

해양레저 산업의 통합 정보 시스템 구축에 관한 연구

김용섭¹ · 김대진^{2,†}

¹홍익대학교

²어드밴스드마린테크

A Study on Integrated Information System for Marine Leisure Industry

Y. S. Kim¹ and D. J. Kim^{2,†}

¹Hongik University

²Advanced marine tech

요 약

해양레저 산업의 후발주자인 국내 해양레저 산업이 국내 시장 및 세계시장에 경쟁력을 가지기 위해서는 기획, 설계, 계획과 준비 등 제품 개발 및 제조의 각종 업무에 소요되는 시간과 비용을 단축시켜 높은 수준의 시장 적응력을 확보해야 한다. 위 사항들을 만족하기 위해서는 해양레저 산업 전반을 관리 할 수 있는 통합 시스템 구축이 절대 적으로 필요한 상황이다. 유관 산업 시스템간의 유기적 연결고리를 찾아서 요구되는 통합 정보를 확보하고 이를 단순 순차적 정보의 흐름이 아닌 통합적 정보 흐름과 객체 지향적 정보 분류체계를 확보하는 것이 주요 연구 핵심 사안이다. 이를 위하여 다른 유사 산업에서 실제 정보 체계를 활용한 사례 및 산업생산에 적용된 제품수명주기관리(PLM), 제품 데이터 관리(PDM), 가상 생산(DM)과 같은 방법론을 검토 하고 이를 구성 및 적용하여 실질적으로 활용되고 있는 정보 체계 및 작업분류체계(WBS)의 사례를 연구하여 비교 한다. 이를 통하여 해양레저산업을 위한 기본적인 작업분류체계 구성을 추진하며 실제 업체에서 현재 활용중인 정보를 입력, 대입을 통하여 실증적으로 검증하고 해양 레저 산업의 고유한 영역을 추가하여 해양레저 작업 분류 체계(MLWBS)를 완성한다. 본 해양레저 작업 분류 체계를 바탕으로 여러 가지 정보체계 및 제품, 설계, 엔지니어링, 생산, 구매, 영업, 마케팅, AS, 고객지원 등에 다양한 형태의 활용이 가능 하도록 할 수 있을 것이다.

Abstract – In order to have market competitiveness in local and global areas, Domestic Marine Leisure Industry business, which is a latecomer in the Marine Leisure industry, should retain a strong market adaptability by reducing time and cost that are required for work of planning, designing, and preparation for product development. To meet above requirements, it is essential that integrated system control extensive marine leisure industry. After ensuring integrated information by figuring out the systematic link between related-industries, the core of this research is to secure information classifications that are not just in the flow of simple serial order, but in that of integration and object-oriented information classifications. For this end, we examine other similar cases in industries using real information system applied to industrial production and Product Lifecycle Management (PLM), Product Data Management (PDM), Digital Manufacturing (DM) and applying the same methodology to review practical application in order to construct the information system, and Work Breakdown Structure (WBS), compared with the case studies. Through this basic task for the marine leisure industry classification system configuration (Work Breakdown Structure, WBS) and utilizing information of driving real companies of marine leisure industry, a unique area of MLWBS (Marine Leisure Work Breakdown Structure, MLWBS) is configured. This Marine Leisure Work Breakdown Structure can be used in various areas of applications like products, design information, engineering, production, purchasing, sales, marketing, AS, utilizing various forms of customer support.

Keywords: Marine Leisure(해양레저), WBS, Work Breakdown Structure(작업분류체계), PLM, Product Lifecycle Management(제품수명주기관리), PDM, Product Data Management(제품데이터관리), DM, Digital Manufacturing(가상생산), CE, Concurrent Engineering(동시공학)

[†]Corresponding author: amtec@ship-amtec.co.kr

1. 서 론

해양 레저 산업은, 부품업, 완성 선박업, 설비업 등의 생산사업, 금융업, 도소매중고(선박, 부품) 판매업, 광고업 등으로 분류되는 유통사업, 마리나 운영업체, 요트학교, 차터 회사, 수리소, 급유소, 쇼핑센터, 레스토랑, 호텔 및 숙박시설 등의 이용사업 등으로 범위가 넓게 구성되어 있다.

현재 해양레저 산업의 후발주자인 국내 해양레저 산업이 국내 시장 및 세계시장에 경쟁력을 가지기 위해서는 기획, 설계, 계획과 준비 등 제품 개발 및 제조의 각종 업무에 소요되는 시간과 비용을 단축시켜 높은 수준의 시장 적응력을 확보해야 한다. 이러한 사항들을 만족하기 위해서는 해양레저 산업 전반을 관리 할 수 있는 통합 시스템 구축이 절대 적으로 필요한 상황이다.

통합관리 시스템에 대한 연구동향은 제품수명주기관리(Product Lifecycle Management), 제품 데이터 관리(Product Data Management) 그리고 가상생산(Digital Manufacturing)으로 나누어 정리할 수 있다.

임병학 등(2010)의 조선 기자재관리 정보 시스템과 제품수명관리 시스템을 연계하여 운용하기 위한 온톨로지 구축 및 활용에 대한 연구와 정연환 등(2005)의 함정을 대상으로 제품수명관리 시스템을 적용하기 위하여 통합자료환경(IPDE) 구축에 대한 연구 등은 제품수명관리(PLM)와 관련된 연구사례이고, 이재규 등(2006)은 요트산업에서 제품수명관리 시스템과 제품 자료관리 시스템 그리고 디지털 가상 생산체제를 상호 연계하는 방안을 제시하였다. 또 신종계 등(2004)은 사이버 공간상에서 디지털 가상 생산 체제를 개발하였는데, 이들 연구의 공통점은 학술지에 게재된 이론적 학술 중심의 연구가 아니라 산학협력을 통한 실무적 연구 보고서라는 것이다.

이러한 연구 결과들을 산업현장에 직접 적용 가능한 통합관리 체계 구축이 필요하다. 본 연구는 해양 레저 유관 산업 시스템들을 유기적으로 연결할 수 있는 인자를 찾아 요구되는 통합 정보를 확보하고 이를 단순한 순차적 정보의 흐름이 아닌 통합적 정보 흐름과 객체 지향적 정보 분류체계(해양레저 작업 분류 체계:MLWBS)를 확보하여 해양레저 산업 전반을 관리 할 수 있는 통합 시스템 구축의 기초를 제공 하는 게 연구의 목적으로 한다.

2. 해양레저 작업 분류 체계의 구축 및 정의

해양레저 산업은 해양레저용 선박과 장비 부품을 제작하는 생산업, 홍보 및 금융 보험 등을 담당하는 유통업 그리고 선박 및 장비를 유지 관리하고 이용자 교육 등을 주로 수행하는 마리나 산업이 서로 유기적으로 결합되어 있으며, 이들 유관산업들이 유기적으로 결합된 고유의 시스템을 형성하고 있다. 유관 산업 시스템간의 유기적 연결요소를 찾아서 요구되는 통합 정보를 확보하고 Fig. 1과 같은 통합적 정보 흐름과 객체 지향적 정보 분류체계를 확보하는 것이 연구의 목표이다. 이를 위하여 다른 유사 산업에서 실제 정보체계를 활용한 사례 및 산업생산에 적용된 PLM, PDM, DM과 같은 이론을 고찰 하고 이를 적용 구성하기 위하여 실질적으로 활용



Fig. 1. Integrated information flow.

되고 있는 정보 체계 및 작업분류체계(WBS)의 사례를 연구하여 비교 한다. 이를 통하여 해양레저산업을 위한 기본적인 작업분류체계(WBS) 구성을 추진하며 실제 업체에서 현재 활용중인 정보를 입력, 대입을 통하여 실증적으로 검증하고 해양 레저 산업의 고유한 영역을 추가하여 해양레저 작업 분류 체계(Marine Leisure Work Breakdown Structure, MLWBS)를 완성한다.

2.1 제품수명주기관리(Product Lifecycle Management, PLM)

세계적인 PLM 컨설팅 기업인 CIMdata는 제품수명주기관리(PLM)을 “기획에서 폐기까지의 제품 수명 주기 동안 확 장된 기업 환경에서 제품 정보가 협업을 통하여 생성되고, 관리, 배포 및 활용될 수 있도록 일관성 있게 지원하는 비즈니스 솔루션이며, 기업의 조직, 프로세스, 업무 시스템, 정보의 통합을 목표로 한다” 고 정의한다. 이러한 PLM을 산업에 적용함으로써 첫째 보다 혁신적인 제품, 서비스 제공, 둘째 비용 절감, 품질개선, 시장진입시간 단축, ROI(투자목표 수익율) 달성, 셋째 고객, 협력업체, 사업파트너들과 포괄적이며 개선된 관계 확립을 기대할 수 있다고 알려져 있다. 현재까지의 PLM만 개발단계에 초점이 맞추어져있으나 최근 ERP(전사적자원관리)와의 융합을 통해서 연구실 및 설계실 위주의 사용 한계를 넘어 영업, 생산, 자재관리부서의 정보시스템과 통합되어 더욱 큰 시너지효과 달성을 위한 방향으로 발전하고 있는 추세이다 정보시스템의 통합으로 기대되는 효과 중에 가장 중요한 부분은 동시공학을 지원한다는 것이다. 동시공학은 설계상의 문제를 규명하고 해결하기 위하여 적시에 적합한 사람을 개입시키는 것이다. 동시공학에서는 조립, 원가, 고객 만족, 유지보수의 편리성, 관리의 편리성, 생산 가능성, 조작의 편리성, 성능, 품질, 위험성, 안전성, 계획, 사회적인 적합성 및 그 외에 제품과 관련된 모든 특성을 설계하기 위한 것이다. 즉, 동시 공학은 수익성이 높은 제품을 개발하여 생산, 판매하기 위하여 제조업체의 영업, 마케팅, 설계, 구매, 생산, 품질관리 등 모든 부서의 사람들이 협업할 수 있도록 해주는 통합된 정보 환경을 말한다. 이재규 외(2006).

통합된 정보 환경에서 PLM은 ①정보 생성, 성능 해석 및 생산

에 관련된 지능형 설계 시스템(Intelligent Design System, IDS), ② 개발단계의 데이터 관리 및 활용을 위한 제품 데이터 관리(Product Data Management, PDM)와 ③생산 단계의 문제점 파악과 생산성 향상을 위한 Digital Mock-up 구축, 장비/설비 배치, 작업자 할당과 같은 문제를 시뮬레이션 할 수 있는 가상생산(Digital Manufacturing, DM)의 3가지로 구성된다. 이재규 외(2006).

2.2 정보 체계 및 작업분류체계(Work Breakdown Structure, WBS)

작업분류체계(Work Breakdown Structure, WBS)의 사전적인 의미로는 프로젝트의 범위와 최종산출물을 세부요소로 분할한 계층적 구조라고 정의하며, 다음과 같은 역할을 수행한다.

- (1) 프로젝트에서 수행할 업무 식별
- (2) 프로젝트의 일정과 원가, 자원요구사항 식별
- (3) 작업에 자원을 배정
- (4) 프로젝트의 생산성 통제
- (5) 고객, 프로젝트 팀 등 의사소통

다시 말해 업무범위를 정의하기 위한 기법이며, 이를 통해 업무 범위에 대한 통제를 가능하게 한다. 작업분류체계란 종합적으로 작업을 정의하고 ‘관리 가능한’ 하부 단위의 작업으로 분할을 가능하게 하는 기법이다. 또한, 작업분류체계는 계층적으로 구조화하여 작업 범위를 정량화 하고자 하며, 그러한 구조를 기반으로 세분화하여 관리할 수 있도록 한다.

작업분류체계를 활용하면 크게 4가지 정도의 이점이 있다. 첫째로, 프로젝트의 수직적 업무분류체계 구축이 가능하다. 둘째로, 프로젝트 작업별 진행계획과 현황 차이 확인이 가능하다. 셋째로, 프로젝트 수행의 작업 표준화를 통한 자료 축적이 가능하다. 마지막으로, 신규 프로젝트에 대한 사전 정보 제공이 가능하다.

2.3 해양레저 작업 분류 체계(Marine Leisure Work Breakdown Structure, MLWBS) 설계

해양 레저 산업은 통상 물에 접하여 행해지는 모든 레저 및 스포츠 활동을 지칭한다. 넓은 의미로는 해양 레저 활동을 영위하기 위한 관련 교육, 시설 및 장비 생산까지 포함하며 해양레저는 해양공간에 의존하거나 연관되는 모든 레저 활동으로 해양 의존형과 해양 연관형으로 구분되며 해양 의존형 레저는 활동유형에 따라 스포츠형, 휴식형, 관광형 등으로 구분한다.

스포츠형은 다소 역동적인 레저 활동으로서 보트, 파워보트, 수상스키, 수상오토바이, 윈드서핑, 서핑, 스노클링, 스쿠버다이빙 등이 이에 속한다.

휴식형은 주로 해변가를 중심으로 하는 휴식과 레저를 겸하는 것으로서 해수욕, 조개잡이 등 해변 동식물 채취 행위 및 바다 낚시 등을 들 수 있다.

관광형은 유람선과 여객선 등을 이용한 해상유람과, 관광 잠수정 및 해중 전망대 등을 활용하는 해중경관 관람 등이 있다.

해양 연관형은 비치 스포츠, 모래놀이, 해변 레크리에이션활동과

해양 경관 조망, 해양문화 탐방 등이 있다.

현재 우리나라의 해양 레저활동은 해양 의존형의 친수형이 대부분이나 소득 및 여가 증대에 따라 스포츠형에 대한 수요 증가가 예상되며 파워보트, 요트, 제트스키, 스쿠버다이빙, 수상스키 등은 스포츠형 해양 레저의 대표적인 형태가 될 것으로 보인다.

해양레저산업은 스포츠 분야, 관광레저분야, 레저장비분야, 조선소의 업무와 연관되는 선박 생산 부문과 기타 장비 생산부문을 구성되는 기구 산업분야, 해양레저 관광단지, 마리나 등의 기본 인프라 시설분야, 해양레저장비운용, 교육, 유지보수 및 금융과 보험 등의 해양레저장비 서비스 분야 등 복합적인 요소가 포함되어 있는 산업이다.

2.4 해양레저 산업의 범위

해양레저산업은 관련 산업의 그 범위가 매우 넓고 해양관광산업, 해양스포츠산업, 전시산업, 금융보험업, 도서출판산업, 부품소재산업, 조선기자재산업, 중소조선산업, IT산업, 화학산업 등 전후방 연관효과가 매우 큰 산업이다.

이를 보다 세밀하게 해양레저 및 관련 산업의 세부사항을 생산, 유통, 이용으로 분류하여 보면

생산단계: 완성품 업체, 엔진업체

유통단계: 해양레저장비 도소매업체, 중고선 매매업체, 기타 선박 매매업체

이용단계: (직접관련) 마리나 운영업체, 요트학교, 차터 회사, 수리소, 급유소(간접관련) 쇼핑센터, 레스토랑, 호텔 및 숙박시설 등으로 나눌 수 있다.

또 다른 하나의 관점은 이와 같은 해양레저산업은 어느 하나만이 독자적으로 수행되기 어려우며 위에 관련된 모든 산업이 함께 적절히 어울려 저야만 사업화와 활성화가 가능하다는 점이다, 해양레저산업의 부문 시스템 간의 유기적 결합에 따라 해양레저 산업이 Fig. 2 처럼 구성되어지며, 이러한 시스템간의 유기적 결합은 Fig. 3 처럼 상호간의 원활한 정보의 흐름이 우선 되어 각 시스템의 유관된 산업구조의 내용 및 분류 정보의 통일이 이루어 저야 한다.

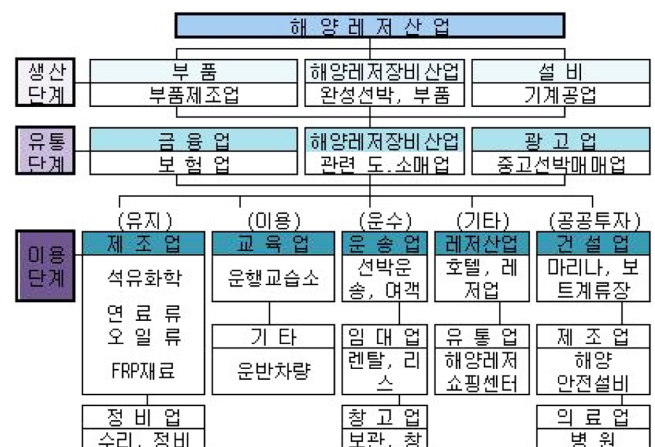


Fig. 2. Classification of the marine leisure industry.

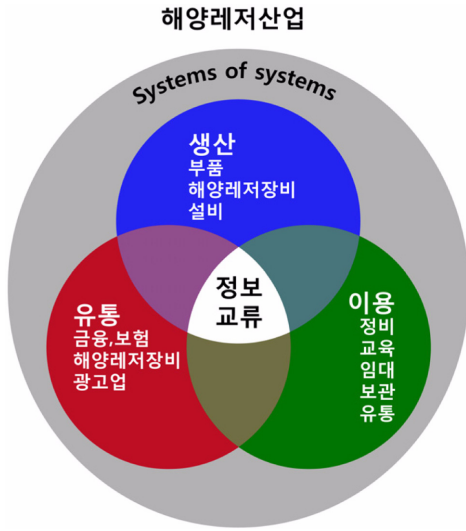


Fig. 3. Organic combination between the marine leisure industry.

2.5 해양레저 작업분류체계 설계

본 논문에서는 기존 작업분류체계의 연구 사례인 건설, 조선 산업을 참조 하여 레저선박업체의 현행 업무체계를 분석하여 작업분류체계를 도출하는 설계방법론으로 정의하였다.

Table 1. Marine Leisure Work Breakdown Structure

Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Estimation	Integration Management	Business	Hull
Negotiation	Scope Management	Development	Engine & Propulsion
Contract	Time Management	Manufacturing	Electrical
Order Scheduling	Cost Management	Service	Electronics & Navigation
	Quality Management	Support	Keel & Appendage
	Human Resource Management		Plumbing & Piping
	Communications Management		Ventilation
	Risk Management		Safety
	Procurement Management		Mooring
			Sail Handling
			Sail & Rigging
			Interior & Engineering
			Comfort

Table 2. Group 1 / Project

번호	구성 요소명	설 명
1	Estimation	프로젝트의 수주 건적을 위한 요소로 건적의뢰관리, 건적모델관리, 건적비용관리, 건적관련정보관리 등을 포함하는 일련의 활동을 의미한다.
2	Negotiation	프로젝트의 수주 협상을 위한 요소로 건적을 관리하기 위한 선주정보, 건적이력, 협상정보 등을 포함하는 일련의 활동을 의미한다.
3	Contract	프로젝트의 계약을 위한 요소로 프로젝트모델관리, 영업설계관리 등을 포함하는 일련의 활동을 의미한다.
4	Order Scheduling	프로젝트의 수주계획을 위한 요소로 실적정보조회, 수주계획 및 영업선표계획, 신제품개발계획 등을 포함하는 일련의 활동을 의미한다.

해양레저 작업분류체계는 다른 체계와 마찬가지로 4개의 그룹으로 구성되어 있으며 각 그룹은 세일요트 건조 조조소, 사업체의 프로젝트 정보를 정의하는 Group 1(Project), 프로젝트 관리의 목적 설정하기 위한 Group 2(Management), 관리 대상항목인 Group 3(Activity), 세일요트 및 파워요트 제품 구성을 구성하는 Group 4(Object)의 형태를 Table 1 갖고 있다. 산업원천 기술 개발 사업(2011).

2.5.1 Group 1 / Project

해양레저 업체에서 관리하려는 대상이 되는 프로젝트의 기본정보를 정의한다. 주로 프로젝트 이름과 번호로 식별한다.

2.5.2 Group 2 / Management

해양 레저 업체에서 프로젝트를 관리하기 위한 단계로, 프로젝트 평가 목적(통합 관리 목적, 원가 관리 목적, 품질 관리 목적 등)을 정의하고 필요한 정보를 정의한다.

2.5.3 Group 3 / Activity

해양레저 산업의 라이프 사이클에 따른 액티비티를 정의하는 단계로, Group 2 관리 활동의 상세 활동을 정의한다. 액티비티는 기본적으로 메인 액티비티(비즈니스 액티비티, 설계 액티비티, 생산 액티비티, 시험 액티비티, 서비스 액티비티)와 서포트 액티비티(메인 액티비티를 지원하는 액티비티)의 개념을 포함하는 개념으로 정의한다.

2.5.4 Group 4 / Object

해양레저 제품을 정의하는 단계로, Group 3의 액티비티에 종속되는 객체를 정의한다. 해양레저 산업에서 구성하는 메인 객체와 메인 객체내의 상세 객체를 하위 레벨로 정의한다.

2.6 해양레저 작업분류체계 구현

MLWBS Table 1을 이용하여 그룹의 구성요소에 세부 속성 정보를 Table 6 처럼 나누어 구현 해 보았다.

세부 속성정보로는 각 업체들의 속성정보로서 공통적인 정보, 즉 대표자, 국가, 웹사이트, 매출산업 군, 기초재무정보, 설립일등을 속성정보로 정리한다.

국가 및 주소는 다국적기업인 경우 또는 해외 여러 나라에

Table 3. Group 2 / Management

번호	구성요소명	설 명
1	Integration Management	프로젝트관리 프로세스 그룹내에 식별, 정의, 결합 및 통합되어 조정되는 다양한 프로젝트관리 요소들을 통합하는 프로세스 및 활동을 말한다.
2	Scope Management	프로젝트를 성공적으로 완수하기 위해 반드시 필요한 작업을 빠짐없이 프로젝트에 포함시키는 것과 관련된 프로세스를 말한다.
3	Time Management	프로젝트를 적시에 완료하는 것과 관련된 프로세스를 말한다.
4	Cost Management	승인된 예산 안에서 프로젝트를 완료하기 위한 기획, 산정, 예산편성 및 통제와 관련 프로세스를 말한다.
5	Quality Management	프로젝트의 수행 목표를 확실히 달성하는데 필요한 프로세스를 말한다.
6	Human Resource Management	프로젝트 팀을 구성하고 관리하는 프로세스를 말한다.
7	Communications Management	적합한 프로젝트 정보를 시기적절하게 생성, 수집, 배포 및 저장하고 최종 폐기하는 업무 관련 프로세스를 말한다.
8	Risk Management	프로젝트의 리스크관리 업무와 관련된 프로세스를 말한다.
9	Procurement Management	제품, 서비스 또는 결과물을 구매 또는 조달하는 프로세스와 계약관리 프로세스를 말한다.

Table 4. Group 3 / Activity

번호	구성요소명	설 명
1	Business	프로젝트가 시작될 수 있도록 수행되는 영업, 계약 활동과 관련된 모든 활동을 포함한다.
2	Development	컨셉 디자인, 프로토타이핑, 상세 설계를 포함하는 활동으로써 설계, 개발과 관련된 모든 활동을 포함한다.
3	Manufacturing	부품생산, 선체제작, 선체조립, 각종 의장품 조립 등과 같은 세일요트 건조과정에 관여하는 모든 활동을 포함하며 시운전 활동도 포함한다.
4	Service	선주 또는 운영업체가 건조된 세일요트를 인도받아 실제로 운영하는데 관련된 모든 활동을 포함한다.

Table 5. Group 4 / Object

번호	구성요소명	설 명
1	Hull	레저 선박의 Hull과 관련된 제품의 구성요소명이다.
2	Engine & Propulsion	레저 선박의 Engine과 Propulsion에 관련된 제품의 구성요소명이다.
3	Electrical	레저 선박의 Electrical과 관련된 제품의 구성요소명이다.
4	Electronics & Navigation	레저 선박의 Electronics과 Navigation에 관련된 제품의 구성요소명이다.
5	Keel & Appendage	레저 선박의 Keel과 Appendage에 관련된 제품의 구성요소명이다.
6	Plumbing & Piping	레저 선박의 Plumbing과 Piping에 관련된 제품의 구성요소명이다.
7	Ventilation	레저 선박의 Ventilation과 관련된 제품의 구성요소명이다.
8	Safety	레저 선박의 Safety와 관련된 제품의 구성요소명이다.
9	Mooring	레저 선박의 Mooring과 관련된 제품의 구성요소명이다.
10	Sail Handling	레저 선박의 Sail Handling과 관련된 제품의 구성요소명이다.
11	Sail & Rigging	레저 선박의 Sail과 Rigging에 관련된 제품의 구성요소명이다.
12	Interior & Engineering	레저 선박의 Interior와 Engineering에 관련된 제품의 구성요소명이다.
13	Comfort	레저 선박의 Comfort와 관련된 제품의 구성요소명이다.

Table 6. Detail property information

속성수준	속성 명	속성 정보설명
Level 1	업체	기본적인 업체 별로 분류. 예) 기자재 제조업체, 유통업체, 서비스/운용업체 등등
Level 2	레저 선박의 관련범주	레저선박을 구성하는데 있어서 기본적인 분류가 되는 카테고리별로 분류 예) Engine, Ventilation, Electrical 등등
Level 3	업체 명	

Distribution을 갖고 있는 업체는 Headquarter에 해당하는 곳을 기준으로 하여 정리한다.

업체별 속성정보는 Table 7와 같이 일반정보, 사업장정보, 재무

Table 7. Specific attribute information

일반정보	대표자명, 그룹, 국가, 주소, 전화번호, 웹사이트
사업장정보	전체 종업원수, 생산품목, 매출산업 군
재무정보	매출액, 매출총이익, 자산총계
연혁정보	연혁연월, 연혁내용

Table 8. Level classification

Level		
Level 1	Level 2	Level 3
기자재 제조업체	Engine & Propulsion	VolvoPenta

Table 9. Attribute information

일반정보							
대표자	그룹	국가	주소	전화번호	웹사이트		
Olof Persson	VolvoGroup	Sweden	Göteborg		www.volvopenta.com		
사업장정보			재무정보			연혁정보	
전체종업원수	생산품목	매출산업군	매출액	매출 총이익	자산총계	연혁 연월	연혁 내용
90,400	Engine, Propulsion	Machinery, Marine	€942 mil	€62 mil		1968	설립

Table 10. Group 5 / Support Object

번호	구성요소명	설명
1	Maintenance	정기적 유지를 위하여 필요한 제품의 구성 요소명
2	Support Service	서비스면의 구성 요소명

정보, 연혁정보의 4가지로 분류한다.

다음은 Table 1 해양레저 작업분류체계를 이용하여 Table 6, Table 7 세부 속성 기술 적용 해보겠다. 아래는 Table 1 해양레저 작업분류체계의 group4에서 Engine & Propulsion 중 Engine 부분을 적용해본 예이다.

2.7 적합성 분석

외부 업체인 A회사의 부품들의 세부 속성 정보를 이용하여 MLWBS를 2.6 해양레저 작업분류체계 구현을 실행 해본 결과 해양레저 산업의 범위는 매우 방대하여 Table 1 해양레저 작업분류체계(MLWBS)는 한계가 있다.

기존 작업분류체계의 연구 사례를 참조하여 해양레저 작업분류

체계를 구성하다 보니 기존 작업분류체계의 산업은 수주 Base 산업이다. 자동차 산업과 유사한 재고 생산 개념의 해양레저 산업과는 차이가 있다.

해양레저 산업은 고유한 특성과 영역을 포함하고 있는 산업이다. 위와 같은 사항을 알 수 있었다. 따라서 Table 1에서의 설계한 해양 레저 작업분류체계의 내용이 추가 변경이 되어야 한다고 판단되어 2.8 최종 해양레저 작업분류체계 구성에서 추가 변경된 내용을 첨부 하여 최종 해양레저 작업분류체계를 제시 하겠다.

2.8 최종 해양레저 작업분류체계 구성

적합성 분석 결과 다음의 구성요소를 그룹에 추가하였다.

- Group 1에는 기획(Planning), 분석(analysis), 시장조사(Marketing research), 동향(Trend)
- Group 3에는 교육(Education), 제조 공학과 기술(Construction engineering & technic)
- Group 4에는 원자재(Construction Material), 제작 기계 및 공구(Construction machine & tools)
- 또한 Group 5를 지원 객체 그룹을 추가 하였다.

Table 11. Final Marine Leisure Work Breakdown Structure

Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5
Estimation	Integration Management	Business	Hull	Maintenance
Negotiation	Scope Management	Development	Engine & Propulsion	Support Service
Contract	Time Management	Manufacturing	Electrical	Tool Machine
Order Scheduling	Cost Management	Service	Electronics & Navigation	
Planning	Quality Management	Support	Keel & Appendage	
Analysis	Human Resource Management	Education	Plumbing & Piping	
Marketing Research	Communications Management	Construction Engineering & Technic	Ventilation	
Trend	Risk Management		Safety	
	Procurement Management		Mooring	
			Sail Handling	
			Sail & Rigging	
			Interior & Engineering	
			Comfort	
			Construction Material	
			Construction Machine & Tool	

- Group 5 / Support Object

해양레저 산업의 메인 객체를 지원하는 서포트 객체(보조 장비, 소모품, 몰드, 치공구류 등)를 정의한다. 단, 서포트 객체는 단독으로 사용될 수 없으며 메인 객체에 종속된 상태로만 의미를 갖는다. 그룹과 구성요소 추가한 Table 11 최종 해양레저 작업분류체계를 설계 할 수 있었다.

3. 결 론

해양레저 작업 분류체계(MLWBS)를 구축 및 정의하기 위하여 관련 이론을 바탕으로 산업현장에서 필요로 하는 연구를 수행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 해양레저 산업의 총체적 작업 범위를 Table 11와 같이 작업의 내용과 목표를 구체적이고 세밀하게 분류, 체계화 할 수 있었고 해양레저 산업의 통합 시스템 구축의 기초를 제공하게 되었다.

2) 본 분류체계를 통하여 PLM System, 동시공학 등에 적용 된다면 불필요한 작업 혹은 중복 작업을 사전에 피할 수 있으므로 해양레저 산업의 원가를 줄이고 경쟁력을 높일 수 있게 될 것으로 예상된다.

3) 본 논문의 정보를 이용하여 컴퓨터(작업의 전산화) 시스템의 기초를 이루는 플랫폼(platform)을 제작한다면 제품, 설계, 엔지니어링, 생산, 구매, 영업, 마케팅, AS, 고객지원 등 생산자, 소비자 모두에게 다양하며 유용한 형태로 활용 가능 할 수 있을 것으로 예상된다.

향후 본 논문의 분류체계를 이용하여 PLM System, 동시공학, 컴퓨터 시스템 플랫폼 등에 적용하여 제조업체의 비용절감, 품질개선 시장진입시간 단축, 투자목표 수익률 달성, 더 나아가 고객, 협력업체 사업파트너 까지 포괄적 활용 가능한 광범위한 해양레저 산업의 정보 통합 시스템을 완성할 수 있는 방안을 연구할 계획이다.

후 기

본 논문은 2011학년도 홍익대학교 학술연구진흥비에 의하여 수행된 연구결과물입니다. 학교 당국에 감사드립니다.

참고문헌

- [1] Choi, D.K., 2010, "An Integrated data model for product planning and product life cycle under PLM (Product Lifecycle Management) system a case study", hanyang university.
- [2] Lee, S.S., 2005, "Concurrent engineering based integrated basic ship planning system using internet", busan university.
- [3] Lee, J.K., 2006, "PDM, PLM technology and digital virtual production for yacht industry", Journal of the Society of Naval Architects of Korea Vol.43, No.148, pp18-22.
- [4] Lee, J.B., 2009, "The structural design of enterprise BOM for effective management of outfitting BOM in shipbuilding", Inha university.
- [5] Hwang, I.D., 2010, "The research of procurement work in shipbuilding industry according to applied ERP system", dong-a university.
- [6] Kim, B.R., 2010, "Design and Implementation of Implementation of Modeling System for Shipbuilding Process", Seoul National University.
- [7] Kim, J.H., 2010, "Derivation of Task based BOM Data Relation Information for Extracting Data from Shipbuilding Integrater BOM for Design Purpose", Seoul National University.
- [8] Kim, D.S., 2010, "Integration of shop outfitting BOM with Lifecycle Stages", Inha university.
- [9] Lee, J.J., 2010, Data association between design stages for the BOM management of piping in ship design, Inha university.
- [10] Oh, D.K., 2008, "A Naval Ship product Model and its Management System Supporting Simulation-Based Acquisition for Naval Ships", Seoul National University.
- [11] Lee, B.H., 2010, "Building and Applying Shipbuilding Ontology for BOM Data Interoperability in Heterogeneous Shipbuilding PLM Systems", Inha university.
- [12] Jung, Y.Y., 2005, "Plan implementation pitfalls lifecycle management system (PLM) to build an integrated data environment (IPDE)", Journal of the Society of Naval Architects of Korea Vol.42, No.6, pp.698-709.
- [13] Lee, C.O., "Development of PLM (Product Lifecycle Management) for Conceptual Design stage in Shipbuilding", Inha university.
- [14] Lee, W.J., 2005, "A study of building model for integrated ERP and PLM System in manufacturing industries", Yunsei University.
- [15] No, S.D., 2006, "CAD digital and virtual production PLM", 시그마프레스.
- [16] Shin, J.G., 2004, "New wave of manufacturing technology", 디지털 매뉴팩처링.
- [17] Ikeda, Y., 2006, "PLM Strategy", 한스켄츠.
- [18] Hong, S.Y., 2009, "Next generation of project management using MS OFFICE PROJECT", 내하출판사.
- [19] 산업원천 기술 개발 사업, 2011, "20ft~40ft Yacht engineering, integration management and key parts production technology development".
- [20] Ministry of Commerce, "Industry and Energy, 2003, Shipbuilding System Details Technology Roadmap".
- [21] Ship WEP Base, <http://www.zohakuweb.com/zhw-e/>.
- [22] Lee, J.G., 2002, "Shipbuilding technology information system specification, Korea Ocean Research Institute of Marine Systems".
- [23] Shin, S.O., 1996, "CALS for Defense IWSDB gucheuk Study", Journal of the Korea CALS/EC, Vol.1. pp. 93-115.
- [24] Lee, S.S., 2004, "Internet-based plan for the ship's support system development", Journal of the Korea CAD/CAM ,Vol.9, No.4, pp. 406-415.
- [25] CimDATA, 2008, "Product Lifecycle Management Definition".

- [26] Are, T. and Luis, G., 2002, "Internet based Collaboration, an Opportunity to Increase Efficiency in Shipbuilding", Proc. of 11th International Conference on Computer Applications in Shipbuilding, pp. 229-241.
- [27] Fernando, A., 2002, "Collaboration Engineering in shipbuilding", Proc. of 11th International Conference on Computer Applications in Shipbuilding, pp. 243-257.
- [28] Jim, R., 2002, "Electronic Collaboration in a shipbuilding Environment", Proc. of 11th International Conference on Computer Applications in Shipbuilding, pp. 213-227.
- [29] Yamato, H., 2003, "Shio Design, Production and Operation based on Information Technology Infrastructure", Proc. of the 8th International Marine Design Conference, pp. V1-V19.
-
- 2013년 1월 4일 원고접수
2013년 1월 28일 심사수정일자
2013년 2월 8일 게재확정일자