

# 장수명주택의 기본설계 가이드라인



비용절감형 장수명주택연구단

장수명주택의 기본설계 가이드라인

# 목 차

## 1 왜 장수명주택인가?

01 현재 우리집은?

02 어떤 형태의 집이 필요한가?

03 장수명주택이란?

04 장수명주택의 장점

## 2 장수명주택의 기본 설계 가이드라인

01 목표

02 범위

03 원칙

04 구성

05 설계기법

## 3 장수명주택 보급 모델 예시(실증단지)

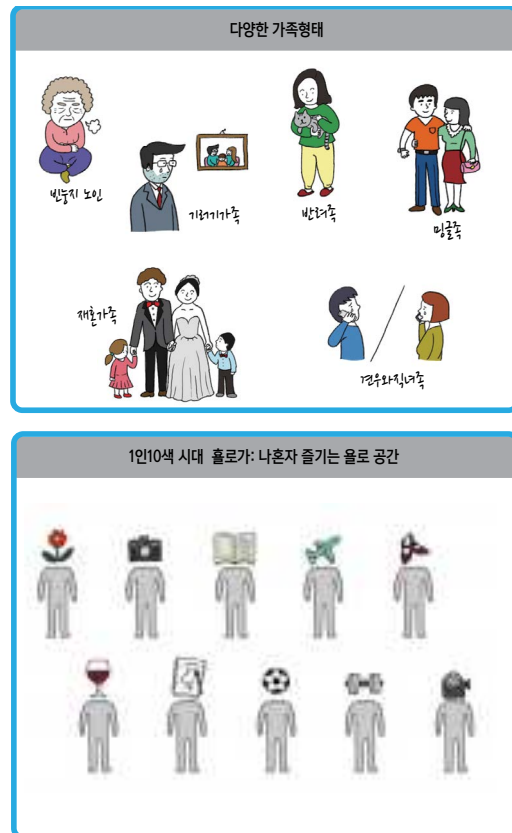
1 왜 장수명주택인가?



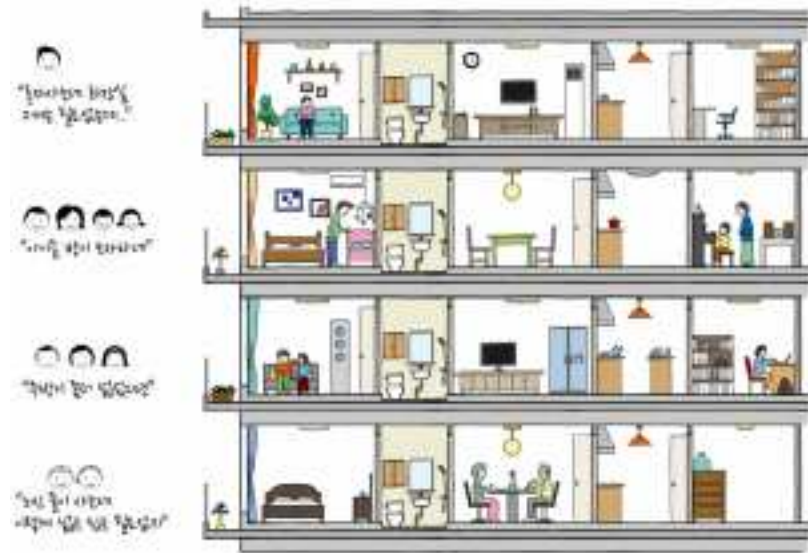
## 01. 현재 우리 집은?

현재 우리 사회에는 개성이 다양한 사람들과 다양한 가족형태들이 등장하고 있습니다. 시간이 흐르면 더 다양한 모습으로 등장하겠죠.

또한 우리는 정든 동네에 머물며 공동체를 유지하고 싶어하죠. 우리집에서 나이들며 이웃과 함께 살고 싶어합니다.



우리가 살고 있는 아파트는 우리의 라이프스타일, 가족구성 등과 상관없이 내부 평면이 윗집, 옆집, 아랫집과 동일합니다. 방이 하나 더 필요하거나 화장실 2개가 필요없어도 내부구조를 바꿀 수가 없어서 그냥 맞춰 살고 있죠.



또한 아파트가 오래되면 여기저기 고칠 곳이 많아집니다. 그럴 때마다 가구를 옮기는 등 큰 공사를 해야만 합니다. 특히 화장실 배수가 막히면 아랫집으로 내려가서 고쳐야 하는데, 아랫집 사람이 없는 경우 고치기가 너무 힘들습니다.



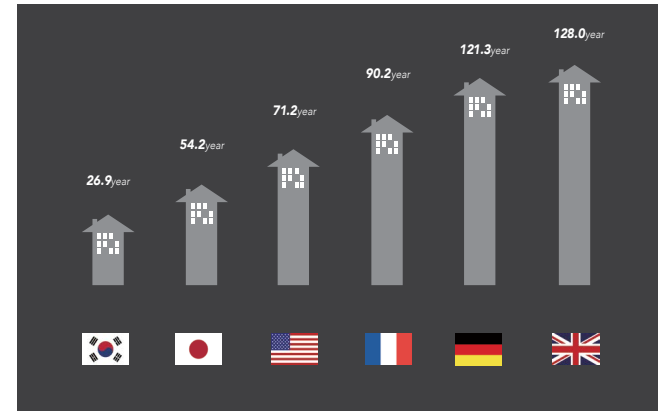
결국 아파트는 지어진 지 30년도 되기 전에 구조적으로 큰 문제가 없어도 새 아파트 처럼 바꿀 수가 없어서 재건축되고 있습니다.



\* 참고자료

주요 국가별 아파트 교체 수명은 어떨까요? 우리나라는 다른 나라의 1/3수준이네요.  
(평균82.0year)

※교체수명: 기존 아파트를 신축 아파트로 바꾸는데 걸린 시간



출처> 국토교통부

## 02. 어떤 형태의 집이 필요한가?

다양한 개성을 가진 사람, 다양한 가족구성원이 살 수 있는 집을 만들려면 평면의 다양성과 가변성에 대응할 수 있어야 합니다.

「장수명주택 건설·인증 제도」  
제2조(정의)  
3. 가변성



또한 사람이 나이를 먹듯이 집 또한 세월이 흐르면 고장나는 곳이 많아집니다. 이럴 때 휴대폰 부품 교체처럼 수리가 쉽도록 설비배관을 쉽게 교체할 수 있는 “수리용이성”을 가져야 합니다.

「장수명주택 건설·인증 제도」  
제2조(정의)  
4. 수리용이성



또한 주택은 100년 이상 공간을 튼튼하게 유지할 수 있도록 “내구성”을 가져야 합니다.

「장수명주택 건설·인증 제도」  
제2조(정의)  
2 내구성



즉 주택을 100년 이상 사용하기 위해서는 내구성, 가변성, 수리용이성을 가져야 합니다. 이러한 주택을 “장수명주택”이라고 합니다.



100년을 사용해도 튼튼한 구조  
안전하며 성능이 저하되지 않는 집

내구성



거주자의 필요(라이프스타일과 취향 등)에 따라서 자유롭게  
공간을 변형하여 사용하고 내 삶에 맞추어 공간을 변형할 수  
있는 집

가변성



노후화되는 설비 등을 스스로 점검하고, 쉽게 고쳐 항상 새집  
처럼 사용할 수 있는 집

수리용이성

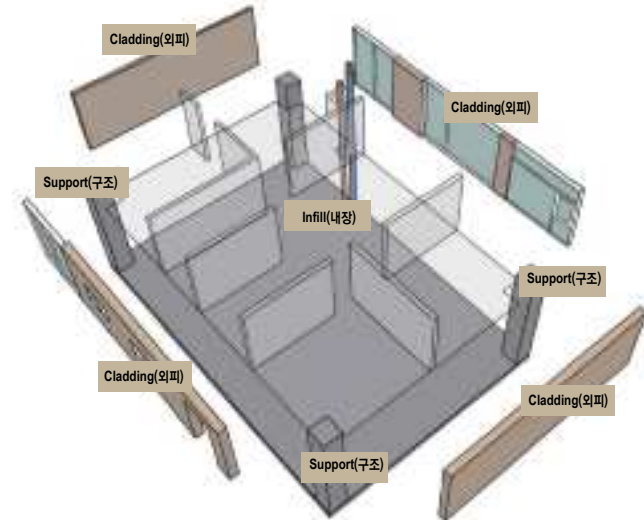
### 03. 장수명주택이란?

장수명주택이란 수명이 길고 사회적 변화와 영향이 적은 구조체 및 공용설비인 서포트 부분을 유지하고, 수명이 짧으면서 사회적 기능적인 변화에 민감한 외장, 내장, 설비 등 인필부분을 쉽게 변화·교체함으로써 사회 및 거주자의 요구 변화에 맞게 기능과 성능을 수용할 수 있는 주택을 말합니다.

「장수명주택 건설·인증 제도」  
제2조(정의)  
1. 장수명주택



장수명주택은 수명이 길고 변화가 적은 구조체(Support), 그리고 수명이 짧고 변화가 많은 내장·설비(Infill)와 외피(Cladding)로 구성됩니다.

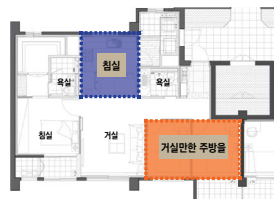


「장수명주택 건설·인증 제도」  
제2조(정의)  
5. 서포트(Support)  
6. 인필(Infill)

## 04. 장수명주택의 장점

하나, 장수명주택은 거주자의 라이프스타일, 가족구성원의 변화에 대응하여 내부 평면을 변경할 수 있습니다.

"둘만 있는데 주방을  
거실 취향 선택해?"



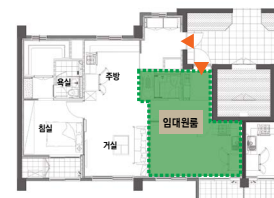
"아이가 살짝 뛰어놀 수 있게  
운동장 같은 거실로"



"아이가 둘이니 방은  
따로 따로"



"노후에 집을 분리해서  
임대소득을"



둘, 장수명주택은 배관 배선의 상태 점검이 쉬워 미리 확인하여 고장을 예방할 수 있으며, 새 것으로 교체가 쉽습니다.



여러 세대가 사용하는 급수, 급탕 배관은  
공용부에 설치하여 수시로 점검이 가능해요.



우리집 욕실이 고장나면 내집에서 고칠 수  
있어요.



전기배선 및 배관 수리시에는 건식판넬을  
떼어내면 큰 공사 없이 쉽게 고칠 수 있어요.

장수명 주택은 사회 구성원 모두에게 "꼭" 필요한 "주택"입니다.  
개인적, 기업체, 국가적, 사회적 측면에서의 장수명 주택의 효과는 아래와 같습니다.



#### 개인적 측면

거주자 생활에 맞추어  
성능을 유지하면서 부품을 고쳐쓰고,  
공간을 바꿔쓰는 주택  
재산가치 향상 및 주거비용부담 절감

맞춤형 주택, Aging in Place

#### 기업체 측면

인필 부품 시장 확대, 창업촉진, 고용창출  
해외진출을 위한 기반 기술의 축적  
저성장 시대의 새로운 시장 개척

미래건설 신성장동력 확보  
(장수명주택 우수등급 이상 취득시용적률 100분의 115로 상향)

#### 국가적 측면

조기 전면철거 재건축 지양  
사회비용 절감을 통해 국민 복지증진 실현  
용도변화에 용이하게 대응할 수 있는 사회  
기반확보  
국가의 양호한 주택재고 확보

재건축 대비 자원 절감 연간22조원  
(최우수 등급 연간 30만호 건설기준 31년~100년간)

#### 사회적 측면

장수명화로 인한 자원 절약 및 내재에너지  
절약  
구조체의 장수명화와 인필의 재사용  
고령화 사회에 대응  
지속가능한 가로경관 형성

자연친화적 지속가능한 사회 구현

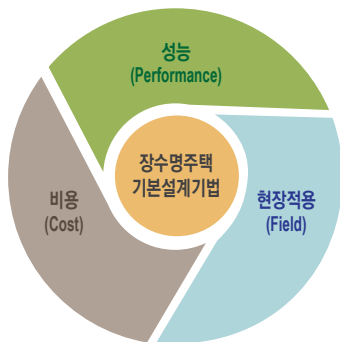


## 2 장수명주택의 기본설계 가이드라인

## 01. 목표

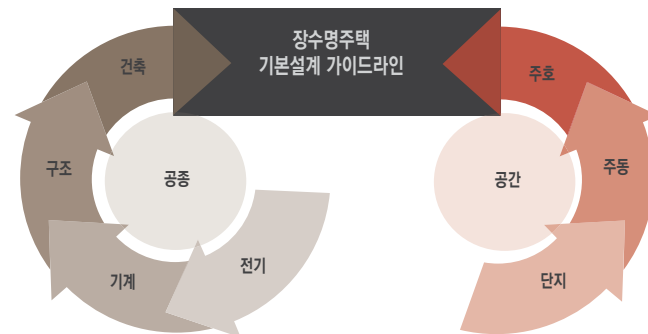
건축분야 실무자를 대상으로 벽식구조 공사비 수준의 장수명주택 기본설계기법을 제시하여 장수명주택의 보급을 활성화하는 것

1. 공동주택을 설계하는 건축분야 실무자들이 장수명주택의 개념을 쉽게 이해하고, 설계, 구조, 기계, 전기 분야의 계획시 이를 구현할 수 있는 기본설계 가이드라인을 제공한다.
2. 장수명주택 기본설계기법에 대한 성능, 기술난이도, 비용을 고려한 최적의 안을 제공한다.



## 02. 범위

1. 이 가이드라인은 '아파트'라고 칭하는 모든 신축공동주택을 대상으로 하고, 「장수명주택 건설·인증제도」를 기반으로 장수명주택의 기본적인 설계가이드를 제공한다.
2. 장수명주택의 기본설계 가이드는 건축분야인 계획, 구조, 기계, 전기 4가지 부문으로 구분하여 제시한다.
3. 장수명주택 기본설계 가이드라인의 적용범위는 공동주택의 주호, 주동, 단지로 설정한다.



### 03. 원칙

장수명주택 기본설계 가이드라인은 「장수명주택 건설·인증기준」에서 제시하는 평가 기준인 내구성, 가변성, 수리용이성의 필수항목을 기본적으로 적용한다. 비용은 기존 주택과 동일하도록 절감기법을 적용한다.

#### 100년 이상 꼬떡없는 튼튼한 주택

공동주택의 물리적수명(약100년) 만큼 사용할 수 있도록 내구성을 갖게 한다.



#### 거주자의 삶을 반영할 수 있는 평면

거주자의 생애주기 및 취향에 맞게 주택 내부를 변경할 수 있도록 한다.



#### 배관, 배선의 수리가 용이한 주택

구조체에 비해서 수명이 10년~15년으로 짧은 배관과 배선의 점검과 수리, 교체가 용이하도록 구조체에 매설하지 않고 분리시킨다.



#### 기존 주택보다 비싸지 않은 주택

기존 장수명주택에 비해 가변성, 수리용이성 등 기능이 높아졌지만 가격은 기존 주택과 동일하도록 비용절감기법을 적용한다.



## 04. 구성

해당 공종

계획기법의 성능, 적용사례, 비용 제시

장수명성능  
☆☆☆ 현재(법규)  
☆☆☆ 4급  
☆☆☆ 3급  
☆☆☆ 1-2급

현장적용사례  
☆☆☆ 다수있음  
☆☆☆ 일부있음  
☆☆☆ 거의없음  
☆☆☆ 없음

비용절감  
☆☆☆ 기존주택동일  
☆☆☆ 1%이내  
☆☆☆ 2~3%이내  
☆☆☆ 4%이상

비용증가  
☆☆☆ 기존주택동일  
☆☆☆ 1%이내  
☆☆☆ 2~3%이내  
☆☆☆ 4%이상

장수명 인증제도 관련 항목  
및 해설서 제시

계획기법의 개념설명  
(현재 주택의 계획기법과  
장수명주택의 계획기법비교)

장수명주택의  
기본설계 가이드라인

02세대 내에서는 내벽에 있는 가동식 구조를 적용하되, 하부  
지하주차장 가동 모듈을 고려하여 기동성을 맞춰 가동을 배치한다.

기동성  
☆☆☆ 현재(법규)  
☆☆☆ 4급  
☆☆☆ 3급  
☆☆☆ 1-2급

장수명주택의 성능과  
비용 절감  
☆☆☆ 현재(법규)  
☆☆☆ 4급  
☆☆☆ 3급  
☆☆☆ 1-2급

건물의 하중을 벽체들이 지지하고 있어 유지보수 비용이 증가할 수 있음

건물의 하중은 기둥이 지지하고 있을 구획하는 벽체는 자유롭게 설치할 수 있음

1. 세대 내부에 기둥 또는 내벽을 배치하지 않는다.

세대 내부에 기둥을 배치(임스런 기둥 구조)하여 세대 내부는 자유로운 공간구성이  
가능하도록 계획한다.

**TIP** 아래 방안 1과 2  
까지 0점의 점수를 얻을 수 있다. 0점의 점수를 얻기 위해서는 아래 방안 1과 2를  
적용해야 한다.

\* 층에서 하중을 지지하는 기둥이므로 기둥의 위치를 변경할 수 없다. 기둥의 위치를 변경할 수 없으므로  
전 세대 내부에 기둥을 배치할 때, 기둥의 위치를 잘 고려해야 한다.

계획기법의  
세부디테일 설명

적용된 사례 또는  
관망하는 사례  
지양하는 사례

24

25

## 05. 설계기법

### 장수명주택 계획기법

#### PART 1 단지

- 필수 01** 단지내 주동은 -자형 또는 ㄱ자형의 형태로 지하주차장의 기둥모듈과 직각 또는 평행하게 배치한다.

#### PART 2 주동

- 필수 02** 세대 내부에 내력벽이 없는 기둥식 구조를 적용하되 하부 지하주차장 기둥 모듈을 고려하여 기둥열을 맞춰 기둥을 배치한다.
- 선택 03** 외벽의 노후화에 대응하기 위해서 교체가 쉬운 탈부착 건식외피를 적용한다.
- 필수 04** 공용공간과 전용설비공간은 구분하여, 공용설비는 공용부에 설치한다.
- 필수 05** 공용배관은 가로 600mm 높이 1500mm 이상의 점검구를 층마다 설치한다.
- 선택 06** 수직배관공간은 약 20%이상 여유를 갖도록 공간을 확보한다.
- 필수 07** 콘크리트 피복두께는 국내구조기준보다 10mm이상 증가시킨다.

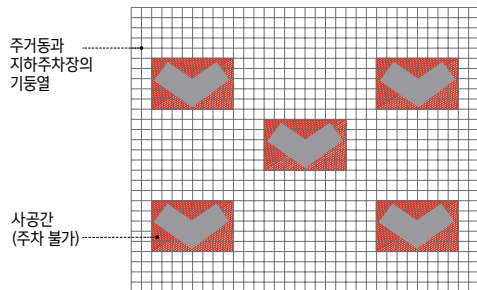
#### PART 3 주호

- 필수 08** 세대 내부 칸막이벽은 교체가 용이한 건식벽체를 설치한다.
- 필수 09** 인필의 수리용이성을 고려하여 실의 각 변 치수는 300mm의 증분치수를 적용한다.
- 필수 10** 유니버설 디자인을 적용 또는 적용가능한 공간을 사전에 계획한다.
- 선택 11** 향후 세대 분리를 고려한다면 현관의 분리를 기본으로 계획한다.
- 선택 12** 세대분리형 주택은 난방, 가스, 전기, 수도 등 관리비를 세대별로 부과할 수 있도록 계량기를 분리하여 계획한다.
- 선택 13** 단위세대 59㎡미만의 소형평면은 향후 2세대 통합을 고려하여 공용설비 및 욕실의 위치를 계획한다.
- 필수 14** 세대 내 욕실/화장실의 오배수관을 바닥 단차 없이 당해층에 설치한다.
- 필수 15** 실 배치시 최적 PS/AS 공간을 고려하여 계획한다.
- 필수 16** 배관 및 배선은 구조체와 분리하여 구조체에 매설되지 않도록 하되 매설할 경우에는 수리용이성을 확보하여야 한다.
- 필수 17** 수선 및 교체가 용이하도록 조립이 가능한 배관구조를 적용한다.

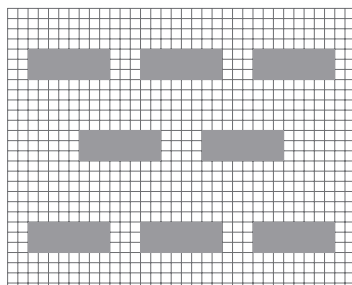
장수명성 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용절감 ★★★

01 단지 내 주동은 —자형 또는 ㄱ자형의 형태로 지하주차장의 기둥모듈과 직각 또는 평행하게 배치한다.

현재 주택은 다양한 주거동 형태로 계획하여 아래 지하공간은 사용할 수 없었으나, 지하주차공간을 고려하여 -자형 또는 ㄱ자형 주거동을 배치하면 지하공간을 주차장으로 활용할 수 있어 공사비를 절감할 수 있다.



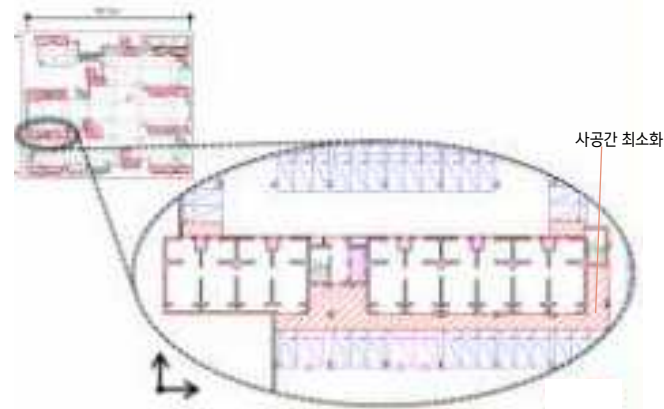
L 자형 주거동이 지하주차장 기둥열과 어긋나므로 지하 공간을 사용하지 못함



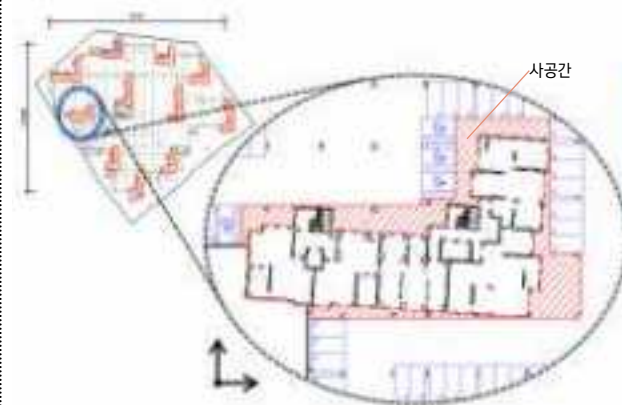
— 자형 주동형태로 지하주차장 기둥열과 직각 또는 평행배치하여 지하공간의 활용도를 높임

1. 주동은 —자형 또는 ㄱ자형으로 계획하고, 지하주차장의 기둥열을 고려하여 단지 내 배치한다.

주호를 -자형 또는 ㄱ자형으로 조합하여 주동을 계획하고, 주동을 배치할 때는 지하주차장의 기둥열과 직각 또는 평행 배치함으로써 지하공간의 활용도를 높인다.



지하주차장의 기둥열을 맞추지 않고 주동을 배치하여 지하공간 활용도가 어려운 사례

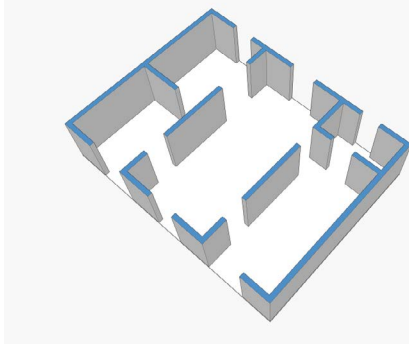




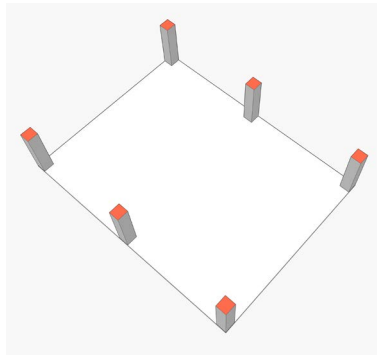
02 세대 내부에는 내력벽이 없는 기동식 구조를 적용하되, 하부 지하주차장 기동 모듈을 고려하여 기동열을 맞춰 기동을 배치한다.

장수명성 ★★★  
환경적용사례 ★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
가변성 필수①에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P35-39참조)



건물의 하중을 벽체들이 지지하고 있어 위치를 바꾸거나 제거할 수 없음



건물의 하중은 기동이 지지하고 실을 구획하는 벽체는 자유롭게 설치할 수 있음

1. 세대 내부에 기동 또는 내력벽을 배치하지 않는다.

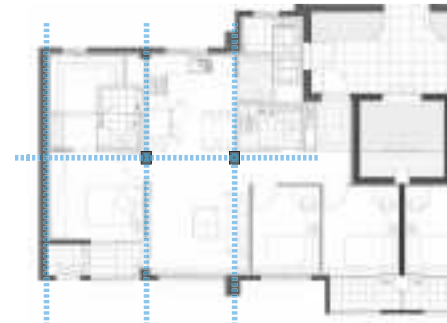
세대 외곽에만 기동을 배치(장스팬 기동식 구조)하여 세대 내부는 자유로운 공간구성이 가능하도록 계획한다.



<비용절감 TIPS>

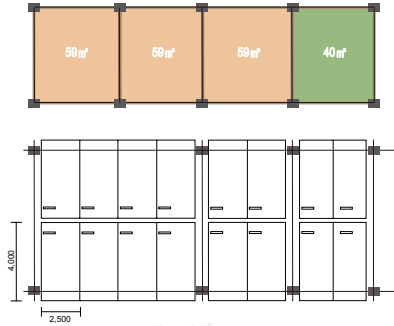
벽체 이동이 필요하지 않은 세대간 외벽과 공용PS벽은 내력벽으로 시공한다.

※ 공사비 측면에서 장스팬 기동식구조 적용이 부담스럽다면, 단스팬 기동식구조를 적용할 수도 있음.  
단 세대내부에 기동을 배치할 때, 기동의 열을 일치시키도록 한다.

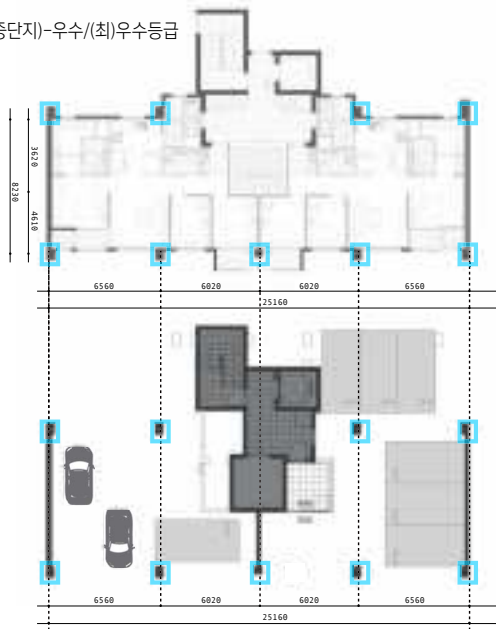


## 2. 기둥 배치시 지하공간의 주차구획을 고려하여 스패ن길이를 조정하도록 한다.

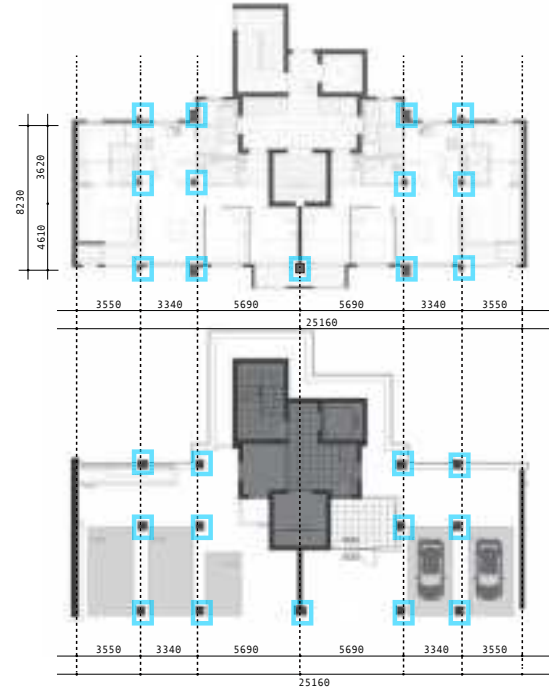
지상의 주거동과 지하 주차장의 기둥의 위치를 일치시킬 수 있도록 적절한 기둥간격으로 계획한다.



사례(실증단지)-우수/(최)우수등급



사례(실증단지)-양호등급







장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
가변성 선택⑥에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P67-70참조)

계획 구조 기계 전기

### 03 외벽의 노후화와 미적경관에 대응하기 위해서 교체가 쉬운 탈부착 건식외피를 적용한다.

오피스 건물은 오래되면 외벽(Curtain wall)과 내부마감·설비를 교체하는 리모델링을 통해 새로운 건물로 탈바꿈한다. 그러나 공동주택의 외벽은 콘크리트로 시공되어 노후화에 대응할 수가 없다. 장수명주택은 탈부착이 가능하도록 건식외벽을 제작하여 노후화가 진행된 외벽을 교체함으로써 공동주택의 외관을 관리할 수 있다.



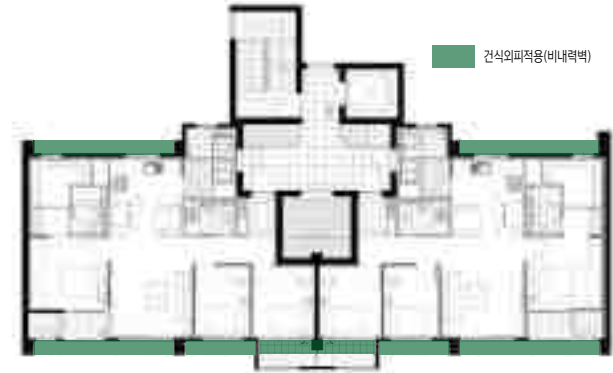
건설된지 20년이상 지난 오피스 건물의 외관



외벽 교체로 새 건물같은 오피스 건물의 외관

### 1. 외벽의 노후화에 대비하여 공동주택의 전·후면을 교체가 가능하도록 건식 외피시스템으로 계획한다.

공동주택의 전·후면 외부벽체는 노후화에 대응하여 교체가능하도록 건식외피시스템으로 계획한다.



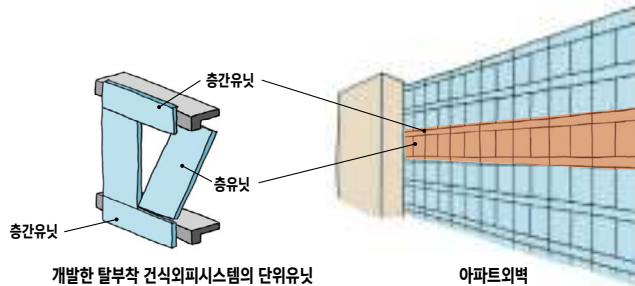
※ 실증단지의 경우 측벽은 비용절감 측면에서 내력벽으로 계획되어 건식외피시스템을 적용할 수 없다.

건설된지 20년이 지난 아파트 외벽 (외벽 일체시공으로 교체 불가)



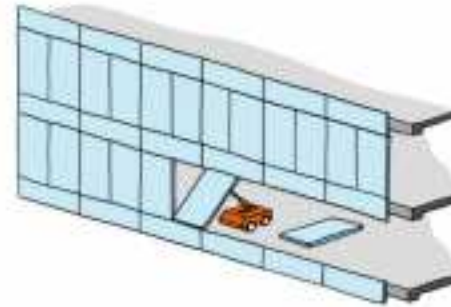
## 2. 교체가 용이하도록 규격화되고 탈부착이 용이한 건식외피시스템을 적용한다.

공동주택의 노후화된 외벽을 교체하기 위해서는 건식외피시스템이 다양한 가변을 수용할 수 있도록 300mm 모듈로(계획기법 09 참조) 규격화되어 있어야 하며, 해당세대 내에서 조립시공이 가능하도록 탈부착 시공이 용이하여야 한다.



## 3. 탈부착 건식외피를 표준화하면 세대별로 교체가 가능하다.

세대내 실의 위치를 변경하면 해당실에 적합한 창호로 교체할 필요가 있으며, 건식외피시스템을 적용할 수 있다.  
(예시)주방을 침실로 변경하고자 할 때, 침실용 창호가 있는 건식외피시스템으로 교체



세대별로 외피를 교체하면 동 입면은 더욱 새롭고 다양하게 변신이 가능하다.



“탈부착이 가능한 건식외피시스템” (비용절감형 장수명주택 연구단 개발, 관련특허 3건 등록)

본 연구단에서 개발한 “탈부착이 가능한 건식외피시스템”은 공동주택의 외벽 노후화에 대응하고자 탈부착이 용이하도록 개발한 건식외피시스템이다. 건식외피시스템은 충간유닛과 충유닛으로 구분되며, 두 유닛 모두 외단열 일체형 시스템으로 공동주택 외벽성능을 만족하도록 개발되었다.

각 층의 슬래브에 고정되는 충간유닛은 틸트인(Tilt-in) 방식으로 접합되는 충유닛을 지지하는 역할을 하고, 충유닛은 세대 내부에서 조립시공이 가능하도록 제작하였다. 또한 충유닛은 충유닛간의 방풍이 가능하고 교체시 탈부착이 가능하도록 결합요소를 구성하였다.

개발한 건식외피시스템은 2회 실험에 걸쳐 기밀, 수밀, 내화, 구조변형 성능이 공동주택의 외벽으로 적합한지 확인하였다. (한국건설생활환경시험연구원, 한국조선해양기자재연구원)



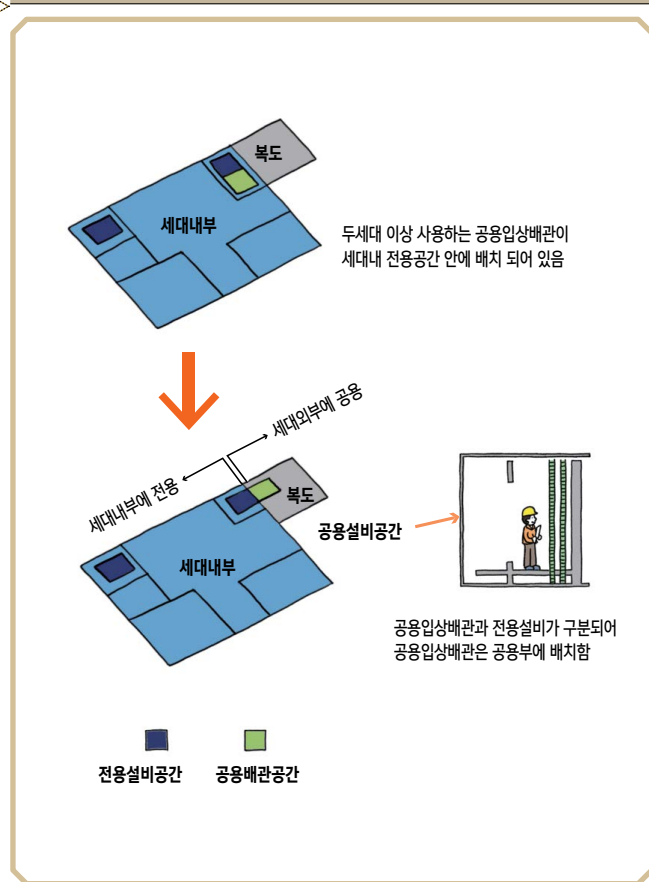
## 04 공용공간과 전용설비공간은 구분하여, 공용설비부는 공용부에 설치한다.

장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

현재 주택은 두 세대 이상이 공동으로 사용하는 공용입상배관과 1세대 단독으로 사용하는 전용설비가 구분없이 세대내부에 배치되어 있어, 공용배관의 점검 및 수선시 불편하다. 장수명주택에서는 공용입상배관과 전용설비를 구분하여, 공용입상배관은 공용공간에 배치함으로써 유지관리에 용이하다.

「장수명주택 건설·인증 제도」  
수리용이성(전용) 필수①에  
해당 (장수명주택 인증제도  
해설서 P71-73참조)

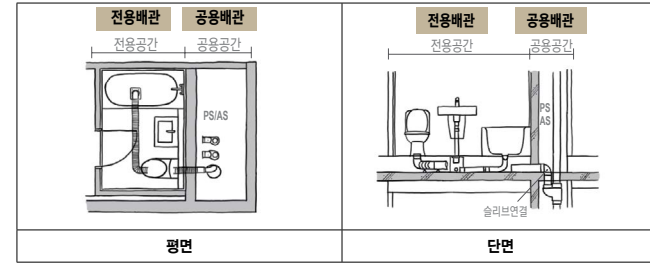
수리용이성(공용) 필수①에  
해당 (장수명주택 인증제도  
해설서 P93-96참조)



## 1. 2세대 이상이 사용하는 공용입상배관과 1세대만 사용하는 전용설비공간을 독립적으로 분리한다.

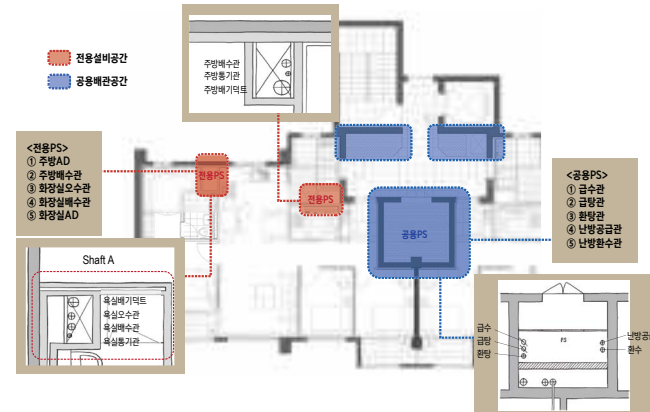
공용입상배관은 급수, 난방, 급탕, 소화설비 배관에 해당하며 오배수 및 우수, 수직환기, 배기공간은 제외한다.

\* 설비배관의 독립성 확보 예시



## 2. 주거동의 수직배관, 전기통신용 입상배관은 공용공간(계단실, 복도)에 배치한다.

공용입상배관은 급수, 난방, 급탕, 소화설비 배관에 해당하며 오배수 및 우수, 수직환기, 배기공간, 전기, 통신, 간선 배선공간은 제외한다.



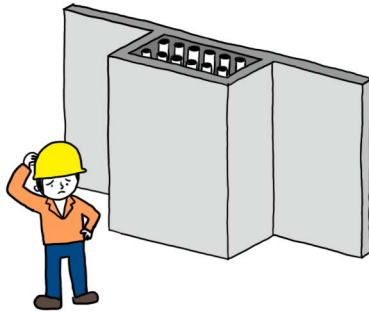


장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
수리용이성(전용) 필수②  
에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P97-98참조)

05 공용배관은 가로 600mm 높이 1500mm이상의 점검구를 층마다 설치한다.

현재 공용배관공간의 점검구는 실질적인 점검과 교체작업을 위한 계폐면적을 충분히 확보하지 못하고 있다. 이에 장수명 주택은 공용배관의 점검이 용이하도록 점검구를 전층에 설치하도록 계획한다.



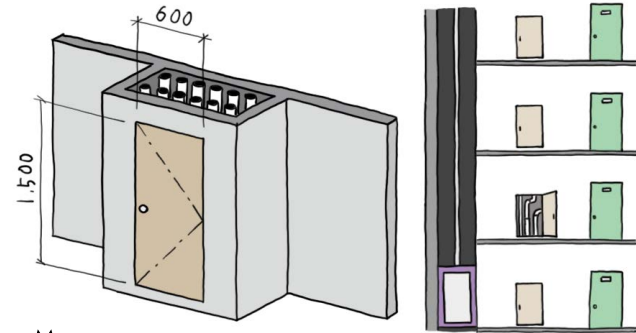
배관수리시 벽을 부수고 수리해야함



점검구가 있어 점검 및 수선시 편리함

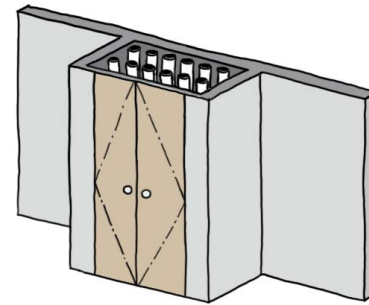
1. 전층 공용입상배관공간에 너비600mm 높이1500mm이상 크기의 점검구를 설치한다.

수직 배연공간(Smoke Tower)와 환기·배기용 배관공간은 제외하며, 실질적인 점검 및 보수작업이 가능하도록 충분한 크기의 점검구를 설치하여야 한다.



#### TIPS

※ 점검구를 양문형으로 하고, 높이 방향만큼 고려하여 사프트 폭을 축소하고 수리를 용이하게 한다.





06 수직배관공간은 약 20% 이상 여유를 갖도록 공간을 계획한다.

장수명성 ★★★  
현장적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

향후 1세대가 2세대로 분리되어 주거동에 거주하는 세대가 증가할 수도 있고, 공동주택의 용도변경 또는 증축공사로 설비배관 및 배선이 추가적으로 필요할 수 있다. 이에 대비하여 수직배관공간(PS)의 면적을 여유있게 계획한다.

「장수명주택 건설·인증 제도」  
수리용이성(공용) 선택③  
에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
PI08-111참조)



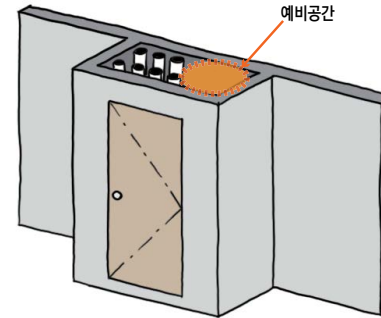
기존 1세대 가족이 사는 집



장수명 주택은 2세대가 살 수 있는 집

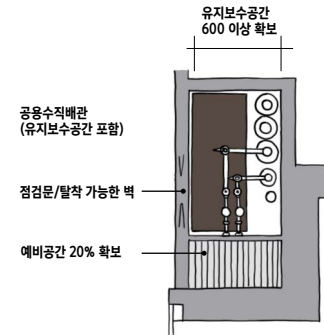
1. 현재 설비용량을 고려하여 공용입상 배관공간의 면적을 산정할 때, 이보다 20% 정도 여유공간을 가지도록 계획한다.

현재 설비용량을 고려하여 공용입상 배관공간의 면적을 산정할 때, 이보다 20% 정도 여유공간을 가지도록 계획한다.



공용배관공간

\* 샤프트(shaft)문의 종류(탈착 가능한 문) 및 배관 배치방법에 따라 여유공간은 달라질 수 있다.



공용배관공간평면

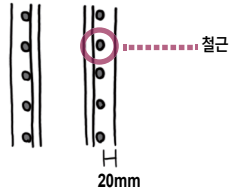


## 07 콘크리트 피복두께는 국내구조 기준보다 10mm이상 증가시킨다.

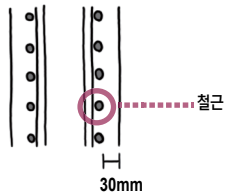
구조체는 건축물의 물리적 수명을 결정하는 가장 중요한 요소로 철근의 피복두께에 따라 콘크리트의 중성화 및 철근의 부식에 큰 영향을 받는다. 현행 "건축구조기준 (2016)"에서 제시하고 있는 피복두께보다 10mm이상 증가시켜 구조체의 성능 저하의 위험성에 대한 안전성을 더 확보하도록 한다.

장수명성 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
내구성의 ①에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P22~27참조)



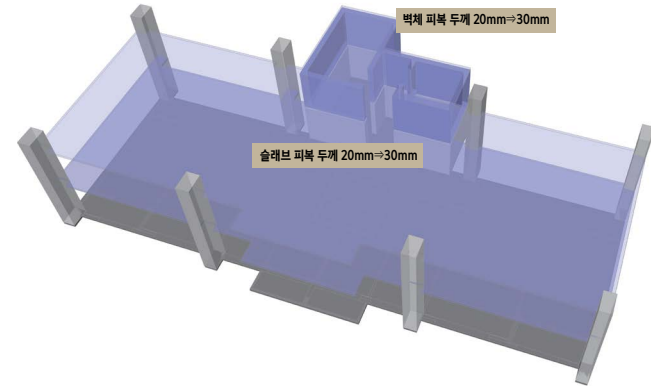
현재 주택의 구조체 중 벽체



장수명 주택의 구조체 중 벽체

## 1. 피복두께가 20mm인 슬래브와 벽체는 콘크리트의 피복두께를 10mm 증가시킨다.

현재 주택의 구조체보다 콘크리트의 피복두께 10mm 증가하는 구조체



※ 흙에 접하는 구조체는 현행 "건축공사표준시방서"에서 제시하고 있는 피복두께와 동일하게 하고, 염해위험 지역에 있는 구조체는 현행기준보다 피복두께를 10mm 증가시킨다.





08 세대 내부의 칸막이벽은 교체가 용이한 건식벽체를 설치한다.

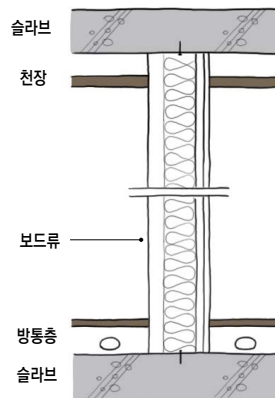
장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
가변성의 필수③에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P44-48참조)



1. 세대간벽 등 이동이 거의 없는 건식벽체는 아래, 위 슬래브에 고정한다.

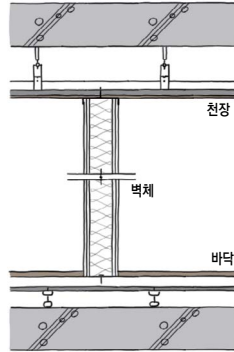
현재 통상적으로 사용하고 있는 건식벽체로 벽체의 이동 및 교체시 바닥, 천장까지 재 시공해야 하는 어려움이 있다. 이동이 거의 없는 세대간벽 등에 적용한다.



아파트 내 경량벽체를 설치한 모습

2. 세대 내부 벽체의 이동 또는 제거 공사를 보다 용이하게 할 수 있도록 가끔 이동이 예상되는 건식벽체를 천장과 바닥에서 지지하도록 설치한다.

벽체의 이동 및 교체시 바닥과 천장 마감재 훼손을 최소화하기 위해 천장과 바닥에 고정하도록 한다. 이 때 천장과 바닥에 벽체고정방법에 유의한다.



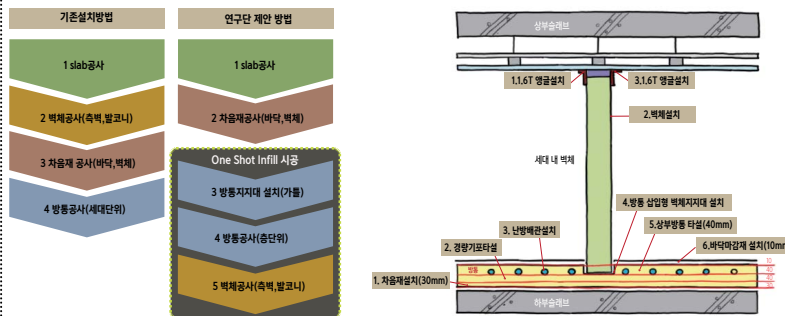
3. 수시로 공간가변이 필요한 벽체는 가구형 벽체를 사용한다.

집에서 파티를 하거나, 탕고 등 취미생활을 즐기는 큰 공간이 필요할 때 거주자가 직접 거실과 방 사이 벽을 이동시킬 수 있도록 가구형으로 벽체를 계획한다.



#### One-Shot 시공방법 (비용절감형 장수명주택 연구단 개발, 관련특허 1건 등록)

천장과 바닥을 실 단위로 나중에서 시공하는 기존 방식과 달리, 전 실의 천장과 바닥을 한번에 먼저 시공하고 벽체를 이중천장과 방통지지대 위에 설치함으로써 공사기간과 비용을 절감할 수 있는 방법



가구형 벽체로 손쉽게 실의 구획이 변경되는 사례 (출처: PKMN Architectures)



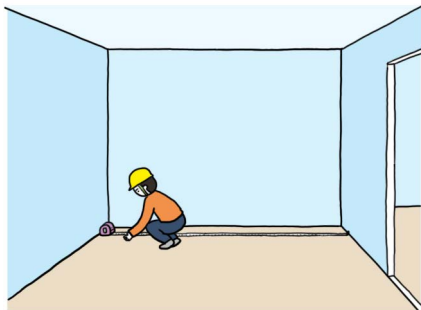


장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용절감 ★★★

계획 구조 기계 전기

09 인필의 수리 용이성을 고려하여 실의 각 변 치수는 300mm의 증분 치수를 적용한다.

장수명주택에서 구조체를 제외하고 인필(건식벽체, 천장, 바닥 등 건축구성재)은 수선 주기에 따라 교체가 용이하도록 하나의 통합된 모듈로 규격화되어 있어야 한다.



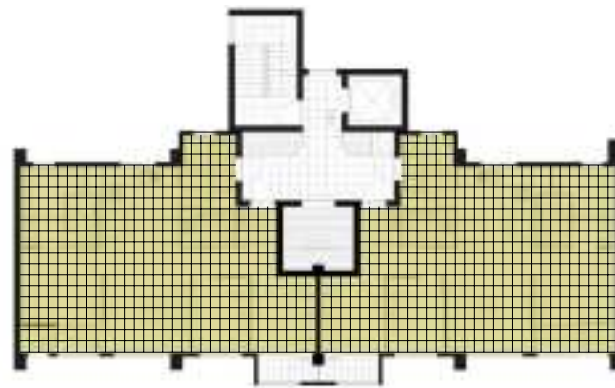
인필이 규격화되어 있지 않으면 교체시마다 제작해야함



인필이 규격화되어 있어 교체시 용이함

1. 거실, 침실, 주방, 화장실의 각 변 치수는 안목치수가 300mm 증분치수를 기본단위로 계획한다.

구조체와 인필제품(건식벽체, 바닥재, 이중천장 등)의 정합을 고려해 구조체를 비롯한 인필인 건축구성재에도 적용하여 수평방향 증분치수를 300mm로 계획한다.



3M 그리드가 설정된 실종단지 기준층 평면

2. 수직계획모듈(높이) 계획시 100mm의 증분치수 사용을 원칙으로 한다.

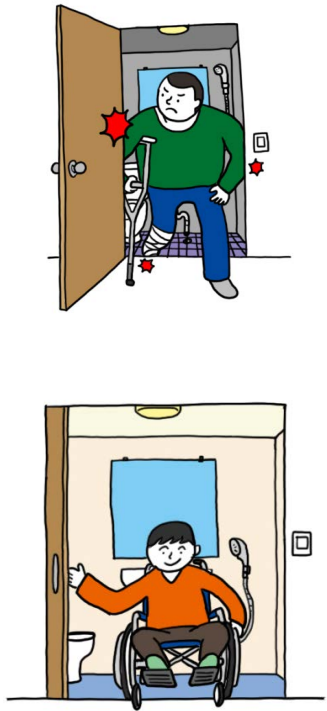
단면계획은 100mm 증분치수를 기본단위로 천장과 등의 단위치수가 1M 단위로 증감이 가능하도록 계획한다.

## 10 유니버설 디자인을 적용 또는 적용가능한 공간을 사전에 계획한다.

장수명성 ★★  
현장적용사례 ★★  
비용증가 ★★

장수명주택은 나이, 신체크기, 장애, 능력 등과 무관하게 거주자들이 오랫동안 안전하고 편리하게 살 수 있도록 유니버설 디자인을 고려하여 계획한다. "내집에서 나이 들기"란 말처럼 거주자가 한 집에서 오랫동안 살기 위한 "평생주택"을 계획한다.

「서울시 유니버설 통합  
가이드라인」 참조



휠체어 사용자도 이용 가능한 화장실

## 1. 집안에서 휠체어를 탈 수 있도록 문턱을 없애고 출입문 및 복도폭을 최소 0.85m로 계획한다.

출입 및 생활에 있어 장애가 없도록 현관 및 각 실의 출입구는 바닥단차가 없도록 계획하고, 통과유효폭을 최소 0.85m로 확보하도록 한다. 또한 각 실의 문은 미닫이문으로 계획한다.



## 2. 욕실은 안전하도록 미끄럽지 않은 바닥재로 계획하고, 변기, 세면대, 욕조 주위에 손으로 잡을 수 있는 지지대를 계획한다.

단, 고령자 또는 휠체어 사용자가 아닌 경우에는 필요시에 변기, 세면대, 욕조 주위에 손잡이를 설치할 수 있도록 미리 공간을 확보해 놓는다.

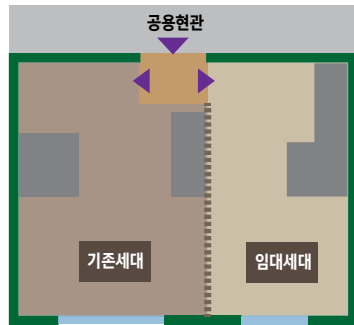


## 11 향후 세대 분리를 고려한다면 현관의 분리를 기본으로 계획한다.

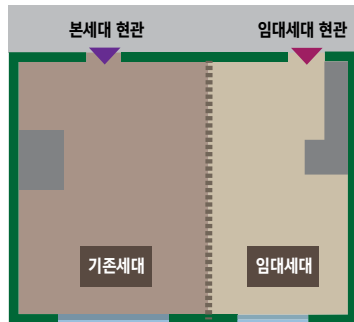
현재의 세대구분형 공동주택은 2세대가 1개의 현관을 같이 사용하고 있거나 분양시 2개의 현관으로 계획하여 1세대가 사용하고 있다. 이에 장수명 주택은 임대 세대가 사용할 현관, 욕실, 주방을 미리 계획하여 2세대가 독립적으로 생활할 수 있도록 한다.

장수명성능 ★★★  
현장적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
수리용이성(전용) 선택③  
에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P86~89참조)



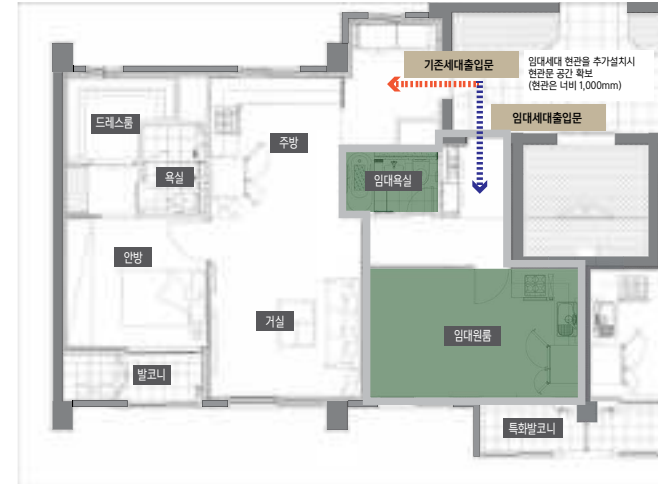
2세대가 현관을 공유하여 독립적인 생활이 어려움



세대분리시 각 세대가 독립적인 생활이 가능할 수 있도록  
별도의 현관을 설치할 공간을 미리 계획한다.

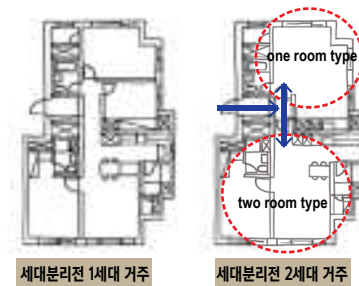
## 1. 세대분리시 임대 세대의 현관을 설치할 공간을 고려하여 복도와의 연결 되는 공간을 확보한다.

세대분리시 별도의 현관을 설치하려면, 공용부인 복도와 면하는 면이 1m이상(향후 추가로 임대세대를 위한 현관을 추가로 설치할 공간) 확보되어야 한다.



※ 향후 세대분리 시 기존의 다용도실 위치에 세대현관문, 신발장, 초인종 등을 신설할 수 있는 공간을 확보한다.

향후 설치될 임대세대의 현관을 미리 고려하지 않고 계획하면, 세대분리시 현관을 함께 사용해야 되므로 각 세대의 프라이버시를 보호할 수 없다.

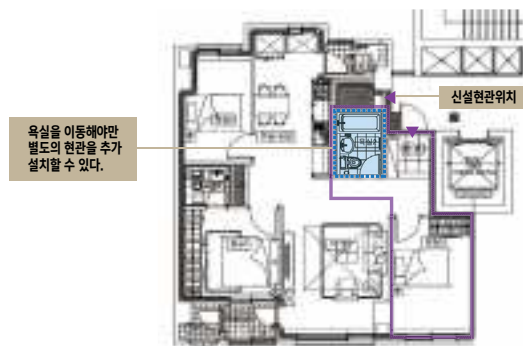


## 2. 임대 세대가 사용할 욕실, 주방을 배치할 수 있도록 미리 계획한다.

세대분리시 기존 세대가 사용하던 욕실 2개 중 1개와 주방으로 사용될 수 있는 공간을 미리 계획한다.

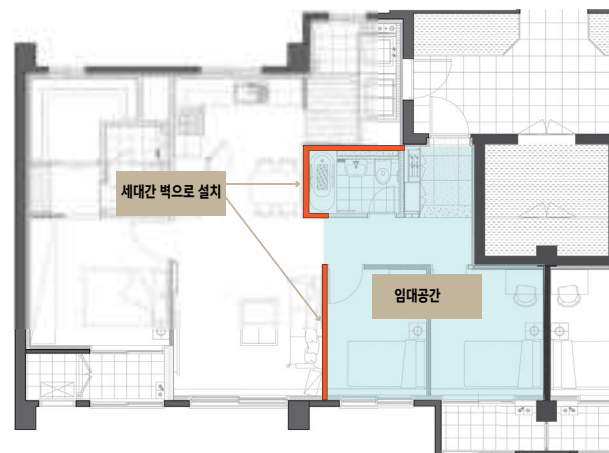


향후 세대분리시 임대세대를 위한 현관, 욕실, 주방 위치를 고려하지 않으면 세대분리시 공사비용이 증가된다.



## 3. 세대간 경계벽이 되는 세대내벽은 세대간 벽수준으로 미리 계획한다.

세대분리시 세대별 거주할 공간을 분리하기 위해서 건식벽체를 설치하는데, 세대간 경계벽이 되는 현재 세대내벽은 세대간 소음방지를 고려하여 차음성능을 만족하는 세대간벽으로 미리 설치해둔다.





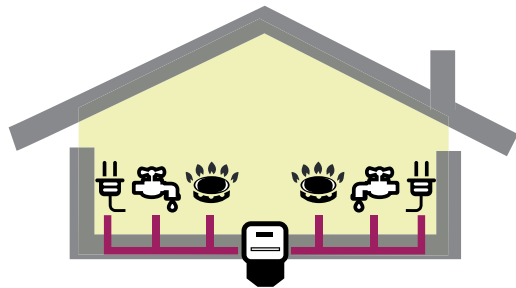
장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
가변성 선택④에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P90~92참조)

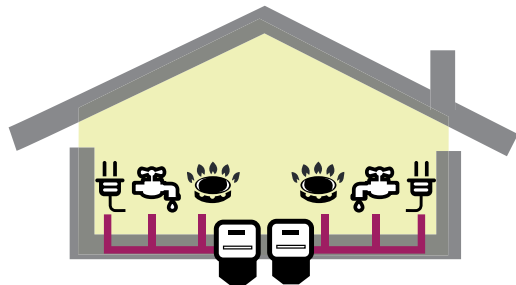
계획 구조 기계 전기

12 세대구분형 주택은 난방, 가스, 전기, 수도 등 관리비가 세대별로 부과될 수 있도록 계량기를 분리하여 계획한다.

현재 세대구분형 공동주택은 세대별 개별 계량기가 구분되어 있지 않아 기존 세대와 임대 세대간 난방, 가스, 전기, 수도 등의 관리비를 임의적으로 나눠서 납부하고 있다. 이에 장수명주택에서는 세대분리시 각 세대가 관리비를 별도로 납부 가능하도록 미리 계획에 반영한다.



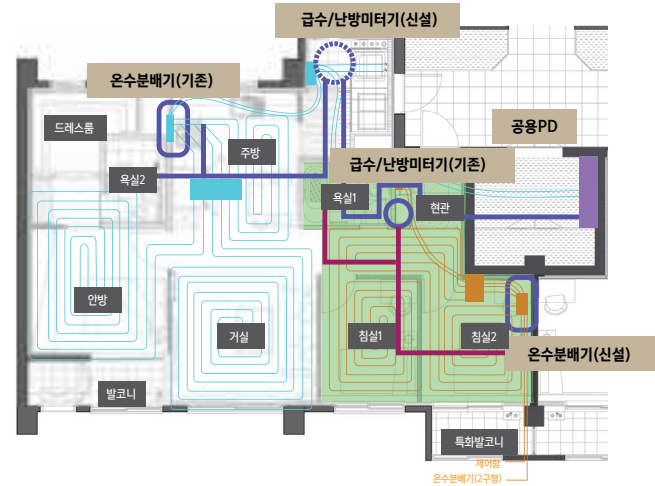
기존 세대와 임대 세대의 난방, 전기, 가스, 수도 등의 관리비가 통합으로 산정됨



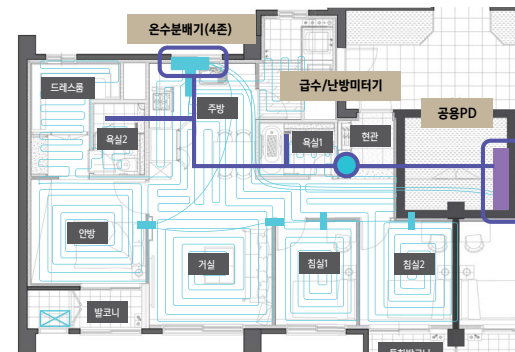
각 세대가 사용한 난방, 전기, 가스, 수도 등의 관리비가 개별로 산정되기 위해 미리 배선 및 배관을 분리하여 설치함

1. 신설될 현관위치에 급수, 난방미터기의 추가설치를 고려하여 미리 난방 및 수도배관을 설치한다.

- 난방관: 추후 각 세대용 급수미터기의 설치를 위해 급수/급탕관련 배관선로를 우회하여 미리 설치
- 난방코일: 각 세대별 주방위치에 온수분배기를 4존과 2존으로 미리 구별하여 바닥에 설치



※ 일반아파트의 난방·수도배관



2. 가스는 임대세대의 가스관을 기존 가스관에 연결하여 미리 설치하고 계량기도 분리하여 계획한다.

- 가스관: 향후 임대세대의 주방위치를 고려하여 기존 가스관에서 연결하여 미리 천장 속에 설치
- 미터기: 추후 설치

■ 세대구분형 장수명주택의 가스배관



※ 일반아파트의 가스배관



3. 전기/통신은 세대분전함/통합단자함 위치를 고려하여 미리 선로를 설치하고 계량기도 분리하여 계획한다.

- 전기선로: 신설현관 위치에 세대분전함/통합단자함이 신설될 위치를 고려하여 우회하여 미리 설치
- 세대분전함 및 통합단자함: 추후 신설현관(신발장)에 신설

■ 세대구분형 장수명주택의 전기배관



※ 일반아파트의 전기배관



#### 4. 임대세대를 위한 환기제어반과 분배기를 미리 설치한다.

- 환기덕트 및 제어반 : 향후 추가세대의 실 환기 독립제어를 위한 선 시공
- 전열교환기 : 추후 신설

##### ■ 세대구분형 장수명주택의 환기

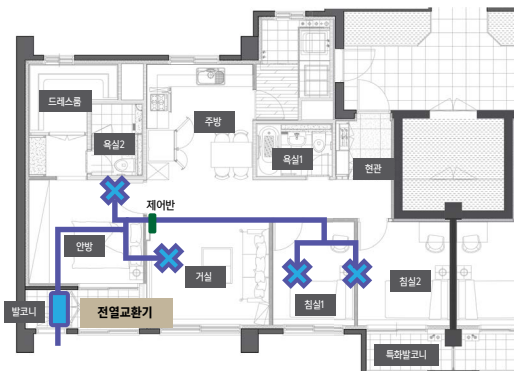


#### 5. 임대세대를 위한 세탁기, 에어컨, 홈네트워크 설치를 위한 배선을 미리 계획한다.

- 홈네트워크 및 천장형스피커용 배선 미리 설치
- 에어컨용 배수구, 콘센트 미리 설치
- 예비 Shaft 신설 (주방용 환기·배기공간, 주방 및 세탁용 배수관)



##### ※ 일반아파트의 환기설비 계획



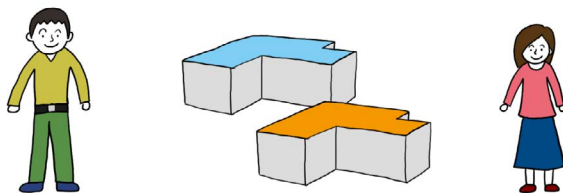


장수명성능 ★★★  
현장직용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

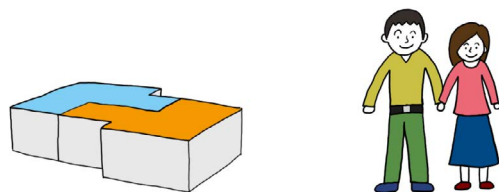
계획 구조 기계 전기

13 단위세대 59㎡미만의 소형평면은 향후 2세대 통합을 고려하여 욕실의 위치를 계획한다.

전용면적 59㎡미만의 소형 평면은 향후 세대통합이 발생할 가능성이 크다. 세대통합 시 평면계획을 고려하여 소형 평면 내 욕실은 복도와 면하는 위치하도록 한다.

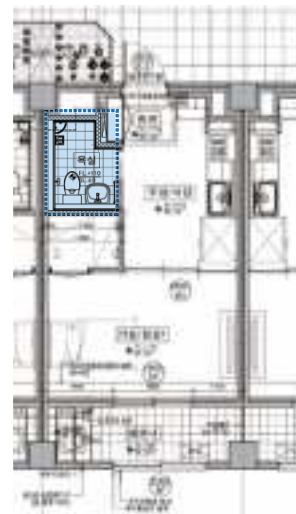


세대통합을 고려하지 않은 소형평면계획

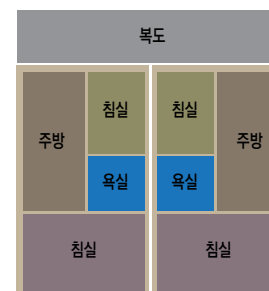


세대통합을 고려한 소형평면계획

1. 향후 세대통합을 고려하여 세대내 욕실 위치는 복도에 면하도록 계획한다.



욕실이 복도에 면하지 않는 세대평면이 2세대를 통합할 경우에 욕실의 위치가 평면 내부에 침처럼 위치하게 된다.







14 세대 내 욕실/화장실의 오배수관을 바닥 단차 없이 당해층에 설치한다.

장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
가변성 필수①에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P49~53참조)



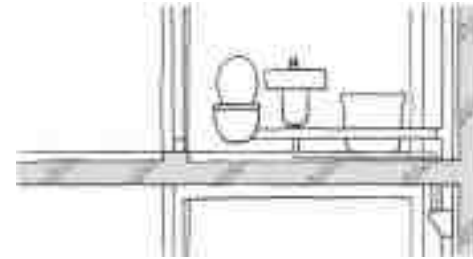
우리집 욕실을 고치려면 아래층 세대의 양해를 구해야지만 수리가 가능함



우리집 욕실은 우리집에서 수리 가능

## 1. 욕실/화장실 배수관은 당해층에 설치한다.

욕실의 오배수관은 바닥슬래브 위(층상배관) 또는 벽(벽배관)에 설치함으로써, 배관의 점검 및 수리가 용이하도록 한다.



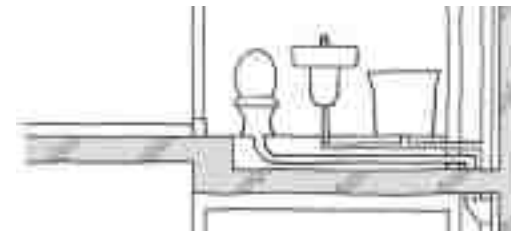
당해층배관

※ 바닥단차가 없는 슬래브로 계획시, 배수관의 기울기를 확보해야 한다.

TIPS

벽면배관시, 선반식 벽체 내부에 오배수관을 설치하고 노출배관으로 입상배관에 연결하는데, 이 때 선반식 벽체를 건식판넬로 설치하면 간편하게 배관의 누수 및 유지보수를 할 수 있다.

기존 층상배관은 욕실 배관을 설치할 공간을 확보하기 위해 바닥슬래브를 삭감(Slab down)하는 방식으로, 이는 시공성 저하와 공사비 상승의 요인이 된다. 특히 향후 화장실 위치를 변경하거나 이동시에 한계가 있다.



배관구경에 따른 배수기울기

| 배관구경  | 배수기울기     |
|-------|-----------|
| 65A이하 | 1/50~1/65 |
| 75A   | 1/75      |
| 100A  | 1/100     |
| 150A  | 1/150     |

## 15 실 배치시 최적 PS/AS공간을 고려하여 계획한다.

현재 공동주택은 실을 배치한 후 PS/AS공간을 계획하기 때문에 불필요하게 면적이 크다. 이는 공사비에 영향을 끼치는 요소로 단위세대 평면을 계획할 때, 물을 사용하는 공간(욕실, 주방)의 위치를 고려하여 PS/AS공간을 효율적으로 계획한다.



실 배치 후 PS/AS공간을 계획하여 불필요한 공간이 발생함



PS/AS공간도 실을 배치할 때 고려하여 계획함

## 1. 평면을 계획할 때 실 배치와 함께 PS/AS공간 위치도 고려한다.



공동 및 전용배관공간이 분리되지 않은 아파트  
일반적으로 실 배치가 끝난 후 남은 공간에 PS공간을 계획하여 불필요하게 PS공간면적이 크고, 유지관리  
가 힘들





계획 구조 기계 전기

16 배관 및 배선은 구조체와 분리하여 구조체에 매설되지 않도록 하되 매설할 경우 수리용이성을 확보하여야 한다.

현재 공동주택은 배관·배선이 구조체에 매립되어 점검 및 교체작업이 힘들다. 장수명 주택은 배관·배선의 유지관리가 쉽도록 구조체 천장, 벽의 사이에 배관·배선공간을 확보하여 계획한다.

장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
수리용이성(전용) 필수②  
에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P74-77참조)



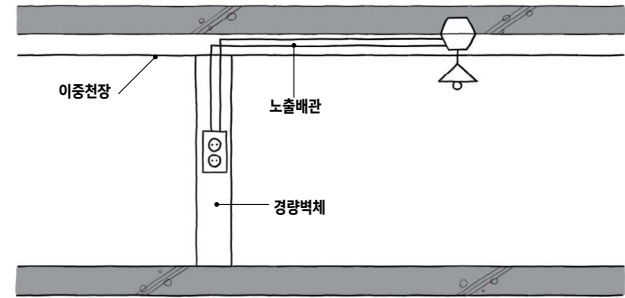
구조체에 배관이 매설되어 있어 수리시 콘크리트 벽체를 파괴해야 한다.



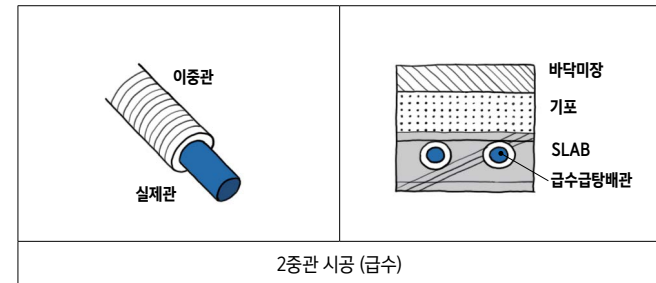
구조체 천장 공간 내 배선공간을 구획하여 유지관리가 용이함

1. 세대내 침실, 거실, 주방, 욕실 등의 배관·배선은 이중천장을 적용한다.

세대내 전기 및 기계설비, 가스배관은 이중천장을 사용하여 배관 및 배선공간을 구획한다. 단 화장실 오배수 배관과 싱크대 배수관은 골조매설이 아닌 경우에만 매설을 인정한다.



2. 노출배관·배선이 어려운 경우에는 이중관을 사용하여 콘크리트에 매설한 후 입선하도록 한다.





장수명성능 ★★★  
환경적용사례 ★★★  
비용증가 ★★★

「장수명주택 건설·인증 제도」  
수리용이성(전용) 필수②  
에 해당  
(장수명주택 인증제도 해설서  
P74-77참조)

## 17 수선 및 교체가 용이하도록 조립이 가능한 배관구조를 적용한다.

현재 공동주택은 배관의 연결부위가 용접되어 있거나 구조체에 매설되어 있어 보수 및 교체시 구조체의 손상을 유발한다. 장수명주택은 배관의 이음부간에 탈부착이 용이한 배관자재를 사용하여 배관의 수선 및 교체가 용이하다.



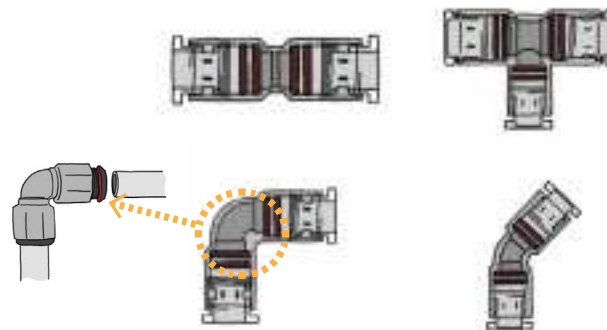
인필이 규격화되어 있지 않으면 교체시마다 제작해야함



손쉽게 교체가 가능한 조립배관방식

## 1. 세대내 급수·급탕, 난방공급 및 환수배관의 이음부간 연결 및 분리가 용이하도록 탈부착이 용이한 배관자재로 계획한다.

공용입상배관에서 세대내로 연결되는 급수·급탕, 난방 및 소화관의 이음부위는 너트식, 원터치 삽입식 등 탈부착이 용이한 무용접 공법을 적용한다.



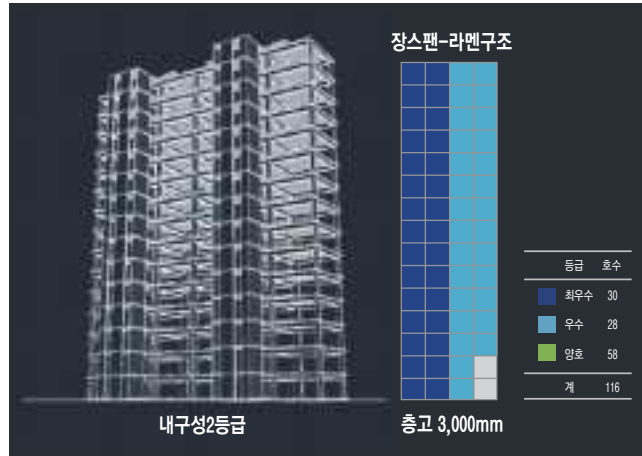
### 3 장수명주택 보급 모델 예시(실증단지)

## 01. 장수명주택 실증단지 소개

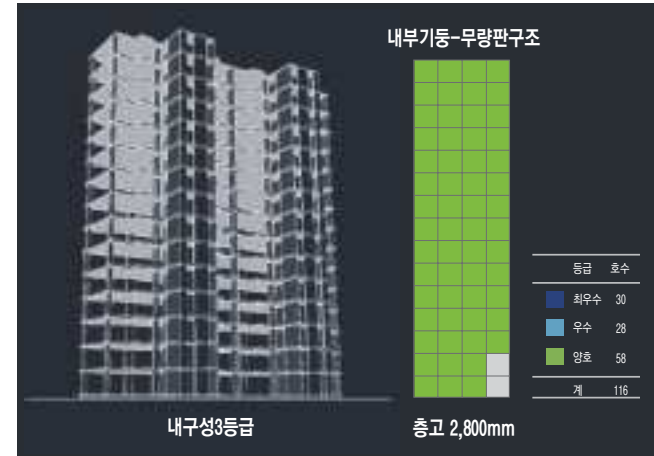
|                               |
|-------------------------------|
| 세종특별자치시 행정중심복합도시 2-1 생활권 M3블록 |
| 공공임대(10년)                     |
| 59㎡4호조합(계단실 형) 15층 2개동 116세대  |
| 2016년 12월 착공, 2019년 6월 완공     |



최우수등급·우수등급



양호등급



**Cladding**

| 건식외벽 | 성능과 비용을 만족하는 공법 개발(일부세대 적용) |
|------|-----------------------------|
|------|-----------------------------|

**Infill**

|          |                           |                                           |
|----------|---------------------------|-------------------------------------------|
| 당해층배관    | 벽면 배관 + 건식마감              |                                           |
| 세대간벽     | 경량벽체 (Slab-Slab) 적용       | -내력벽 기둥 비율 10% 미만<br>-건식벽체비율 90% 이상       |
| 세대내벽     | 경량벽체 (Floor-Ceiling) 적용   | -화장실 벽배관 및 건식마감                           |
| wet zone | 욕실 및 주방 이동 가능             | -배관 배선 구조체 매설 금지                          |
| 세대분리     | 부분임대형 고려 현관 분리 및 설비 공간 확보 | -배관 점검 수리 용이성 확보<br>-매인 공용 수직배관 20% 여유 확보 |

건식외벽

| 건식외벽 | 미적용 |
|------|-----|
|------|-----|

당해층배관

|          |                     |                                           |
|----------|---------------------|-------------------------------------------|
| 당해층배관    | 벽면 배관 + 건식마감        |                                           |
| 세대간벽     | RC 전단벽체             | -내력벽 기둥 비율 10% 미만<br>-건식벽체비율 90% 이상       |
| 세대내벽     | 경량벽체 (Slab-slab) 적용 | -화장실 벽배관 및 건식마감                           |
| wet zone | 미적용                 | -배관 배선 구조체 매설 금지                          |
| 세대분리     | 미적용                 | -배관 점검 수리 용이성 확보<br>-매인 공용 수직배관 20% 여유 확보 |

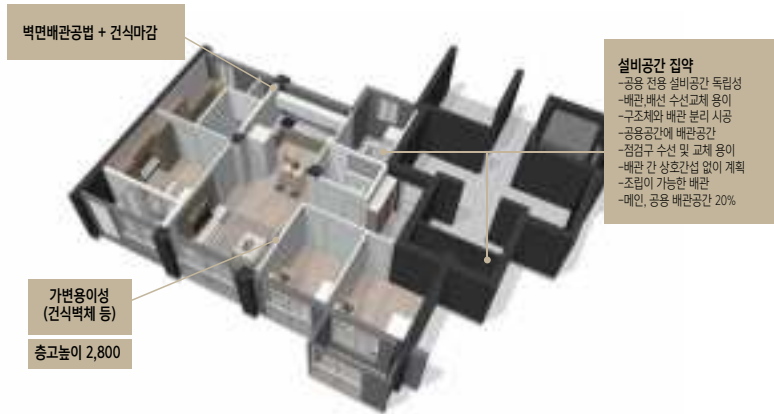
**Cladding**

**Infill**

## 02. 양호등급 보급모델

무량판구조(내부기둥)+건식벽체(S-S)+벽배관육실

| 양호     |       |                 |
|--------|-------|-----------------|
| 내구성 3급 | 가변성2급 | 수리용이성 전용3급 공용1급 |

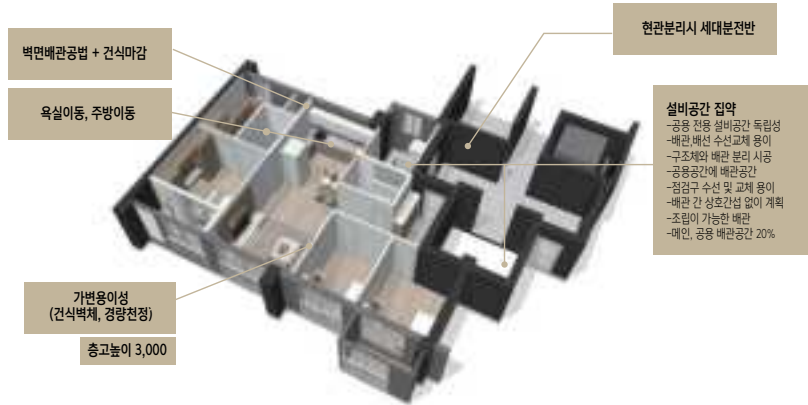


| 평가항목                      |        | 배점                            |    |             |             |
|---------------------------|--------|-------------------------------|----|-------------|-------------|
| 내구성                       | 철근피복두께 | 3급                            | -  | 3급<br>(20점) |             |
|                           | 설계기준강도 | 3급                            | -  |             |             |
|                           | 슬럼프    | 2급                            | -  |             |             |
|                           | 단위결합재량 | 3급                            | -  |             |             |
|                           | 물결합재비  | 3급                            | -  |             |             |
|                           | 공기량    | 1급                            | -  |             |             |
|                           | 염화물량   | 3급                            | -  |             |             |
|                           | 소계     | 3급                            |    |             |             |
|                           | 가변성    | 내력벽 및 기둥의 길이 비율(필수)           | 1급 |             | 15점         |
| 세대내부 총 내부벽량 중 건식벽체 비율(필수) |        | 1급                            | 5점 |             |             |
| 가변 용이성 구별(1개)(필수)         |        | 3급                            | 4점 |             |             |
| 욕실/화장실 배관 당해층 배관          |        | 1급                            | 6점 |             |             |
| 층고높이(2,800mm)             |        | -                             | -  |             |             |
| 건식이중바닥                    |        | -                             | -  |             |             |
| 욕실이동가능(미적용)               |        | -                             | -  |             |             |
| 주방이동가능(미적용)               |        | -                             | -  |             |             |
| 외벽벽체의 공업화제품 및 교체 가능한 공법   |        | -                             | -  |             |             |
| 소계                        |        | 30점                           |    |             |             |
| 수리<br>용이성                 | 전용     | 공용 전용 설비공간의 독립성 확보(필수)        | -  | 5점          | 3급<br>(11점) |
|                           |        | 배관, 배선의 수선교체 용이성(필수)          | -  | 5점          |             |
|                           |        | 배관의 구조체 매설금지                  | -  | 2점          |             |
|                           |        | 세대바닥 건식온돌 적용 여부               | -  | -           |             |
|                           |        | 현관 분리 시 세대 분전반 공간확보(미적용)      | -  | -           |             |
|                           |        | 세대분할을 고려한 설비계획                | -  | -           |             |
|                           |        | 소계                            |    | 12점         |             |
|                           | 공용     | 공용공간에 공용배관 공간(Shaft) 배치계획(필수) | -  | 5점          | 1급<br>(15점) |
|                           |        | 공용배관 공간 점검구 확보(필수)            | -  | 5점          |             |
|                           |        | 배관공간내 배관 간 상호간섭 배제            | -  | 2점          |             |
|                           |        | 조립이 가능한 배관 구조                 | -  | 3점          |             |
|                           |        | 메인공용 수직배관 공간면적의 20% 여유 확보     | -  | 2점          |             |
|                           |        | 예비 배관 공간별도 설치1개 이상 설치         | -  | -           |             |
|                           |        | 소계                            |    | 17점         |             |
| 총점                        | 양호등급   |                               |    | 72점         |             |

### 03. 등급별 공급계획 - 우수

라멘구조(장스팬)+건식벽체(S-S)+벽배관육실+주방이동+현관분리

| 우수     |       |                 |
|--------|-------|-----------------|
| 내구성 2급 | 가변성2급 | 수리용이성 전용2급 공용1급 |



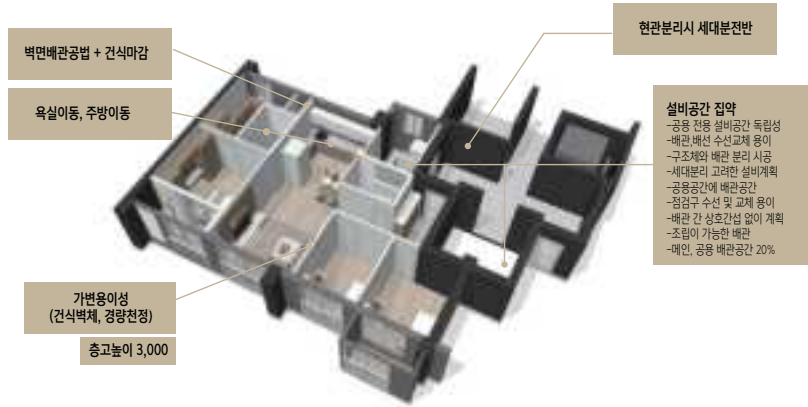
| 평가항목      |                           | 배점                            |     |             |             |
|-----------|---------------------------|-------------------------------|-----|-------------|-------------|
| 내구성       | 철근피복두께                    | 2급                            | -   | 2급<br>(28점) |             |
|           | 설계기준강도                    | 2급                            | -   |             |             |
|           | 슬럼프                       | 2급                            | -   |             |             |
|           | 단위결합재량                    | 2급                            | -   |             |             |
|           | 물결합재비                     | 2급                            | -   |             |             |
|           | 공기량                       | 1급                            | -   |             |             |
|           | 염화물량                      | 2급                            | -   |             |             |
|           | 소계                        | 2급                            |     |             |             |
| 가변성       | 내력벽 및 기둥의 길이 비율(필수)       | 1급                            | 15점 | 2급<br>(26점) |             |
|           | 세대내부 총 내부벽량 중 건식벽체 비율(필수) | 1급                            | 5점  |             |             |
|           | 가변 용이성 구법(1개)(필수)         | 3급                            | 4점  |             |             |
|           | 욕실/화장실 배관 당해층 배관          | 1급                            | 6점  |             |             |
|           | 층고높이(3,000mm)             | -                             | 1점  |             |             |
|           | 건식이중바닥                    | -                             | -   |             |             |
|           | 욕실이동가능(1개)                | -                             | 2점  |             |             |
|           | 주방이동가능                    | -                             | 2점  |             |             |
|           | 외벽벽체의 공업화제품 및 교체 가능한 공법   | -                             | -   |             |             |
|           | 소계                        |                               | 35점 |             |             |
| 수리<br>용이성 | 전용                        | 공용 전용 설비공간의 독립성 확보(필수)        | -   | 5점          | 2급<br>(13점) |
|           |                           | 배관, 배선의 수선교체 용이성(필수)          | -   | 5점          |             |
|           |                           | 배관의 구조체 매설금지                  | -   | 2점          |             |
|           |                           | 세대바닥 건식온돌 적용 여부               | -   | -           |             |
|           |                           | 현관 분리 시 세대 분전반 공간확보           | -   | 2점          |             |
|           |                           | 세대분할을 고려한 설비계획                | -   | -           |             |
|           |                           | 소계                            |     | 14점         |             |
|           | 共用                        | 공용공간에 공용배관 공간(Shaft) 배치계획(필수) | -   | 5점          | 1급<br>(15점) |
|           |                           | 공용배관 공간 점검구 확보(필수)            | -   | 5점          |             |
|           |                           | 배관공간내 배관 간 상호간섭 배제            | -   | 2점          |             |
|           |                           | 조립이 가능한 배관 구조                 | -   | 3점          |             |
|           |                           | 메인공용 수직배관 공간면적의 20% 여유 확보     | -   | 2점          |             |
|           |                           | 예비 배관 공간별도 설치1개 이상 설치         | -   | -           |             |
|           |                           | 소계                            |     | 17점         |             |
| 총점        | 우수등급                      |                               |     | 82점         |             |



## 04. 등급별 공급계획 - 최우수

라멘구조(장스팬)+건식벽체(F-C)+벽배관옥실+주방이동+세대분리

| 최우수    |        |                   |
|--------|--------|-------------------|
| 내구성 2급 | 가변성 1급 | 수리용이성 전용 1급 공용 1급 |



| 평가항목  |                           | 배점                            |     |     |
|-------|---------------------------|-------------------------------|-----|-----|
| 내구성   | 철근피복두께                    | 2급                            | -   |     |
|       | 설계기준강도                    | 2급                            | -   |     |
|       | 슬럼프                       | 2급                            | -   |     |
|       | 단위결합재량                    | 2급                            | -   |     |
|       | 물결합재비                     | 2급                            | -   |     |
|       | 공기량                       | 1급                            | -   |     |
|       | 염화물량                      | 2급                            | -   |     |
|       | 소계                        | 2급                            |     |     |
| 가변성   | 내력벽 및 기둥의 길이 비율(필수)       | 1급                            | 15점 |     |
|       | 세대내부 총 내부벽량 중 건식벽체 비율(필수) | 1급                            | 5점  |     |
|       | 가변 용이성 구법(1개)(필수)         | 1급                            | 8점  |     |
|       | 욕실/화장실 배관 당해층 배관          | 1급                            | 6점  |     |
|       | 층고높이(3,000mm)             | -                             | 1점  |     |
|       | 건식이중바닥                    | -                             | -   |     |
|       | 욕실이동가능(2개)                | -                             | 3점  |     |
|       | 주방이동가능                    | -                             | 2점  |     |
|       | 외벽벽체의 공업화제품 및 교체 가능한 공법   | -                             | -   |     |
| 소계    |                           | 40점                           |     |     |
| 수리용이성 | 전용                        | 공용 전용 설비공간의 독립성 확보(필수)        | -   | 5점  |
|       |                           | 배관, 배선의 수선교체 용이성(필수)          | -   | 5점  |
|       |                           | 배관의 구조체 매설금지                  | -   | 2점  |
|       |                           | 세대바닥 건식온돌 적용 여부               | -   | -   |
|       |                           | 현관 분리 시 세대 분전반 공간확보           | -   | 2점  |
|       |                           | 세대분할을 고려한 설비계획                | -   | 3점  |
|       |                           | 소계                            |     | 17점 |
|       | 공용                        | 공용공간에 공용배관 공간(Shaft) 배치계획(필수) | -   | 5점  |
|       |                           | 공용배관 공간 점검구 확보(필수)            | -   | 5점  |
|       |                           | 배관공간내 배관 간 상호간섭 배제            | -   | 2점  |
|       |                           | 조립이 가능한 배관 구조                 | -   | 3점  |
|       |                           | 메인공용 수직배관 공간면적의 20% 여유 확보     | -   | 2점  |
|       |                           | 예비 배관 공간별도 설치1개 이상 설치         | -   | -   |
|       |                           | 소계                            |     | 17점 |
| 총점    | 최우수등급                     |                               | 93점 |     |

## 05. 장수명주택의 비용절감기술 소개

### 1 공동주택 주동 평행 및 직각배치된 장스팬 기둥식 구조

판상형 주동형태로 지하주차장 기둥열과 직각 또는 평행배치하여 기둥간격을 맞추으로써, 지하공간을 주차장으로 활용가능한 공법

### 2 공동주택과 지하주차장 기둥을 정렬배치한 단스팬 무량판 구조

공동주택과 지하주차장의 기둥모듈을 일치시켜 지하공간을 주차장 또는 주차통로로 활용하는 공법

### 3 외측벽 단부 기둥 삭제

가변성이 필요없는 공동주택 외측부는 콘크리트 내력벽으로 설계하는 방법

### 4 지하주차장 무량판구조 등 층고절감형 공법 적용

지하주차장 구조시스템을 라멘구조에서 무량판구조로 변경하여 층고를 800mm 감소시킴으로써 굴토깊이 및 터파기량을 감소시킨 공법

### 5 내진성능설계 도입

실제 건물의 거동과 유사한 성능설계를 적용하여 정확하고 경제적인 설계기법 도입

### 6 엘리베이터홀을 Opening으로 해석

연속된 기초 적용시, 엘리베이터 피트층을 오프닝으로 고려하여 지하층 바닥과 레일 차이로 증가되는 기초물량을 감소시킨 공법

### 7 지하주차장 내부기둥의 압축이음길이 적용

지하주차장 기둥의 실제 발생하중을 고려하여 주철근의 이음길이를 최적화시킨 공법

### 8 전용 및 공용부 설비면적의 최적화

단위세대 평면을 계획할 때, PS/AS공간의 위치를 미리 고려함으로써 불필요한 공간을 줄여 효율적인 공간계획기법

### 9 MC설계 및 원샷시공

건축부품의 호환 및 수선의 편의성을 위해 평면모듈정합인 MC설계를 도입하고, 실의 천장과 바닥을 한번에 시공하고 건식벽체를 이중천장과 방통지대위에 설치함으로써 공사기간과 비용을 절감할 수 있는 공법

### 10 중공슬래브

장스팬, 층고절감, 층간소음차단에 효과적인 중공슬래브 공법을 도입하여 공사비를 절감하는 공법

### 11 유량 균등형 수전시스템

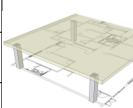
커버류에 점검구가 있어 누수확인 및 배관교체가 용이하고, 급수가 한쪽으로 급격히 쏠리는 유량편차를 끌고루 분배함으로 균등한 유량공급이 용이한 공법

### 12 유공보 적용

보의 양끝단 지점을 제외한 중앙 위치에 설비배관의 이동공간을 설치함으로써 층고 절감에 용이한 공법

## 06. 장수명주택 보급모델 비용절감 목표(양호등급)

| 목표                               | 장수명주택 인증제도 양호등급 + 벽식조 공사비 수준 |                  |                    |                   |
|----------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 주거성능목표                           | 가변성                          | 내구성              | 수리용이성              | 비용절감목표            |
| 장수명주택 인증제도 양호등급 확보 (인증제도 60점 이상) | 무량판 기동식 구조 증상벽배관             | 현행기준+10mm 피복두께증가 | 공용·전용 설비분리 노출·조립배관 | 벽식조 대비 공사비 상승분 절감 |
| 기존 벽식조 대비 7~8% 상승                |                              |                  |                    |                   |

|       |         |                                                                                                     |                                                                                    |
|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 내구성   | 건축계획    | 01 공동주택 주동 평행 및 직각배치된 장스팬 기동식구조<br>02 공동주택과 지하주차장 기동을 정렬배치한 단스팬 무량판구조<br>03 외측벽 단부 기동 삭제            |   |
| 가변성   | 구조계획    | 04 지하주차장 무량판구조 등 충고절감형 공법 적용<br>05 내진성능설계 도입<br>06 엘리베이터홀을 Opening으로 해석<br>07 지하주차장 내부기둥의 압축이음길이 적용 |   |
| 수리용이성 | 설비계획    | 08 전용 및 공용부 설비면적 최적화                                                                                |                                                                                    |
|       | 인필계획    | 09 MC설계 및 원샷시공                                                                                      |                                                                                    |
|       | 신기술 신공법 | 10 중공슬래브<br>11 유량 균등형 수전시스템<br>12 유공보 적용(LH 분양지구 기준)                                                |  |

| 비용달성목표 | 1. 국토교통부 고시 <b>벽식조 기본형 건축비 이하</b> 수준<br>2. <b>동일타입 벽식조 대비 102% 이하</b> 수준 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
|--------|--------------------------------------------------------------------------|

## 07. 장수명주택 실증단지 비용절감 실증(양호등급)

| 실증단지 양호등급         | 가변성              | 내구성              | 수리용이성              |
|-------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                   | 무량판 기동식 구조 증상벽배관 | 현행기준+10mm 피복두께증가 | 공용·전용 설비분리 노출·조립배관 |
| 기존 벽식조 대비 7~8% 상승 |                  |                  |                    |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 비용절감을 위한 최적화 기법 도입                                                           | 건축계획<br>01 공동주택 주동 평행 및 직각배치된 장스팬 기동식구조<br>02 공동주택과 지하주차장 기동을 정렬배치한 단스팬 무량판구조<br>03 외측벽 단부 기동 삭제<br>구조계획<br>04 지하주차장 무량판구조 등 충고절감형 공법 적용<br>05 내진성능설계 도입<br>06 엘리베이터홀을 Opening으로 해석<br>07 지하주차장 내부기둥의 압축이음길이 적용<br>설비계획<br>08 전용 및 공용부 설비면적 최적화<br>인필계획<br>09 MC설계 및 원샷시공<br>신기술 신공법<br>10 중공슬래브<br>11 유량 균등형 수전시스템<br>12 유공보 적용(LH 분양지구 기준) | 일반 장수명주택 벽식조 대비 공사비 상승분<br>7~8% 상승<br>연구단 개발 최적화 기법 도입 시<br>6% 이상 공사비 절감 가능<br>비용절감기법 7가지 도입으로<br>▶3.2% 절감 + 장수명모델 지하주차장 전면적용 시<br>▶1.84% 절감<br>실증단지 5.04% 절감 구현 |
| [현재] 실증단지<br>※비용절감기법 부분 적용<br>실증단지 대상 장수명 모델 지하주차장 전면 적용 시물레이션<br>※지하주차장 효율화 | · 연구단 제안 비용절감기법 중 표기된 7개 항목 실증단지 적용<br>· 기본형 건축비 99.8% + 벽식조 대비 3.93% 상승<br>· 비용절감기법 중 장수명 모델 지하부 전면적용 시물레이션을 통한 비용절감 반영시<br>· 기본형 건축비(98%) + 벽식조 대비 2.10% 상승                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |

| 비용달성검증 | 1. 국토교통부 고시 <b>벽식조 기본형 건축비 이하</b> 수준임을 확인(98% 수준)<br>2. <b>동일타입 벽식조 대비 102% 이하</b> 로 벽식조 대비 2%수준 상승 확인 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 장수명주택 기본설계 가이드라인

---

발행일 : 2017년 12월

발행인 : 비용절감형 장수명주택 연구단

발행처 : 서울주택도시공사 SH도시연구원

편집·삽화 디자인 : 디자인소보로



비용절감형 장수명주택연구단