건설공사 지식데이터베이스 연계를 통한 시방서 개선방안

A Study on the Improvement of Specification in connection with Construction Lessons Learned Database

송 재 영○* 이 태 식** 최 재 호***
Song, Jae-Young Lee, Tai-Sik Choi, Jae-Ho

요 약

최근 국내 건설업체는 지식경영이라는 새로운 패러다임에 부흥하기 위한 자사 나름대로의 지식관리시스템을 구축함으로써 전문가의 노하우나 경험, 지식공유의 활성화를 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 건설공사를 수행하는데 있어 시방서는 중요한 계약문서이자, 업무수행 및 시공상 문제발생시 대부분의 현장실무자들이 활용하고 있는 가이드라인이다. 이러한 시방서에 전문가의 시공 노하우, 공종에 따른 해결방안 등 암묵적 건설지식을 데이터베이스구축을 통하여 시방서 분류체계에 따라 통합한다면 기술적 문제의 신속한 해결 및 현장적용에 있어 보다 효과적인 시방서 활용이 가능하다. 이를 위해서는 정부에서 발행하는 표준시방서 및 각 발주기관에서 작성되는 전문·공사 시방서의 체계적인 운영체계가 필요하며, 건설공사 수행 중 얻어지는 여러 경험, 지식을 체계적인 형태로 분류할 필요가 있다. 본 논문에서는 국내 시방서 체계 현황을 살펴보고, 건설공사 지식데이터베이스의 접목을 통하여 시방서의 기술 수준 향상방안을 모색하고자 한다.

키워드: 시방서(Specification), 건설지식, 지식데이터베이스(Lessons Learned Database)

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설공사기준이 되는 시방서는 공사 수행을 위한 적절한 기준과 가이드라인을 제공한다. 건설공사현장에서 업무수행 및 시공상 발생하는 문제점을 해결하기 위하여 대부분의 현장실무자들은 표준시방서나 특기시방서를 활용하고 있다. 그러나, 현장실무자들의 활용성이 고려되고 실질적인 지침을 제공하는데 있어 미비한 실정이다. 이러한 시방서의 기술수준과 현실성이 반영된 기능적인 지침서가 되기 위해서는 체계적인 시방서 관리시스템과 전문적 지식을 효과적으로 활용할 필요성이 있다. 건설공사 수행 중 얻어지는 전문적 지식이나 경험 등은 프로젝트가 종료됨과 동시에 소멸되고, 이전 프로젝트 담당자와 신규 담당자간의 전달이 효과적으로 이루어지지 못하는 경우가 빈번하다. 건설공사 전 단계에서 중요하게 얻어지는 지식들은 향후 유사공사 수행시 계획단계에서부터 유지관리까지 효과적으로 활용할 필요성이 있다. 본 연구에서는 국내 시방서 체계 현황을 조사하고, 건설지식DB와의 접목을 통한 시방서 기술 수준 향상 방안을 모색하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 현재 시방서 체계 현황과 기술 수준을 파악하기 위하여 문헌조사를 통한 정보 수집 및 분석을 통해 수행되었다. 건설공사현장에 적용하는데 있어 시방서의 문제점 개선과 활용도를 높이기 위한 Construction Lessons Learned System을 제안하였다.

2. 건설 지식관리 현황

건설 분야에 있어 지식관리는 건설 Life-Cycle 전 단계에서 발생하는 다양한 경험 및 노하우, 정보 등을 체계적으로 통합, 가공하여 지적자산으로서의 가치를 창조하는 일련의 활동이라고 할 수 있다. 지식경영의 근간을 이루고 있는 지식관리시스템은 기존 정보시스템들과의 유기적인 결합을 통하여 컴퓨터상에 저장된 데이터나 정보뿐 아니라 다양한 형태(문서, 사례, 규칙, 그래픽, 동영상, 모델, Know-how 등)로 조직 내에 분산되어 있는 지식을 효과적으로 저장 및 관리하게 할 수 있는 통합된 개념의 정보 시스템이다.(O'Leary, D., 1998.) 이러한 지식관리시스템은 현재 대기업을 위주로 구축되어 운영되고 있으며, 지식관리 전담부

* 학생회원, 한양대학교 토목환경공학과 석사과정
** 종신회원, 한양대학교 건설환경시스템공학과 교수, 공학박사
*** 일반회원, 한국건설관리공사 과장, 공학박사
본 연구는 교육인적자원부의 두뇌한국21(BK21)사업과 과학기술부의 국가지정연구실(NRL)지정사업 연구의 일부임.

서를 운영하여 업무활동에 도움을 줄 수 있도록 지식DB를 구축하고 있는 실정이다. 또한, 지식마일리지 등 다양한 보상체계를 수립하여 지식경영을 독려하는 등 효과적인 지식활용을 위한 여러 방안들을 모색하고 있다. 그러나, 건설현장에서의 시공 노하우, 전문가 지식 등은 프로젝트 종료 후 사장될 우려가 많다. 현장 실무자들이 공사수행 중 성공사례나 실패사례와 같은 지식들을 공사 단계에서 활용할 수 있는 지식DB 구축이 필요하다.

3. 국내 시방서 체계

3.1 표준시방서

국내 표준시방서는 표 1과 같이 건설교통부를 중심으로 중앙 정부에서 발행한 16종이 있다. 표준시방서는 공사계약문서로 직접 적용되지 않고 있으나, 공사 시방서 또는 발주기관별 작성되는 전문시방서의 기본이 되고 있다. 또한 표준시방서는 기술적 내용과 신공법 등에 대한 추가적인 요구에 따라 개별적으로 제·개정되어왔으며 공사별 급조되어지는 새로운 특기 시방서들은 기존 표준 또는 전문 시방서와 연계하여 발주처 입장에서 통합, 관리할 수 있는 시스템이 필요하다고 판단되어진다.

표 1. 현행 시방서 현황 (한국건설기술연구원, 2000)

표준 시방서	관리주체
1.토목공사 일반표준시방서('96) 2.도시철도(지하철편)공사 표준시방서('97)	대한토목학회
3.콘크리트 표준시방서('99)	한국콘크리트학회
4.도로공사 표준시방서('96) 5.도로교 표준시방서('99)	한국도로교통협회
6.하천공사 표준시방서('99)	한국수자원학회
7.건축공사 표준시방서('99)	대한건축학회
8.터널공사 표준시방서('99)	대한터널협회
9.조경공사 표준시방서('96)	한국조경학회
10.건축기계설비 표준시방서('96)	공기조화냉동공학회
11.건축전기설비공사 표준시방서('98)	한국조명전기설비학회
12.항만공사 표준시방서('96)	한국항만협회
13.산업설비공사 일반표준시방서('99)	대한설비건설협회
14.가설공사 표준시방서('02)	한국건설가설협회
15.상수도공사 표준시방서('98)	환경부
16.농업토목공사 표준시방서('99)	농림부

3.2 전문·공사 시방서

대한주택공사, 한국도로공사, 한국수자원공사, 한국토지공사 등 정부투자기관과 민관공사를 수행하는 발주청이 시설물별 표준시방서의 기준을 기본으로 하여 특정한 공사 또는 공사시방서 작성에 필요하여 전 공종 및 공정을 대상으로 종합적인 시공기준 등을 정하여 시행하는 것을 전문시방서 라고 한다.

또한, 정부 제정 표준시방서들은 표준시방서에 특별시방서를 첨부하여 사용하는 형태로 운용되고 있고, 각 발주청에서 작성된 전문시방서들의 경우에는 특정공사에 대한 일종의 가이드시방서 형식으로 작성되어 있는 것도 있어서 이것을 수정, 보완하여 공사시방서로 작성하여 사용하기도 한다.(한국건설기술연구원, 1997)

4. 현행 시방서 운영체계의 문제점

한국건설기술연구원의 조사(건설공사기준 운영체계 구축방안 연구, 2000)에 의하면 현행 시방서 운영체계의 문제점으로는 다음과 같은 사항들로 요약할 수 있다.

1) 표준시방서 간 공종의 중복
2) 표준화된 공종분류체계의 부재
3) 설계기준의 포함
4) 편람식 구성
5) 해설의 포함
6) 장·절 구성방식의 미흡
7) 용어의 불일치

위와 같은 시방서 운영체계에 있어 공통적으로 제시되는 문제 사항 중 해설 포함의 주요 목적은 기존의 시설물 공사중 축적된 지식의 재활용을 통하여 유사 공종으로 구성된 새로운 프로젝트의 전체적인 시공성 (Constructability) 향상을 목적으로 한다. 하지만 직접 공사에 적용될 수 없을 정도의 극히 일반적인 내용으로 구성되어 있고 시방서 본문과 별다른 차별성 없이 비슷한 맥락에서 해석되기도 하여 클레임 발생 요인이 될 수 있다는 논란의 소지가 있어왔다. 따라서, 이러한 시방서들을 효율적으로 건설현장에 적용하는데 있어 미흡한 해설부분 보완을 목적으로 새로운 지식평가 절차가 필요하며 이를 통해 입증된 전문적 노하우, 경험들을 DB구축한 Construction Lessons Learned System과의 연계 필요성이 있다.

5. 건설공사 지식DB 구축과 시방서의 연계를 통한 기술수준 향상

5.1 현행 시방서 기술수준

현행 건설공사기준은 실질적으로 국내 건설공사의 수행을 위한 적절한 기준 및 방향 제시보다는 급속한 건설산업의 확장에 따른 건설공사 수행의 형식적인 기준을 마련하기 위한 방편으로서 미국과 일본을 비롯한 외국의 기준들을 번역하여 활용하여 온 것이 현실이다. 건설현장의 실무자들이 적용하기에는 미흡한 점이 많고, 현실성이 부족한 문제점을 인식하여 끊임없이 제·개정을 통하여 보완하고

있으나 전반적인 시방서 기술수준을 향상시키지 못하고 있다. 그림 1은 현장실무자들이 현행 표준시방서에 제시된 기준의 기술적 수준과 실무상에서 사용되는 기술 수준을 100으로 놓았을 때 비교 조사한 연구결과이다.

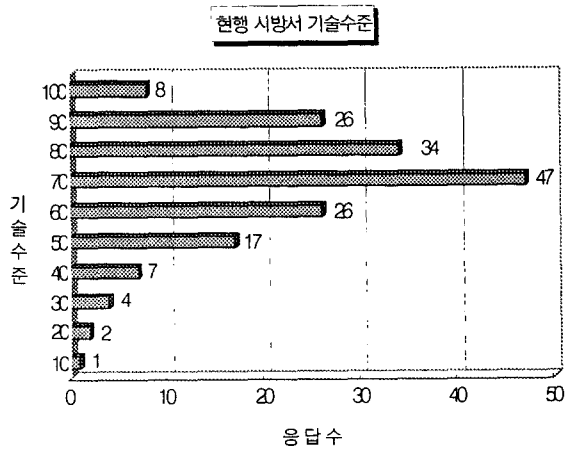

그림 1. 표준시방서의 기술수준(한국건설기술연구원, 1997)

5.2 Construction Lesson Learned System 과 전산화된 공사시방서 시스템과의 연계

5.2.1 건설공사 Lessons Learned 형식

그림 2는 Construction Lessons Learned Database 에 체계적으로 저장될 지식 형식이다. 건설공사 수행 중 획득된 유용한 지식은 다음과 같은 주요 사항을 반영하여 시방서 분류체계에 따라 관련된 지식이 저장되어야 한다.

1) 습득된 지식을 설명하기 위한 내용
   - 지식 명, 공사 수행 시 발생된 문제나 상황들에 대한 설명, 해결책이나 방법
2) 수집된 지식에 대한 배경 및 근원
3) 지식 분류

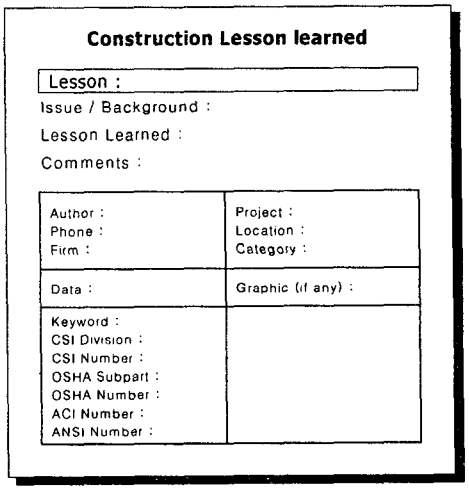

그림 2. Construction Lesson Learned
(Nabil A. Kartam, 1996)

다양한 건설공사와 관련된 지식을 유용하게 사용하기 위해서는 무엇보다도 분류체계의 명확성, 간결성, 정확성이 요구된다. 지식 추출 과정 중 가장 어려운 단계는 전문가 지식 획득 과정이다. 이러한 전문가의 경험과 노하우는 거의 문서화 되어 있지 않기 때문에 쉽게 사장될 우려가 있다. 따라서, 향후 프로젝트 수행 시 전문가의 부재로 인한 어려움을 해결하기 위해서는 해당 전문가의 지식을 추출해 형식화 시켜야 한다. 전문가 지식을 획득하기 위한 가장 효과적인 방법은 인터뷰를 통한 문서화 작업이라고 할 수 있다. 인터뷰를 통한 전문가 지식획득 프로세스는 보통 3단계를 거친다.

1) 사전 인터뷰 계획
2) 인터뷰 실시
3) 실시 후 작업 : 수집된 지식을 신속하게 Lesson Learned System 에 체계적 분류를 통한 저장

5.2.2 Lessons Learned System

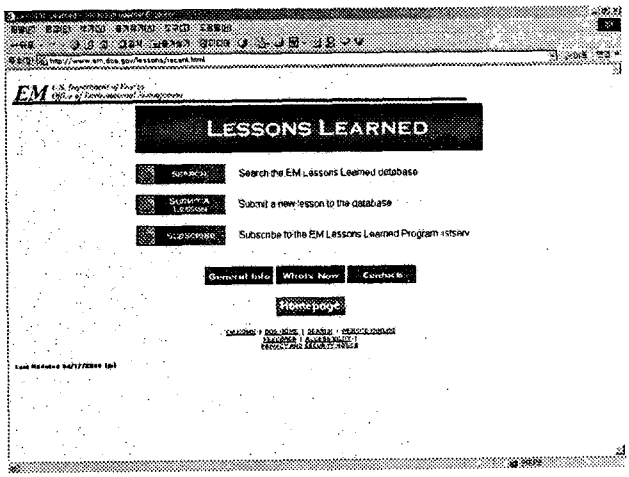

그림 3. Lessons Learned System 화면

그림3에서와 같이 U.S. Department of Energy Office of Environmental Management에서는 프로젝트 형태, 날짜, 영역별 Lesson검색이 가능하고 전문가 Lessons을 활용할 수 있는 Lessons Learned System을 구축하여 사용하고 있다.

5.2.2 Construction Lesson Learned System 구축과 Web 기반 시방서와의 통합

획득된 건설공사 지식이 DB에 저장되어 시방서별 분류체계에 따른 통합은 현장 실무자들에게 있어 보다 실질적인 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 건설 공사 계획단계에서부터 적용됨으로써 건설공사 시공성 향상에 기여할 수 있을 것이다.

사용자들이 원하는 지식을 편리하게 검색할 수 있는 시스템 환경과 등록된 지식을 검증할 수 있는 위원회 구성

으로 어느 장소에서나 승인, 검토가 가능하도록 Web 기반 CLLS(Construction Lesson Learned System) 구축이 이루어져야 한다. 현장 실무자들은 CLLS와 연계된 시방서를 활용함으로서 신뢰할 수 있는 지식을 이용할 수 있을 것이다.

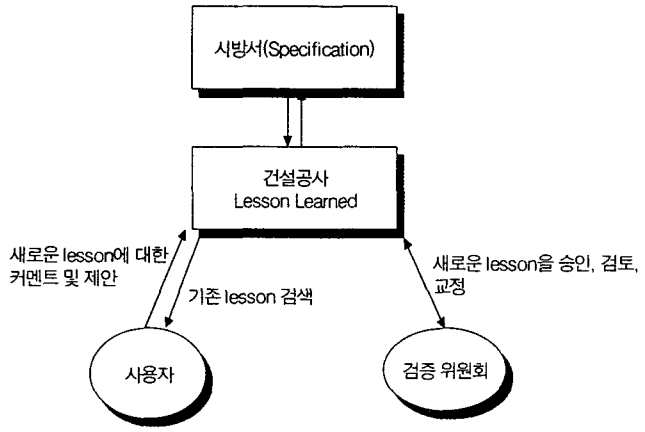

그림 4. 건설공사 지식DB와 시방서와의 통합 운영

6. 결 론

본 연구에서는 시방서와 건설공사 전문가 지식DB로 이루어진 Construction Lesson Learned System과의 연계 방안 모색에 중점을 두었다. 기존의 현장 적용성과 기술수준이 미비한 시방서를 보다 경쟁력 있고, 기능적인 시방서가 되기 위한 방안으로 전문가 지식DB로 이루어진 Lessons Learned System과의 연계를 제안하였다. 건설현장의 노하우가 반영된 시방서는 실무자들이 현장 업무 수행 시 발생된 문제를 해결하는데 있어 보다 큰 도움이 될 수 있을 것으로 기대되며, 건설현장의 지식관리 성공의 중요한 요소가 될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Nabil A. Kartam, "Making Effective Use of Construction Lessons Learned in Project Life Cycle", Journal of Construction Engineering and Management, Vol.122, 1996, pp.18-20
2. 한국건설기술연구원, "건설공사기준 운영체계 구축방안 연구", 건설교통부, 1997
3. 한국건설기술연구원, "건설 정보 분류 표준화 연구", 한국건설기술연구원, 1994
4. www.http://www.em.doe.gov

Abstract

Nowadays, domestic construction companies make an effort to share knowledge and experience accumulated while conducting a project. One way of improving knowledge sharing is to develop specifications which are linked to the expert's knowledge and experience based on the specification classification. Therefore, the purpose of this paper is to review the current domestic specification system and develop the specification linked to the construction lessons learned database. It is expected that the proposed specification system will support the decision making process by effectively providing the knowledge and solution.

Keywords : Specification, Construction Knowledge, Lessons Learned Database