

항만건설공사 전자설계·준공도서 서비스 시스템 개발

정성윤*, 김남곤**

*한국건설기술연구원, 서울과학기술대학교 IT정책전문대학원 박사과정

**한국건설기술연구원, ICT융합연구실

e-mail:syjeong@kict.re.kr

A Development of Service System for Electronic Design · Completion Documents and Drawings on Port Construction

Seong-Yun Jeong* Nam-Gon Kim**

*The Graduate School of Public Policy and Information Technology, Seoul National Univ. of Science & Technology/Korea Institute of Construction Technology

**Korea Institute of Construction Technology / ICT Convergence and Integration Research Division

요 약

설계·준공도서는 건설공사를 시공하거나 유지 관리에서 필요한 정보를 담고 있는 자료이다. 과거에는 전자설계·준공도서가 단순 보관용으로 사용되어 활용도가 낮았다. 본 연구는 전자설계·준공도서의 활용도를 제고하고 전자설계·준공도서의 적합성 검사, 시스템 등록·서비스 등의 업무처리 시간을 단축시킬 수 있는 전자설계·준공도서 서비스시스템을 개발하였다. 연구결과를 응용하면 항공, 철도 등 다른 건설분야의 전자설계·준공도서 서비스 시스템 개발로 확대할 수 있을 것으로 사료된다.

1. 서론

정부는 과거 노동집약적 건설 산업에서 고부가가치 산업으로 전환시켜 국가경쟁력을 강화하기 위한 방안으로서, 공공건설사업에 건설사업관리정보시스템(Project Management Information System), 기업자원관리시스템(ERP), 건설CALS(Continuous Acquisition & Life-cycle Support), U-시티 등 다양한 ICT융합화 기술을 접목한 새로운 정보인프라 확충에 많은 투자와 노력을 하고 있다. 특히 건설CALS는 건설사업을 수행하면서 발생하는 각종 정보를 사업 참여 주체들 간에 보다 원활하게 교환 및 공유할 수 있는 체계를 구축하는 건설정보화 사업이다. 건설사업수행 과정에서 발생하는 정보들 중 설계 및 준공도서는 건설공사를 시공하거나 유지관리에 필요한 정보를 담고 있어 사업 참여주체들이 빈번하게 참조하거나 재사용하는 자료이다. 그래서 대부분의 공공발주기관은 계약사로부터 설계·준공도서를 책자 형태의 성과물과 함께 CD-ROM과 같은 전자매체로 납품받고 있다. 하지만 설계·준공도서를 전자화하기 위한 명확한 기준이 마련되지 않아 계약사마다 독자적인 구성 방식과 파일포맷으로 작성하여 납품해 왔다. 또한 설계·준공도서는 분량이 방대하여 휴대하기가 어렵고 기술적 사항이 점차 전문화·세분화되면서 원하는 정보를 찾는 데 적지 않은 시간과 노력을 요구하게 되었다.[1] 이러한 문제를 미연에 방지하기 위해 정부는 도로, 하천, 항만분야에서 발주하는 건설사업을 대상으로 전자설계·준공도서를 작성하고 납품하는데 필요한 기준인 “전자설계도서 작

성·납품지침”을 2010년에 개정하였다.[2]

하지만 항만건설사업과 관련하여 발주기관이나 계약사가 이 지침의 준수여부를 확인하기 위한 설계·준공도서의 적합성을 검사하거나 시스템을 등록하거나 서비스할 수 있는 체계가 마련이 되지 않았다. 본 연구는 이러한 문제를 해결하고자 발주기관과 계약사가 인터넷을 통한 지침에 따라 적합하게 전자설계·준공도서가 작성되었는지를 검사하는 기능과 만약 적합하게 작성되었을 경우에 시스템에 자동으로 등록되어 서비스할 수 있는 시스템을 개발하였다. 본 연구 결과를 통해 발주기관에서 전자설계·준공도서의 활용도를 제고할 뿐만 아니라 연구결과를 응용하면 항공, 철도 등 다른 건설분야의 전자설계·준공도서 서비스 시스템 개발로 확대할 수 있을 것으로 사료된다.

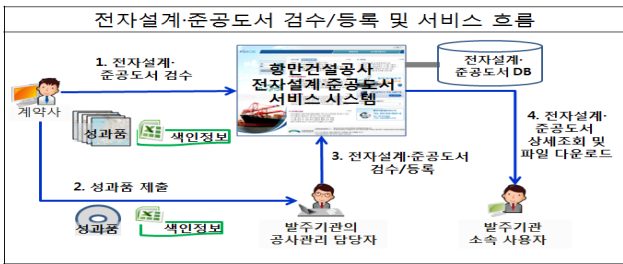
2. 국내외 전자설계·준공도서 관리 현황

우리나라와 일본은 공공건설사업이 준공될 때 납품받는 설계·준공도서가 제대로 관리되지 않고 활용도가 낮아 이를 해결할 필요성을 느끼게 되었다. 그래서 일본은 1990년대 중반부터 건설CALS/EC사업의 일환으로서 설계·준공도서를 CD-ROM이나 다른 전자매체 형태로 납품하기 위한 관련 기준, 요령, 가이드라인을 발표하였다.[3] 우리나라도 공공건설사업이 준공될 때 납품받는 설계·준공도서가 제대로 관리되지 않고 활용도가 낮아 이를 해결할 필요성을 느끼게 되었다. 공공건설사업에 참여하는 계약사가 설계나 준공도서를 전자적인 수단으로 제작하여 인터

넷 등 온라인 방식 또는 CD-ROM 형태의 오프라인 방식으로 발주기관에 납품하기 위한 기본 요건을 규정한 “전자설계도서 작성·납품지침”을 마련하였다. 이 지침은 도로, 하천, 항만분야를 대상으로 하고 표준화된 체계에 따라 전자설계·준공도서를 작성하고 납품하는데 필요한 성과품 폴더 체계와 해당도서와 관련한 계약정보를 조회하기 위한 정보를 수록한 공사(용역) 색인과 설계도면, 보고서, 계산서, 사진대지 등 도서별로 관리에 필요한 정보를 모아 둔 개별 데이터정보 등 납품 데이터의 요건에 대한 기준을 포함하고 있다. 하지만 계약사와 발주기관에서 이 지침에 따라 전자설계·준공도서가 적합하게 작성되었는지를 자동으로 검수할 수 있는 도구가 마련되어 있지 않다. 또한 적합하게 작성된 전자설계·준공도서를 온라인으로 등록하고 서비스할 수 있는 시스템이 구축되지 않았다. 그래서 발주기관과 계약사가 수작업으로 지침을 대조하면서 적합성여부를 검수하고 CD-ROM에 수록된 도서를 오프라인에서 관련시스템에 등록하고 있다.

3. 전자설계·준공도서 서비스 시스템 개발

본 연구는 이러한 문제점 해결을 통해 전자설계·준공도서의 활용도를 제고하고 전자설계·준공도서의 검사, 등록 및 서비스 업무의 생산성을 높이기 위해 먼저 그림 1 과 같이 관련 업무를 재설계하였다.



(그림 1) 전자설계·준공도서의 검사, 등록 및 서비스 업무 흐름

계약사는 먼저 「전자설계도서 작성·납품 지침(항만·어항분야)」에 따라 설계 또는 준공도서에 대한 공사(용역) 정보 및 개별 데이터정보를 엑셀파일로 작성한다. 이 때 개별 데이터정보에 수록된 폴더와 파일명에 따라 원본과 뷰어용 도면, 보고서, 사진 등의 파일을 수록한다. 다음으로 계약사는 전자설계·준공도서 서비스 시스템에 접속한 후, 그림 2와 같이 작성된 공사(용역)정보 및 개별 데이터 정보가 수록된 엑셀파일과 원본 및 뷰어용 도서파일을 지정된 후 성과품 검수 버튼을 선택한다. 시스템에서는 공사(용역)정보의 누락여부와 데이터 속성이 지침에 따라 적합하게 작성되었는지를 자동으로 검사한다. 또한 개별 데이터정보의 데이터 유효성과 함께 원본 및 뷰어용 파일이 지정된 폴더에 존재하고 있는지를 검사한다. 만약 부적합한 것으로 검수 결과가 나오는 경우에는 데이터 유형별로 부적합 원인을 표시하고 필요한 경우에는 부적합 원인 내용을 엑셀파일로 다운받을 수 있도록 개발하였다. 그리고 도서가 적합할 경우에는 발주기관에 도서를 제출한다.



(그림 2) 전자설계·준공도서의 적합성 검수 화면 예

다음으로 발주기관은 개발한 서비스 시스템에 접속한 후, 계약사와 동일하게 설계 또는 준공도서의 적합성 여부를 검증한다. 만약에 도서가 적합하게 작성되었을 경우에는 확인절차를 거친 후, 시스템에 자동으로 등록되도록 설계되었다. 발주기관에서는 그림 3과 같이 먼저 공사(용역) 색인에 수록되었던 항만건설공사정보를 조회한 후, 해당건설공사의 전자 설계 또는 준공도서 성과품 목록을 조회한다. 계속해서 원본 및 뷰어파일 다운로드 등의 서비스는 인터넷을 통해 제공받을 수 있다.



(그림 3) 전자설계·준공도서의 상세정보 조회 화면 예

4. 결론

본 연구는 기존에 전자설계·준공도서가 단순 보관용으로 사용되었던 용도에서 건설사업 수행과정에서 활용도를 제고할 수 있도록 전자설계·준공도서 서비스시스템을 개발하였다. 본 연구 결과를 통해 발주기관과 계약사에서 전자 설계 또는 준공도서의 적합성을 검사하고 시스템에 등록하는 등의 업무처리 시간을 단축하고 더 나아가 항만건설공사의 품질향상에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 본 연구결과를 응용하면 반복적인 시행착오 없이 항공, 철도 등 타 건설사업에서 전자설계·준공도서 서비스시스템의 개발로 확대할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

[1] 정성윤, 김진욱, 옥현, 김성진 “건설분야에서의 설계문서 DTD 개발” 제20회 한국정보처리학회 추계학술발표대회, 2003, pp.59-83
 [2] 국토해양부, “전자설계도서 작성·납품 지침(항만·어항분야) 개정”, 2010, pp.59-83
 [3] 일본 國土建設省, “土木設計業務等の電子納品要領(案)”, 2001.