

共同住宅에서의 建設情報統合을 위한 實務型 部位別 分類體系 構築에 관한 研究

The Modeling of the Element Breakdown Structure(EBS) Applicable to Construction Fields for the Integration of the Construction Information in Apartment

송 혁* · 류 성 통** · 이 한 민* · 정 환 옥* · 임 중 성*** · 고 성 석****

Song, Hyuk · Ryu, Seong-Ryong · Lee, Han-Min · Chung, Hwan-Wook · Im, Jong-Seong · Go, Seong-Seok

Abstract

The drawing information takes the most essential part of construction information. The management of construction information through drawing information facilitates input, output and search process, thus helping maximize the usage of construction information by effectively sharing construction experience and drawing information.

This paper shows how construction information can effectively used to increase the productivity of the construction process as a whole. Construction information was extracted and classified by the elements of building which are the basic and very end components of building, to accumulate information of each construction phase. Based on the result, the Element Breakdown Structure(EBS) was developed for the practical usage of construction information integration.

Keywords : EBS(Element Breakdown Structure), Construction Information, Element

키워드 : 부위별 분류체계, 건설정보, 부위

1. 서 론

모든 건설 프로젝트에는 공통적으로 포함되는 다양한 단계들이 존재한다. 이들 각 단계에서는 그 참여주체가 다르고, 발생하는 정보의 내용과 형태가 상이하므로 작업간의 정보교환과 의사소통이 원활히 이루어지기 힘들다. 또한 과거의 경험이 적절한 형태로 축적·활용되지 못하여 발생하는 반복된 시행착오는 경제적으로나 시간적으로 많은 손실을 초래하게 된다.

이와 같은 건설 각 단계간의 단절을 극복하고 건설정보간의 연계를 통한 건설정보의 효율적인 활용을 위해 컴퓨터를 이용하여 건설정보를 통합하려는 연구들이 현재 국내·외 많은 기관에서 연구·추진되어져 왔다.

그러나 기존의 건설 정보화와 관련된 연구들은 대부분 현재 사용중인 건설관리와 관련된 데이터들을 하나로 통합하거나 혹은 단순한 정보의 시각화에 중점을 두었을 뿐 기본적인 정보체계나 표준의 정립이 이루어지지 않은 상황이므로 건설정보통합에 대한 근본적인 문제점들이 해결되지 못하고 있다. 또한 내역 및 원가

관리 등의 특정 단계에 속하는 단위기능들을 위한 응용시스템들은 많이 개발되어 있으나, 이러한 것들을 전체 건설 프로세스 상에서 관리할 수 있는 시스템의 개발은 미진한 상태이다.

이러한 문제의 해결을 위해서는 건설단계 전반에 걸친 효과적인 정보흐름을 구현함과 함께 실질적인 대상물을 중심으로 건설정보를 관리할 수 있는 체계가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 건설정보의 내장 주체이자 건설과정의 최종 결과물인 건물의 부위를 중심으로 건설의 각 단계에서 발생된 정보를 축적하기 위하여 건물의 부위에 따라 건설정보를 추출하고 분류하고자 한다. 그리고 이를 바탕으로 실무 중심적인 건설정보통합을 위한 부위별 분류체계(EBS:element breakdown structure)를 구축하고자 한다.

2. 부위별 분류체계(EBS)

2.1 부위별 분류체계(EBS)의 개요

건설의 전 과정에 걸쳐 발생하는 정보 중 가장 중추적인 역할을 하고 있는 것은 도면정보라고 할 수 있다. 건설프로젝트의 크기나 종류에 따라 방대한 양의 도면정보가 발생하고 있으며, 이러한 도면정보의 효율적인 관리는 건설업의 생산성 향상을 위해 반드시 이루어져야 할 것이다. 또한 도면정보와 연계된 건설정보

*금호건설기술연구소 선임연구원

**금호건설기술연구소 주임연구원

***금호건설기술연구소 소장, 공학박사

****부경대 건축공학과 교수, 공학박사

의 관리는 사용자가 정보의 검색 및 입력·수정을 용이하게 할 수 있으며, 궁극적으로는 건설경험 및 설계정보들을 원활히 전달하여 건설정보의 활용을 극대화할 수 있다.

현재 국내 건설생산단계 정보체계의 가장 큰 문제점 중 하나는 건물부위에 대한 위치정보와 실무적인 시공정보가 없다는 점일 것이다. 또한 설계에서 발생하는 정보들이 시공단계로의 연계가 이루어지지 못하여 많은 문제들이 발생하고 있다. 일반적으로 정보 내장 주체인 부위별로 정보를 추출할 때, 관련 이산자료를 분석하고 취합하는 과정에서 많은 비용과 시간이 소요되므로, 부위별 위치정보에 따른 실제 시공정보를 축적하게 될 건설정보 데이터베이스의 구축작업이 매우 중요하다.

따라서 본 연구에서는 그동안 분산되고 단절된 형태로 관리되어 오던 정보들을 도면의 위치 정보와 연계하여 체계화하기 위한 방안으로 부위별 분류체계(EBS)를 구축하고자 한다.

건물의 부위별로 정보를 저장한다고 함은 건설프로세스의 최종 결과물인 건물의 각 부위별로 설계정보와 시공정보 등 그 부위와 관련된 모든 정보를 저장하여 자료의 검색 및 수정이 용이하도록 구성하는 것이다. 이는 건설프로젝트의 설계정보(그래픽정보)와 시공정보(텍스트정보)를 통합하는 것을 의미한다.

부위별 분류체계(EBS)에 의하여 건설정보가 체계화되면 다음 표1과 같은 기대효과를 거둘 수 있을 것이다.

표 1. 부위별 분류체계(EBS)의 기대효과

측면	기대효과	
기술적 측면	설계단계	- 얻고자 하는 건물 전체/부분에 대한 정보의 검색이 용이 - 유사공사에서의 정보 재활용 기대 - 시공단계로부터의 feed back 용이
	시공단계	- 현장실명제가 실질적으로 가능 - 건설정보의 효율적인 저장으로 불필요한 공사상의 시행착오를 줄여 생산성 높임 - 설계단계로부터 전해지는 정보의 손실 방지 - 각종 공사관리 기능들의 실질적 자동화 가능
	유지관리 단계	- 설계 및 시공 등의 원하는 정보로의 접근이 용이 - 하자발생시 책임소재가 명확 - 건물유지관리에 대한 관련정보의 통합 D/B로 건물의 수명과 성능향상
산업·경제적 측면	- 현장책임실명제 및 책임관계를 명확히 파악할 수 있게 함으로써, 부실시공을 방지하고 건설품질향상 도모 - 축적된 정보의 피드백으로 이전의 문제점이나 개선 사항을 미리 검토할 수 있게 되어 완벽시공을 추구	

2.2 부위별 분류체계(EBS)의 구성

EBS에서 부위구분은 건물의 공간과 공간의 경계면인 벽체(wall)나 슬라브(slab), 지붕(roof) 등의 속성을 규명하고 각 부위의 속성을 분류하여 체계화하는 것이라고 할 수 있다. 또한 벽체나 슬라브, 지붕 등의 부위구분과 함께 공간의 내부와 관련하여 발생하는 정보, 즉 실내의 가구, 전기나 기계(난방·위생)설

비, 욕실의 각종 기구, 엘리베이터 등에 대한 정보가 고려되어야 한다.

EBS는 단지 건물구성요소들의 분해에 그치지 않고 부위의 재료, layer의 구성상태 등 부위의 구성에 대한 정보와 부위의 치수나 재료의 단가정보 등 한 단계 더 나아간 정보와 연관시켜서 필요한 경우 공종별 분류체계(WBS:work breakdown structure)나 내역별 분류체계(CBS:cost breakdown structure)와 결합될 수 있는 유연한 체계를 이루고 있다.

그림1과 같이 EBS는 프로젝트(project)에서 공간(space)으로, 공간에서 공간구성요소인 부위(component)로, 부위에서 부위를 구성하고 있는 부위구성요소(unit)로 세분되는 위계(has-a)를 지니고 있다. 아울러 상위부위레벨 자체 속성들이 하위부위레벨로 상속되는 관계(is-a)도 고려하고 있다.

예를들면 공간을 구성하는 벽체, 바닥, 천정 등의 부위(component)들은 침실이라는 공간(space)과 종속관계(has-a)를 가지고 있지만, 침실이라는 공간자체가 가지는 속성에 관한 정보나 공간이라는 레벨(level)에서만 의미있는 정보들이 각각의 부위들로 상속되는 관계(is-a)에 대한 고려가 필요하다.

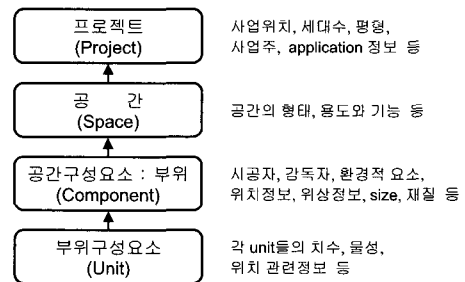


그림 1. 부위별 분류체계(EBS)의 정보체계

EBS의 구성에 있어서 가장 기본이 되는 것은 공간을 구성하는 요소이면서, 문·창·설비기구 등과 같은 부위구성요소를 포함하고 있는 부위(component)이다. 건설정보의 대부분이 해당되는 부위는 다양한 정보들에 대처하고, 추후 WBS나 CBS와의 유연한 연계를 위해서 그림2와 같은 정보체계를 가진다.

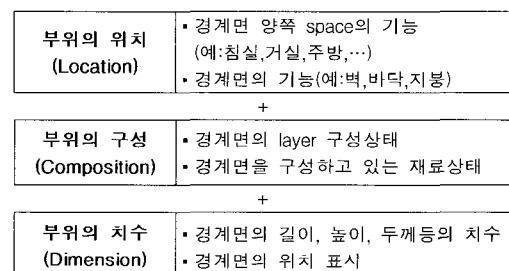


그림 2. 부위의 정보체계

부위의 정보체계는 부위의 위치(location), 부위의 구성(composition), 부위의 치수(dimension) 등으로 구성되어 있다.

부위의 위치에 관한 정보에는 부위를 경계로 하는 양쪽 공간의 기능과 공간을 나누는 경계 부위의 기능 등이 있고, 부위의 구성에 관한 정보에는 부위의 layer 구성, 부위구성재료 등이 있다. 부위의 치수에 관한 정보에는 부위의 길이·높이·두께 등과 같은 치수와 부위의 위치 표시 등이 있다.

본 연구의 EBS에서는 공간의 시설(facility)에 대한 고려로 구조체 뿐만 아니라, 기계·전기설비, 가구등에 대한 정보들을 구축할 수 있도록 하였다. 공간의 퍼실리티(facility)는 유지관리단계에서 많은 하자과 보수가 발생하는 부분이기 때문에 무시되어 질 수 없는 부분이다.

그림3은 구조체(Structure)와 함께 시설(facility)에 대한 건설정보들을 고려한 부위별 분류체계의 개념도이다. 수직적으로는 상부레벨에서 하부레벨로의 위계를 가지면서 수평적으로 구조적인 정보와 함께 기능적인 정보를 수용할 수 있는 체계를 갖추고 있다.

시설(facility)에 대한 건설정보는 그림4와 같이 EBS의 해당되는 레벨에 구조체에 대한 건설정보와 함께 연결되어 EBS의 전체 흐름을 구성하게 된다.

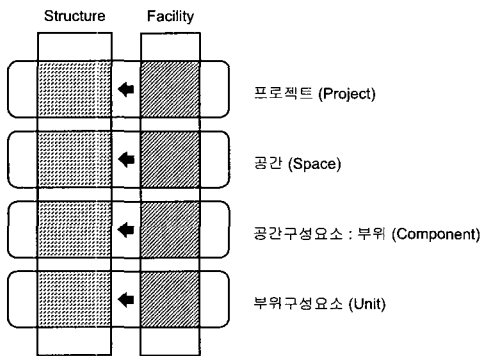


그림 3. 부위별 분류체계(EBS)의 개념도

3. 부위별 분류체계(EBS)의 D/B 구축

부위별 분류체계(EBS)의 D/B는 부위의 위치, 구성, 치수 등에 기반한 부위코드를 중심으로 구축되었다.

3.1 부위의 위치

EBS에 따라 부위코드의 예를 작성해 보면 그림5와 같다. 부위코드는 프로젝트 코드, 단위세대의 호수, 부위의 기능, 부위 양쪽의 space 등으로 구성되어 있다.

그림5의 부위코드에서는 부위의 양쪽에 어떠한 성격의 공간이 오는가를 가지고 위치정보를 표현하고 있다. 따라서 공동주택의 단위세대에서 나타나는 공간들을 조사하여 코드화하는 작업이 선행되어야 한다. 일반 공동주택에 나타나는 공간의 종류를 살펴보면 그림6과 같다.

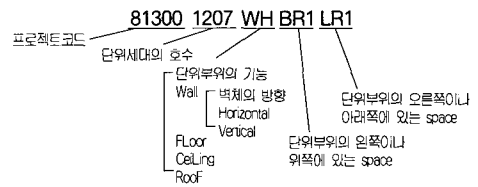


그림 5. 부위위치 코드

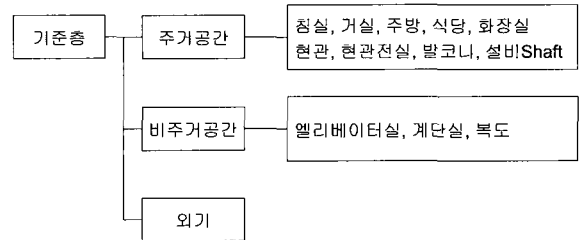


그림 6. 일반 공동주택에 나타나는 공간의 종류

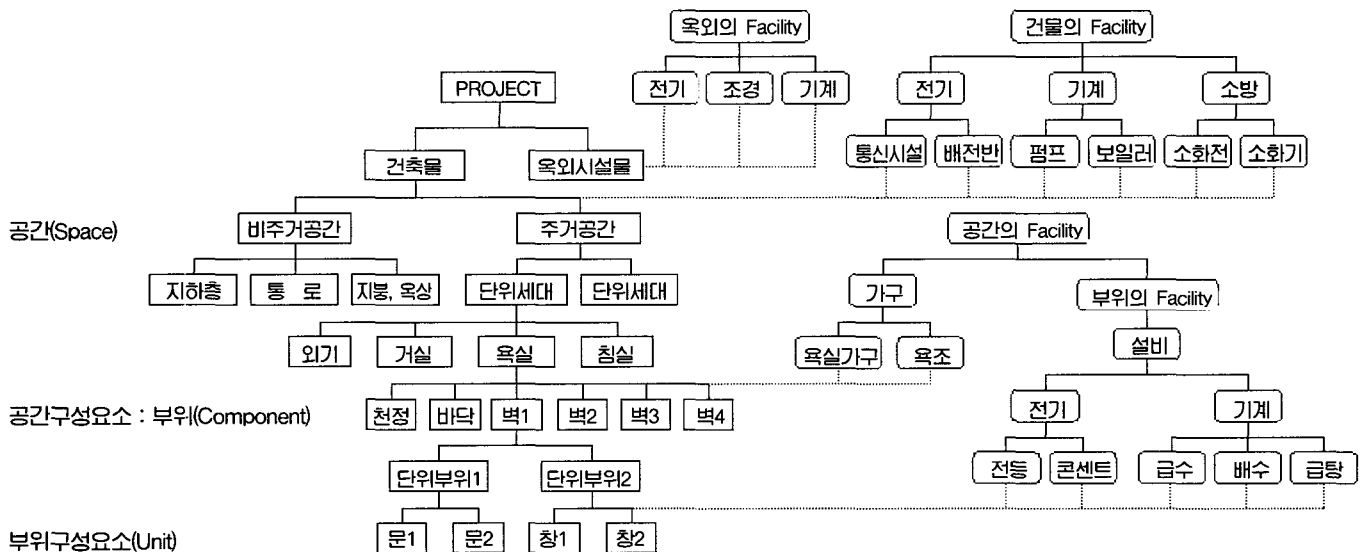


그림 4. 퍼실리티를 고려한 부위별 분류체계(EBS)의 구성도

표 2. 기준층 단위세대 주거공간들에 대한 코드

기준층 단위세대 주거공간	침실	거실	주방	식당	화장실	현관	현관 전실	발코니	설비 Shaft
Code	BR#	LR#	KT#	DN#	TL#	ENT	ENF	BA#	PS#

비고 : #는 단위세대 내의 해당공간들에 대한 일련번호로서 단위세대의 침실의 개수가 복수라면 침실의 code를 BR1, BR2, BR3, BR4와 같이 규칙성에 따라 번호를 부여하면 된다.

그림5의 부위코드에서는 부위의 양쪽에 어떠한 성격의 공간이 오는가를 가지고 위치정보를 표현하고 있다. 따라서 공동주택의 단위세대에서 나타나는 공간들을 조사하여 코드화하는 작업이 선행되어야 한다. 일반 공동주택에 나타나는 공간의 종류를 살펴보면 그림6과 같다.

본 연구의 EBS는 단위세대를 기준으로 작성되어져 있지만, 기준단위세대와 인접한 단위세대들과 관련이 있는 세대간벽, 천정, 바닥 등에 대한 고려도 부위코드 상에 나타나야 한다. 다음의 표2는 기준층 단위세대의 주거공간들에 대한 코드들이다.

단위세대에 인접한 세대간벽, 천정, 바닥 등은 그 양쪽에 위치하는 공간이 서로 그 성격이 같은 것이 일반적이다. 하지만 각 실들의 이름을 다르게 붙일 수도 있고, 서로 다른 성격의 실이 배치될 수도 있기 때문에 모든 경우를 만족하는 체계를 세워야한다. 따라

표 3. 기준층 기준단위세대에 인접한 단위세대 주거공간들에 대한 코드

기준층 인접단위세대 주거공간	침실	거실	주방	식당	화장실	발코니	설비 Shaft
Code	BRN	LRN	KTN	DNN	TLN	BAN	PSN

비고 : Code 세 번째 자리의 N는 기준단위세대에 인접한 단위세대의 주거공간임을 뜻한다.

표 4. 기준층 비주거공간 및 외기에 대한 코드

기준층 비주거공간 및 외기	엘리베이터실	계단실	복도	외기
Code	ELV	STH	COR	OAR

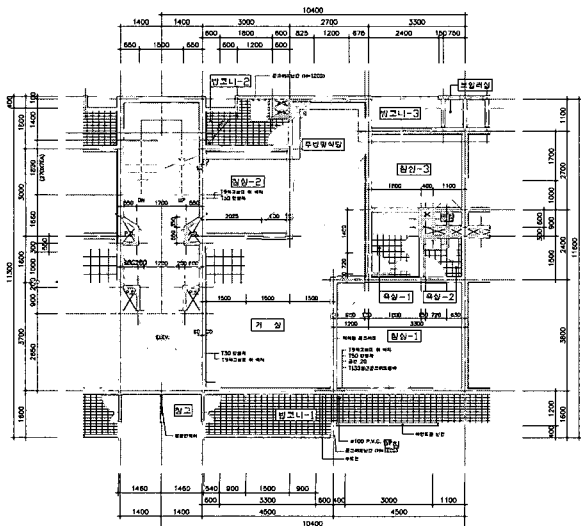


그림 7. 단위부위의 예

서 세대간벽임을 표시하는 N을 공간명 뒤에 일련번호(#)를 대신하여 붙여줌으로써 구별을 하였다. 다음의 표3은 기준층 기준단위세대에 인접한 단위세대 주거공간들에 대한 코드들이다.

아울러 기준층에는 거주공간 뿐만 아니라, 비거주공간으로서 통로역할을 하는 엘리베이터실, 계단실, 복도 등이 있으며 이 공간들에 대한 고려 역시 필요하다. 외기에 면한 부위들은 한쪽 공간을 외기에 해당하는 코드를 부여하여 표현하였다. 이들에 대한 코드는 표4와 같다.

3.1.1 부위의 기능이 벽체인 경우

본 연구에서 도면(평면도)을 중심으로 부위의 기능이 벽체인 경우의 이름을 부여하는 규칙은 다음과 같다.

- ① 도면(평면도)상에서 가로방향으로 위치한 벽체(실의 창문과 수평인 벽체) :
단위세대의 호수 + WH[위쪽에 위치한 space][아래쪽에 위치한 space]
- ② 도면(평면도)상에서 세로방향으로 위치한 벽체(실의 창문과 수직인 벽체) :
단위세대의 호수 + WV[왼쪽에 위치한 space][오른쪽에 위치한 space]

이러한 체계에 의해서 실제 공동주택의 단위세대를 기준으로 단위부위코드(그림7의 표시부분)를 작성하면 좌측부터 WHLR1BR1, WHTL1 BR1, WHTL2BR1과 같이 3개의 부위코드로 표현할 수 있다.

3.1.2 슬라브(바닥과 천정)의 경우

슬라브(바닥과 천정)의 경우는 일반적인 공동주택에서는 경계면 양쪽의 공간의 성격이 같다. 우선 지하에 대한 고려는 배제하였고, 기준층 위주로 작성하였다. 만약 슬라브 경계면의 양쪽에 위치하는 공간의 성격이 다른 경우가 있다해도 인접한 단위세대에 대하여 벽체에서 고려했던 방식을 동일하게 적용하면 된다.

일반적으로 유지관리시 하자가 발생하였을 경우 각 세대별로 그 정보를 구분하므로 슬라브를 천정과 바닥으로 구분하여 분류체계를 구성하는 것이 타당하다. 본 연구에서는 시공시 콘크리트의 타설 공정등을 고려할 때 천정과 인접바닥의 경계를 철근콘크리트의 윗면으로 나누는 것이 건설 전체단계에 대한 정보구축에 적합하다고 사료된다.

본 연구에서 도면(단면도)을 중심으로 부위의 기능이 슬라브인

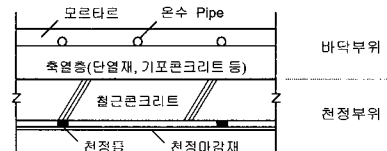


그림 8. 본 연구에서의 slab 부위에 대한 부위구분

경우의 이름을 부여하는 규칙은 다음과 같다.

- ① 바닥(floor)의 경우 :
단위세대의 호수 + FL[위쪽에 위치한 space]
[아래쪽에 위치한 space]
- ② 천정(ceiling)의 경우 :
단위세대의 호수 + CL[위쪽에 위치한 space]
[아래쪽에 위치한 space]

3.1.3 지붕의 경우

지붕의 경우는 경계면의 한쪽은 외기에 접해 있다. 그 밖의 경우는 슬라브에서의 고려사항과 비슷하다. 단 대부분 건물들의 지붕 형태나 옥탑층, 냉각탑, 고가구조 등에 대한 정보에 대한 고려가 추가되어야 한다.

본 연구에서 도면(단면도)을 중심으로 부위의 기능이 지붕인 경우의 이름을 부여하는 규칙은 다음과 같다.

- ① 지붕(roof)의 경우 :
단위세대의 호수 + RF[OAR] [아래쪽에 위치한 space]

3.2 부위의 구성(Composition)

부위의 구성에 대한 정보는 부위를 구성하는 재료에 대한 정보가 중심이 된다. 이것은 재료를 중심으로 분류체계가 구축된 WBS와 관련시켜서 함께 고려하여야 한다. 건축현장에서의 시공 단계를 살펴보면 재료 중심으로 그 공정이 진행되어지기 때문에 EBS와 WBS를 연계시키는 매개체가 될 수 있다.

부위의 구성에 대한 정보는 부위에 창과 문 및 퍼실리티(facility)의 유무에 따른 고려와 부위의 layer에 대한 정보를 포함하고 있으며, layer에 대한 코드는 layer를 구성하고 있는 재료에 대한 정보와 층의 순서에 대한 정보로 나누어 볼 수 있다.

특히 본 연구에서 초점을 맞춘 유지관리단계에서 하자발생이나 유지보수 등의 빈도수가 높은 퍼실리티 부분의 유무의 정보와 이 퍼실리티와 관계된 정보과 연결되는 구조가 되어야 한다.

$$[부위구성정보] = [창, 문 및 facility 등의 유무에 따른 정보] + [Layer에 대한 정보]$$

앞의 부위코드는 부위의 위치정보에 초점을 맞추어서 작성되었다. 여기에 각 부위코드에 연결되어 부위의 재료에 대한 정보를 표현하기 위해서 재료정보코드가 필요하다. 재료정보코드는 알파벳으로 표현되는 공종별 분류항목을 나타내는 부분과 아라비아 숫자로 표현되는 재료의 고유번호를 나타내는 부분으로 나누어져 있다.

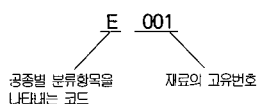


그림 9. 재료정보코드

로 표현되는 재료의 고유번호를 나타내는 부분으로 나누어져 있다.

3.3 부위의 치수(Dimension)

건축물을 구성하는 구조적 부위는 앞에서 설명된 속성외에도 길이, 높이, 두께 등의 치수에 대한 정보를 필요로 한다. 따라서 부위코드는 부위가 가지고 있는 길이와 높이, 두께 등의 치수에 대한 정보와 단위세대 상에서의 부위위치에 대한 정보를 가지고 있어야 한다.

부위의 치수에 대한 정보는 각 재료단가 등의 정보와 결합되어 CBS를 통해 견적, 내역 정보와 연결될 수 있도록 매개역할을 하게 된다.

$$[부위치수정보] = [길이, 높이, 두께에 대한 정보]$$

아울러 유지관리단계에서 발생하는 하자의 위치나 보수부위를 나타내기 위해 표현될 부위의 위치정보는 [X, Y]의 2차원적으로 나타낸다.

4. EBS에 의한 시스템 개발에

4.1 EBS 시스템 흐름도

본 연구에서는 그림 10과 같이 설계단계, 시공단계, 하자보수단계 등 건설 전반에 걸친 흐름을 가진 EBS 시스템을 개발하였다.

EBS 시스템은 크게 설계단계, 시공단계, 하자보수단계 등의 3개 시스템으로 구성되었다. 설계단계의 EBS 입력시스템은 도면 및 서류정보입력, 입주자정보입력, 현장정보입력, 도면입력, 새

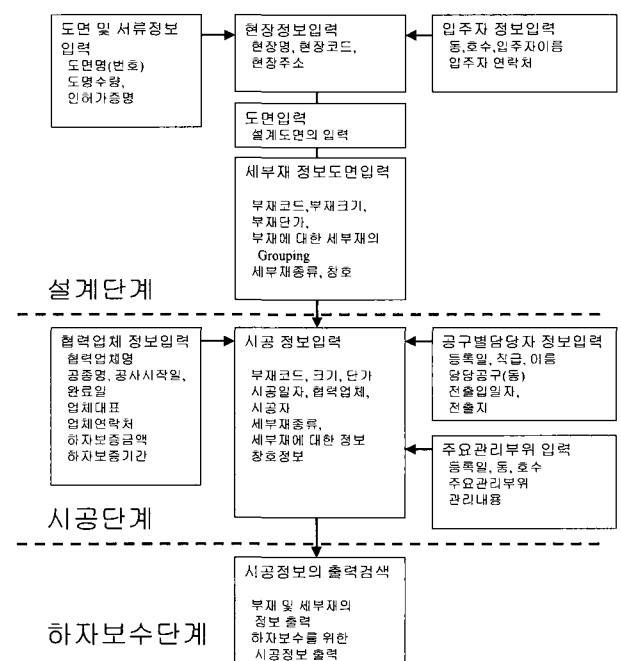


그림 10. EBS 시스템 흐름도

부재 정보도면입력부로 구성되었고, 시공단계의 EBS 관리시스템은 협력업체정보입력, 공구별담당자정보입력, 주요관리부위입력, 시공정보입력부로 구성되었다. 유지관리단계의 EBS 관리시스템은 시공정보의 출력검색부와 함께 하자보수관련 발생 정보를 입력하여 다시 정보가 건설 전단계에 걸쳐 feed-back이 되도록 구성하였다.

4.2 설계단계의 EBS 입력시스템

각 부위별 코드체계 방법에 맞추어 설계 및 도면 입력시 각 부위에 적절한 코드를 부여한다. 부재의 선택, 천정, 바닥, 벽체의 수평, 수직을 입력하고 부재의 좌·우측살을 선택하면 자동적으로 코드명이 부여되게 된다. (그림 11)

설계시에 자세한 시공정보는 입력되어질 필요가 없기 때문에 단지 도면내의 세부재간의 그룹핑(Grouping)으로 인하여 부위코드를 입력해야한다. 그림12는 벽체부위의 코드와 부위에 포함되는 세부재료의 도면내 Object를 선택하는 화면이다. 세로벽인 이 부위는 오른 쪽에 침실1이 있고, 왼쪽에 거실이 위치하므로 WVBR1 LR1라는 부위코드가 생성이 되고, 이 코드에 포함되어

지는 벽체 및 세부재료를 선택하여 그룹핑을 시켜준다.

이러한 방법으로 설계단계에서 시공단계에 적용되어질 부위의 코드를 전부입력 하고 부위에 포함되는 세부재들을 부위코드로 묶어 줘야 한다. 이렇게 입력되어진 코드명에 의해 앞으로 시공 정보를 입출력할 수 있다.

4.3 시공단계의 EBS 관리시스템

시공정보 관리시스템 개발은 많은 양의 시공정보를 손쉽게 구축할 수 있으며, 도면을 이용하여 시공정보를 확인 검색할 수 있도록 개발하였다. 원하는 현장코드를 입력하게 되면 현장을 검색하게 되며, 현장주소, 준공도면 및 관련서류, 주요 관리부위 리스트, 입주자 명단, 협력업체 리스트, 공구별 담당자, 폐기물관리를 곧바로 확인할 수 있도록 하였다. 검색 또는 입력하고자할 현장 선택후 현장코드에 맞추어 동을 선택하게 되면 도면이름과 함께 CAD를 이용한 시공정보 화면을 볼 수 있다. 현장의 도면을 찾게 되면 AutoCAD를 이용하여 입력된 도면상에 시공정보를 찾아낼 수 있다. 도면내에 시공정보를 얻고자 하는 부재나 오브젝트를 선택하게 되면 시공정보를 나타내는 화면(그림13)이 나타나게 된다.

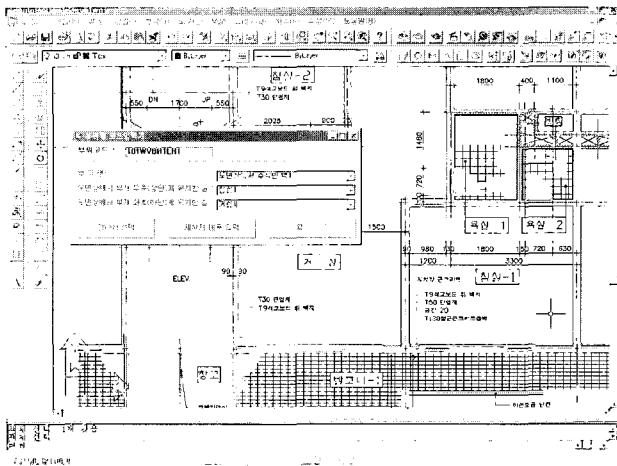


그림 11. CAD화면에서 부위코드 생성 화면

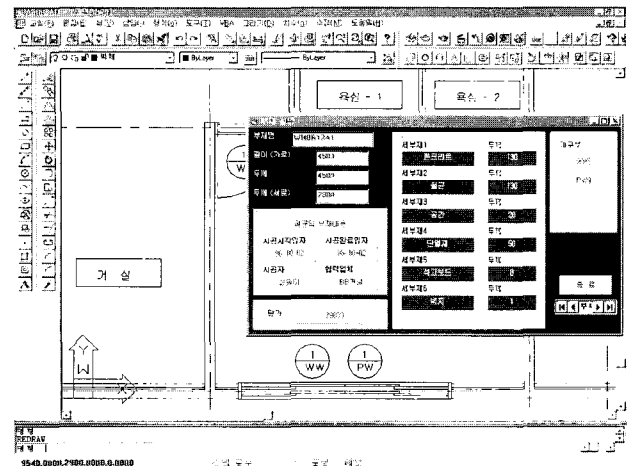


그림 13. 부재에 대한 시공정보를 나타내는 화면

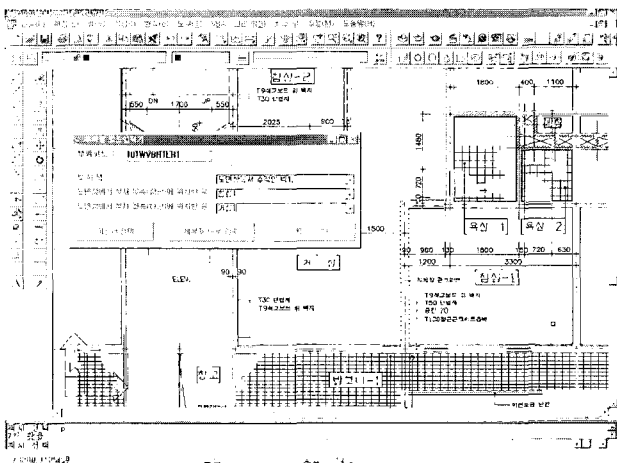


그림 12. 세부재료들의 Grouping 작업 화면

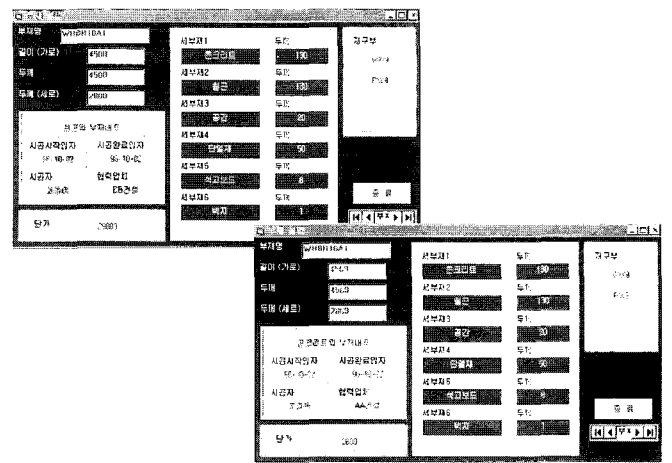


그림 14. 세부재에 대한 시공정보를 나타내는 화면

부재의 코드명이 먼저 나열되고 부재의 크기가 나타난다. 그리고 세부재를 나타내는 정보(그림14)가 오른쪽에 나타나며 세부재를 선택하게 되면 시공일자 및 시공자와 협력업체, 단가를 나타내는 화면(그림15)을 볼 수 있다.

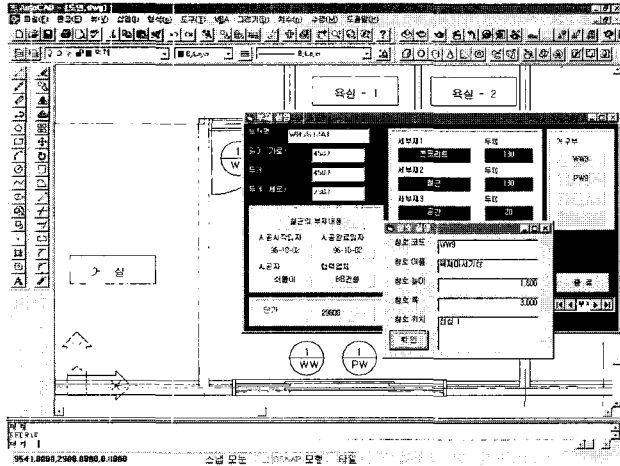


그림 15. 창호에 대한 시공정보를 나타내는 화면

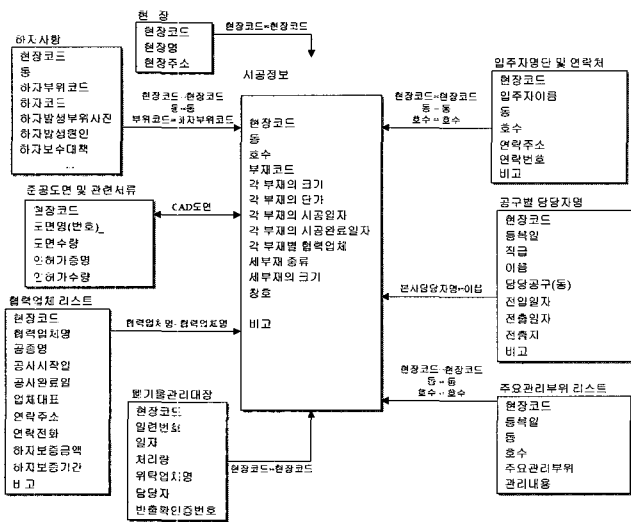


그림 16. 시공정보 데이터 베이스 스키마 그래프

시공정보 데이터베이스의 설계는 그림 16과 같이 구성되었다. 그림 16은 시공정보데이터베이스의 엔티티간의 관계를 보여주는 스키마 그래프이다.

4.4 유지단계의 EBS 관리시스템¹⁾

그림 17은 하자정보데이터베이스와 설계, 시공 각 단계에서 넘어온 엔티티간의 관계를 보여주는 스키마 그래프이다. 하자보수 공사 통보서, 하자발생 원인 및 보수대책, 하자보수 발주품의서

를 합쳐서 하나의 데이터베이스를 만들었으며, 폐기물 관리대상은 별도 관리할 수 있도록 하였다. 이렇게 만들어진 데이터베이스를 다시 설계단계와 시공단계에서 넘어온 도면정보, 현장, 입주자명단 및 연락처, 준공도면 및 관련서류, 협력업체 리스트, 주요관리 부위 리스트와 그림 17과 같이 연결하였다.

그림 18은 하자정보관리시스템 개발의 예이다. 본 개발예에서는 시공정보와 유지관리정보의 연결을 중심으로 보여주고자 하였다.

주화면에서 해당 부분을 선택하면 그림 19의 주요관리부위 화면이나 그림 20의 입주자 정보 화면 등과 같이 주화면에 연결된 상세화면으로 이동된다.

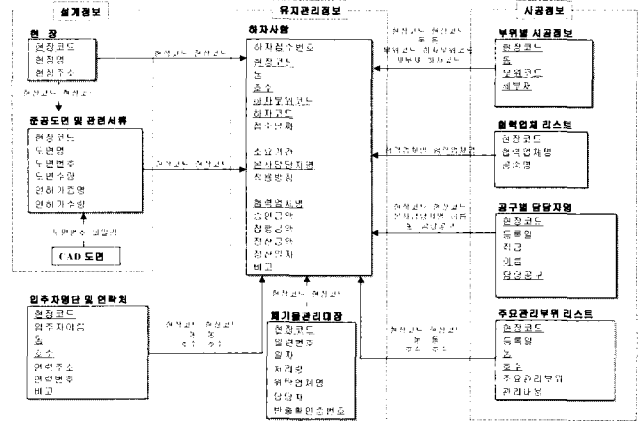


그림 17. 유지관리정보 데이터베이스 스키마 그래프

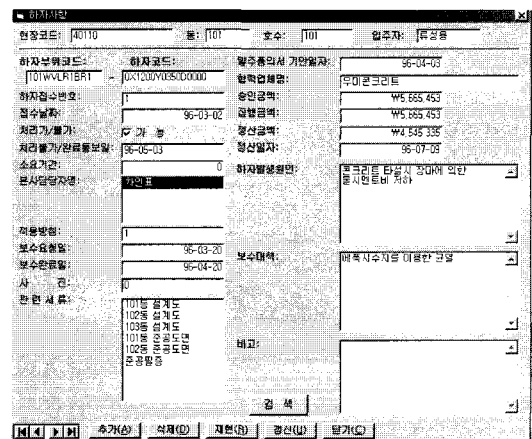


그림 18. 유지관리단계의 EBS 관리시스템 주화면

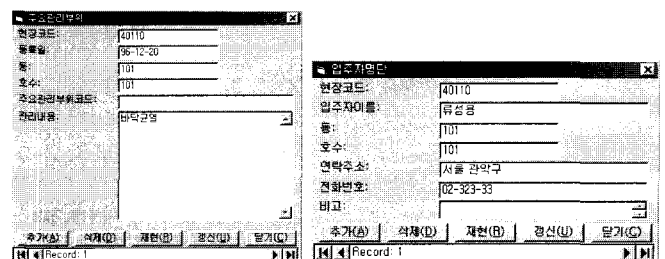


그림 19. 주요관리부위 화면

그림 20. 입주자 정보 화면

1) 송혁·이강·임종성(1998), "우리나라 공동주택의 하자정보 관리시스템 개발에 관한 연구", 제14권 제10호, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, pp.77~86.

5. 결 론

건설의 전 과정에 걸쳐 발생하는 정보 중 가장 중추적인 역할을 하고 있는 것은 도면정보라고 할 수 있다. 이러한 도면정보와 연계된 건설정보의 관리는 사용자가 정보의 검색 및 입력·수정을 용이하게 할 수 있으며, 궁극적으로는 건설경험 및 설계정보들을 원활히 전달하여 건설정보의 활용성을 극대화시킬 수 있다.

따라서 본 연구에서는 건설정보의 내장 주체이자 건설단계의 최종 결과물인 건물의 부위를 중심으로 건설의 각 단계에서 발생된 정보를 축적하기 위하여 건물의 부위에 따라 건설정보를 추출하고 분류하였다. 그리고 이를 바탕으로 실무 중심적인 건설정보 통합을 위한 부위별 분류체계(EBS)를 구축하였다.

본 연구의 결론을 요약하면 다음과 같다.

(1) 분산되고 단절된 형태로 관리되어 오던 건설정보들의 체계화를 위하여 WBS와 CBS를 고려한 도면의 위치정보와 연계된 부위별 분류체계(EBS)를 정립하였다.

(2) 정립된 EBS의 실현이 가능하도록 D/B를 구축하여 각 부위의 속성을 규명하고 체계화하였다.

(3) 각 부위별 코드체계에 맞추어 각 부위에 적절한 코드를 부여하고 부위에 포함되는 세부재들을 부위코드로 묶어 주는 입력 시스템을 개발하였다.

(4) 시공정보 관리시스템의 파일설계도를 작성하였다. 또한 시공정보관리를 위한 데이터베이스 구축시 대표적인 몇 가지 엔티티와 그 애트리뷰트를 표현하고 그 관계를 규명하였다.

이상의 연구결과에서 EBS를 통하여 건설정보를 통합하고 관리하게 되면 건설단계에 따른 전반적인 정보 흐름의 효과적인 구현과 함께, 아울러 정보의 관리를 위한 중복적인 투자를 막고 검색방식을 개선할 수 있으며, 부위별 품질의 책임소재를 분명히 하여 시공자의 책임의식을 고취시킬 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 부위별 분류체계는 공동주택의 단위세대를 중심으로 시스템이 개발되어져 있으나, 실무에서 실질적으로 활용되기 위해서는 지속적인 피드백으로 그림 4의 Project단위까지 그 개발

범위가 확대되어야 할 것이다.

본 연구의 진행과정 중 나타난 추후 연구과제는 다음과 같다.

(1) 방대하고 복잡한 데이터들로 인하여 번거롭고 어려운 실제 D/B 구축을 해결하기 위하여 향후 시스템의 인공지능화와 함께 조금더 효율적인 EBS 구축체계 방안 구성하고자 한다.

(2) 네트워크 환경을 통하여 구축된 건설정보시스템의 정보의 공유를 통해 실무에서 활용될 수 있도록 보완하고자 한다.

(3) 객체지향형 3차원 모델러를 통해 부위별 정보 D/B를 입체적으로 표현할 수 있도록 하여 시각적인 정보를 제공할 수 있도록 하고자 한다.

참고문헌

1. 건설교통부(2000), "정보기술 활용을 통한 현장용 실무형 건설관리 시스템 구축에 관한 연구", '96연구개발사업 최종보고서, 건설교통부·한국건설기술연구원.
2. 박환표·원승원·구재동·이교선(1996), "한국의 건설정보 분류체계 표준화 연구", 대한건축학회논문집, 제12권 제6호, 대한건축학회, pp.231~240.
3. 송혁·이한민·류성룡·한충희(1998), "건설정보통합을 위한 CIBS 모델에 관한 기초적 연구", 대한건축학회논문집, 제14권 제11호, 대한건축학회, pp.107~114.
4. 송혁·이강·임종성(1998), "우리나라 공동주택의 하자정보 관리시스템 개발에 관한 연구", 제14권 제10호, 대한건축학회 논문집, 대한건축학회, pp.77~86.
5. 안병주·김재준·한충희(1995), "설계/비용/일정 정보 통합에 관한 연구", 제11권 제8호, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, pp.281~289.
6. 전재열(1995), "건물 부위 요소의 최적 조합 방법에 관한 연구", 대한건축학회논문집, 제11권 제7호, 대한건축학회, pp.233~244.