

오픈하우징의 설계방식에 관한 유형체계 연구

Typological Study of the Planning Method in Open Housing

모 정 현* 이 연 숙**
 Jeong-hyun Mo Yeun-sook Lee

Abstract

Open housing is an emerging, new concept in housing development that combines demand-orientation with environment-friendliness. Its methodology, however, has not been analyzed in a systematic way. In this study, the features of planning method in open housing were analyzed to systematize types of the planning method. The existing planning methods of open housing was reviewed and they can be classified into three approaches such as pattern, module and organization planning. Given three approaches, the existing planning methods of open housing can be sub-classified as follows; free and patterned planning by patterns, modular and non-modular planning by modules, and hierarchical and non-hierarchical planning by organizations. The framework for the typological analysis was made based on the classification and a composite typological system was drawn from the analysis of the existing planning features. The suggested classification of features in open housing is expected to contribute to the clear definition of characteristics on open housing to provide a basis for the concrete realization method, to analyzing problems with the existing planning methods and to providing their solutions.

Keywords : Open housing, planning method, typological analysis

1. 서론

1.1. 연구의 필요성 및 연구목적

가변형 주택은 거주자의 다양한 생활과 변화에 대응할 수 있도록 내부공간구성이 용이하게 변화할 수 있는 주택으로 건축물의 수명을 연장할 수 있어 친환경적인 특성을 지니고 있다. 가변형 주택이 가능하려면 구조체가 오픈시스템화 되어야 한다. 오픈 시스템은 부품화된 건축 구성재를 적용하여 호환성(Changeability)이 확보되도록 유도하는 일련의 설계·시공·유지관리 등의 프로세스에 대한 특정 체계를 의미하며¹⁾ 이러한 측면에서의 가변형 주택을 오픈하우징(Open Housing)²⁾이라 한다. 오픈하우징은 오픈시스템을 사용하여 주택의 기본구성을 Support와 Infill로 구분하고 상호분리 및 정합되는 속성을 지니게 함으로써 유지관리와 리모델링이 용이한 시스템의 주

택으로 정의된다³⁾. 그러므로 오픈하우징은 수요지향적인 변화와 환경친화성이 접목된 새로운 주택의 개발방향으로서 점차 관심이 증가하고 있으며, 국제적인 관심주제로서 성장해 나가고 있다⁴⁾.

그러나 기존의 가변형 주택에 관한 연구는 비교적 편협된 범위에서 산발적으로 연구되어 온 경향이 있으며 총합적이고 체계적인 연구는 부족하여 가변형 주택을 총체적으로 이해하기에는 어려웠다. 현재 가변형 주택을 활성화하기 위해서는 여러 측면에서 분석적이고 체계적인 연구가 필요하다. 이러한 문제점에 따라 선행연구에서도 가변성 개념의 분석으로 가변형 주택을 통합적으로 이해하기 위한 연구도 이루어진 바 있으나⁵⁾ 보다 중

* 정회원, 연세대학교 주거환경학과 박사과정

**정회원, 연세대학교 주거환경학과 교수 Ph.D

1) 대한주택공사(2002). 오픈하우징 시스템 개발연구 1. 서울: 대한주택공사 주택도시연구원. p.22.

2) 가변형 주택을 나타내는 명칭은 여러 가지가 있으나 방법적 측면에서는 국제적으로 오픈시스템을 사용한 개발이나 오픈빌딩이라는 명칭으로 연구 개발되는 경향이 있다. 본 논문은 가변형 주택의 방법적 측면을 다루고 있으므로 포괄적 용어인 가변형 주택 대신에 오픈하우징이란 용어를 사용하였다.

3) 대한주택공사(2002). 오픈하우징 시스템 개발연구 1. 서울: 대한주택공사 주택도시연구원. pp.22-23.

4) 이러한 경향은 네덜란드의 Open Building Society를 비롯한 여러 나라의 오픈빌딩 연구단체들이 모여 CIB W104를 결성함으로써 오픈빌딩에 관한 연구를 이끌어가고 있다. W104는 CIB내의 International commission으로서 유럽, 미국, 아시아 17개국, 40명의 회원으로 구성되어 오픈빌딩에 관한 국제적 회의를 개최해 오고 있으며 최근에는 홍콩에서 개최되었다.

5) 모정현, 이연숙(2003.09). 지속가능한 주거 개발을 위한 가변성 개념의 유형학적 분석. 한국생태환경건축학회 논문집. vol. 3 No.3에서는 지속가능한 주거 개발의 대안으로 가변형 주택의 이해를 위해 일차적으로 가변성 개념을 유형적으로 분석하였다.

합적인 이해를 위해서는 개념분석 뿐 아니라 구현방법에 대한 특성을 포함한 여러 측면에서의 체계적인 분석이 요구되고 있다. 친환경적 패러다임이 요구되는 상황에서 가변형 주택은 필수적인 연구과제이며 이를 보다 발전시키고 한국적인 가변형 주택에 대해 성숙하게 논의되기 위해서는 여러 측면에서 체계화된 분석이 이루어져야 할 것이다.

이에 따라 본 논문에서는 오픈하우징의 실제적 접근방법으로서 설계방식을 특성을 분석하였다. 현재 오픈하우징의 설계방식에 관해서는 유럽, 일본 등 선진국에서 다양한 설계방식이 개발, 제안되고 있으며, 현재까지의 오픈하우징의 사례들도 이러한 방식에 기초하여 실험되거나 건설되고 있다. 우리나라에서도 공급지향적 사회에서 수요지향적 사회로 변화함에 따라 오픈하우징을 위한 주택시스템의 체계적 개발이 요구되고 있고 최근 들어 공동주택의 리모델링 기준 도입, 모듈정합(MC) 설계기법 활성화 등을 시도하고 있다. 그러나 오픈하우징의 설계방식을 활성화하기 위해서는 무엇보다도 오픈시스템을 위한 설계방식의 특성을 명확히 이해할 수 있는 종합적인 분석이 필요하다. 오픈하우징의 공통적인 특징으로는 레벨에 따른 계획, 의사결정의 분산, 건물 하부구조의 구분과 오픈빌딩 방법론의 사용을 들 수 있으나⁶⁾ 그러한 방법들로는 SAR 이론에 근거한 방법으로는 언급되고 있을 뿐⁷⁾ 보다 분석적인 특성은 명확하게 드러나 있지 않는다. 따라서 현재까지의 오픈하우징 설계방식의 특성을 분석함으로써 오픈시스템을 위한 설계방식의 특성을 유추해내고 이를 보다 세부적으로 분석할 수 있는 분석기준의 설정이 요구된다고 하겠다.

이에 본 연구에서는 기존에 개발된 오픈하우징 설계방식의 특성을 분석함으로써 오픈하우징 설계방식의 유형을 체계화하고자 한다.

1.2. 연구방법

오픈하우징의 설계방식을 유형적으로 분석하기 위하여 가변형 주택이나 거주자 요구에 대응하기 위해 개발된 기존의 설계방식에 관한 국내외 관련문헌의 내용분석을 통해 진행하였다. 문헌에서 언급된 설계방식에 관한 내용을 분석하여 설계방식의 유형화를 위한 기준을 설정하고 이에 따라 설계방식의 내용을 세부적으로 분석하여 각 기준별 속성을 설정하였다. 이러한 기준들은 국내외 가변형 주택의 사례분석을 통해 피드백하여 검토함으로써 적합성과 포괄성을 검증하였으며 설정된 최종적인 기준에 따라 유형학적 분석틀을 설정하고 이에 따라 설계방식의 유형을 설정하였다. 또한 기존에 언급된 설계방식이 개발된 유형학적 분석틀에 비추어 볼 때 어떠한 유형적 특성을 지니고 있는지 분석함으로써 오픈하우징 설계방식 유형의 종합적인 분석결과를 도출하였다.

2. 오픈하우징의 설계방식에 관한 고찰

주택을 가변화하기 위한 오픈하우징의 설계방식은 네덜란드의 SAR에서 N.J. Habraken의 주도로 개발한 방법론이 기초가 되어 왔다. 오픈하우징을 위한 여러 연구들은 각 나라의 건설환경과 문화적 배경에 따라 독자적으로 진행되어 왔으나 궁극적으로는 SAR 이론에 근거하고 있다. 오픈하우징의 설계방식의 특성을 분석하기 위한 본 연구에서는 먼저 현재까지의 오픈하우징 관련 설계방식 연구의 특성을 살펴보았다. 기존 연구들에서 설계방식에 대한 부분은 SAR 방식을 소개하거나 기존의 방식을 활용하여 가변형 계획안을 제안한 연구(김은정, 2003; 이해원, 2003; 장승철, 1993), 모듈정합의 수법 적용이나 부품화를 위한 연구(김상호, 2003; 이상호, 1995), 개발된 평면계획수법의 서술(김수암, 1993) 등으로 대부분 유사한 특성을 가지고 있으며, 한국건설기술연구원이나 대한주택공사에서의 연구는 평면개발이나 기술개발에 대한 것으로 모두 설계방식에 대한 종합적인 분석이 이루어지지 않는 것이다. 해외의 오픈하우징 관련 문헌들도 오픈하우징의 전반적인 개념 소개나 기술적 측면에서의 내용이 대부분으로 오픈하우징을 위한 설계방식의 핵심적 특성을 분석하고 있지는 않는다.

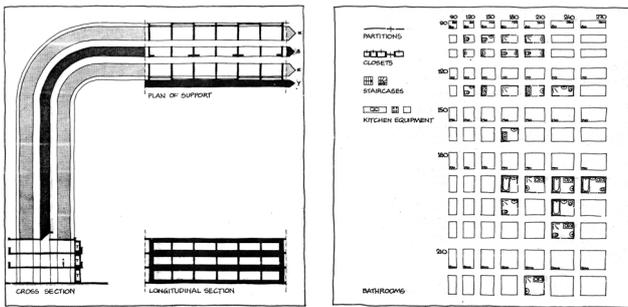
이러한 시각에서 기존의 설계방식을 검토한 결과 주택을 가변화하기 위해 개발된 방법들로는 네덜란드의 SAR 방식, 모듈정합, 일본의 SI주택 방식, Universal Space⁸⁾, Grid Planning, Module Planning, Core Planning⁹⁾, 일본의 鈴木 成文의 고정부분 구성론¹⁰⁾ 등 여러 방식으로 논의되고 있으나 이러한 방식들은 결국 몇 가지의 주요한 설계방식으로부터 영향을 받아 유사한 특징이 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 논문에서는 여러 방식에 영향을 준 주요한 설계방식 몇 가지만 정리소개 하고자 하였다. 그러한 설계방식으로는 SAR에서 1965년에 발표한 Zoning, Support, Infill을 중심으로 한 설계방식과 이를 도시차원까지 확대하여 1973년에 발표한 Tissue, Support, Infill의 Level이론에서 근거한 설계방식이 년도별로 다른 기법의 특성이 있으므로 구분하여 살펴보았으며, 오픈하우징의 주요 개념인 호환성(Changeability)을 위한 연구의 기초로서 모듈라 코디네이션(Modular Coordination)방식의 특성, 그리고 이러한 기존의 방식들을 자국의 특성에 맞게 발전시킨 일본의 SI(Skeleton & Infill)주택과 관련된 설계방식의 특성을 살펴보았다. 이러한 방법들은 설계방식 이외에 구조나 실험방식 등을 포함한 종합적인 특성이 있는 방법들이지만 본 논문에서는 설계방식에 중점을 두고 분석하였다.

- 8) 하나의 기능에 대응하는 것이 아니고 다목적 이용을 가능하게 계획한 공간을 의미한다.
- 9) 변화하는 부분과 변하지 않는 부분을 나누어 각 변화의 성질에 맞게 대응방법을 시스템화 하는 것을 말한다.
- 10) 단위세대 평면계획에서 고정부분의 위치를 가능한 한 집중시키는 것이 가변성 계획에 필수적이라는 이론이다.

6) Kendall, Stephen & Teicher, Jonathan (2000). Residential Open Building. London and New York: E&FN Spon. p.44.
7) 앞의 책. pp.47-48.

2.1. 네덜란드의 SAR 방식¹¹⁾

SAR에서는 1965년에 사용자 참가와 공업화 개념을 조합하고 주거를 개인 영역과 커뮤니티 영역으로 구분하여 고정요소와 가변요소의 개념을 도입시킨 설계방식을 개발하였다. 핵심적인 내용은 건물의 구성요소를 Support와 Infill로 구분하는 것이다. Support 혹은 base building은 건물의 공통된 토대이며 Infill 혹은 detachable unit는 Support에 영향을 받지 않으면서 거주자에 의해 결정되거나 변경될 수 있는 부분이다. 이러한 구분을 기초로 단위평면의 가변성을 체계적으로 발전시키기 위하여 기준대(Zones)와 한계대(Margins)의 개념¹²⁾을 도입하였으며, 공간을 기능에 따라 분류하여 설계하는 방식을 제안하였다. SAR 방식은 가변형 주거에 관한 이론 및 설계기법의 가장 기초가 되었으며, 가변화 방법을 체계화하고 입주자의 기호 변화에 따른 평면의 변경을 합리성 있게 설계할 수 있는 한 방법을 제공해 주었다. 이와 같은 설계방법은 이후 유럽각국의 가변형 설계에 많은 영향을 미치게 되었으며 이 기법을 이용한 가변형 주거가 건설되고 있다.



(a) Supports (b) Infill
그림 1. Support와 Infill의 구분¹³⁾

2.2. SAR의 LEVEL 이론에 근거한 설계방식

SAR에서는 1973년에는 이러한 Support & Infill 이론을 도시차원까지 확대하여 Tissue/Support/Infill의 단계로 구분하여 응용한 Level 이론을 발표하였다. Level 이론은 공간의 구성요소를 level로 구분하여 환경을 계획하는 방법으로 의사결정에 따라 공간을 위계적으로 구분하는 것이다. Urban Tissue level은 건물 파사드의 특성, 거리의 조성, 주차 네트워크 등의 도시적 패턴의 설립 등 보다 넓은 공적인 영역을 말하며, Support level 혹은 Base Building level은 건물의 공통적인 시스템과 공공영역 및 대부분의 외피를 포함하는 것으로 개인 거주자는 영향을

주지 못하는 영역이다. Infill level 혹은 fit-out level은 거주자의 변화되는 요구나 선호에 따라, 기술적인 향상이나 상위레벨의 변화에 따라 영향을 받는 영역이다¹⁴⁾. 이상의 영역구분을 기초로 하여 Level 이론의 원칙은 하위레벨의 변경은 상위레벨의 변경을 일으키지 않으며, 상위레벨의 변경은 하위레벨의 변경을 일으킨다는 것이다.

Level이론은 오픈하우징에 다양성을 부여할 수 있는 근거가 되고 있다. Level 이론에 따라 도시에서 주택 내부의 인필까지 각 단계의 설계, 건설, 관리, 운영주체의 역할이 명확하게 되고 거주자는 기호에 맞는 거주환경을 가질 수 있는 설계방식을 제안하고 있다¹⁵⁾.

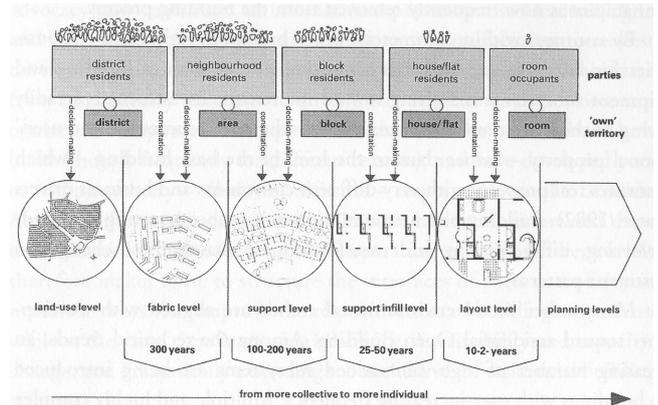


그림 2. Open Building의 LEVEL¹⁶⁾

2.3. 모듈라 코디네이션 방식

모듈라 코디네이션은 구성재의 시스템화를 위해 범국가적으로 연구되고 있는 것으로서 건축 및 구성재의 치수 관계를 모듈에 따라 조정하는 것이다. 효과적이고 체계적인 가변형 공간이 이루어지기 위해서는 건축구성재가 시스템화 되어 호환될 수 있는 체계로 구성되어야 하며 모듈라 코디네이션 기법의 적용이 필요불가결하다.

모듈라 코디네이션은 국제적으로 치수의 기본단위를 1Module로 정하여 이를 기본모듈이라고 칭하고 정수배가 되는 2M, 3M 등을 모듈치수로 사용하고 있다. 건축공간을 모듈라 코디네이션에 입각하여 설계하는 방법으로는 건축평면의 모듈화와 건축단면의 모듈화로 나누어 생각할 수 있으며, 계획용 복합모듈을 설정하여 모듈격자에 의하여 설계하는 방법과 이러한 계획모듈과는 무관하게 실의 규격과 형태를 일정 척도 규격에 맞는 크기로 정하여 그대로 대입 적용하는 방법 등이 있다. 이러한 설계접근방식은 모두 건축구성요소들을 합리적으로 호환될 수 있게 하는 것으로 오픈시스템을 구성하기 위한 필수적인 사항으로서 현재 지속적으로 연구 개발되고 있다.

11) Habraken, N. J.(1976). Variations: The Systematic Design of Supports. Cambridge: Laboratory of Architecture and Planning at MIT의 내용을 토대로 연구자가 재구성.
12) 기준대는 요소와 기능에 따라 공간이나 물적 구성의 위치와 크기를 고정시킬 수 있는 영역으로 자유영역이 되고 활동적인 기능을 갖는 지역이다. 한계대는 두 기준대 사이의 중간 지역, 기준대 사이에 형성된 구역으로 인접한 기준대의 특성을 지닌다.
13) Habraken, N. J.(1976). Variations: The Systematic Design of Supports. Cambridge: Laboratory of Architecture and Planning at MIT. .106-107.

14) Kendall, Stephen & Teicher, Jonathan (2000). Residential Open Building. London and New York: E&FN Spon. pp.6-7.
15) 김수암(1999.12) 오픈하우징의 동향과 우리나라의 현황 및 향후방향. pp.2-3
16) Kendall, Stephen & Teicher, Jonathan (2000). Residential Open Building. London and New York: E&FN Spon. p.6.

2.4. 일본의 SI 주택의 설계방식

일본의 SI주택은 네덜란드의 SAR의 설계방식, 모듈라 코디네이션 방식, 거주자 참여 등의 방식 등을 혼합하여 일본의 특성에 맞게 개발된 것이다. 일본에서는 대량 공급을 위한 부품의 공업화나 설계의 표준화 등이 이루어졌으나 이는 주택에서의 획일화를 초래하게 되었고 이에 대한 반성에서 일본 주택도시정비공단의 KEP, 공용주택의 NPS, CHS가 탄생하고 SI주택의 기초가 생성되었다¹⁷⁾

KEP(Kodan Experimental Housing Project)는 일본 주택도시공단에서 구미의 선진적인 연구사례나 개발사례를 규범으로 삼아 전개한 것으로서 거주자의 다양하고 변화하는 요구수용을 위하여 오픈부품 활용, 새로운 공급수법 제안, 내장시스템의 개발, 오픈부품화의 rule을 개발하고 지지체와 주호구성재를 분할하는 개념을 도입하였다¹⁸⁾.

NPS(New Planning system)는 1975년에 건설성이 다양한 평면계획의 주택을 공급하기 위한 시스템적인 계획방법을 보여준 공공주택 표준설계지침이다. 생산의 합리화나 주택의 오픈부품도입을 피하면서 다양한 주호와 주동을 실현하는 시스템으로, 각 단지의 개별조건에 대응한 설계, 합리적인 생산을 위한 표준화된 공간구성수법, 면적형 계열의 플랜, 복선격자의 사용, 내장부품의 규격에 대응시킨 치수 rule 등으로 한 주동 내에서 여러 종류의 주호플랜 등을 실현할 수 있도록 하였다¹⁹⁾.

CHS(Century Housing System)는 주택의 내구성 향상을 목적으로 한 건설성의 연구계획으로 100년 주택을 목표로 하고 있으며 쾌적하게 오랫동안 살 수 있는 주택을 제공하기 위하여 계획, 설계, 생산, 공급, 유지관리까지 최소한의 rule에 따라 실시함으로써 부품을 보수·갱신하면서 건물전체로서의 내구성을 향상시키는 종합적인 시스템이다²⁰⁾.

NHS(New Housing System)는 통상산업성이 1980년부터 5년간에 걸쳐 진행한 내구성과 거주성 향상을 위한 프로젝트로서 가변주택의 검증과 외부부착 캡슐, 가변내장시스템 부품 등의 구성요소의 기술도입을 검토하기 위하여 실험주택을 1983년에 건설하고 1984년에 가변부품의 설치실험을 하여 평가를 실시하였다²¹⁾.

SI주택의 설계방식은 이상의 프로젝트를 통하여 다양한 설계기법 및 기술개발을 이루게 하였다.

2.5. 설계방식 고찰의 종합

이상과 같이 선행연구에서의 설계방식 연구에 대한 한계점과 기준에 개발된 오픈하우징 설계방식들을 검토한 결과 대표적인 몇 가지의 개발방식을 기초로 국가적인 확산을 하여 왔으며 공통적인 특성이 있음이 분석되었다. 분석결과 오픈하우징 설계방식의 주요한 핵심적 특성으

로는 구성요소의 레벨의 의해 하부구조를 구분한 설계방식과, 격자나 패턴에 의한 평면설계방식, 그리고 건물시스템간의 표준화를 위한 구성요소 및 부품에 있어 모듈정합의 특성이라고 할 수 있다. 오픈하우징의 설계방식은 건물의 구성요소에 위계성(hierarchy)을 부여해서 가변성을 용이하게 하는 것이므로 위계를 부여한 Level에 의한 설계특성이 주요한 특성이며 또한 오픈하우징은 시스템 건축과 공업화 건축에 영향을 받은 것으로 공간을 구성하고 있는 구성재의 부분과 전체를 치수단위로 조정함으로써 합리적으로 호환될 수 있는 체계를 지향하므로 평면적으로는 패턴에 의한 설계와 부품에 대해서는 모듈지향이 주요한 특성이라 할 수 있다. 이러한 핵심적인 특성을 기초로 하여 설계방식의 유형적 틀을 만들고 오픈하우징 설계방식을 분석함으로써 유형체계를 설정하였다.

3. 설계방식의 유형분석

3.1. 유형분석의 접근방법

설계방식의 유형을 분석하기 위해서는 유형의 분석을 위한 기준틀이 필요하다. 기준틀을 설정하기 위해서 먼저 기준틀을 이루는 XY축으로서 유형화를 위한 개념적인 기준을 먼저 파악하고자 하였다. 이를 위하여 오픈하우징 설계방식의 핵심적인 특성을 변수로 하여 XY축을 형성하고 각 변수에 따른 속성을 파악함으로써 분석의 기준틀을 설정하였다. 이에 따라 설계방식의 유형을 설정하고 기존 설계방식을 설정된 기준틀에 근거하여 분석함으로써 종합적인 분석결과를 도출하였다.

3.2. 유형화를 위한 기준 설정

설계방식의 핵심적인 특성을 주요변수로 하여 설계방식의 유형화를 위한 기준을 먼저 설정하였다. 앞서 2.4에서 분석한 결과에 따라 유형화를 위한 기준은 설계패턴, 설계모듈, 설계체계로 설정하였다. 첫째, 설계패턴이란 평면의 설계시 일정규격을 설정하고 이를 토대로 설계함으로써 평면 레이아웃의 변경을 용이하게 하는 설계방식에 관계된 기준이다. 둘째, 설계모듈이란 구성요소를 모듈화함으로써 요소간의 호환성을 증대시키는가에 관련된 설계방식의 기준이다. 셋째, 설계체계란 설계시 구성요소에 위계를 두어 상위레벨과 하위레벨 등으로 구분함으로써 가변에 용이하도록 하는 방식에 관계된 분류기준이다. 설계방식의 유형화를 위하여 설정된 기준은 표 1과 같다.

표 1. 설계방식의 유형화를 위한 기준 설정

유형분류기준	설정된 개념
설계패턴	가변형 공간설계시 패턴에 의한 평면 레이아웃에 관계된 설계방식
설계모듈	가변형 공간설계시 구성요소의 모듈설정에 관계된 설계방법
설계체계	가변형 공간설계시 구성요소의 위계설정에 관계된 설계방법

17) 김수암(1999. 2). 오픈 하우스의 이론과 실무. 한국건설기술연구원 책임연구과제보고서. p79-86. 재인용.

18) 앞의 책. p.82.

19) 앞의 책. p.82.

20) 앞의 책. pp.83-85.

21) 앞의 책. pp.85-86. 재인용

3.3. 기준별 유형의 속성

설계패턴과 설계모듈, 설계체계의 기준을 근거로 기존의 가변형 계획과 관련된 설계방식의 내용을 세부적으로 분석하여 각 기준별 속성을 설정하였다.

설계패턴에 관해서는 오픈오피스의 전통적인 계획방법을 사용하여 자유설계와 패턴설계로 구분하였다²²⁾. 패턴설계란 기준치수의 격자와 같은 패턴위에서 레이아웃을 변경하는 방법이다²³⁾. 설정한 그리드나 패턴 위에서 벽체를 이동시킴으로써 가변에 용이한 평면구성을 실현할 수 있으나 평면적 가변성을 유도하고 공간이 균질적으로 될 우려가 있다. 자유설계²⁴⁾는 패턴설계와 같은 구조화된 설계방법이 아니라 계획자의 의도에 따라 다양하게 가변 배치하는 비교적 이상적인 방법을 말하는 것이다. 패턴설계가 평면상에서 치수를 규정함으로써 자유로운 공간을 설계하는데 제약이 될 수 있는데 비해 자유설계는 보다 설계자의 자유로운 공간의 접근이 가능하나 가변적인 공간이 되기에는 제약이 있다.

설계모듈에 관해서는 앞서 검토했던 모듈라 코디네이션에서의 설계방식을 참조하여 모듈설계와 비모듈설계로 분류하였다. 모듈설계란 부품들의 모듈, 건축구성재의 모듈에 따라 보다 입체적으로 구성요소를 모듈정합하여 설계하는 방식이다. 바닥, 벽, 천정을 구성하는 각 부재의 크기를 기준 단위로 한 모듈을 계획의 보조 도구를 삼아 종합적으로 조정, 해결하는 것으로서 실의 크기 및 각 부재의 치수가 정해진다. 비모듈설계는 모듈설계의 반대 개념으로 모듈에 근거하지 않은 자유로운 치수로 된 구성요소의 설계방식으로 설정하였다.

설계 체계에 관하여서는 구성요소의 위계설정과 관련하여 위계적 설계와 비위계적 설계²⁵⁾로 분류하였다. 위계적 설계란 구성요소를 고정 및 가변요소로 분리하는 등 위계적으로 분리하는 방법이다. 비위계적 설계란 위계적 설계의 반대 개념으로 요소들에 위계를 부여하기 보다는 동등한 입장에서 설계하는 것으로 고정요소와 가변요소의 분리보다는 보다 이상적이고 개념적인 측면에서의 가변방법으로서 사용자의 요구에 맞는 최적의 가변성을 실현시키는 방법이다. 위계적 설계가 가변방법을 보다 체계화하고는 있으나 구조화됨으로써 원하는 가변형 평면을 최대한 얻기 어려울 수 있으며, 비위계적 설계는 공간을 가변시키기에는 실제적으로 어려움이 따를 수도 있다.

이상의 정의를 종합하면 표 2와 같다.

표 2. 각 기준별 유형의 속성

기준별 속성		설정된 개념 및 특성
설계 패턴	패턴설계	반복되는 패턴에 의해 레이아웃을 설정하는 설계방법.
	자유설계	패턴이 아닌 공간에서 계획자의 의도에 따라 평면을 자유롭게 배치하는 방법
설계 모듈	모듈설계	모든 건축구성재를 모듈화하고 이에 따라 설계하는 방법
	비모듈설계	모듈에 근거하지 않은 자유치수의 구성요소에 의한 설계방법
설계 체계	위계적 설계	고정요소와 가변요소를 위계적 관점에서 분리하는 방법
	비위계적 설계	고정요소와 가변요소의 분리보다는 설계자의 자유로운 사고에 의한 설계방법,

3.4. 사례분석을 통한 유형분류기준의 검증

설계방식의 유형을 위해 설정된 기준의 적합성을 검증하기 위해 기존의 가변형 주택의 사례를 이러한 기준에 근거하여 분석해 봄으로써 검토하였다. 앞서 설정된 기준에 따라 기존의 가변형 주택 중 각 속성에 해당하는 대표적인 사례를 대입해 본 결과는 표 3과 같다.

3.5. 설계방식 유형의 기준틀 설정

설정된 최종적인 개념적인 기준에 따라 유형의 설정 및 분석을 위한 유형학적 분석틀을 설정하였다. 설계패턴 및 설계모듈은 치수지향적인 공통적 특성이 있으므로 함께 X축으로 설정하고, 설계체계를 Y축으로 하여 설계방식의 유형을 위한 기준틀은 그림 3과 같다.

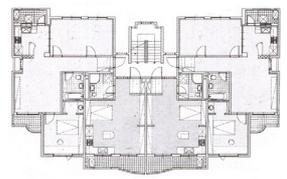
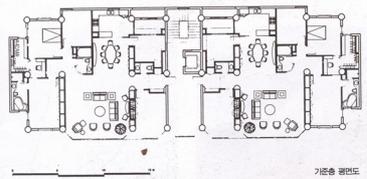
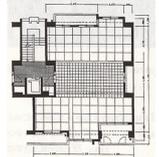
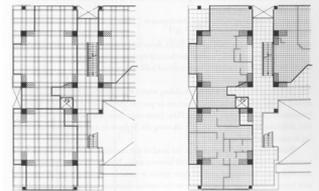


그림 3. 설계방식의 유형을 위한 유형학적 분석틀

이들의 관계를 살펴보면 설계패턴, 설계모듈, 설계체계는 명백한 독립적인 기준이다. 설계패턴은 평면상 설계의 접근방법에 대한 기준이며, 설계모듈은 구성요소의 결합 방식에 관한 기준이다. 설계체계는 평면과 구성요소의 설계방식에 따라 구성되는 결합방법특성에 대한 기준이라 할 수 있다. 이들 기준에 따라 속성과 유형이 설정되었으나 이는 분석이나 평가를 위한 구분으로서의 의미를 지니며 하나의 건물유형을 평가할 때 명백하게 구분가능한 유형의 개념은 아니다. 예로서 설계패턴에 대해서는 자유설계와 패턴설계로 구분가능하지만 상황이나 기술개발에 따라 두 가지 방법이 모두 사용될 수 있기 때문이다.

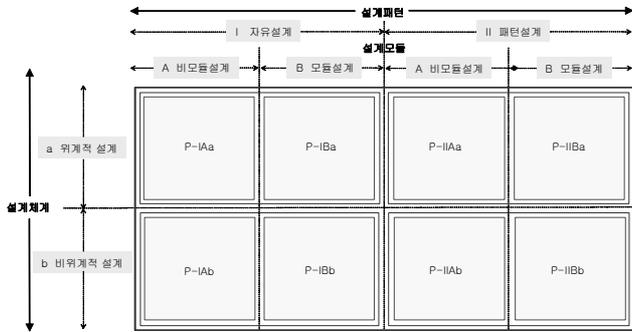
22) 가변형 공간계획은 Non-residential Open Building에서 먼저 시작된 것으로 이후 Residential Open Building에 영향을 주게 되었다. 본 연구에서는 오픈오피스 플래닝에서 사용하는 방법으로 그리드 플래닝이나 모듈 시스템과 같은 용어를 참조하여 오픈하우징의 설계방법의 속성으로서 설정하였다.
 23) 오피스 플래닝에서 이러한 패턴설계로는 격자설계, 별집설계 등을 들 수 있다. 이는 일정하게 정해진 규칙적인 형태의 기하학적인 면이나 입체인 그리드를 계획의 보조 도구로 사용하여 디자인을 전개하는 것이다.
 24) 기존에 오피스 플래닝에서 사용되는 의미로는 패턴이나 그리드에 의하지 않는 설계방법을 말한다.
 25) 레벨의 의한 설계의 경우 위계성이 가장 주요한 특징으므로 위계라는 단어를 부여하여 연구자가 설정하였다.

표 3. 설계방식의 유형분류기준에 대한 실제사례의 대입 결과

분석기준		사례의 대입 결과				
상위	하위	사례명	년도	위치, 나라	분석내용	시각적 자료
설계체계	위계적 설계	Molenvliet	1977	Papendrecht Netherland	Level 이론에 근거하여 다음의 4가지 레벨로서 설계됨. ①urban level ②거리, 후퇴된 안마당, 정원 연결된 샛길 등의 tissue level ③계단실, 콘크리트 바닥슬래브, 콘크리트 계단과, 목재지붕, 프리캐스트 콘크리트 인방 등 support level ④주방가구, 실내 칸막이, 창고와 옷장의 유니트, 문 등 거주자들에 의한 infill level	 SAR planning grid 출처: Hatch, C. R.(1984). p.31
	비위계적 설계	시티빌 102	1995	서울시 성산동 한국	전체 공간 중 작은방 2개를 칸막이 벽체 없이 구성함으로써 거주자들이 한 공간으로 통합하여 사용하거나 가구 등에 의하여 분리하여 사용하는 등 가변적인 공간 사용의 가능성을 의도하였으나 공간요소에 전반에 위계를 두어 구성하지는 않음.	 기준층 평면도 출처: 공동주택연구회(1997). p.79
설계모듈	자유 설계	성내동 올림픽 가든타워	1992	서울시 성내동 한국	철골조 건물로서 전체공간이 자유공간으로 확보되고 있으며 단열외벽과 내부의 두 개의 원형기둥 이외의 모든 칸벽은 경량판벽과 수납장으로 자유롭게 배치되나 설계시 특별한 격자나 모듈은 사용하지 않음	 단위주택 평면도 출처: 공동주택연구회(1997). p.79
	패턴 설계	센리 이노코다니 하우징 에스테이트 2단계주택	1989	Osaka Japan	평면계획에 있어 그리드를 사용한 패턴설계를 함.	 grid에 의한 support plan 출처: Kendall & Teicher(2000). p.112
설계패턴	모듈 설계	Next 21	1985	Osaka Japan	모듈정합 대상 부재의 그룹의 등급을 나누어 평면격자의 간격은 150-300-60-1200-3600mm라는 배수관계로 격자관계가 중합되도록 하고 높이방향은 60-120-180mm의 치수계열을 설정한 MC가 활용됨.	 Modular grids for coordination 출처: Kendall & Teicher(2000). p.129
	비모듈 설계	상계동 주공2단지 융통형 아파트	1987	서울시 상계동 한국	국내에서 최초로 실내에 가변성을 적용한 예로서 사용시 거주자들의 가변기능을 수용하기 위해 평면의 개발 및 이동칸막이 판벽의 개발이 이루어졌으나 모듈에 의한 설계가 행해지지 않는.	 단위주택 평면도 출처: 공동주택연구회(1997). p.77

3.5. 유형학적 분석들에 의한 설계방식의 유형 설정

그림 1과 같이 설정된 유형학적 분석들을 중심으로 설계방식의 유형이 설정되었다. 유형분류기준에 따른 설계방식을 유형화하면 그림 4와 같다.



*유형코드의 범례는 다음과 같다.
 I-자유설계 II-패턴설계 A-비모듈설계 B-모듈설계
 a-위계적설계 b-비위계적설계

그림 4. 설계방식의 유형 설정 도식화 개념

3.6. 설계방식 유형의 분석 종합

설정된 유형학적 분석들에 따라 가변형 공간계획과 관계된 기존의 설계방식은 어느 유형에 해당하는지 분석하였다.

SAR방법론과 LEVEL 이론은 모듈설계를 포함한 패턴설계의 범위까지 고정요소 및 가변요소를 위계적으로 구분하고 집중배치함으로써 가변성을 구현하는 방법이다. 모듈라 코디네이션은 위계적 설계나 비위계적 설계에 관계없이 평면과 부품을 모듈화하여 설계하는 모듈설계와 패턴설계를 포괄적으로 포함한 개념이라고 할 수 있다. SI 방법론은 건축구성요소의 모듈설계와 패턴설계를 포함하는 개념이며, 부품화의 개념은 요소들의 조닝 보다는 단순히 요소들의 치수조정에 관계된 개념이므로 그림과 같이 표시될 수 있다. 코아계획은 변화하는 부분과 변하지 않는 부분, 혹은 설비부분과 기타부분을 위계적으로 나누어 설계하는 것이므로 그림과 같이 상위부분에 표시되며, 무한정공간을 의미하는 Universal Space는 하나의 기능에 대응하는 것이 아니고 다목적 이용을 가능하게 계획한 공간을 의미하므로 구조화된 위계적 가변방법이라기 보다는 이상적이고 비위계적인 가변방법을 말하는 것이라 하겠다. 이러한 이러한 분석들에 따르면 우측상부로 갈수록 구조적 가변방법을 의미하는 것이며, 좌측하부로 갈수록 개념적 가변방법을 의미하는 것이라 할 수 있다. 또한 좌우측에서 볼 때 가변방법이 좌측으로 갈수록 절대성을, 우측으로 갈수록 호환성을 의미하는 것이라 할 수 있다.

이상의 내용을 도식화한 결과 설계방식의 유형분석을 통한 종합적인 분석결과가 도출되었으며 그림 5과 같다.

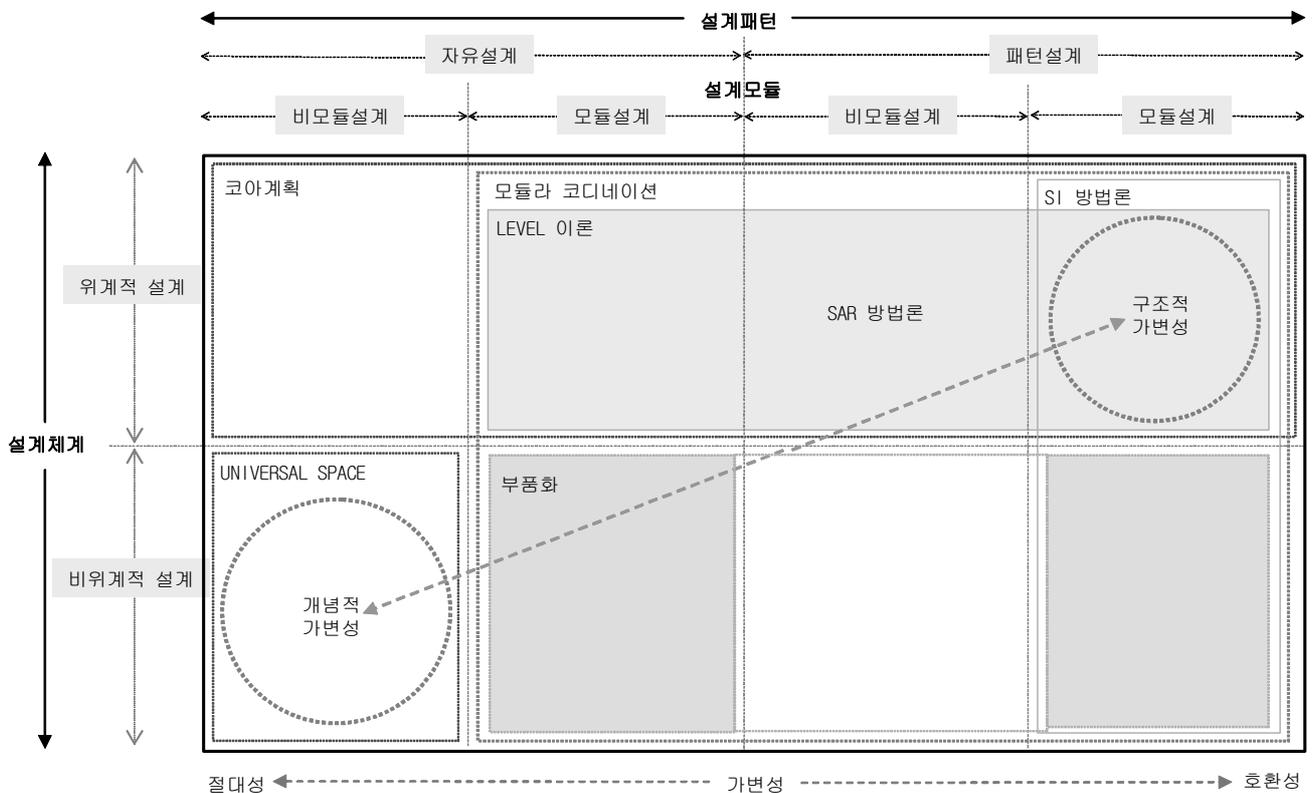


그림 5. 설계방식의 유형분석을 통해 도출된 종합적인 유형체계

4. 결론

현재까지 진행되어 온 대량생산된 주택은 고정적이고 획일적인 주거공간과 재건축을 야기시켜 왔으며 건설에서의 친환경성이 점차 요구되고 있다. 사용자의 요구에 따라 융통적으로 대응할 수 있는 가변형 주택은 하나의 친환경적 주택의 대안으로서 발전되어야 하지만 이를 보다 성숙시키고 한국적인 가변형 주택을 개발하기 위해서는 국제적으로 거론되고 있는 오픈 하우스의 종합적 이해를 위한 틀과 여러 측면에서의 체계적인 분석이 전개되어야 한다. 이러한 측면에서 본 연구는 오픈하우스 설계방식의 유형을 체계화함으로써 설계방식을 종합적으로 이해하고 토의할 수 있도록 하고자 하였다.

오픈하우스 설계방식을 분석하기 위하여 기존에 개발된 방식으로서 가변형 주거의 설계기법의 기초가 된 SAR방식이나 Level 이론, 구성요소의 호환을 지향함으로써 공업화 건축이나 시스템 건축이 기초가 된 모듈라 코디네이션 방식, 일본의 SI주택의 여러 설계방식 등을 중심으로 하여 검토하였다. 그 결과 설계방식의 주요한 특성으로는 구성요소의 레벨의 의한 설계방식과 격자나 패턴에 의한 평면설계방식, 그리고 건물시스템간의 표준화를 위한 구성요소의 모듈정합이 주요 핵심임이 분석되었다. 이러한 특성에 따라 설계방식의 유형을 위한 분석기준으로는 설계패턴, 설계모듈, 설계체계로 설정하였다. 또한 각 분류기준에 대하여 설계방식의 내용을 세부적으로 분석한 결과 설계패턴에 관해서는 평면의 패턴사용과 관련하여 자유설계와 패턴설계로 분류되었으며, 설계모듈에 관해서는 구성요소의 규격설정과 관련하여 모듈설계와 비모듈설계로 분류되었으며, 설계 체계에 관하여서는 구성요소의 위계설정과 관련하여 위계적 설계와 비위계적 설계로 분류되었다. 이에 따라 유형분석을 위한 유형학적 분석틀을 구성하고 각각의 유형을 설정하였으며 분석틀을 기준으로 기존에 개발된 설계방식의 특성을 분석함으로써 설계방식의 유형적 분석을 통한 종합적인 유형체계가 도출되었다.

본 연구결과 오픈하우스를 구별하는 주요한 특성은 설계방식의 경우 평면 내에서 레이아웃을 용이하게 변경할 수 있는 설계방식과 구성요소를 용이하게 교체할 수 있는 호환성을 중심으로 한 설계방식, 그리고 구성요소의 수명과 사용자의 사용기간에 따라 위계성을 부여함으로써 변화에 대처할 수 있는 체계적인 설계방식이라고 할 수 있다. 오픈하우스의 설계방식상의 이와 같은 특성은 오픈하우스의 성격을 보다 명확하게 규정하고 이해할 수 있도록 하여 실질적인 구현방법의 기초가 될 것이며, 기존의 획일화된 국내의 주택설계방식의 문제점 분석과 대안을 설정하는데 활용될 수 있을 것이다. 또한 여기서 개발된 유형학적 분석틀은 오픈하우스 방식을 분석하는데 활용될 수 있을 것이다. 나아가서 본 연구에서 설정된 기준들은 각 기준별로 보다 세분화된 특성분석과 단계별 적용방법에 대한 연구로 이어져야 할 것이다.

참고문헌

1. 김수암(1993). 공동주택의 가변형주호에 관한 건축계획적 연구. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
2. 김은정(2003).. SAR의 개념을 활용한 주택평면 가변화 방법. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
3. 심재경(1993). 소형 아파트의 가변형 내부공간 계획에 관한 연구. 단국대학교 대학원 석사학위논문. p19.
4. 이상호(1995). 가변형주호의 MC(건축척도조정)적용수법에 관한 연구. 인하대학교 대학원 석사학위논문.
5. 이혜원(2003). 평면 패브릭을 이용한 가변형 평면 계획에 관한 연구. 연세대 대학원 석사학위논문.
6. 장승철(1993). SAR방법론을 적용한 아파트 단위평면 계획에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
7. 최영신(1997). 내부공간 변용에 따른 아파트의 가변형 주호계획에 관한 연구. 동아대학교 대학원 석사학위논문.
8. 홍재경(1994). 공동주택 단위평면의 가변형에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
9. 김수암 외 3인(1997, 12). 외국 공동주택의 가변형 평면 비교 분석. 대한건축학회 논문집. v.13 n.12.
10. 모정현, 이연숙(2003.09). 지속가능한 주거 개발을 위한 가변성 개념의 유형학적 분석. 한국생태환경건축학회 논문집. vol.3 No.3.
11. 황은경 외 2인(2003, 04). 공동주택 서포트의 공간변화 대응력에 관한 기초 연구. 대한건축학회 춘계학술발표대회 논문집. v.23 n.1.
12. 김상호(1998, 10). 공동주택의 부품화와 주택부품에 관한 고찰. 건설기술연구원 건설기술정보.
13. 공동주택연구회(1997). 도시집합주택의 계획 11+44. 서울: 도서출판 발인.
14. 김수암(1999. 2). 오픈 하우스의 이론과 실무. 한국건설기술연구원 책임연구과제보고서. 서울: 한국건설기술연구원.
15. 김수암(1999.12) 오픈하우스의 동향과 우리나라의 현황 및 향후방향.
16. 대한주택공사(2002). 오픈하우스 시스템 개발연구 1. 서울: 대한주택공사 주택도시연구원.
17. 대한주택공사(1991). 벽식공동주택 MC(안목치수) 설계지침: 설계표준치수 설정연구. 서울: 대한주택공사 주택도시연구원
18. Habraken, N. J.(1976). Variations: The Systematic Design of Supports. Cambridge: Laboratory of Architecture and Planning at MIT.
19. Hamdi, N. (1991). Housing without Houses: Participation, Flexibility, Enablement. Van Nostrand Reinhold.
20. Hatch, C. Richard (1984). The Scope of Social Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold.
21. Kendall, Stephen (1999, 12). Open Building: An Approach to Sustainable Architecture. Journal of Urban Technology. Vol.6. no.3. pp.1-16. The Society of Urban Technology.
22. Kendall, Stephen & Teicher, Jonathan (2000). Residential Open Building. London and New York: E&FN Spon.
23. Pile, John(1978). Open Office Planning: a handbook for interior designers and architects New York and London: Whitney Library of Design.
24. Rissel, Barry(1981). Building System, Industrialization and Architecture JOHN WILEY & SONS.