

컨테이너부두 기능인력 교육제도 개선에 관한 연구*

정 영 석**

Direction to Improve Education System for the Container Terminal Operators

Yeong-Seok Cheong

<목 차>

- | | |
|------------------------|-------------------|
| I. 해양과 국가의 비전 | IV. 해양수도 부산건설의 추진 |
| II. 해양수도 부산의 성격과 현황 | 방향과 정책 |
| III. 21세기 해양수도 부산의 미래상 | V. 결론 |

Abstract

In Korea, we have many project to make container terminal until 2011. So we need a lot of container terminal operators for future. Now we have educated container terminal operators in Korea Port Institute. But KPI has some problems to educate expert. In this paper I suggest some directions to improve education system for container terminal operators

I. 머리말

해운 환경의 변화로 각국의 해운 선사는 전략적 제휴를 통하여 간선항로에 초대형 선박을 기항시키도록 전략을 수립함으로써 각국의 항만 역시 자국 화물 이외에 환적화물을 유치하여 중심 항만(Hub Port)의 위치를 차지하기 위하여 부단히 노력하고 있다. 우리 나라의 경우에는 이러한 국제 여건의 변화 외에도 국내 화물 처리 및 환적 화물의 지속적 증가로 1995년 492만 Teu의 컨테이너 물량을 처리 하던 것이, 2001년에는 985만 Teu, 2011년에는 1,900만 Teu의 컨테이너를 처리하여야 할 것으로 예상되고 있다.

* 이 연구는 2000년도 두뇌한국21사업 교육개혁추진경비 중 신입교수연구지원 과제로 선정되어 수행된 것임.

** 海事法政研究室長, 法學部 教授, 法學博士.

이에 정부는 기존 항만의 확충과 함께 부산 가덕 신항과 광양항에 각각 25선석 및 아산항 등 신항만을 개발하는 등 컨테이너 처리 시설을 대규모로 확장하여 2011년까지는 시설물확보율을 86.1%까지 끌어올릴 계획을 가지고 있다.

한편 컨테이너 부두에는 컨테이너 크레인, 트랜스퍼 크레인, 기타 부두 내의 각종 이동 장비를 작동할 수 있는 숙련된 기능 인력이 필요하다. 따라서 2011년까지 개발될 컨테이너 부두의 원활한 운영을 위해서는 적절한 기능인력의 교육과 공급이 이루어져야 할 것이다. 이러한 현상은 경의선 철도 복원 사업의 수행과 이로 인한 북한 항만 개발사업 등과 연계하여 볼 때 더욱 그 수요가 증가할 것으로 추정된다.

그러나 우리 나라에서 컨테이너 부두에서 필요한 기능 인력을 교육·양성할 수 있는 기관은 한국항만연수원에 국한되어 있고, 각 부두 운영사들은 일반 크레인 또는 중장비 면허 소지자를 채용하여 자체 교육을 통하여 숙련 기술자로 양성하고 있는 실정이다.

이에 이 연구에서는 컨테이너 부두 운영의 효율성 제고를 위하여, 주요 선진 항만국의 항만 기능인력 교육제도를 검토하고 이를 바탕으로 컨테이너 부두 기능인력의 교육제도 개선을 위한 방향을 제시하고자 한다.

II. 컨테이너부두 기능인력 수요 예측

1. 컨테이너 전용 선석의 수급전망

우리 나라는 2011년까지 유류 등의 액체화물시설을 제외하고도 10억톤의 하역능력을 확보할 필요가 있다.¹⁾ 이에 정부는 부산항과 광양항을 동아시아 물류중심기지로 개발한다는 기본 계획하에 2011년까지 총 25선석의 부산신항,²⁾ 2001년까지 광양항 2단계 8선석, 2011년까지 광양항 3단계 13선석을 개발하여 광양항에만 2011년까지 총 25선석을 건설한다는 계획을 추진 중이다. 그밖에도 인천북항, 목포신외항, 포항영일만신항 등을 1997년부터 개발에 착수하고 곧이어 보령신항과 새만금항의 개발에 착수하도록 하는 등 각 권역별로 주요 항만의 건설 및 확충을 추진하고 있다.³⁾

이러한 계획에 따라 2000년 이후 2011년까지 개장 예정인 선석이 총 167개이며, 이중 컨테이너부두는 5만톤급 34선석, 2만톤급 24선석, 5천톤급 1선석이다.⁴⁾

2. 기능 인력의 수요 전망

현재 개발 중이거나 개발계획 중인 컨테이너 부두는 2011년까지 총 59개 선석으로서, 5만톤급 34선석, 2만톤급 24선석, 5천톤급 1선석에 달하고, 이에 따라 컨테이너 크레인은 약 151기 정도가 소요될 것으로 추정된다.⁵⁾

1) 해양수산부, 21세기를 향한 신 항만개발 및 운영 전략, 1996. 11. 8쪽.

2) 24선석은 컨테이너 전용, 1선석은 자동차 전용.

3) 해양수산부, 21세기를 향한 신 항만개발 및 운영 전략, 1996. 11. 8쪽.

4) 광양항 3단계 13선석 규모로 2011년 완공을 계획하고 있으나, 예산규모 등은 확정되지 않았다. 그러므로 사업비에서는 광양항 3단계를 제외한 수치이고, 선석수는 5만톤급 13선석으로 추정하였다.

[표 1] 항만개발사업 개요

(재경원 예산기준)

사업명(사업기간)	사업개요	컨테이너 접안능력	C/C 설치 기수(추정)
감만부두확장 (1995-2000)	사업효과: 접안능력 3선석, 하역능력 48만TEU	5만톤급 2선석 5천톤급 1선석	7기
광양항 2단계 (1995-2001)	사업내용:안벽2,260m 사업효과: 접안능력 8선석, 하역능력 144만TEU	5 만톤급 4선석 2 만톤급 4선석	20기
인천북항개발 (1995-2000)	사업내용: 안벽 1.2km, 호안 2.47km 등 사업효과: 접안능력:5선석, 하역능력 3백만톤		
광양항 3단계 (2002-2011)	사업내용: 안벽4,550km 사업효과: 접안능력 12선석, 하역능력 3.12백만톤	5만톤급 13선석	39기
보령신항만개발 (1992-2011)	사업내용: 안벽 3.4km, 호안 1.8km 등 사업효과: 접안능력 20선석, 하역능력 6.3백만톤		
새만금 신항만개발 (1995-2011)	사업내용: 안벽 2.1km, 방파제 5.3km 사업효과: 접안능력 10선석, 하역능력 7.0백만톤		
목포신외항개발 (1993-2011)	사업내용: 안벽 4.9km, 진입도로 5.0km 등 사업효과: 접안능력 22선석, 하역능력 15백만톤	2만톤급 3선석	6기
부산 신항만개발 (1995-2011)	사업내용: 안벽 7.8km, 방파제 1.6km 사업효과: 접안능력 25선석, 하역능력 78백만톤	5만톤급 15선 석, 2만톤급 9선석	63기
울산신항개발 (1995-2011)	사업내용: 안벽 6.9km, 방파제 3.5km 사업효과: 접안능력 32선석, 하역능력 30백만톤	2만톤급 4선석	8기
포항영일만 신항개발 (1992-2011)	사업내용: 안벽5.1km,외곽시설8.8km 등 사업효과: 접안능력 24선석, 하역능력 23백만톤	2만톤급 4선석	8기
계	접안능력: 167선석	5만톤급 34선석 2만톤급 24선석 5천톤급 1선석	151기

자료 : 해양수산부 및 한국컨테이너부두공단 내부자료, 광양항 화보.

주 : C/C 주문량은 5만톤급 컨테이너 전용부두 1선석당 3기, 2만톤급 1선석당 2기, 5천톤급 1선석당 1기를 기준으로 추정.

기능인력은 1997년 현재 신선대부두를 기준으로 할 경우, 컨테이너 크레인 1기당 컨테이너 크레인 운전요원 6명, 야드 크레인 운전요원 12.78명, 포크 리프트 운전요원 3.38명, 야드 트랙터 운전요원 20.16명이 근무를 하고 있다.⁶⁾ 이는 3조 2교대 체제에서의 인력 배치이므로, 시설확보율이 80%를 상회할 것으로 예상되는 시점에 소요되는 인력임을 감안하면, 2조 2교대를 기준으로 추정하는 것이 합리

5) 산정 기준은 [표 1]의 주 참조.

6) 유사 장비는 통합하여 인력을 산정하였기 때문에, T/C, T/T, S/C, Y/C는 모두 야드 크레인으로 보았고, Y/F, F/L 및 R/S는 포크 리프트로 보았다.

4 연구논문집 제1권 제1호

적일 것이다. 이러한 기준에 따르면, 컨테이너 크레인 1기당 컨테이너 크레인 운전요원 4명, 야드 크레인 운전요원 8.43명, 포크 리프트 운전요원 2.23명, 야드 트랙터 운전요원 13.30명을 기준으로 추정할 수 있다. 이러한 기준으로 소요인력을 추정하면,⁷⁾ 2000년부터 2011년까지 소요되는 인력이 약 4,235명인데, 컨테이너 크레인 운전 요원 604명, 야드 크레인 운전 요원 1,272명, 포크 리프트 운전 요원 336명, 야드 트랙터 운전 요원 2,021명 등으로 분석된다.⁸⁾

[표 2] 항만하역장비 운전요원 수요예측

구분 연도	선석수	C/C	기능 인력 수요 추정(C/C 1기당: C/C 4명, Y/C 8.43명, F/L 2.23명, Y/T 13.30명 기준)
2000년말	- 5만톤급 : 2선석 - 5천톤급 : 1선석	7	계: 195.7 C/C: 28, Y/C: 59, F/L: 15.6, Y/T: 93.1
2001년말	- 5만톤급 : 4선석 - 2만톤급 : 4선석	20	계: 559.2 C/C: 80, Y/C: 168.6, F/L: 44.6, Y/T: 266
2011년말	- 5만톤급 : 28선석 - 2만톤급 : 20선석	124	계: 3,480.34 C/C: 496, Y/C: 1045.32, F/L: 276.52, Y/T: 1662.5
계	59선석	151	소계: 4,235.24 C/C: 604, Y/C: 1272.92, F/L: 336.72, Y/T: 2021.6

Ⅲ. 현행 기능인력 기능검정 및 교육 제도

1. 항만하역 유사장비 자격의 검정 현황

현행 국가기술자격법 및 관련 법령에는 항만하역장비의 운전에 대한 기술자격 종목이 존재하지 않는다. 다만, 항만하역장비와 유사한 장비의 운전에 관한 자격으로 기중기 운전분야·지게차운전분야·양화장치운전분야의 기능사(기능사 2급에 해당) 자격이 있고, 실제로 컨테이너전용부두 운영사들은 이들 자격증 보유자를 중심으로 인력을 채용하고 있는 실정이다. 또 트랙터는 현행법상 건설장비에도 속하지 않음은 물론 도로교통법의 적용도 받지 못하기 때문에 전혀 자격을 검정받을 수 있는 방법이 없다.⁹⁾ 다만, 도로교통법상 제1종 특수면허중 추레라 면허가 가장 유사한 면허에 해당한다.

- ① 기중기운전기능사 : 기중기 운전기능사 필기시험에는 1. 건설기계기관·전기 및 차체장치, 2. 유압일반, 3. 적하건설기계의 주행·조종 및 작업, 4. 건설기계관리법규 및 도로통행방법의 4개 과목을 검정하고, 실기시험은 기중기운전작업 및 도로주행을 각각 검정한다.
- ② 지게차운전기능사 : 지게차 운전기능사 필기시험은 기중기운전기능사 시험과 과목이 동일하다.

7) 그러나 선진국의 항만노동 형태가 1일 1조 8시간 근무방식이 일반적이라는 점을 감안하면, 소요인원은 절반으로 줄어들 수도 있을 것이다; 정영석, 진규호, 서희원, 항만전문인력양성방안, 1997, 한국컨테이너부두공단 조사분석실, 39쪽 주 7) 참조.

8) 이러한 소요 인력의 추정은 컨테이너 부두에 대한 운영 방식을 현재와 같이 컨테이너 크레인과 야드 트랙터 방식을 이용할 경우이다. 이러한 방식은 유럽의 경우와 같은 스트래들 캐리어 방식보다 야드 활용도는 높으나 인력의 소요가 많다는 단점이 있다.

9) “항만장비 등록법규없어 불편”, 한국경제신문, 1997년 7월 31일, 46면.

실기시험은 지게차운전작업 및 도로주행을 검정한다.

- ③ 양화장치운전기능사 2급 및 양화장치운전기능사보 : 양화장치 운전기능사 2급 필기시험에는 1. 양화장치개론, 2. 생활영어의 2개 과목을 검정한다. 실기시험은 양화장치운전작업을 각각 검정한다. 또 양화장치운전기능사보는 필기시험없이 양화장치운전작업에 대한 실기검정만 실시한다.
- ④ 추레라 운전 면허 시험 : 추레라는 도로교통법상의 제1종 특수면허에 해당한다. 21세이상인 자로서 운전경험이 1년 6월 이상인 자가 응시할 수 있으며, 자동차 운전에 필요한 적성, 기능, 자동차 등 도로교통에 관한 법령에 대한 지식, 자동차등의 취급방법 및 안전운전에 필요한 점검요령을 측정한다(도로교통법 제70조, 제71조).

1996년말 현재 기중기 운전 기능사 자격보유자는 20,561명이고 지게차 운전기능사 자격보유자는 102,772명으로 파악되고 있다. 1992년에서 1996년 사이에 이들 자격을 취득한 사람은 지게차운전기능사가 102,772명이고 기중기운전기능사는 20,561명이다. 또 같은 기간 응시자수에 대한 합격률은 지게차운전기능사가 19.5%이고 기중기운전기능사가 26.2%이다.¹⁰⁾

[표 3] 지게차 운전, 기중기운전기능사 자격보유현황 및 취득현황

자격종목	년도	응시자	합격자	합격율(%)	비고
지게차 운전 기능사	1992-1996(소계)	270,651	52,858	19.5	1996년말 현재 자격보유자수는 102,772명
	1992	77,946	14,723	18.9	
	1993	57,956	11,205	19.3	
	1994	44,574	8,744	19.6	
	1995	42,693	8,215	19.2	
	1996	47,482	9,971	21.0	
기중기 운전 기능사	1992-1996(소계)	38,844	10,187	26.2	1996년말 현재 자격보유자수는 20,561명
	1992	8,801	2,358	26.8	
	1993	6,267	1,575	25.1	
	1994	5,877	1,525	25.9	
	1995	6,925	1,777	25.7	
	1996	10,974	2,952	26.9	

자료: 한국산업인력관리공단 제공

2. 한국항만연수원의 기능인력 교육 현황

(1) 설립 목적과 특징

한국항만연수원은 항만 종사자·전문 인력 양성을 위한 직업훈련 및 연수 교육을 실시하고 항만 산업의 신 기법을 수집, 정리, 보급함으로써 급변하는 항만 산업의 기계화 및 현대화에 대응하여 항만 산

10) 산업인력관리공단 내부자료.

6 연구논문집 제1권 제1호

업의 생산성을 향상하고 항만 종사자의 실업을 사전에 예방하여 고용 안정을 도모할 것을 목적으로 한 1985년 2월 대통령의 항만 전문 인력 양성 지시를 근거로 1989년 4월 설립되었다.

또 정부 및 회원의 출연금, 공공 기관, 민간단체 및 개인의 출연금, 기금의 운영 수익, 기타 수익 사업으로 생기는 수익금과 항만운송사업법 제23조 제2호의 규정에 의한 교육훈련비를 재원으로 운영하고 있으며, 서울 사무국, 부산 연수원과 인천 연수원을 두고 있다.

[표 4] 항만연수원의 훈련장비현황 (1997년 현재)

구분	능력	합계	부산연수원	인천연수원
Derrick	3 톤	2	1	1
Derrick	1 톤	1		1
Jip Crane	2-5 톤	2	1	1
Container Crane	4 톤	1	1	
Fork Lift	3.5 톤	4	2	2
Excavator	0.65 m	2		2
Cars for Embarkation	1-3 톤	3		3
합계		15	5	10

자료 : 한국항만연수원 내부자료

한국항만연수원은 항만운송사업법에 의하여 항만하역사업면허를 받은 사업자 및 사업자 단체, 전국항운노동조합연맹 및 산하 각 지역 단위 노동조합을 회원으로 하여 이들 회원에 한하여 교육하고 있다.

한국항만연수원은 1989년 설립 이래 1995년까지의 6,910명을 교육하였다. 이 중에는 항운노동조합원 5,794명과 하역회사원이 1,116명 포함되어 있다. 이와 같이 항운노동조합원이 하역회사원 보다 4배 이상 교육을 받았다. 특히 하역회사에서는 1993년까지는 피교육생의 수가 늘어나다가 이후에는 현저히 줄어들었다. 1989년부터 1995년까지의 교육실적은 [표 5]와 같다.

[표 5] 항만연수원의 교육 실적

연 도	합 계	노동조합	하역회사
합 계	6,910	5,794	1,116
1989	233	218	15
1990	1,026	938	88
1991	1,189	1,025	164
1992	868	699	169
1993	1,347	950	397
1994	1,141	971	170
1995	1,106	993	113

자료 : 한국항만연수원 내부자료

또한 양화장치, 컨테이너 크레인, 지게차, 굴삭기에 대한 기능자격자 양성실적을 보면 1989년 설립 당시 287명을 배출하였고, 1995년 568명을 배출하였다. 연도별로 기능자격자 양성실적은 [표 6]과 같다

[표 6] 기능자격자 양성실적

연 도	양화장치/컨테이너크레인/지게차/굴삭기
합 계	2,407
1989	287
1990	260
1991	279
1992	198
1993	167
1994	648
1995	568

자료 : 한국항만연수원 내부자료

(2) 교육훈련과정

교육훈련은 기초 과정, 기능 과정, 관리 과정의 3가지로 나누어진다. 기초 과정에는 신규자 양성과정 이 있고, 항운노조에 신규로 등록한 자를 대상으로 하고 있다. 또 기능과정에는 양화장치운전과정, 지게차운전과정, 컨테이너 크레인 조종과정, 굴삭기운전과정, 자동차선적운전과정이 있는데, 상기 각 과정의 운전원이 되기를 원하는 회원을 대상으로 한다. 그리고 관리과정에는 항만하역안전과정, 항만하역실무과정, 현장감독자과정, 항만관리자과정이 있는데, 항만하역안전과정의 대상은 항만작업에 종사 하는 자, 항만하역실무과정의 대상은 항운노조원 및 하역회사 직원, 현장감독자과정은 부두 및 본선에서 하역작업 감독 업무를 수행하는 자, 항만관리자과정은 항운노조 및 하역회사 간부급으로 그 대상을 선정하고 있다.

교육훈련과정은 구체적으로 신규자양성과정외 9개의 과정으로 다시 세분되는데, 이와는 별도로 항만안전 및 위험물 취급에 대한 순회 과정이 있어 총 11개의 과정으로 구성되어 있다. 또한 EDI과정, 크레인 시뮬레이터 과정, 항만위험물 과정은 1997년 개강할 계획이다([표 7] 참조).

- ① 신규자 양성과정 : 신규자 양성과정은 항만운송 개론, 노동·관리관계, 화물취급장구, 화물취급 및 적재, 선박 및 부두에서의 안전, 항만운송사업법, 양화장치운전, 선박현장작업 견학을 교과목으로 교육한다. 또 이 과정 이수자에게 수료증을 수여한다.
- ② 양화장치 운전과정 : 양화장치운전과정은 양화장치의 종류, 의장 및 기능, 능력 및 제한, 신호-정확한 신호법과 신호수 및 작업자간의 협조, 부하 및 무부하 상태에서의 양화장치 운전실습, 양화장치 안전 및 하역작업, 기초역학, 항만생활영어, 기관기초를 교과목으로 교육한다. 또 이수한 자에게는 노동부 유해위험 취업제한에 의한 규칙에 의거 양화장치운전 2급 기능사 자격에 준하는 수료증을 수여한다.
- ③ 컨테이너 크레인 조종과정 : 컨테이너 크레인 조종과정은 컨테이너 크레인 구조, 기초유압, 전기 일반지식, 조종실 제반 스위치, 와이어로프 장력계산, 전기모터 구조 및 일반원리, 부하 및 무부하 상태에서의 운전실습을 교과목으로 교육한다. 노동부 유해·위험취업제한에 관한 규칙에 의거 이 과정을 이수한 자에게는 컨테이너 크레인 조종자격을 인정하는 수료증을 수여하고 있다.
- ④ 지게차 운전과정(5톤 이하) : 이 과정은 국가기능자격 시험에 대비한 훈련과정으로 지게차의 사

양, 기능 및 능력, 기초기계공학, 지게차 운전원의 임무 및 책임, 지게차 구조, 운전 안전절차, 능력 및 제한, 지게차 관련 안전법규, 무부하 및 부하상태에서 지게차 운전연습을 교과목으로 교육하고 있다.

- ⑤ 굴삭기 운전과정 : 이 과정은 굴삭기운전 자격취득을 위한 준비과정으로 굴삭기의 사양, 기능 및 능력, 기초기계공학, 굴삭기 구조, 안전절차·능력 및 제한, 굴삭기 관련법규, 부하 및 무부하 상태에서 실제 운전 및 작업실습을 교과목으로 교육한다.
- ⑥ 자동차 선적운전과정 : 이 과정은 자동차 엔진 사양 및 특성, 기본운전 절차, 자동차전용선의 특성, 자동차전용선의 선적절차, 자동차 적부계획, 신호 및 고박, 자동차 손상방지 절차, 관련법규, 자동차 선적 실제훈련을 교과목으로 교육한다. 이 과정을 이수한 자에게는 자동차전용선에서 선적운전할 자격을 인정한다.
- ⑦ 항만하역안전과정 : 항만하역안전과정은 항만하역 안전 및 보건, 화물취급 절차, 하역기계 및 용구, 위험예지훈련, 위험물 취급절차, 하역작업현장 견학을 교과목으로 교육한다.
- ⑧ 항만하역실무과정 : 항만하역실무과정은 항만하역 개론, 항만운송 시스템의 발전, 항만하역 안전 보건 법규, 복합운송 개요, 하역작업현장 견학을 교과목으로 교육한다.
- ⑨ 현장감독자과정 : 현장감독자과정은 감독자의 임무 및 책임, 사고방지의 원칙, 산업안전보건법 및 항만안전규칙, 사고예방 원칙, 화물취급 및 적부, 위험예지훈련, 위험물 취급절차, 하역작업현장 견학, 본선하역장비의 형-사용법, 제한 및 안전확인절차를 교과목으로 교육한다.
- ⑩ 항만관리자과정 : 항만관리자과정은 관리의 기초이론, 문제해결 방법, 관리의 기능 및 목표, 항만의 역할, 항만운송개론, EDI 시스템 개론, 항만효율화 개선 (UNCTAD IPP-I) 등을 교과목으로 교육한다.

[표 7] 항만연수원의 교육 과정

과정명		기간	정원	비고
기초	신규자양성과정	2주	30	부산/인천
기능	양화장치운전과정	4주	30	부산/인천
	지게차운전과정	4주	30	부산/인천
	컨테이너크레인조종과정	8주	20	부산
	굴삭기운전과정	4주	15	인천
	자동차선적운전과정	2주	15	인천
관리	항만하역안전과정	1주	30	부산/인천
	항만하역실무과정	1주	30	부산/인천
	현장감독자과정	1주	30	부산/인천
	항만관리자과정	1주	20	부산/인천
순회	항만안전 및 위험물 취급	3-4시간	3,500	주요10개 항만

자료 : 한국항만연수원 내부자료(1997년 현재).

IV. 주요 선진 항만국의 기능인력 교육제도

1. 요코하마 항만직업능력개발단기대학

(1) 설립 목적과 특징

일본의 물류산업은 오늘날, 기술혁신, 정보화, 서비스화, 국제화 등이 급속하게 발전하고 이에 따라 산업·고용구조와 시장구조가 급속하게 변화하는 가운데 단순히 물류의 흐름과 비용을 관리하는 기능 뿐만 아니라 부가가치가 높은 서비스가 중시된다. 이 때문에 적극적인 시장구조와 경영효율화를 담당하는 기업전략의 속에 편입되면서 “물류신시대”를 주창하고 있다. 또 물류를 둘러싼 환경을 명확하게 파악하고 그것에 대응한 물류시스템을 창조할 수 있으면서 효과적으로 운용할 수 있는 인재의 필요성이 강하게 대두되고 있다.

항만직업능력개발단기대학교는 이러한 시대의 요청에 부응하기 위해 교육과정의 근본적인 재편성을 행하고 항만업계는 물론, 물류업계의 다양한 요구에 정확하고 또한 실천(實踐)적으로 대응할 수 있는 인재(물류관리기술사)의 육성을 목표로 “물류정보과”와 “항만유통과”를 설치하여 교육하고 있다.¹¹⁾

“물류정보과”와 “항만유통과” 모두 21세기의 물류산업을 담당할 수 있는 창조성이 풍부한 인재를 육성하기 위해, 물적유통에서 기술혁신에 대응할 수 있는 최선의 실험·실습설비를 갖추고 충실한 교과과정과 소수정예교육에 의해 과학적 사고와 실천기술을 모두 갖춘 물류시스템계의 “실천기술자”의 육성을 기본이념으로 하고 있는 일본에서 유일한 항만·물류 단기대학이다.

항만직업능력개발단기대학교横浜校는 노동성소관인 고용촉진사업단이 항만관계산업계의 실천기술자의 육성을 목표로 1988년 4월에 국제무역항·요코하마(横浜)에 설립한 학교로서 고용촉진사업단이 운영하는 26개교 직업능력개발단기대학교 중 하나의 시설이기 때문에 국가의 예산에서 교부를 받아 운영되고 있다.

고용촉진사업단은 국가의 고용정책의 일익을 담당하는 사업조직으로서 고용에 관한 다양한 사업을 전개하여 사업을 하는 사람과 거기서 근무하는 사람 즉 모든 사람들이 풍부하고 행복하게 생활할 수 있도록 시대의 변화에 정확하게 대응하고 적극적인 사업운영을 위하여 1961년에 설립된 노동성소관의 특수법인이다.

11) 정영석, 외국의 항만전문인력 양성기관(I), 포트오소리티, 제2호, 한국컨테이너부두공단, 32-37쪽 참조.

[표 8] 직업능력개발단기대학교 일람 I

(단위 : 명)

학과명 학교명	기 계 시 스템			전기·전자 시 스템		수송기계 정비기술	Textile 기 술	화 학 시 스템	
	생 산 기술과	제 어 기술과	산 업 기계과	전기 기술과	전자 기술과	항공기 정비과	염 직 기술과	환 경 화학과	산 업 화학과
北海道短大	20	20	20		20				
青林短大	30	30			30				
宮城短大	30	20			30				
秋田丹臺	30				30				
茨城丹臺	20	20			20				
小山短大	20	20	20		20				
群馬短大	20	20			20				
千葉短大	20	20			20	30			
東京短大	20	20	20	20	20			20	
港灣短大									
新潟短大	20	20			20				
富山短大	30		20		30				
石川短大	20				20				
岐阜短大	20	20	30		30				
浜松短大	20	20	20		20				
滋賀短大	20				20				
京都短大	30				30		20		
大阪短大	20	20	20	20	20				20
島根短大		30							
岡山短大	20	20			20				
福山短大	20	20							
香川短大	20	20							
高知短大	20				20				
北九州短大	20		20		20				
川内短大	30	20			30				
沖繩短大		30			30				

[표 9] 직업능력개발단기대학교 일람 II

(단위 : 명)

학과명 학교명	주 거 시 스템			에너지 기술	디자인 시스템	Business 기술	물류시스템		정보시스템	
	주거 환경과	건축과	인테리어과	원자력과	산업디 자인과	Business 경영관리과	항만유 통과	물류 정보과	정보 기술과	정보 처리과
北海道短大	20								20	20
青林短大									30	
宮城短大	30								30	
秋田短大	30				20					30
茨城短大				20					20	
小山短大		20							20	
群馬短大					20	20			20	
千葉短大	20				20				20	
東京短大		20	20	20						20
港灣短大							20	20		
新潟短大	20									20
富山短大			30						30	
石川短大						30				20
岐阜短大					30				30	
浜松短大					20				20	
滋賀短大	20									20
京都短大	30								30	
大阪短大					20					20
島根短大	30									30
岡山短大					20				20	
福山短大			20						20	20
香川短大	20									20
高知短大					20					20
北九州		20			20				20	20
川内短大									30	20
神繩短大	30									30

자료: 일본 노동성 단기대학 내부자료.

또 학생들로부터의 수입은 수업료로서 학기당 124,000엔(년간 248,000엔)을 받고 있고 지정된 교과서, 실습복 등의 비용으로 54,000엔~65,000엔정도 받고 있다. 단, 입학금은 없다.

한편, 항만단기대학교는 다음과 같은 특징이 있다.

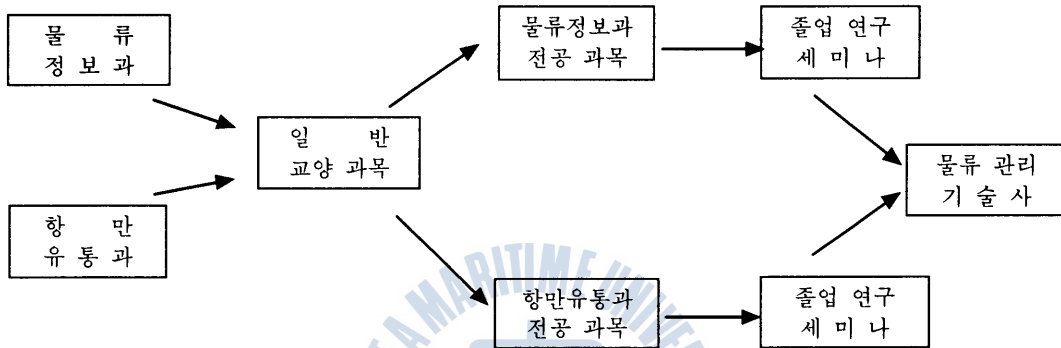
- ① 일본에서 유일한 항만·물류관계 전문 단기대학교이다.

12 연구논문집 제1권 제1호

- ② 소수 정예교육에 의한 전문지식·기술의 습득을 목표로 한다.
- ③ PC등, 각종 최신기기 1인1대의 장비를 갖추고 있다.
- ④ 졸업연구에 의한 지식의 종합·상상력의 향상을 목표로 한다.
- ⑤ 국가공무원에 채용될 경우, 문무성계 단기대학 졸업과 동등의 자격이 인정된다.

또 재학중 포크리프트 운전기능실습수료증 玉掛기능강습수료증등을 취득할 수 있다. 단 졸업한다고 해서 자격증이 부여되는 것은 아니다.

[그림 1] 항만단기대학교의 교과목 체계



[표 10] 항만단기대학교의 공통이수과목 및 단위표

구분	수업과목	취득단위수	
		물류정보학과	항만유통학과
일반과목	인문과학	4	4
	사회과학	4	4
	자연과학	4	4
	외국어	4	4
	보건체육	4	4
	일반과목합계	20	20
기초학과	물류개론	2	2
	물류기계개론	2	2
	전기공학개론	2	2
	정보공학개론	4	4
	수송론	4	6
	무역론	2	4
	생산공학	2	2
	안전위생공학	2	2
	관계법규	2	2
기초학과합계	22	26	
기초실기	기초공학실험	4	4
	통관관련문서Documentation	2	2
	물류기계운전실습	4	2
	물류기계실습	4	4
	무역실무실습	2	2
	정보처리실습	4	4
	Data처리실습	2	2
시스템	2	2	
기초실기합계	24	22	

주 : 요코하마 항만단기대학 내부자료.

(2) 물류정보과(Distribution Information Faculty)

“물류”는 생산자가 소비자에게 상품을 공급하기 위하여 행하는 수송·하역·보관·포장·정보처리 등의 기능을 한마디로 요약한 의미의 단어이다. 이러한 물류에 있어 당과에서는 상품의 흐름과 보관방법의 계획·연구를 행하고 자신이 실제로 상품의 추적(Trace)정보와 재고관리 등을 처리할 수 있는 Logistics Engineer를 육성하고 있다.

Management분야를 배우면 관리운영의 기술을 알 수 있고, Mechatronics분야를 배우면 자동화의 기술을 알 수 있고, Computer를 배우면 정보처리의 기술을 습득할 수 있다는 것을 인식하여 물류의 포인트라 할 수 있는 Management·Mechatronics(기계전자공학)·Computer에 관한 지식과 기술을 연마시키고 있다.

또한 어떠한 분야에서도 스스로 생각하고 배울 수 있는 실험·실습시설과 장비를 풍부히 갖추고 있으며 이러한 지식기술을 종합적으로 살려 최첨단의 기기를 이용할 수 있는 연구시간인 졸업연구를 준비하고 있다.

물류정보과에서는 2년간 과정을 통해 각종 기술을 물류업무에 적용시킬 수 있는 Logistics Engineer를 육성하고 있다.

이 학과에는 학교교육법에 의한 고등학교를 졸업한 자(당해 졸업예정자 포함) 또는 이와 동등 이상의 학력이 있다고 인정되는 자를 대상으로 20명을 선발한다. 또 수학[수학 I·수학 II] 및 영어 I을 시험 보거나, 출신고등학교 교장의 추천으로 선발한다.

물류정보과의 이수과목 및 단위표는 [표 11]과 같다.

[표 11] 물류정보과의 이수과목 및 단위

구 분	수업 과 목	취 득 단 위 수
전 공 과 목	물류 시스템 개론	2
	물류론	20
	물류공학	6
	물류 시스템공학	2
	제어공학	2
	제어 시스템공학	2
	물류 정보공학	2
	Data 통신공학	2
	Seminar	2
	전 공 학 과 합 계	40
전 공 실 기	물류 실무실습	10
	물류 시스템실습	4
	물류 시스템 설계실습	4
	제어실습	4
	제어 시스템실습	2
	물류 정보처리실습	8
	Data 통신실습	2
	졸업연구	16
전 공 실 기 합 계	50	

주 : 요코하마 항만단기대학 내부자료.

(3) 항만유통과(Port Distribution Faculty)

“대경쟁 시대의 항(港)” 이것은 지금까지 볼 수 없었던 기업의 경제활동이 국가와 국가와의 장벽을 허물고 성립된다는 시대로 변하여 서로 지니고 있는 인력, 물자, 자본을 가장 유효하게 활용하여 사업을 행해야 하는 상황으로 변모하고 있다.

“港”에서도 이러한 상황에 확실하게 대응하지 않으면 안된다. 이를 위하여 “港”도 진정한 활력을 발휘하지 않으면 안된다. 특히 그러한 최선두에서에서 중요한 업무를 행하는 사람들은 창의적인 사고와 다양한 능력이 요구된다.

이러한 것에 대응하고자 설립된 항만유통과는 “항만·무역”, “하역공학”, “정보기술·처리”라는 3분야로 나누어 이론과 실천의 교육과정을 병행하여 실시하고 있다.

이 학과에는 학교교육법에 의한 고등학교를 졸업한 자(당해 졸업예정자 포함) 또는 이와 동등 이상의 학력이 있다고 인정되는 자를 대상으로 20명을 선발한다. 또 국어 I(고문 및 한문 제외) 및 영어를 시험보거나, 출신고등학교 교장의 추천으로 선발한다.

항만유통과의 이수과목 및 단위는 [표 12]와 같다.

[표 12] 항만유통과의 이수과목 및 단위

구분	수업과목	취득단위수
전공과목	항만유통개론	10
	물류론	10
	교통론	4
	하역론	4
	화물론	2
	물류기계공학	6
	정보공학	4
	정보통신시스템 Seminar	2
	전공학과합계	44
전공실기	항만유통실무실습	12
	통관실무실습	4
	적하계획작성실습	2
	전기기기실습	2
	유통정보처리실습	6
	Data처리실무실습	4
	유통시스템설계	2
	졸업연구	12
	전공실기합계	44

주 : 요코하마 항만단기대학 내부자료.

2. 나고야 港灣技能研修센터

(1) 설립 목적과 특징

1988년 일본 항만노동안전협회가 해상수송수단의 혁신과 발전 그리고 정보관리 시스템의 복잡화 등

고도화하는 물류·경제환경에 대처하고 항만하역 근로자의 기능향상 및 능력개발을 위하여 名古屋 豊橋에 설치하였다.

항만기능연수센터¹²⁾는 항만운송사업자가 노동안정기금으로 거출한 자금의 일부를 원자금으로 하여 설립되었다. 현재 노동안정기금의 일부 및 수강료에 의해 운영되고 있고 국가 및 시 등 지방자치단체로부터의 운영비 보조는 받고 있지 않다. 단 설립 당초에 총공사비 약 40억엔 중 국가로부터 건물 건설비의 일부(1/3인 약 15억엔)를 보조받았다. 연수생을 파견한 항만운송사업자등에 대하여는 국가의 훈련조성(助成)제도 및 당협회의 연수파견여비등의 조성제도가 있다.

원칙적으로는 회원인 항만업자에게 고용되어 있는 노동자이지만 수강정원에 미달될 때에는 비회원업자의 노동자의 연수도 허가하고 있다. 단 취업준비를 하고 있는 사람은 연수를 받을 수 없다. 이 때, 자동차 운전코스를 이수하면 실기면에서의 운전면허 취득자격이 부여된다(학과 시험은 국가가 실시한다). 또 기능강습 코스를 이수하면 포크리프트 운전, 소형이동식 크레인 운전, 玉掛 및 하역작업 투입자 등을 위한 코스로 수료후 그 작업에서 일하는 것이 허가되는 수료증이 주어진다.

(2) 자동차 운전과

자동차운전과의 과정별 연수내용 및 대상자, 정원, 교육기간 등은 [표 13]과 같다.

[표 13] 자동차 운전과의 연수내용(공인자동차학교 실기시험면제 과정)

과 정	정원 (명)	대 상 자	연 수 내 용	기간 (일)	실시예정기간 (월/일)
대형자동차 운전 면허취득	9	보통면허 취득후 2년이상 경과자	학과 6시간 *실기 22시간	13	4/1~4/16, 6/30~7/15, 9/24~10/9
건인자동차 운전 면허취득	9	대형, 보통 중 면허 취득자	학과 6시간 *실기 13시간	8	5/12~5/20, 7/22~7/30
대형특수 자동차 운전 면허 취득	9	대형, 보통, 대형특수(한정) 중 면허취득자	학과 6시간 *실기 7시간	5	5/26~5/30, 6/2~6/6 6/16~6/20, 8/18/~8/22 8/25~8/29, 9/1~9/5 9/8~9/12
	9	면허 미취득 자	학과 30시간	11	5/15~6/27

주: 연수내용란의 *표시는 기재시간외에 1~2시간의 시험시간이 있음을 나타낸 것이다.

(3) 항만하역과

항만하역과의 과정별 연수내용 및 대상자, 정원, 교육기간 등은 [표 14]와 같다.

12) 위의 외국의 항만전문인력 양성기관(I), 38-40쪽 참조.

[표 14] 항만하역과의 연수내용

과 정	정원(명)	대 상 자	연 수 내 용	기간(일)
스트래들캐리어 조작	4	대형특수면허 취득자	학과 7시간 실기 59시간	10
대형포크리프트 조작	2	포크리프트운전기능강습수료자	학과 4시간 실기 34시간	6
포크리프트 기능 강습	40	대형특수면허취득자 또는 대형, 보통 혹은 대형특수(무한궤도차)면허 취득자이면서 1ton미만의 포크리프트작업에 3개월이상 종사자	* 학과 7시간 * 실기 6시간	2
		대형, 보통면허취득자 또는 대형특수(무한궤도차)취득자	* 학과 7시간 * 실기 24시간	5
	20	면허 미취득자	* 학과 11시간 * 실기 24시간	6
하이작업주임자 기능강습	40	하이작업에 3년이상 종사자	* 학과 12시간	2
가스용접 기능강습	40	경험의 유무 등 불문	* 학과 8시간 실기 5시간	2
선내 하역 작업 주임자기능강습	40	양화장차 또는 크레인운전면허취득자로 선내하역작업에 4년이상 종사자	* 학과 17시간	3
산소 결핍 위험 작업주임자 기능강습(제2종)	40	경험의 유무 등 불문	* 학과 12시간 * 실기 4시간	3
아크(arc) 용접 특별교육	40	경험의 유무 등 불문	학과 11시간 실기 10시간	3

주: 연수내용란의 *표시는 기재시간외에 1~2시간의 시험시간이 있음을 나타낸 것이다.

(4) 크레인 운전과

크레인 운전과의 과정별 연수내용 및 대상자, 정원, 교육기간 등은 [표 15]와 같다.

[표 15] 크레인 운전과의 연수내용

과 정	정원(명)	대 상 자	연 수 내 용	기간(일)
갠트리 크레인 운전	3	크레인운전사 면허 취득자	학과 7시간 실기 30시간	5
玉掛 기능강습	40	작업에 6개월이상 또는 1ton미만의 크레인 등 玉掛작업에 6월이상 종사자	학과 12시간 * 실기 5시간	3
소형이동식크레인 운전 기능 연습	24	경험의 유무 등 불문	학과 13시간 * 실기 7시간	3
크레인시험준비 특별강습(실기)	3	학과시험합격자	* 실기 38시간	6

주: 연수내용란의 *표시는 기재시간외에 1~2시간의 시험시간이 있음을 나타낸 것이다.

3. 싱가포르 항만기술원(SPI)

(1) 교육 목적 및 특징

싱가포르 항만기술원(The Singapore Port Institute : 이하 SPI라 부른다)¹³⁾은 싱가포르 포트 오소리티(Port of Singapore Authority : 이하 PSA라 부른다) 산하 교육기관으로 직원 7,200명의 훈련 과정을 편성·교육 하고 있다. 또한 PSA 자체 훈련과정의 편성과 조정에 국한하지 않고, 타 국가와 기관의 개인에게도 훈련기회를 확대하고 있다. 그 결과 SPI는 1970년 이후 지금까지 65개국의 해운 항만 산업 종사원 103,000명을 교육시켰다.

즉, SPI는 항만 관리, 운영, 기술 등 해운 및 항만에 관련된 200개 이상의 교육과정을 가지고 있고 인도네시아, 필리핀, 보르네오, 모리셔스, 오만, 스리랑카, 인디아, 이태리, 베트남, 홍콩과 대만 항만 등에 대한 훈련 과정이 개설되어 있다. 또한 선원과 장비운영의 효율적 훈련을 실시하기 위해서 시뮬레이터 교육에 싱가포르 달러로 약 14억달러를 투자하고 있으며, 총 13,000권이 넘는 장서를 보유한 해양 도서관을 부속기관으로 두고 있다.

SPI의 교육 과정은 크게 PSA 직원 교육 과정과 외부인 교육 과정으로 나누어 지고 있다. 다수의 최첨단 시뮬레이션 과정을 보유하고 있으며, PSA 외부인을 대상으로 하는 과정들 중 장비 운전 과정은 거의 매달 강좌가 개설된다. 인접국에서 오는 교육생들을 위하여 3개국어(Hokkien, English, Malay)로 과정이 개설되어 있다는 것이 가장 큰 특징이다. 또한 외부 교육생들은 각 과정이 끝날때 지정된 테스트를 받아야 하며 이 테스트를 통과하면 수료증이 발급된다.

PSA 직원 교육 과정은 사무직 과정, 운영직 과정, 기술직 과정, 해상직 과정으로 나뉘어져 있고 각 과정마다 세부 과정이 다시 나뉘어 진다. 이러한 과정들은 주로 직원들에 대한 재교육 위주로 구성되어 있다.

[표 16] PSA 직원 대상 교육 과정 중 항만운영직의 내용

과정 직렬	교육 과정
운영직	<ul style="list-style-type: none"> • 운영방법과 체계, 운영관리, 운영감독, 해상운송, 장비운전, 운영상의 안전교육 프로그램 - 컨테이너선과 야드의 필수 작업을 위한 교육 - 해상물건운송법, 해운경제학과 국제무역, 해상보험 강의 - 컨테이너 장비교육과 시뮬레이션 교육

자료: SPI 인터넷 자료.

주: 사무직, 운영직, 기술직, 해상직에 대한 교육과정이 있으나, 연구의 목적상 이 곳에서는 운영직 교육과정만을 소개함.

PSA 외부인 교육과정에는 컨테이너 운영과 관리, 화물취급, 장비조작, 해상운송 프로그램, 포트넷과 화물문서화작업, 항만운영과 관리, 항만재정, 안전운전, 해운경영, 해상운송과정으로 구성되어 있다.

13) 이하 정영석, 외국의 항만전문인력 양성기관(Ⅱ), 포트오소리티, 한국컨테이너부두공단, 31-50쪽 참조.

[표 17] PSA 외부인 대상 교육 과정 중 컨테이너부두 기능관련 내용

프로그램	과정	교육 과정
컨테이너 조작과 관리		컨테이너와 야드관리, CFS 관리, 컨테이너 검사, 해상 보험과 화물 클레임, 본선 적부 평가
장비운전		지게차 운전, 모빌 크레인 운전, 양화장치 운전
안전운전		위험액체의 수송과 취급, 오일누출제어, 위험화물저장 과 취급상의 안전, 트랙터의 안전운전, 안전감독, LPG지게차의 안전운전

자료: SPI 인터넷 자료

주 : 컨테이너 조작과 관리, 화물취급, 장비운전, 해상운송프로그램, 포트넷, 항만운영과 관리, 항만제정, 안전운전, 해운경영, 해상운송의 과정이 있으나, 연구의 목적상 위의 과정만 소개함.

(2) 직원 교육 과정

앞에서도 언급했듯이 PSA 직원 교육 과정은 크게 네가지로 나뉘어 지는데 여기서는 운영직 과정 중 장비 운전 과정과 운전상의 안전 프로그램에 대한 대상과 목적, 교과목, 기간과 연간 과정 횟수에 대해 자세히 살펴보고자 한다.

1) 장비 운전 (MECHANICAL EQUIPMENT OPERATIONS)

장비 운전 프로그램에는 컨테이너 장비 운전 훈련 프로그램을 비롯하여 17개의 세부과정으로 나누어져 있다. 과정별로 살펴보면 다음과 같다.

가. 컨테이너 장비운전 훈련 프로그램(Container Machine Operators Training Programme)

- ① 대상 : 컨테이너 관련 장비 운전자
- ② 목적 : 서류비치와 계획, 화물 취급 방법상의 지식을 향상 시키고 고무타이어식 갠트리 크레인을 능숙하고 안전하게 운전할 수 있도록 함
- ③ 교과목

- ㉠ MODULE I - Y/C 운전 : 야드 크레인의 특징과 성격, 기기와 제어장치의 기능, 일일 점검의 중요성, 안전 운전, VHF의 효과적 사용과 무선교신의 원리, 운전자의 의무와 책임, 컨테이너 야드에서의 적치와 교통체계, 컨테이너의 종류와 크기, 컨테이너 확인과 기록 시스템, 컨테이너 부두에서의 안전 운전, 장비 운전(실습).
- ㉡ MODULE II - 컨테이너 부두 운영의 기초 : 컨테이너화의 개념, 선박과 컨테이너의 규모, 야드 배치와 어드레스 시스템, 컨테이너 부두의 시설 구조, 컨테이너 부두에서의 기계장비와 변속기 숙달, 선박의 의무와 신호수, 해운경영상의 서류비치, 컨테이너 처리 정보 시스템, 컨테이너 야드 플래닝, 위험물 컨테이너 처리, 컨테이너 취급상 안전 예방 조치

- ④ 기간 : Module I - 12 일 , Module II - 3 일
- ⑤ 과정 회수 : Module I - 6 회 , Module II - 12 회

나. 더블 스택커 트레일러 운전 (Double Stacker Trailer Operations)

- ① 대상 : 트레일러 운전자격이 부여된 직원
- ② 목적 : 더블 스택커 트레일러를 안전하고 효율적으로 운전하도록 운전자를 교육 시키고 격무를 감내할 수 있는 트랙터 운전을 훈련함
- ③ 교과목 : 종류·특징·성격, 기기와 제어장치, 예방적 조치, 더블 스택커 트레일러의 운전과

취급 특징, 운전 기술, 안전 운전 실습

④ 기간 : 1일

다. 지게차 운전 (5톤이하) (Forklift Operations 'Below 5 Tonnes,')

- ① 대상 : 시니어, 주니어 운전자 및 기술직 직원으로서 지게차 운전 숙련 직원
- ② 목적 : 숙달되고 안전한 지게차 (5톤 이하) 운전 훈련
- ③ 교과목 : 지게차의 특징과 세부설명, 일일 점검의 중요성, 기기와 제어장치, 운전 원리, 운전상의 안전, 스택킹과 언스택킹 (실습)

④ 기간 : 7일

라. 지게차 운전 (5톤이상) (Forklift Operations 'Above 5 Tonnes,')

- ① 대상 : 시니어, 주니어 운전자 및 기술직 직원으로서 지게차 운전 숙련 직원
- ② 목적 : 숙달되고 안전한 지게차 (5톤 이상) 운전 훈련
- ③ 교과목 : 지게차의 특징과 세부설명, 일일점검의 중요성, 기기와 제어장치, 운전 원리, 운전상의 안전, 짐을 실은 상태에서의 운전실습, 스택킹과 언스택킹 실습

④ 기간 : 7일

마. 컨테이너 장비 고장시 즉각적인 조치 (Immediate Action in Container Equipment Breakdown)

- ① 대상 : 컨테이너 장비 운전자
- ② 목적 : 장비 고장시 고장난 부분을 발견, 확인 및 정비 능력 함양
- ③ 교과목 : 장비 고장의 빈번도와 유형 (C/C 크레인, 야드 갠트리 크레인, 스트래들 캐리어), 고장 부위 확인, 장비의 고장 직전의 징후, 고장 발생시의 행동, 고장을 줄이는 방법, 올바른 운전법, 선박과 야드, 보관에 관한 문제

④ 기간 : 1일.

바. 트랙터 운전 작업 개선 과정 (Improving Prime Mover Driving Performance)

- ① 대상 : 트랙터 운전에 공인된 자격을 가진 시니어, 주니어 운전자와 기술직 직원
- ② 목적 : 트랙터 운전의 숙련도를 향상 시키기 위함
- ③ 교과목 : 예방적 차원의 유지와 그 의미, 힘의 분배, energy force와 제한 요소의 기초 원리, 트랙터 운전자의 역할, 장비, 화물과 운전자간의 상호 작용, 선박·안벽·마살링 야드에서의 상승적인 사고 원인, 방어 운전, 사고 사례 연구

④ 기간 : 1일

사. 모빌 크레인 운전(Mobil Crane Operations)

- ① 대상 : 시니어, 주니어 운전자와 기술직 직원
- ② 목적 : 모빌 크레인(30톤 이하)을 숙달되고 안전하게 운전하기 위한 훈련
- ③ 교과목 : 모빌 크레인의 특징과 세부 설명, 일일 점검의 중요성, 기기와 제어 장치, 운전 원리, 안전 운전, 신호법 (실습), 운전과 파킹 (실습), 부하 상태의 운전 (실습)

④ 기간 : 12일

아. 트랙터용 PC 조작 (Operating PC on Prime Mover 'CITOS,')

- ① 대상 : 컨테이너 부두 노동자

- ② 목적 : 지시 응답을 위해 트랙터 상에 설치된 PC 사용을 위한 훈련
- ③ 교과목 : CITOS 개요, PC의 개요, 키보드 사용, 파워-업 절차, 메인 컴퓨터와의 접속 절차, 지시 응답, 트랙터 위치 지시, 장비 고장의 기록과 연료 보충, 대기 시간 지시, 지시된 장소에 트랙터 주차, 메인 컴퓨터와의 접속 중단 절차

④ 기간 : 1일 (오전)

자. 스트래들 캐리어와 지게차용 PC 조작 (Operating PC on Straddle Carrier and Heavy Forklift 「CITOS」)

- ① 대상 : 컨테이너 장비 운전자와 컨테이너 부두 노동자
- ② 목적 : 지시에 응답하기 위해 스트래들 캐리어에 설치된 PC 사용을 위한 훈련
- ③ 교과목 : CITOS 개요, PC 개요, 키보드 사용, 파워-업 절차, 메인 컴퓨터와 접속하기 위한 절차, 시스템 가동 시작, 스트래들 캐리어와 대형 지게차 위치 전송, 컨테이너 오프-로딩(Off-loading), 컨테이너 마운팅(Mounting), 컨테이너 쉬프팅(Shifting), 메인 컴퓨터와 접속하기 위한 절차

④ 기간 : 1일 (오전)

차. 야드 크레인용 PC 조작 (Operating PC on Yard Crane 「CITOS」)

- ① 대상 : 컨테이너 장비 운전자와 컨테이너 부두 노동자
- ② 목적 : 지시에 응답하기 위해 스트래들 캐리어에 설치된 PC 사용을 위한 훈련
- ③ 교과목 : CITOS 개요, PC 개요, 키보드 사용, 파워-업 절차, 메인 컴퓨터와 접속하기 위한 절차, 시스템 가동 시작, 야드 크레인 위치 전송, 컨테이너 오프-로딩(Off-loading), 컨테이너 마운팅(Mounting), 컨테이너 쉬프팅(Shifting), 메인 컴퓨터와 접속하기 위한 절차

④ 기간 : 1일 (오전)

카. 트랙터 운전(Prime Mover Driving)

- ① 대상 : 컨테이너 부두 노동자와 기술직 직원
- ② 목적 : 트랙터를 숙달되고 안전하게 운전하기 위한 훈련
- ③ 교과목 : 트랙터의 특징과 세부 설명, 일일 점검의 중요성, 기기와 제어장치, 운전 원리, 교통 규칙, 안전상 고려할 점, 사시가 없을 때 운전 (실습), 적재/비적재 사시 상태에서의 운전 (실습), 40 푸트 컨테이너 적재시 운전 (실습), 40 푸트 컨테이너 적재시 후진 (실습)

④ 기간 : 6일 (4급 면허증 소유자), 12일 (3급 면허증 소유자), 18일 (ROV 면허증이 없는 자).

타. 안벽 크레인 운전(Quay Crane Operations)

- ① 대상 : 컨테이너 장비 운전자와 기술직 직원
- ② 목적 : 컨테이너 크레인을 숙달되고 안전하게 운전하기 위한 운전
- ③ 교과목 : 컨테이너 크레인의 특징과 성격, 기기와 제어장치, 일일 점검의 중요성, 안전 운전, 운전자의 책임과 의무, 컨테이너 선박의 배치, 컨테이너 크레인 연속 운행, 적하 목록, VHF의 효율적 사용과 무선교신의 원리, 갑판상에서 스테킹, 래싱/언래싱 시스

템, 장비 운전 (실습)

④ 기간 : 12일

파. 야드 크레인 운전(Yard Crane Operations)

- ① 대상 : 신규 컨테이너 장비 운전자와 기술직 직원
- ② 목적 : 야드 크레인을 안전하고 숙달되게 운전하기 위한 훈련
- ③ 교과목 : 야드 크레인의 특징과 성격, 기기와 제어장치, 일일 점검의 중요성, 안전 운전, VHF의 효율적 사용과 무선 교신의 원리, 컨테이너 야드에서의 스테킹과 교통 시스템, 컨테이너의 유형과 등급, 컨테이너 확인과 기록 시스템, 컨테이너 부두에서의 안전문제, 장비운전 (실습)

④ 기간 : 12일

하. 대형 지게차 운전(Fantuzzi High Stacker Operations)

- ① 대상 : 대형 지게차 운전
- ② 목적 : Fantuzzi High 스택커 지게차를 안전하고 숙련되게 운전하기 위한 훈련
- ③ 교과목 : 운전전 점검과 운전시작과 작업 종료 절차, 기기와 제어 장치 세부 설명과 기능, 지게차 운전의 안전적 측면, ALS시스템의 설치와 운전 절차, 실습

④ 기간 : 2일

2) 장비 운전 시뮬레이션 과정

가. 안벽 크레인 운전 시뮬레이션 I (Quay Crane Operations Simulation I)

- ① 대상 : 예비 컨테이너 크레인 운전자를 숙련 시키기 위해 선발된 컨테이너 장비 운전자
- ② 목적 : 시뮬레이터 훈련을 통해 기초 운전 숙련
- ③ 교과목 : 컨테이너 크레인 조정, 흔들림 방지 기술, 스프레더 위치 조정, 컨테이너 피킹(Picking)/배치(Placing), 이중 조작(hoist/lower와 trolley), 운전 작업(적/양하·선적/하역·쉬프팅), dual cycle operations, 30'의 cell에 20' 컨테이너 적/양하, 컨테이너 취급상의 안전, 조작상 문제점

④ 기간 : 3일

나. 안벽 크레인 운전 시뮬레이션 II (Quay Crane Operations Simulation II)

- ① 대상 : 예비 컨테이너 크레인 운전자
- ② 목적 : 시뮬레이션 훈련을 통해 운전자의 컨테이너 처리능력을 향상 시키기 위함
- ③ 교과목 : 적/양하, 로딩/리쉬핑과 쉬프팅, dual cycle operations, 갑판상에 포켓 로딩 (pocket loading), 30'의 cell상에 20' 컨테이너 처리, 운전상 문제점 해결(트위스트록 (twistlocks)이 걸리지 않을 때·컨테이너 코너 캐스팅(casting)이 걸렸을 때·지시등이 고장 났을 때·플러퍼의 고장·샤시에 트위스트록이 걸리지 않을 때·불안정한 적재·흔들림 적재)

④ 기간 : 2일

다. 야드 크레인 운전 시뮬레이션(Yard Crane Operations Simulation)

- ① 대상 : 컨테이너 장비 운전자와 기술직 직원

- ② 목적 : 시뮬레이션 훈련을 통해 기초 운전기술을 숙달시킴
- ③ 교과목 : 야드 크레인 조정, 흔들림 방지 기술, 스프레더 위치 선정, 컨테이너 피킹(Picking)/배치(Placing), 컨테이너 스택킹(stacking)/디스택킹(destacking), 컨테이너 마운팅(mounting)/오프로딩(offloading), 조작상 문제점 해결(트위스트록 고장·지시등 고장·컨테이너 코너 캐스팅(casting) 걸림)
- ④ 기간 : 3일

3) 운전상의 안전(OPERATIONS SAFETY)

운전상의 안전 프로그램은 사고 조사와 안전점검, 화물 취급 장비의 효율적 사용, 응급치료, 오일 유출 제어, 소방 활동의 기본 방침(재교육과정), 위험물 저장과 안전 처리(재교육과정), 중량 화물용 리프트의 안전 운전, 컨테이너 운전상의 안전, 트랙터 운전상의 안전, 안벽 크레인 운전상의 안전, 야드 크레인 운전상의 안전 등 15개의 세부과정으로 나뉘어 있는데 이 중에서 장비 운전상의 안전 프로그램에 대해서만 살펴보면 다음과 같다.

가. 사고 조사와 안전 점검(Accident Investigation and Safety Inspection)

- ① 대상 : 시니어와 주니어 운전자
- ② 목적 : 작업상 잠재적인 위험을 없애고 사고의 원인을 정확히 판단하고 사고 조사를 체계적으로 할 수 있도록 함
- ③ 교과목 : 조사 절차, 불안정한 기능과 활동 확인, 5단계 탐문 방법, 증인 인터뷰를 위한 요점, 안전 점검의 목적과 중요성, 안전 점검의 유형, 안전 점검의 방법, 행동 조치
- ④ 기간 : 1일

나. 화물 취급 장비의 효율적 사용(Efficient Use of Cargo Handling Equipment)

- ① 대상 : 컨테이너 장비 운전자
- ② 목적 : 화물의 종류에 따른 장비의 운전, 성격, 한계를 이해 시키고 그에 따른 장비의 안전한 운전을 할 수 있도록 함
- ③ 교과목 : 화물 취급 장비의 각 형태의 한계와 특징, 장비의 효율적 이용, 장비운전자의 책임, 안전하고 효율적인 작업 실습
- ④ 기간 : 1일

다. 트랙터 운전상의 안전(Safety in Prime Mover Driving)

- ① 대상 : 컨테이너 부두 노동자
- ② 목적 : 트랙터 운전상의 안전성 인식
- ③ 교과목 : 새로운 트랙터에 대한 최신 정보, 트랙터의 모든 모델에 대한 개요, 컨테이너를 효율적이고 안전하게 이동하기 위해 야드 크레인, 운전자와 컨테이너 크레인 운전자·신호수와의 작업연계, 트랙터 사고 사례 연구, 사고 예방 방법, 후진 방어 운전을 통해 후진시 사고 예방 교육
- ④ 기간 : 1일

라. 안벽 크레인 운전상의 안전(Safety in Quay Crane Operations)

- ① 대상 : 컨테이너 크레인 운전자

- ② 목적 : 컨테이너 크레인 운전시 안전문제를 인식
- ③ 교과목 : 새로운 크레인의 최신 정보, 컨테이너 크레인의 모든 모델에 대한 개요, 기기와 제어 장치의 조절, 컨테이너를 안전하고 효율적으로 이동하기 위한 신호수와 선박 작업, 컨테이너 크레인과 관련해 선박갑판과 안벽에서의 사고, 사례 연구, 사고 예방, 후미 보호 연습으로 후미 사고 방지 교육
- ④ 기간 : 1 일

마. 야드 크레인 운전상의 안전 (Safety in Yard Crane Operations)

- ① 대상 : 야드 크레인 운전자
- ② 목적 : 야드 크레인 운전시 안전문제를 인식시키는 데 중점을 두고 있음
- ③ 교과목 : 새로운 크레인의 최신 정보, 야드 크레인의 모든 모델에 대한 개요, 기기와 제어 장치의 조절, 컨테이너를 안전하고 효율적으로 이동하기 위한 신호수와 선박 작업, 야드 크레인 관련해 선박갑판과 안벽에서의 사고 사례 연구, 사고 예방, 후미 보호 연습으로 후미 사고 방지 교육
- ④ 기간 : 1 일

(3) 외부인 대상 교육 과정

PSA 외부인 교육 과정에는 크게 10개의 교육 과정으로 나뉘어 있는데, 이중 장비 운전교육 과정 (EQUIPMENT OPERATIONS)에 대한 세부적인 과정을 살펴보면 다음과 같다.

1) 지게차 운전(Forklift Operation)- 5톤이상

- ① 대상 : 처리능력 5톤이상 지게차 운전을 원하는 자
- ② 목적 : 지게차 운전을 숙련되고, 안전하게 하기 위한 훈련
- ③ 입학요건 : 65세 이하(60세 이상은 건강진단서를 제출해야만 함), 5톤이하의 지게차 면허가 있는 자, 청각장애, 시각장애 또는 기타 허약체질이 아닌 신체 건강한 자로서 지게차 운전자 안전 의무에 적합한 자.
- ④ 시험 및 자격 : 과정이 끝날때 참가자들은 테스트를 받는다. 이 시험에 통과한 자에게는 항만에서 대형 지게차를 운전할 수 있는 Code "H" 를 PSA가 승인
- ⑤ 교과목 : 일일 점검과 그 중요성, 지게차의 사양과 특징, 기기와 제어 장치, 운전절차, 운전상해야 할 것과 하지 말아야 할 것, 운전상의 안전, 화물취급 실습
- ⑥ 기간 : 4 일

2) 지게차 운전(Forklift Operation) - 5톤 이하

- ① 대상 : 지게차 운전경험이 없는 자
- ② 목적 : 지게차 운전을 숙련되고, 안전하게 하기 위한 훈련
- ③ 입학 요건 : 18세 이상 65세 이하(60세 이상은 신체검사서를 제출), 청각장애, 시각장애 또는 기타 허약체질이 아닌 신체 건강한 자로 지게차 운전자 안전의무에 적합한 자.
- ④ 시험 및 자격 : 과정이 끝날때 참가자들은 테스트를 받는다. 이 시험에 통과한 자에게는 항만에서 지게차를 운전할 수 있는 Code "T" 를 PSA가 승인한다.

24 연구논문집 제1권 제1호

⑤ 교과목 : 지게차 기능과 처리능력, 지게차 운전자로서의 책임과 의무, 안전율, 안정율, 화물취급상 주의 마크와 화물의 구조, 운전상 해야 할 것과 하지 말아야 할 것, 운전전 점검, 화물취급 실습

⑥ 기간 : 5일

3) 컨테이너용 부착기를 부착한 지게차 운전(5톤 이상)

① 대상 : 컨테이너 부착기를 부착한 5톤이상의 지게차 운전을 원하는 자

② 목적 : 컨테이너 부착기를 부착한 지게차의 운전과 조작을 숙련시킴

③ 입학요건 : 65세 이하 (60세 이상은 신체검사서를 제출해야만 함), 5톤이하의 지게차 운전자격을 갖춘자, 청각장애, 시각장애 또는 기타 허약체질이 아닌 신체 건강한 자로 지게차 운전자가 안전하게 의무를 이행하기에 적합한 자

④ 시험 및 자격 : 과정이 끝날때 참가자들은 테스트를 받는다. 이 시험에 통과한 자에게는 항만에서 대형 지게차를 운전할 수 있는 Code "H"를 PSA가 승인

⑤ 교과목 : 지게차의 사양과 특징, 일일 점검과 중요성, 기기와 제어장치, 운전 절차, 운전상 해야 할 것과 하지 말아야 할 것, 운전상의 안전, 컨테이너 취급 실습

⑥ 기간 : 7 일

4) 모빌 크레인 운전(MOBILE CRANE OPERATIONS)

① 대상 : 모빌 크레인 운전 경험이 없는자

② 목 적 : 모빌크레인을 숙련되고 안전하게 운전하기 위한 참가자 훈련

③ 입학 요건 : 65세 이하 (60세 이상은 신체검사서를 제출해야만 함), ROV 4급의 운전면허 소지, 청각장애, 시각장애 또는 기타 허약체질이 아닌 신체 건강한 자로 지게차 운전자로서 안전하게 업무를 이행하기에 적합한 자

④ 시험 및 자격 : 과정이 끝날때 참가자들은 테스트를 받는다. 이 시험에 통과한 자에게는 항만에서 모빌크레인을 운전할 수 있는 Code "M"을 PSA가 승인

⑤ 교과목 : 크레인 소개, 운전자의 책임과 의무, 장비유지를 위한 예방점검, 운전 절차, 운전상의 안전, 화물비율, 로프의 특징과 검사방법, slinging의 유형과 연습, Blacks 와 Tackles, 신호법, 화물취급실습

⑥ 기간 : 12일

5) 양화장치 운전(WINCH OPERATIONS) - 선박작업용

① 대상 : 양화장치 운전을 원하는 자

② 입학 요건 : 16세 이상 65세 이하(60세 이상은 건강진단서를 제출해야 함), 청각장애, 시각장애 또는 기타 허약체질이 아닌 신체 건강한 자로 양화장치 운전자 안전의무에 적합한 자

③ 시험 및 자격 : 과정이 끝날때 참가자들은 Winch, Swinging Derrick, Deckcrane과 신호법에 대한 테스트를 받게 됨. 양화장치 운전자로서의 자격을 갖추기 위해서 테스트를 통과해야 하고, 통과한 자는 갑판에서 양화장치와 신호수로 활동할 수 있는 Code "W"를 PSA가 승인. 시험에 떨어졌을 경우 참가자들은 각 시험마다 \$25.75(GST포함)를 내고 재시험

④ 목적 : 양화장치와 갑판크레인(deck crane) 운전을 위한 훈련

- ⑤ 교과목 : 양화장치의 종류 및 의장(winches, swinging derricks, deckcranes), 장비의 기능·능력 및 제한, Rig 와 Derrick의 구조, 안전 점검, 신호법, 부하·무부하 상태에서의 Winch의 운전실습, 부하·무부하 상태에서의 Swinging Derrick의 운전실습, 부하·무부하 상태에서의 Deck Crane 운전실습
- ⑥ 기간 : 9일

V. 컨테이너부두 기능인력 교육제도 개선 방향

과거 항만은 부정기선 해운구조로 인하여 하역작업 역시 부정기적·단순인력에 의한 작업에 크게 의존하고 있었다. 그러나 정기선 컨테이너운송이 발달한 오늘날에는 항만하역작업이 고도의 첨단 하역 장비에 의하여 이루어 지고, 부두의 전산화 등으로 인하여 전문기술인력에 의하여 운영됨으로써 항만이 육상과 해상을 연결하는 물류산업의 중심지가 되고 있다. 그러나 우리나라에서는 컨테이너 전용부두가 1978년에 개장되어, 소수의 인원으로 지금까지 운영되는 등의 사유로 인하여 전문기술을 검정하고 관리할 수 있는 제도가 마련되어 있지 않다. 이에 우선 컨테이너부두 장비운영과 관련된 국가기능 검정제도가 도입되어야 할 것이다.

현재의 컨테이너 부두 기능인력 양성 체계는 항만 하역 유사 장비인 기중기, 지게차, 양화 장치 운전 기능사 자격 보유자를 각 부두 운영사 별로 채용하여 자체 숙달 교육하고 있다. 그러나 산업환경의 변화를 이들 건설 중장비에 대한 양성기관이 전무한 상태에서, 건설회사 등 각 산업체 사업내 교육을 통하여 자체 수요에 따른 인력을 양성하고 있다. 2011년까지 대규모 항만개발에 따른 인력을 현재와 같은 방식으로 공급할 경우 인력 수급 차질은 물론 산업간 마찰을 피할 수 없을 것이다. 따라서 이들 기능인력을 적정하게 교육 훈련하고, 양성할 수 있는 일반 교육기관의 활성화가 필요하다.

유일한 교육기관인 한국항만연수원은 전국항운노동조합연맹 및 산하지역단위 노동조합과 항만운송 사업법 상의 하역업체를 회원으로 하여 이들 회원에 대한 직업교육을 원칙으로 하고 있어, 실질적인 부두운영회사의 수요를 충족하기는 어렵다. 따라서 교육훈련체제를 개선하여 일반인 또는 부두운영업체의 직원 양성등에 적극적 개방이 필요하다.¹⁴⁾

항만연수원 등의 교육내용에 있어서도 숙련된 항만 하역 장비의 조작과 항만내 물류의 흐름을 원활하게 하기 위해서는 이론 교육 위주에서 탈피하여 현장 실기 교육 및 숙달 교육을 중점적으로 실시하여야 하나 기존의 교육기관은 안전 교육과 이론 교육 위주로 운영되고 있으며 실제 교육 장비나 시설의 낙후성으로 이러한 교육적 수요를 충족시키지 못하고 있다. 또한 현장 직원의 재교육에 있어서도 항만연수원 입교 교육은 기피 사항이 될 수 있다. 따라서 항만연수원 등이 부두운영업체를 정기적으로 방문하여 신기술 및 숙달 훈련을 지속적으로 실시할 필요가 더욱 높다.

14) 한국항만연수원은 1998년 이후 동명대학과 산학협력 체제의 항만기능관련 학과를 운영하는 등 과거와는 달리 적극적 자세를 보이고는 있으나, 부두운영회사와의 연계 및 일반인에 대한 인식제고 등을 위한 더욱 적극적 개방이 필요하다.

참고문헌

“항만장비 등록법규없어 불편”, 한국경제신문, 1997년 7월 31일, 46面.

산업인력관리공단 내부자료.

정봉민, 컨테이너 항만하역인력 수요추정 및 확보방안, 해양수산동향, 제152호, 1997. 5.

정영석, 외국의 항만전문인력 양성기관(I), 포트오소리티, 제2호, 한국컨테이너부두공단, 1997.

정영석, 외국의 항만전문인력 양성기관(II), 포트오소리티, 한국컨테이너부두공단, 1997.

정영석, 진규호, 서희원, 항만전문인력양성방안, 한국컨테이너부두공단 조사분석실, 1997.

정영석, 항만전문인력양성제안, Korea Shipping Gazette, 1997.

한국항만연수원 내부자료.

해양수산부, 21세기를 향한 신 항만개발 및 운영 전략, 1996. 11.

