

공동주택의 공사정보분류체계를 활용한 적산 자동화 개념 모형 개발

A Conceptual Model for Automated Cost Estimating Using Work Information Classification System of Apartment House

Lee Yang Kyu^{a,1}, Park Hong Tae^{b,*}

a Department of Civil Environmental Daelim University, 29 Ingokro, Dongangu, anyang-si Gyeonggi-do, 431-715, Republic Korea

b Department of Civil Engineering, Kongju National University, 275 budae-dong Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungnam 331-717, Republic Korea

ABSTRACT

The study presents work information classification system of apartment house which can organize all construction management services throughout the planning and management of a construction such as the decomposition of the design process, the assembly of construction process and cost estimating, etc. In addition, the study suggested a way to connect work information classification system based on a relational database in working order and built a conceptual model for automated cost estimating by utilizing established data base. A conceptual model for automated cost estimating will resolve the fundamental problems of the existing cost estimating system and will be able to take advantage of scientific cost estimating system at the construction site of apartment house.

KEYWORDS

Apartment House, Work Information Classification System, Conceptual Model, Automated Cost Estimating, Relational Database

본 연구는 설계 과정의 분해, 시공 과정의 조립, 공사비 적산 등 공사의 계획과 관리에 걸친 모든 공사 관리의 업무를 체계화할 수 있는 공동주택의 공사정보분류체계를 제시하였다. 또한, 본 연구는 이 공사정보분류체계를 작업순서에 따라 관계형 데이터베이스(Data Base)로 구축 방법을 제시하였고, 구축된 데이터베이스를 근거로 적산 자동화 시스템 개념 모형을 구축하였다. 이러한 적산 자동화 시스템 개념 모형은 기존 적산 시스템들의 근본적인 문제점이었던 부적절함을 해소하여 공동주택 건설현장에서 효과적으로 적용 가능한 과학적인 적산 시스템으로 활용할 수 있을 것이다.

공동주택,
공사정보분류체계,
개념 모형,
적산 자동화,
관계형 데이터베이스

© 2014 Korea Society of Disaster Information All rights reserved

1 Tel. 82-31-467-4917. Fax. 82-31-467-4910 Email. yklee@daelim.ac.kr

* Corresponding author Tel. 82-41-521-9310. Fax. 82-41-521-9310, Email:htpark@kongju.ac.kr

ARTICLE HISTORY

Received Jan. 27, 2014
Revised Feb. 12, 2014
Accepted Mar. 10, 2014

1. 서론

과학적인 공사비 적산을 위한 적산 시스템은 일관성 있고 체계적인 공사정보분류체계와 전산 시스템의 구성이 우선적으로 갖추어 져야 그 적용 효과를 극대화할 수 있다. 그러나 기존 적산 시스템들은 적산 실무자가 일일이 공사정보를 분류 및 구축하고 입력하는 번거로움과 분석하는 과정을 통해서 이루어지므로 관련 적산 시스템들에 대한 충분한 지식을 갖추어야 활용할 수 있었다. 따라서 본 연구에서는 이러한 번거로움을 해소하기 위해 공동주택을 대상으로 공사정보분류체계를 새롭게 제시하였고 이를 활용하여 적산 시스템 자동화 개념 모형을 제시하였다. 즉, 공사를 구성하는 과정에 따라 관계형 데이터베이스(Relational Data Base)로 공사정보분류체계를 구성하고 있어 설계과정의 분해, 시공과정의 조립, 공사비 적산 등 공사의 계획과 관리에 걸친 모든 공사관리의 업무를 체계화할 수 있는 적산 자동화 시스템 개념 모형을 구축하였다. 이러한 적산 자동화 시스템 개념 모형은 적산관련 기본 자료를 일일이 구축해야 활용이 가능했던 기존 적산 시스템들의 번거로운 문제점을 해소하여 공동주택 건설현장에서 효과적으로 적용 가능한 과학적인 적산 시스템으로 활용할 수 있을 것이다.

2. 기존 연구의 고찰 및 연구방법

2.1 기존 연구의 고찰

공사정보분류체계에 대한 연구는 한국건설기술연구원에서 그 동안 수년간에 걸쳐 공사정보분류체계의 전반에 관한 연구를 진행하여 표준건설정보분류체계를 제시한 바 있다. 이 연구에서는 공사정보를 크게 5개의 분류 파셋으로 나누어 시설물분류, 부위분류, 공간분류, 공종분류, 자원분류로 구분하였다. (Lee JY, 1998)은 “건설정보분류체계의 개념적 기반과 구조원리 분석”에서 Uniclass의 국내 적용성을 분석하면서 Uniclass의 안정성, 논리성, 조기성 분석결과 안정성과 논리성은 개념적 기반이 명확한데서 우수한 것으로 판단되지만, 조기성에 있어서는 간결성과 단순성은 인정되지만, 의미성은 부족한 것으로 해석하였다.

(Kang LS, 2002)은 “수량산출기준 및 공사시방서의 공종분류코드 통합기준연구”에서 수량산출기준코드와 표준시방서 시방항목코드를 통합할 수 있는 방안으로서 시방서 통합코드를 구성 제시 하였으며, 제시된 통합코드는 수종의 대표적 표준시방서 항목들에 적용하여 수량산출기준을 중심으로 한 통합코드 구성의 가능성을 검증하였다. (Kim DH, 1996)은 “표준분류체계의 필요성”에 대하여 특요소소의 시공을 위한 관련정보들이 동일한 체계로 분류되어 있지 않으면 소요정보의 효율적 사용이 어려우며 동일한 체계의 정보분류를 위해서는 표준적인 분류체계의 적용이 필요함을 강조하였고, 시방서와 내역서간 연계성 확보가 필요함을 지적하였다. (Park GJ, 1990)는 “건축도면의 분류체계화에 관한 연구”에서 분해-합성의 원리와 매트릭스구조를 이용하여 기존 도면분류체계를 개선한 건축도면분류체계를 제안하였고, 전 분야의 모든 정보를 동시에 표현할 수 있도록 하면서 비건설자료의 일반분류체계와도 연결이 가능한 종합건설분류체계가 필요하다고 하였다. (Baek SH, 1999)는 “프로젝트 분류체계를 활용한 현장정보관리시스템 구축방안”에서 현장정보관리시스템에 건설정보분류체계를 활용함으로써 발주자, 시공자, 하도급자간의 수직적 관리체계를 일원화하여 정보의 재활용을 가능케 하였다. (Lee HG, 1999)는 “건설정보분류체계를 활용한 견적시스템구축에 관한 연구”에서 설계정보에서 견적작업에 의해 발생하는 원가정보를 각각의 건설정보분류체계 단계별로 사용함으로써 견적작업에서 발생하는 공간별, 부위별 원가정보가 각 관리단계별로 재 작성되지 않고 재활용될 수 있다고 하였다. 이와 같이 건축공사의 공사정보분류체계에 대한 연구들은 많이 있지만, 이러한 정보분류체계를 활용한 공사비 적산과 관련된 내용은 전무한 실정이다.

2.2 연구의 방법

연구 목적에서 제시한 연구를 수행하기 위해서는 공동주택 적산 자동화 개념 모형을 구축하는데 필요한 가장 기본적인 공사정보분류체계를 구축되어야 하는데, 본 연구에서는 앞 절에서 언급한 기존 연구들의 공사정보분류체계, 건설현장 실무자들의 자문, 표준품셈, 공사비 내역서 등을 활용하여 공동주택의 건설 현장에 적합한 공사정보분류체

계를 새롭게 제시하였다. 또한, 공사의 현장이 변화할 때마다 모든 데이터를 다시 입력하는 기존 적산 시스템들의 번거로움을 해소하기 위하여 본 연구에서는 공구별 요소 - 건물별 요소 - 작업별 요소 - 작업공종별 요소-품셈요소-자원요소의 연결을 관계형 데이터베이스(Relational Data Base)로 구축하여 공동주택의 적산 자동화 개념 모형을 제시하였다. Fig 1은 앞에서 기술한 연구의 방법을 도식적으로 표현한 것이다.

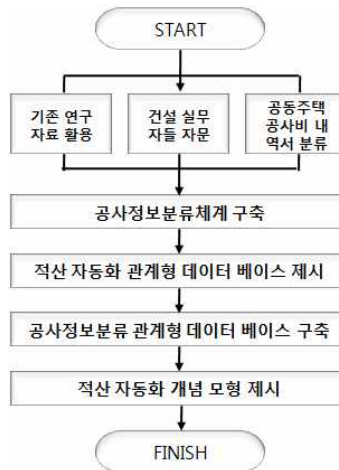


Fig 1. Flowchart of the study

3. 공동주택의 공사정보분류체계의 시안

3.1 공사정보분류체계의 기준

토목공사가 사용하는 목적에 따라 기능을 달리하는 여러 종류의 시설물을 대상으로 하고 있는 것과는 달리 건축 공사는 수직 증축으로 진행되는 건축물을 대상으로 하고 있다. 즉, 공동주택 건축물은 단지별로 구획하여 공구별로 3~4개동이 동시에 시공되고, 동별 시공은 기초, 골조, 마감 등의 순서로 시공된다. 또한, 이 기초, 골조, 마감 등의 하부공종들은 시공과정에서 사용하는 재료나 공정에 따라 작업내용을 달리하며 시공한다. 이러한 내용을 종합하면, 공동주택 건축물은 **공구별 요소 - 건물별 요소 - 작업별 요소 - 작업공종별 요소**로 분류할 수 있고, 이들 4개 구분을 계층적으로 복합하면 공동주택의 공사정보분류를 체계화할 수 있으며, 이것은 파셋 분류법과 유사한 형식으로 구성할 수 있다. Fig 2는 상술한 기준을 근거로 해서 공동주택 공사정보분류체계의 기준을 제시하고 있다.

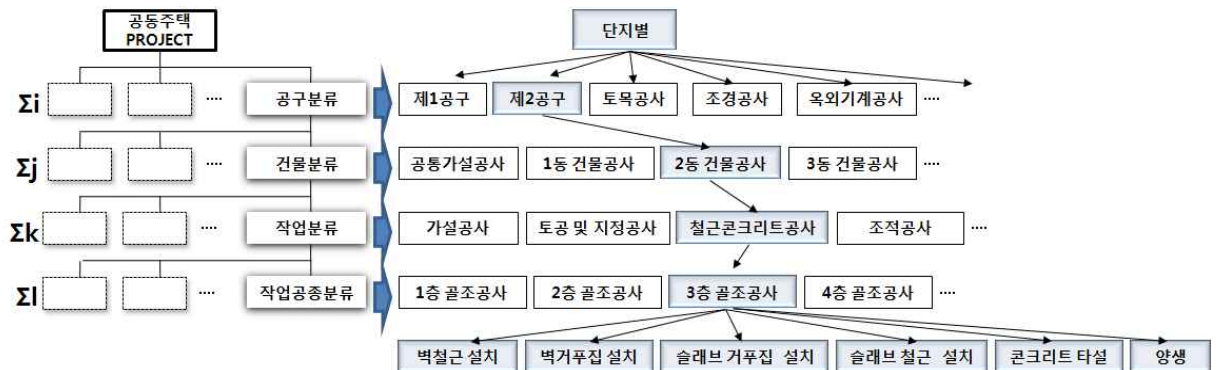


Fig 2. Standard for Information Classification System of Apartment Houses

Fig 2의 기준에 따라 공동주택이 공사정보분류체계의 모형을 제시하면, 단지 내에 공구분류는 일정 공사금액을 기준으로 몇 개의 공구로 나누고 순서를 정하여 제1공구, 제2공구 등으로 분할하게 된다. 작업의 성격은 다르지만 분할의 편리상 토목공사, 조경공사 등의 시설별 항목으로 공구와 같은 단계에 포함시킨다. 건물분류는 용도에 관계없이 동별로 구분하고 각 동을 시공하는데 필수적으로 수반되는 공통가설공사로 구분할 수 있다. 작업분류는 각 동별 공사로 가설공사, 토공 및 지정공사, 철근콘크리트 공사 등의 작업부위별(Work Package) 항목으로 구분하여 분류할 수 있고, 작업공종분류는 작업부위별 항목의 하부공종으로 현장에서 직접 시공되는 항목을 의미한다. 즉, 철근콘크리트 공사는 1층 골조공사, 2층 골조공사와 같은 층별 골조공사로 분류할 수 있고, 각 층별 골조공사는 벽철근, 벽거푸집, 슬래브 거푸집, 슬래브 철근, 콘크리트 타설, 양생의 작업공종으로 분류된다. 이와 같은 개념을 도입하여 분류기준을 제시한 것이 Fig 2와 같고, 이 기준을 적용하여 3.2절의 공동주택 공사정보분류체계의 제시하고 있다.

3.2 공동주택 공사정보분류체계의 제시

본 절에서는 앞 절에서 제시한 공사정보분류체계의 기준을 활용하여 공동주택의 공사정보분류체계를 체계화하여 Table 1과 같이 분류하였다. 이들 각 LEVEL별 구성요소들은 서로 독립적이고, 이들이 독립된 항목으로 수행되고 관리되도록 하기 위해서는 체계적인 코드 번호를 부여하였으며, 각 LEVEL별 구성요소들의 코드를 활용하여 공사를 구성하는 공종별 분해와 집계를 할 수 있도록 하였다.

Table 1. Information Classification System of Apartment Houses

LEVEL 1		LEVEL 2		LEVEL 3		LEVEL 4	
코드	공구분류	코드	건물분류	코드	작업분류	코드	작업공종분류
1	제1공구	1	제1동	01	공통가설공사	06	토공기초
2	제2공구	2	제2동	02	가설공사	07	기초골조
3	제3공구	3	제3동	03	토공 및 기초공사	08	지하층바닥골조
4	제4공구	4	제4동	04	철근콘크리트공사	09	1층 바닥골조
				05	조적공사	10	1층 바닥골조 되메우기
				06	미장공사	11	외부비계
				07	가구 및 목공사	12	2층 바닥골조
				08	방수공사	13	3층~25층 바닥골조
				09	타일공사	13.10	3층 바닥골조
				10	창호공사	13.11	벽철근 설치
				11	유리공사	13.12	벽거푸집 설치
				12	수장공사	13.13	슬래브 거푸집 설치
				13	도배공사	13.14	슬래브 철근 설치
				14	도장공사	13.15	콘크리트 타설
				15	금속공사	13.16	양생
				16	잡공사	13.20	4층 바닥골조
				17	운반공사	13.21	벽철근 설치
				18	작업설비부산물	13.22	벽거푸집 설치
						13.23	슬래브 거푸집 설치
						13.24	슬래브 철근 설치
						13.25	콘크리트 타설
						13.26	양생

(1) LEVEL 1 공구분류

공구분류는 공동주택을 구성하는 분류체계에서 최상위 레벨이 되며, 단지 내 공구별 종류들로 분류하였다.

(2) LEVEL 2 건물분류

건물분류는 각 공구별로 분할하는 단계로서 용도에 관계없이 동별로 구분하고, 각 동들을 시공하는데 필수적으로 수반되는 공통가설공사로 구분할 수 있다.

(3) LEVEL 3 작업분류

작업분류는 각 동들을 구성하는 대표공종으로 작업구분(Work Package) 단위로 분류하였다. 이 작업분류는 원가분류 작업항목에 속하며 총 18개의 작업분류들로 구성되었다.

(4) LEVEL 4 작업공종분류

작업공종분류는 작업구분(Work Package) 하부공종으로 분류하였다. 이 작업공종분류는 현장에서 시공되는 작업항목에 속하며 총 52개의 작업분류들로 구성하였다. 본 연구에서는 한정적인 지면관계로 작업공종분류의 대공종만을 대상으로 수록하였다. 다만, 본 연구의 효율적인 진행을 위하여 13. 3층~25층 바닥골조(공동주택 25층 기준)만을 대상으로 하부공종인 13.10 3층 바닥골조 그리고 13.10 3층 바닥골조의 하부공종인 13.11 벽철근 설치, 13.12 벽거푸집 설치, 13.13 슬래브 거푸집 설치, 13.14 슬래브 철근 설치, 13.15 콘크리트 타설, 13.16 양생을 분류하였다. 다른 작업공종분류 요소들도 동일한 방법으로 분류할 수 있다.

본 연구에서는 LEVEL 1. 공구분류, LEVEL 2. 건물분류, LEVEL 3. 작업분류, LEVEL 4. 작업공종분류별로 분류된 공동주택의 공사정보분류체계를 근거로 제4절에 적산 자동화 모형을 제시하였다.

4. 적산 자동화 모형 제시

4.1 공동주택 공사정보분류체계의 적용

앞 절에서 논의된 공구별 요소, 건물별 요소, 작업별 요소, 작업공종별 요소의 각 분류체계 내의 분류항목들은 대공종인 경우는 공구별 요소 단독으로서, 중공종인 경우는 공구별 요소-건물별 요소가 연결되며, 소공종인 경우는 공구별 요소-건물별 요소-작업별 요소가 연결된다. 그리고 최하위 공종인 경우는 공구별 요소-건물별 요소-작업별 요소-작업공종별 요소가 연결되어 사용된다. 즉, 이들 4가지 요소들이 Fig 3.과 같이 관계형 데이터베이스로 연결되어 공사의 모든 정보들이 전개 및 집계되도록 하였다.



Fig 3. Application for Information Classification System of Apartment Houses

전개 및 집계 과정은 공구별 요소, 건물별 요소, 공종별 요소, 작업공종별 요소에 부여된 작업코드를 활용하여 하부단계로 갈수록 분해되고, 상부단계로 갈수록 집계되도록 하였다.

Fig 3을 근거로 Fig 4의 공사 전개 과정을 기술하면, [1] 제2공구, [1]-[3] 제3동, [1]-[3]-[04] 철근콘크리트 공사,

[1]-[3]-[04]-[13] 3~25층 바닥골조 중 [1]-[3]-[04]-[13.10] 3층 바닥골조에 해당하는 [1]-[3]-[04]-[13.11] 벽 철근 설치, [1]-[3]-[04]-[13.12]벽 거푸집 설치, [1]-[3]-[04]-[13.13]슬래브 거푸집 설치, [1]-[3]-[04]-[13.14]슬래브 철근 설치, [1]-[3]-[04]-[13.15] 콘크리트 타설, [1]-[3]-[04]-[13.16] 양생의 작업공종으로 전개된다.

공사 집계 과정을 기술하면, [1]-[3]-[04]-[13.11] 벽 철근 설치, [1]-[3]-[04]-[13.12]벽 거푸집 설치, [1]-[3]-[04]-[13.13] 슬래브 거푸집 설치, [1]-[3]-[04]-[13.14]슬래브 철근 설치, [1]-[3]-[04]-[13.15] 콘크리트 타설, [1]-[3]-[04]-[13.16] 양생의 작업공종에 해당하는 재료비[M], 노무비[L], 경비[G], 합계[T]의 금액은 [1]-[3]-[04]-[13.10] 3층 바닥골조로 집계되고, 3층에서 25층까지 모든 비용이 [1]-[3]-[04]-[13] 3~25층 바닥골조로 집계된다. 그리고 [1]-[3]-[04]-[13] 3~25층 바닥골조로 집계된 비용은 [1]-[3]-[04] 철근콘크리트 공사, [1]-[3] 제3동, [1] 제2공구로 집계된다. 공사의 전개 및 집계과정을 표로서 나타내면, Table 1과 같다.

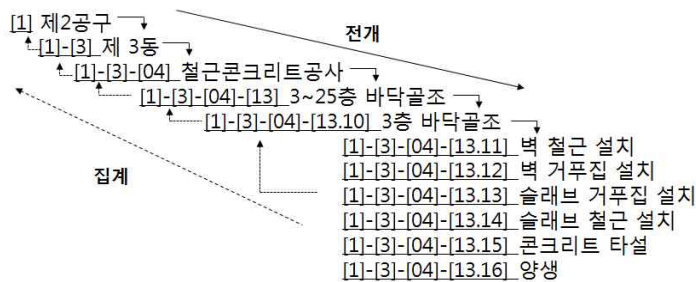


Fig 4. Development and aggregate of Apartment Houses Information Classification System

Table 2. Application of Apartment Houses Information Classification System(1)

코드	공구분류	코드	건물분류	코드	작업분류
1	제1공구	1	제1동	02	가설공사
2	제2공구	2	제2동	03	토공사 및 지정공사
3	제3공구	3	제3동	04	철근콘크리트공사
4	제4공구	4	제4동	05	조적공사

Table 3. Application of Apartment Houses Information Classification System(2)

코드	작업공종분류 (대공종)	코드	작업공종분류 (중공종)	코드	작업공종분류 (소공종)
13.00	3~25층 바닥골조	13.10	3층 바닥골조	13.11	벽철근 설치
				13.12	벽거푸집 설치
				13.13	슬래브거푸집 설치
				13.14	슬래브철근 설치
				13.15	콘크리트 타설
				13.16	양생
		13.20	4층 바닥골조	13.21	벽철근 설치
				13.22	벽거푸집 설치
				13.23	슬래브거푸집 설치
				13.24	슬래브철근 설치
				13.25	콘크리트 타설
				13.26	양생
		13.30	5층 바닥골조	13.31	벽철근 설치

Table 2에서 [13.10] 3층 바닥골조는 [13.11] 벽철근 설치 [13.12] 벽거푸집 설치 [13.13] 슬라브거푸집 설치 [13.14] 콘크리트 타설 [13.15] 양생의 작업을 완료해야 이루어지며, [13.10] 3층 바닥골조는 [13.00] 3~25층 바닥골조에 해당하는 작업이고, 이 작업은 [04] 철근콘크리트공사 [3] 제3동 [2] 제2공구에 속하는 작업공종임을 알 수 있다.

본 연구에서는 이러한 개념의 공사정보분류체계의 활용 프로세스를 적용하여 다음 적산 자동화 관계형 데이터베이스 구조를 제시하고 있다.

4.2 적산 자동화 관계형 D/B 구조

본 연구는 제4절 공동주택 공사정보분류체계를 근거로 적산 자동화를 위한 관계형 데이터베이스로 표현한 Fig 5의 적산 자동화 상관관계 D/B 구조의 정보관리체계는 크게 공사정보분류체계정보, 자원분류체계정보, 일위대가정보, 산출내역서정보로 구성이 된다. 또한, 각 정보들은 주요 코드를 Key Field로 관련 정보들을 자동 연결하고 있다.

먼저, 공사분류체계정보는 3.2절에서 분류된 공동주택의 공사정보분류체계를 근거로 [공구분류-건물분류-작업분류-작업공종분류]를 관계형 데이터베이스로 연결하였다. 또한, 공사분류체계정보의 최하위 분류인 [작업공종분류]는 [품셈코드]를 매개로 하여 자원분류체계정보와 연결된다. 자원분류체계정보는 표준품셈을 근거로 한 [품셈코드-자원코드-자원단가], 장비를 사용하는 작업공종인 경우는 [품셈코드-산근코드-산근단가]로 연결된다. 일위대가정보는 [일위대가코드]와 [품셈코드]가 연결되어 자동적으로 일위대가의 재료비, 노무비, 경비를 집계되고, 산출내역서정보는 공사분류체계정보의 [공구분류-건물분류-작업분류-작업공종분류]에 따라 구성된 [정보분류코드]와 공사분류체계정보의 최하위 정보인 작업공종분류에 사용되는 [공사물량]으로 구성되며, 이 공사물량이 일위대가정보의 대가의 재료비, 대가의 노무비, 대가의 경비와 곱해져 총재료비, 총노무비, 총경비를 구성하게 된다.



Fig 5. Relational Data Base Structure for Automated Cost Estimating

다음 4.3절은 4.2절의 Fig 5. 적산 자동화 상관관계 D/B 구조에 근거하여 각 기능별 수행과정을 전산화하기 위한 모형을 제시하고 있다.

4.3 공사정보분류체계를 활용한 적산 자동화 개념 모형

이 절에서는 앞 절에서 거론된 적산 자동화 상관관계 D/B 구조에 근거하여 모형을 제시하고 있다. 즉, 3.2절에서 제시한 공동주택의 정보분류체계를 활용한 적산 자동화 개념 모형은 Table 4 공구분류정보 D/B, Table 5 건물분류

정보 D/B, Table 6 작업분류정보 D/B, Table 7 작업공종분류정보 D/B, Table 8. 일위대가공종분류정보 D/B, Table 9 품셈정보 D/B, Table 10. 자원정보 D/B로 구성되며, 각 분류 내의 공종들은 상부공종코드에서 하부공종코드까지 Key Field로서 상호 연관된다.

Table 4. Construction Zone Classification (ACODE) Information Data Base

ACODE	DES	BCODE
1	제 1 공구	
2	제 2 공구	3
3	제 3 공구	
4	제 4 공구	

Table 5. Building Classification (BCODE) Information Data Base

BCODE	DES	CCODE
1	제 1 동	
2	제 2 동	
3	제 3 동	04
4	제 4 동	

Table 6. Work Classification (CCODE) Information Data Base

CCODE	DES	DCODE
02	가설공사	
03	토공 및 기초공사	
04	철근콘크리트공사	13
05	조적공사	

Table 7. Work Item Classification (DCODE) Information Data Base

DCODE	DES	ECODE
.	.	.
12	2층 바닥골조	
13	3~25층 바닥골조	13.10
14	지붕마감	
15	외벽미장	
.	.	.

Table 8. Unit Price (ECODE) Item Information Data Base

ECODE	DES	PCODE	UNIT
13.10	3층 바닥골조		
13.11	벽철근 설치	콘-011	TF
13.12	벽거푸집 설치	콘-010	m ²
13.13	슬래브 거푸집 설치	콘-010	m ²
13.14	슬래브 철근 설치	콘-011	TF
13.15	콘크리트타설	콘-012	m ³
13.16	양생	콘-013	m ³

Table 9. Pum (PCODE) Information Data Base

PCODE	DES	RQTYT	RCODE
콘-010	목재거푸집제작(1회)	0.0210	M001
콘-010	목재거푸집제작(1회)	0.0266	M002
콘-010	목재거푸집제작(1회)	0.1500	M003
콘-010	목재거푸집제작(1회)	0.1848	L001
콘-010	목재거푸집제작(1회)	0.1480	L002

Table 10. Resource (RCODE) Information Data Base

RCODE	DES	UNIT	COST
L001	보통인부	M/D	52,374
L002	형틀목공	M/D	92,242
L003	콘크리트공	M/D	88,153
L004	철근조립공	M/D	77,839
L005	철근설치공	M/D	77,839
M001	합판(두께12mm)	M2	6,600
M002	박리제(수성)	L	280
M003	못(N75, 3.25mm)	KGF	660
M004	철근	TON	5,000

Table 4의 [ACODE 2] 제2공구는 Table 5의 [BCODE 3] 제3동과 연결되고, 제3동 [CCODE 04]는 Table 6의 철근콘크리트공사와 연결되며, 철근콘크리트공사 [DCODE 13]은 Table 7의 3~25층 바닥골조와 연결된다. 또한, Table 7의 3~25층 바닥골조는 Table 8의 [ECODE 13.10] 3층 바닥골조와 연결되고, 3층 바닥골조는 하부 공종인 [13.11] 벽 철근 설치, [13.12] 벽 거푸집 설치, [13.13] 슬래브 거푸집 설치, [13.14] 슬래브 철근 설치, [13.15] 콘크리트 타설, [13.16] 양생과 연결된다. 이 중 [13.13] 슬래브 거푸집 설치는 Table 9의 품셈 코드인 [PCODE 콘-010] 연결되고, 이들 품셈 코드인 [PCODE]는 Table 10의 자원 코드인 [RCODE]와 연결되어 적산 자동화가 이루어진다.

적산집계과정을 살펴보면, Table 9의 품의 [수량]과 Table 10의 [자원단가]가 결합되어 일위대가 품별 재료비, 노무비, 경비가 산정되고, 이들 각 재료비의 합계, 노무비의 합계, 경비의 합계가 Table 8의 [13.13] 슬래브 거푸집 설치 m2당 소요되는 재료비, 노무비, 경비가 된다. 이와 같이, 벽 철근 설치, 벽 거푸집 설치, 슬래브 철근 설치, 콘크리트 타설, 양생도 동일한 방법으로 산정되고, Table 8의 [13.10] 3층 바닥골조에 소요되는 단위당 재료비, 노무비, 경비가 된다. 이 비용에 Fig 5. 적산 자동화 상관관계 D/B 구조도의 산출내역정보인 [정보분류코드]의 [공종명] 3층 바닥골조의 [공사물량]을 곱하여 3층 바닥골조에 소요되는 총 재료비, 노무비, 경비가 된다. 4층에서부터 25층까지도 동일한 절차로 산정된 재료비, 노무비, 경비를 모두 가산하면, Table 7의 3~25층 바닥골조의 총 재료비, 노무비, 경비가 되고, 연결된 코드에 따라 Table 6의 철근콘크리트 공사, Table 5의 제3동, Table 4의 제2공구 총 재료비, 노무비, 경비로 집계되어 산출내역서로 구성되며, 여기에 이윤과 부가가치세를 가산하여 총공사비가 산출된다.

4. 결론

본 연구에서는 기존 적산 체계에서 표준 공사정보분류체계의 부재로 인한 전산 적용의 비효율성을 고려하여 새로운 적산 체계의 운영체계를 제시하고 있으며, 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

- (1) 공동주택을 대상으로 공구별 요소-건물별 요소-작업별 요소-작업공종별 요소로 분류하여 공사정보분류체계를

제시하였으며, 공사정보분류체계, 품세정보 그리고 자원정보를 관계형 데이터베이스로 연계하는 구조를 제시하였다.

(2) 적산 자동화 데이터베이스 구조에 근거한 자동화 모형을 체계적으로 제시하여 적산 자동화 모형의 개념을 정립하였다.

본 연구에서 제시하는 적산 자동화 개념 모형은 실무자가 적산관련 모든 입력자료를 입력해야 운용이 가능한 기존 시스템들과는 달리 공사정보분류체계, 품셈정보, 자원정보의 각 정보들 간에 관계형 데이터베이스로 표현한 지식 기반개념을 도입함으로써, 적산업무의 극대화를 가질 수 있다.

References

- Kang LS, "Integrated Code Classification System for Work Sections in Standard Method of Measurement and Construction Standard Specifications", Korean Journal of Construction Engineering and Management, Volume 2, No. 4, 2002, 12, pp 1-8
- Kim DH, "Construction Planning Process Utilizing Work Breakdown Structure "Hanyang University, Master's Thesis, 1996. 2, pp 2-10
- Lee HG, " A Study on the Estimate System Construction Utilizing Construction Information Classification System" Hanyang University, Master's Thesis, 1999, pp 1-55
- Lee JY, "Conceptual Principles and Structure Analysis Based on the Construction Information Classification System", Dongguk University Ph.D. Thesis, 1998. 2, pp 1-108
- Park GJ, " "A Study on the Systematic Classification System of Architectural Drawings," Korea Proceedings of the Architectural Institut, Volume 10, No. 2, 1990. 10, pp 55-58
- Baek SH, "Construction for Site Information Management System Utilizing Project Breakdown Structure ,"Korea Journal of the Architectural Institute, Volume 15, No. 6, 1999. 6, pp 60-67