

# 도시재생사업에서 초고층 주상복합시설의 유지관리를 위한 DB System 확립에 관한 연구

## A Study of DB System Establishment for Facility Management of High-Rise Mixed-use Building in Urban Regeneration

박재현\*      조용\*      박원호\*\*      오중근\*\*\*      백준홍\*\*\*\*  
Park, Jae-Hyun      Cho, Yong      Park, Won-Ho      Oh, Jung-Keun      Paek, Joon-Hong

### Abstract

Recently, amount of High-Rise Mixed-use Building is Increasing based on Preference of comfortable residence and good view.

Government policies were turned to prefer about High-Rise Mixed-use Building because of decreased real estate Condition. But these changes have revealed that it has many maintenance problems for example- efficiency, economic, environmental problems.

This paper suggests that the Database System based on various alternatives and real case. And it will be a tool in the scientific decision and value analysis from the facility management to make optimized decision.

키 워 드 : 도시재생, 초고층 주상복합, 유지관리, DB System

Keywords : Urban Regeneration Projects, High-Rise Mixed-use Building, Facility Management, DB System

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

1970년대 이후 근대화와 함께 급격한 경제성장과 도시로의 인구집중현상은 주택난이라는 심각한 도심지에서의 주거난을 가져왔다. 이에 따라서 한국 주거생활에서 큰 변화가 발생되었는데, 주요한 변화는 아파트라는 거대한 수직형 거주공간 모델이었다. 그 이후 기술적 발전과 사회적 요구 그리고 지가의 급격한 상승과 교통난은 도심지에서의 초고층 주상복합시설이라는 새로운 형태의 주거문화가 계획, 시공 되고 있다.

초고층 주상복합시설의 특징으로 거주자의 편의성, 전망의 개방감 그리고 도심지에서의 쾌적함 삶의 영위를 가능하게 할 수 있다. 특히 90년대 말 IMF사태이후 정부정책에 의하여 그 후의 도심지 주거자의 선호와 요구에 의해서 급격히 증가세에 있다.

특히 도심지에서 재생사업에서 대규모로 이루어지고 있는 초고층 주상복합시설에서의 유지관리 측면에서의 문제점으로 지적되고 있는 효율성과 경제성 그리고 환경오염 부분의 질적, 금전적인 향상을 위하여 유지관리상에서 제도의 현황과

문제점을 파악해보고 각 항목별로 나누어 기존 자료에서 도출된 중요도에 의거하여 DB System을 구축하여 실제 사례를 가지고 분석해본 결과를 가지고 타 사례에 대하여 사업전 단계에서 다양한 선택의 대안에 대해서 고려하여 예측 가능한 모델을 선택할 수 있는 System을 구축 하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 도심지에서 발생되고 있는 초고층 주상복합시설의 실제적 사례를 선정하여 기존 아파트 주거공간과 달리 발생하는 법적, 유지관리적 측면의 차이점 및 문제점을 분석하고 유지관리에서 각 항목별 고려해야할 요인들을 선정한다. 선정된 요인을 토대로 문헌과 전문가 조사와 평가지를 통하여 중요도에 대하여 조사한 후, 그 결과를 바탕으로 초고층 주상복합시설에서 발생하는 영향요소와 문제점을 파악하여 거주자의 요구와 전문가의 견해를 추가적으로 고려한 후 DB System을 구축한다. DB System의 검증을 위해 실제 초고층 주상복합시설에 사업 전 단계, 시공 단계, 시공 후 유지관리의 전체사업에 대하여 적용 가능한 대안들에 대하여 분석하여 최적화된 유지관리 방안을 찾아본다.

본 연구에서는 이 중, 선정된 요인을 토대로 DB System으로 발전시킬 수 있도록 확립 방안을 제시하는데 중점을 둔다.

\* 연세대학교 건축공학과 석사과정, 정회원  
\*\* 연세대학교 건축공학과 박사과정, 정회원  
\*\*\* 건국대학교 건축대학 교수, 정회원  
\*\*\*\* 연세대학교 건축공학과 교수, 정회원

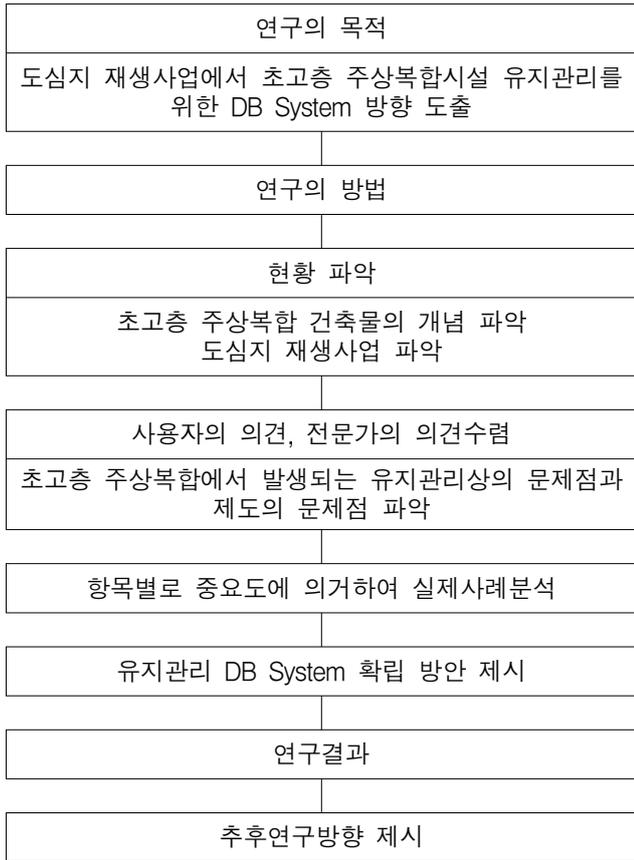


그림 1. 연구흐름도

### 2.1.2 도시재생사업 진행 현황

도시재생사업의 특징은 균형적 발전에서 경쟁적 발전으로의 정책적 변화와 프로젝트와 관련되는 중앙부처와 지방공공단체, 민간사업자가 일체가 되어 움직이는 범국가적 프로젝트이다.

일본의 경우 총리와 모든 장관이 나서서 공공디자인을 주도하고 있으며, 일본 도쿄 등 대도시 중심의 산업재편을 통해 국가 경쟁력재고 라는 경제 산업 국가 정책의 일환으로 국가의 미래 전략으로써 국토 및 도시 만들기가 시도되고 있으며, 도시 재생과 토지 유통화를 통해 도시의 국제경쟁력을 높이기 위해 총리를 본부장으로 하는 도시재생본부 설치되어 있다.

도심재생 프로젝트의 성공 사례를 보면 일본의 도쿄도심은 미드타운, 롯폰기 힐즈 등을 중심으로 오피스, 미술관, 쇼핑몰, 상점, 주거 등이 함께 어우러진 복합형 문화 공간 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 롯폰기힐스의 경우 일일 방문객수가 10만 명, 도쿄 미드타운의 경우도 연간 방문 예상이 3,000만 명에 이르는 등 지역 경제 활성화에 큰 기여 하고 있다.

두 번째로 도쿄 미드타운의 경우 업무, 상업, 주거, 숙박의 용도로써 일하고, 거주하고, 놀고, 쉬는 것이 럭셔리하게 조화를 이룬 24시간/365일 활동 도시의 방향을 가지고 시공되었는데, 이를 통하여 경제대국 일본, 경제도시 일본의 이미지를 디자인 도시 도쿄, 디자인 국가 일본으로 이미지 전환하는 효과를 거두고 있고 세계로 향하는 문화적 발신지가 되는 하이브리드 비즈니스 모델이 되고 있다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 도시재생사업

#### 2.1.1 도시재생사업의 정의

21세기에서는 도시가 단순히 물리적, 공간적 범위의 개념에서 개성과 이미지로 살아있는 주체로의 개념으로 인식되어 도시가 개발의 대상에서 재생, 보존의 대상, 계획개념으로 패러다임이 변화하고 있다.

일반적으로 도시재생사업은 주거환경이 나쁜 기존의 낡은 도시에 활력을 불어 넣어 쾌적한 삶의 공간으로 개발하는 사업으로 주거환경개선사업, 재개발·재건축, 도시환경정비사업 등이 해당된다. 무질서한 도시 확산보다는 기존 도심지의 재생이라는 도시 만들기의 새로운 패러다임의 시각에서 기존 도시에 도시적, 문화적 사회적 인프라를 활용하는 도시 만들기에 관심이 모아지고 있다.

특히, 오늘날의 도시 재생의 큰 특징은 산업구조 변화에 따른 새로운 사회적 요구와 생활습관과 가치관의 변화 그리고 도심지에서의 커뮤니티 붕괴를 방지하고 기존의 관계와는 다른 의미에서의 확장이 시대적, 지역적 요구로 대두되고 있다.

표 1. 도시재생사업 성공사례

사 례	특 성
도쿄미드타운 / 일본, 도쿄 :업무, 상업, 주거, 숙박 (대지면적 102,000㎡)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일하고, 거주하고, 놀고, 쉬는 것이 럭셔리하게 조화를 이룬 24시간, 365일 도시</li> <li>• Diversity On the Green</li> <li>• 디자인체험, 디자인국가로의 이미지 제고</li> </ul>
롯폰기힐스 모리타워 / 일본, 도쿄 :업무, 상업, 주거, 숙박, 문화 (대지면적 116,000㎡)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노후화된 아파트촌을 개발하여 초고층형의 도시모델</li> <li>• 지역 활성화 및 경제적이여</li> <li>• 단순재개발이 아닌 도시형 라이프스타일 제안</li> </ul>
남바 파크 / 오사카 :상업, 업무, 위락, 문화 (대지면적 37,179㎡)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역의 랜드 마크로 개발</li> <li>• 도시위에 자연이 중첩된 형태로 도시와 자연의 만남을 구현</li> </ul>
캐널시티 하카타 / 후쿠오카 :상업, 숙박, 위락, 문화 (대지면적 34,748㎡)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인공운하를 중심으로 개발하여 상업 지구에 생기를 불어넣고 지역경제 부흥</li> <li>• '도시 속의 도시, 미래도시형 공간' 디자인으로 관광명소로 부상</li> <li>• 젊은이들의 쇼핑중심지</li> </ul>

마지막으로 오사카에 위치한 남바파크의 경우 상업, 업무, 위락, 문화의 특징을 가지고 있으며, 넷째로는 후쿠오카에 위치한 캐널시티로서 상업, 숙박, 위락, 문화의 특징을 갖는다.

## 2.2 초고층 주상복합시설 개념 및 구성

### 2.2.1 초고층 주상복합시설의 개념<sup>1)</sup>

초고층 도시건축 위원회(CTBUH, Council on Tall Building and Urban Habitant)에 의거하면 고층 건축물이란 디자인과 용도에 직접적으로 영향을 주는 높이를 가진 건축물이며, 그 높이로 인하여 보편적인 조건과는 다른 특별한 조건을 유발하는 건축물로서 정의되고 있다.

미국의 CTBUH의 구조공학적인 관점에서 보면 바람, 지진 등 횡하중이 구조계획에 주된 영향을 미치는 건축물 또는 세장비가 최소 5:1 이상인 건축물을 초고층 건축물이라고 정의하고 있다. 특히 영어로 초고층건축물은 High-rise Building 이라기 보다는 Tall Building을 의미한다고 할 수 있다.

초고층 주상복합시설은 인구밀집지역에서 토지 이용의 효율성을 높이고자 하는 경제적 의도가 승강설비 및 각종 각종 설비의 발전과 더불어 등장하였다고 할 수 있다.

### 2.2.2 초고층 주상복합시설의 구성

최근에 서울시에서 기존의 도시계획의 일환으로 계획된 아파트나 주상복합시설과 달리 고급화된 주거공간으로서 주상복합단지가 최근 도시 상류층 주거자에 의해 요구되고 선호되고 있다. 이러한 초고층 주상복합단지의 외형적인 특징을 보면 주거단지의 열린공간, 단힌공간, 중정형, 중앙집중형 건축 배열방식, 외장질감의 차별성 등이 있고, 이는 후기자본주의 사회, 거대한 자본의 힘을 배경으로 사적 주거 공간, 소비 공간 및 사무 공간, 자연 공간 및 레저 공간의 통합적 결합을 통해 자기 충족적 삶의 공간을 구성해내고 있다.

## 2.3 초고층 주상복합시설의 유지관리 현황 분석

### 2.3.1 초고층 주상복합시설의 문제점

초고층 주상복합시설에서 발견할 수 있는 문제점들은 다음과 같다.

주상복합시설에서 주로 발생하는 문제점을 관련 전문업체와 문헌을 고찰해보니 위와 같은 12가지의 주요한 문제점이 도출되었다.

표 2. 초고층 주상복합시설 문제점

문 제 점
1. 고소심리 불안
2. 고층빌딩 증후군, 스트레스 발생문제
3. 아동, 고령자의 행동제약

1) Paul J. Armstrong, Architecture of Tall Buildings, Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 1995

문 제 점
4. 높은 관리비
5. 주변 환경에 일조피해, 시각적 위압감
6. 화재시 Core취약함
7. 풍압 문제 발생
8. 국부적 강풍과 하강기류
9. 낙하물 피해
10. 정전 및 엘리베이터 고장 시 이동곤란
11. 고층에 의한 환기성 부족
12. 출퇴근 주정차시 혼잡

### 2.3.2 유지관리상 문제점<sup>2)</sup>

#### 1) 관리문제

초고층 주상복합건물의 성능과 유지관리상의 문제점으로는 자연환경파트에서는 풍속변화에 의해 고층부에서는 누기현상이 저층부에서는 침기의 현상이 발생되며, 외벽의 열관류율 측면에서 보면 외피의 단열성능 및 기밀성능 저하로 인한 부하의 증가의 문제점이 있다. 경량성 구조체의 경우 외부에 면하는 유리면적 증가로 인하여 축열에 의한 온도완충작용 저하, 부하의 일간변동 증가 문제가 있다.

완충공간에서 발코니 확장의 경우는 냉방, 난방부하의 증가의 문제점이 있으며, 시스템측면에서 기계식환기의 경우 실내 공기환경 악화문제점, 냉방부하의 증가, 환기에 의한 부하의 증가 문제점이 있다. 또한 창 밀폐의 경우에는 실내부하의 증가와 봄, 가을에도 냉방운전을 하여야하는 문제점이 도출된다.

#### 2) 제도적 문제

현행 주상복합시설의 경우 관리를 규정하는 집합건물의 관리를 규정하는 집합건물의 소유 및 관리에 관한법률의 경우 지분소유에 대한 관한 규정 위주로 되어있어, 주상복합시설의 유지관리상에서 필요한 표준관리규약, 관리비, 안전점검, 장기수선충당금 적립 등에 대한 관련규정이 없어 유지관리가 제대로 되고 있지 않다.

## 3. 유지관리를 위한 DB System

### 3.1 유지관리를 위한 DB System의 필요성

앞 선 2장에서 유지관리 현황에 대해 분석해 본 결과, 현재의 유지관리는 제도적으로, 시스템적으로 매우 미흡한 것을 알 수 있었다. 따라서 보다 효과적인 유지관리를 위해서는 새로운 유지관리 지침이 필요하다는 것을 뜻하며, 이는 곧 유지

2) 김승진 외, 주상복합건물의 유지관리 제도 개선방안, 한국건축사공학회 학술, 기술논문발표회 논문집, 5권 1호, pp.191~196, 2005, 5

관리 DB System의 필요성을 의미한다. 본 연구에서는 이러한 유지관리 DB System 확립의 선행과정으로 다음과 같은 시스템 확립 방안에 대해 제안하고자 한다.

### 3.2 DB System 확립 방안 제안

#### 3.2.1 DB System 항목

현재의 유지관리를 보완하기 위하여 구축되어야 될 DB System의 항목은 다음과 같다.

표 3. DB System 항목

부 문	항 목
건 물	외부 마감
	내부 마감
	방 수
설 비	냉방 방식
	난방 방식
	환기 방식
	급수 방식
시 설	급탕 방식
	실내 커뮤니티 시설
	실외 커뮤니티 시설
	편의 시설
	여가 활동 공간
	실외 공간
	공용 공간

앞의 DB System은 일본 유지관리 전문 업체인 시미즈 건설의 관리 시스템을 참고하여 분류하였다.

DB System은 크게 ‘건물’, ‘설비’, ‘시설’ 부문으로 나누어지며, 각각의 세부 항목들은 다음과 같이 정의되었다.

‘건물’ 부문에서는 각종 마감에 관한 항목들이 구축된다. 커튼월과 같은 외부마감을 비롯하여, 건물 내부의 대리석, 페인트와 같은 내부 마감, 방수 등이 이에 속한다.

‘설비’ 부문에서는 건축물 내의 각종 설비장비들에 대한 항목이 구축되며, 세부항목으로는 냉방 방식, 난방 방식, 환기 방식, 급수 방식, 급탕 방식 등이 있다.

‘시설’ 부문에서는 건축물 내를 비롯한 전 공간에 걸친 시설항목을 뜻한다.

#### 3.2.2 구축 프로세스

위와 같은 항목을 이용한 DB System의 구축 프로세스는 다음과 같다.

우선 앞에서 정의한 항목들에 대한 세부 항목을 조사한다. 이를 통해 유지관리를 위한 세부 항목 그룹을 구축한 후, 각

각의 세부 정보에 대해 전문가 집단 조사를 통해 각각의 데이터들에 대한 수집과정을 거친다.

이후, 몬테카를로 시뮬레이션을 통해 수집된 데이터들의 일반화 과정을 거친다.

시뮬레이션의 결과 값을 통해 DB System을 구축한 후, Case Study를 통해 구축된 DB System에 대한 검증은 실시한다. 이러한 전 과정이 실행되었을 때, 구축된 DB System에 큰 문제가 없다고 판단될 시, 구축을 완료한다.

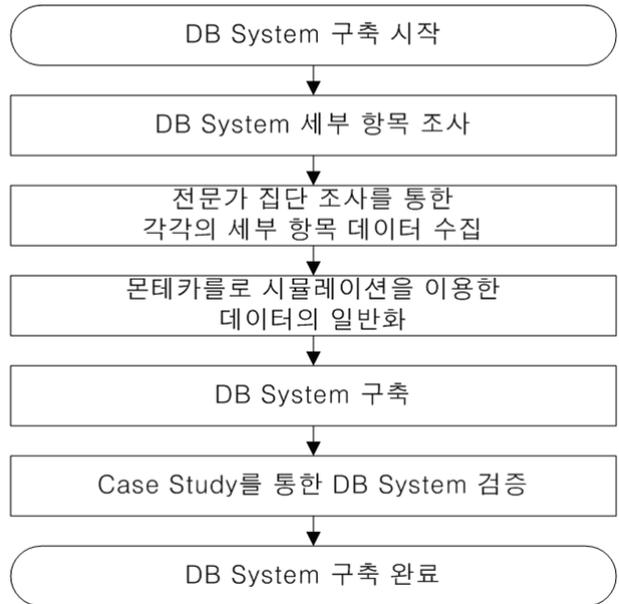


그림 2. DB System 구축 프로세스

## 4. 결 론

이상에서 본 연구는 도시재생사업에서 초고층 주상복합시설의 유지관리를 위한 DB System 확립을 위하여 도시재생사업과 초고층 주상복합 시설 각각의 개념에 대한 문헌 조사와 더불어 현행 건축물 유지관리의 제도적, 시스템적 문제점들을 분석하였다.

분석한 결과 현재의 유지관리는 매우 미흡한 점들이 노출되었으며, 이러한 문제점들을 극복하기 위한 방안으로서 DB System을 제안하고 세부 항목을 정의하였다.

또한 DB System을 구축하기 위한 일련의 프로세스를 구현함으로써, 유지관리 시스템 확립의 기틀을 마련하였다.

하지만 본 연구에서 이루어진 프로세스 구현에 그치지 않고, 본 연구의 본질적 근원인 유지관리를 위한 DB System의 최종적인 확립을 위하여 더욱 더 구체적인 확립 방안에 대해 모색해야 할 것이며, 이와 관련된 지속적인 관심과 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

1. 광노열, 건축설비 유지관리조직의 서비스품질수준 조사 및 평가, 대한건축학회 논문집, 23권 12호, pp.277~284, 2007. 12
2. 구범모 외, 친환경 초고층 공동주택 리모델링의 방향에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, pp.317~320, 2006. 10
3. 김승진 외, 주상복합건물의 유지관리 제도 개선방안, 한국건축사공학회 학술, 기술논문발표회 논문집, 5권 1호, pp.191~196, 2005. 5
4. 박병화 외, 사용자 중심의 초고층 주상복합건축물 장수명화에 관한 연구, 한국도시설계학회 춘계학술발표대회 논문집, pp.327~337, 2007. 4
5. 박상현 외, 초고층 주거복합 건축물의 지속가능성 평가 연구, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, pp.45~48, 2006. 10
6. 박성연 외, 건축계획적 측면의 초고층 주상복합 아파트에 관한 거주후평가, 대한건축학회 논문집, 23권 9호, pp.63~70, 2003. 9
7. 박찬수 외, 국내 초고층 주상복합건물의 문제점 및 개선방안, 한국건설관리학회 전국 대학생 학술발표대회 논문집, pp.118~121, 2006. 11
8. 박찬숙 외, 일본 경제 공공디자인으로 다시 살아나다, 가인 디자인그룹, 2007.
9. 신중진 외, 거주성 측면에서의 초고층 아파트의 건축계획적 특성에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 17권 3호, pp.11~22, 2001. 3
10. 이규인 외, 초고층 주거복합 건축물의 지속가능한 계획기준 설정을 위한 연구, 대한건축학회 논문집, 23권 3호, pp.63~72, 2007. 3
11. 이은정, 초고층아파트 단위공간의 지속가능성 평가요소 분석, 한국생태환경건축학회 논문집, 6권 3호, pp.57~66, 2006. 9
12. 정성운 외, 지속가능한 초고층 공동주택 주거환경평가지표에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, pp.249~252, 2006. 10
13. 정은진, 서울시 주상복합건물의 주거 특성, 한국학술정보(주), 2006.
14. 조종수, 서울지역 고층집합주거 건축계획의 흐름과 특성에 관한 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 20권 8호, pp.39~48, 2004. 8
15. 조종수, 시대변화에 따른 서울지역 고층집합주거계획의 비교평가, 대한건축학회 논문집, 20권 10호, pp.51~58, 2004. 10
16. 한용태 외, 고층과 초고층아파트의 구매특성 비교연구, 대한건축학회 논문집, 21권 11호, pp.155~162, 2005. 11
17. Paul J. Armstrong, Architecture of Tall Buildings, Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 1995.
18. ULI, Mixed-Use Development Handbook, the Urban Land Institute, 1987.