

실외 환경을 고려한 지하층 주거 계획에 관한 연구

A Study on the Basement Residential Planning of Consider the Outdoor Environment

권황수*
Kwon, Hwang-Soo

이민섭**
Lee, Min-Sup

Abstract

In this study aim at searching for the basement residential planning of considering outdoor spaces. It look after research results, there should be necessary for the inflow of outdoor environment factors. This basement planning is core's area expending, or installing expended dry areas and acquiring side open spaces, installing arcades, installing atrium or court yard, utilizing maisonette spaces, activating pilotis on ground floors, opening main hall, earth sheltering method, etc. These should be improvement for easy step to change basement floors easily through underground floor extend, major repair, use change of present buildings and needs to the idea through architectural design competition.

Keywords : Basement, Residential Planning, Outdoor Environment

주요어 : 지하층, 주거계획, 옥외 환경.

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

일반적으로 “주생활의 환경문제는 기본적인 생활의 요소라는 차원에서 물리적인 환경(햇빛, 공기, 물, 땅 등)에서 출발”¹⁾한다. 대지 지반면의 1/2이하에 묻히는 지하층은 피난, 수납, 저장 공간, 지하 주차장 등 비주거용 이외에도 단독이나 연립 주택 등 주거용으로 계획하는 경우도 흔하다. 그러나, 다소 건축계획적 측면에서 지하층에 관해 소홀하게 다루지던 시기에 건축된 기존의 노후 주택 지하층은 대부분 주거형태가 열악한 실정에 있고, 새로이 건축되는 지하층의 주거형태도 지상층의 중요성에 가려지기 십상이다. 또한, 개발 측면에서 지하 굴토시 높은 시공 리스크와 많은 건축비로 인해 큰 부담을 안게 되지만, 그에 비해 활용도는 떨어지는 실정이다. 그러므로, 지하층의 외부환경을 지상과 비슷하게 유지시켜줄 수 있는 계획적 측면의 고려가 중요하다고 할 수 있다. 흔히, 지하층 주거 환경은 지표면의 지형(Landtype)이나 실외의 조망, 일조와 통풍 등 설계 조건이 대지와 건축규모에 따라 서로 다르게 설정된다. 이에 따라, 지상층에서 확보할 수 있는 실외 환경을 지하층으로 유입하는 설계 기법을 고찰함으로써 지하층 주거 계획을 개선하는 데, 도움이 되고자 한다.

2. 연구의 범위와 방법

지하 주거 건축의 특성과 옥외 환경을 지하층 주거에 유입할 수 있도록 대지조건 등에 따른 평면과 입면 설계의 보편적 유형을 살펴보고, 지하층 주거 계획의 설계 다양화 방안을 모색하고자 기존의 연구사례 등 문헌과 건축 사례를 참고하며 연구를 진행하였다.

II. 지하층 주거의 특성

1. 일반적 지하 건축의 특징

1) 에너지 절약

“지하는 외부의 온도에 큰 영향을 받지 않음으로 내부 온도를 줄이는 데 사용되는 에너지를 절감”²⁾할 수 있고, 냉동품 저장이나 대량의 유류를 저장하는 시설 등은 지하가 지상에 비하여 에너지에 사용되는 비용을 줄일 수 있다.

2) 자연 환경의 보호

청소 집하장 등 불결하고 악취가나는 물질을 다루는 시설이나 번잡한 교통시설, 공해유발시설 등은 지하에 건설하고 지상은 공원, 유흥시설 등으로 활용할수 있을 뿐만 아니라, 천재지변 등 재해 등의 영향을 적게 받는다.

3) 외부 관찰과 소음으로부터의 보호

*정회원, 동국대 대학원 박사과정

**정회원, 동국대 건축공학과 교수, 공학박사

1) 이민섭, 도학연구-디자인의 기초, 기문당, 2000. p. 316

2) R.L. Wendt, "The energy conservation potential of earth-sheltered Housing", Underground space : Vol. 7, 1983. pp. 22-35

지하건축은 지상의 공간과 차폐해 있으므로 인하여 주요시설물이 쉽게 노출되지 않고, 지하에서 발생한 소음이 외부로 유출되는 것을 막는다.

4) 건축비 부담의 증가

지하층 공사는 지상 건축물의 건축과는 달리 지하의 굴토에서 오는 추가적인 비용부담의 문제가 수반되며, 인접 건물의 지반상태나 토질 등 자연여건에 민감하다.

5) 지하 매설물의 정보 부족

지하 매설공사는 지상의 노출된 시설과는 달리 보이지 않는 지하에 매설되어 있어 지하 매설물의 위치와 규모 등의 정확한 파악이 어렵다.

6) 지하의 건축 제한

지하공간의 활용이 보편화되면서 활용가능한 지하건축의 공간이 줄어드는 실정이다. 공공부문의 지하 시설매립 등도 늘어나고 있어 일반적인 지하 건축은 제한적일 수밖에 없다.

2. 지하층 주거환경의 물리적 한계

1) 자연환경 공급기회의 부족

대체로 지하층은 지상층에 비하여 빛과 바람, 자연환경의 조망 등의 공급기회가 적고 한정적이라 할 수 있다.

2) 지하층의 실내 오염 취약

지하층의 실내공기는 거주자의 생활이나 활동으로 인한 각종 오염원을 여과시키거나 내부의 발생열을 자연적으로 조절하는 것에는 무리가 따르므로 환기설비를 필요로 하게 된다.

3) 높은 습도

환기의 부족이나 지반으로부터의 투습, 실내공간에서 발생하는 수분은 습도를 높게 되므로 제습효과를 고려한 설비시스템이 요구되며, 습윤상태가 지속적으로 유지되면 결로의 발생으로 벽체나 문틈, 천장, 바닥면에 각종 세균이나 곰팡이 등의 성장을 촉진하여 질병 유발이 쉽다.

4) 시각상의 불리

지상층에 비하여 창이 부족하므로 채실자의 방향성이 상실되기 쉬우며, 외부의 조망에서 획득하게 되는 시각적 정보가 부족하므로 방향성을 식별할 수 있는 상시등이 요구된다.

5) 외부공간과의 격리되기 쉬운 음환경

지하층은 외부로부터의 소음과 격리된 공간으로계획할 수 있어서 소음이 적은 용도로의 활용은 유리하지만, 소음원이 실내에 위치할 때는 소음이 채실자에게 불쾌한 거주감으로 이어질 수 있다.

3. 지하층 주거의 환경적 요소 고려

지하층은 앞서 살펴본 물리적, 입지적 여건 등으로 자연채광과 조망의 기회를 접하기 어려운 단점들이 산재해 있다. 이를 극복하기 위한 계획의 기법이 지속적으로 발전되어오고 있으며, 이러한 일반적 사항들을 살펴보면 다음과 같다.

1) 자연광과 조망 등 자연물의 유입

주거 생활공간으로서의 지하층은 다분히 친환경적인 요소의 도입이 요구된다. 생존을 위한 인간의 기본적인 욕망을 충족해 주는 조건으로 자연환경을 지하로 유입하게 하는 것은 지하층 거주자에게 심리적 안정을 주게 된다. 또한, 분수대의 설치 등 수공간의 도입, 지하층에 수목을 식재하고 조류(鳥類) 등 자연의 생명력을 직접 전달하는 것은 매우 유용한 기법이 된다. 지하층과 지상이 만나는 기점 부근에서 수직으로 창을 붙여 건축하거나 평지형에 수직의 개구부를 내고 지층 주변에 수직 투명창을 두어 직접 자연채광을 유입하거나 대지레벨이 불규칙한 경사지에서 자연광과 외부 환경이 직접 조망될 수 있도록 중정을 설치하는 일, 다목적 중정(Court Yard)에 자연석, 조경이나 음향을 가미하여 심리적인 안정감과 휴식감을 주는 일 등은 여러 실질적 효과를 거둘 수 있도록 해준다.

2) 프라이버시의 보호

지상층과 공간체계를 달리하는 지하층의 경우 지반면에 위치하여 도로면에 접하게 된다. 이에따라 보행자의 시선과 도로변의 소음, 매연 등 오염된 공기 등에 노출되기 쉽다. 지하층의 개구부와 환기구를 설치하는 것은 지상의 자연환경 유입 측면에서 매우 유용한 반면에 프라이버시의 보호나 보안을 위한 창문의 개폐, 차폐물의 설치등으로 일조, 통풍, 채광에 불리한 요소로 작용하게 된다. 또한, 지하층은 지상층과 달리 대지 레벨면과 접하거나 그 아래에 위치하게 됨으로써 프라이버시의 침해받기 쉬운 공간이므로. 창의 설치와 차도와의 거리, 창과 보행자와의 거리, 마주보는 창사이의 거리와 실내음이 외부와의 전달거리 등, <표 1>은 이러한 거리를 나타낸 것으로서 유효거리 이상을 이격해서 건축해야 한다는 것을 의미한다.

그러나, 개구부가 있는 곳에서의 보행자 거리 유지는 도시내의 주거지에 있어서 대지조건상 물리적으로 확보하기 어려운 한계거리로 인식되어지지만, 이격거리의 미확보가 곧바로 프라이버시 침해로 가해짐을 알 수 있다. 이를 보완할 설계기법을 찾는 것은 매우 어려운 현실적 과제로서 집안에서 활동하는 지층 채실자의 프라이버시 보

표 1. 프라이버시의 거리기준³⁾

개인 정원의 깊이	9 m
창과 차도와의 거리	7.5 m
창과 보행자와의 거리	4.5 m
마주보는 창사이의 거리	30 m
실내음이 전달되지 않기 위한 인동거리	9~12 m
소음전달을 방지하기 위한 동일 건물의 인접거리	1.8~3 m

3) Building Performance Reserch. Unit, Criteria of Sunshine, Day Light, Visual Privacy and View In Housing. Strathclyde Univ. 1972. pp. 204-320

표 2. 프라이버시의 시각요소와 물리적 요소의 관계

지각	프라이버시의 보호방법	물리적 요소
지각	시선 차폐물 설치	고정 요소 --- 수평 요소 - 담장, 벽 --- 수직 요소 가변 요소 - 문, 창문
	시선 방향을 전환	수직 변화 - 담장, 벽 수평 거리 - 문의 거리
	거리를 두는 방법	수직 거리 - 문의 거리(층) 고정 요소 - 천장 - 수평요소 - 담장, 벽 - 수직요소
청각	음향 차폐물 설치	가변 요소 - 문, 창문

호와 일조, 조망을 동시에 고려해야 하는 복잡한 문제중의 하나이다.

일반적으로 지상 공간과 근접된 외부공간으로부터의 사생활 보호차원에서 쉽게 고려하게 되는 거주자의 선택은 창의 폐쇄나 출입구의 잠금 장치, 도로면과 근접된 지하실의 차폐조경과 식재 등의 방어적인 건축형태로 나타난다. 지하층 주거에 있어 프라이버시의 지각과 물리적 요소와의 관계는 <표 2>와 같이 “시선 차폐물의 설치나 방향 전환, 거리를 두는 것으로 주거공간의 프라이버시를 보호할 수 있는 방법”⁴⁾이라고 하겠다.

3) 개구부의 계획

지하층의 개구부 설치로 인해서 발생할 수 있는 주거 불만 요소는 다음과 같이 소음, 채광, 환기, 시각적 프라이버시, 먼지와 빗물 침입, 습기와 곰팡이 등의 위생적인 문제로서, 이러한 불만족 요소와 관련된 물리적 요소들 <표 3>과 같이 구분해 볼 수 있다.

4) 수목의 식재

지하층에 자연물을 도입하여 생명의 공간으로 살아있는 활력을 줄 수 있는 방법으로 수목식재 방법을 앞서 언급한 바 있다. 지하의 거주 공간에 조경이 있음으로 인하여 환경 변화에 민감한 식물의 건재함을 시각적으로 확인할 수 있고, 공기의 오염도나 환기의 정도, 온습도의 적정성 여부를 체감할 수 있어 지상의 공간과 연결된 공간으로서 인간에게 안전한 주거 공간이라는 인식을 주게 되므로, 지하층 재실자의 거주 만족을 높일 수 있다. 따라서, 수목의 식재가 가능한 수종을 선별하여 조경공간을 조성함으로써 인간에게 심리적, 생리적으로 쾌적한 환경 조성이 가능하고, 지하층 주거의 변화를 가져오는 실

표 3. 프라이버시의 제요소와의 관계

불만족 요소	물리적 요소
소음, 시각적 프라이버시	시각, 차폐물, 소음 차단물
채광 · 환기 · 습기 · 곰팡이 등의 위생문제	개구부의 크기 · 채양 · 적정 천정고
먼지, 빗물의 침입	개구부에서 지표까지의 이격거리

4) 김양우, 다세대 주택의 지하층 설계개선을 위한 실태조사 연구, 중앙대 석사학위논문. 1990. pp. 6-52

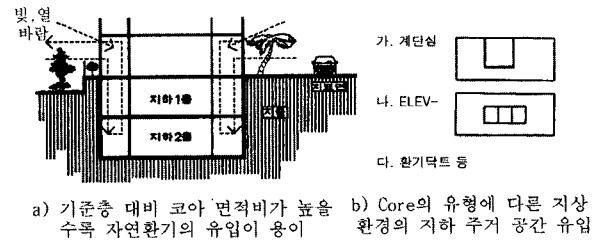
현 가능한 방법이 되는 것이다.

III. 지하층 주거의 실외 자연환경 유입유형

1. 코아를 통한 환류

계단실 등 코아를 통해 들어오는 빛, 열, 바람, 점결물 등은 <그림 1>과 같이 지상에 가까운 지하층의 경우가 유리한 위치에 놓이게 된다.

코아는 계단, 엘리베이터, 닥터 스페이스 등이 집중된 곳으로 재실자의 이동 수단이 되는 통로가 되며 각종 설비시스템의 집중화로 지하층의 기능 향상을 위하여 중요한 공간이다. 또한, 지하층 주거 규모가 클 수록 코아는 지하 주거의 배치나 재실자의 활동 영역(Territory)를 구분하는 기능과 재난시에는 통로가 되는 다양한 기능을 한다. 코아를 통하여 층간 소음과 오염된 공기의 연결 통로가 되는 부정적 측면도 있으나 자연환류식 환기의 통로로의 기능성을 높이는 동시에 화재, 폭발, 붕괴 등의 재난시 임시 대피의 통로로서의 역할이 용이한 구조로 계획하여 긍정적 측면의 효용성을 높여야 한다. 이와 같이 지상 공간의 공기를 지층으로 순환시키는 통로가 되므로 편심(단일, 다중)이나 집중형의 코아 등의 선택은 지상의 대지여건, 지하의 용도에 따라 다르게 결정하여 설계할 수 있다.



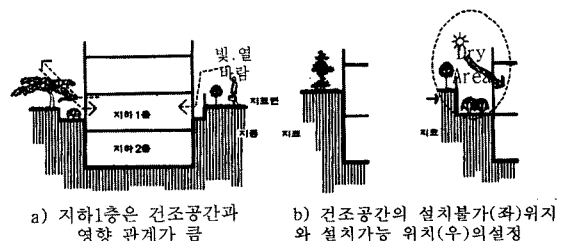
a) 기준층 대비 코아 면적비가 높을 수록 자연환기의 유입이 용이
b) Core의 유형에 따른 지상 환경의 지하 주거 공간 유입

그림 1. 코아에 의한 지하층의 환류

2. 건조공간(Dry Area)의 설치

건조공간은 일반적으로 주거용 시설물에서 창의 깊이를 깊게하여, <그림 2>와 같이 공기의 흐름이나 일조의 조건을 유리하게 하는 직접적인 방법이 된다.

또한, 규모가 큰 주거시설에서는 공조설비와 건조공간이 병합되어 설치되어 이용되며, 지표면과 근접된 중소형, 저심도 지중 생활공간의 활용에 유리하다. 시설물 지



a) 지하1층은 건조공간과 영향 관계가 큼
b) 건조공간의 설치불가(좌)위치와 설치가능 위치(우)의 설정

그림 2. 건조공간 설치의 영향

상과 지하의 유기적 환경 순환체제를 유지하여 지하층 거주 공간의 이용도를 높이는 것이 바람직하다.

3. 측면의 개방공간의 확보

지하층 주거의 외부에 인공 분수대나 연못 또는 중정을 만들 수 있도록 시설물의 측면을 굴토하여 개방한 공간으로서 굴토시 자연적으로 발생하는 잉여 공간에 자연의 활력을 전달할 수 있는 방법으로 <그림 3>과 같이 인접 지하층과의 연결을 통하여 개발될 수 있도록 확장할 수 있다.

측면 개방은 자연 지형에 의한 공지나 건물의 인위적인 평면과 단면 계획에 의해 구축된다. 기존 시설물의 경우는 외부 여유 공간부분을 절토내지는 굴토하여 새로운 여유공지를 창출할 수 있으며, 지중 공간 개발을 수평 증축의 범위로 확대할 수 있다. 이때 지상의 보행자 동선이 교차되거나 단절되지 않도록 하는 주의가 필요하다. 또한, 지층 레벨의 여유공지에 수목의 식재나 인공 연못을 조성하는 것만으로도 지하층 주거 생활에 친환경적 요소를 유입하는 의미가 크므로 지중 굴토시 되메우는 쓸모 없는 공간이 되지 않도록 토공사전의 설계단계에서 건축, 토목 설계, 시공자간의 의견수렴이 있어야 한다.

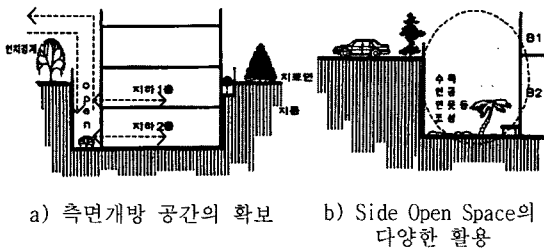


그림 3. 측면 개방공간의 활용

4. 연결상가(Acade)의 설치

지하층 거주 공간과 연결 상가의 연결 설치는 <그림 4>와 같이 연계되어 환경적 측면에서 결국 바람직하지 않다고 할 수 있지만, 지상으로부터 진입하는 동선을 조정하여 상가로 별도의 동선을 유도 할 수 있으므로 지하층 주거의 질을 유지하고, 상가를 활성화해서 토지자원의 이용을 높일 수 있다.

자연 환류에 의한 지하층 거주 공간의 공기 오염도 결정은 상가의 점유면적이 크므로 일정한 거리를 두고 분

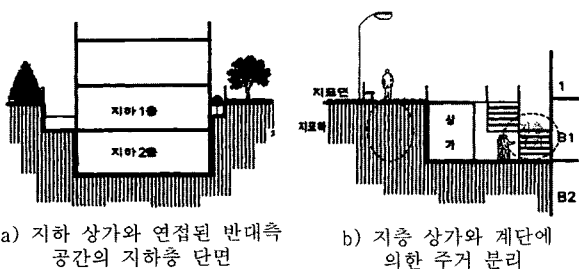


그림 4. 연결 상가(Acade)의 설치

리 설치하는 것에 유의해야 한다.

5. 아트트리움(Atrium)의 설치

아트트리움(Atrium)은 일반적으로 시설물 내부에 설치되는 내부 중심형(Interior Atrium)과 외부로 아트트리움 공간이 드러나는 부착형(Attached/1, 2, 3면 개방형 등)과 장축을 중심으로 아트트리움을 설치한 선형(Linear Atrium) 등이 있고, 평면 형태에 따른 분류가 되며, 단면 유형으로 보면 건물의 저층부에 형성되어 사용되는 상가형 아트트리움, 시설의 중심에 설치하는 종자형, 시설물 전면 에 설치하는 전면 부착형 등으로 구분할 수 있다. 또한, 시설물의 기능에 따라 난방 아트트리움을 지하 거주 공간과 연결하여 설치할 수 있으며, 시설물의 필요에 따라 여러 요소에 배치한 형태의 다층형과 혼합형 등으로 설치된다. 아트트리움은 <그림 5>와 같이 측광창(Side light)이나 천창(Top light) 등을 통하여 지하층으로 빛을 선별적으로 투과시킨다.

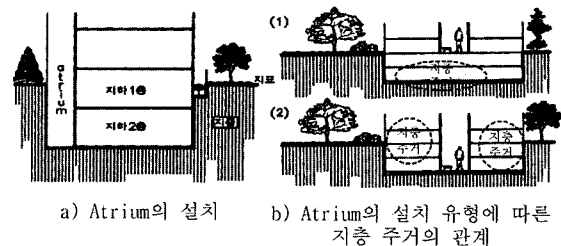


그림 5. 아트트리움(Atrium)의 설치

이러한 아트트리움의 설치는 외부의 변화하기 쉬운 기상 변화를 실내에 완화시켜 전달하는 작용을 하게 되므로 소형의 지하 시설물에 있어서는 매우 유용하지만 대형 시설물은 방화 안전을 위하여 제한적으로 사용되어져 왔다. 지표면을 굴착하여 중정을 설치하거나 아트트리움을 설치하는 것은 직접적인 자연환경 요소를 지중 거주 공간으로 접속하게 된다.

6. 지중 통로와 광장(Plaza)의 연결

지중의 도로변과 접해있는 시설물은 통로나 광장을 연결함으로써 지중공간 상호간의 환경 공유를 얻을 수 있다. 지중 도로등 시설물은 주로 공공부분에 해당되고 민간 소유의 시설물이므로 <그림 6>과 같이 관리주체간의

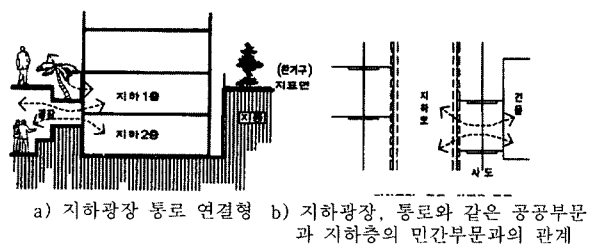


그림 6. 지중 통로와 광장(Plaza)의 연결

유기적인 협조관계가 요구된다. 지층 주거 공간의 입체적 활용을 위한 지하 보도와 상가가 여러 곳에 설치되어 있고, 일부의 지하상가는 <그림 6>과 같이 도로변의 지중 생활공간과 직접 연결되어 있다.

지하층의 활용은 지상의 부족한 토지를 충당하는 수단이 되며, 지상의 활동(보행인, 차량 이동 등)을 지하로 분산시킴으로써 지상의 혼잡을 완화시킬 수 있고, 특히 중대규모 주상복합 건물의 경우 현재 이용되고 있는 지하보도나 상가와 연결되는 지하층 개발을 적극적으로 유도하여야 한다. 이를 위해 지하층 주거 공간의 입체적 개발을 위해서는 가구별로 종합화한 지중 통로망 작성이 필요하고, 시가지 전반의 지하층 구조 입체화 관리가 요구된다.

7. 지층간의 중정(Court Yard)의 설치

아트리움의 설치가 외부 공간과의 간접 차단을 목적으로 하고 있다면, 안뜰(中庭)의 설치는 소목의 식재, 분수대의 설치 등을 <그림 7>과 같이 시설물의 중앙에 조성할 수 있어, 직접적으로 자연환경을 유입할 수 있다.

지하 거주공간의 중앙에 안뜰을 설치하거나 측면으로 병설하고, 지하층의 여유공간에 안뜰을 설치한다.

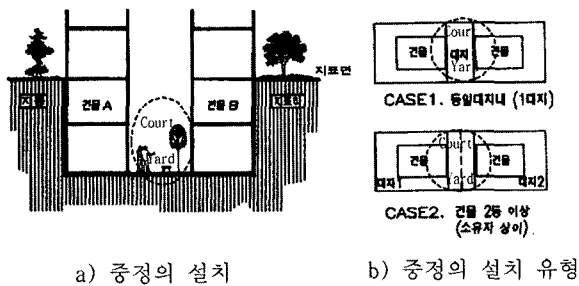


그림 7. 개별 건물 지층간의 안뜰(Court Yard) 설치

8. 메조네트식 지층 설치

구릉지의 택지 개발은 가파른 표고차로 인하여 개발이 제한적일 수 밖에 없고, 단지별, 블록별 개발이 <그림 8>과 같이 지하층의 개발을 원만하게 하는 이점이 있다.

이와 같이 대지 레벨차를 이용한 메조네트형 개발은 테라스 하우스의 개념과 지하층이 지표면하에 1/2 이상 묻히게 되는 구조로 건축하게 됨으로써, 자연적으로 발생하는 지하층 거주 공간은 자연 통풍과 채광 등의 측면에 유리하다.



그림 8. 메조네트식 지층의 활용

9. 지층 전면부의 개방

지형의 차이, 시설물의 형태나 구조적인 측면에서 <그림 9>와 같이 한쪽 면이 다른 삼면과 달리 완전 개방된 형태로 구축한 공간에 주차장을 설치하거나 지중 생활공간으로 활용하는 형태인데, 법규적 층수 제한 등으로 측면을 매립하게 되는 불합리점이 발생하는 유형이다.

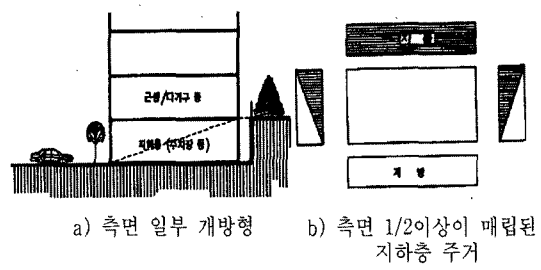


그림 9. 지층 전면부의 개방

10. 필로티(Pilotis) 설치

필로티 구조는 옥상 조경, 자유로운 평면, 수평의 창등과 더불어 르코르뷔제가 주창한 근대 건축의 5원칙 중의 하나이기도 하지만, 지하층을 건축할 때 <그림 10>과 같이 지반면과 접하는 면을 필로티를 설치함으로써 시각상의 개방적 공감각의 확보와 자유로운 보행공간을 제공하며, 지중 생활공간의 자연환기와 조망상 유리하게 작용하게 한다.

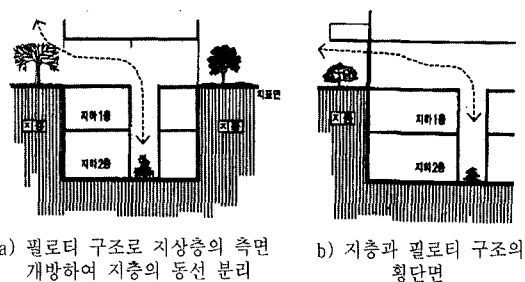


그림 10. 필로티(Pilotis) 설치

11. 중앙홀(Hall) 개방

건물의 공용공간인 홀의 중앙을 개방함으로써 지하층과 연결하여 자연 일조, 통풍, 열류 등의 요소가 전달되는 통로의 역할을 하는 것으로, 소형의 시설물의 경우 상시로 문을 개방하는 것으로도 효과적일 수 있다.

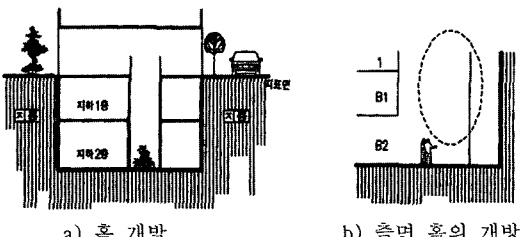


그림 11. 중앙홀(Hall) 개방

12. 엽개형(Earth Shalting Type)

시설물이 지표면하에 완전히 묻히게 구축되는 것을 말하며, 주변 자연환경의 보호나 문화재나 자연환경의 보호 측면에서 매우 바람직한 지중 생활공간 유형이다.

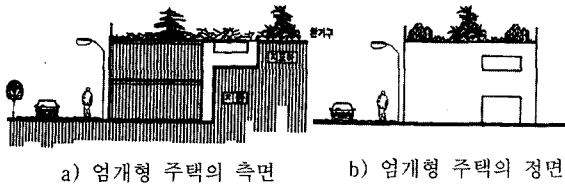


그림 12. Earth Shalting형의 활용

13. 별동형 설치

지하의 오염원이 될수 있는 용도의 수용은 별동으로 설치하여 지하층 주거와 분리함으로써, 주거의 질을 향상시킬수 있다. <그림 13>과 같이 본 동(棟)의 부수적인 기능을 하도록 설치하는 지하층의 형태이다.

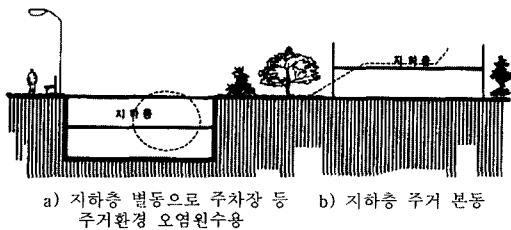


그림 13. 별동형의 설치

14. 복합형(Convertable Type)

이상의 여러 유형들을 혼합하여 계획하는 경우로서 지하층의 구조, 평면구성의 결정변수는 복합적인 원인에 따라 결정되며, 아트트리움과 중정의 설치 등을 혼합하여 지하층 주거계획이 이뤄진다.

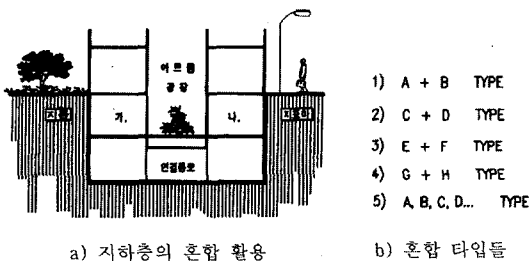


그림 14. 복합형(Convertable Type)의 설치

IV. 지하층 주거의 설계기법 다양화

1. 지하층 주거 건축의 기술적 제약 고려

기존 노후 시설의 지하층 주거는 용도변경과 수선 등 리모델링 방법 등으로 쉽게 개수 효과를 가져 올 수 있

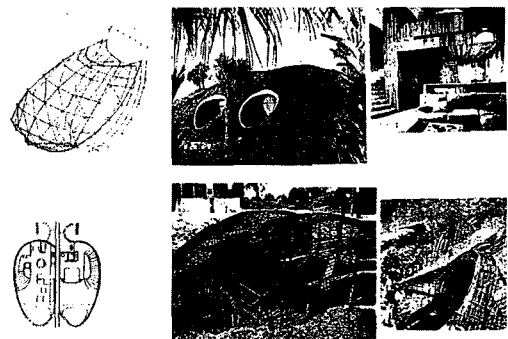
다. 그러나, “기존 건물의 지하층은 증축이 쉽지 않고 구조보강 등 기술적 문제뿐만 아니라 법규 제도적 제약”의도 따르게 된다. 또한, 신축 건물의 지하층의 경우, 지하층 골조 공사가 먼저 시공되는 부분이 되므로 시공도중에 발생하는 평면 변경 등의 요구 상황에서 별다른 설계 변경안이 제시되지 못하기 쉽다. 따라서, 지하층 설계는 지하 굴토와 시공단계이전에 기술적 제약 요인들을 적절히 고려해야 한다.

2. 지하층 주거 계획의 다양화

지하층은 자연의 경관적 가치를 보호할 필요가 있는 휴양지 등에서 외관을 표토로 매립함으로써 풍치 경관을 지키고 자연과 동화된 건축물을 건축하는 등 지하층의 장점을 최대한 활용한 지하 주거 계획의 다양성이 요구된다. <그림 15>는 미국 플로리다의 아틀란타 해변에 지어진 둔 하우스로서 해변가의 수려한 경관과의 조화를 이루기 위한 건축 목적으로 콘크리트 셸의 인공 구조물로 지하 건축 환경을 구축한 것이다. 설계와 시공과정상 지하층 건축계획의 일면을 살필 수 있다.

3. 지하층 주거설계의 아이디어 설계경기 등 혁신적 디자인 기법의 요구

지하층 주거는 대지의 특성별로 기발한 아이디어가 요구되는 측면이 강하므로 자연, 인문적 대지 환경조건에 따라 간단한 설계구상(아이디어 스케치, Esquisse)을 실현하는 것 만으로도 지하층 거주 환경을 크게 변화시킬 수 있다고 할 수 있다. 따라서, 소규모 주거용 시설물에 대한 설계경기는 시행되지 않는 않지만, 지하층 주거 계획은 지상층에 비해 환경적 제약조건이 불리한 문제가 있으므로 설계자의 관심 증진을 위한 제도적 운용 기법도 필요하다고 하겠다.



a) 구조와 평면도 b) 외관과 내부(상), 시공과정(하)

그림 15. 둔 하우스⁶⁾

5) 권황수, 도심지내 건축 지하층의 적정계획에 관한 연구. 고려대 석사학위논문, 1997. pp. 51-65

6) John Carmody & Raymond Sterling, Underground Building Design, Van Nostrand Reinhold Com. 1983. p. 116

V. 결 론

새로이 가용할 대지 자원의 부족과 부지 이용의 효율성 증진 측면에서 주택의 지하층은 도시 주거시설의 양적인 공급이라는 긍정적 기능에도 불구하고, 지상의 옥외 환경과 유리(疏璃)되는 공간 특성으로 인해 특별히 설계에 반영되지 않는 한 지하층은 열악한 거주 환경으로 전락하기 쉬워 활용성이 낮은 비주거용으로 전용되거나 쓸모없는 공간(Dead space)으로 변질될 수 있다. 이에 따라, 옥외환경 유입의 기회를 넓힐 수 있는 계획적 고려 사항으로서, 1) 코아를 통한 환기 2) 건조공간의 설치 3) 외부(측면) 개방공간의 확보 4) 지하 아케이드의 설치 5) 아트리움의 설치 6) 지하광장과 통로의 연결 7) 중정의 설치 8) 메조네트 공간의 활용 9) 측면 개방공간의 확보 10) 지상층의 필로티 구조 활성화 11) 지하층 중앙홀의 개방 12) 엄개형 시설의 구축 13) 지하 별동형의 건축 14) 복합형 개발 등의 계획적 기법들을 다각적으로 활용할 필요가 있었다. 또한, 지하층 거주공간은 신축계획시 기본설계 단계에서 충분한 설계 반영이 이뤄질 수 있도록 해야 할 뿐아니라, 기존의 지하층 리모델링(용도변경 등)시에도 구조적 특성을 감안한 기술적인 해결점을 찾는 등, 지하층의 거주 성능을 최대한 향상시켜 쾌적한

실내환경을 유지 할 수 있도록 옥외의 자연 환경적 요소들을 지하층으로 유도하는 적극적인 설계 기법이 요구되고 있었다.

참 고 문 헌

1. 김삼수 역, 지하건축물의 디자인, 세진사. 1992
2. 김양우(1990). 다세대 주택의 지하층 설계개선을 위한 실태 조사 연구, 중앙대 석사학위논문.
3. 권황수(1997). 도심지내 건물 지하층의 활용성 제고를 위한 적정 계획에 관한 연구, 고려대 석사학위논문.
4. 권황수 외(2001), 서울도심내 노후건축물의 신규갱신 활성화 를 위한 사례조사 연구, 동국대 산업기술논문집.
5. 이민섭(2002), 도학연구-디자인의 기초, 기문당.
6. Building Performance Reserch. Unit, Criteria of Sunshine, Day Light, Visual Privacy and View In Housing. Strathclyde Univ. 1972. pp. 204-320
7. John Carmody & Raymond Sterling(1990). Underground Building Design, Van Nostrand Reinhold Com. 1983
8. Neufert, Architects' Data, Third Edition.
9. R.L Wendt(1983). "The energy conservation potential of earth-sheltered Housing", Underground space : Vol. 7.

(接受: 2003. 3. 6)