

# 항만건설사업관리시스템 통합화

## Integration for Port Construction Project Management System

정성윤\*, 김영진\*\*, 김태학\*\*, 옥현\*\*  
한국건설기술연구원 ICT융합연구실

Jeong Seong-yun\*, Kim Young-jin\*\*, Kim Tae-hak\*\*,  
Ok Hyun\*\*  
Korea Institute of Construction Technology  
ICT Convergence & Integration Research Div.

### 요약

본 연구는 기존에 운영 중인 항만건설통합정보시스템의 활용성과 시스템 운영관리의 효율성을 높이기 위해 시스템을 통합화하였다. 도로와 항만 건설사업관리는 대상목적물만 다르고 기본적인 업무프로세스는 유사하다. 따라서 통합 개발기간을 단축하고 안정적으로 통합화하기 위해 항만건설통합정보시스템을 기존에 운영하고 있는 도로건설사업관리시스템으로 통합하는 방식으로 추진하였다. 도로건설사업관리시스템은 항만건설통합정보시스템보다 시스템 사용이 쉽고 편리하며 건설사업관리 업무프로세스 지원 및 관리기능이 안정적으로 설계되었다. 본 연구는 시스템 통합화 과정에서 겪었던 애로사항과 이를 해결하기 위한 방안을 제시하였다. 타 시스템을 통합화할 경우에 본 연구 결과를 활용한다면 반복적인 시행착오를 미연에 예방할 수 있을 것으로 사료된다.

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

PC와 함께 모바일장비가 확대 보급되면서 각종 정보처리시스템을 접할 기회가 많아졌다. 또한 사용자의 요구사항이 다양하고도화되면서 시스템 사용의 편의성을 강조하고 있다. 본 연구는 이러한 시스템 사용자의 요구를 충족시키기 위해 기존에 운영하고 있던 항만건설통합정보시스템을 통합화하였다. 통합화는 항만건설통합정보시스템을 기존에 운영하고 있는 도로건설사업관리시스템으로 통합하는 방식으로 추진하였다. 항만건설사업은 대상목적물과 일부 관리항목만 다를 뿐 관리업무 프로세스는 도로건설사업과 유사하다. 본 연구는 항만건설통합정보시스템을 통합화하면서 시스템 기능 통합화, 레거시(Legacy) 데이터 이전, 시스템 보안성 등 측면에서 겪었던 애로사항과 이를 해결하기 위한 방안을 제시하였다.

### 2. 기존 항만건설통합정보시스템의 소개

항만건설통합정보시스템은 지방해양항만청에서 관리하는 무역항과 연안항을 건설함에 있어서 건설사업의 계획, 예산, 설계, 시공·감리, 유지관리 전 과정에서 생성하는 문서와 도면정보가 정보통신망으로 교환·저장 및 공유할 수 있도록 처리하는 정보시스템을 말한다. 항만건설통합정보시스템은 (구)해양수산부에서 2003년에 개발하기 시작하여 현재에는 시스템을 운영하는 단계이다. 이 시스템은 크게 발주청용과 계약사용 등 2개의 사용자 계층으로 나누어져 있다. 발주청용 시스템은 항만건설공사를 발주한 기관에서 사용하는 기능으로 구성되어 있으며 지방해양항만청의 공사관리관 및 계약업무담당자가 중요 사용자이다. 계약사용 시스템은 항만청에서 발주한

항만건설사업에 참여하는 설계사, 시공사 및 감리사의 공무담당자들이 사용하며 현장에서 생성하는 각종 보고 및 현황자료를 등록, 관리 및 보고하는 기능으로 구성되어 있다<sup>1)</sup>. 항만건설사업관리 업무처리 기능을 쉽고 안정적으로 개발하기 위해 BPM Modeler, EKP KM 등의 솔루션을 사용하였다. 또한 발주청과 계약사간 또는 계약사들 간에 전자문서를 수·발신하고 처리된 전자문서를 관리할 수 있도록 Documentum과 G3도큐어라는 솔루션을 사용하여 전자결재기능을 개발하였다<sup>2)</sup>. 이 시스템들은 하나의 서버에서 운영하며 인터넷망을 통해 서비스를 제공하도록 시스템 아키텍처로 구성하였다. 다음 그림은 항만건설통합정보시스템의 처음화면이다. 이 화면에서 빨간색으로 표시한 부분은 BPM Modeler과 EKP KM을 사용한 기능이다.



▶▶ 그림 1. 항만건설통합정보시스템의 처음 화면

### 3. 건설사업관리 업무프로세스 지원기능 비교

항만과 도로의 건설사업관리 업무프로세스는 대상 목적물만 다를 뿐 기본적인 업무프로세스는 비슷하다. 기존의 항만과 도로 시스템에서 다루는 프로세스 지원기능

들 중 기본설계, 기본 및 실시설계, 계약, 착공·공정·기성보고, 품질·안전관리, 설계변경 및 감리보고, 설계 변경, 성과품 관리 등은 동일하다. 한편 항만만 갖는 업무프로세스 지원기능은 대형특정공사, 용역·시공평가, 항만시설물관리가 있으며 도로만 갖는 업무프로세스 지원기능은 공사대장, 주간진도보고, 사업·공사·현장등록, 타당성조사, 주민설명회가 있다[3].

## II. Port-CPMS 통합화

### 1. 시스템 통합화 방향

IT기술이 발전함에 따른 기존 항만건설통합정보시스템에 대한 사용자의 요구사항이 다양해지고 보다 쉽고 편리하게 시스템을 사용하도록 하는 요구가 커지기 시작하였다. 특히 유사한 업무프로세스 지원기능을 갖는 도로건설사업관리시스템과 항만건설통합정보시스템의 이원적인 운영에 따른 중복적인 비용 발생과 함께 기능 개편, 외부시스템과의 연계 등 시스템 운영관리의 효율화를 위한 개선이 필요하였다. 또한 항만건설통합정보시스템이 인터넷망에 위치하고 있어 보안측면에서의 취약성을 내포하고 있었다. 이러한 문제를 해소하기 위해 기존 시스템을 도로건설사업관리시스템으로 통합화한 항만건설사업관리시스템(Port-Construction Project Management System)을 개발하였다. 본 연구는 다음과 같은 관점으로 통합화하였다. 먼저, 앞에서 기술하였듯이 유사한 업무프로세스 지원기능을 하나로 묶어서 관리화면과 메뉴를 구성하였다. 이 과정에서 메뉴의 가독성을 높이기 위해 업무단계에 따라 메뉴 순서를 결정하였으며 빈번하게 사용하지 않은 입력항목들은 간소화하였다. 다음 그림 2는 발주청 사용자들을 위한 Port-CPMS의 메뉴를 나타낸 것이다. 둘째, Port-CPMS의 보안성을 확보하기 위해 발주청 및 계약사별로 사용하는 네트워크 및 서버 장비를 각각 분리하여 재배치하였다. 발주청은 정해진 직원만 시스템을 사용할 수 있도록 내부망 내에 네트워크와 서버 장비를 두었으며 계약사용 시스템은 항만공사에 참여하는 사람이 불특정하므로 시스템을 쉽게 접근할 수 있도록 인터넷망에 장비를 배치하였다.



▶▶ 그림 2. 발주청용 Port-CPMS 메뉴 구성도

### 2. 시스템 통합화 시 애로사항과 대안

Port-CPMS를 통합화하면서 겪었던 애로사항과 이를 해결하기 위한 노력을 정리하면 다음과 같다. 먼저 전자결재와 관련한 레거시 데이터 이전에 어려움이 있었다. 시스템 개발 당시 개발의 편리성과 안정성을 위해 Documentum 솔루션을 사용하였다. 일반적으로 솔루션에서 사용하는 DB의 저장구조를 알려주지 않기 때문에 통합화 시 동일한 솔루션을 사용하지 않고 일반 DB로 재구축할 경우에 데이터 이전이 쉽지 않다. 본 연구는

Documentum DB의 저장구조를 알 수 없어 수·발신된 결재문서(갑지)와 첨부파일과 Documentum DB에 저장된 파일의 속성과 생성시점을 반복적으로 비교하여 관련 파일을 찾아서 통합 DB에 재구축하였다. 그림 3은 Port-CPMS의 전자결재기능 내에서 이전한 전자문서를 조회한 결과를 표현한 것이다. 두 번째로 발주청용과 계약사용으로 네트워크를 분리하면서 프로그램 내에서 사용한 IP정보를 찾는데 어려움이 있었다. 본 연구는 프로그램 내에 있는 IP정보를 찾기 위해 육안검사와 단위기능 테스트를 하였다. 향후 IP정보를 쉽게 찾을 수 있도록 환경설정파일에 IP정보를 두고 기능단위의 프로그램에 이 IP정보를 참조하도록 프로그램을 설계하였다. 끝으로 데이터를 DB에 등록 또는 조회하는 방식이 있어서 도로 시스템은 iBatis 프레임워크를 사용한 반면에 항만 시스템은 java 소스에 직접 쿼리를 사용하였기 때문에 통합화 과정에서 항만 시스템의 서블릿 클래스를 수정하였다. 향후 시스템 통합화를 고려한다면 개방형 프레임워크인 ibatis, struts2, spring으로 하는 것이 프로그램 관리측면에서 보다 나은 것으로 판단된다.



▶▶ 그림 3. Port-CPMS 내 전자문서 재구축의 예

## III. 결론

본 연구는 기존에 사용하고 있는 항만건설통합정보시스템에 대한 사용자의 편의성 제고와 시스템 운영관리의 효율성 향상을 위해 시스템을 통합화하였다. 통합화 과정에서 겪었던 애로사항을 토대로 결론을 정리하면 다음과 같다. 시스템 개발기간 단축과 안정성 확보를 위해 도입할 솔루션을 선택할 때에 향후 통합화까지도 고려해야 한다. 솔루션 개발업체의 도산이나 개발·지원 중단을 할 경우에 통합 개발에도 영향을 미칠 수 있다. 또한 솔루션의 개방성 여부도 함께 고려해야 할 것으로 사료된다. 시스템을 쉽고 빠르게 통합화하기 위해서는 시스템을 처음 개발할 때부터 프로그램에서 사용하는 변수들과 미들웨어의 환경설정을 공통부분과 개별부분으로 구분하여 모듈화 할 필요가 있다. 끝으로 타 건설사업 뿐만 아니라 정보처리시스템을 통합화하는 경우인인 시행착오를 미연에 예방할 수 있으며 유사한 애로사항이 발생할 경우에 적절하게 대응할 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고 문헌

- [1] 정성운 외, "12 건설CAL시스템 운영 기능개선(II)", pp.69-111, 국토해양부, 세종시, 2012.
- [2] 성경빈 외, "항만건설통합정보시스템(4차)구축 용역 완료보고서", 엘지 씨엔에스, 서울, 2006.
- [3] 김남근 외, "건설사업관리시스템 사용자 매뉴얼", 한국건설기술연구원, 서울, 2012.