

# 설계단계에서 건축물의 유지관리성능 향상 방안

-건축계획분야를 중심으로-

## Maintenance Performance Improvement Method of the Buildings in Design Phase

윤호빈<sup>\*O</sup> 김승진<sup>\*\*</sup> 이찬식<sup>\*\*\*</sup>

Yoon, Ho-Bin Kim, Seung-Jin Lee, Chan-Sik

### 요 약

건축물의 유지관리에 대한 중요성이 부각되고 건축물의 수명연장에 대해 많은 관심이 집중되고 있다. 최근 수도권을 중심으로 도심지 등의 주택용지가 부족함에 따라 해결책으로 주상복합건물의 건설이 빠른 속도로 증가하고 있다. 주상복합건물은 부지 내에서 토지이용의 극대화를 가져왔지만, 유지관리단계에서는 관리비용 분담과 관리범위 한계 등으로 인해 상가시설과 주거시설 이해당사자간에 갈등이 발생하는 등 많은 문제점을 내포하고 있다.

본 논문의 목적은 건축물의 초기성능을 유지하고 개선할 수 있도록 설계단계에서 유지관리성능 향상을 위한 체크리스트를 제시하는 것이다. 이를 위해 문헌조사 및 설문조사를 실시하여 유지관리의 문제점을 도출하고 설계단계에서의 검토항목을 작성하여 건축계획분야를 중심으로 건축물의 유지관리성능 향상을 위한 가이드라인을 제시하였다. 본 연구결과는 건축물의 생애기간동안 사회적, 물리적, 기능적 변화 요구에 대응하여 유지관리 성능향상에 도움을 줄 것으로 기대된다.

키워드: 유지관리성능, 집합건축물, 가이드라인

## 1. 서 론<sup>1)</sup>

### 1.1 연구의 배경 및 목적

건축물을 효율적으로 이용하기 위해서 유지관리에 대한 중요성이 크게 부각되고 있다.

최근 수도권을 중심으로 도심지 등의 주택용지가 부족함에 따라 해결책으로 토지의 효율적 이용을 위해 저층부에는 상업시설을 두고 고층부에는 주거시설을 건설하는 주상복합건물의 건설이 빠른 속도로 증가하고 있다. 주상복합건물은 부지 내에서 토지이용의 극대화를 가져왔지만, 유지관리단계에서는 관리비용 분담과 관리범위 한계 등으로 인해 상가시설과 주거시설 이해당사자간에 갈등이 발생하는 등 많은 문제점을 내포하고 있다.<sup>1)</sup>

이처럼 집합건축물은 소유자간의 이해 및 의견 불일치로 인하여 성능을 유지하거나 개선하기 위한 건축물의 개보수 및 유지관리가 제대로 이루어지지 않아 사용성 저하와 조

기 노후화가 발생하고 있다.

신축건물의 설계시 유지관리에 대한 고려가 없이는 건축물의 수명 연장을 기대할 수 없다. 이에 유지관리 성능을 확보하고 설계단계부터 효과적인 유지관리가 이루어질 수 있도록 해야 한다.

본 논문은 건축물 전생애주기에 걸쳐 집합건축물의 초기 성능을 유지하고 개선할 수 있도록 설계단계에서 유지관리성능 향상을 위한 가이드라인 개발 및 성능향상 방안을 제시하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

연구에서 대상으로 하는 집합건축물은 주거용(주상복합, 오피스텔 등)과 비주거용(사업건축물, 시장, 근린생활시설, 분양사무실 및 극장 등)으로 구분된다. '주택법'의 적용을 받는 공동주택은 관리주체의 권리 및 의무가 효율적으로 시행되고 있으므로 본 연구의 대상에서 제외하였다.

이 연구는 다음과 같은 절차와 방법으로 수행하였다.

- 1) 국내·외 유지관리 성능향상을 위한 설계기법 및 주요 연구 동향을 조사·분석하였다.
- 2) 설문 및 면담조사를 통해 설계과정에서 유지관리를 위해 고려해야 할 건축계획분야의 문제점을 추출하였다.
- 3) 기존 연구문헌과 설문조사 및 면담조사를 통하여 분야별 유지관리 검토항목을 작성하였다.

\*일반회원, 인천대학교 건축공학과, 석사과정

yoohobini@incheon.ac.kr

\*\*일반회원, 한국시설안전기술공단 건축실장, 공학박사

sjkim@kistec.or.kr

\*\*\*중신회원, 인천대학교 건축공학과 교수, 공학박사

cslee@incheon.ac.kr

1) 이 논문은 2006년도 건설교통부 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. 과제번호 : C104B1000015-05B0100-01320

4) 유지관리 검토항목을 기본틀로 하여 건축계획분야를 중심으로 유지관리 성능향상을 위한 가이드라인을 제시하였다.

## 2. 기존 연구 고찰

기존의 연구결과에 나타난 유지관리 성능향상을 위한 주요 연구 동향을 조사 분석 하였다.

### 2.1 국내연구

대한건축사협회는 '공동주택의 모듈정합 설계가이드 북(2003)'에서 공동주택의 모듈정합 설계를 위한 지침을 기초, 이론, 실무, 응용편으로 나누어 제시하고 있다. 실무편은 공동주택의 모듈정합 설계매뉴얼로 '벽식 공동주택의 모듈정합 설계기준 및 해설'과 '라멘조 및 철골조 공동주택의 모듈정합 설계기준 및 해설'을 제시하고 있다.

건설교통부에서는 '공공건축물의 설계표준화 지침서 개발 연구(1997)'에서 우체국 및 전화국 등의 기존 공공건축물 설계지침을 보완하여 건축물의 표준화 원칙 및 기준을 명시하고 있는 KS F 1503과 KS F 1525와의 연계성, 해외 규격과의 연계성, 기존 주택의 설계도서 작성과의 연계성을 고려하여 공공 건축물 표준화 실태조사를 통해 표준화 지침을 설정하였다. 『공공건축물의 설계도서 작성기준』<sup>2)</sup>에 제시된 설계표준화 기준은 공공건축물 설계에 대한 설계도서 작성기준을 정함으로써 자재 및 부품의 규격화를 유도하고 시공의 합리화를 목적으로 한다.

건설교통부에서는 '리모델링을 고려한 건축물 설계기준 및 해설(2001)'에서 공동주택과 일반건축물의 건축계획, 구조, 설비분야에 대한 설계기준과 해설서를 제시하고 있다. 건축계획분야에서는 모듈정합설계기준과 가변계획, 건축구조분야에서는 구조체의 내구성 확보와 유지관리 및 증축과 용도변경을 고려한 구조설계 등의 내용을 다루고 있다. 각 분야별 설계기준과 함께 각 조별 설계기준에 대한 해설과 그림이 실무자들의 적용을 위한 이해를 도우나, 주 내용이 모듈정합(MC)설계에 치우쳐 있고, 세부기준에 대한 제시 및 설계업무 및 단계에 대한 구분이 없어 실제 설계에 적용하기에는 한계가 있다.

건설교통부에서는 '주택의 설계지침(1995)'에서 '설계의 진행과정'에서 설계단계별 정의와 단계별 고려사항을 간략히 서술한 뒤, '부문별 실시설계 기준'에서 구조, 공용, 전용, 부문별 상세 항목에 대한 기준을 상세히 제시하고 있다. '안목치수(MC)설계'에서는 일반사항, 설계기준, 설계절차로 구분하여 각 세부항목에서 설계기법·지침·절차 등에 관한 사항을 그림과 함께 쉽게 설명하고 있다. 설계단계별 공간구성별로 기준 및 규정 등을 상세히 제시하고 있어 구성체계는 활용가능하나, 주요 기준 및 내용이 주택에 국한되어 있다.

### 2.2 국외연구

유지관리성능 향상을 목표로 집합건축물의 설계지침을 작성하기 위하여 외국의 관련 제도와 기준 등을 조사하였다. 미국, 일본을 비롯한 대부분의 선진국에서는 건축과 설비 부재 및 부품의 교환성과 호환성을 증진시키기 위한 구법과 설계 등의 기준을 MC개념에서 제시하고 있다. MC개념은 공동주택을 비롯한 집합주택에 통일된 치수 기준을 적용함으로써, 공간에 질서를 부여할 수 있어 내·외장이나 설비 기기를 용이하게 교환 할 수 있기 때문에 MC의 적용에 관한 기술 개발이 많이 이루어지고 있다.

영국의 BS(British Standard) 3811에서는 유지관리를 어떤 대상을 유지시키거나 수용 가능한 조건까지 회복시키기 위하여 행하는 모든 행위의 총칭으로 정의하고 있다. 이러한 정의는 유지관리 작업을 수행하는 데 있어서 필요한 물리적인 작업뿐만 아니라 재정적, 조직적 사항까지 고려한 것이며, 수용 가능한 조건의 개념은 건축물이나 건축부품을 효율적으로 사용하는 데 요구되는 사항들을 의미한다.

## 3. 건축계획분야 현행 유지관리 현황

### 3.1 설문 및 면담조사

설계과정에서 유지관리를 고려하지 않아 발생하는 문제점을 조사하기 위해 집합건축물 관리자를 대상으로 설문조사를 수행하고 설계 전문가를 대상으로 면담조사를 실시하였다.

설문조사는 2004년 10월부터 2005년 3월까지 서울, 경기, 인천지역 건물의 관리자를 대상으로 수행하였으며, 방문을 통한 면담형식으로 진행되었다. 오피스(11), 주상복합(12), 상가(7) 등으로부터 30개의 설문지가 회수되었으며 내용은 MS Excel 프로그램으로 분석하였다. 관리자들은 건축물의 유지관리시 공사금액과 성능향상을 우선적으로 고려하고 있었다. 옥상, 창호 등에 누수와 구조체 균열에 대한 하자가 주를 이루었고, 청소가 어려운 건물 구성부위로는 기계, 구조, 배수, 전기 순으로 나타났다. 보수·교체시 애로사항으로는 설계시 작업 공간을 감안하지 않아 보수·교체가 어려운 경우와 전문장비를 필요로 하여 보수·교체 작업이 곤란한 경우로 나타났다. 이 조사를 통하여 건축물 유지관리시 자주 발생하는 하자와 작업이 곤란한 건물의 구성부위를 알 수 있었으며, 건축물의 효율적인 유지관리가 이루어지기 위해서는 설계시 작업공간을 고려해야 한다는 점을 확인할 수 있었다.

설계단계별 검토항목 및 설계지침의 필요성과 검토항목들의 적용단계를 파악하기 위하여 15명의 설계관련 전문가들의 의견을 수렴하였다. 전문가들은 건축설계와 설비사무소 및 CM회사에 종사하는 실무경력 5~20년의 설계, 설비, CM, 감리분야의 전문가들로 구성되었다.

대다수의 전문가들은 건축물의 유지관리성능 향상 및 장수명화를 위한 건축 설계가이드라인의 필요성을 제기하였

2) 건설교통부고시 제1998-189

으며, 설계 단계별 가이드라인이 유지관리 성능 향상에 도움을 준다고 지적하였다.

기타 의견으로는 회사의 설계매뉴얼을 작성하여 가이드라인의 적용여부를 점검하자는 의견 등이 있었다. 건축물 유지관리 성능향상 및 장수명화 등을 위한 의견으로는 준공 후 관리상의 지침이 우선 작성되어야 한다는 의견과 기획, 설계, 시공, 유지관리의 모든 참여주체들의 장인정신, 현장 감리자의 철저한 점검, 성능향상 및 장수명화에 영향을 미치는 공법, 재료, 관리방법 등을 적극 개방, 홍보해야 한다는 의견 등이 있었다.

설계 가이드라인 작성을 위한 유지관리 검토항목들의 단계별 적용에 대한 전문가들의 의견은 '4장 유지관리 성능향상을 위한 단계별 가이드라인' 작성에 반영하였다.

### 3.2 건축계획분야 유지관리 문제점

기존 연구문헌은 가변성 위주로 제시되어 있으므로 자재 선정이나 공법선택 등 각 분야의 검토항목에 대한 보완이 필요하다. 또한 점검항목의 세부검토를 위해 치수나 기준 등에 대한 명확한 제시가 요구된다.

유지관리(시설물관리)성능향상 설계방향은 다음과 같다.

- MC개념을 설계 및 부품개발 등에 적용하여 부품·부재·시스템 등의 호환성 확보
- 부품·부재의 점검 및 보수·갱신 시의 작업성을 고려한 점검구와 작업공간 등의 적정한 위치 및 크기 확보
- 장래 공간변화나 용량변화에 대한 대응성(가변성) 확보

## 4. 유지관리 성능향상을 위한 단계별 가이드라인

기존 연구문헌에서 도출한 검토항목과 설문조사를 통해 파악한 내용을 바탕으로 분야별 유지관리 검토항목을 작성하였다. 건축계획, 구조, 설비분야로 구분하여 정리하였으며, 설계 가이드라인의 기본 구성체계로 활용하였다. 유지관리 성능향상을 위한 분야별 설계 검토항목의 주요 내용은 그림 1과 같다.

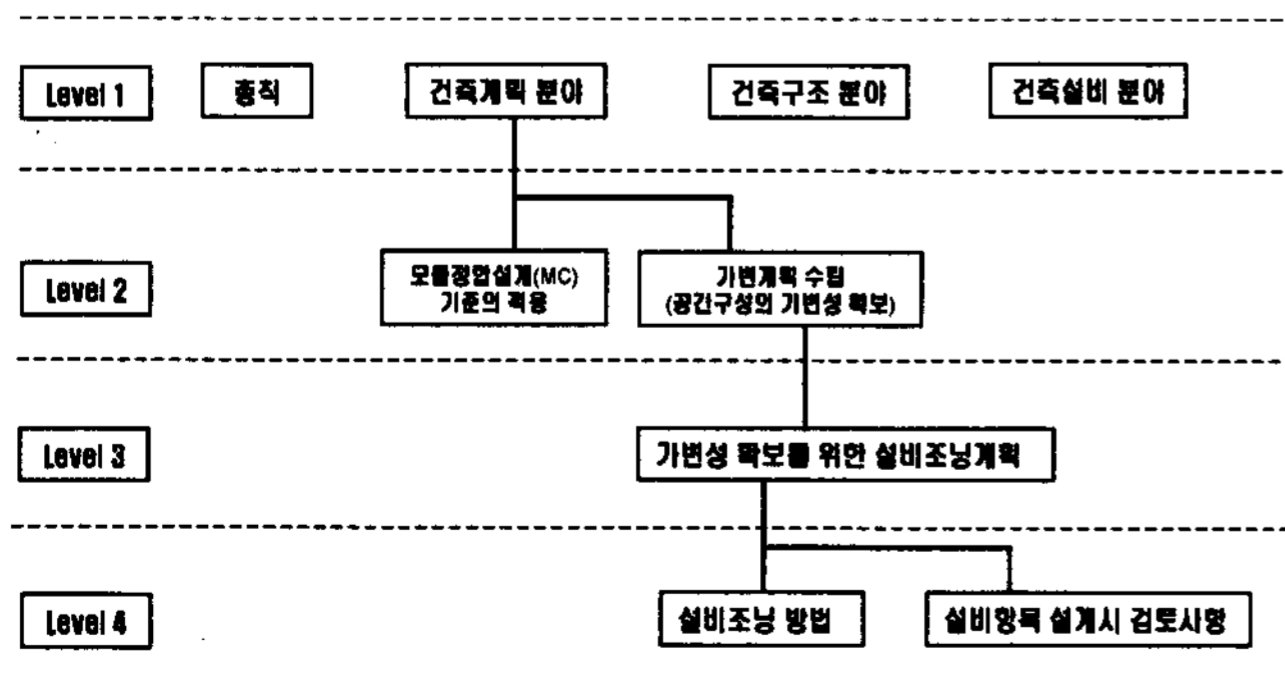


그림 1. 유지관리 성능향상을 위한 설계 검토항목

검토항목의 작성 분야는 건축계획분야로 한정하였으며,

설계 가이드라인의 기본 구성체계로 활용하였다.

유지관리 성능향상을 위한 건축계획분야의 설계 검토항목의 주요 내용은 표 2, 3와 같다.

표 2. 건축계획분야 가이드라인 - 기본설계 부문

검토항목	세부검토사항	성능향상방안
모듈정합설계(MC)	○ 건축공간, 건축구성재 등의 구성치수 또는 수평·수직방향 기본치수 등은 모듈정합설계에 따르며, 그에 관한 사항은 '공공건축물의 설계도서작성기준' <sup>4)</sup> 준용 - 일정 치수체계에 의한 격자설계 적용으로 공간의 확장·축소·장소의 이동변경 용이성 확보	5.1
건물의 형상	○ 용도 변경 범위 명시 - 내부 가변성에 대응하는 외벽시스템 고려	5.2
코아의 위치 및 규모	○ 건축물의 개보수 및 증축 등을 고려한 코아의 위치 및 규모 설정 - 장래의 기능이나 사용변화, 용도변경 등에 대응할 수 있는 복도, 계단 여유공간 확보	5.3
층고의 확보	○ 충분한 천장고나 층고 등의 확보 - 최저 천장고 치수 + 이중바닥 설치공간(IB화) + 덕트공간 확보 - 실 배치의 변화에 따라 전용 설비배관이나 배선을 용이하게 수용할 수 있도록 이중바닥·벽·천장을 전층 혹은 일부에 설치(일부분 Slab down)하거나 구배에 따른 높이 고려	5.4
구조시스템	○ 자유로운 평면구성과 실 배치의 변화가 용이한 구조시스템 설계 - 다양한 실 배치가 가능한 구조시스템 검토	5.5
설비시스템	○ 공간의 확장, 축소에 용이하게 대응할 수 있도록 평면의 격자설계에 대응한 설비의 조닝 - 실구성과 배치의 다양화 요구와 실내환경 개선 요구에 대응할 수 있는 공조·조명·각종 배선시스템 등의 설비계획	5.6

표 3. 건축계획분야 가이드라인 - 실시설계 부문

검토항목	세부검토사항	성능향상방안
재료 및 구법의 내구성 확보	○ 내구성 있는 자재 및 부품의 선정	5.7(1)
	○ 내구성을 지향한 구법 적용	5.7(2)
	○ 내부마감 - 천장, 내벽, 바닥 마감자재 및 부품의 건식화 - 친환경 재료부품의 사용 ○ 외부마감 - 지붕, 외벽 자재부품의 건식화 - 시스템 창호부품의 치수 표준화	5.7(3)
자재 및 부품의 갱신성 확보	○ 자재 및 부품의 내용연수를 고려한 설계 ○ 부품 및 건식자재를 활용한 구법 선정 ○ KS규격 자재 및 부품 적용	5.8

설계단계는 건설교통부 설계도서 작성기준에 제시된 단계별 설계업무를 참조하여 계획설계, 실시설계로 구분하였

3) 건축계획분야 가이드라인은 5장 성능향상 방안과 연계하여 작성되었다.

4) 건설교통부고시 제1998-189

으며, 검토항목에 대한 단계의 적용은 설계도서 작성기준에 제시된 설계업무의 정의와 현행 설계업무 프로세스의 주요 업무에 근거하여 작성하였다.

단계별 점검사항에 대하여 계획설계 단계에서는 디자인 개념의 설정 및 연관분야(구조, 기계, 전기 등)의 기본 시스템에 대한 검토, 연관분야의 시스템 확정에 따른 각종 자재, 장비의 규모, 용량 등에 대하여 검토하였고, 실시설계 단계에서는 공사의 범위, 양, 질, 치수, 위치, 재질 등에 대하여 세부적으로 검토하였다.

## 5. 건축계획분야 유지관리 성능향상 방안

본 성능향상 방안은 건축물의 생애기간동안 사회적, 물리적, 기능적 변화 요구에 대응하여 성능유지 및 향상이 용이한 건축물을 설계하기 위한 신축시 고려해야 하는 사항이다.

기본설계, 실시설계단계에서의 건축계획분야 유지관리 성능향상 방안은 다음과 같다.<sup>5)</sup>

### 5.1 모듈정합(MC) 설계

건축물은 용도변경에 따라 구조하중 및 설비용량이 달라질 수 있으므로 발주단계에서 용도변경 범위를 명시한다. 슬래브 하중 설계시 일반적으로 설비용량증설을 고려하지 않기 때문에 기계실 및 전기실의 용량 확대에 따른 기계하중을 견딜 수 없어 어려움을 겪는 경우가 있다.

- 외부 개구부가 건식 내부벽체의 가변성을 제약하는 경우가 발생하게 되는데, 가변성 확보를 위해서는 내부벽체의 가변에 대응할 수 있는 외벽시스템을 고려해야 한다. 조립·해체가 용이하도록 탈부착이 가능한 가동형 간막이 벽체의 적용성 여부를 검토한다.

### 5.2 건물의 형상

사무소빌딩이나 근린생활시설 등 일반 건축물에 대한 MC설계기준은 고시된 바 없지만, 정부 주도로 건설되는 건축물로서 실의 형태가 정방형 또는 장방형인 학교, 우체국, 전화국, 파출소 및 경찰서는 1998년에 제정된 “공공건축물의 설계도서 작성 기준(건설교통부 고시 1998-189호)”을 적용하고 있다.

공공건축물은 구조와 기능이 근린생활시설 및 업무시설 등과 유사하여 우선 범용적인 기준을 적용하고, 유지관리를 고려한 집합건축물(공동주택 제외)의 설계는 기본적으로 공공건축물의 설계도서 작성기준을 적용한다.

### 5.3 코아의 위치 및 규모

코아의 위치는 장래의 기능이나 내부공간의 변화에 장애가 되지 않도록 설계하며, 승강기의 용량증설 등에 대응할 수 있도록 여유공간을 확보한다. 건축물의 코아 위치 선정은 건물의 규모, 기준층의 바닥면적, 설비계획 등이 중요하였으나, 개보수가 용이한 장수명 건축물을 위해서는 장래의 기능이나 내부공간의 변화도 고려하여야 한다.

- 코아에 설치되는 기계실, 덕트, 배관을 위한 입상 샤프트 등의 설비공간은 각층 수평방향 계획의 거점이 되고, 최하단 설비층에서 최상단 옥상층까지 상하방향의 연결에 중요한 역할을 수행하므로, 코아 위치 및 규모는 매우 중요하다. 즉, 코아의 위치는 현재의 설비계획과 향후 건축물의 개보수 및 증축 등을 고려하여 계획한다. 코아의 규모는 장래 변화에 충분히 대응할 수 있고, 새로운 설비 증설이 필요할 것에 대비하여 여유있는 공간을 확보하며 복도나 계단의 공간변화에도 대응할 수 있도록 한다.

### 5.4 층고의 확보

초고속 정보화 및 쾌적한 실내환경 개선 요구에 대응할 수 있도록 충분한 층고를 확보한다. 건축물의 층고는 건축물의 용도에 따라 건축계획시 미리 결정되며, 결정된 층고에 설비시스템을 맞추고 있다. 층고는 건설비용과 밀접하게 관련되므로 층고를 충분히 확보하기 어려우나, 건축물의 용도에 따라 다음과 같은 사항을 고려해서 결정한다.

- 사무자동화, IB화 요구로 고성능의 전기 및 통신설비가 설치되고 있으며, 쾌적한 실내환경 요구로 고도의 공조설비가 갖춰지고 있다. 정보화 및 실내환경 개선에 대응할 수 있는 각종 설비배선 및 배관과 최적 공조설비 구축을 위하여 층고 및 천장고를 충분하게 확보한다.

- 국제화에 대응하는 기업활동, 다양화된 업무스타일, 설비의 기술혁신 등을 고려하여 층고의 높이를 여유있게 설계한다. 층고는 건축물의 규모별 설비시스템과 용도변경 등 환경의 변화에 대응할 수 있도록 최적 천장고 치수에 정보화 및 쾌적한 실내환경 제공을 위한 이중바닥설치공간과 덕트공간을 확보할 수 있는 높이치수를 합하여 산정한다. (층고 = 최적 천장고 + 사무자동화를 위한 이중바닥설치공간 + 공기조화를 위한 덕트공간)

### 5.5 구조시스템

건축물의 용도변경이 가능한 범위를 한정하여 그러한 용도에 대응할 수 있는 구조시스템을 계획한다. 구조의 조닝은 자유로운 평면구성(free plan)과 실 배치의 다변성(variation)이 용이하도록 ‘구조계획모듈’에 따라 구조체의 크기와 위치를 설정한다.

- 건축물의 용도 변경시 모든 범위에 대응할 수 없으므로 신축 계획시 실 변화 및 용도변경이 가능한 범위를 한정하여 대응할 수 있는 층고와 구조내용을 달리하는 방법을 고려한다. 이 경우 용도변화할 수 있는 범위에 따라 바닥하중이 집중하는 곳을 예상하여 부위별로 보강기법을 달

5) 한국시설안전기술공단, “집합건축물의 유지관리 및 보수기법 개발”, 건설교통부, 2006



리하여 효율성을 높인다.

### 5.6 설비시스템

다양하게 변화하는 실내환경 개선요구에 대응할 수 있도록 설비시스템의 가변성을 확보한다. 건물의 경과연수에 따라 설비재는 물리적 기능이 저하될 뿐만 아니라 각실의 용도변화나 사용자의 공조환경에 대한 요구사항 및 변경 등에 대응하는데 한계가 있다. 따라서 현재의 설비조건 및 부하의 처리, 에너지절감 등을 고려하여 향후 건축물의 내부공간이 용이하게 대응할 수 있도록 유연하게 설비조닝 계획을 수립한다.

- 다양하게 변화하는 실구성과 실내환경 개선요구에 대응할 수 있도록 각각의 격자마다 파티션, 공조, 조명, 각종 배선시스템 등을 고려하여 조닝 설계한다. 재실자의 요구에 대응하여 실의 확장·축소, 장소의 이동변경이 용이하도록 평면은 일정한 치수체계에 의한 격자설계가 바람직하다.

### 5.7 재료 및 구법의 내구성 확보

(1) 건축물의 장수명과 안전성을 확보하기 위해 내구성 있는 자재 및 부품을 선정한다. 건축물의 장수명과 안전성을 확보하기 위해 내구성이 우수한 자재를 사용하며, 내구성을 향상할 수 있는 시공방법을 채택한다. 건축물의 유지관리 측면에서는 부품의 적용성을 높여 노후화를 저감시킬 수 있고 건물 소유주에게는 비용절감이라는 실질적 효과가 돌아갈 것이다.

(2) 집합건축물의 특성상 공용부분과 전용부분을 분리하여 고려한다. 공용부분은 재료 내구성과 접합구법의 적정성이 모두 요구되며, 소유자/사용자의 요구가 다양한 전용부분보다는 자재의 교체가 적기 때문에 철근콘크리트 등의 내구성 있는 재료와 습식공법의 적용이 요구된다. 전용공간의 경우에도 내구성 자재의 사용이 요구되지만, 보수교체를 용이하게 하기 위해 건식구법이 적용되기 때문에, 자재의 내구성 보다는 접합구법의 적정성이 요구된다. 재료 사양의 향상, 설계 사양의 향상, 기타 내구성 향상을 도모하는 구조계획 및 구법을 적용한다

(3) 내·외부 마감접합 및 조립구법으로 배선용 공동구(EPS)나 메타박스 등은 수요변화에 대응하고 유지관리 및 보수나 점검을 위해 공용부분에 설치하고, 외부마감은 해체와 조립이 가능한 건식부품으로 설치한다. 또한 공동구, 샤프트는 여유있는 공간 규모로 향후 설비 수요변화 대응과 유지관리를 위한 점검, 보수 및 교체 등을 고려하여 개폐가 가능한 문이나 해체·조립이 가능한 뚜껑 등의 점검시설을 설치한다. 내·외장재의 주위 부품군을 파손하지 않고 이설할 수 있는 구조 및 조립방법을 적용한다.

- 내부마감  
1. 전용공간 내 배관 시공방식의 문제 : 배관이 슬래

브 및 벽체에 매입되면 이설 및 개보수가 곤란하고 폐자재 발생 및 진동, 먼지 등을 유발할 수 있다. 또한 샤프트 벽체의 해체 및 결합이 용이하지 않고, 용접식 배관접합을 이용하는 사례가 많아 교체작업에 어려움이 따른다.

나. 이중바닥의 적용 : 이중바닥 속 공간에는 설비부품의 구매와 배관의 크기 등에 따라 배관함으로써, 공간의 가변성을 높여주는 가변시스템을 도입할 수 있도록 한다.

다. 친환경 부품 : 실내오염을 최소화하기 위해 포름알데히드나 휘발성 유기화합물(VOCs)을 적게 방출하는 자재를 사용하며, 콜타르, 석면, 납성분이 포함된 자재 등의 사용을 억제하고 천연 도장재 사용으로 무기섬유질 사용 수준의 비율을 높여 실내 공기질을 향상시킨다.

- 외부마감  
1. 외벽 부품 : 건축물의 외부면은 각각의 내용연수에 따라 구조체와 상관없이 교환 및 분리가 가능하도록 커튼월 및 드라이월과 같은 건식공법으로 시공하여, 외벽의 다양성을 제공할 수 있도록 한다. 지하외벽의 경우 구조계산에 의한 실시설계로 각종설비에 필요한 덕트와 드라이에리어 등의 단면을 확보한다.

나. 창호부품 : 설계 단계에서 현장 시공시 발생할 수 있는 시공오차를 계상하고, 구조체 제반여건에 영향을 받지 않도록 기둥부위의 창호 설치를 제한한다. 또한 구조벽체에 창호를 조립할 때 발생할 수 있는 하자를 방지할 수 있도록 조인트를 충전한다. 일반적인 부분은 창호일람표에 표기하고 인테리어 전개도에서 정리한 창호 일람표에 표기할 수 없는 창호는 창호전개도에 표기한다. (프레임 사이즈, 프레임 종류, 문의 종류, 유리 종류, 하드웨어 세트 등)

### 5.8 자재 및 부품의 갱신성 확보

치수의 종류를 단순화하고 체계화하여 균일한 공간을 제공할 수 있는 부품 및 부재를 사용한다.

- 장수명건축은 구조체와 내·외장재 및 설비를 분리하여 각각의 내용연수에 따라 자재 및 부품을 교환할 수 있도록 하여 건축물의 물리적, 사회적 수명을 장수명화하는 것이다. 내·외장재는 대부분 공장에서 생산되어 현장에서 조립되는 것이므로, 가능한 한 치수의 종류를 단순화하고 체계화하여 균일한 공간을 계획할 수 있도록 치수를 표준화한다.

- 건식부품 사용은 현장작업이 용이하며 시간을 절약할 수 있기 때문에 공사 진행의 합리화를 도모할 수 있다. 또한 조립 및 해체가 용이하며, 재활용이 가능하도록 효율성을 제고한다. 가능한 규격화된 부품이 적용될 수 있도록 균질한 공간 조성한다.

- KS규격품의 자재를 선정하여 설계에 반영하되, KS규격품이 없을 경우에는 KS규격 과 동등한 성능의 제품 및 타법령에 의하여 규정된 품질 이상의 제품을 적용한다. 건축 구성재의 재사용을 통한 환경보전과 유지관리의 효율성 제고를 위하여 건식화된 건축부품의 사용을 유도하고, KS(한국산업규격)에서 규정하는 내용에 의거하여 생산되는 재료를 사용한다.

## 6. 결론

집합건축물은 소유자간의 이해 및 의견 불일치로 인하여 성능을 유지하거나 개선하기 위한 건축물의 개보수 및 유지관리가 제대로 이루어지지 않아 사용성 저하와 조기 노후화가 발생하고 있다. 유지관리 성능향상은 효율적인 유지관리가 이루어지도록 기존 설계기준 및 매뉴얼의 검토하고 설문조사를 통하여 설계과정에서 발생할 수 있는 문제점을 도출하여 유지관리 성능향상 방안을 개발한다.

설계단계는 건설교통부 설계도서 작성기준에 제시된 단계별 설계업무 중 계획설계, 실시설계로 구분하였다. 단계별 점검사항은 계획설계 단계에서는 디자인 개념의 설정 및 연관분야(구조, 기계, 전기 등)의 기본시스템에 대한 검토, 연관분야의 시스템 확정에 따른 각종 자재, 장비의 규모, 용량 등에 대하여 검토하였고, 실시설계단계에서는 공사의 범위, 양, 질, 치수, 위치, 재질 등에 대하여 세부적으로 검토하였다. 세부검토항목은 계획, 실시설계 단계에서 유지관리를 고려하기 위한 설계검토 도구로 이용할 수 있으며, 작성된 설계도서의 유지관리 고려 여부를 검토하기 위하여 활용 될 수 있다.

이 연구에서 제시한 성능향상 방안은 건축물의 생애기간 동안 사회적, 물리적, 기능적 변화 요구에 대응하여 성능유지 및 향상이 용이한 건축물을 설계하기 위한 신속시 고려해야 하는 사항으로 건축물의 유지관리성능을 향상시킬 것으로 기대된다.

본 연구에서 제시한 건축계획분야의 성능향상 방안은 내용이 계획분야로 집중되어 있으므로 향후에는 보다 세부적인 설계 전분야에 대한 가이드라인 및 성능향상 방안이 제시되는 연구가 뒤따라야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 건설교통부, “공공건축물의 설계표준화 지침서 개발 연구”, 1997
2. 건설교통부, “리모델링을 고려한 건축물 설계기준 및 해설”, 2003
3. 건설교통부, “주택의 설계지침”, 1995
4. 국방부, “국방시설 설계기준”, 2004
5. 대한건축사협회, “공동주택의 모듈정합 설계가이드 북”, 2003.
6. 대한주택공사 주택연구소, “리모델링에 대비한 벽식공동주택의 기준설정 연구”, 2001
7. 한국건설기술연구원, “건축물의 리모델링 활성화를 위한 제도적 기반마련 연구”, 2001. 7
8. 한국건설기술연구원, “공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구”, 2005. 8
9. 한국시설안전기술공단, “공동주택의 장수명화를 위한 유지관리 시스템 개발”, 건설교통부, 2004.
10. 한국시설안전기술공단, “집합건축물의 유지관리 및 보수기법 개발”, 건설교통부, 2006
11. 백하규, “건축물 유지관리성능 향상을 위한 설계 Checklist”, 건설관리학회, 2005. 06
12. 건설교통부고시 제1998-189, “공공건축물의 설계도서 작성기준”

---

## Abstract

The importance about the maintenance consideration of the building has a great impact and regarding the life continuation of the building the many interest is becoming intensively. The housing lot of the heart of urban at the capital region has insufficient recently and the construction of the ground complex building in solution for the insufficiency is increasing at the rapid pace. The ground complex building is brings the maximization of land use from inside the site, but maintenance consideration phase is caused by administration cost share and administration bound limit where person is concerned for a many problem point it contains.

The objective of the present paper is that the building is maintain an efficiency initially and is improve in order to develop guide line for a maintenance consideration improvement from design phase. According as literature research and question research is enforce, the paper is escape problem point the maintenance consideration and is bring up guide line for the architectural plan field and the maintenance consideration improvement of the building. Result of the study is expected a help in maintenance consideration improvement during life cycle of the building

**Keywords : Maintenance Consideration, Gathering Building, Guide Line**

---