

건설 자재정보 DataBase의 실용화 방안 연구

A Research on how to turn informationization Database of construction materials to practical use

권 오 용*, 한 충 한**, 이 화 영***
Kwon, Oh-Yong, Han, Chung-han, Lee Hwa-young

요 약

건설자재정보는 인터넷을 통하여 이용자에게 서비스 되고 있으나, 축적된 정보의 양 절대 부족 및 표준화 미비로 활용도가 매우 저조하다. 이에 따라 건설자재 정보화는 건설 실무자들의 업무와 연계하여 설계 및 시공 등 건설업무 모든 단계에 걸쳐서 이용할 수 있도록 정보화를 추진하여야한다. 설문조사 방법으로 실무자 의견을 조사 및 반영한 건설자재정보의 DB 구축 및 이용을 위한 정보화 방향은 첫째, 건설자재정보의 지속적 갱신 및 양적 증대, 둘째는 건설자재 정보의 공유 및 연계를 위한 분류 체계 및 용어의 표준화, 셋째는 건설 단계별 필요한 자재정보를 조회 툴 개발, 넷째는 자재정보 DB와 응용 정보시스템과 연계를 통한 설계 및 시공 등 모든 단계에 이용을 위한 인터페이스 개발 등을 고려한 단계적 추진 방향을 제시하였다.

키워드: 건설자재정보, 건설자재, 자재 정보화

1. 서 론

1.1 연구의 배경

현재 조달청, 대한주택공사, 건설관련 단체들은 대부분 건설자재정보 DataBase (DB)를 구축하여 서비스를 하고 있으나 이에 대한 실무자들의 만족도는 아직 낮은 수준이다. 이는 건설자재정보 DB를 서비스하는 기관들 간에 정보 공유에 대한 인식도가 낮으며, 또한 각 기관 자체 분류체계 및 용어 사용, 축적한 정보량 부족, 연계성 제한 등으로 자재정보의 활용성을 저해하는 요인으로 작용하고 있다. (한충한 (2007) PP 107-120). 따라서 건설 산업의 생산성 향상 및 적정 공기 유지에 필수 요소인 건설자재를 설계 및 시공 업무에 실무자가 적시에 활용하여 업무의 효율성을 제고 할 수 있는 건설자재정보에 대한 정보화 및 실용화 방안을 연구한 배경이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

* 일반회원, (주) 용마 엔지니어링 기술연구소장, 이학박사
orkwon4935@paran.com

** 일반회원, 한국건설기술연구원, 선임연구원, 공학박사
chhan@kict.re.kr

*** 일반회원 (주) 용마 엔지니어링 기술연구소 대리
hlove@hanmail.net

본 연구는 건설교통부 건설기술기반구축 사업 연구비 지원에 의한 연구 일부임 과제번호 : 06기반구축 02

본 연구의 범위는 건설 산업의 자재 정보화 현황, 건설 실무자의 자재정보 만족도, 자재정보의 활용 방안에 대한 조사를 통하여 자재정보의 이용증대 방안을 제시하고, 연구 방법은 건설 현장 실무자들의 요구사항 도출을 위한 설문조사 및 통계분석에 의한 공통인자를 도출하여 실용화 방안을 모색하였다.

2. 건설 산업의 자재정보화 현황

건설 산업 자재정보화 현황은 권 오용 (2007) “토목자재 정보화 현황 조사 분석 보고서”의 내용을 정리하였다.

2.1 토목공사의 자재정보 이용 현황

토목공사에 사용하고 있는 자재에 대한 정보 이용은 첫째 토목공사에 요구되는 자재내역, 둘째, 건설공사 업무단계별 자재 정보의 이용현황을 조사하였다.

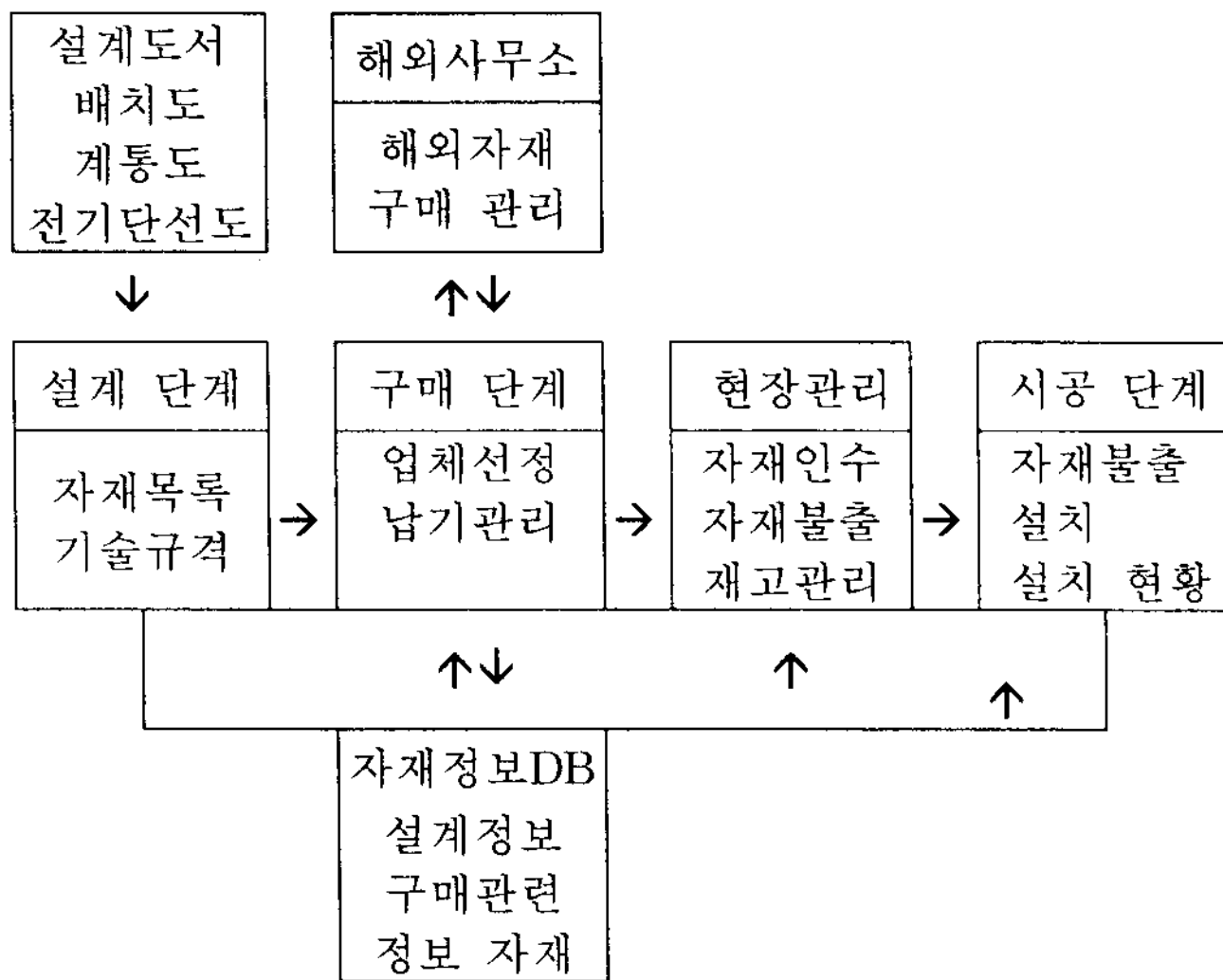
첫째, 건설 사업에 대한 공종별 자재 내역은 표 1에 정리된 것과 같이 토목공사에서 공종 별로 필요한 자재 내역은 수량 산출에 사용되는 자재를 기준으로 토공 및 지반공사, 터널공사 등 12개 공종 147개 세부공정에서 3,674개 품목이 사용되고 있는 것으로 조사되었다.

표 1. 토목 공종별 자재 내역

공 종	자재	공 종	자재	공 종	자재
공통공사	545	토공·지반	489	터널공사	142
교량·구조물	601	배수공사	310	도로·포장	282
철도 및 궤도	140	말뚝공사	89	하천항만	190
댐 및 제방	352	관 공사	127	부대공사	404

둘째, 건설업무 단계별 필요한 자재정보는 표 2 건설공사 단계별 자재정보에서 업무단계를 설계, 구매, 시공, 유지관리 등으로 구분하고 각 단계에서 사용되는 자재정보를 요약하여 정리하였다. [권 오용 (2004) 민간부분 건설 CITIS 기능 고도화 연구 pp 201-203]

표 2. 건설공사 단계별 자재 정보



설계 단계는 공사비 산출, 설계도면 작성, 기본설계 및 보고서 작성, 시방서 작성 등 업무에 자재규격, 가격, 성능 등의 정보, 시공단계에서는 자재조달, 적산, 품질관리, 공사계획, 도면제작, 하도선정 등 업무에 규격, 치수, 상세도, 시방서 등에 대한 정보를 이용하고 있다.

셋째, 자재정보 선정 요인은 오 건수(2007) “건설자재정보 증대를 위한 정보화 방안” (PP 180-183)에서 건설공사에서 자재를 선정할 경우 선정의 요인은 1) 법·규격 기준에 적합한 자재, 2) 발주처의 요구사항 준수, 3) 현장 여건 고려, 4) 시공의 적합성 5) 비용, 6) 주문의 용이성, 7) 납기 준수 등을 고려하여 자재업체 정보, 물가지 정보, 협력업체 등을 이용하여 자재를 선정하고 있다.

2.2 건설자재 정보화 현황

건설공사에 필요한 자재정보의 정보화 현황은 발주기관 및 민간기업으로 구분하여 조사한 결과를 정리하였다.

첫째, 발주기관은 조달청과 대한주택공사의 현황을 조사하였다. 조달청은 나라장터를 개설하여 온라인으로 정보를 서비스하고 있으나, 자재정보 DB 축적에 대한 양적, 질적 측면은 소비자의 요구에 미흡한 실정이다. 정보량은 총 9,108건에서 토목자재 671종으로 일부 종목 이외의 정보가 부재하며, 가격 및 규격정보 위주로 구성되어 있다.

대한주택공사는 총 353건에서 토목 13건으로 정보량이

절대 부족한 것으로 나타났다. 제공정보의 상세내용에서도 조달청의 경우 사진, 규격, 가격, 업체정보에 국한되고 있으며 주택공사는 업체정보, 사진, 시방서, 도면, 일위대가 등을 제공하고 있으나 이용자의 요구에 부응할 수 없다.

둘째, 토목 관련 자재를 생산하는 업체는 약 165개로 대부분 중소기업이며, 이는 철관 등 38개 업체, 조정, 블록, 관거 등, 74개 업체, 벽돌, 타일, 아스팔트 등 61개 업체로 구분할 수 있다. 이들 업체에서 분야별로 업체 홈페이지를 통한 정보화 현황 분석 표 3 와 같다.

표 3. 자재업체의 정보화 현황

자재 업체	규격	치수	상세도	카탈로그	시공 사례	시방서	동영상
현대 제철	○	○	○	○			
대도 물산	○	○	○	○	○	○	
남창 제철	○	○					
하나콘크리트	○	○	○				
한길산업	○	○	○		○		
이다산업	○	○					
강남건영	○	○					
동국제강							○

자재업체에서 제공하는 자재정보는 규격 및 치수에 대한 정보는 모두 제공하고 있으나, 나머지 특성 정보는 업체에 따라 제공 정보의 범위 및 내용에는 상당한 차이가 있는 것으로 나타났다.

2.3 건설업체의 자재정보 이용현황

건설자재정보에 대한 이용 실태를 파악하기 위하여 건설관련 업체 24개 회사의 실무자 80명을 대상으로 설문조사 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 건설업체 실무자가 자재정보를 활용하고자 할 때 자재정보를 이용하는 출처는 자재업체 자료(60.0%), 인터넷 이용 (58.8%), 회사 자료 이용(35.0%)로 대체로 인터넷을 이용하여 자재업체의 정보를 이용하고 있다. 둘째: 건설업체 실무자들이 현재 사용하고 있는 자재정보에 대한 만족도는 검색한 정보량 (7.8%), 검색 효율성(7.8%), 정보내용 (11.8%), 정보에 대한 신뢰성(15.8%) 등 기존 자재 정보에 대한 만족도는 매우 저조한 편이다. 셋째, 설계 업무에서 자재 정보의 이용은 공사비산출(62.4%), 설계도면(38.8%), 기본설계 및 보고서 작성(31.5%), 시방서 작성(25.0%) 기초조사(22.0%)의 순으로 필요하며, 이는 주로 물가정보지의 가격정보를 많이 활용하고 있다. 넷째 시공단계에서의 자재정보 이용은 자재조달(61.3%), 적산(57.5%), 품질관리(37.5%), 공사계획(33.8%), 도면제작(27.5%), 하도업체 선정(16.3%)의 순으로 활용도가 높은 것으로 나타났다. 다섯째, 토목 관련 정보시스템과 연계 필요성에 관한 설문에서는 견적 및 적산 (58.8%), 원가관리 (27.5%), 품질관리 (17.5%), 자재업체 관리 (11.3%), 공정관리 (10.0%)의 순으로 나타났으며, 견적 및 적산업무와 연계하여 이용하는 방안을 고려할 필요성이 있는 것으로 판단되었다.

3 건설자재정보의 활용성 제고 방안

3.1 건설자재정보화의 목표 시스템

건설자재 정보화의 미래상은 채 성태 (2007) “건설생산성 향상을 위한 건설 자재표준화연구” (PP 10-17)에서 그림 1와 같이 제시하였다. 이는 건설자재정보의 정형화를 통한 건설자재 DB, 전자카탈로그 등 정보화 시스템 구축을 통한 건설자재정보통합시스템을 구현하는 것을 목표로 하고 있다. 이와 같은 건설자재정보화를 실현에 대한 기대성과는 자재 선정 절차의 간소화, 설계의 자유도 증대, 신자

재 이용할 수 있도록 한다. 건설자재정보의 이용은 자료에 대한 조회 및 전자상거래는 물론 설계, 시공, 유지관리 등 건설업무 단계에서 사용하고 있는 응용시스템과 연계에 의하여 설계 및 시공업무 등으로 활용범위를 확대하여 이용할 수 있도록 한다.

3.3 건설 업무에 자재정보 이용 증대 방안

건설자재정보의 건설 업무에 이용은 주로 자재 조달업무에 많이 이용되었으나, 이를 설계 및 시공업무에도 이용할 수 있는 방안 제시하고자 한다. 자재정보의 이용에 대한 효율성 제고를 위해서 실시한 건설업체 실무자 대상 설문조

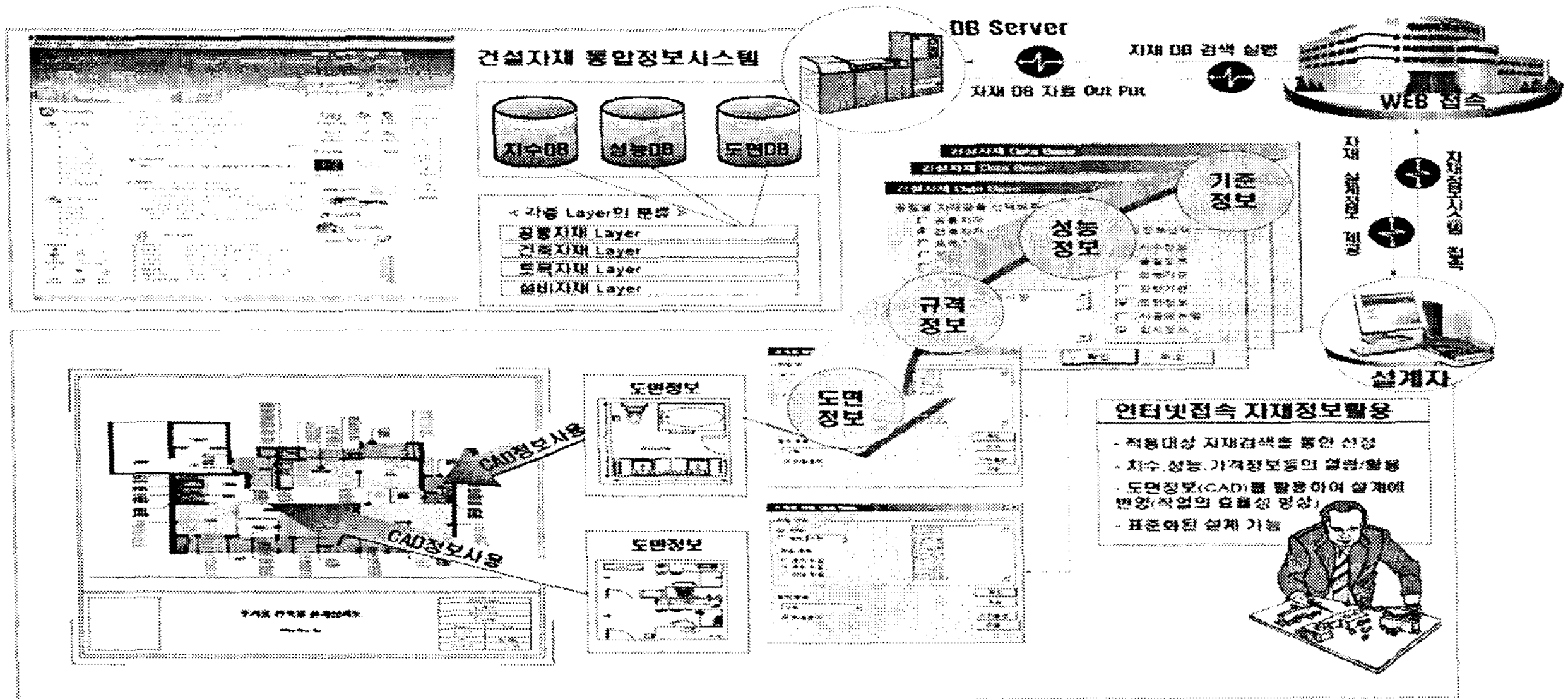


그림 1. 건설자재 정보화의 미래상

재적용 확대를 통한 건설생산성 제고를 목표로 하고 있다

3.2 건설자재정보화의 방안

건설업체 실무자를 대상으로 실시한 건설자재정보의 현황 조사 결과 나타난 문제점은 첫째 실무자에 필요한 자재 정보가 양적으로 절대부족하며, 둘째 건설자재정보DB는 자재조달을 위한 가격 및 규격 위주로 구성되어 실무자에 필요한 성능 도면 등의 내용이 부재하고, 셋째 자재정보의 분류체계가 상이하여 정보의 공유 및 연계이용이 어려우며, 넷째 다른 응용시스템과의 연계에 어려움이 많음 등을 고려하여 건설자재 DB의 구축방안을 모색하였다.. 건설자재 정보에 대한 DB는 치수, 성능, 도면, 업체 등 건설자재에 대한 모든 정보를 DB로 제작하며, 시험 DB 제작은 자재 수집참여 입력하고, 실용화 단계에서는 자재생산업체에서 DB를 직접 갱신하도록 한다.

건설자재 정보 DB 운영 방향은 전담기관을 지정하여 건설자재 정보 DB를 전담하여 운영하게 하며, 본 시스템의 정보 이용을 원하는 자는 누구든지 이용자 ID를 부여받아

사자료를 통계분석에 의한 공통요인으로 업무별 이용 증대 방안을 제시한다.

첫째 건설자재정보의 검색 방법을 개선하여야한다. 현재 인터넷에서 서비스 되고 있는 100여개 사이트는 대부분 Key-word에 의한 자연어 검색으로 자재를 검색이용하고 있다. 이에 대한 실무자의 만족도는 불만족(36,3%)이 만족(7,8%)보다 높은 비중을 하고 있다, 검색방법의 개선은 요인분석의 공통요인으로 대상 시설물의 공종에 대한 필요자재를 확인하고, 이에 대한 상세자재정보를 검색하여 업무의 도움을 줄 수 있도록 개선이 필요하다. 둘째 설계 업무에 대한 DB 활용방안은 설계 내역서 및 수량산출서 작성을 위하여 물가정보지를 이용하고 있으며, 상세도면 및 시방서 등 세부내역은 협력업체의 자재정보를 이용하고 있다, 따라서 설계업무에 자재정보 이용 확대 방안은 1) 검색 방법의 개선 2) 자재정보 DB와 응용 정보시스템과 연계하여 정보 제공 (수량산출 및 내역서, 4D CAD에 의한 Life-Cycle 모든 단계에 이용) 등으로 실무자들이 자재정보 DB를 연계하여 업무에 활용을 요구하고 있다.

셋째, 시공 업무에 대한 활용 증대는 PMIS에서 자재관리업무를 수행하며, 이는 현장에서 자재에 대한 입고, 출고,

재고 등 현황 관리위주의 업무를 담당하고 있다. 자재정보 DB와 PMIS의 자재관리, 품질관리 등 모듈과 연계에 의한 활용성 증대가 바람직하다.

3.4 건설자재정보의 실용화 추진 방안

전장에서 고찰한 건설자재 정보화의 활용 증대 방안에 대한 실용화 추진은 3단계로 구분하여 추진이 바람직하다. 1단계는 기반조성 단계(2006-2008), 2단계 시험운영 단계(2009-2010)를 거쳐서 2011년부터 실용화하는 방안을 제안한다.

첫째, 기반조성 단계 (2006-2008)는 건설자재 검색방법 개선, 자재정보 DB 제작, 설계 및 시공업무에 적용할 프로토타입 제작, 둘째, 시험운영 단계 (2009-2011)는 설계 및 시공업무에 적용 및 보완, 자재정보 입력 제도화 방안 마련, PMIS와 자재정보 연계 모듈 개발, 3D-CAD화와 자재정보 연계모듈을 개발한다. 셋째, 실용화 단계 (2012-)는 자재업체에서 자재 정보를 제도적으로 입력 및 갱신하여, 국내 건설자재가 모든 축적되도록 하며, 설계 및 시공업무의 응용 정보시스템과 연계하는 표준모듈을 보급하여, 건설업무 실무자들이 업무에 활용할 수 있도록 한다.

4 결론

건설자재정보를 인터넷상에서 편리한 이용은 “유비쿼터스 사회”에서 조속히 구현되어야 할 것이다. 그러나 아직도 일부 기관에서 해당 자재에 대해서 부분적으로 홈페이지를 통하여 서비스하고 있으나, 축적된 정보량의 절대 부족 및 표준화 미비로 정보 공유 및 연계 활용의 제한으로 실무자들의 활용성이 미흡한 실정에 있다. 따라서 정부의 지원으로 추진되는 건설자재정보의 정보화 및 실용화 추진 방향은 다음과 같이 요약할 수 있다

첫째, 건설 자재정보의 지속적 갱신 및 양적 증대는 제도적 장치를 마련하여 건설자재 생산업체에서 자발적 입력 및 갱신할 수 있도록 하여야 한다, 둘째는 건설자재 정보의 공유 및 연계 활용이 가능하도록 분류 체계 및 용어의 공통지침서를 마련하여야 한다, 셋째는 건설 관련 실무자들이

업무에 필요한 자재정보를 제공 받을 수 있는 조회 응용 소프트웨어 개발이 필요하고, 넷째는 자재정보 DB와 응용 소프트웨어와 연계하여 모든 건설 단계에서 실무자가 업무에 이용할 수 있는 공동 인터페이스를 개발하여야 한다.

이와 같은 4가지 추진방향을 고려한 건설자재정보에 대한 DB 구축 및 실용화를 추진하는 방법은 기반조성, 시험 운영, 및 실용화의 단계로 구축함이 바람직하다.

< 감사의 글 >

본 연구는 “건설생산성 향상을 위한 건설자재 표준화 연구”(과제번호 : 06기반구축A02)의 일환으로 건설교통부 건설기술기반구축사업의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. 권 오용, “토목자재 정보화 현황 조사 분석보고서”, (주) 용마 엔지니어링, 2007.5
2. 권 오용, “민간부분 건설 CITIS 기능고도화 연구”, 건설교통부, 한국건설CALS협회 2004.7.
3. 오 건수, 건설자재 활용성 증대를 위한 정보화 방안 연구“, 건설자재표준화연구단 2007 춘계 워크-샵, 남서울대학교 2007 3.30.
4. 채 성태, “건설 생산성 향상을 위한 건설자재 표준화 연구”, 건설교통 R&D 정책 및 인프라사업 정책 토론회, 한국건설자재시험 연구원 2007.1.24.
5. 한 충한, “건설자재 정보화 표준화를 위한 시스템 개발”, 건설자재표준화 연구단 2007 춘계 워크-샵, 한국건설기술연구원, 2007. 3.30.

Abstract

Information of construction material is served through internet to user but it is poor to use information of construction material because of lack of information which is accumulated and insufficiency of standardization. So informationization of civil materials are closely connected with works and then it is promoted to be used through works like design, construction etc. Informationization for management of information of construction material which reflects questionnaires about opinion of workers presents promotion by stage considering first, continuous renewal of information of construction material and increase in quantity, second classification system and standardization of terms in order to share and connect information of construction material third, developing inquiry method of material information needed in construction stage fourth, connecting material information DB and application through design and construction.

Keywords : Information of construction material, construction material, Information Management