

## 수리조선산업을 활용한 부산신항 활성화 방안

오진석† · 신용준\* · 이상득\*\*

(원고접수일 : 2007년 7월 25일, 심사완료일 : 2007년 9월 6일)

### Plan for Vitalization of Busan New Port by Activating Ship-Repair Industry

Jin-Seok Oh† · Yong-Jon Sin\* · Sang-Deuk Lee\*\*

**Abstract** : Every ports is making great efforts to get competitiveness. It is progressing for the research on port model of new concept that connect port-related business to be developed from base running simple cargo processing to universal port that has economical efficiency and competitiveness. This research shows development way of Busan port that connect ship-repair industry which is port-related business. Development way is especially handled link between port and ship-repair industry field activation of high value-added ship as LNG etc.

**Key words** : Repair shipbuilding(수리조선), LNG(엘엔지), Link(연계), Port related industry (항만관련산업), Busan port(부산항), Port model(항만모델)

## 1. 서 론

세계경제는 자본 및 생산의 글로벌화, 다자간 협약, 정보·물류혁명으로 경제통합이 가속화되고 있으며, 국가 간 공동이익을 위하여 경제블록을 형성하는 지역주의(Regionalism) 확산과 역내교역이 지속적으로 확대되고 있다. 또한 세계 경제력이 아시아권 국가에 집중되고 있으며, WTO 출범으로 세계경제의 개방화 및 자유화가 가속화되고 있다.

1980년대 이후 다국적기업들이 아시아 지역으로 생산거점을 이전하면서 아시아지역의 교역량이 급증하고 있으며, 그 결과 아시아 지역 컨테이너화

물도 높은 성장세를 지속하면서 세계 국제물류체계가 아시아권 중심으로 재편되고 있다. 국제교역이 급신장하는 아시아권이 21세기 세계경제의 중심이 될 것은 확실해 보인다. 그 결과 아시아권 국가로는 1992년 5개국에서 2020년에는 8개국으로 세계 15대 경제대국에 포함될 예정이며, 2020년 중국은 세계최대 경제대국으로 부상할 것으로 예상된다.

이러한 해운 환경은 아시아 주요 항만간의 경쟁을 심화시키고 있으며, 한국을 비롯한 일본, 중국 등은 국제거점화전략을 적극 추진하고 있다. 최근 중국은 항만시설 확충, 장비 현대화 및 자동화, 내

† 교신저자(한국해양대학교 선박전자기계 교수), E-mail: ojs@hhu.ac.kr, Tel: 051-410-4283

\* 한국해양대학교 해운경영학부 조교수

\*\* 한국해양대학교 운항훈련원 조교수

륙수송망 구축, 법·제도 정비 등으로 경쟁우위 확보를 위한 무한경쟁을 주도하고 있다.

일본, 중국 및 유럽의 항만들과의 경쟁에서 생존하기 위한 체계적인 전략을 준비하지 못하면 중국의 대형 항만과 인접한 부산 신항만은 물량확보 및 경제성 확보에 심각한 위기를 맞게 될 것이다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 대안을 제시하고자 하는 것이 본 논문의 목적이다. 이를 위해 항만을 단순한 항만 유통물량의 이동 경로로 이용하는 것에서 탈피하여 부가 서비스를 제공함으로써 싱가포르 및 고부가가치 항만인 유럽 항만과 같은 항만으로 발전시키는 것이 바람직할 것이다.

본 논문에서는 항만관련사업인 수리조선 산업을 중심으로 부산 신항만 발전모델을 제시하고, 이를 통한 새로운 항만관리운영 시스템을 구축할 수 있는 방안을 제공하고자 한다.

## 2. 해운 산업 현황

현재 각국의 항만에서 가장 관심을 많이 가지고 있는 것이 컨테이너 물량처리에 관련된 것이다. 이러한 컨테이너 물량은 개도국이 집중되어 있는 아시아, 중동 및 아프리카지역의 비중은 1998년 50.4%에서 오는 2010년에는 56.8%로 확대될 전망이다고, 구주 및 호주지역의 비중은 같은 기간 중 49.6%에서 43.2%로 감소할 것으로 예상된다<sup>[1]</sup>.

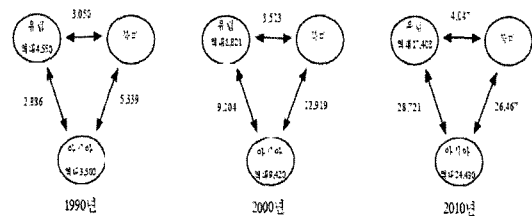
**Table 1 Prospect of the quantity of transferred containers in major area of the world (Unit : one million TEU)**

구 분	구주	중동	아시아	미주	호주	아프리카	합계	
1997년	물동량	40.38	6.63	79.18	37.65	3.81	3.52	171.77
	비중	23.5	3.9	46.6	21.8	2.2	2.0	100
1998년	물동량	48.08	7.19	83.72	41.09	4.09	3.68	187.85
	비중	25.6	3.8	44.6	21.8	2.2	2.0	100
2000년	물동량	55.12	8.60	99.25	47.02	4.45	4.13	218.57
	비중	25.2	3.9	45.4	21.5	2.1	1.9	100
2005년	물동량	73.22	13.77	155.86	66.57	5.74	6.65	321.81
	비중	22.7	4.3	48.4	20.7	1.8	2.1	100
2010년	물동량	92.62	18.71	219.57	89.60	7.56	0.63	428.69
	비중	21.1	4.3	50.1	20.4	1.4	2.4	100

1980년대 이후 다국적기업들이 아시아 지역으

로 생산거점을 이전하면서 아시아지역의 교역량이 급증하고 있으며, 그 결과 아시아지역 컨테이너화물도 높은 성장세를 지속하여 세계 국제물류체계가 아시아권 중심으로 재편되고 있는 추세이다. 아시아 역내물동량도 1990년 350만 TEU에서 2010년에 2,443만 TEU로 급증할 것으로 예상된다.

21세기 해운산업은 지식·정보화가 동반된 해운산업으로 발전하고 있다. 정보, 해운, 물류 등 서비스 기반 산업의 중요성이 강조되고 있고, 인터넷 정보통신기술 발전으로 모든 차원의 거래가 기존 개념을 파괴하고 있다. 생산, 물류, 소비는 물론 특히 무역, 금융 및 운송업무 관행이 획기적으로 사이버화하면서 새로운 형태의 거래방식으로 새롭게 정착되고 있다. 이에 따라 사이버거래시장(e-marketplace)이 확산되고, 세계 주요선사들은 화물추적, 운항스케줄 및 운임을 관리, 운송예약, B/L업무, 통관업무 등의 사이버화를 실현함으로써 경쟁력을 확보하고 있는 추세이다<sup>[2]</sup>.



**Fig. 1 Change of three leading intercontinental quantity of transferred containers (Unit : one thousand TEU)**

## 3. 수리 조선 산업

고부가가치 항만으로 발전시키기 위해서는 다양한 항만운영전략이 절대적으로 필요하다. 싱가포르 등의 항만운영전략을 통해서 중국과 경쟁할 수 있는 새로운 항만 운영모델에 대한 연구가 필요하다. 단순한 물류 처리 항만에서 고부가가치 항만으로 발전시키기 위해서는 항만 연관 산업과 유기적인 발전시스템을 갖추고 있어야 한다. 1차적으로 항만에 재포장 및 재가공을 위한 시설을 함으로써 일부 경쟁력을 확보할 수 있겠지만, 더욱 효과적인 산업은 선용품, 유류, 수리조선 등과 같은 직접적

인 항만 관련 산업과 동반 발전할 수 있는 모델을 구축하는 것이다. 본 연구에서는 수리조선선을 중심으로 부산신항만 발전 모델 구축 방안을 제시한다.

3.1 산업 특성

수리조선산업이란 선박의 개조, 보수, 정비 등을 수행하는 조선 산업의 세부업종 중 하나인 선박수리업을 말한다. 수리조선 산업은 기술 및 노동집약적 산업으로 기계, 철강, 전기전자, 화학 등 연관 산업에 대한 생산 유발효과 및 고용효과가 높은 산업이다.<sup>[2]</sup>

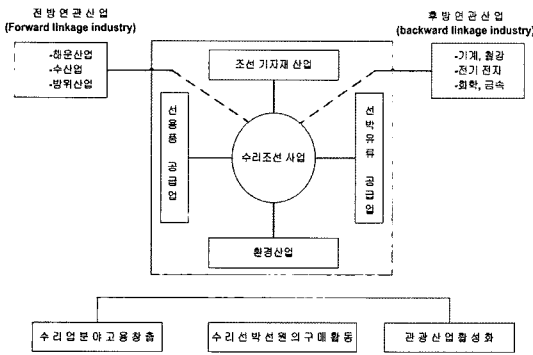


Fig. 2 Link of repair shipbuilding industry

최근 해상물동량이 선박 공급량을 초과하는 수급 불균형 현상이 지속되면서 아시아 각국에서는 새로운 항만을 많이 건설하고 있다. 그 결과 조만간 일부 항만이 화물확보에 어려움을 겪을 것으로 예측된다. 이러한 항만환경을 슬기롭게 극복하기 위해서는 항만은 전방연관산업 및 후방연관산업과 연계성을 확보할 수 있어야 한다. 항만은 수리조선산업, 조선기자재 산업, 선용품 공급업, 환경산업, 선박유류공급업과의 유연한 연계성을 갖추어야 하며, 이를 활용한 부가가치 창출을 유도할 수 있는 항만이라야 선진항만으로 발전할 수 있을 것이다. 항만 측면에서 수리조선산업은 고용창출, 수리선박선원의 구매활동을 촉진하는 효과를 가져 온다.

3.2 현황 조사 및 분석

국내 수리조선산업은 어업협정에 따른 어선 감축

과 중국 수리조선업계의 성장에 따른 경쟁력 약화로 소규모 수리조선업체의 경영 환경이 악화되고 있으며, 1992년부터 증가하던 러시아 선박의 수리물량이 2003년부터 급격히 감소하고 있고, 기존에 입학하던 일본선박도 줄어들어 시장이 더욱 위축되고 있다. 또한 대기업은 신조에 비해 낮은 이윤으로 수리조선 대신 신조선박 건조에 치중하고 있는 것이 현실이다. 수리조선업체의 위축은 선용품 공급업체의 어려움을 가중시킨다.

경영 환경도 악화되고 있으며, 수리조선업체의 70%가 발전에 비관적이다. 그리고 경영에 필요한 자금의 대부분을 업체 자기자본을 투입하고 있으며, 신규수주 영업능력과 전산화 수준이 매우 낮으며, LNG 등의 고부가 수리분야 기술이 확보되지 못하고 있다. 또한 대부분의 기술이 외국 및 해외 기술 도입으로 진행되고 있으며, 소규모 기업이 자체개발을 담당할 능력이 없는 상황이다.

국제 경쟁력 측면에서 기술 인력의 고령화, 전문인력 수급 곤란, 높은 인건비(중국의 약 10배) 등의 문제점을 안고 있다.

국내 수리조선 분야의 장단점을 점검하면 다음과 같다. 먼저 장점은 세계 5위권 전후에 해당하는 해운물동량을 처리하는 입지조건과 우수한 기술 및 노동력, 연구기반을 바탕으로 지역 특화산업으로 인식되고 있고, 지역내 총생산(GRDP)에서 차지하는 비중은 1% 정도지만, 연관 산업의 생산증가 효과, 선원체류에 따른 부가가치 증가 등의 부수효과로 지역경제에 기여도가 높다. 특히, 부산은 경남(울산포함)과 더불어 동남임해공업벨트의 조선산업 중심지에 위치하여 조선관련 연구기관 및 인력이 풍부하며, 동북아 물류중심기지로 육성되면 수리조선 시장도 더욱 확대될 전망이다.

그러나 불리한 측면은 어업 협정 체결에 따른 어선 수리 수요 감소, 새로운 대체수요 개발 부진, 중국과 경쟁심화로 체계적인 발전이 어려우며, 수리조선 산업을 3D 산업으로 인식함으로 신규 인력 충원에 많은 문제를 안고 있다. 또한 대부분의 수리업체가 영세하여 경영 등의 측면에서 문제점이 많고, 대형조선소의 수리분야 포기로 수리기반설비인 대형 수리선거 확보가 어려우며, 수리 조선산업

의 육성책 부재로 향후 발전전망이 불투명하다. 특히, 고급선박 (LNG, 특수선, 여객선)에 필요한 수리기술을 확보하지 못하므로 항만의 경제성 및 연계성 측면에서 많은 매우 불리하다.

3.2.1 부산지역 현황

부산지역 업체들은 수리대상 선박이 중국과 상충되고 있으며, LNG선 등의 특수 선박의 수리기술을 확보하고 있지 않다. 부산지역에는 대형 수리부두가 전무한 상태이다. 현재, 부산항 입항 선박수가 전국의 20%를 상회하고, 러시아 등의 선박이 수리를 위해 입항하는 등 수리 물량이 있음에도 불구하고 수리전용 부두가 부족하여 해상에서 정박수리를 함으로써 수리에 따른 위험을 동반하고, 이로 인해 선박수리를 기피하는 현상이 발생하고 있다. 또한 선박수리용 부품에 대한 관세부과(선원에 의한 자체 수리, 교체 품목만 제외됨)로 관세가 부가되지 않은 외국수리조선소를 선주들이 선호하고 있다<sup>(1)</sup>.

기존 거래고객 및 대리점을 통한 간접방식으로 진행됨으로써 많은 제약이 있다. 수리조선과 관련된 경매, 입찰 등의 수리관련 수주 및 상담이 전화로 진행되므로 계약지연 등의 문제점이 많이 발생한다. 그러므로 인터넷을 통한 업무처리로 영업력 및 간접비 절약이 절실히 요구된다.

수리조선 분야는 고부가가치를 창출할 수 있는 특수선박 수리에 필요한 기술 및 인력을 확보하지 못하고 있으며, 3D 업종으로 인식되어 젊은 인력의 수급이 어렵고, 산학연 기술개발 연계시스템이 체계적으로 구축되지 못함으로써 필요한 핵심기술을 갖추지 못하고 있다. 부산지역의 수리조선 현황은 매년 큰 변화가 없이 현 상태를 유지하거나 감소하는 추세이다.

3.2.2 실태 조사 및 분석

부산지역 수리조선업체의 영세성은 개별기업의 정보화 및 국제적인 마케팅 능력 강화에 한계를 가지며, 이를 극복하기 위해서는 수리조선산업, 선박유류공급업, 선용품공급업 등의 E-biz사이트 공동 운영 방안 수립이 절실하다. 또한 외국적 선박에 대한 수리서비스를 수출로 인정함으로써 수출기업의 수혜혜택을 통한 수리조선업체 지원 방안 수립을 병행해야 한다.

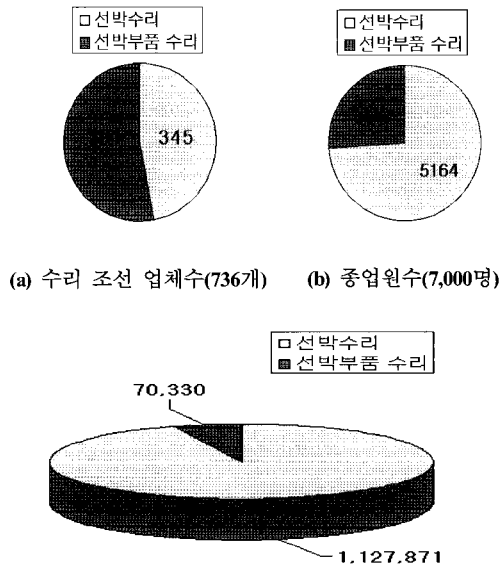


Fig. 3 Present condition of repair shipbuilding yard in Busan (Founded in 2002)

수리조선 물량을 확보하기 위해서는 전산망에 의한 직접 수주방식 정립되어야 하지만, 수주 활동이

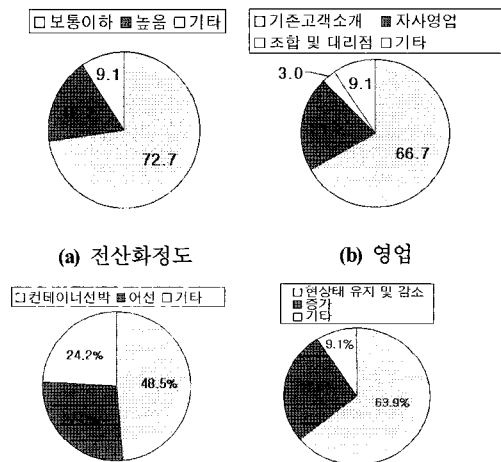


Fig. 4 Computerization, method of orders received and actual condition of repair shipbuilding yard

부산지역의 수리조선업체들이 영세성을 탈피하고 경쟁력을 확보하기 위해서는 수리의뢰, 견적서 작성 등의 업무를 기존의 수작업에서 인터넷을 활용한 전자처리 방식으로 전환하는 것이 절실하다. 더불어 전자 카탈로그 등을 공유하고, E-biz 사이트를 통한 계약체결 방안을 확립하여야 한다. 항만과 더불어 경제성을 확보하기 위해서는 정부 정책 지원 및 세제지원을 통한 수리조선 산업 경쟁력 확보도 반드시 병행되어야 한다.

부산지역 수리조선업체들은 인력 및 기술 측면에서도 영세성을 면하지 못하고 있다.<sup>(2)</sup>

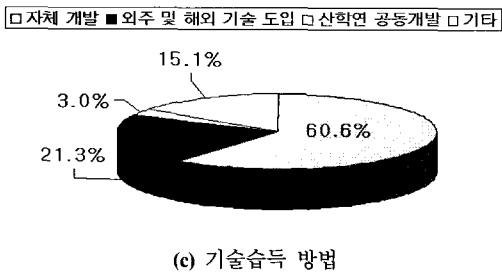
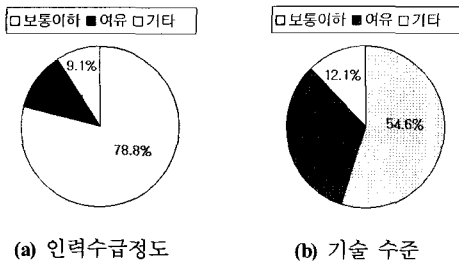


Fig. 5 Human resources and technology parts

수리조선분야의 인력 문제를 해결하기 위해서는 외국인 근로자 고용확대 특별법을 제정하고, 고부가가치 선박인 특수선박, LNG선박 등의 첨단 수리기술 확보를 위한 해양계 교육 기관과 연계한 전문 인력 양성시스템을 구축할 필요가 있다. 그리고 영세한 수리조선업체의 애로 기술개발을 위한 산학연 공동기술개발 제도 (중기청 프로그램 활용) 확립하는 것이 바람직하다.

3.2.3 고부가가치 선박의 수리예측

고부가가치 선박 중에서 LNG 선박은 에너지 문제와 더불어 급속한 증가가 예상되는 선박이다.

그 결과 전 세계 LNG 사용량은 급증하고 있으며, 2000년 1억 6백만 톤 (극동: 75백만, 유럽: 31백만), 2010년 2억 35백만 톤 (극동: 1억 35백만, 유럽: 1억 톤) 예상 된다. 전 세계 LNG 주요 수입국은 2003년 현재 극동 3국(한국, 일본, 대만)에서 전 세계 LNG 소비의 67%를 차지하고 있다<sup>(3)</sup>.

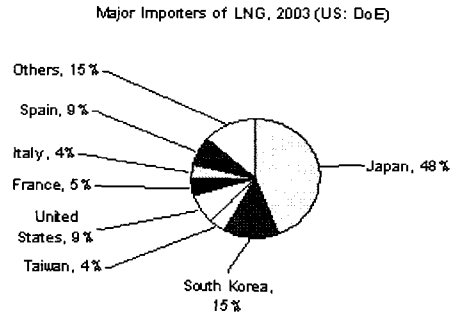


Fig. 6 LNG importing country

Fig. 6에 나타난 LNG 수요량을 충족하기 위해서 필요한 LNGC 선대 예상 척수는 2004년 175 척에서 2009년에는 53.7% 증가한 269척이 운항될 예정이다.

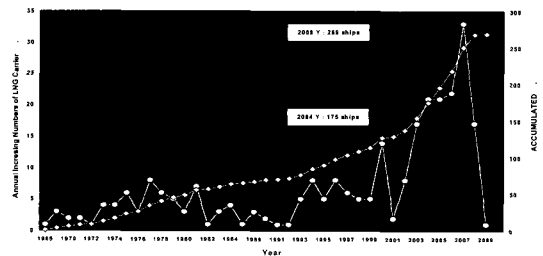


Fig. 7 Estimated numbers of LNGC

이러한 LNG 선박은 한국에서 가장 많이 건조되고 있으며, 건조 및 유지보수 기술도 한국이 세계 최고의 기술력을 자랑하고 있다.

고가인 LNG 선박의 수리는 싱가포르 및 중동의 두바이가 활성화 되고 있다. LNG 선박의 수리분야는 신뢰성이 확보되어야 하고, 통상 3주의 수리공기를 준수해야하며, 수리기술력을 갖추어야 한

다. 이러한 관점에서 한국이 가장 바람직한 수리조선 수행 국가이지만, 현대미포조선이 신조로 전환하면서 수리조선의 경쟁력이 약화되고 있다.

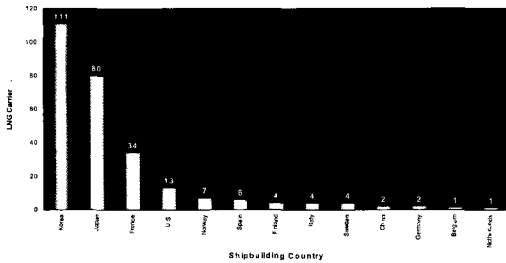


Fig. 8 Shipbuilding numbers of LNGC from all lands

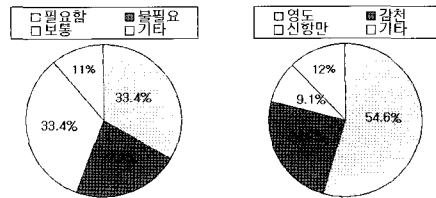
LNG 선박이 5년 주기의 정기검사와 중간검사를 포함하고 있으므로 2009년 기준으로 연간 약 108척이 입거수리를 해야 한다. LNG 선박의 척당 입거기간이 약 7일이고, 수리비용은 척당 약 25억 정도 예상된다. 이러한 수치는 단순계산에 의한 비용만 산출한 것이고, 조선기자재 부품, 선용품 등과의 연계성을 고려하면 부가가치는 매우 높다. 특히 선박수리가 가능한 것은 부산신항이 항만물류의 거점항으로 발전하는 기회를 제공할 것으로 기대된다.

#### 4. 항만 활성화 방안

부산의 신항만이 활성화와 더불어 경쟁력을 갖추기 위해서는 다양한 운영시스템이 필요할 것이다. 이러한 운영 방안 중에 하나인 항만관련사업과 연계한 운영모델을 개발하는 것은 싱가포르 등이 추진하고 있는 고부가가치 항만으로 갈 수 있는 모델이다. 항만관련사업 중에서 수리조선사업을 중심으로 검토한 활성화 방안은 다른 항만 관련 사업을 병행 발전시킬 뿐만 아니라, 신항만의 경쟁력 확보에 매우 효율적인 방안이 될 것이다. 이를 위해 신항만에 전문 수리조선 단지를 조성할 필요성에 대한 조사결과는 다음과 같다<sup>[3]</sup>.

Fig. 9에서 수리조선단지의 필요성은 공감도가 매우 높다. 그리고 조선단지 선호 입지는 영도가 가장 높다. 이러한 결과는 대부분의 선용품 및 수

리관련 부품 업체가 영도에 많이 있기 때문이다. 그러나 고부가가치 선박인 LNG선박, 여객선 등의 대형선박을 수리하기 위한 입지는 신항이 더 유리하다는 것에 높은 공감대가 형성되어 있는 것이 현실이다.



(a) 감천 수리조선 단지 조성 (b) 부산항내 선박 수리단지 선호 입지

Fig. 9 Necessity of repair shipbuilding complex

#### 4.1 활성화 지원 방안

부산신항을 활성화하기 위해서는 항만관련산업을 동시에 육성해야 한다. 이를 위해 수리조선산업 활성화가 필요하다. 싱가포르의 저임금의 동남아 인력을 활용함으로써 경쟁력을 확보하고 있다. 더불어 전문 인력을 체계적으로 공급할 수 있는 시스템을 갖추고 있다. 부산신항도 경쟁력을 확보하기 위해서는 산업연수생제도 및 해양계 교육기관(해양대, 해사고, 해양수산연수원)을 활용한 고부가가치 인력 양성시스템을 반드시 확보해야 한다. 그리고 정부(중기청 등)의 인력 양성 지원 프로그램을 구축해야 하며, 산업 기능요원 활용시스템 고려할 필요가 있다.

수리조선 육성 방안으로 신항만에 수리조선 단지를 위한 기반시설 정비 및 시설확충 추진계획 수립하고, 수리전용부두 및 플로팅 도크 확보 (중대형 선박수리단지) 계획을 수립하여 활성화할 필요가 있다. 또한, 선박수리 및 선용품 공급센터를 연계한 자유무역지역으로 지정하고, 선박 접안지 인근에 조선기자재 메이커의 A/S 센터를 설립함으로써 선주들에게 화물처리와 수리를 동시에 할 수 있는 편리한 항만으로 다가갈 수 있다. 특히, 부가가치 선박인 해양레저선, 특수선, LNG선 등의 수리기술력 확보를 통한 수리조선 분야의 경쟁력을 확보

하는 것도 대단히 중요한 과제이다. 이를 위해 정부와 관련 업계는 많은 지원과 노력을 해야 한다. 정부는 외국인 근로자 고용확대 특별법을 제정하여, 업체별 외국인수 제한, 산업기능요원 활용 제도 정비, 3D업종으로 인식된 수리조선업을 제도적으로 지원해야 한다.

수리관련 신고체계의 효율화를 통해 위험요소가 있는 수리항목만 명문화하고, 일반 수리 사항은 신고 간소화 방안을 수립하고, 입항 신고 전에 수리허가서 발급이 가능한 사전허가제도 도입, 부산항내 수리관련 조항 대폭 개선(항내 작업허가서, 수리부품 양륙 및 선적 절차 등) 하며, 선박수리용 부품의 면세제도를 도입할 필요가 있다. 그리고 컨테이너 선박처럼 선박수리를 위해 입항하는 선박에 대해 각종 항세 인하 및 감면 정책을 수립하고, 가설부두, 유휴부두 등을 한시적으로 수리선박에 제공하는 제도를 확립함으로써 실질적인 지원이 되도록 해야 한다.

업계는 경쟁력 제고를 위해 기업 내실을 강화할 수 있도록 설비투자를 확대하고, 업체 간 장비공동이용, 공동수주 등 업무제휴, 중견업체와 영세업체 간의 업무분업화, 업체 간 장비공동 이용, 공동수주 등 업무제휴를 통해 경쟁력을 확보하고, 활성화를 도모해야 한다.

또한 외국 선사에 대한 홍보 강화, 자체 수리기술 개발을 통해 수리대상 선박을 다변화해야 한다. 특히 중국보다 수리기술이 우위에 있는 특수선박 핵심 수리기술을 확보하고, 일본보다 저비용으로 가격경쟁력이 있는 일본선박수리수요를 지속적으로 흡수할 수 있도록 업체는 자발적인 노력을 다해야 한다.

## 5. 결 론

부산신항을 고부가가치 항만으로 발전시키기 위해서는 제도, 운영방법, 지원 정책, 업계 노력 등 다양한 요소들을 지속적으로 연구 분석해야 한다. 이러한 과정을 통하여 부산신항 발전 모델을 정립하는 것이 대단히 중요하다. 본 연구에서는 항만관련산업 중에서 수리조선산업을 중심으로 발전모델

을 제시하였다. 부산신항이 화물처리 중심의 항만에서 고부가가치 항만으로 발전하기 위해서는 항만의 기능을 다변화해야 하며, 또한 선주, 선원, 선박 등의 운항에 관련된 핵심요소들의 요구특성을 만족해야 한다.

부산신항이 경쟁항만보다 자생력과 경쟁력을 가지기 위해서는 항만의 고유기능을 활성화 할 수 있는 항만관련산업을 활성화해야 한다. 이를 위해 부산신항 배후단지에 선용품 공급센터를 연계한 수리조선단지를 조성하고, 자유무역지역 선정방안을 수립할 필요가 있다. 특히 고부가가치 선박인 LNG 선박 등의 수리가 가능하도록 해야 한다.

또한 국제적인 경쟁력을 배가하기 위해서는 수리조선업체의 정보화(인터넷 및 E-biz)를 통한 업무효율성 및 국제 마케팅 능력을 키워야 하며, 수리조선산업이 중국, 베트남 등에 인건비 분야에 경쟁력을 갖기 위해서는 외국인 근로자 고용확대 방안 및 북한을 활용한 수리조선산업 활성화 방안을 체계적으로 검토할 필요가 있다.

## 참고문헌

- [1] 허윤수의 10명(2004), “ 부산지역 항만물류산업 육성방안 연구 보고서”, 부산광역시
- [2] 연구포럼 항만물류비전(2005), “신항만 시대 부산항의 비전과 과제”
- [3] 임재홍의 6명(2004), “조선 해운 항만 분야 기술정보자료집”, 한국해양대학교 산학연 컨소시엄 사업단
- [4] 김재봉, 박철, 김길수, 정태원(2002), “부산신항만의 경쟁우위 확보방안에 관한 연구”, 한국해운학회지 제36호, 한국해운학회, pp.87-105.
- [5] 홍성인(2003), “조선산업의 경쟁요소별 분석 및 대응전략”
- [6] Murphy, P.R., Dalenberg, D.R., and Daley, J.M.(1989), “Assessing International Port Operations”, International Journal of Physical Distribution and Materials Management, Vol.19, No.9, pp.3-10.

## 저 자 소 개



### 오진석(吳珍錫)

1960년 3월 21일생. 한국해양대 졸업.공학박사 영국ZODIAC 선박회사 엔지니어. 1989년~1992년 국방과학연구소 연구원. 1992년~1996년 양산대 전임강사, 조교수, 학과장. 1996년~현재 한국해양대 전임강사, 조교수, 부교수, 교수. 2001년~2002년 영국 CARDIFF대학 교환교수. 2002년~현재 산학연컨소시엄 사업단장. 2002년~2004년 한국마린엔지니어링학회 편집위원. 2002년~현재 한국산학연논문집 편집위원. 2003년~2006 영국 K.O.Tech 연구원, 2005년~2006년 부·울 산학연 협의회 회장



### 신용준(辛容尊)

2000~현재 경영지도사. 2002~현재 한국인적자원관리학회 상임이사 2002~현재 정보시스템감사인(CISA). 2003~현재 부산산업클러스터 e-비즈니스분과, 실버산업분과, 신발산업기획분과 위원회 위원 2004~현재 한국해양대학교 해운경영학부 조교수



### 이상득(李相得)

1995 한국해양대학교 기관공학과 학사. 1995~2002 현대상선(주) 기관사. 2003~2005 한국해양대학교 운항훈련원 전임강사. 2006 부경대학교 제어기계공학과 석사. 2005~현재 한국해양대학교 운항훈련원 조교수