

원가기반의 공동주택 마감재 정보관리 시스템에 관한 연구

A Study on a Cost-Based Information Management System for Apartment Finishing Work Items

이 훈 구*
Lee, Hoon-ku

이 윤 선**
Lee, Yoon-Sun

김 경 숙***
Kim, Kyung-Sook

김 재 준****
Kim, Jae-Jun

요 약

최근의 공동주택 마감재는 고급화 다양해지고 있으며, 그 종류는 기하급수적으로 증가 하고 있다. 또한 공동주택 사업 초기의 마감재 디자인 설계 및 대안 선정 단계에서 수많은 마감재 정보가 생성, 변경 되고 있다. 그러나 초기단계에서 마감재정보들은 체계적으로 관리되지 못하고 있는 실정이고 이는 마감재 원가 관리의 문제점으로 작용하고 있다. 이에 본 연구는 공동주택 프로젝트 초기 단계에서 발생하는 마감재 정보를 관리하기 위한 방안으로 원가기반의 정보관리 시스템을 제안하였다.

제안된 시스템을 구축하기 위하여 시스템의 개념 및 구성을 통하여 정보관리 시스템을 설계 하였다. 마감재 정보 초기값 구축, 대안별 정보관리, 원가고정 또는 원가변경의 조건별 마감재 선정 시나리오를 설정한 후 프로젝트 관리자, 인테리어 디자이너, 시공자등 프로젝트 참여자 측면에서 활용할 수 있으며, 참여자간 의사를 조정할 수 있는 원가기반의 마감재 정보관리 시스템의 프로토타입을 구현 및 적용하였다.

키워드 : 원가기반, 마감재, 정보관리 시스템, 디자인 정보, 원가 정보, 작업 정보

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

공동주택 사업 초기의 마감재 디자인 설계 및 대안 선정 단계에서 수많은 마감재 정보가 생성 변경 되고 있다. 일반적으로 디자이너와 프로젝트 참여자들(프로젝트 관리자, 시공자, 견적자)은 학습과 개인적인 경험에 의거하여 전문성을 확보하고 제공된 정보에 대한 이해를 바탕으로 작업을 수행하면서 디자인정보를 변경한다 [Thamas, 2000].

이러한 과정에서 마감재정보들은 현재 체계적으로 관리되고 있지 못하고 있다. 이는 프로젝트 참여자들의 고유한 디자인 정보들 간의 의사소통 문제뿐만 아니라 대안 선정 시 원가 검토를 하지 않는 관행으로 인해 빈번한 원가관리 문제를 초래하고 있

다. 따라서 디자이너와 프로젝트 참여자들에 의해 생성 변경되는 수많은 마감재 정보를 공유할 수 있고 또한 의사 결정을 하기 위한 공통의 기준을 설정하고 조정할 수 있도록 마감재 정보의 체계적인 관리가 필요하다 [Lee et al., 2008].

이에 본 연구에서는 마감재 디자인 단계에서 생성, 변경되는 마감재 정보를 디자이너 및 프로젝트 참여자 측면에서 공유하고 활용할 수 있으며, 디자인 대안 선정 시 참여자간 의사를 조정할 수 있는 원가기반의 공동주택 마감재 정보관리 시스템을 구축하고자 한다.

1.2 연구 방법 및 범위

본 연구는 원가기반의 공동주택 마감재 정보관리 시스템을 구축하기 위하여 그림 1과 같이 진행되며, 세부사항은 다음과 같다.

* 일반회원, LIG 건설 차장, 공학박사, ciccals@unitel.co.kr

** 일반회원, 한양대학교 건축학부 조교수, 공학박사(교신저자), yoonsunlee@hanyang.ac.kr

*** 중신회원, 동원대학 실내건축과 부교수, 공학박사, designer@hanafos.com

**** 중신회원, 한양대학교 건축환경공학과 교수, 공학박사, jikim@hanyang.ac.kr

첫째, 관련이론 및 선행연구 고찰에서는 마감재 정보의 정의 및 위계에 대한 관련이론을 고찰하였으며, 정보관리 시스템을 구현하기 위한 도구로 Microsoft사의 VBA(Visual Basic Application) 및 EXCEL에 대하여 고찰하였다.

둘째, 마감재 정보관리 시스템 개념 및 구성을 통하여 정보관리 시스템을 설계 하였다.

셋째, 마감재 정보 초기값 구축, 대안별 마감재 정보관리, 원가 고정·원가변경의 원가 조건별 마감재 선정의 정보관리 시나리오를 설정한 후, 마지막으로, 프로젝트 관리자, 인테리어 디자이너, 시공자등의 참여자간 마감재 정보관리 시스템의 프로토타입을 구현하여 적용하였다.

본 연구의 범위는 공동주택 프로젝트 초기 단위세대 마감재 설계 및 대안 선정 단계와 프로젝트 원가 측면에서는 직접공사비의 건축공사비 중 마감 공사비로 범위를 한정하여 연구를 진행 하였다.

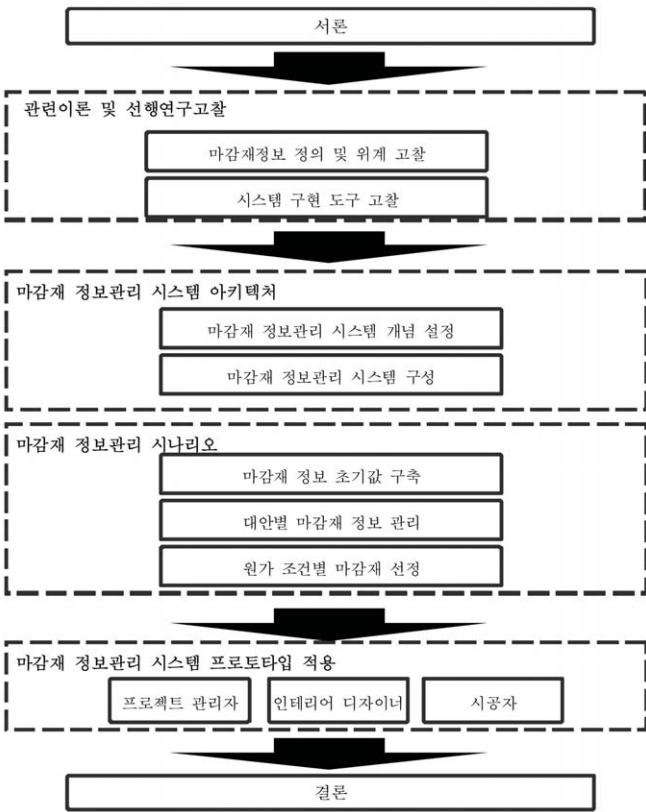


그림 1. 연구의 흐름 및 방법

2. 마감재 정보의 정의, 위계 및 시스템 구현 도구 고찰

2.1 마감재 정보의 정의 [Lee et al., 2008] 고찰

마감재 정보는 공간정보, 디자인정보, 작업정보와 원가정보가 혼용 사용되고 있어 정보 생성부터 변경, 관리에 많은 문제점을 갖고 있다. 이러한 마감재 정보의 혼용에 대한 문제점을 해결하기 위하여 표 1과 같이 마감재 정보를 공간정보, 디자인정보, 작업정보, 원가정보로 구분 정의하였다.

표 1. 마감재 정보의 정의

정보 유형	정보 종류	설 명
공간정보	프로젝트	대상 프로젝트의 정보(명칭, 규모 등)
	단위평면	공동주택 단위평면 정보
	실	단위 평면에 연계된 각 실명칭
	부위	바닥, 벽, 천장, 창호재, 장식재 등
디자인정보	색상	선택된 부위의 개체에 대한 색상
	문양	개체의 문양 속성
	재질	개체의 재질 속성
작업정보	공종	작업항목이 속하는 작업분류체계(WBS)
	품명	작업항목의 명칭
	규격	작업항목의 규격
	단위	작업항목의 단위
원가정보	수량	작업항목의 수량 정보
	단가	작업항목의 단가 정보

2.2 마감재 정보의 위계 [Lee et al., 2008] 고찰

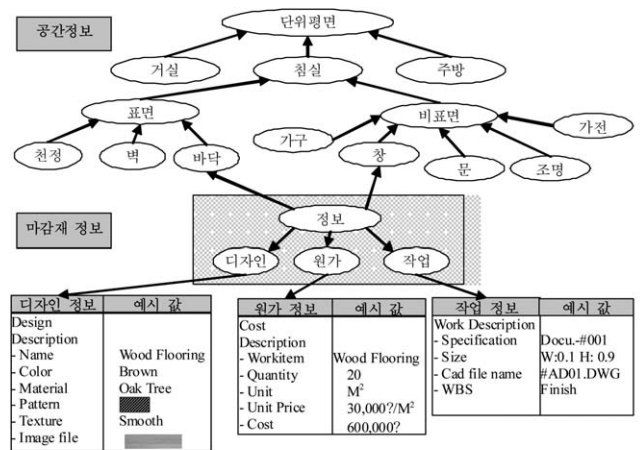


그림 2. 공간정보와 마감재 정보의 위계 및 상관관계

마감재 정보는 공간, 디자인, 원가, 작업정보로 구성된다. 인테리어 디자이너는 건축 설계 단계에서 발생된 공간정보를 사용하여 마감재 디자인정보를 생성시키며, 원가 산정 단계는 정보의 변환 역할을 하며, 공간정보와 마감재 디자인정보를 사용하여 원가정보 및 마감재 시공 단계에 필요한 작업정보를 생성한다. 공간정보와 마감재 정보의 위계 및 상관관계는 그림 2와 같다.

2.3 시스템 구현 도구 고찰

마감재 정보관리 시스템을 구현하기 위한 정보 도구인 EXCEL과 VBA를 고찰하여 본 연구에 적용하고자 한다. VBA 프로그래밍 언어는 응용 협력도구의 통합으로 사용되며, 주요 프로토타입 개발에 사용되고 있다. VBA언어를 사용하는 이유는 제안하고자 하는 시스템이 객체 지향 프로그래밍이 가능하며, 마이크로소프트 협력 도구인 엑셀과 액세스와 통합이 쉽고, 빠른 구현과 활용이 가능하기 때문이다 [Hegazy et al., 2001].

마감재정보의 분석과 활용을 지원하기 위한 유저 인터페이스를 구현하기 위해 VBA를 사용하였으며, 생성된 결과물은 엑셀로 출력하여 사용한다. 엑셀에서 VBA는 자체편집기의 도움으로 모델을 구축할 수 있고, Active X Controls를 사용해 디스크 또는 웹의 외부데이터 접근이 가능하다 [Li et al., 2004].

3. 마감재 정보관리 시스템 아키텍처

3.1 마감재 정보관리 시스템의 개념 설정

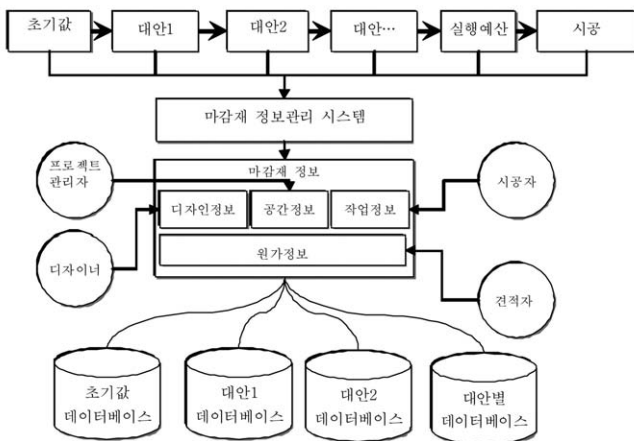


그림 3. 마감재 정보관리 시스템의 개념도

마감재 정보관리 시스템은 프로젝트 참여자들의 주요 의사 결정 기준인 원가를 관리할 수 있는 기능과 인테리어 디자이너가 디자인에 대한 의사 결정을 할 수 있어야 하며, 프로젝트 초기단계

에서 원가 계획과 공종별 작업계획을 가능케 해야 한다.

본 연구에서는 마감재 정보라이브러리에 시공과 디자인 특성을 연계시켜 마감재 디자인 단계를 지원하고자 한다. 정보관리 시스템에 관계된 개념 및 참여자별 시스템 개념은 그림 3과 같다. 다음절에서 시스템의 구성인 참여자, 정보, 절차, 수행도구에 대하여 자세히 논하고자 한다.

3.2 마감재 정보관리 시스템의 구성

마감재 정보관리 시스템은 그림 4와 같이 크게 참여자, 정보, 절차, 구현도구로 구성되며, 각 구성별로 살펴보면 다음과 같다.

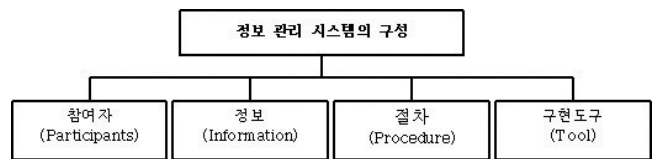


그림 4. 마감재 정보관리 시스템의 구성

3.2.1 참여자

시스템의 주요 참여자는 인테리어 디자이너이며, 전문가 그룹(A/E/C)과 견적사의 지원을 받으며, 프로젝트 관리자와 시공자, 견적사가 구성원으로 참여한다. 일반적으로 마감재 디자인 단계에서의 의사결정자는 인테리어 디자이너이다.

3.2.2 마감재 정보

마감재 정보 위계와 마감재 라이브러리, 디자인 특성을 반영할 수 있는 디자인정보, 시공특성을 반영할 수 있는 작업정보, 프로젝트 진행 판단 기준인 원가정보를 시스템의 정보로 활용한다. 기존의 공동주택 프로젝트에서 추출한 마감재 정보 라이브러리와 마감재 정보 위계를 사용하여 디자인, 원가, 작업정보를 생성하며, 변경 관리 한다. 마감재 정보 위계는 프로젝트, 단위 평면, 실, 부위의 4단계로 구성된다. 마감재 정보 위계와 마감재 정보는 인테리어 디자이너에 의해 선택되어 통합된다. 또한 마감재 정보는 부위별 작업항목과 디자인 특성(예: 색상, 문양, 질감, 재질 등)과 단위, 단가, 공종을 포함한다. 이때 마감재 정보는 발생되고, 인테리어 디자이너와 프로젝트 관리자의 요구사항을 만족시킬 수 있는 정보로 활용되며, 위계 정보와 마감재의 디자인, 원가, 작업 정보로 통합되어 생성, 변경 관리된다.

3.2.3 시스템 절차

마감재 정보관리 시스템의 절차는 그림 5와 같이 수행된다. 전문가 집단 및 건축가가 마감재 정보 위계를 구축하면 인테리어 디자이너는 마감재 정보 데이터베이스를 사용하여 마감재 개

체를 선택한다. 이때 마감재 초기값이 설정된다.

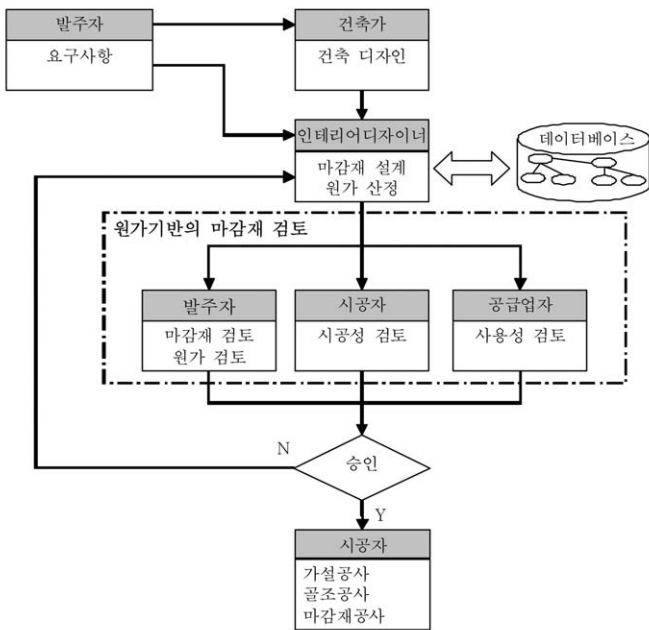


그림 5. 마감재 정보관리 시스템 절차

마감재 초기 값 설정 이후 대안별 마감재 선정 및 확정 단계에서는 선행단계(예: 대안2의 선행단계는 대안1)의 마감재 정보를 대상으로 시스템을 사용하여 의사결정을 한다. 이때 자원 계획이 수립되며, 마감재 디자인 대안별 자원계획에 대하여 평형별, 부위별, 공종별로 원가가 산정되어, 단위 평면을 기준으로 예산이 수립 된다. 이를 대상으로 발주자는 마감재 및 원가를 검토하고, 시공자는 시공성 검토, 공급업자는 사용성 검토를 할 수 있다.

3.2.4 시스템 구현 도구

제안된 시스템의 데이터베이스와 출력 형태로는 엑셀을 사용하였고, 그래픽컬 유저 인터페이스로는 VBA를 사용하였다. VBA는 의사결정을 지원하기 위한 유저 인터페이스로 널리 사용되고 있다. 인테리어 디자이너는 그림 6과 같이 VBA로 구현된 사용자 화면을 이용하여 마감재 디자인 개체를 선택할 수 있다.

마감재 정보는 인테리어 디자이너, 프로젝트 관리자, 시공자 각 측면에서 엑셀 출력물에 의해 표현 할 수 있다. 인테리어 디자이너는 사용자 화면을 이용하여 마감재 정보 위계를 선택하며, 마감재 정보 라이브러리에 대한 사용자 화면을 통해 작업항목과 마감재 사양을 선택하면 해당하는 마감재 정보를 확인할 수 있다.

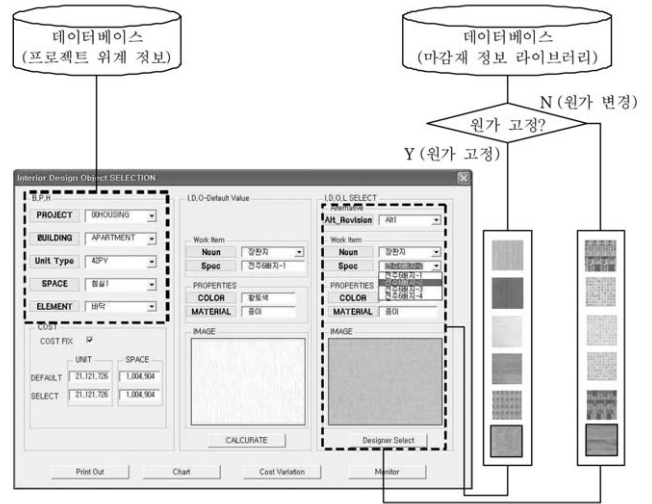


그림 6. 의사결정 사용자 화면

4. 마감재 정보관리 시나리오

건축 설계 단계에서 전문가 그룹에 의해 마감재 정보 위계는 구축되고, 구축된 마감재 정보 위계를 사용하여 인테리어 디자이너는 마감재를 선정하면 마감재 초기값의 정보 위계와 마감재 정보(디자인정보, 작업정보, 원가정보)는 생성된다. 이때 주요 정보는 그림 7과 같이 디자인정보 A와 작업정보 A 및 원가정보 A로 표현된다.

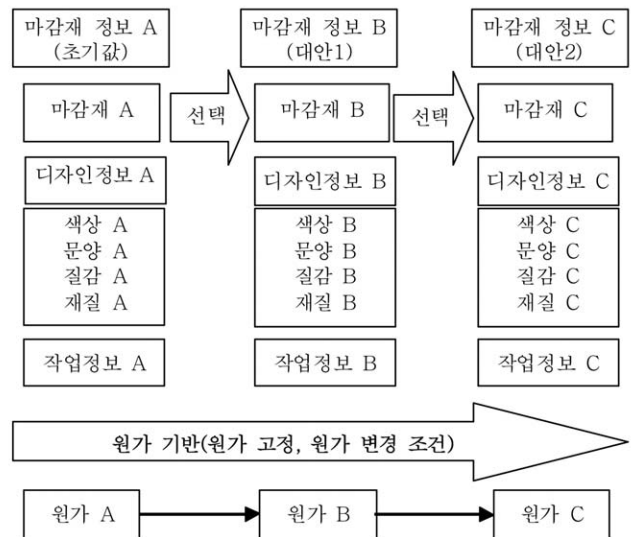


그림 7. 원가변경, 원가고정 조건하의 시스템 수행

후속단계인 대안 선정 단계에서는 초기값에서 발생한 마감재 정보인 디자인 A와 원가 A를 대상으로 인테리어 디자이너는 마감재 디자인 정보를 보면서 원가 변경(Cost Free) 또는 원가 고정(Cost Fix)의 조건하에 마감재 개체를 선택하여 의사 결정하면 마감재 정보인 디자인정보 B와 작업정보 B, 원가정보 B가 생성된다. 마감재 대안 선정은 그림 7과 같이 원가변경·원가고정 조건하에 정보관리 절차를 수행한다.

4.1 마감재 정보 초기값 구축

마감재 정보의 초기값을 구축하기 위해서는 단위 평면 검토, 마감재 설계, 자원 계획, 원가 산정 및 원가 기준선 설정의 세부 단계로 구성되며, 각 세부사항은 다음과 같다.

1) 마감재 디자인 초기값의 단위 평면 검토, 마감재 설계

건축 설계에서 작성된 건축도면을 대상으로 마감재 정보 위계를 구축한 후 인테리어 디자이너가 해당 단위 평면에 대한 검토 후 마감재 설계를 하면서 각 단위평면-실-부위에 대한 디자인 특성별로 마감재 디자인을 선정한다.

2) 마감재 디자인 초기값의 자원계획

마감재 정보 위계별로 정리된 디자인 특성을 대상으로 인테리어 디자이너가 작업항목을 선정하면 프로젝트 원가관리 프로세스의 첫 번째 요소인 자원계획이 수행된다.

3) 마감재 디자인 초기값의 원가산정

선정된 작업항목을 대상으로 견적자가 원가를 산정하는 프로세스로서 설정된 자원을 대상으로 원가 산정에 의해 마감재 원가 A가 산정된다. 이때 발생하는 마감재 원가 A는 후행 단계의 마감재 대안 선정 시 원가관리 기준선으로 사용된다.

4.2 대안별 마감재 정보관리

마감재 정보 초기 값 설정 이후 마감재 디자인 대안 선정이 진행되며, 마감재정보 위계를 대상으로 의사결정 사용자 화면을 이용하여 초기값에서 설정된 원가 A의 기준선을 준수하면서 대안별로 원가고정 또는 원가변경의 조건하에 마감재를 선정 할 수 있다. 대안별 마감재 정보관리 세부사항은 다음과 같다.

1) 단위 평면 검토 및 대안별 마감재 설계

구축된 마감재 정보 위계를 활용하여 인테리어 디자이너가 해당 단위 평면에 대해 실별 부위별로 디자인 대안을 검토한 후 마감재 설계를 하면서 각 단위평면-실-부위에 대한 디자인 특성을 반영한 마감재의 대안을 선정한다.

2) 마감재 디자인 대안 자원계획

마감재 정보 위계별로 정리된 대안별 마감재 디자인 특성을

대상으로 마감재 개체를 선정하면 프로젝트 원가관리 프로세스의 첫 번째 요소인 자원 계획이 수행 된다. 이때 발생하는 작업항목에 의한 작업정보는 B, C로 정의 한다. 또한 최종 확정된 작업항목에 의한 작업정보는 D로 정의한다.

각각의 대안에 대해 실시간으로 원가 산정이 이루어져 원가관리 기준선 준수 여부를 검토할 수 있다.

3) 마감재 디자인 대안 원가산정

마감재 디자인 대안별로 선정된 자원을 대상으로 견적자가 원가를 산정하는 프로세스로서 마감재 설계 단계에 의해 발생한 디자인 B, C에 대한 원가 산정에 의해 원가 B, 원가 C가 산정되며, 최종 확정된 마감재 디자인 D에 대하여 마감재 원가 D가 발생된다. 각 대안별로 발생하는 마감재 원가는 원가관리 기준선의 준수 여부를 검토해야 한다.

4) 디자인 대안별 원가분석

마감재 초기값 설정 단계에서 발생한 마감재 원가 A를 원가관리 기준선으로 하여 후속단계인 마감재 대안 선정 단계의 원가를 분석 하며, 원가관리 기준선 초과 및 부족에 대하여 각 실별, 공종별로 분석하여 관리한다.

관리요소(마감재 원가 B, C, D < 마감재 원가 A) 분석 결과를 토대로 프로젝트 결정권자 또는 프로젝트 관리자는 승인 여부를 결정할 수 있다.

4.3 원가 조건별 마감재 선정

4.3.1 원가 고정 조건

그림 6의 의사결정 사용자 화면을 이용하여 인테리어 디자이너가 원가고정 조건을 선택하면 마감재 정보 라이브러리 데이터베이스에서 원가 고정 조건하에 제공된 디자인 대안들을 선택할 수 있다. 의사 결정의 결과들은 그림 8과 같이 표현 된다.

예를 들면 인테리어 디자이너가 벽지의 문양을 원가 변경 없이 다양한 대안들을 선택하여 변경할 수 있다. 그림 8과 같이 벽지의 초기값은 청색 계열의 마감재 WP-1이었으나 금액 변경 없이 벽지를 미색계열의 WP-2로 변경할 수 있다.

원가고정 조건에서 의사 결정된 작업정보는 WP-1에서 WP-2로 변경되지만 원가정보는 초기값의 침실 1개소 기준 1,075,000원에서 1,075,000원으로 변경 사항이 없다. 이때 생성 변경되는 마감재 정보들은 공종별 작업계획과 원가관리에 사용할 수 있다.

4.3.2 원가 변경 조건

프로젝트 관리자의 승인 하에 인테리어 디자이너가 원가 변경 조건을 선택하면 인테리어 디자이너는 마감재 정보 데이터베이스에서 제안한 다양한 대안들을 원가에 제한 없이 선택하여 의

사결정 할 수 있다. 마감재 초기값을 대상으로 그림 8과 같이 침실의 바닥재, 벽, 천정재를 변경할 수 있다.

예를 들어 그림 8과 같이 바닥이 원목마루 WF-1에서 카펫타일 CT-2로 변경되면 원가는 420,000원에서 700,000원으로 변경되고, 벽은 벽지 WP-1에서 WP-5로 변경 되면 원가는 140,000원에서 280,000원으로 변경된다. 천정 부위도 WP-1에서 WP-5로 변경되며 원가는 70,000원에서 140,000원으로 변경되는 것을 알 수 있다. 침실에 대한 마감재 총 원가도 1,075,000원에서 1,565,000원으로 변경되는 것을 분석 할 수 있다.

4.3.3 각 대안별 마감재 정보 비교

초기값에서 제안한 마감재 정보를 대상으로 원가 조건별 대안 선정을 수행한 결과에 대한 변경사항을 그림 8과 같이 비교 할 수 있다.

그림 8에서 보면 초기값을 대상으로 원가 고정 조건은 마감재 개체가 변경되지만 원가는 변경되지 않는 것을 확인할 수 있고, 원가 변경 조건에서는 마감재 개체 변경과 함께 원가가 변경 되는 것을 확인할 수 있다.

구 분	마감재 정보 (초기값)				대안 선정							
	정보 부위	작업 항목	규격	이미지	원가	원가 고정				원가 변경		
작업 항목						규격	이미지	원가	작업 항목	규격	이미지	원가
바닥	원목 마루	WF-1		420	원목 마루	WF-1		420	카펫 타일	CT-2		700
벽	벽지	WP-1		140	벽지	WP-2		140	벽지	WP-5		280
천정	벽지	WP-1		70	벽지	WP-1		70	벽지	WP-5		140
장식물	롤딩	MD-1		45	롤딩	MD-1		45	롤딩	MD-1		45
문	침실 도어	0.9* 2.0		250	침실 도어	0.9* 2.0		250	침실 도어	0.9* 2.0		250
조명 기구	조명등	LF-01		150	조명등	LF-01		150	조명등	LF-01		150
합계				1,075				1,075				1,565

그림 8. 마감재 정보 대안별 비교 (단위 : 천원)

5. 마감재 정보관리시스템 프로토타입 적용

마감재 정보관리 시스템의 프로토타입을 적용 하여 프로젝트 참여자인 인테리어 디자이너와 프로젝트 관리자, 시공사 측면에서의 공간과 공종별 결과물을 각각의 관점에서 사용할 수 있는지 검토하고자 한다.

프로젝트 관리자는 마감재 선택에 따른 사업성 분석시 프로젝트 총원가 계획을 수립 할 수 있으며, 시공자는 공종별 자원소요 계획과 공종별 원가검토를 할 수 있으며, 인테리어 디자이너는

마감재 정보 위계별로 디자인 특성을 관리 할 수 있으며, 공간별 원가검토가 필요하다. 이러한 프로젝트 참여자별 마감재 정보관리 시스템의 활용성을 프로토타입을 통해 살펴보면 다음과 같다.

5.1 프로젝트 관리자의 마감재 정보 활용

마감재 정보관리 시스템은 인테리어 디자이너, 시공사, 프로젝트 관리자를 대상으로 마감재 정보를 생성, 저장 관리 할 수 있도록 하였다.

마감재 정보의 초기값 설정 후 대안에 따른 마감재 선택 시 프로젝트 참여자인 프로젝트 관리자, 인테리어 디자이너, 시공사, 견적자가 공동의 협력 작업을 할 수 있도록 위계별 마감재 디자인 선택과 동시에 프로젝트 진행의 판단기준인 원가를 그림 9와 같이 모니터링 할 수 있다.

프로젝트 관리자는 마감재 정보관리 시스템을 적용하여 마감재의 초기값 및 대안별 마감재 총원가를 그림 10과 같이 관리할 수 있다. 예를 들면 마감재 총원가가 20,134,614,500원에 대한 초기값 설정후 마감재 디자인 대안별로 원가 변경이 되는 것을 차트로 보면서 확인할 수 있다. 또한 이를 사용하여 사업성 분석의 기초 자료로 활용할 수 있다.

5.2 인테리어 디자이너의 마감재 정보 활용

인테리어 디자이너는 그림 11과 같이 각 실별, 부위별로 작업 항목과 원가를 확인할 수 있으며, 대안별로 자신의 의사 선택 결과를 분석 할 수 있다. (예: 침실1, 침실2, 거실 등 실별 디자인 정보, 공간별 원가) 마감재 정보 위계가 00HOUSING-아파트-42PY-침실1-바닥에 대한 마감재 초기값인 장판지가 작업항목으로 선정 되고 있으며, 이에 따라 침실1의 마감재 초기값이 1,004,904원으로 산정된 것을 파악 할 수 있으며, 대안1에서는 1,482,263원으로 변경되고 있음을 알 수 있다. 이것은 대안1에서 마감재 변경과 더불어 원가가 변경되었음을 알 수 있다. 마감재의 변경에 의해 프로젝트 마감재 총 원가는 20,134,614,500원에서 20,373,294,000원으로 변경되는 것을 분석 할 수 있다. 인테리어 디자이너는 각 대안별로 마감재 사양과 원가 변동을 분석할 수 있다.

그림 11은 공간별 원가 현황 차트로써 위계가 00HOUSING-아파트-42PY에 대하여 각 실(전실, 현관, 발코니, 침실1, 침실2, 침실3, 침실4, 거실, 욕실, 드레스실, 주방) 전체에 대한 원가 변경 사항을 나타낸 것이다. 차트를 살펴보면 침실1의 대안1에 대한 마감재 변경사항이 발생함을 알 수 있다. 침실1의 바닥에 대한 마감재가 일부 변경이 되더라도 프로젝트 전체 원가적인

측면에서 볼 때 238,679,500원 (20,373,294,000원 - 20,134,614,500원)의 큰 변경이 발생되는 것을 알 수 있다.

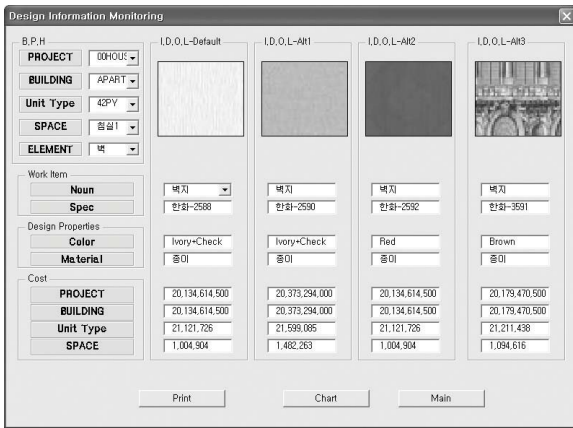


그림 9. 대안별 마감재 정보 모니터링

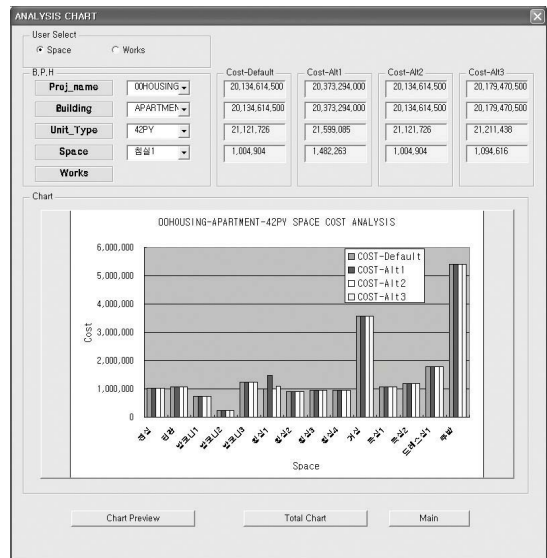


그림 11. 공간별 원가 현황 차트

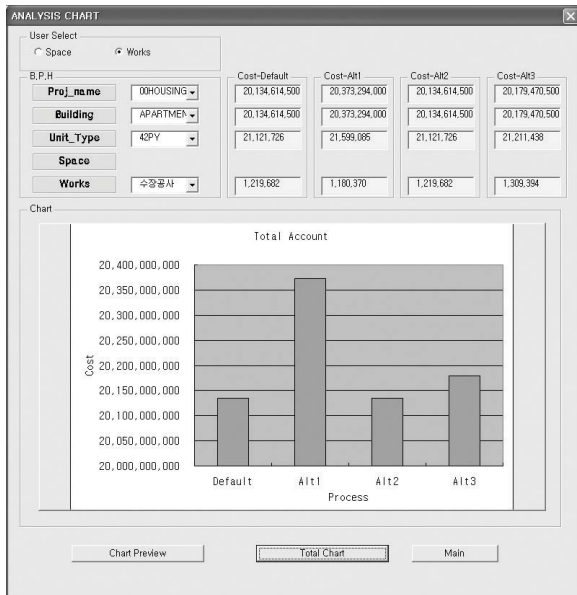


그림 10. 대안별 마감재 총원가 현황 분석

인테리어 디자이너는 프로젝트 진행에 대한 결정권자 또는 프로젝트 참여자간의 협의 후 마감재 디자인 대안별 변경에 대하여 원가 고정 또는 원가 변경의 조건하에 의사를 결정 할 수 있다.

5.3 시공자의 마감재 정보 활용

인테리어 디자이너의 의사결정에 의해 시공자는 공종별로 원가와 작업항목에 대한 정보를 지원받으며, 공종별(예: 타일, 수장, 도장, 목공사, 가구 등)로 소요자원 계획을 수립할 수 있다. 이때 발생하는 원가정보는 그림 12와 같이 공종에 대하여 시공자는 마감재 초기값, 대안별로 프로젝트 원가 투입 계획을 수행할 수 있다.

그림 12는 프로젝트의 공종별 원가를 차트화 한 것으로서 가전제품, 가구공사, 전기공사, 금속공사, 수장공사, 석공사, 유리공사, 설비공사, 창호공사, 잡공사, 목공사, 타일공사, 도장공사에 대한 공종별로 마감재 초기값 및 각 대안에 대하여 원가를 표현한 것이다. 이중 수장공사가 초기값과 대안1, 대안2, 대안3에서 각각 변경되는 것을 분석 할 수 있으며, 예를 들면 목공사에서는 대안의 마감재 변경사항이 발생되는 것을 분석 할 수 있다.

그림 13은 공종별 작업항목을 정리한 것으로서 수장공사에 대하여 작업항목을 출력한 화면이다. 원가 측면에서 볼 때 수장공사의 초기값은 1,219,682원이며, 대안1에서 1,180,370원으로 변경되는 것을 분석 할 수 있다.

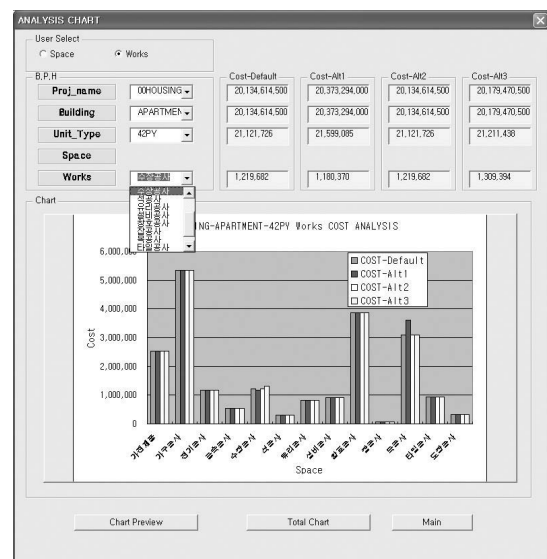


그림 12. 공종별 원가 현황 차트

Spec	Unit	Quantity	Unit F	Cost	Remark
단화-2585	M2	21.13	3600	76,068	
LG-1539	M2	11.546666	4200	48,496	
단화-2592	M2	23.43	3600	84,348	
LG-1547	M2	5.29	4200	22,176	
LG-1545	M2	4.4	4200	18,480	
LG-1546	M2	4.293333	4200	18,031	
단화-2587	M2	14.893333	3600	52,995	
LG-1540	M2	15.866666	4200	66,640	
전주배지-1	M2	18.72	2100	39,312	
단화-2588	M2	37.38	3600	134,568	
LG-1541	M2	18.72	4200	78,624	
전주배지-2	M2	9.72	2100	20,412	
단화-2589	M2	24.3	3600	87,480	
LG-1542	M2	9.72	4200	40,824	
전주배지-3	M2	13.2	2100	27,720	
단화-2590	M2	30.18	3600	108,648	

그림 13. 공종별 마감재 작업정보 출력

6. 결론

최근의 공동주택 마감재는 다양해지고 있으며, 그 종류는 기하급수적으로 증가하고 있다. 또한 공동주택 사업 초기의 마감재 디자인 설계 및 대안 선정 단계에서 수많은 마감재 정보가 생성 변경 되고 있으나, 마감재 정보를 관리하지 못하는 문제점으로 작용하고 있다. 이에 본 연구는 프로젝트 초기 단계에서 발생하는 마감재 정보를 관리하기 위한 방안으로 정보관리 시스템을 제안하였다.

마감재 정보관리의 개념과 구성을 연구하여 정보관리 시스템을 설계하였으며, 정보 도구인 엑셀과 VBA를 사용하여 마감재 정보관리 시스템의 프로토타입을 구현 하였다.

마감재 정보의 초기값 구축, 대안별 마감재 정보관리, 원가 조건별 마감재 선정의 시나리오를 작성한 후 프로젝트 참여자인 프로젝트 관리자, 인테리어 디자이너, 시공자가 활용할 수 있으며, 참여자간 원가를 기반으로 의사를 조정할 수 있는 마감재 정보관리 시스템의 프로토타입을 적용하였다.

최근의 건설부문에서 정보관리의 방법으로는 BIM(Building Information Model)이 최신 기술로 부각되고 있으며, 본 연구는 향후 그래픽상에서 IFC(Industry Foundation Classes)를 기반으로 BIM을 Simulation 할 수 있도록 연구가 진행 될 것이다. 또한 생성된 마감재 정보에 대하여 발주, 입찰 단계에서의 SCM(Supply Chain Management)시스템 구축에 대한 후행 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 과학기술부 우수연구센터육성사업인 한양대학교 친환경건축연구센터의 지원으로 수행되었음(R11-2005-056-03001)

참고문헌

김광희, 김상용, 강경인 (2004), “공동주택 공사비 예측 정확도 비교에 관한 연구”, 대한건축학회 논문집, Vol. 20, n5, pp.93~102.

박찬식, 장선호, 김기홍 (2003), “설계의사결정 과정에서의 확률적 공사비계획 모델”, 대한건축학회 논문집, Vol. 19, n11, pp.181~190.

박효열, 송용식, 김선국 (2003), “공동주택 사업비 산정을 위한 표준DB 연구”, 대한건축학회 논문집, Vol. 19, n6, pp.177~184.

신동우 (1999), “설계과정에서의 공사비 견적을 위한 프로젝트 모델링”, 대한건축학회 논문집, Vol. 15, n12, pp.137~149.

신우식, 박근준 (2005), “공동주택 개발사업의 타당성분석 모형 구축”, 대한건축학회 논문집, Vol. 21, n3, pp.153~160.

오승준, 전재열 (2004), “건축 협력설계 의사결정 지원모델의 적용에 관한 연구”, 대한건축학회 논문집, Vol. 20, n8, pp.99~106.

우세진 (2004), “건축설계 통합지원프로그램 개발의 방향설정을 위한 기본계획단계에서의 설계요소들에 대한 체계화에 관한 연구”, 대한건축학회 논문집, Vol. 20, n8, pp.87~96.

이훈구, 김무중, 김재준 (2006), “공동주택 마감공사의 원가관리를 위한 프로세스 개선방안”, 대한건축학회 논문집, Vol. 22, n11, pp.199~206.

이훈구, 원가기반의 마감재 정보 관리 시스템에 관한 연구, 한양대학교 박사학위논문, 2008

임상인, 천봉기, 서기영 (2002), “공동주택 마감공사 착수시점 사용자 참여에 관한 사례연구”, 대한건축학회 논문집, Vol. 18, n3, pp.129~136.

전재열 (2003), “건축설계단계에서 협력설계 의사결정을 통한 적정 부위 대안 선정 알고리즘에 관한 연구”, 대한건축학회 논문집, Vol. 19, n11, pp.199~206.

정낙현, 이재훈, 건축공간관련 프로그램 분석에 의한 공간정보

- 분류방안 연구, 대한건축학회논문집, 2002. 8
- 홍영탁, 유정호, 이현수 (2004), “건설프로젝트에서 원가초과 예방을 위한 원가진단 프로세스”, 대한건축학회 논문집, Vol. 20, n8, pp.107~114.
- Anwar, N. (2005), “Component-based, information oriented structural engineering applications”, Journal of Computing in Civil Engineering, ASCE, Vol. 29 (1), pp. 45~57
- Choi, J., Kwon, D., Hwang, J., and Lertlakkhanakul, J. (2007), “Real-time management of spatial information of design”, Automation in Construction, Vol. 16, pp.449~459
- Hegazy, T., Zanelidin, E., and Grierson, D. (2001), “Improving design coordination for building projects. I: information model”, Journal of Construction Engineering and Management, 127 (4), pp.322~329
- Lee, H.K., Lee, Y.S., and Kim, J.J. (2008), “A Cost-Based Interior Design Decision Support System for Large-Scale Housing Projects”, Journal of Information Technology in Construction, ITcon papers
- Reichard, G., and Papamichael, K. (2005), “Decision-making through performance simulation and code compliance from the early schematic phase of building design”, Automation in Construction 14 (2), pp.173~180
- Li, Younbo., Shen, Q., and Li, H. (2004), “Design of spatial decision support systems for property professionals using Map Objects and Excel”, Automation in Construction, 13 (5), pp.565~573.
- Thomas kvan (2000), “Collaborative design : What is it?”, Automation In Construction, 9, pp.409~415.
- Wash R. (2003), Microsoft Excel 2003, Microsoft Corp., Redmond, WA.
- Wash R. (1999), Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft Corp., Redmond, WA.
- 논문제출일: 2009.02.27
논문심사일: 2009.03.06
심사완료일: 2009.09.08

Abstract

In recent years, apartment finishing work items have increasingly become more upscale and diverse, and the kinds have increased in exponential numbers. A huge amount of information about finishing work items is produced and changed in the stages of planning finishing work item design and selecting alternatives in the early days of an apartment project. However, there are many problems raised by the poor information management of finishing work items. Thus this study suggested a cost-based information management system to manage information about finishing work items generated in the initial stage of an apartment project.

In order to build the suggested system, the investigator designed an information management system based on the concepts and organization of system. And after setting a scenario of selecting finishing work items by conditions including the initial information values of finishing work items, information management for each alternative, and cost fix or free condition, I implemented and applied a prototype of an information management system for finishing work items among the participants including the project manager, interior designer, and builder.

Keywords : *Cost-Based, Finishing Workitem, Information Management System, Design Information, Cost Information, Work Information*
