



스티븐 홀의 링크드 하이브리드 건축계획특성 분석

An Analysis of Architectural Characteristics of Steven Holl' Linked Hybrid by Steven Holl

이현웅* · 전병권**

Hyeon Wung Lee* · Byung Kweon Jun**

* Graduate Student, Dept. of Architectural Engineering, Graduate School in Daejin Univ., South Korea (secrcrte@naver.com)

** Corresponding author, Professor, Major of Architectural Design for Human, Daejin Univ., South Korea (archistudio@daejin.ac.kr)

ABSTRACT

Purpose: After China went through an urban development process that produced a uniform appearance of large cities since 1990s, it took change in the direction of complex planning and started to consider a demand for a residential environment based on the concept 'Humans are the core' which emphasizes human residence, life, action and regulation, as well as the improvement of residential types. This study analyzes architectural characteristics of housing complexes which reflects social cohesion of neighbors suggested and realized by Steven Holl through 'Linked-Hybrid' developed in Beijing, China and if focuses on common space and unit plan from the aspect of visual structures. **Method:** This study concentrates on Linked Hybrid located in Beijing. It investigates the characteristics of common space within the Linked Hybrid complex, the arrangement of each ward and the composition of housing units in each building and it analyzes architectural characteristics based on the investigation from the aspect of visual structure by using space syntax. **Results:** The result of this study showed that induces random communications between residents in unit plans or both internal and external common space. His bold interpretation and architectural attempts in relationships in family and between neighbors have become important stimulation in the planning of housing complexes in China. The progression of Steven Holl's experimental multi-family residential buildings will stimulate a new measure for inflexible urban landscape or residential space and it will be able to realize the publicness of housing complex.

KEYWORD

스티븐 홀
링크드 하이브리드
공동주택
공간구조

Steven Holl
Linked Hybrid
Housing
Space Syntax

ACCEPTANCE INFO

Received Jan. 6, 2020
Final revision received Jan. 29, 2020
Accepted Feb. 3, 2020

© 2020 KIEAE Journal

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

지금까지 도시의 공동주택은 많은 사람을 수용하기 위한 양적 공급에만 주목하게 되면서, 개인의 삶의 질을 반영하거나 공동체에 대한 배려가 결여된 채로 다량의 물리적인 공간의 확보에만 치중해 왔다. 중국의 도시화는 1990년대 이후 고속으로 발전하게 되었지만, 주택부족의 현상은 심화되었다. 부족한 주택들을 공급하기 위해 중국은 택지개발을 중점적으로 진행하며 개발을 지속하며 양적 확보에 몰두하였으나, 이로써 도시는 획일적인 거대 도시의 모습으로 급격하게 변화하였다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 2000년대 후반에 이르기까지 주택은 사람의 거주, 생활, 행위, 규율 등을 강조하며 '사람이 핵심이다.'라는 개념을 기반으로 거주환경에 대한 요구, 거주 유형의 개선 등을 중점으로 단지계획을 전환하였다. 이런 과정에서 외국 건축가들의 주거개념을 받아들이고 실험하며 공동으로 프로젝트를 진행하였다[1]¹). 이렇게 서양의 건축가들에 의한 주거건축의 다양한 계획들이 진행되면서 "Space-enclosing Structures Housing" 이라 불리는 공동주택이 들어서기 시작하였다. 이는 서양의 기준으로 설계된 공동주택으로 업무, 상업, 문화, 주거 시설 등과

공동생활공간이 함께 계획된 유형이며, 중국 공동주택 계획에 있어 부족했던 공동생활공간 계획이 반영된 것이다.

본 연구는 중국 베이징에 개발된 'Linked-Hybrid(링크드 하이브리드)'를 통하여 스티븐 홀에 의해 제시되고 구현된 이웃과의 사회적인 결합을 반영한 공동주택의 건축특성 분석과 함께 공용공간과 단위평면을 시각구조의 측면에 중점을 두어 분석하고자 한다. 이로써 중국 사회와 문화적 맥락을 접하지 않고 인입된 서구의 공동주택 건축형식의 영향을 확인할 수 있을 것이다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

현재 중국 도시의 공동주택 계획에 있어서도 대체로는 부족한 주택의 양적 확보가 중요하므로 현대적 삶을 수용하는 공간의 제공이나, 공동체에 대한 배려 등이 결여된 경향이 있다. 본 연구에서는 스티븐 홀이 자신의 확고한 건축철학을 바탕으로 계획한 공동주택에서 사회적인 결합과 공동체 생활이 활발하게 이루어지는 공동생활 공간, 그리고 개인의 주거공간이 어떻게 계획적으로 조절되어지는지를 알아보고자 한다. 이를 위하여 스티븐 홀이 중국에 구현한 공동주택들 중 베이징에 위치한 링크드 하이브리드 Linked Hybrid를 대상으로 한정하여 계획적 특성을 파악하며 본 연구의 진행을 위한 답사를 2018년 8월 실시하였다. 본 연구를 진행함에 있어서 우선 스티븐 홀의 작품에 있어 근간(根幹)이 되는 현상학적 건축과 이에 따른

그의 건축사상을 확인한다. 이후 링크드 하이브리드를 대상으로 각 주동의 배치, 각 건물의 단위세대 구성방식과 단지 내 공용공간 특성에 대한 고찰을 시행하고, 이를 통해 나타나는 건축 특성 분석과 함께 시각구조 측면에서 공간구문론을 이용하여 분석을 진행한다.

2. 스티븐 홀의 건축철학

2.1. 스티븐 홀

스티븐 홀은 미국 워싱턴 브레머튼에서 1947년 태어났다. 대학에서 그래픽 아트를 가르치는 아버지의 영향으로 예술과 그림에 관심을 가져 건축을 시작하게 되었다. 1970년 로마에서 건축학을 전공하였고, 1976년 런던의 건축 협회에 가입하였으며 뉴욕에 ‘STEVEN HOLL ARCHITECTS’를 설립하였다. 그는 파슨스 디자인 스쿨, 플랫 인스티튜트, 콜롬비아 대학교 등의 건축 대학에서 강의하며 그만의 건축세계를 드러내었다. 2001년에는 『TIME』에 의해 <America's Best Architect>로 선정되었으며, 이후 ‘뉴욕 건축 명예상’과 ‘AIA 골드 메달’ 등을 수상하는 등 중요한 현대건축가의 한 사람으로 부각되었다.

1980년대 후반부터 그는 공간 속에 나타나는 여러 현상과 그 공간 속을 이동하는 관측자의 경험을 중요시하게 된다. 사람이 하나의 공간을 걸을 때 그 질감과 빛 등이 하나의 경험으로 융합되는 그 순간, 즉 내부 공간에서 사람들이 느끼는 경험을 가장 중요하게 여기게 된 것이다. 따라서 그는 프로젝트를 진행함에 있어 우선 내부에서 외부로 작업을 해나가며 주요 내부공간의 스케치부터 시작한다.²⁾ 또한, 공간과 빛을 상황에 맞는 감각으로 조화시키고 각 프로젝트의 고유한 특성을 활용하여 ‘개념’으로부터 설계를 시작해야 한다는 신념을 가지고 있다. 그는 프로젝트의 진행에 있어 ‘개념’을 설정하는데 2가지의 방법을 사용한다. 첫째, 건축 부지의 형태 및 환경, 사회 문화적인 부분뿐만 아니라 소설이나 그림, 영화 등의 예술작품에서도 그만의 독특한 개념을 설정하는 것과 둘째, 수채화를 통해 영감을 얻는 방법이다. 홀은 매일 아침 1시간 이상씩 자유롭게 그림을 그리며 수채화를 그린다. 수채화의 장점인 색의 농담으로 밝기, 투명성, 반사효과 등 다양한 공간효과를 가지적으로 표현할 수 있으며 아날로그적인 방식의 그 수채화를 그리는 시간은 그에게 있어 직감과 개념을 융화시키는 소중한 시간이라 하며 이를 ‘개념수채화’라 일컫는다.

빛은 시간(배경)이고 색은 공간(대상)이다[2]³⁾. 공간색채는 빛에 의해 투영되어 지각되는 대상과 환경의 모든 색채이다. 스티븐 홀은 ‘공간을 빛과 연관시키는 게 화가들의 캔버스 색과 다르지 않다[3]⁴⁾.’라며 빛과 색을 동일시하였다. 그는 형태와 공간 배치 등의 아이

디어를 얻는 이 과정에서 실제로 색을 사용하고 빛의 강약을 조절하며 공간 속의 빛과 어둠에 관한 아이디어를 얻는다. 이러한 그만의 방식을 통해 프로젝트 마다 매우 구체적이면서 제한된 개념을 독특한 물리적 형태로서 구현하고, 이를 통해 유행에 얽매이지 않은 근원적이면서도 새로운 공간을 창조해 낸다.

2.2. 현상학적 건축

스티븐 홀의 건축사고는 초기 유행학적인 관점에서부터 현재에 이르기까지 그만의 개념으로 발전해 왔다. 현재 그는 현상학적 관점에서 공간을 바라보고 이해하게 되었고, 그의 현상학은 메를로-퐁티와 베르그송의 철학에 영향을 받아 현상학적 공간론을 자신만의 방법으로 정립하였다. 그에 따르면 신체는 지각의 매개체이며 인간의 신체와 복합적인 감각을 중심으로 사물을 보아야 한다는 점을 강조하며, 직접적인 체험과 공간 분위기, 시간의 경과, 빛과 음영, 색채 현상, 재료의 물성 등에 대해 크고 작은 공간적 변화를 감지하는 것이다. 이를 통해 건축공간과 인간의 관계에 대하여 새롭게 해석하려는 시도를 보여준다[4]⁵⁾.

스티븐 홀의 현상학적 건축개념은 그의 저서에서 알 수 있는데, 그중 현상학적 건축개념이 잘 나타나는 3가지의 저서를 살펴보면 첫째, <정박Anchoring>은 장소와 상황에 관한 개념으로 모든 건축은 대지로부터 시작한다. 그는 메를로-퐁티의 현상학에서 보이는 ‘대상과 조망에 대한 관계’와 같은 이치인 ‘건축과 대지는 경험으로 결합하여 있어야 하며, 형이상학적이고 시적으로 연결되어야 한다.’로 주장한다. 건축은 경험을 통해 만들어지며, 현명하게 정박한 건축은 주변 환경과 융합되어 그 존재적 의미의 본질을 드러낸다는 것이다[5]⁶⁾. 둘째, <얽힘Intertwining>은 인간의 감각을 통한 지각과 공간의 관계이며 인간의 다양한 지각적 사고와 감각적 경험의 얽힘으로 형성된다고 할 수 있다. 마지막으로 <시차Parallax>는 건축을 탐구하는 방법으로 과학을 활용하고자 한다. 그가 접근한 현상적 담론으로 공간을 지각하는 ‘주체로서의 몸’, ‘신체’의 관점에서 시·지각의 변화에 따라 공간의 흐름을 파악하고 지각적 경험을 활성화한다. 그가 주장하는 시차는 환경에 의한 장소의 경험과 얽히고 관찰자의 움직임에 따라 재구성되는 현상적 공간과 융합하며, 관람자의 공간에 대한 풍부한 지각적 경험을 제공한다.

현상학적 공간표현에 있어 스티븐 홀은 빛과 그림자의 깊이를 중요시하였다. 스티븐 홀은 폐쇄적인 내부 공간에 벽이나 슬라브의 슬릿창을 통한 빛으로 공간을 밝음과 어둠의 대비를 통하여 공간체험을 구현시키고 있다. 이렇게 형성된 명암은 시간의 변화에 따른 빛의 연속성을 형성하며 빛과 그림자의 크기와 위치 대비는 리듬감을 유발하기도 한다[6]⁷⁾. 이처럼 공간은 빛을 담은 캔버스의 역할을 하여 시간의 추이에 따라 다양한 모습으로 가로를 변화시킬 수 있다. 그림자를 발생시킴으로써 빛의 존재를 지각할 수 있는 것처럼 스티븐 홀에게 그림자는 빛이 있음을 증명해 주는 요소인 것이다[6]⁸⁾.

2.3. 다공성 건축의 개념

다공성Porosity의 사전적 의미는 ‘물질의 내부 조직에 거의 균일하게 많은 작은 구멍이 갖는 성질’로 정의된다. 스티븐 홀은 이러한

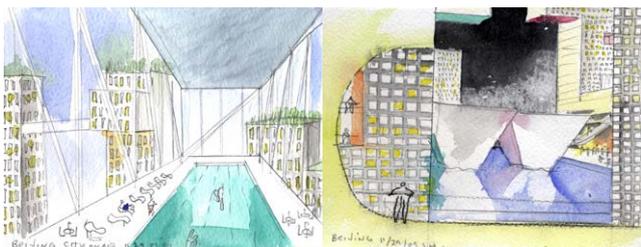


Fig. 1. Conceptual Watercolor (Sources : Courtesy of Steven Holl) 2)

의미를 바탕으로 수년간 다공성의 다양한 특성에 대해 연구를 진행하였고 현상학적 건축을 통해 자신만의 다공성의 개념을 정립하였다. 그의 다공성은 ‘틈’으로 존재하는 형태적인 비움(Formal void)을 의도적으로 건축공간의 현상적인 질서 속에 배치하고, 또한 그러한 ‘틈’을 이용하여 다시점의 조망이 공존하고 중첩되는 역동적인 공간을 구성한다. 그리하여 ‘틈’을 통해 관찰자가 상상력을 가지고 몸을 움직이며 공간을 다양하게 경험함으로써 새로운 정서와 기쁨을 느끼게 만든다[4]9). 스티븐 홀은 다공성이라는 주제로 처음으로 구현한 프로젝트는 암스테르담에 지어진 사르파티스트라스 오피스(Sarphatistraat Office, Amsterdam, 2000)로 멩거 스펀지(Menger’s Sponge)의 원리를 적용하여 3차원적 다공성을 건축으로 구현한 것이다. 또한 다공성을 통해 다양한 요소들을 조화롭게 결합해 유기적 형태로 재해석하여 빛, 색채의 변화를 통한 공간의 체험, 외부와 내부의 융합을 보여주었고 이러한 다공성 개념을 디자인 기법으로써 주로 사용하게 되었다.

다공성에 대한 논의는 ‘도시성(Urbanism)’을 통해 보다 확장된 개념으로 자리 잡게 되었다. 홀은 새로운 건축 프로젝트를 통해 자연 풍경의 관점에서 바라본 밀집 도시의 새로운 논의를 설명하고자 하였고 도시에 영향을 끼치는 중요한 구동 요소들을 강조하고, 그것들이 기폭제로서의 건축이 될 수 있다고 설명하였다[7]10).

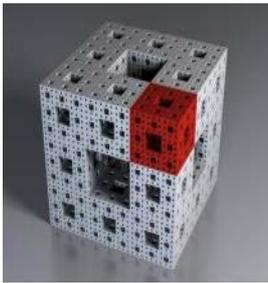


Fig. 2. Menger Sponge
(Sources : ko.wikipedia.org)



Fig. 3. Sarphatistraat Office
(Sources : cnu.daejeon.kr)

2.4. 스티븐 홀의 공동주택

스티븐 홀은 1988년 HYBRID BILDING을 시작으로 전세계의 다양한 지역에 공동주택 프로젝트를 진행하고 있다. 현재까지 16개의 공동주택을 파악하였으며 그 현황은 Table 1.과 같다. 이 중 중국에 완공한 링크드 하이브리드 베이징 Linked hybrid, 반케센터 심천 Vanke Center, 래플즈 시티 청두 Raffles City Chengdu를 비롯하여 현재 진행중인 Icarbonx 등은 대체로 규모면에서 다른 지역의 공동주택들에 비해 크게 보이는 대규모의 단지계획으로 이루어졌다. 또한 공통적으로 그저 주거시설만의 집적만이 아니라 업무시설, 문화시설, 숙박시설 그리고 다양한 커뮤니티시설을 포함하는 복합용도의 단지계획이다. 본 연구에서는 이러한 공동주택들 중 중국에서 최초로 구현된 스티븐 홀의 공동주택인 링크드 하이브리드를 대상으로 분석을 진행하고, 이후 스티븐 홀의 타국가에서의 프로젝트들을 확인하여 지역적 차이에 따른 계획의 일관성 혹은 차이점이 있을지를 파악할 것이다.

Table 1. housing by Steven Holl

PROJECT - LOCATION	YEAR	STATUS	SITE AREA	UNIT NO.
HYBRID BUILDING - USA	1988	F	1,641m ²	8
FUKUOKA HOUSING - JAPAN	1991	F	4,243m ²	28
PHATIOS 11 - JAPAN	1996	F	8,415m ²	190
TOOLENBURG -NETHERLANDS	2001	P	36,270m ²	-
SIMMONS HALL - MIT - USA	2002	F	18,116m ²	350
SAIL HYBRID - BELGIUM	2005	P	21,635m ²	-
HUDSON YARDS - USA	2007	P	1,049,800m ²	-
LINKED HYBRID - CHINA	2009	F	220,000m ²	644
VANKE CENTER - CHINA	2009	F	52,000m ²	400
RAFFLES CITY - CHINA	2012	F	32,571m ²	-
DONGGUAN MASTER PLAN - CHINA	2012	P	450,000m ²	-
MARINA - LEBANON	2014	F	20,438m ²	60
MOSCOW GOLDEN ISLAND - RUSIA	2015	P	36,700m ²	-
MEANDER - FINLAND	2019	P	8,886m ²	94
TUSHINO RESIDENTIAL TOWERS - RUSIA	2020	PR	18,500m ²	-
ICARBONX - CHINA	2020	PR	-	-

F: FINISHED, P: PROJECT, PR: PROCEEDING

3. 링크드 하이브리드 Linked-Hybrid

3.1. 링크드 하이브리드 배경 및 개요

중국 베이징에 있는 220,000m²의 링크드 하이브리드 단지(2009)는 21세기 다공성 도시 공간을 만들어 중국 현재 민영화된 도시 개발에 대응하고, 이를 개방하는 것을 목표로 한다. 즉 기존의 도시가 지닌 공간구조적 한계를 뛰어넘고 그 도시가 지니고 있는 수직적 수평적 요소를 포용하는 Horizontal Connection의 개념을 고안한 것이다. 인근의 주거단지들은 대부분 규격화된 형태의 반복으로 이루어지거나, 수직적 오브제로 홀로서 있는 고층건물의 형태를 지니고 있었다. 이에 스티븐 홀은 링크드 하이브리드에서 ‘도시 안의 열린 도시’로서 지상의 모든 사람이 통과할 수 있는 많은 통로와 다양한 공간들을 제시하며, 주민들 간의 상호 관계를 촉진하고 상업, 주거, 교육에서부터 오락에 이르기까지 다양한 공공장소에서의 만남을 장려한다.

링크드 하이브리드는 대지면적 약 220,000m²에, 연면적 162,932m² 규모로 644호의 주호와 녹지 공간, 상업시설, 호텔, 미술관, 유치

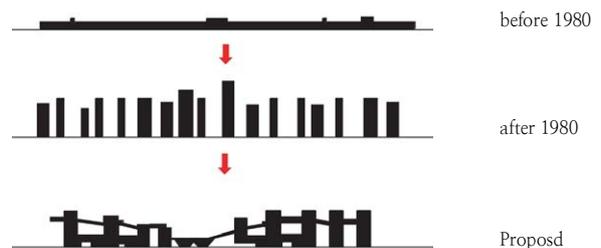


Fig. 4. Horizontal Connection
(Sources : Courtesy of Steven Holl Architects)

원, 영화관, 수영장, 몬테소리 스쿨과 약 1000여 대를 수용하는 지하 주차장으로 계획되어 있다.



Fig. 5. Site Plan of Linked-Hybrid
(Sources : Courtesy of Steven Holl Architects)

3.2. 단지배치

링크드 하이브리드는 8개의 주거용 타워가 중앙의 공용공간을 둘러싸고 배치되어 있고, 8개의 타워는 Sky Bridge를 통해 연결되어 비정형의 고리 형태를 띠게 된다. 각 건물의 옥상정원은 거주자에게 독립적인 녹지 공간을 제공하며, 단지 북쪽에 위치한 4개의 언덕은 동적인 녹지 공간으로 역할한다. 매스와 매스 사이의 열린 공간으로 표현되는 지상층의 다공성으로 인해 도시로 개방된 구조를 취하고 [4]¹¹⁾, 하나의 분명한 주출입구를 가지기 보다는 다양한 장소에서 출입할 수 있어 다공성적 공간에서 자유로운 움직임을 제공한다. 또한 단지의 중심에는 영화관과 각 세대에 방문하는 손님들을 위한 게스트 하우스의 기능을 하는 호텔이, 남서 측에는 어린이집이 위치하고 있으며 지하주차장 및 문화시설과 연결되는 2개의 선로를 배치하였다.

3.3. 단위평면

Linked-Hybrid는 크게 Open Kitchen과 Closed Kitchen의 유형으로 나뉘며 총 4개의 단위유닛으로 구성되어 있다. O1과 C 평면은 기준이 되는 평면이며, O2와 O3 평면은 O1 평면을 반으로 나눈 형태이다. O1 평면은 주 침실과 전용 욕실, 드레스룸이 모여 있고 2개의 방이 독립되어 구성되어 있다. O1과 C 평면의 실 구성은 3개의 방과 화장실로 동일한 구성을 보이지만 C 평면은 주 침실과 전용 욕실, 드레스룸이 모여 있고 1개의 주 침실에는 서재가 함께 구성되어 있다. 동일한 구성방식이지만 다른 배치형태를 띠고 있는데, 이는 O1 평면의 침실은 독립되어 ‘손님방’의 용도로 사용될 여지가 있지만, C 평면의 침실에는 서재를 함께 배치하여 ‘자녀방’의 용도로 사용된다는 것으로 보인다.

O1과 O3, C 평면은 모두 홀을 통해 진입 할 수 있으며, O2 평면은 현관을 통해 진입하게 된다. O2 평면은 원룸 형태이기 때문에 각 실로 이동하기 위한 홀이 필요하지 않아 다른 평면들과 다른 구성을 보인다. O2 평면을 제외한 나머지 평면은 모두 1개 이상의 방이 있으며, 거실을 통해 각 실로 진입 할 수 있다.

Table 2. Linked-Hybrid Unit Plan

O1		O2	O3	C		
Plan Type	Living room Type	Area(m ²)	Flexibility	relative		
				R	BA	F
O1	LDK	212.8	O	3	3	4
O2	LDK	99.9	X	-	1	2
O3	LDK	111.9	O	1	1	2
C	LD/K	225.0	O	3	3	4

L: Living Room D: Dining Room K: Kitchen MR: Master BedRoom
R: Room BA: Bathroom T: Toilet H: Hall C: Entrance F: Family

O1과 C 평면은 다공성 개념의 개폐 가능한 9개의 창문이 있으며, O2는 4개, O3는 6개의 동일한 개념의 창문이 있어 시간의 변화와 관측자의 위치에 따라 다양한 공간 분위기를 느낄 수 있으며, 자연 환기와 채광에 유리하다. 또한, O2를 제외한 나머지 평면에 가변성의 힌지드 패널(Hinged-Panel)을 사용하여 한정된 공간 내에서 느낄 수 있는 공간감을 극대화하였다. 힌지드 패널의 개폐 여부에 따라 공적 영역과 사적 영역의 경계가 모호해진다고 볼 수 있지만, 거주자의 요구에 따라 프라이버시를 보장함과 동시에 공적 영역에서의 커뮤니티를 유도한 것을 알 수 있다.

3.4. 공용공간

1) 외부 공용공간

외부 공간 중심의 직사각형 형태의 중앙 연못은 각 주동에서 나오면 바로 마주하는 공간으로 접지성이 높은 장소이다. 또한, 다양한 역할을 수행할 수 있는 다기능성의 특성을 갖고 있다. 이 연못은 자연식생을 갖추고 있으며 이곳을 통과하는 많은 브릿지를 두어 거주자 간에 임의의 관계를 만들어 내며, 이웃 간의 자발적인 교류를 통해 협동 생활을 도모할 수 있게 한다. 연못의 가운데 호텔과 영화관을 배치하며 주동의 저층부에 마련된 다양한 근생시설들과 관련되어 오픈된 커뮤니티의 중요한 장소로 쓰여진다. 단지 북쪽의 옥외정원은 계획방식에 따라 유년의 언덕, 청소년의 언덕, 중년의 언덕, 무한의 언덕으로 구분되며 이 공간들은 오락적인 기능을 가지고 있다.

2) Sky Bridge

스티븐 홀이 계획한 ‘Hybrid Programing’은 스카이 브릿지를 통해 구현하였다. 주거와 상업, 문화시설을 한정된 층에 한하여 조닝하는 것이 아니라 스카이 브릿지를 이용하여 다양한 기능이 혼재될 수 있도록 하였다. 또한, 스카이 브릿지의 목표는 투명성을 극대화하고 무거운 콘크리트 타워 사이를 연결하는 ‘떠 있는 빛의 복도’로 만드는 것이다.

이 공간은 12층부터 18층까지 연결을 하며 총 8개로 구성되어 각각 다른 기능을 갖고 있다.¹²⁾ T0과 T7, T8의 12층으로 연결되며 바

와 카페일 라운지가 위치하고, T8과 T9는 13층과 14층으로 연결되며 전망대와 갤러리가 위치하고 있다. T9와 T6은 14층, 15층에서 연결되고 피트니스 룸이 있으며, T6과 T5는 15층에서 연결되며 카페와 도서관이, T5와 T3은 16층에서 연결되며 매점과 스파/마사지샵이 위치한다. 마지막으로 T3과 T2, T1은 17층과 18층으로 연결되며 수영장과 라커룸, 세탁소, 바가 위치하고 있다. 즉 스카이 브릿지는 다기능 스카이 워크이며, 이 공간을 통과할 때는 주변 도시를 조망할 수 있으며, 이웃과의 사회적인 결합과 친밀한 공동체 생활을 가능하게 한다.



Fig. 6. Porosity & Colourful of Elevation

3.5. 입면

링크드 하이브리드의 외부는 기본적으로 거대한 격자무늬의 박스 모습을 하고 있다. 노출콘크리트의 정직한 입면재료의 채택으로 정사각형의 격자형 창호와 함께 기본적으로 단조로운 구성을 의도하므로 형태적으로 이질적인 스카이브릿지는 입면과 더 강력한 대비를 이룬다. 즉 단조로운 입면에 칼로 썰어낸 듯이 잘라낸 매스의 변화에서 다공성의 특성이 강조되며, 외벽에 면하여 설치된 창호는 깊이감을 가지고 위치하여 그 측벽에 다양한 색채로 마감하여 측면에서의 변화감이 경직된 매스구조에 다양한 이미지를 형성하는데 기여한다. 즉 바라보는 위치에 따라 모습이 변화하는 스티븐 홀의 현상학적 건축 의도의 구현인 것이다.

4. 링크드 하이브리드 건축특성 분석

4.1. 건축계획특성

1) 배치 특성

링크드 하이브리드는 8개의 주거용 타워와 거주자의 손님을 위한 1개의 호텔, 유치원, 시네마 빌딩으로 구성되어 있다. 대지 남측 도로변에서 단지 내부로 진입 가능한 3개의 보행자 접근을 위한 출입

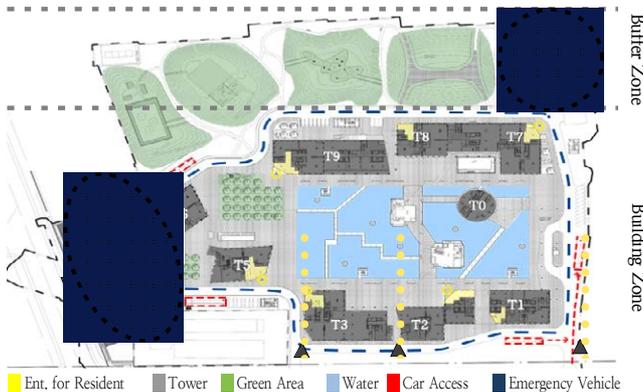


Fig. 7. Master Plan of Linked-Hybrid

구가 위치하지만 실제 사용에 있어서는 계획의도와는 달리 외부인의 접근은 제한되었다. 차량을 위한 출입구는 남측과 서측의 도로에서 접근가능하며 비상차량을 제외하고는 바로 지하주차장으로 유도하여 단지내부에 자동차의 접근은 기본적으로 불가하다. 이로써 단지내 외부환경의 구성에 있어 보다 안전하며 자유로운 계획이 가능했다. 그러므로 비상차량의 동선 역시 건물의 외부로 회유하는 동선으로 구축하게 된다. 이를 통해 단지 내의 차량 동선을 최소화한 것을 알 수 있다. 또한, 우측의 차량 주 출입구는 주구의 북동쪽에 위치하고 있는 오피스 빌딩 출입을 위해서도 이용된다.

대지 북측에 인접한 공동주택의 환경을 위하여 단지 북측에 녹지를 조성하였는 바, 중정의 인공연못과 대비되는 인공연못을 조성하여 지면 레벨에서의 시각적 장애물로 역할토록 하였다.

단지 중앙부에 크게 위치한 연못은 정적 장소성을 보이는 것으로 스티븐 홀은 이런 장치를 도쿄 인근 마쿠하리 베이타운에 위치한 파티오스 11에서도 시도한 바가 있다.

주동내 현관은 주동의 모퉁이 부분에 위치하여 Fig. 8.과 같이 특징적인 '입구성'을 지닌다. 이 현관은 각 주호로 이동하는 메인 코어와 접촉하는 홀과 연결되어 있으며, 현관 앞에 독립된 기둥을 배치하여 중정으로부터 시각을 어느정도 차단하여 프라이버시를 확보하는 역할을 하는 동시에 현관임을 표현하는 중의적 의도를 담고 있는 것이다. 1층의 전면부는 판매시설들로 배치하고 아파트로의 입구는 밀려나있지만, 오히려 강력한 시각적 절점부에 놓여지게 된 것이다. 더하여 T2, T3, T5, T9는 현관이 광장의 연못과 면하여 있지만, 나머지 주동들의 경우 현관은 연못을 향하거나, 관계성을 확인할 수 없을 뿐 아니라, 의도적으로 중정공간을 외면하여 위치하고 있다. 각 동 별로 이렇게 현관의 위치에 따른 계획적 차이의 강조만으로도 동일한 이미지의 매스 구성속에 주동의 변별성이 확보되는 요소로 역할한다.

단지 내의 바닥은 방향성을 나타내는 의도를 지니지 않고 포장되어 있으므로, 이 공간에서 사람들의 행위를 규정하지 않고, 다양한 공간으로 자유롭게 이동하여 주민들간의 상호관계를 촉진하고 이웃과의 무작위적인 관계 형성을 촉진하려는 스티븐 홀의 의도가 드러



Fig. 8. Column of Entry-ness



Fig. 9. Central Pond & Sky Bridge

나 있다. 그러므로 연못위에서의 길도 경로를 예측할 수 없도록 조직되어있으며, 단지 영화관과 호텔에 이르는 도로만이 접근경로를 파악하기에 부담스럽지 않도록 단순하다.

2) 단위평면 특성

단위주호는 전체적으로 가변형의 평면구성이 두드러진다. 이는 1991년 후쿠오카 벡서스월드에서도 적용된 것으로 힌지드패널을 이용한 공간의 변형을 적극 의도하였다. Table 3.에서와 같이 침실 공간에까지 힌지드패널을 적용하여 공간의 변용가능성을 높였다. 필요에 따라 침실과 식당이 하나의 연결된 공간으로, 혹은 주침실-서재-거실이 경계가 불명확한 공간으로 바뀌는 등 힌지드패널을 이용한 공간변형은 그것을 사용하는 사람의 활동이나 필요 또는 기분에 따라 자유롭게 가능해지는 것이다. 제시된 두 개의 단위평면은 개방된 평면이라는 공통점에도 불구하고 실의 관계에 있어 뚜렷한 차이를 나타낸다. 즉 Open Kitchen(이하 'O'형)의 실 구성은 부부 공간과 자녀 공간을 분리한 '거실 중심형'으로 공적 영역을 중심으로 각실이 분산배치되어있으며, 주침실과 전용 욕실, 드레스룸, 서재가 함께 조닝되어 있고 침실 하나가 독립된다. Closed Kitchen(이하 'C'형) 또한 'O'형과 동일한 '거실중심형'이지만 'O'형과는 다르게 주침실과 전용욕실, 드레스룸이 모여 있으며 침실과 서재가 함께 구성되어 있다. 동일한 구성방식이지만 다른 배치 형태를 띠고 있는데, 이는 O형의 침실은 독립되어 '손님방'의 용도로 사용되며 'C'형에서는 침실에 서재를 함께 배치하여 '자녀방'의 용도로 사용된다는 것으로 보인다.

'C'형 보다 'O'형에서 두드러지는 점은 가변형의 벽체와 힌지드패널을 사용하여 한정된 공간 내에서 느낄 수 있는 공간감을 극대화시킨 것이다. 모든 문을 개방하게 되면 주침실에서 침실까지 열린 시야를 얻을 수 있으며, 창을 통해 밖으로의 조망 또한 가능하게 된다.

Table 3. Hinged Panel of Unit Plan

	Closed Hinged-Panel	Open Hinged-Panel
Open Kitchen (O1)		
Closed Kitchen (C1)		
Usage Patterns		

이는 사적인 공간과 공적인 공간의 경계가 모호해진다고 볼 수 있지만, 가족 간의 프라이버시 확보의 목표가 아닌 거실과 침실간의 동선을 최소화하여 거실과 침실, 즉 손님(외부인)과 가족의 개념으로 사적 공간을 구분하고 있다고 볼 수 있다.

3) 공용공간특성

링크드 하이브리드의 외부공간은 스티븐홀의 건축개념을 평면적으로 담아내는 곳이다. 빛의 반사가 용이한 바닥재르르사용하여 건물들을 얇은 연못에 반사된 모습으로 떠다니고, 주변 조경들에 투영되어 시간의 변화에 따라 다양한 현상학적 공간감을 느끼게 된다. 특히 연못의 규모가 외부 공용공간의 60% 이상을 차지하고 있어 연못에 의해 제한되는 거주자들의 동선을 완화하기 위하여 중심부에 영화관 아래를 관통하는 주동선을 계획하였다. 이와 함께 이곳을 다양한 방향에서 통과하는 다리를 배치하여 연못에 의해 제한되는 거주자들의 동선을 완화했다. 연못 위에 3개의 전망대를 설치하여 휴식 공간과 조망을 제공한다. 따라서 거주자들이 일상적으로 접하는 중앙 연못은 주민이 공유하는 공간으로서 단지의 쾌적성 향상에 결정적인 영향을 미치는 영역으로 볼 수 있다.

이렇게 링크드 하이브리드의 외부 공용공간은 '도시안의 열린 도시'로서의 개념을 가지고 많은 통로와 다양한 공간들을 계획하였다. 하나의 주 출입구를 두기보다는 다공성의 공간으로 형성된 다양한 장소에서 공용공간으로의 출입이 가능하다. 이러한 스티븐홀의 컨셉은 반케센터Vanke Center, 레플즈 시티Raffles City 등에서도 이어지고 발전된다. 즉 공용공간내 일정한 보행동선을 계획하지 않았으며 대지내의 지상층을 최대한 활용하여 거주자들에게 자유로운 움직임을 유도하여 커뮤니티를 형성하는 것이다.

한편 T3와 T7, 시네마 빌딩 옥상에 계획된 공공 스카이가든은 거주자들을 위한 공용공간이다. 스카이가든은 브릿지를 통해 서로 연결되며 T3와 T7에 위치한 에스컬레이터를 통해 진입할 수도 있다. 이 공간을 통해 중앙 연못을 기준으로 북측, 남측으로 크게 분리된 주동들이 서로 연결되면서 각 주동에 위치한 시설로의 접근이 용이하다.

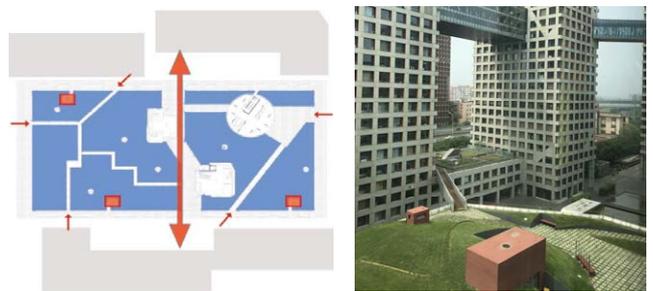


Fig. 10. Connection of limited flow Fig. 11. sky Garden

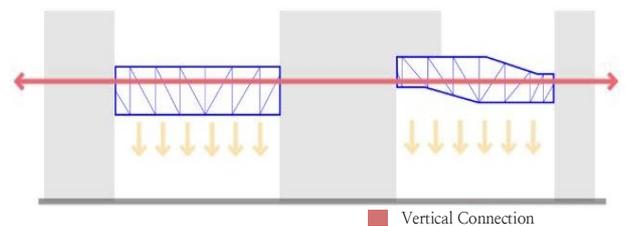


Fig. 12. Diagram of Skybridge

4) Sky Bridge

각 주동을 연결하는 스카이 브릿지의 구조는 강한 지진이나 진동 발생 시 연결되는 건물을 보호하기에 적합한 강철 트러스를 사용하였으며, 커튼월로 마감되어있다. 여기에는 ‘빛의 다리’라는 개념에 따라 낮에는 다리 내부로 들어오는 빛의 중첩과 투영을 통해, 밤에는 시시각각 변화하는 다채로운 색의 조명을 통해 관측자는 다양한 공간감을 인지할 수 있다.

스카이 브릿지를 통하여 공간표현에 있어 빛을 중요시 한 스티븐 홀의 현상학적 의도가 잘 나타났다는 것을 알 수 있다. 스카이 브릿지는 각각 다른 형태와 기능으로 구성되어 있는데, 8개의 다리 중 5개는 수평으로 연결되며 3개는 사선으로 연결된다. 브릿지는 같은 층으로 연결되어 카페, 매점, 수영장, 식당 등 수평으로 긴 공간을 요하거나 앉아서 휴식할 수 있는 공간으로 구성되거나 사선으로 연결되어 서로 다른 층으로 연결되기도 하며 갤러리, 피트니스 룸 등 동적인 공간으로 구성되어 있다.

5) 입면특성

링크드 하이브리드는 균일한 크기의 다공성 창문들에 의해 격자 무늬 형태의 입면이 전체적인 인상을 규정한다. 이로 인해 단조로워질 수 있는 입면에 다양한 각도를 가진 사선의 벽체를 부가하여 독특한 입면을 구성한다. 정사각형의 규칙적이 벽면의 개구부들은 통일감 있는 패턴을 형성하며, 그 사이의 강렬한 대각선의 불규칙한 ‘틈’들은 형태적인 비움을 강조한다. 이렇게 형성된 입면상의 창에서 다시점의 조망은 공존하고 중첩되는 역동적인 이미지로 나타날 수 있는 것이다.

각 주동은 거대한 하나의 직방형 매스로 경직된 구조체이지만, 이들은 자유로운 선들로 조직된 스카이브릿지로 연결되어 있다. 그 사이공간들은 거대한 비정형의 다공성 이미지를 드러내는 공간으로 여기서 시각적 개방감은 프레임속에 느낄 수 있으며, 외부로의 조망을 갖게 된다. 입면을 통한 다공성의 이미지는 관측자가 상상력을 가지고 자유롭게 이동하며 공간을 다양하게 경험함으로써 변화하는 공간감과 정서를 느낄 수 있을 것이다.

또한 도시 가로에서도 이 단지를 향한 강력한 시각적 오브제로 역할한다. 이런 다공성의 공간은 외기의 자연스러운 순환을 유도할 것이고 자연통풍을 발생키므로 일교차가 큰 대륙성 기후의 중국에서 냉난방 기구 사용량을 감소시켜 지속가능한 주거단지로 자리 잡는데 기여할 것이다.



Fig. 13. Porous space between the towers, and Uniform-Size Window

4.2. 공간구조분석

1) 공용공간 시각구조 분석

공용공간의 시각구조 분석은 외부공용공간과 Sky Bridge를 대상으로 한다. 우선 외부공용공간의 분석에서는 대지의 북측 인공언덕을 제외한 중정부분과 비상차량동선의 영역을 포함한 곳이다. VGA 분석에서 시각적 연결도는 중앙 언덕의 서쪽 경계 부분에서 가장 높은 수치를 보였지만, 이 장소를 포함한 많은 곳에서의 수치가 대체로 높고 고르게 방사형으로 분포되어 있으며, 이를 통해 한 공간이 아닌 다양한 공간에서 이웃 간의 자발적인 교류와 소통이 이루어질 수 있다는 것을 알 수 있었다. 또한, 시각적 통합도는 국부적으로 높은 수치들이 나타났으며 그 외에는 대체로 고르게 분포되어 있다. 즉 특정한 장소에서 거주자들의 시야가 통합되려는 경향이 높게 나타나는 것으로 넓은 광장이면서도 벤치와 수목들이 배치되어 유동인구가 가장 많을 것이라 예상되는 공간이다.

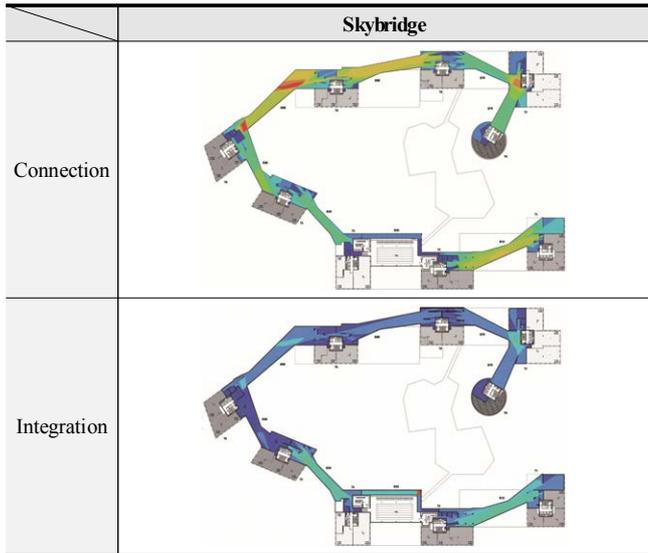
한편 링크드 하이브리드의 스카이 브릿지의 VGA 분석에 있어서는 T3과 T2를 연결하는 브릿지에 위치한 수영장은 제외하고 분석을 진행하였다.

VGA분석 결과, 시각적 연결도는 T9와 T6을 연결하는 부분 중 피트니스 룸에서 가장 높게 나타났는데, 이는 면적이 넓고 가장 긴 부분으로 시야의 개방감이 크기 때문이다. 반면에 가장 낮은 부분은 T3에 위치한 라커룸에서 나타났는데, 이는 다른 공간에 비해 상대적으로 면적이 좁고, 프라이버시가 중요하게 여겨지는 공간이기에 시야가 폐쇄적이라 할 수 있기 때문이다. 시각적 통합도의 최댓값은 연결도와는 다르게 T3과 T2를 연결하는 브릿지의 모서리에서 나타났는데, 상대적으로 공간은 좁지만, 수직·수평으로 가늘고 길어 그 지점에서의 접근이 용이하기 때문이다. T1과 T2를 연결하는 브릿지는 Ramp의 참과 구조물 때문에 최댓값이 나온 부분보다 상대적으로 낮은 수치가 나타났다. 또한, 최솟값은 연결도와 동일하게 라커룸에서 나타났는데 이 또한 면적이 작고, 건물의 안쪽에 배치되어 시각적 접근이 어려우며 폐쇄적인 공간이기 때문이다. Sky Bridge는 외부의 공용공간과는 달리 접근이 제한적이며, 일정한 방향성을

Table 4. An analysis of the Visual Structure of External Public Space

	External Public Space
Connection	
Integration	

Table 5. An analysis of the Visual Structure of Skybridge



지니고 있으므로 연결도나 통합도가 대체로 균일하게 나타나는 바 특히 통합도는 전체적으로 상당히 낮게 나타났다.

2) 단위평면 공간구조분석(J-Graph)

O2와 O3 평면은 O1 평면을 반으로 나누어 구성된 평면이기 때문에, O1과 C 평면에 보다, 총 공간의 수가 확연히 작다. 방의 개수가 증가함에 따라 총 깊이와 총 공간의 수는 증가하지만, 평균 깊이는 방의 개수와 상관없이 2.67~3.13의 값을 가진다. 이는, 방의 개수가 증가할수록 총 깊이와 총 공간의 수가 증가하기 때문이며 평균적으로는 비슷한 값이 도출된다. 또한, O 형 평면의 경우 공간의 구성이 열려있음에도 불구하고 비균제율은 0.6 이상의 높은 수치를 가지는 것으로 보아 각 실이 독립되려는 성향을 띠는 것을 알 수 있는 바 이는 가변형벽체의 적용으로 인한 것이기도 하다. J-Graph의 형태는 방사형으로 LD, 혹은 LDK가 내부공간의 중심이 되는 거실중심형 배치로서 그곳에서 공적 영역과 사적 영역을 구분하고 조절하는 역할을 하면서 프라이버시를 확보할 수 있게 한 것이다. 또한 O1과 C 평면의 형태는 비슷하지만, 전혀 다른 공간구조를 가진다. 그러면서도 모든 평면은 거실과 홀을 통해 각 실로의 접근하기 때문에 연결도와 통합도의 최댓값이 거실과 홀에서 나타났으며, 가장 깊이가 깊은 공간인 화장실에서 연결도와 통합도의 최솟값이 나타났다. 즉, 공적 공간인 거실을 중심으로 실이 구성되어 있음을 재확인 할 수 있는 것으로, 화장실은 기능상 가장 깊은 위치에 배치하여 프라이버시를 확보해 준 것을 알 수 있다.

Linked-Hybrid 단위평면 VGA 분석결과, 시각적 연결도와 통합도의 최댓값은 4개의 단위평면 모두 거실에서 나타났다. 이는, J-Graph분석과 일치하는 것으로 거실의 면적이 가장 넓어 시야의 개방감이 가장 큰 공간이기 때문이다. 또한, 높은 수치들은 거실의 중심을 기준으로 방사형으로 고르게 퍼져있는 형태를 띤다. 이는, 거실의 형태가 굴곡이 많지 않은 'L', 'I' 형태로 구성되어 있으며 구조체나 장애물에 의해 시야가 차단되는 부분이 없기 때문이다. 또한 일반형 벽체보다 가변형 벽체를 사용했을 때 전체 공간으로의 시야확보가 쉬우며 거주자들에게 개방감을 부여하며 원활한 시각적 소통을 가능하게 한 것으로 보이며 건축가의 의도와 시각적 분석의

결과가 일치함을 알 수 있다. 시각적 연결도와 통합도의 최솟값은 화장실에서 나타났다. 이는, 화장실은 프라이버시가 보장되어야 하는 공간이기 때문에, 화장실 내로 도달하는 시야를 갖는 지점이 적으며 공간의 깊이가 깊거나 규모 자체가 작아 폐쇄적인 공간구조를 보이기 때문이다.

O2 평면의 거실 통합도 비는 97.33%로 매우 높은 비율로 나타났다

Table 6. J-Graph analysis of Unit Plan

	O1			O2	
	D	4		D	3
K	9	K	3		
TD	25	TD	6		
MD	3.13	MD	3.00		
R.A	0.61	R.A	-		
C	Min	1	C	Min	1
	Max	5		Max	2
	O3			C	
	D	3		D	4
K	4	K	10		
TD	8	TD	25		
MD	2.67	MD	2.78		
R.A	1.67	R.A	0.45		
C	Min	1	C	Min	1
	Max	2		Max	4

D:Depth, TD:total Depth, K:Number of node, MD:Mean Depth
R.A:Relative Asymmetry, C:Connectivity

Table 7. VGA analysis of Unit Plan

		Open Kitchen			Closed Kitchen
		O1	O2	O3	C
C					
	max	5899	4034	4095	6008
	min	148	194	279	197
	C.N.	9081	4378	4907	9627
I					
	max	26.11	121.41	56.33	26.70
	min	4.58	7.08	7.15	5.08
	L.m	20.96	67.05	30.08	21.60
	T.m	16.22	60.41	24.12	16.14
	IRL	67.88%	97.33%	79.67%	49.74%

C : Connectivity, I : Integration
C.N. : number of Cell, L.m : Mean Value in Living room
T.m : Total Mean Value, I.R.L. : Integration Ratio of Living Room

는데, 이는 화장실을 제외한 나머지의 공간이 거실이기 때문이다. O1 평면의 거실 통합도 비는 67.88%, C 평면의 거실 통합도 비는 49.74%로 평면의 형태는 매우 유사하지만 거실 통합도 비는 많은 차이를 보인다. 이는, O1 평면은 LDK형, C 평면은 LD/K형으로 거실 공간의 형태 구성이 다르며 C 평면의 경우 거실과 주방을 분리하는 벽이 ‘ㄱ’자 형태를 띠고 있어 주방으로의 시야가 차단되기 때문에 상대적으로 거실 통합도의 수치가 낮게 나타났다. 또한, O1 평면은 거실에서 다른 공간으로 직접 연결되어 시야의 깊이가 깊으며 공간이 넓기 때문에 분석된다.

5. 결론

스티븐 홀은 개념수채화를 통해 다양한 형태와 현상학을 통한 공간구성에 대해 지속적으로 탐구하며, 그만의 다공성 건축개념을 정립하였고, 건물 외피에 국한되지 않은 다공적인 공간을 제시하여 자유로운 움직임, 우연한 사회적 만남, 거주자들 간의 소통을 유도한 복합성의 공간들을 만들어 내고자 한다.

본 연구를 통해 살펴본 스티븐 홀의 링크드 하이브리드에 대한 분석의 결과는 다음과 같다.

첫째, 캔틸레버 구조의 스카이라프트를 통해 “떠 있는 빛의 복도”를, 입면 창호 주위의 다채로운 색채를 통해 바라보는 위치와 빛에 따라 모습이 변화되는 다채로운 입면을, 단위평면의 가변형 벽체와 다공성 창문을 통해 물리적·시간의 변화와 관측자의 위치에 따른 빛과 공간의 변화를 통해 스티븐 홀의 현상학적 건축개념이 잘 나타났다.

둘째, 배치상의 다공성의 공간으로 다양한 방향과 입구성을 지닌 출입구를 통해 단지내 접근로를 마련하였으며, 단지의 내부에서는 차량동선을 적극 배제하여 길이기 보다는 광장으로 공용공간이 역할하여 자유로운 움직임이 가능하고 주민들간의 상호관계를 촉진하는 다양한 만남을 통한 커뮤니티 형성을 유도하였다.

셋째, J-Graph와 VGA를 통해 분석한 결과, 단위평면은 모두 거실을 중심으로 실이 구성된 ‘거실 중심형’이었으며, 가변형 벽체를 사용하여 한정된 공간들을 시각적으로 연결하고 개방감을 부여하여 원활한 소통을 가능하게 한 것을 알 수 있었다. 또한, 외부 공용공간의 시각적 연결도 및 통합도의 분포는 방사형으로 수치가 대체로 고르게 분포되어 나타났는데, 이를 통해 한 공간이 아닌 다양한 공간에서 이웃과의 자발적인 교류를 통해 협동 생활을 도모하고자 했던 홀의 공동주택에 대한 건축적인 개념을 확인하였다.

스티븐 홀은 자신의 다공성 개념을 적용하여 단위평면이나 내외부의 공용공간 모두에서 거주자들 간에 무작위적인 소통을 유도하는 복합성의 공간을 시도하고 구현하였다는 것을 링크드 하이브리드 공동주택을 통해 파악할 수 있었다.

본 연구는 링크드하이브리드를 통한 스티븐홀의 공동주택에 대한 접근방식을 이해하고자 진행되었다. 그의 공간과 형태적 개념을 드러내는데 연구의 가치가 있을 것이나 중국에 구현된 스티븐 홀의 의도를 객관적으로 살폈다기에는 분석대상이 제한적이었다. 이에 후속 연구를 통하여 중국 다른 지역들에 계획된 스티븐홀의 공동주택을 함께 연구 분석을 시도하고자 한다.

공동체에 대한 배려가 결여된 현대사회의 공동주택 경향에 있어 가족내에서나 이웃간의 관계에 대하여 건축가의 적극적이며 과감한 해석과 건축적 해결시도는 중국의 공동주택 단지계획에도 중요한 시사점이 되었으며, 이후 스티븐 홀의 실험적인 공동주택들이 계속 진행되어 경직된 도시경관이나 주거공간의 새로운 방안 모색에 자극이 되는 동시에 공동주택단지의 공공성을 실현할 수 있는 시사점을 제시한다.

Reference

- [1] Katy Chey, *Multi-Unit Housing in Urban Cities*, Routledge, 2019.
- [2] Gilles Deleuze, 하대환 역, *감각의 논리*, 민음사, 1995 // Gilles Deleuze, Francis Bacon *Logique de la Sensation*, Mineumsa, 1995.
- [3] Steven Holl, *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*, A+U, Tokyo, 2006.
- [4] 김현주, 스티븐 홀의 도시주거 프로젝트에서 다공성의 의미에 관한 연구, *대한건축학회 논문집*, 제32권 제8호, 2016. // (Kim, Hyun-Ju, A Study on Meaning of the Porosity in Steven Holl's Urban Housing Projects - based on Theory of Walter Benjamin's Porosity, *Journal of the Architectural of Korea Planning & Design*, Vol.32, No.8, 2016.)
- [5] 장현주, 박찬일, 스티븐 홀의 뮤지엄 건축에 나타나는 공간체험의 현상적 표현 방법 및 특성에 관한 연구, *한국실내디자인학회 논문집*, 제25권 제2호, 2016. // (Jang, Hyun-Ju, Park, Chan-Il, A Study on the Phenomenal Expression Methods and the Characteristics of Spatial Experience In the Steven Holl's Museum Architecture, *Journal of the Korean Institute of Interior Design*, Vol.25 No.2, 2016.)
- [6] 송정은, 시각작용을 통한 현대 건축 공간의 의미생성에 관한 연구 : SANAA, Steven Holl의 건축 작품을 중심으로, *홍익대학교석사학위논문*, 2016. // (Song, Jung-Eun, A study on the meaning-in-genesis of space in contemporary architecture through the effect of perception, *Master Thesis in Hong Ik University*, 2016.)
- [7] 김수미, 스티븐 홀의 복합 프로젝트에 나타난 도시 다공성(多孔隙性: porosity) 접근 방식과 계획적 특성, *대한건축학회 논문집*, 제31권 제5호, 2015. // (Kim, Soomi, Steven Holl's Approaches and Planning Characteristics Based on Urban Porosity in the Multi Complexes, *Journal of the Architectural of Korea Planning & Design*, Vol.31, No.5, 2015.)

- 1) Katy Chey, *Multi-Unit Housing in Urban Cities*, Routledge, 2019, p.256.
- 2) Steven Holl Architects와의 e-mail 교류를 통해 받은 자료로서, 개념수채화는 ‘Courtesy of Steven Holl’, 그 외 모든 자료는 ‘Courtesy of Steven Holl Architects’로 출처 표기를 요청받아 작성함. (2018.07.23., camille@stevenholl.com)
- 3) Gilles Deleuze, *감각의 논리*, 민음사, 1995, p.176.
- 4) Steven Holl, *Questions of Perception: Phenomenology of Architecture*, A+U, Tokyo, 2006, p.63.
- 5) 김현주, 스티븐 홀의 도시주거 프로젝트에서 다공성의 의미에 관한 연구, *대한건축학회 논문집*, 제32권 제8호, 2016, p.5.
- 6) 장현주, 박찬일, 스티븐 홀의 뮤지엄 건축에 나타나는 공간체험의 현상적 표현 방법 및 특성에 관한 연구, *한국실내디자인학회 논문집*, 제25권 제2호, 2016, p.155.
- 7) 송정은, 시각작용을 통한 현대 건축 공간의 의미생성에 관한 연구 : SANAA, Steven Holl의 건축 작품을 중심으로, *홍익대학교*, 2016, p.77.
- 8) Ibid, p.78.
- 9) 김현주, op. cit., p.4.
- 10) 김수미, 스티븐 홀의 복합 프로젝트에 나타난 도시 다공성(多孔隙性: porosity) 접근 방식과 계획적 특성, *대한건축학회 논문집*, 제31권 제5호, 2015, p.3.
- 11) 김현주, op. cit., p.7.
- 12) T(Tower), T0 : Hotel, T1-T9 : Residence Tower.