

건축공사 공사실적자료 데이터베이스 활용방안

- 상업시설물을 중심으로 -

The Application of Actual Database for building construction

- Focusing on Commercial building -

이 성 호* 김 태 희** 한 충 희*** 김 선 국***
 Lee, Sung-Ho Kim, Tae-Hui Han, Choong-Hee Kim, Sun-Kuk

요 약

상업시설물은 주거용 건축물과 함께 가장 많이 건설되는 시설물이다. IMF 이후, 건설시장은 경기침체와 원가 상승으로 크게 위축되었다. 이에 따라, 건설업에도 정보 인프라의 활용에 의한 생산성 향상에 관한 연구가 요구되어졌고, 이러한 연구 중 하나가 공사실적자료 관리 및 활용에 관한 것이다.

상업시설물의 실적자료 데이터베이스를 구축하기 위해 데이터 베이스 요소 분석을 하였다. 상업시설물의 주요관리 항목과 이용자별 요구정보를 분석하여, 수집양식을 작성하고 이를 데이터베이스화 하였다. 활용에 대한 방안 연구는 건설업 라이프사이클에서 원가 및 자원 항목에 대해 제시하였다.

키워드: 상업시설물, 실적자료, 데이터베이스

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설시장 개방과 사회, 경제적인 환경의 변화에 따라 다양한 기획과 풍부한 경험, 그리고 업무의 효율성과 신속한 정보를 무기로 국내 건설시장에 본격적으로 참여하려는 외국의 거대 기업들과의 경쟁력을 확보하기 위한 자체적인 건설산업의 변화의 요구에 직면하고 있다. 이러한 요구들에 대처하기 위해서 생산성 향상과 효율성 제고를 꾀하여야 한다. 이를 위해 기 수행된 프로젝트에서의 정보의 관리 및 활용을 위한 실적자료들은 후속 프로젝트의 건설 라이프 사이클에 활용하면 경제적 효율성의 증대를 가져올 수 있다. 그러나 현재 이러한 실적자료들에 대한 관리와 활용은 프로젝트의 준공과 함께 종료되어 효율적으로 활용되지 못하고 방치 또는 폐기되고 있어 정보자원의 손실이 발생하고 있다. 이에 본 연구는 상업시설물의 공사실적자료의 활용방안을 제시함을 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

경제적으로 상업시설물은 건설시장의 약 35 ~ 40%를 차지한다. 비록 주거건축과 같이 노무와 자재 집약적인 분야이지만, 이러한 건물들의 범위와 기술은 일반적으로 더욱 크고 복잡하다¹⁾. 이들 건축물은 대형화에 따른 기술의 발

달과 함께 사용 재료의 변화가 두드러지고 있다. 이에 따라 상업시설물의 원가, 자원 및 관련사항에 대한 실적자료에 대한 활용에 대한 요구가 증가하고 있다. 이에 본 연구는 상업시설물 실적자료 중 활용성이 높은 원가 관련 항목과 자원 관련 항목 DB 활용을 연구의 범위로 한정하였고, 연구의 절차는 <그림 1> 같다.

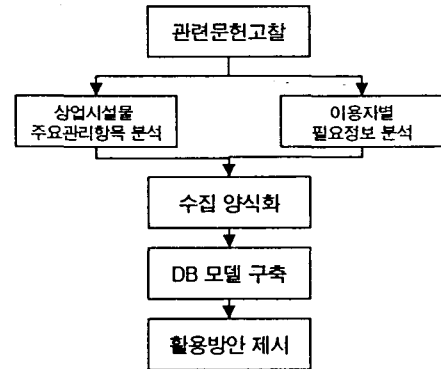


그림 1 연구의 절차

- 1) 국내·외 실적자료 활용에 관한 관련 문헌을 조사한다.
- 2) 상업시설물의 주요관리 대상 항목과 이용자별 필요정보를 분석한다.
- 3) 분석 내용을 수집 양식화 한다.
- 4) 수집양식을 이용하여 DB 모델을 구축한다.
- 5) 공사실적자료 DB 활용에 대한 기본원칙을 수립하고

* 학생회원, 경희대 대학원 석사과정
 **학생회원, 경희대 대학원 박사과정
 ***중신회원, 경희대 교수, 공학박사

본 연구는 건설교통부 연구비 지원에 의한 연구의 일부임. 과제번호 R&D / 99기타02

1) Donald S. Barrie, Boyd C. Palson Professional Construction Management, P9, McGRAW-Hill, 2000

원가 및 자원을 중심으로 활용 방안을 제시한다.

2. 관련 연구 고찰

2.1 국외 연구 동향

영국에서는 BCIS(Building Cost Information System)를 통하여 국가차원의 공사실적자료를 관리하고 있다. 건축물 관련 비용을 프로젝트 특성에 맞게 다양한 형태로 가공하여 기획단계의 예산견적, 기본설계단계의 원가계획, 실시단계의 공사비 검토가 이루어지도록 표준적인 정보를 웹을 통해 제공하고 있다²⁾.

미국의 경우 민간기업인 R. S. Means사에서 주로 건축공사에 대한 공사비자료를 수집하여 데이터베이스를 구축하였다가 간행물과 CD 등 저장 매체 및 웹을 통하여 제공하고 있다³⁾. AACE(American Association of Cost Engineers)에서는 건축, 토목시설에 대해 공사실적자료를 분석해서 간행물을 통해 정보를 제공하고 있다.

일본의 경우에는 건축공사는 건설성차원에서 수집하여 일본 건설정보 통합센터에서 실적정보를 제공⁴⁾하고 있으며, 실적자료에 의한 공사비 산정에 관한 연구가 진행되어 왔다.

2.2 국내 연구 동향

국내의 경우 OO공사에서 자사가 시행하는 소규모 공동주택에 한하여 원가와 자원량을 중심으로 분석하여 매년 책자로 발표하고 있으나 중대형 공동주택 및 기타 시설물에 대한 실적자료의 관리는 부재하며 1년 주기로 갱신되므로 종합적인 공사실적정보의 획득이 어려운 실정이고, OO연구원에 연구된 건설공사정보 데이터베이스 개발은 재해, 안전 및 우수시공 사례정보 데이터베이스 개발, 설계도서 표준관리 시스템 개발, 수량산출 기준에 의한 적산 데이터베이스 등의 내용을 중심으로 연구가 진행되고 있으나, 실적공사자료를 정보화하여 활용하는 연구까지 발전하지는 못하였다⁵⁾.

3. 데이터 베이스 요소 분석

3.1 상업시설물의 주요관리 항목

상업시설물의 건설업무에 직·간접적으로 영향을 미치는 영향요소는 무수히 존재하지만 <표 1>과 같이 분류해 볼 수 있다⁶⁾. 건축물의 원가 및 자원량에 영향을 미치는 요소는 크게 부지조건, 환경조건, 구조요인, 규모요인, 형태요인, 설비적 요인 등으로 나타나는 공사 개요적 요소와 품질요인, 공법요인, 안전요인 및 우발적 요인 등을 포함하는 관리적 요소로 구분할 수 있다.

2) <http://www.bcis.co.uk/>

3) <http://www.rsmeans.com/cworks/>

4) <http://www.jacic.or.jp>

5) 경희대학교, Expert System에 의한 공사실적정보관리시스템 개발 연구보고서, 건설교통부, 2000

6) 김연성, 상업시설물의 공사실적정보 관리시스템에 관한 연구 P17, 경희대학교, 2001

표 2 상업시설물의 주요관리 항목

구분	영향 요인
관리요인	공사비 지불방식, 계약방식, 책임감리여부 등
환경조건	강수, 강우, 착공계절 등
부지조건	지역, 지형, 부지주변여건, 지하수위, 토질 등
규모요인	연면적, 대지면적, 건축면적, 지하층수, 지상층수 높이, 층고, 주차장 형식 및 규모
형태요인	평면 및 입면형태, 곡면유무, 코아의 형태 등
설비적요인	공조설비, 정보통신, IBS채택유무 및 등급, 급배수, 위생, 공조, 승강기 등
구조요인	구조형식, 기둥간격, 각종하중, 슬래브 형식 등
공기요인	공기여유 유무
품질요인	용도, 마감정도, 설계내용일반 등
공법요인	구조체 및 토공사 공법, 수작업, 기계화 등
안전요인	안전사고의 유무, 안전관리 방법 등
경제요인	물가변동, 금리부담 등
우발적요인	민원, 사고, 클레임 등

이러한 영향 요소들과 공종별 직접공사비, 자원량, 노무량 등은 반드시 연계하여 관리가 이루어져야만 정보로서의 가치를 가질 수 있다. 그러나, 공기요인, 안전요인, 경제요인은 그 내용이 추상적이고 그 내용의 수집과 활용의 어려움이 있어 제외하였다.

3.2 이용자별 요구정보

이용자별 요구정보는 건설단계를 기획, 설계, 조달, 시공, 유지관리의 5단계로 구분하여 제시한다.

표 3 제 단계별 이용자 요구정보

관련주체	단계	요구정보
발주자	기획	수요정보, 경제·사회 정보, 법규·표준정보, 공정사업비 정보, 품질정보, 설계구매 및 계약정보, 건설관리정보, 재료정보
		자재 및 성능정보, 법규·표준정보, 예산 및 원가정보, 기술정보, 수량정보, 품질정보
설계자	설계	일정정보, 수량정보, 예산 및 원가정보, 성능정보, 품질정보, 하도급 계약방식정보
		입찰정보, 물가동향정보, 예산 및 원가정보, 도면, 시방서, 내역서, 기술 및 공법 정보, 규격정보
시공자	조달	입찰정보, 물가동향정보, 예산 및 원가정보, 도면, 시방서, 내역서, 기술 및 공법 정보, 규격정보
		입찰정보, 물가동향정보, 예산 및 원가정보, 도면, 시방서, 내역서, 기술 및 공법 정보, 규격정보
유지관리자	유지관리	유지관리 정보, 법규정보

각 단계에서의 참여자인 발주자, 설계자, 시공자, 유지관리자가 필요로 하는 정보를 구분하면 <표 2>와 같다⁷⁾. 이는 원가 및 자원관련 정보와 경제사회정보, 법률정보, 기

술 및 공사관리에 관한 기타정보로 구분할 수 있다. 이는 건설 라이프사이클에서의 발주자, 설계자, 시공자, 유지관리자의 업무가 어떠한 연관성을 가지고 있는지를 보여주고 있다.

3.2.1 발주자 요구정보

발주자 업무가 이루어지는 곳은 기획에서부터 유지관리까지 건설 라이프사이클 전 과정에서 나타난다. 기획단계에서는 시설물에 대한 수요정보, 경제사회에 관한 정보, 법규에 관한 정보, 공정 및 사업비에 관한 정보, 품질정보, 설계 및 계약에 관한 정보, 건설관리에 관한 정보, 재료에 관한 정보가 발주자에게 필요하다. 또한, 설계단계에서는 자재 및 성능에 관한 정보, 예산 및 원가 정보, 기술·수량·품질에 관한 정보가 요구되어진다. 조달단계에서는 조달품의 일정, 수량, 성능, 품질, 원가에 관한 정보와 하도급 계약방식에 관한 정보가 요구되고, 시공단계에서는 입찰정보, 물가동향정보, 기술 및 공법에 관한 정보가 필요하다. 유지관리단계는 법규정보와 유지관리정보가 요구되어진다. 이러한 정보들은 실적자료 DB 활용이 가능한 건설원가 및 자원, 기타 공사개요에 관한 정보들이다.

3.2.2 설계자 요구정보

설계자의 업무가 이루어지는 곳은 기획부터 시공단계까지 광범위하게 발생한다. 설계에서 발생하는 업무는 설계 기준/표준/업무절차의 수립과 설계도면, 시방서, 계산서 작성에 관한 것⁷⁾이다. 즉, 자재 및 성능에 관한 정보와 법규·표준에 관한 정보, 예산 및 원가관련정보, 공정 및 일정 정보, 기술정보, 수량정보, 품질정보가 요구되어진다. 이는 실적자료 데이터베이스 활용이 가능한 원가 및 자원, 기타 공사개요에 관한 정보들이다.

3.2.3 시공자 요구정보

시공자의 업무가 이루어지는 곳은 설계에서부터 유지관리까지 연속적이고 포괄적으로 이어져 있고, 필요한 정보 또한 각 업무에 모두 연속적으로 분포된다. 설계에서의 정보와 조달단계에서의 일정 정보, 수량 정보, 물품의 원가정보, 성능 및 품질정보 등이 요구된다. 또한, 시공단계에서의 입찰정보, 물가동향에 관한 정보, 실행예산정보, 도면·시방서·내역서에 관한 정보, 시공기술 및 공법에 관한 정보가 필요하다. 즉, 실적자료 데이터베이스 활용이 가능한 원가 및 자원, 기타 공사개요에 관한 정보가 시공자에게 제공되어야 한다.

3.2.4 유지관리자 요구정보

유지관리자 요구정보는 그 업무가 설비와 건물의 시설과 구조의 기능을 항상 적절한 상태로 유지할 목적⁸⁾에 관한

것이다. 따라서, 제공되어야 하는 정보는 시설물을 유지, 보수하는데 필요한 정보와 관련 규정에 관한 법률적 정보가 필요하다. 이는 실적자료 데이터베이스 활용이 가능한 원가 및 자원, 기타 공사개요에 관한 정보에 해당한다.

3.3. 공사실적자료 수집양식

3.3.1 수집 항목 결정

공사실적자료의 수집항목은 그 내용이 다양하고, 체계적이어야 내용의 정확성과 활용의 용도가 넓어진다. 본 연구에서의 수집항목은 상업시설물의 주요관리 항목과 이용자별 요구정보를 분석한 내용을 토대로 상업시설물의 원가 및 자원에 관한 항목과 공사개요에 해당되는 공사일반사항과 공사 진행상 발생하는 특기사항으로 구성하였다. 이것은 수집 내용이 위계를 가지게 하고 활용이 가능한 자료를 선별하여 사용자가 요구하는 정보를 충족시키기 위해서이다.

3.3.2 공사실적자료 수집양식 작성

공사실적자료 수집양식은 통합 건설정보 분류체계(안) 대분류를 기준으로 작성하였다. 이는 전산화 시스템 구축상의 호환성과 정보자원 위계의 체계성을 가지기 위해서다. 즉, 건설산업의 업무발생에 따라 나타나는 건설정보를 업무주체별, 업무 흐름별, 사업 형태별 정보관리를 효율화하기 위해 가장 기본적으로 설정되어야 하는 것이 건설정보의 분류이다. 또한 다양한 형태로 분류될 수 있는 정보를 표현할 수 있는 구성체계이어야 한다

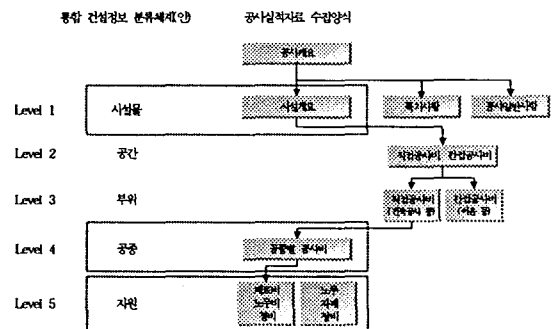


그림 2 분류체계와 수집체계 연관도

본 연구에서 사용하는 통합건설정보분류체계의 대분류는 시설물, 공간, 부위, 공중, 자원에 대한 파셋으로 이중 자원 파셋은 자재, 인력, 장비의 하위 파셋으로 구성되어 있다¹⁰⁾. <그림 2>에서와 같이 실적자료 DB활용 시 가장 중요한 요소인 원가 관련 항목 및 자원 관련 항목은 공중과 자원 레벨을 기준으로 표현 할 수 있다. 기타 관련 항목은 시설물 레벨, 공간 레벨, 부위 레벨의 적절한 위계를 혼용하여

7) 김연성, 상업시설물의 공사실적정보 관리시스템에 관한 연구, P12, 경희대학교, 2001

8) 경희대학교, SOC사업의 조달 및 시공관리 모델 개발, 건설교통부, 2000

9) 김문한의 공저, 건설경영공학, 기문당, 1999

10) 박환표 외 3인, 한국의 건설정보 분류체계 표준화 연구, 대한건축학회, 1996

표현하여 자료의 위계를 가질 수 있다. 이를 좀 더 세분화하여 표현하면 <그림 3>와 같이 나타낼 수 있다. 먼저 공사개요를 공사일반사항, 특기사항, 상업시설물로 구성하였다. 공사일반사항과 특기사항은 시설물 레벨에서 건설업무에 영향을 미치는 주요요소에 대한 자료를 수집하고 상업시설물은 원가와 자원에 해당하는 실적자료를 수집하는 양식으로 구성하였다.

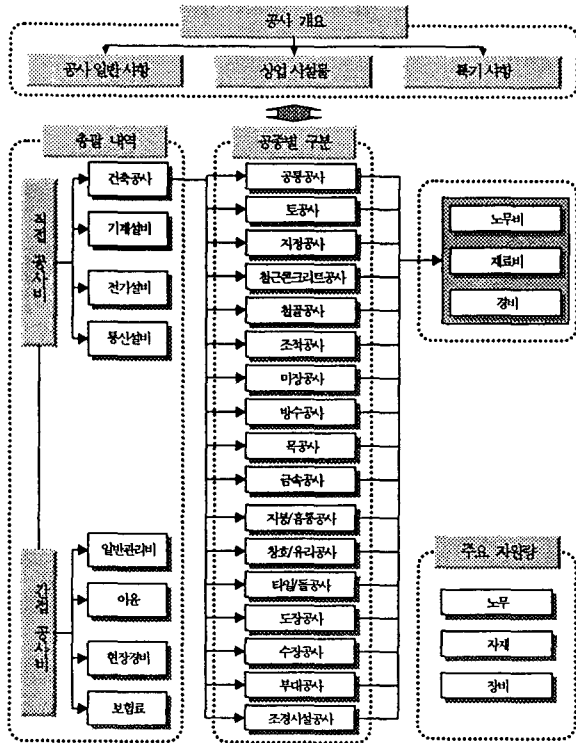


그림 3 공사실적자료 수집양식 구성

자원 부분은 노무량, 자재량, 장비량으로 구분하여 구성하였다. 원가 부분은 자료 수집의 용이성을 위하여 현재 원가에 관한 항목을 추출할 수 있는 내역서 체계를 이용하였다. 그 구성은 직접공사비와 간접공사비로 구성하였다. 직접공사비에는 다시 공중별로 세분화하여 각각의 항목에 대하여 노무비, 재료비, 경비를 수집하도록 구성하였다.

4. 데이터베이스 모델 구축

과거 건설과정에서 얻어진 많은 정보가 각 현장별로 관리되어 수많은 데이터를 제대로 활용하지 못하고 사장시키는 경우가 대부분이었다. 그러나, 이러한 데이터를 종합적으로 관리하면 그 활용가능성은 매우 다양하다. 이제는 데이터의 축적뿐만 아니라 축적된 데이터를 어떻게 관리하는가가 기업 경쟁력의 원천이 되고 있다¹¹⁾.

건설공사의 실적자료를 DB로 구축하기 위해서는 데이터 구조를 결정하는데 필요한 개체들의 모형화와 자료의 물리적 형태에 대한 지정을 필요로 한다. 또한, DB는 현실세계와 의미를 표현할 수 있는 개념적이고 논리적인 구조로

사용자에게 제시되어야 한다. 이를 위해 실적자료의 구성요소를 명확히 하고 이들 항목간의 연관관계에 대하여 규정할 필요가 있다. <그림 4>은 상업시설물의 실적자료 DB의 개념적 모델을 나타낸 것이다. 전체적인 DB의 구조는 주요 세부 항목 테이블들이 프로젝트 개요 테이블과 연관되는 형태를 가지고 있음을 알 수 있다.

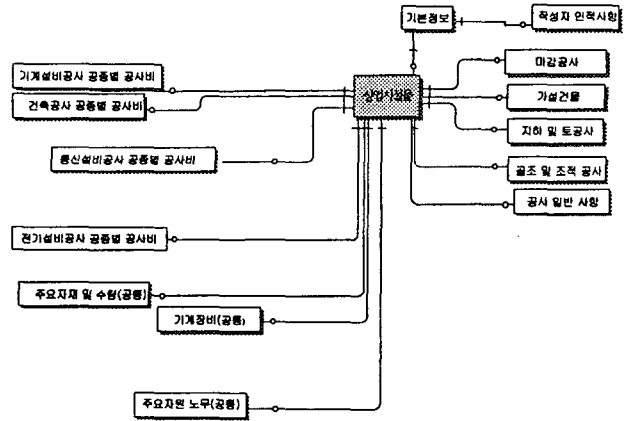


그림 4 상업시설물 DB의 개념적 모델

5. 데이터베이스 활용 방안

공사실적자료 DB 활용에 대한 방안을 제시하기 위하여 DB 활용의 기본원칙을 수립하여 활용 방안을 제시한다.

5.1 공사실적자료 데이터베이스 활용의 기본원칙
 상업건물 건설공사의 성격상 건설목적과 발주자의 요구에 따른 특성과 규모의 변동범위가 넓고 발생하는 실적자료의 유형도 매우 다양하다. 일반적으로 가장 활용가능성이 높은 공사실적자료는 원가 및 자원관련항목이기 때문에 본 연구에서의 공사실적자료 활용의 기본원칙은 원가와 자원에 관한 실적자료 DB에 한정한다.

5.2 공사실적자료 데이터베이스 활용방안
 공사실적자료 DB의 활용 방안은 크게 원가와 자원으로 분류하여 <그림 5>와 같이 제시한다.

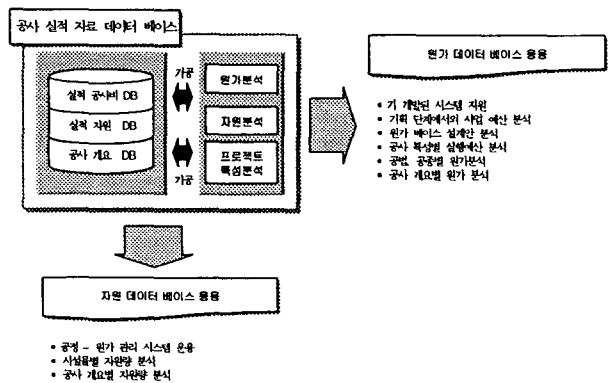


그림 5 공사실적자료 데이터베이스 활용

원가 데이터베이스 응용은 기 개발된 응용 시스템의 지

11) 박병수, 데이터 웨어 하우스, LG주간경제, 1999

원, 기획단계에서의 사업예산 분석, 원가베이스 설계안 분석, 공사특성별 실행예산 분석, 공법·공종별 원가분석, 공사 개요별 원가분석의 응용이 가능하고 자원 데이터베이스의 응용은 공정-원가관리 시스템 응용, 시설물별 자원량 분석, 공사 개요별 자량 분석에 활용할 수 있다.

5.2.1 원가 데이터베이스 활용방안

(1) 기 개발된 시스템 지원

기 개발된 응용 시스템은 실적 공사비 적산제도의 수량 산출 기준에 의한 예정가격 산정 지원 시스템과 공사실적 자료에 의한 건설사업비 산정 시스템 등이 있다. 이들 시스템의 활용상의 어려움은 현재 실적공사자료의 원활한 갱신이 이루어지지 않기 때문이다. 결국, 상업시설물의 원가 관련 실적공사비 데이터베이스가 충분히 구축이 되면 각 시스템의 특성에 맞게 가공하여 지원할 수 있다.

(2) 기획 단계에서의 사업 예산 분석

시설물별 사업 기획단계에서 해당 공사의 개요를 정리한 후 이와 연동된 과거의 공사실적자료의 원가관련 데이터베이스를 활용함으로써 기획 단계에서의 사업 예산을 분석할 수 있다.

(3) 원가 베이스 설계안 분석

예산이 책정된 상황에서 실적자료의 공사개요와 원가 정보를 활용하면 예산내의 설계수준을 기본, 상세 설계 진행 전에 검토할 수 있다. 또한, 동일한 예산 내에서 다양한 설계 대안을 평가할 수 있는 기능을 제공할 수 있는 원가 베이스 설계안 분석이 가능하다.

(4) 공사 특성별 실행예산 분석

시공단계에서 해당공사의 설계수준에서 실행예산이 적정하게 책정된 것인지 평가, 분석할 수 있는 기능에 활용할 수 있는 공사특성별 실행예산의 분석이 가능하다.

(5) 공법·공종별 원가분석

특정 공법을 선정할 경우 동일 또는 유사공법을 채택한 공사실적자료를 검색하여 이를 해당공사와 비교 분석함으로써 공법 선택의 적정성 및 원가를 분석할 수 있다. 또한 유사 공사를 대상으로 각 공종별 원가를 분석한 후 해당 공사의 공종별 원가배분의 적정성을 평가하는데 활용 할 수 있다.

(6) 공사 개요별 원가분석

공사개요에 따른 원가 분석은 수집양식 중 공사개요에 해당하는 면적당 공사비, 체적당 공사비(콘크리트 공사 등), 지하 및 지상 구조규모별 원가 가중치 등을 산정하는데 공사개요와 함께 원가 데이터베이스를 활용 할 수 있다.

5.2.2 자원 데이터베이스 활용방안

(1) 공정-원가 관리 시스템 지원

기 개발된 공정-원가관리 시스템에 자원 투입실적을 분석한 자료를 제공함으로써, 공정별 자원 배분의 적정성을 평가하는데 활용 할 수 있는 공정-원가관리 시스템 활용이 가능하다.

(2) 시설물별 자원량 분석

시설물의 규모별 투입 자원량을 분석하여 기획단계에서 해당 시설물의 합리적인 자원 조달계획을 수립하는데 활용 할 수 있다.

(3) 공사 개요별 자원량 분석

실적자료 데이터베이스를 대상으로 공사개요별 자원량을 분석하여(예, 단위 면적당 철근량/면적당 철골량, 장비 투입량 등) 해당 시설물의 설계, 조달, 시공 시 자원량의 적정성을 검토하여 과다 설계의 방지, 자원의 적정배분 등의 업무에 활용 할 수 있다.

6. 결론

건설산업에서 발생하는 실적정보는 그 활용가치가 크다. 그러나 기존 연구가 실적정보의 수집 양식 및 수집 방안 연구가 집중되어 그 활용 방안에 대한 연구가 충분히 진행되지 않았다. 본 연구에서는 건설업의 생산성 향상과 효율성 제고를 위해 기 수행된 프로젝트에서 발생하는 자료를 정보로서 활용할 수 있는 실적정보 데이터의 활용에 관하여 연구하였다. 국내·외의 연구동향을 파악하여 건설업에 영향을 미치는 요인과 이용자별 필요정보를 파악하였다. 건설정보 분류체계를 이용하여 실적공사자료 수집양식을 만들고 수집된 실적자료를 DB화하여 활용할 수 있는 방안을 원가와 자원 2가지 측면에서 제안하였다. 이는 그동안 방치된 자료의 효과적 수집을 통해 기 개발된 시스템의 지원과 기타 공사비용 및 공법, 자원 조달 방법 선정에 있어 최적의 선택을 하도록 할 것이다.

본 연구에서 제안된 상업시설물 공사실적정보 데이터베이스 활용 방안은 상업시설물뿐 아니라, 건설공사에 폭넓게 활용이 가능하다. 다만, 건설공사 실적정보의 축적이 선행되어야 하고, 공사실적자료의 관리가 원가, 자원 등 주요 영향요소뿐 아니라 공사개요 및 기타정보와 상관성을 가지고 반드시 연계되어 관리되어야만 정보 활용의 신뢰성을 가질 수 있고 DB 활용의 범위를 확대할 수 있다. 또한, 건설공사에 투입되는 원가나 자원의 양은 시설물이 가지는 특성이나 조건들에 따라 유동적이기 때문에 실적자료의 적용을 위해서는 해당 목적과 조건에 따른 자료의 적절한 선택·적용이 사용자에게 필요하다.

참고문헌

1. 경희대학교, Expert System에 의한 공사실적정보관리 시스템 개발 연구보고서, 건설교통부, 2000
2. (사)미래건설연구소, 건설 프로젝트 관리기술 개발 - 시공정보시스템 응용연구, 과학기술부, 1998
3. 김연성, 상업시설물의 공사실적정보 관리 시스템에 관한 연구, 경희대학교, 2001
4. 이교선 외 3, 건설정보분류체계 발전방향 수립, 한국건설기술연구원, 1999
5. 박환표 외 3, 한국의 건설정보 분류체계 표준화 연구, 대한건축학회, 1996
6. 서보완 외 2, 데이터베이스 시스템, 한국 시스템 통합 연구소, 1999
7. 박병수, 데이터 웨어 하우스, LG 주간경제, 1999
8. 경희대학교, SOC사업관리 모델 개발 연구보고서, 건설

교통부, 2000

9. 김문환 외 공저, 건설경영공학, 가문당, 1999

10. <http://www.bcis.co.uk>

11. <http://www.rsmeans.com/cworks/>

12. <http://www.jacic.or.jp>

13. Donald S. Barrie, Boyd C. Palson Professional Construction Management, McGRAW-Hill, 2000

Abstract

Commercial buildings are the mostly common ones to be constructed along with residential buildings. After economic inflation, So-called 'IMF era", construction market has been running low because of stagnancy of business activities and cost escalation, Thus the construction industry needs a study of higher productivity by means of using information infrastructure. To deliver a database of commercial buildings construction record, their major management has carried out analysis for database components, in an attempt to meet users' needs. The scheme study of application presented cost and resource in construction lifecycle.

Keywords : Commercial building, Actual Data, DataBase
