협의회 발의 내용이 현장에 즉각 개선·반영되지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 협력업체 협의회 활동 활성화를 위해 공사부서장 위주의 협력업체 지원 및 관리업무 분장과 이에 따른 관련부서간 책임한계를 제시하였다.

Table 2 A work responsibility of related department

부서	업무분장내용
공사부서	① 안전작업을 수행하기 위한 보호구, 장비 및 치공구 지원 ② 협력업체 안전점검 ③ 협력업체 안전교육 ④ 재해조사 ⑤ 위난 대처 훈련 ⑥ 안전관리 계획서 심의 ⑦ 안전관리 계획서 Follow Up 및 평가 ⑧ 안전생산을 위한 적정시수 산정(발판설치시수, 교육시수)
계약주관부서	① 안전성 평가기준을 고려한 객관적인 협력업체 선정 심사 ② 협력업체 안전성 평가(정성적 평가)
안전부서	① 안전성 평가(현장평가 지원 및 최종 평가) ② 안전관리계획서 작성지원 및 심의 ③ 안전기술지원(교육, 점검) ④ 적정 보호구의 지원 상태 파악 ⑤ 장비 및 치공구 지원 상태 파악 ⑥ 협력업체 안전고충처리상담반 운영 및 자문

### 3.2 안전관리계획 및 평가체계

협력업체의 자율적인 안전관리활동이 이루어지기 위해서는 안전관리계획서를 매 반기마다 수립하여 제출케 하고, 이의 실행에 대한 원청사의 follow-up이 철저히 이루어져야 한다. 그러므로 협력업체에서 안전관리 계획서 작성을 지원하기 위한 안전관리계획서 표준모델을 제시하고, 이를 바탕으로 안전관리분야에 대한 종합적이고 객관적이며 타당성이 있는 계획 대비 실적의 안전성 평가모델을 개발하였다. 이를 협력업체에 적용함으로써 안전관리의 중요성 부각 및 안전수칙 준수를 유도하고, 전 조선소에 공동으로 적용하여 평가하면 전 조선소의 협력업체에 대한 총괄적인 안전관리를 도모할 수 있으므로 전 조선소의 협력업체 관리가 일원화되어 협력업체의 관리가 용이해질 것으로 사료된다.

#### 3.2.1 안전관리계획서 표준 모델

협력업체의 자율적인 안전관리 활동의 기본 계획 수립을 지원하기 위하여 안전관리계획서 표준모델을 다음과 같이 제안하였다. 표준모델에는 안전관리 계획서 작성시 첨부되어야 할 내용, 안전관리 계획서양식, 사례, 안전관리계획서

심의 flow와 심의를 위해 구성되어야 할 심의위원회의 운영기준을 제시하였다. 제시된 기준에 따라 협력업체는 회사 소개(생산실적, 근로자수, 전년도 도수율, 강도율, 재해율 등), 회사 연혁, 안전관리 조직도(조직, 인력 구성), 목표(도수율, 강도율, 재해율), 중점 추진내용 등이 포함된 안전관리계획서를 매 반기마다 제출하도록 하였다<sup>9)</sup>.

#### 3.2.2 협력업체 안전성 평가모델

안전관리의 중요성 부각 및 안전수칙준수를 유도하기 위하여 안전관리계획서에 의거한 안전관리활동의 추진 및 안전성적을 반영한 안전성 평가모델을 개발하였다. 모델의 시행기준, 평가시 이용될 checklist, 평가 flow, 안전위반 스티커, 작업중지·시정지시 결과서를 제시하였다.

협력업체 안전관리 종합평가 시행기준은 정성적 평가항목 및 정량적 평가항목으로 이루어져 있다<sup>10)</sup>. 정성적 평가항목 및 정량적 평가항목은 항목별 checklist를 이용하여 분기별로 집계한다. 집계된 평가자료를 기준으로 분기별, 반기별, 연도별로 집계하여 각 사별 상별기준에 따라 적용하도록 하였다.

정성적 평가 항목은 안전관리계획, 안전교육, 안전점검 안전활동, 안전보호구, 기초질서 준수 등에 대한 것으로 일상점검시 생산부서, 안전부서, 협력업체 관리부서의 장이 지정하는 자가 각각 시행하여 평균점을 각 항목의 점수로 한다. 정량적 평가항목은 산재사고, 사망사고, 비산재 사고, 화재사고 건수와 사고는 발생하지 않았으나 작업중지 스티커, 시정지시 및 안전위반 스티커를 발부받은 횟수를 기준으로 평가하도록 하였다.

### 3.3 안전작업 지원체계

안전관리 지원체계는 크게 안전작업표준서의 개선, 장비 및 작업장소의 지원방안, 현장 작업순서관리, 지원부서의 기능 등에 대한 모델을 제시하였다.

#### 3.3.1 안전작업 표준서의 개선

먼저 line 자율안전관리 체제의 구축을 위하여 협력업체 자체적으로 안전당번(일일 안전관리자)을 선임하고, 안전작업 표준서 작성 능력,

Table 3 A safety work standard model

표준번호				작업명 :	/	
확 인	직·반장	과 장	부 장	표준작업명 :	개정일	
					"	
					"	
사용기구 및 해당 안전작업허가증 ○ ○						
투입인원	안전보호구					
작업시작전의 주의사항						
작업순서	작업의 상세내용	안전포인트	안전점검결과	비 고		
	* 작업시작전, 즉 기기의 이동, 치구의 취부, 환풍기의 설치 등 작업전 안전을 확보할 수 있는 내용을 상세히 기재할 것	* 순서에 입각해서 상세하게 서술식으로 작성하여야 함	* 현장안전점검시에 활용할 수 있도록 할 것	* 현장점검시 활용할 수 있도록 정량적인 부분을 기술할 것		
작업중의 주의사항						
	* 작업중의 위험성에 대한 내용 기재	* 순서에 입각해서 상세하게 서술식으로 작성하여야 함	* 현장안전점검시에 활용할 수 있도록 할 것	* 현장점검시 활용할 수 있도록 정량적인 부분을 기술할 것		
작업종료후의 주의사항						
	* 작업종료후의 안전조치로서 기기의 이설, 가스차단, 전원 차단 등의 내용을 기재할 것	* 순서에 입각해서 상세하게 서술식으로 작성하여야 함	* 현장안전점검시에 활용할 수 있도록 할 것	* 현장점검시 활용할 수 있도록 정량적인 부분을 기술할 것		

안전점검 능력 등을 향상하기 위한 대외기관 파견교육 등 안전교육제도를 제시하였다. 대부분의 사업장에서는 안전작업 표준서를 작성하여 이에 준한 작업이 이루어지고 있다. 그러나, 기존의 안전작업 표준서에서 부족한 안전 점검항목이 결여된 것으로 분석되었다. 따라서 안전작업표준서를 작업 전, 작업 중, 작업 종료 후로 구분하여 Table 3과 같이 작성하고<sup>11)</sup>, 이에 근거하여 안전점검 checklist를 개발하여 협력업체 자체적으로 직종별로 현장반장이 작업현장을 철저히 안전점검하고(일일안전점검제), 이에 점검결과를 관련 공사부서장 및 협력업체 소장의 결재를 필히 받도록 하였다<sup>12)</sup>.

### 3.3.2 장비 및 작업장소의 지원

장비의 원활한 수급은 안전사고 예방의 최선책이므로 line 책임자(관리감독자)는 협력업체의 원활한 장비지원을 위해서 작업전에 협력업체와 안전회의를 통하여 항상 안전작업이 진행될 수 있도록 준비하며, 이에 대한 결과를 감독하는

체제를 구축하였다. 이에 대한 조치가 미흡할 때에는 협력업체에서는 안전고충처리상담반을 통하여 이에 대한 건의를 직접할 수 있는 창구를 개설하였다. 만약 장비의 지원을 무시하고 작업을 수행할 경우에는 협력업체의 안전성평가 시 적극 반영하는 등 강력한 제재조치를 취한다. 해당부서(공무부, 품질보증부...)에서 장비 및 공구류에 대한 안전인증제도(스티커 부착, 색깔을 이용한 기구의 월별 관리방법 등)와 점검실명제를 도입하여 합격한 장비 및 공구만 작업 현장 및 협력업체에서 사용 가능하도록 하였다.

### 3.3.3 현장 작업 순서 관리

공정회의 등 기존의 작업관리 회의제를 활성화하고, 작업진행 중 계획변경 사항을 인지하고 이에 적극 대처하는 방향으로 추진하여 작업순서 관리체제를 정립하였다. 작업 회의시 작업장소 및 기간에 대한 기본 작업순서를 정립·배포하고, 위험 작업 현황 및 책임부서, 책임자, 연락처 등을 알 수 있도록 구역별 작업현황표를

선박 출입구에 게시하고, 담당 작업부서에서 초기 작업계획 및 작업 중 변경내용을 직접 기입하고, 안전담당부서에서는 이행 여부를 점검하는 체계를 구축하였다<sup>13)</sup>. 또한 대형재해를 유발할 가능성이 있는 위험(화기)작업의 허가제도 및 발파 시공 및 사용 실명제를 도입하여 책임관리를 유도한다.

이의 사례로 기관실과 같이 공동작업이 수행되는 장소내 작업에 관련되는 각 공사부서 및 협력업체에 대해 선박의 주요 공정일정(key event) 및 주요 작업순서를 사전에 배포하고, 기관실 입구 등 공동작업장소에 화기작업, 도장작업 등 위험작업 내용 및 작업위치, 일정 등을 게시하여 출입작업자가 관련정보를 인지할 수 있도록 하였다. 또한 공정변경, 수정작업 발생, 공사지연 등으로 변경사항이 발생할 때마다 즉각적인 일정 조정 및 변경 사항을 기입하여 당해 선박 담당 안전요원이 수시로 확인·서명토록 하여 수정기입 여부를 지속 점검토록 하였다.

### 3.3.4 지원부서의 기능

지원부서 구성원에 대한 철저한 의식전환 교육과 함께 책임소재를 명확히 하고 현장 문제점을 수시로 feedback하는 체계를 구축하여 지원부서가 현장의 재해예방에 기여할 수 있는 체계를 구축하였다. 이를 위하여 각 지원부서의 안전관리활동 모델을 다음과 같이 제시하였다.

- 현장 작업 안전성을 고려한 fool proof 설계 개념 도입; 파이프 지주 강도강화, 작업순서 점검, 스트롱백의 용접 보강 등 근로자가 작업시 실수를 하더라도 안전성이 확보될 수 있는 설계 개념을 도입하였다.
- 개선활동 강화; 공법 개선, 설비 도입을 통한 무발판 연구 등 설계 자체의 개선활동을 강화하였다.
- 안전기준 및 표준화; 블록 제작, 탑재 작업 및 각 공법상의 안전기준을 구체적으로 제시하고 아울러 작업용 치공구의 개발, 안전성검토 및 표준화를 추진하였다.
- 설계부서의 안전활동; 자재의 적기공급, 유해 위험작업의 근원적 감소를 고려한 품질 향상과 무리한 공기 배제를 위한 작업순서관리를 위한 설계 기술의 개발을 제안하였다.

## 3.4 협력업체 안전교육 지원체계

안전교육은 신규근로자 채용시 교육, 관리감독자 교육, 사업주 교육으로 나누어 지원체계를 구축하였다<sup>14)</sup>.

### 3.4.1 신규근로자 채용시 안전교육

신규 근로자 채용시 안전교육의 내용은 협력업체 근로자의 이동 및 작업의 안전성을 고려하여, 안전의식 및 기본교육 4시간과 현장적용 OJT 교육 4시간으로 구성하였다. 특히, 안전의식 및 기본교육은 조선소 출입근로자 전원에게 해당되는 사항이므로 산업안전공단에서 상설교육장을 개설하거나, 대형조선소를 중심으로 한 이동교육장의 활용을 통하여 정기적으로 실시하여 교육을 필한 자에게는 안전교육 면허제도를 도입하여 전 조선소에 공동으로 적용하도록 하였다. 이를 통하여 면허를 취득한 근로자는 조선소 상호간의 인증으로 안전교육 면허 발급 일로부터 1년 이내에 재입사 또는 신규로 입사시 안전기본교육을 면제하고, 교육 미 이수자는 입사가 불가하도록 한다. 이를 위하여 지역별(울산지역, 부산지역, 거제지역, 인천지역 등)로 상설교육장을 개설하고, 해당 직종별로 안전교육계획서를 연초에 공포한다. 현장적용 OJT 교육은 각 조선소별로 개별적으로 4시간 이상 실시하고, 공사 부서장이 철저히 감독하도록 하였다.

### 3.4.2 협력업체 관리감독자 교육

협력업체 관리감독자의 자율안전점검 능력을 향상하여 안전기술을 전문화하기 위해 Table 4와 같이 직종에 적합한 협력업체 관리감독자 교육을 실시하여 교육기회를 세분화하고 균등화하였다. 또한 교육의 효과를 높이기 위하여 조선공정의 직무에 적합한 교육교재 및 사례용 video의 공동개발 등을 통해 안전기술의 전문화를 도모하고, 이를 공동으로 사용하여 안전기술의 공유화를 제안하였다.

### 3.4.3 협력업체장 또는 소장에 대한 안전보건교육

협력업체장 또는 소장에 대한 안전의식 및 안전전문성을 향상시키기 위한 협력업체 안전총괄책임자만을 대상으로 한 정기 안전교육을 월 1회이상 실시하고, 교육 미이수자에 대한 원정

사의 철저한 평가제도를 도입하여 감독을 강화하도록 하였다. 협력업체 관계자의 안전의식을 향상시키고, 대표 및 현장소장, 관리감독자의 안전관리기술과 근로자의 안전작업방법체득을 교육 대상별로 안전교육을 연차별로 실행하는 제도를 구축하였다.

Table 4 A material list of safety education classified by process

공정	교재 리스트
강제입고·전처리	① 중량물 운반재해 방지 ② 추락재해 방지 ③ 유기용제 취급시의 주의사항 ④ 화재·폭발 방지
절단가공	① 중량물 운반재해 방지 ② 분진·소음 예방
소조립·중조립	① 협착재해 방지 ② 용접작업시의 재해방지 ③ 분진 취급시의 주의사항
대조립	① 크레인 안전대책 ② 추락재해 방지 ③ 협착재해 방지 ④ 감전재해 예방
도장	① 추락재해 방지 ② 추락재해 방지 ③ 산소결핍·가스질식 재해방지
탑재	① 추락재해 방지
진수·안벽의장	① 용접작업시의 재해방지 ② 추락재해 방지 ③ 협착재해 방지 ④ 분진·소음 예방 ⑤ 감전재해 예방
시운전·인도	① 크레인 안전대책 ② 협착재해 방지 ③ 감전재해 예방

#### 4. 결론

조선업 협력업체의 안전수준을 제고하기 위한 안전관리 모델 구축을 통해 재해예방에 기여하고자 본 연구는 국내외 조선업체의 실태조사와 전문가들의 토의, 분석을 토대로 원청사의 협력업체 지원 및 관리감독의 강화에 역점을 둔 안전관리 조직, 안전관리 계획 및 평가체계, 안전작업 지원체계, 안전교육에 대한 모델을 제시

하였다.

장기적인 차원에서 협력업체의 효율적 재해예방을 위한 안전관리 모델을 정착시키기 위하여 Fig. 1과 같이 단계별 안전관리체계를 구축하였다. 또한 line 자율안전관리의 정착을 위하여 협력업체 관련부서의 업무분장을 제시하였다.

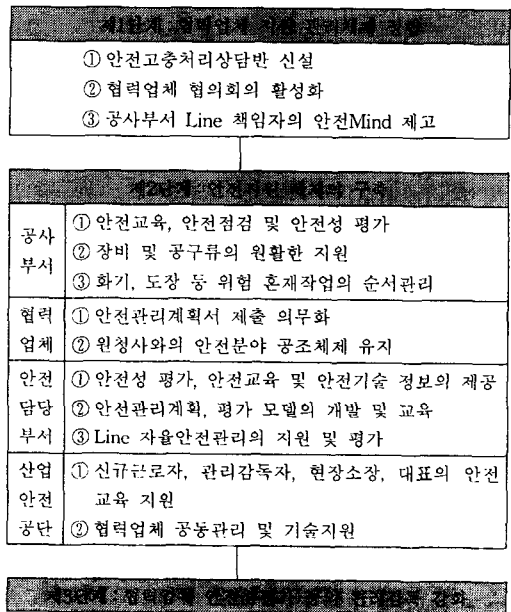


Fig. 1 A phased model of subcontractor safety management

그간의 연구 결과를 바탕으로 최대한 협력업체에 알맞은 안전관리시스템을 구축하려 하였으나, 본 연구에서 제안된 내용이 전 조선 사업장에 부합된다고는 할 수 없다. 그러므로, 각 사업장의 특성, 관리방식, 지역 특성에 따라 현실적으로 적용하기 위해서는 향후 계속 수정보완이 이루어져야 한다.

마지막으로 첨언하면 본 연구는 하나의 관리 체계에 불과하다는 사실을 인식하여야 한다. 모델의 효과는 이것을 활용하는 사람에게 달려있다. 그러므로 여기서 제안된 연구 결과가 현장에 적용될 수 있도록 각 사의 특성을 고려하여 적용한다면 그 효과는 매우 높게 나타날 수 있을 것이다.



### 참 고 문 헌

- 1) 조선업체 재해 발생 현황, 한국산업안전공단 부산지역본부, 1997.
- 2) 대우중공업(주) 옥포조선소 진단보고서, 한국산업안전공단 창원지도원, 1997.
- 3) 삼성중공업(주) 조선플랜트부문 진단보고서, 한국산업안전공단 창원지도원, 1996.
- 4) 현대중공업주식회사 진단보고서, 한국산업안전공단 울산지도원, 1997.
- 5) 조선업 특별 점검 실시 결과, 한국산업안전공단 부산지역본부, 1996.
- 6) 목연수, 이동훈, 장성록, 고성석, 조선업 협력업체간의 공동재해 예방활동 모델에 관한 연구, 부경대학교 산업과학기술연구소, 1997.
- 7) 조선업 하도급업체 안전보건관리규정 모델, 한국산업안전공단, 1996.
- 8) 산업안전보건법, 1997.
- 9) 労働省 安全衛生部 安全課, 安全管理者の 實務, 中央災害防止協會, 1993.
- 10) 高橋恒彦, 安全活動の 評價, 中央災害防止協會, 1984.
- 11) 安全作業標準書, 히다찌조선소, 1997.
- 12) 安全衛生 STAFF 便覽, 中央災害防止協會, 1994.
- 13) J.L. Riggs, Production Systems ; planning, analysis, and control, second ed., Wiley, 1976.
- 14) 목연수, 장성록, 산업심리학, 부경대학교 출판부, 1995.