

부산지역 수리조선업 정보시스템 발전 방향에 관한 연구*

이장균** · 신재영*** · 민세홍****

A Study on the Development Direction of Information System in the Ship repair and Shipbuilding Industry in Busan

Lee, Jang Gun · Shin, Jae-Young · Min, Se-Hong

Abstract

Despite the rapid expansion and diversification of the global ship repair and shipbuilding market, the domestic ship repair and shipbuilding industry is losing competitiveness due to a lack of infrastructure compared to its high technology level, concentration of new markets, aging technology personnel, lack of IT systems, and small businesses. Although attempts have been made to develop information systems at a very low level compared to other industries, there are few successful cases. Therefore, the purpose of this study is to understand the necessity of strategic integration and organizational integration from the perspective of informatization in the ship repair and shipbuilding industry through a survey of companies operating in Busan. After that, through face-to-face interviews with major repair shipyard companies in Busan, the direction of the development of the information system of the ship repair and shipbuilding industry was derived. The results of this study are expected to enhance the need for digital conversion of the ship repair and shipbuilding industry in the future and provide a significant direction for the establishment and application process of information systems.

Key words: Ship repair and Shipbuilding, Information system, Development direction

▷ 논문접수: 2024. 02. 19. ▷ 심사완료: 2024. 03. 30. ▷ 게재확정: 2024. 03. 31.

* 『이 논문은 2023년도 교육부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 지자체-대학 협력기반 지역혁신 사업으로 연구되었음(2023RIS-007)』

** 부산테크노파크 스마트해양기술단 주임연구원, 제1저자, generally@btp.or.kr

*** 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수, 교신저자, shinjy@kmou.ac.kr

**** 경남테크노파크 정보산업진흥본부 전임연구원, 공동저자, minsh@gntp.or.kr

I. 서론

수리조선업은 세계 6위 항만인 부산항이 위치하며 조선기자재산업이 집중된 부산지역의 연고 산업이다. 또한 국제해사기구(IMO)의 환경규제 강화, 친환경 선박, 선복량 증가, 선박의 스마트화로 관련 시장 규모는 급격히 확대되고 다변화 추세가 지속되고 있다.

그러나 국내 수리조선업은 높은 기술 수준 대비 인프라 부족, 신조 시장 집중, 기술 인력의 고령화, IT시스템의 부재, 기업의 영세성의 이유로 경쟁력을 상실하고 있으며, 경쟁국인 싱가포르, 중국이 관련 시장을 주도하고 있는 실정이다.

우리나라 수리조선업의 경쟁력 확보를 위해서는 거시적 관점의 지원이 필요하다. 국내 수리조선업의 정보화 수준은 타 산업 군 대비 매우 낮은 수준으로 세관신고, 수발주 등 특정 행정업무를 제외한 대부분의 업무를 OA(엑셀, 워드 등), 수작업, 암묵지에 의존하는 등의 비효율적인 업무처리 관행이 고착되어 있다. 선박수리의 특성상 수리를 진행함에 있어 현장에서 잦은 인력 이동 및 수리장비의 이동이 발생하며, 이런 일정변화에 따른 작업량 확인 등이 체계적으로 이루어지고 있지 않아 선박수리에 불편함을 가져오고 있다(강효운·김진덕, 2015).

수리조선 업무는 선주사, 선주사 대리점, 선주사 위탁업체, 수리조선소, 인력, 장비, 검사업체, 선급 등 다수의 이해관계자별 담당업무로 구분된다. 기업이 지속 가능한 경쟁우위의 확보를 위해서는 정보공유와 공급사슬 통합이 반드시 이루어져야 하며, 기업 간에 이루어지는 복잡한 흐름에 대한 정보공유와 공급사슬 활동의 조정 및 통합이 기업의 성과를 좌우하는 경쟁력의 중요한 요소라 제시했다(김현중, 2020). 따라서 수리조선업의 정보시스템의 필요성에 대한 니즈는 매우 높다고 볼 수 있다.

수리조선업과 관련된 최근 선행 연구를 살펴보면 주로 발전 방안에 관한 질적 연구가 주를 이루고 있

으나, 연구 환경이 매우 열악하여 실증연구로 발전시킬 만큼 산업의 연구가 많이 이뤄지지 못했다(민세홍, 2021). 따라서 본 연구에서는 부산지역의 수리조선업을 영위하고 있는 기업을 대상으로 설문조사를 통하여 수리조선업의 정보화 관점에서의 전략통합, 조직통합과 기업 경영 성과의 관계를 파악한다. 그 후 부산지역 수리조선소 중 주요 업체와의 대면인터뷰를 통하여 수리조선업의 정보시스템 발전 방향을 도출해보고자 한다. 본 연구의 결과는 향후 수리조선업 디지털 전환 필요성을 제고하고, 정보시스템 구축 및 적용을 위한 유의미한 방향 설정을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 국내외 수리조선업 및 정보화 현황에 대한 기존 연구를 논한다. III장에서는 연구방법, 즉 설문 및 인터뷰 데이터 수집 방식과 분석 결과를 제시한다. IV장에서는 연구결과 수리조선업 정보시스템 발전 방향에 대해 요약하고 결론을 내린다.

II. 선행 연구

2.1. 국내외 수리조선업 현황

해외 수리조선업의 경우, 코로나19 여파로 인해 싱가포르가 수리조선업의 두각을 보이나, 중국이 대부분의 시장을 차지하고 있으며, 환경규제 강화로 인한 선박의 수리·개조 시장은 더욱 활성화 될 것으로 예상된다. 수리조선 시장은 신조시장과는 달리 중고선 운영 확대, 선복량의 증가, 환경규제에 따라 기존 선박의 수리·개조에 대한 수요가 급속도로 성장했다. 세계 선복량은 2007년 10억톤(DWT) 규모에서 불과 10년 만에 18억톤 이상이 되었으며, 세계 수리조선 시장 규모는 2020년 162억 달러, 2030년 181억 달러로 지속적인 성장이 예상된다(산업연구원, 2018).

국내 수리조선업은 접안시설과 도크 부족으로 대형선박 수리는 중국에 물량을 선점당하고 있으며, 인력난과 환경오염 등에 대한 적극적 대응 요구가 증가하고 있다. 국제해사기구(IMO)의 환경 규제 강화에 따라 400톤급 이상 대형 선박은 선박유의 황 함유량을 기존 3.5%에서 0.5% 이하로 제한하여 선박의 개조수리 시장을 더욱 활성화 시켰다. 현재 국내에는 선박을 수리할 접안시설과 도크(Dock)가 부족하여 수리 가능한 대형 선박은 3만 톤 미만이며, 몇몇 업체에서만 가능하고, 그 외에는 5,000톤 미만의 소형선박 수리가 주를 이룬다.

국내 수리조선업은 부산지역에 집중되어 있으며, 중소형 선박 수리시설을 보유한 34개사를 중심으로 지역 내 478개사가 수리조선 협업 생태계를 형성하고 있다. 기존의 전통적으로 우세한 조선 및 기자재 산업 관련 기술의 영향으로 기술력에서는 일정부분 앞서 있으나 환경 변화에 대처 미비로 경쟁력이 약화되는 상황이며, 인건비 상승으로 인한 가격경쟁력 상실, 대형수리선 접안시설 부족, 중소형선 위주 기업들의 기술전환 노력 부족, IT 시스템 부재 및 환경오염 문제 등 애로사항을 겪고 있다. 또한, 부산지역 수리선박의 약 80%가 러시아에 의존하는 상황에서 러시아, 우크라이나 사태로 인한 부산의 수리조선업 매출 저하 및 수리 대금회수에 대한 리스크가 증가했다.

2.2. 수리조선업 정보화 현황

일부 대형 해운선사의 경우, 선박수리의 효율적인 수요/수주망 가치사슬 운영을 위하여 독자적인 웹기반 수·발주 시스템을 구축하여 자국 위주의 선박수리업체와 온라인거래를 하고 있다. 그러나 대부분의 중소형 해운선사 및 선박수리업체의 경우 팩스, e-메일 등을 이용한 수작업으로 거래 업무를 하고 있다. 이러한 선박수리 거래업무의 혁신을 위하여 일부 IT 업체를 중심으로 선박수리 거래를 온라인으로 전환하려는 시도는 있었지만, 성공한 사례는 흔치 않다

(장춘원, 2013).

국내 수리조선업의 일정관리 시스템으로 구축 시도한 POSEIDON 시스템은 각 모듈별로 따로 운영이 되고 있어 이들은 서로 다른 프로그램을 사용하는 것과 같은 문제가 있다. 또한 견적서를 작성하는데 투입되는 인력 및 장비의 정보를 고려하지 못하고 있다. 이 또한 올바른 견적서와 수주등록이 되지 않으며 수주된 정보를 가지고 하도급을 할 경우에도 견적 작성과 상이한 문제가 발생하고 있다(강효운·김진덕, 2015).

선박수리를 온라인으로 거래하기 어려운 이유에 대하여 해당업계에서는 다음과 같은 이유를 들고 있다. 첫째, 대부분의 수주업체는 경쟁 심화에 따른 가격 하락을 이유로 온라인거래를 반대한다. 둘째, 해운선사 및 수주업체 모두 기업 간에 이루어지는 내부 정보, 가격, 거래 조건 등의 외부 노출을 꺼려한다. 셋째, 출항 이후 수리가 불가능한 선박의 특성상 수주되는 선박수리의 신뢰성이 필수적이나 온라인 거래 시 이에 대한 지원 방안이 부재하다. 마지막으로 세계를 향해하는 선박의 특성상 글로벌 네트워크가 필수적이나 구체적인 구축 방안이 부재하다(이태우·박남규, 2002).

수리조선업의 정보환경 관련 애로요인으로 기술 및 시장 등에 대한 정보 파악어려움, 채고, 주문관리 분야 낮은 정보화 수준에 따른 업무 비효율성, 산업 내 정보교류 어려움 순으로 나타났다(민세홍, 2020).

III. 연구방법론 및 결과

3.1. 설문조사

본 연구는 수리조선업의 정보화 관점에서의 전략 통합, 조직통합과 기업 경영 성과의 관계를 파악하기 위해서 부산지역의 선박수리업체로 영위하고 있는 기업 대상의 설문결과를 활용하였다.

해당 설문은 2020년 8월부터 9월까지 약 4주 동안 온라인과 오프라인을 통하여 설문을 진행하여 설문지는 246부가 회수되었으나, 선박수리와 관련이 없는 기업과 일률적으로 동일한 답으로 설문을 하였거나 부적합한 답변을 한 설문을 제외한 186개의 설문지를 유효한 데이터로 활용하였다(민세홍, 2021).

정보시스템 구축은 전략통합, 조직통합, 물류통합 등 공급사슬통합 전반에 긍정적인 영향을 미치고, 공급사슬통합 요소 중 전략통합, 조직통합은 생산유연성에, 물류통합은 납기 및 품질에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 실증했다(문종범, 2006). 전략통합은 공급사슬 내 구성 기업 간 전략목표와 그 실행계획의 일치 및 보완으로 정리되며(Lyman & Wisner, 2006), 측정하는 요인으로는 전략 수립과정에서 고객 참여정도, 공동 비즈니스 전략, 비즈니스 프로세스 공유, 비전 공유, 통합적인 전략 실행 및 평가, 경영자와 지속적인 접촉 등이 있다.(문종범, 2006) 조직통합은 공급사슬활동을 효율적으로 통제하고 조율하기 위해서는 별도의 부서가 필요하다는 주장하는 것으로(조승아, 2012) 측정요인은 독립적인 공급사슬관리부서의 수립과 전략적 입지 결정, 책임의 강도와 조직 내 공급사슬통합에 대한 권한, 공급자와 고객에 대한 경계확장에 대한 통제(Bowersox & Closs, 1986), 조직구조의 통합, 공급업체와 프로세스의 통합, 기업 간 의사소통 정도, 문화의 이질성 극복을 위한 노력 등이다(문종범, 2006). 물류통합은 공급사슬 내·외적 물류 기술 및 하부구조의 연계, 시스템화로 개념 지어질 수 있으며(박상욱, 김수욱, 2007), 측정 요인으로 통합적인 인적자원 관리 및 공유, 통합적 설비의 관리 및 공유, 통합적 구매 및 재고관리, 공급사슬상의 재화의 흐름 파악, 재고 및 물류시스템의 통합적 관리 등이 있다(Gustin, Stank & Daugherty, 1994).

기업 간 정보공유와 공급사슬통합이 기업성파에 미치는 영향은 전략통합, 물류통합에 영향을 미치는 기본 요건임을 확인하고, 이에 기업이 지속 가능한

경쟁우위의 확보를 위해서는 정보공유와 공급사슬통합이 반드시 이루어져야 하며, 기업 간 이루어지는 복잡한 흐름 속 정보공유와 공급사슬 활동의 조정 및 통합은 기업의 성과를 좌우하는 경쟁력의 중요한 요소라 제시했다(김현중, 2020). 공급사슬통합의 기능적 통합에 있어서도 전략통합, 조직통합, 정보통합의 순서로 통합이 이루어진다고 보고 있으며(Narasimhan et al., 1998), 수리조선업은 타 산업에 적용한 물류통합이나 정보통합 부분에서의 기능적 통합이 어려울 것으로 판단하고 있으며, 우선적으로 전략통합 및 조직통합이 필요하다고 판단하고 있다(민세홍, 2021).

선행 연구결과를 기반으로, 수리조선업의 정보화 관점에서 2개의 독립변수(전략통합, 조직통합)가 1개의 종속변수(기업 경영 성과)간의 관계를 파악하기 위해 다중회귀분석을 수행하였다. 각 변수에 대한 설문 문항은 정보시스템 구축을 통한 기능으로 6개의 측정 요인과 5개의 성과 지표로 표 1과 같이 설정하였다.

표 1. 변수별 설문항목

변수명	설문항목
조직통합	공동업무에 대해 프로세스 통합
	거래 기업간 정확한 의사소통 가능
	공동업무에 대해 자원관리를 통합
전략통합	공동의 비즈니스 전략 및 프로세스 수립
	수요 및 공급간 동기화된 계획 수립
	통합적인 전략을 실행하고 평가
기업 경영 성과	경쟁사 대비 시장점유율 향상
	경쟁사 대비 수익구조 개선
	이자지급, 대외결제 등 자금 흐름 향상
	경쟁사 대비 영업이익률 증가
	경쟁사 대비 매출액 증가

수리조선업에서 정보화 관점의 공급사슬 통합에 따른 기업 경영 성과를 측정하기 위해 아래의 가설을 수립하고 이를 측정하고자 했다.

H1 : 수리조선업의 정보화 관점의 조직통합은 기업 경영 성과에 정(+)의 상관관계를 가질 것이다.

H2 : 수리조선업의 정보화 관점의 전략통합은 기업 경영 성과에 정(+)의 상관관계를 가질 것이다.

3.2. 설문조사 결과

본 설문에 응답한 기업의 일반적인 특성에 대한 빈도분석 결과 직급은 실무자 54.3%, 중간관리자 20.4%, 대표이사 15.1%, 임원 10.2% 순으로 나타났으며, 기업의 연간 매출액 규모는 10억 이상 50억 미만 36.0%, 5억 이상 10억 미만 23.1%, 50억 이상 100억 미만 18.8% 등의 순으로 나타났다.(민세홍, 2021)

세부요인별 중요도는 조직통합의 경우 공동업무에 대해 자원관리 통합(3.56), 공동업무에 대해 프로세스 통합(3.53), 거래 기업간 정확한 의사소통 가능(3.37), 전략통합의 경우 공동의 비즈니스 전략 및 프로세스 수립(2.90), 수요 및 공급간 동기화된 계획 수립(2.89), 통합적인 전략을 실행하고 평가(2.85), 기업경영성과의 경우 영업이익률 증가(3.35), 시장점유율 향상(3.29), 매출액 증가(3.17), 수익구조 개선(3.08), 자금 흐름 향상(2.56) 순으로 나타났다.

수리조선업에서 정보화 관점의 공급사슬 통합이 기업 경영 성과 간 상관관계에 대한 가설의 실증분석 결과는 표 2와 같다.

표 2. 수리조선업 정보화 관점의 공급사슬 통합과 기업 경영 성과 간 상관관계

종속변수	독립변수	비표준 계수		표준 계수	t	유의수준	공선성 통계	
		B	표준 오차	베타			허용 오차	VIF
기업 경영 성과	조직통합	.178	.047	.255	3.754	.000	.892	1.121
	전략통합	.149	.047	.219	3.198	.002	.880	1.137

실증분석결과, 정보화 관점의 공급사슬 통합 요인이 기업 경영 성과에 영향을 미치는 요인은 조직통합이 $t_{값} = 3.754(p=.000)$, 전략통합이 $t_{값} = 3.198(p=.002)$ 로 나타나 가설은 채택되었다. 즉, 선박수리산업은 정보시스템 발전이 기업 경영 성과에 직접적인 영향을 제고할 수 있을 것으로 이해되며, 조직통합과 전략통합을 고려한 정보시스템 발전 방향을 조사해보고자 한다.

3.3. 심층인터뷰

부산지역 수리조선소의 접안 능력은 약 55,400ton으로 추정되며, 선대 60개, 플로팅 도크 1개의 접안 시설을 보유하고 있으며, 주요 조선소의 상가능력은

평균 약 3,000톤으로 추정되고 대부분 500톤~3,500천 톤급의 중소형선 중심으로 구성되어 있다(민세홍, 2021).

부산지역 수리조선업의 주요 위치인 영도구와 사하구 내 상가능력을 보유한 업체는 `23년 기준 36개사로, 이 중 수리조선업의 조직통합과 전략통합을 고려한 정보시스템 발전 방향을 파악하기 위해서 주요 수리조선소 4개업체(A, B, C, D)를 대상으로 심층인터뷰를 진행하였다.

3.4. 심층인터뷰 결과

심층인터뷰는 수리조선업의 정보화 관점의 조직통합과 전략통합이 기업 경영 성과에 정(+)의 상관관계

표 3. 인터뷰 결과 요약

	응답 내용	응답자
공동업무에 대한 프로세스 통합	1. 보고 메일 시스템화, 보안 및 안전관련 서류 관리	A
	2. 검사 리포트 작성 및 전달	B
	3. 수리 요구사항 관리	C
	4. 추가 작업 반영 및 관리	D
정확한 의사소통	5. 선박 입항 스케줄(변동사항 통보)	A
	6. 선박 정확한 도면	B
	7. 견적서 러시아어 번역	B, D
	8. 수리 중 수시로 발생하는 변경사항 대응	C
	9. 현장과 사무실 업무 모바일 연동	D
자원관리 통합	10. 정비 협력업체 인력에 대한 일 공임단가 변동	A
	11. 수리선박별 원가계산 및 자재 재고 파악	B
	12. 추가/긴급 자재 구입 및 자재 단가표 확인	C, D
공동 비즈니스 전략 수립	13. 도장 작업 민원 및 환경문제 해결	A
	14. 선박별 담당 공무원 부하발생 제거	B
	15. 공정별 세부 프로세스 통합 범위 수립	C
	16. 엑셀 공정표 관리	D
수요 및 공급간 동기화	17. 선박 상태를 고려한 견적 동기화	A
	18. 추가 작업 비용, 외상 및 가격 협상	A, B
	19. 수리조선소 간 견적 경쟁 방지	C
	20. 과거 견적 및 원가, 마진 참고 자료	D
통합적인 전략	21. 일정 준수(추가 작업, 잔업, 일정 지연 등)	A, B
	22. 데이터 공유, 기존 시스템 연계	C
	23. 공무팀과 회계팀 업무 통합(중복 방지)	D

가 있음에 따라, 정보시스템 구축을 통한 기능의 6개 측정요인(설문항목)인 ①공동업무에 대한 프로세스 통합, ②정확한 의사소통, ③자원관리 통합, ④공동 비즈니스 전략 수립, ⑤수요 및 공급간 동기화, ⑥통합적인 전략 요점으로 심층인터뷰를 요약하여 수리조선업 정보시스템 발전 방향을 수립하고자 하였다.

①공동업무에 대한 프로세스 통합은 선박의 수리 요구사항 및 추가적인 작업과 같은 업무적인 부분과 이해관계자간 보고 자료와 같은 서류적인 부분을 공동업무로 취급하며, 프로세스 통합이 필요하다고 응답하였다.

②정확한 의사소통은 수리 작업 전 단계에서 필요

정보인 선박의 입항 스케줄 및 도면, 그리고 견적서상의 번역과 수리 작업 중 발생하는 변경사항 대응을 위한 현장과 사무실의 정보 공유가 필요하다고 응답하였다.

③자원관리 통합은 협력업체의 인력 공임단가 관리 및 수리조선소 보유 자재 및 외주 자재 확보를 위한 단가표 등이 필요하다고 응답하였다.

④공동 비즈니스 전략 수립은 개별 수리조선소의 공정별 세부 프로세스 통합 전략 수립에서부터 전체 수리조선소의 공통 대응 현안에 대한 해결 전략 수립 등이 필요하다고 응답하였다.

⑤수요 및 공급간 동기화는 주로 가격에 대한 부

분으로, 수리조선소 간 가격경쟁을 방지하고, 추가적인 작업 발생과 외상 및 가격 협상 부분의 동기화가 필요하다고 응답하였다.

⑥통합적인 전략은 선박수리 일정 준수를 목표로 변수 상황에 대한 대응과 기존 시스템 및 데이터의 연계, 중복 업무 방지를 고려해야 한다고 응답하였다.

표 3은 심층인터뷰 결과를 요약한 것이다.

IV. 결론

본 연구는 디지털 전환에 따른 수리조선업의 정보시스템 발전 방향을 수립하기 위하여 설문조사를 통

해 부산지역 수리조선업의 정보화 관점에서 공급사슬 통합과 기업 경영 성과 간의 관계를 파악하고, 도출된 6가지 세션으로 수리조선소 주요 4개 업체에 대한 심층인터뷰를 분석하였다. 지금까지 수리조선업의 디지털 전환 및 정보시스템 발전 방향 대한 정량적 연구는 일부 진행되었으나 실제 수리조선소 업체와 정보시스템 발전 방향 수립을 위한 체계적인 심층인터뷰를 수행하여 분석한 연구는 존재하지 않아 본 연구는 어느 정도 유의미한 결과가 있을 것으로 판단한다.

수리조선업 정보시스템 발전 방향은 심층인터뷰를 통해 도출된 요구사항을 충족시키는 기능으로 표 4와 같이 7가지로 수립할 수 있다.

표 4. 수리조선업 정보시스템 발전 방향

NO	정보시스템 발전 방향	인터뷰 반영
D1	수리업무 통합시스템 구축(국, 영) - 영업, 공정, 품질, 경영, 검사지원	1,2,3,4,14,17,18,19,23
D2	선주사, 위탁회사, 협력사 통합모니터링 시스템 구축	5,6,10
D3	인공지능 기반 WBS 수리공정 프로세스 자동화 시스템 구축	15,16,21
D4	선박수리 현장의 모바일 환경 구축	8,9
D5	사내 보유 기초 데이터 구축 지원 및 표준화	20,22
D6	인공지능 기반 번역시스템 구축	7
D7	수리장비 대여자원시스템 구축	11,12,13

수리조선 업무지원 통합정보시스템 구축은 선주사, 위탁회사, 수리조선사의 수주에서 공정수기기록에 의존하여 운영되는 수리업무 전반에 걸친 업무사항을 시스템화하여 내부적으로 업무생산성을 향상하고 외부적으로 고객만족을 향상하는 수리조선 통합관리 시스템을 구축하는 것이다. 가장 우선 고려되어야 할 발전으로 업무처리의 자동화 향상 및 시스템 간 데이터 연계를 통한 유기적 관계 형성으로 업무결합도 향상, 수작업 처리 등 업무 비효율 요소 제거를 통한 업무처리 단축 및 비용절감 증대, 업무통합

및 표준화를 통한 활용성 극대화, 정보공유를 통한 업무 생산성 향상을 기대할 수 있다.

선주사, 위탁회사, 협력사 통합모니터링 시스템 구축은 기존의 종이문서에 의존하여 운영되는 수리공정 일정관리를 시스템화하여 내·외적으로 정보 공유 및 의사결정을 가능하게하여 고객만족을 향상시키는 모니터링 시스템을 구축하는 것으로 이해관계자별 수리 공정진행 상황 일정을 공유하고, 선박수리 내역 정보공유를 통해 수리조선 업무 프로세스를 정립하고 공동업무 모듈 개발을 기대할 수 있다.

인공지능 기반 WBS 수리공정 프로세스 자동화 시스템 구축은 선박수리내역 데이터베이스 구축 및 인공지능(AI)를 활용한 WBS 수리공정 프로세스 자동화를 지원하는 시스템으로 선박수리 진행에 따라 프로세스를 자동화하여 누락 없는 작업이 가능하고, WBS 작성 시간과 비용 절감, 정보 공유를 통한 업무 생산성 향상, 빅 데이터 구축 및 인공지능을 활용하여 견적까지 산출되도록 확대를 기대할 수 있다.

선박수리 현장의 모바일 환경 구축은 실시간 수리 현황 정보를 파악하기 위한 수리현장의 모바일 사용을 지원하기 위한 N/W 인프라를 구축하여 변동사항이 많은 수리조선업 특성상 현장의 업무와 사무 업무의 정확한 의사소통을 기대할 수 있다.

사내 보유 기초 데이터 구축 지원 및 표준화는 현장의 수리업무 수기작성 및 개별 작업현황 사진 촬영 및 개인폴더 보관과 수리조선소 외 외주정비 작업자의 수리내역 정보공유 부족 등을 해결하기 위하여 웹기반 표준 양식 구현 및 데이터베이스 입력을 통한 사내 기초 데이터를 구축하고, 기존 보유 데이터의 이관, 신규 생성 데이터의 표준양식 기반 DB화 및 스캔을 통한 자료 입력 및 검색 지원 등을 기대할 수 있다.

인공지능 기반 번역시스템 구축은 러시아어 견적 요청에 대한 영문지원으로, 요구사항에 대한 정확한 견적서 작성과 견적 시간 단축으로 선사 및 공무담당자의 만족도 증대, 견적의뢰에 대한 데이터를 DB화함으로써 검색/히스토리 기능으로 업무 효율성 향상 등을 기대할 수 있다.

수리장비 대여지원시스템 구축은 수리조선소 보유 장비 외의 필요 장비 대여 및 친환경 작업으로의 전환을 위한 고가 장비 대여 등을 수리조선업에 맞춰 지원하여 수리조선사의 경비 절감 및 편의성을 제고할 수 있다.

본 연구는 부산지역 수리조선업 종사자들의 설문 조사와 주요 수리조선소와의 대면 인터뷰를 통하여 디지털 전환에 따른 수리조선업의 정보시스템 구축

의 필요성을 확인하고, 정보시스템 발전 방향을 수립하고자 한 것에 의의가 있으나 연구의 한계점과 향후 연구 필요성도 존재한다. 첫째, 인터뷰 대상 업체 수가 적어 본 연구에서 도출된 정보시스템 구축 전략이 수리조선소 전체를 대변할 수 있는지는 확인이 필요하다. 따라서 추가적인 정보시스템 구축 요구사항이 존재할 경우, 정보시스템 구축 전략 내 세부 실행방안을 조정할 필요가 있다. 둘째, 본 연구는 정보시스템 구축 전략을 도출하는 데 있어 심층인터뷰 요구사항에 기반 한 질적 방법론 적용의 한계가 있다. 향후 정보시스템 구축 전략을 객관적으로 도출 및 우선순위를 측정하기 위해서는 양적방법론의 적용이 필요하다. 이를 위해 정보시스템 구축 전략별 세부 요구사항 및 기능정의가 선행되어야 하고 이를 통해 수리조선업의 정보시스템 구축에 대한 품질과 적용 가능성을 높일 수 있을 것이다.

참고문헌

- 장효운·김진덕(2015), 선박수리를 위한 입찰 및 일정관리 시스템의 설계 및 구현, 한국정보통신학회지, 제19집 제7호, 1585-1592
- 김현중(2020), 기업 간 정보공유와 공급사슬통합이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구, 중앙대학교 박사학위논문
- 문종범(2006), 공급사슬의 유형에 따른 통합전략의 수립에 관한 연구, 서울대학교 경영대학 경영연구소 경영논집, 제40권 1.2호, 97-124
- 민세홍(2020), 부산지역 선박수리 경쟁력 제고 방안에 관한 탐색적 연구, 해운물류학회지, 제36권 제4호, 533-553
- 민세홍(2021), 환경의 불확실성이 선박수리산업의 공급사슬통합과 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구, 한국해양대학교 대학원 박사학위논문
- 박상욱·김수욱(2007), 공급사슬 통합구조의 설립에 관한 연구, 「경영논집」 제37권, 제4호, 서울대학교 경영대학 경영연구소, 31-56쪽
- 산업연구원(2018), 국내 조선산업의 혁신성장 모색, 연구보고서

- 이태우·박남규(2002), 선박수리 및 선박물품공급업체의 e-Business 프로세스 분석, 한국해운물류학회 해운물류연구, 제35권, 177-195
- 장춘원(2013), 수리조선산업 정보화 네트워크의 성공적 구축 방안, 한국항해항만학회 추계학술대회논문집
- 조승아(2012), 의료관광 기업의 공급사슬 통합이 기업성과에 미치는 영향, 한양대학교 박사학위논문
- Bowersox, D. J. & Closs, D. J. & O. K. Helferich,(1986), New York : Mac MillanPublishing Company, Logistical Management, pp.497-506.
- Gustin, C. M., T. Stank & P. J. Daugherty.(1994), Computerization: Supporting integration". International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol.24 No.1, pp.11-16.
- Narasimhan, R. and Kim, S. W.(2002), Effect of supply chain integration on the relationship between diversification and performance: evidence from Japanese and Korean firms, Journal of Operations Management, Vol.20 No.3, pp.303-323.
- Tan, Lyman, S. B.& Wisner, J. D.(2006), Supply chain management: A strategic perspective, International Journal of Operations & Production Management, Vol.22 No.5, pp.614-631

부산지역 수리조선업 정보시스템 발전 방향에 관한 연구

이장군 · 신재영 · 민세홍

국문요약

세계 수리조선 시장 규모가 급격히 확대되고 다변화 추세가 지속되고 있는 가운데, 국내 수리조선업은 높은 기술 수준 대비 높은 기술 수준 대비 인프라 부족, 신조 시장 집중, 기술 인력 고령화, IT 시스템 부재, 기업의 영세성의 이유로 경쟁력을 상실하고 있다. 국내 수리조선업의 정보화 수준은 타 산업군 대비 매우 낮은 수준으로 정보시스템 개발에 대한 시도는 있었지만, 성공한 사례는 흔치 않다. 따라서 본 연구의 목적은 부산지역의 수리조선업을 영위하고 있는 기업을 대상으로 설문조사를 통하여 수리조선업의 정보화 관점에서의 전략통합 및 조직통합의 필요성을 파악하고자 한다. 그 후 부산지역 수리조선소 주요 업체와의 대면인터뷰를 통하여 수리조선업의 정보시스템 발전 방향을 도출하였다. 본 연구의 결과는 향후 수리조선업 디지털 전환 필요성을 제고하고, 정보시스템 구축 및 적용 과정에 있어 유의미한 방향을 제공할 것으로 판단된다.

주제어 : 수리조선업, 정보시스템, 발전 방향