

# 노후 저층주거지 근린재생을 위한 필로티 공간 개선 방향

유해연\*, 송준엽, 양지원  
송실대학교 건축학부 건축학전공

## The Improvement Direction of Piloti Space for Neighborhood Regeneration of Deteriorated Low-Rise Residential Block

Hae-Yeon Yoo\*, Jun-Yeop Song, Ji-Won Yang

Department of Architecture, School of Architecture, Soongsil University

**요약** 본 연구는 근린재생이 필요한 저층밀집주거지역의 연립주택 하부 필로티 공간을 대상으로 커뮤니티 활동을 수용할 수 있는 방안을 제안하는데 목적이 있다. 협소한 주차공간에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 벽식 구조는 배제하고, 필로티의 기둥 사이 유휴공간에 수요자 요구시설을 모듈(Prefabricated frame)을 설치하여 활용할 수 있는 계획을 제안하였다. 모듈을 사용할 경우, 단기간에 미리 제작된 프레임에 조립하는 방식으로 공기단축, 비용절감은 물론 소음 등으로 인한 민원발생을 최소화할 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 또한 거주자 요구에 따라 다른 형태로 축소, 확대한 프레임을 연결할 수 있다는 측면에서 긍정적인 효과를 기대할 수 있다. 거주자 면담조사와 필로티 실태 조사를 통해 택배보관소, 휴게공간, 문화 공간, 쓰레기 처리 공간 등이 필요로 하다는 것을 도출할 수 있었다. 이를 해소하기 위해 본 연구에서 제안한 모듈은 4가지로, 삼각모듈, 퍼즐모듈, 박스모듈, 경첩모듈이다. 각각의 장점과 단점을 정리하고, 향후 보완방향을 제안함으로써 활용 가능성을 시사하였다.

**Abstract** The objective of this study is to propose a community facility design for the revitalization of the piloti spaces of deteriorated low-rise residential blocks. For this study, the precedent research and institutional limitations are examined. In addition, this study selected and analyzed a deteriorated low-rise residential block utilizing pilotis. Generally, in this type of residence, 8 to 10 generations live together in multi-family houses and row houses, so it is a type of housing that lacks both public space and parking places. Therefore, we attempted to improve the situation of the communities by making use of the space between the pillars and walls without infringing on the parking places. In addition, we took into consideration the design and arrangement of the piloti by evaluating the inconveniences and needs of the residents through interviews. Specifically, various modules were planned and used to transform the spaces between the pillars of the pillar type piloti structure. This study examined the possibilities offered by various materials and modules, and studied the diverse possibilities that can be offered by changing the modules.

**Keywords** : Deteriorated low-rise residential block, Frame, Module, Neighborhood regeneration, Piloti

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 도시의 부분별한 재개발, 재건축으로 인해 발생하는 문제점을 해결하고자, 노후 저층주거지의 활성화

위한 다양한 개선책이 제안되고 있다. 이는 지역의 활성화도를 도모하고, 기존 거주민의 삶의 질을 유지하기 위한 것이다. 이러한 사회적 흐름과 함께 노후 주거지 재생에 대한 관심이 고조되고, 근린재생과 관련된 연구도 다양해지고 있다. 이같은 노력에도 불구하고, 저층주거지의 단

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation(NRF) of Korea (NRF-2015R1A1A3A04001377).

\*Corresponding Author : Haeyeon Yoo(Soongsil Univ.)

Tel: +82-2-820-0701 email: zenism@ssu.ac.kr

Received September 5, 2017

Revised (1st October 11, 2017, 2nd October 12, 2017)

Accepted October 13, 2017

Published October 31, 2017

독주택이나 다가구주택을 대체하는 유사형태의 다세대 주택이나 연립주택이 무분별하게 재건축되고 있다. 따라서 기존의 노후주택에 대한 개선방향을 제안하는 것도 의미하지만, 앞으로 저층주거지에 신축될 주택의 경우 계획단계부터 개선방향을 제안하여야 할 것이다. 특히 국내 주요한 주택유형으로 자리 잡은 다세대주택과 연립주택의 경우 주차문제 해결을 위해 필로티 공간을 활용하게 되는데, 주차를 하지 않는 시간대의 경우 잉여공간으로 거주자를 위한 커뮤니티 공간으로 활용 가능하다. 그럼에도 불구하고, 공간의 층고, 주차 폭에 따른 기둥간격, 도로와 면하여 안전상의 어려움, 레벨차 등의 한계가 있으며, 불법 증축으로 창고, 반지하세대로 활용하는 등 위법 행위도 일어나고 있다. 따라서 본 연구는 필로티공간의 기둥사이 공간에 거주자의 커뮤니티 활성화를 위한 공간을 제안하는데 목적이 있다. 이는 거주자간의 다양한 커뮤니티 활동을 권장하고, 근린재생을 도모하는데 목적이 있다. 이를 위해 1980-90년대 주거환경개선지구 지정으로 인해 확산되었던 저층주거지의 다세대주택·연립주택 밀집지역 중 일부를 대상으로 필로티 공간의 구조 및 활용 형태, 계획 유형 등을 조사하였으며, 거주자 면담을 통해 개선방향을 제안하였다. 또 구체화된 유형화를 통해 필로티 공간을 모듈화하여, 활용하는 방법을 제안하고자 한다.

### 1.2 연구대상 및 방법

본 연구대상지는 서울시 종로구 행촌동 일대로, 이 대상지는 주거환경개선사업에 의해 1990~2000년대에 지어진 연립주택 또는 다세대주택 밀집지역으로, 물리적·사회적 환경은 물론 거주자 현황 또한 유사하여, 연구대상으로 적절하다고 판단된 지역이다. 연구대상지의 주도로(사직로 1라길)를 기준으로 양 측의 11동의 연립 또는 다세대 주택의 필로티 유형을 구분하였고, 대표 유형으로 기준을 삼을 수 있는 주택의 필로티 공간을 실측하였다.

본 연구방법으로는 먼저, 필로티 공간 계획과 관련된 주택 유형 및 다양한 측면의 선행연구를 살펴봄으로써, 본 연구와의 차별성 및 개선방향을 도출하였다. 또한 관련 현행 제도를 정리함으로써 제도적 한계점을 밝히고 개선방향을 제안할 수 있었다. 더불어 필로티 공간의 모듈 디자인에 앞서 대상지 내 거주민 심층설문조사를 통하여 주민의 의견을 수렴하고자 하였다. 이후 초기계획

과정(아이디어 도출)과 디자인 회의를 통한 발전과정 단계로 진행되었다.

## 2. 선행연구 및 관련제도 고찰

### 2.1 필로티 공간 선행 연구

필로티 공간을 개선하기 위해서 먼저 선행연구를 고찰하였다. 첫째, 주택유형(저층주택, 아파트, 기타)에 따른 연구를 고찰함으로써, 필로티 공간 활용 방안 등이 연구되었음을 알 수 있었다. 주요한 연구로는 저층주택(박찬석 외;허보형;조수연), 공동주택(김경희;이 흥;조영태 외)의 활용 및 활성화 방안에 관한 연구가 있었으며, 필로티형 다세대주택의 가로환경이 보행자에게 미치는 영향(이소연)등이 연구되었다. 대부분 공동주택 및 아파트 유형에 집중되어 이루어지고 있음을 알 수 있었으며, 직

Table 1. Examination Thesis (Housing Type)

Division	Author(Year)	Main Content
Low-rise Housing	C. S. Park, J. H. Lee (2002)	Examples of space use and plan of housing pilotis
	B. H. Heo (2005)	A study on the common facilities of the multiple dwelling complex and the planning of the low-rise buildings
	S. Y. Cho (2006)	Analysis of apartment house piloti design in overseas and domestic
	E. H. Kim (2008)	Types and characteristics of the internal street of contemporary housing
Apartment	K. H. Kim (1995)	Utilization through positional role of 1st floor of apartment
	H. Lee (2002)	Design vocabulary and improvement direction of the ground floor of housing
	Y. T. Cho, D. Y. Yang (2003)	Analysis of Physical Planning Elements and Residence Satisfaction in Pilot Space
	H. Jung (2004)	Incongruity and complementary methods of piloti space as a resting space
	Y. S. Sin (2006)	Basis and direction of standards of reasonable facilities
Etc	G. S. Lee (2016)	Analyzes the correlation between observation and field survey, spatial syntax, and the average number of users
	K. W. Ryu (2002)	Understand the actual situation of use, analyze physical factors in piloti space of school
	J. J. Lee (2004)	Exploring the limitations of erroneous distinction between building and landscape in office architecture
	S. Y. Lee (2012)	Influence of street environment of piloti type multi-family housing density on the perceived risk of pedestrians
	H. J. Lee, H. J. Hwang (2015)	The Meaning and Role of Piloti Space in the City through the Nagwon Arcade

접적인 계획보다는 관계성에 관련된 연구가 증가 되고 있었다.

둘째, 커뮤니티 시설에 관련 연구가 이루어졌는데, 공동주택의 주동 또는 단지 내 지역주민의 커뮤니티활성화를 위한 공용공간 활용계획(정은주,최혜진)에 관한 연구가 주를 이루었다.

셋째로, 구조에 관한 연구로는 진단식 고층건물의 구조해석, 필로티의 철근콘크리트 진단벽식 건물 내진성능 등(김현수,김민수;고동우)이 이루어졌는데, 4층 이내의 저층건축물에서 계획과 직접적인 관련을 맺기 어려웠다. 또한 역사, 설비, 환경 등의 연구가 이루어지고 있었다. 이중 도심재생을 위한 특화거리 활성화(박현규), 공동주택단지 내 환경디자인(이소영)의 연구를 참조할 수 있었으나 본 연구에서 다루고자 하는 필로티 공간의 직접적 활용 및 모듈계획과는 다소 차이가 있었다.

Table 2. Examination Thesis (Etc)

Division	Author(Year)	Main Content
History	M. K. Kim (2003)	Analysis of the traditional expression of Korean traditional architecture and the modern five-year housing complex project
	H. S. Kim(2005)	Analysis on planning and designing approach to multi-family residence in urban area, as a historical context
Equipment	C. H. Cho (2005)	Study on the wind speed and air quality of apartment complex
	M. H. Ahn C. H. Chol (2006)	Analysis of the problem of thermal imbalance in piloti of apartment
Environment	H. G. Park (2004)	Analysis of physical, environmental and functional policy aspects of Daejeon Korean medicine street and printing distance
	S. Y. Lee (2003)	Analysis and design of public space and piloti space

2.2 현행 관련 제도의 한계

필로티 공간 활용을 위해 현행법령을 찾아보았는데, ‘필로티 공간’, ‘주차공간’, ‘안전’ 측면에서 검토하였으며, 이외에도 대상지역 특성을 고려한 제도를 살펴볼 수 있었다. 검토한 내용은 아래의 표와 같으며, 필로티 하부공간이 주로 주차공간으로 많이 활용되고 있어, 주차의 대수 및 규격에 의한 계획이 고려되고 있음을 알 수 있었다.

Table 3. Examination Regulations

Division	Act		Content
	Enforcement Ordinance	provision	
Piloti Space	Apartment Housing Management Act (16.8.12.)	Chapter 5 article 35	If you want to repair a residential building other than remodeling, you must report it.
	Decree on the Management of Apartment Houses (17.1.10)	Chapter 5 Article 35	- The basement of the apartment can be used as a community facility - Maintain the management so that it does not interfere with the use as a evacuation facility
Park ing	Enforcement Rule of Parking Lot Act (16.12.30)	Article 3	[Parallel parking type] - Light width: 1.7m or more Length: over 4.5m - Standard width: 2.0m or more Length: 6.0m or more [If there is no distinction between the sidewalk and the road] - Width: 2.0m or more - Length: 5.0m or more
	Parking lot installation and management ordinance in Seoul (17.1.5)	Article 20	More than 0.8 cars per household (Exclusive area less than 60 square meter)
Safety	Special Act on the Safety Control of Public Structures (16.7.20)	Chapter 1 Article 4	Management shall establish and implement a safety and maintenance plan for facilities in accordance with the basic plan.
	Child play facilities safety supervision law (17.1.8)	Chapter 3 Article 11	It is necessary to install the children's play equipment certified by the safety certification in accordance with the facilities standards and technical standards notified by the Minister of National Defense.
Etc	Ordinance on Supporting Repair of Low-Rise Residential Housing in Seoul (16.1.7)	Article 6	Administrative support for the public services needed to improve the residential environment of residents living in low-rise residential areas
	The Framework Ordinance on History City in Seoul (16.9.29)	Chapter 2 Article 13	Establish policies and support necessary for the revitalization of research related to historical cities

3. 대상지 선정 및 필로티 유형분석

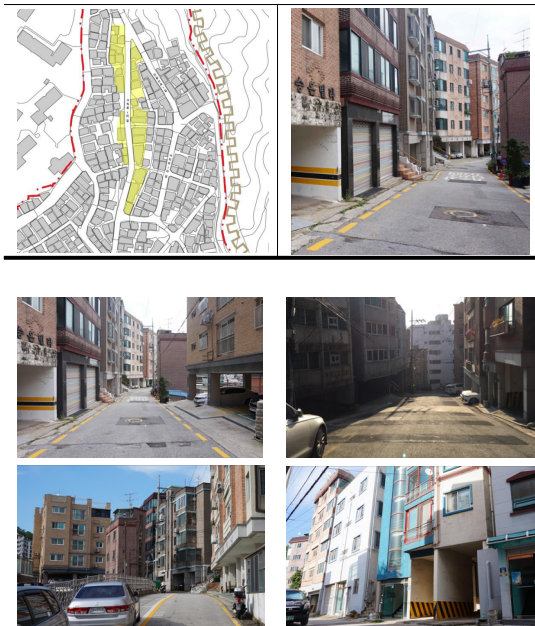
3.1 현황분석 및 대상지 조사

대상지인 서울시 종로구 행촌동은 1990년대 후반부터 2000년대에 지어진 저층 연립주택 및 다세대주택이 밀집되어 있다. 본 연구의 대상건물들은 모두 제도적으로 연립주택에 해당되지만, 거주자들은 ‘OO빌라’로 칭하며, 3M 이내 보차혼용 가로는 각 다세대 주택의 필로티 공간과 연결되어 조성되어 있다.

**Table 4.** The Survey of Site

Division	Content
Site	Sajik-ro 1 ra street, Jongno-gu, Seoul
local and district	Local districts according to 「Law on Planning and Utilization of the Country」 : Urban area, second-class residential area
note	Main Scenery Management Area (2016-11-24) (Historic city center) < 「Enforcement Decree of the Framework Act on Land Use Regulation」 Matters applicable to each item of the fourth clause Article 9>

Site Plan and Street View



**Fig. 1.** The Street View of Site (2017.01-08)

필로티 공간은 주로 주차장과 각 세대로의 진입을 위한 공간으로 활용되는데, 치안과 안전문제, 저층주거지 슬럼화 등의 문제점이 야기되고 있었다. 필로티 공간을 새롭게 개선하면서 위의 문제점을 해결하기 위해, 주 가로에 인접한 다세대주택의 다양한 필로티 공간을 조사하였다. 본 대상들은 가로를 기준으로 양옆으로 다양한 형태의 필로티가 밀집되어 블록이 형성되어 있었으며, [표.5]에서와 같이 주택들의 규모는 평균 4층 규모로 거의 일치하며 준공연도 또한 2000년대 초로 비슷하다. 예외적으로 4번 대상지의 경우 2014년에 완공되었지만 필로티의 형태적으로 과거의 형태와 거의 유사하여 대상지에 포함하였다. 또한 주변 공공시설 및 편의시설이 부족한 주거 밀집단지로서 거주민들의 불편 해결을 요하는 대

상지로 생각되어 총 11개의 연립주택 사례를 비교분석하였다.

연구 대상지는 대표적인 필로티 형태를 지닌 연립주택들로 건축물 현황을 조사한 내용은 아래 [표6]와 같다. 11개의 대상지 중 1,2,3,4번의 대상지는 다른 대상지와 달리 8~10세대로 다른 대상지보다 많은 세대가 거주하고 있으며, 그에 따라 대상지 건축면적이 크며, 많은 수의 주차대수를 가지게 되어 비교적 연구에 적합한 필로티 공간의 넓이를 가진다. 또한 필로티의 유형은 1,2,3번이 모두 다른 유형으로 건축되어 1,2,3번을 중심으로 거주민 인터뷰와 실측조사가 이루어졌다.

**Table 5.** The Survey of Cases

Division	Building Size(Above)	Date of completion	Type of Piloti
1	4	2000	B
2	4	2002	A
3	4	2000	C
4	5	2014	B
5	4	2001	B
6	3	2003	C
7	3	2002	C
8	4	2005	A
9	4	2002	C
10	4	1999	C
11	4	2003	B

### 3.2 거주자 면담 조사

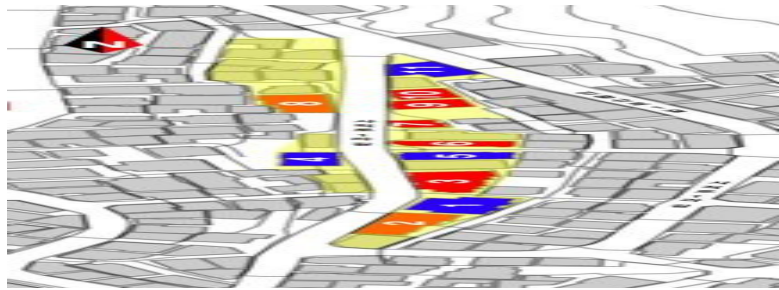
거주자 1:1 면담조사는 해당 대상지를 중심으로 2017년 1월과 8월 각각 1주일 동안 평일과 주말 시간대를 달리하여 무악아트빌, 유림아트빌, 칠갑산빌라, 행촌동다세대주택을 방문하여 유효 표본수 8개를 중심으로 정리된 내용이다. 응답이 전체의 내용을 대표할 수는 없으나 직장인을 제외한 낮 시간대에도 주로 거주하는 거주자의 의견을 반영했다는 측면에서 유의미하다고 판단된다.

거주자의 주된 불편사항은 ‘택배 수령 불편’, ‘가로의 조도 불균형’, ‘편의시설 부족’, ‘커뮤니티 공간 부족’, ‘주민 간 소통 부재’ 등이 있었고, 주요하게 언급된 필로티 하부 공간의 요구로는 ‘택배 수령 공간’, ‘문화 공간’, ‘쓰레기 처리 공간’ 등이 있었다. 이를 통해 필로티 공간의 향후 활용방안을 모색할 수 있었다.

Table 6. The Synopsis of Buildings (Survey of Building)

Division	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Name	Muak Artville	Yurim Artville	Chilgrap-mountain Villa	Hyeonrim Artville	Seungeun Villa	-	-	Hangchon gdong multiplex housing	Ace Villa	-	-
Address (Jongno-gu Sajik road)	1 ra St. 11	1 ra St. 16	1 ra St. 24	1 ra St. 27	1 ra St. 28	1 ra St. 30	1 ra St. 34-1	1 ra St. 37	1 ra St. 38	1 ra St. 40	Inwangsan road 1 St. 63
Date of completion (Year)	2000	2002	2000	2014	2001	2003	2002	2005	2002.	1999	2003
Site Area(m <sup>2</sup> )	175.0	183.8	192.2	300.1	124.3	103.2	55.6	174.5	93.4	78.3	129.1
Building Area(m <sup>2</sup> )	122.3	134.5	134.5	170.5	86.7	70.2	35.0	113.9	70.7	61.7	90.2
Floor Area	Ground (m <sup>2</sup> )	489.4	518.4	621.4	581.8	342.5	210.2	103.5	328.3	240.3	236.6
	Basement(m <sup>2</sup> )	200.6	240.5	0	0	152.9	34.5	35.0	92.2	57.74	59.2
Building Size	Above (Stories)	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4
	Below (Stories)	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2
Number of Households (Household)	10	10	8	10	5	3	3	6	5	5	5
Number of Parking lots (Cars)<cars per Household>	5 <0.5>	6 <0.6>	5 <0.6>	8 <0.8>	2 <0.4>	2 <1.5>	1 <0.3>	6 <1 >	1 <0.2>	2 <0.4>	4 <0.8>

Site Plan



Building Image



Table 7. Content of Interview

Interviewee (Age)	inconvenience	Piloti Space Application Plan Needs
Muak Artville Room 101(80)	·Delivery Receipt ·Muted Streetlight	·Delivery Locker ·Bright Streetlight
Muak Artville Room 202(20)	·Lack of amenity	·Cultural Space
Muak Artville Room B01(10)	·Lack of amenity ·Lack of Resident Communication ·Muted Streetlamp	·Garbage Space ·Cure Space ·Rest Space
Yurim Artville Room 402(40)	·Safety ·Lack of parking lots	·Playing Space ·Warehouse Space
Yurim Artville Room 302(50)	·Lack of amenity ·Safety	·Rest Space ·Delivery Locker
Chilgrap-mountain Villa Room 102(70)	·Delivery Receipt ·Lack of Resident Communication	·Delivery Locker ·Garbage Space
Hangchongdong multiplex housing Room 302(40)	·Noise Problem ·Delivery Receipt	·Delivery Locker

### 3.4 필로티 유형별 실측조사

현장조사를 통해 3가지 유형으로 필로티 공간을 살펴 볼 수 있었고, 필로티 공간은 구조에 따른 주차와 밀접한 관계를 맺고 있다는 것을 알게 되었다. 첫째, 필로티가 가로로 따라 길게 계획된 수직주차 형식의 기동식 구조. 둘째, 필로티가 가로에 면해, 수직으로 계획되어, 이중주차 가능한 기동식 구조. 마지막으로 필로티 공간을 벽식 구조로 계획하여 소규모 공간으로 나눈 경우이다. 이러한 사례별 특징을 반영하여, 유형을 정리하면 [표9]과 같다.

1990년대 이후 확산된 대다수의 연립주택의 경우 필로티공간을 이용하여, 주차와 커뮤니티공간을 대체하고 있다. 이때 주로 활용되는 구조가 벽식구조(유형C)와 기동식 구조(유형A, B)인데, 벽식구조의 경우 필로티 하부 공간을 소규모로 세분화계획하여 공간활용에 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 일자형 기동식 구조(유형A)가 모듈을 적용하기에 가장 적합하다고 판단하여, 이에 대한 계획방향을 제안하고자 한다.

공인인증: 건축정보 공개정보시스템  
 부동산정보 제공기관: 국토교통부

[거주사 설문지]

안녕하세요,  
 부동산 정보공개시스템을 통해 거주사 설문지를 발송하는 것을 주저하지 않으셨던 것에 감사드립니다. 본 설문지는 거주사 여러분의 불편한 점을 파악하고 이를 개선하기 위한 목적으로 발송되었습니다. 여러분의 소중한 의견을 부탁드립니다.  
 설문지 작성: 2017년 10월 10일  
 설문지 발송: 2017년 10월 10일  
 설문지 접수: 2017년 10월 10일  
 설문지 처리: 2017년 10월 10일  
 설문지 발송: 2017년 10월 10일  
 설문지 접수: 2017년 10월 10일  
 설문지 처리: 2017년 10월 10일  
 설문지 발송: 2017년 10월 10일  
 설문지 접수: 2017년 10월 10일  
 설문지 처리: 2017년 10월 10일

1. 일반사항

성명	성명
성별	성별
연령	연령
직업	직업
주거형태	주거형태
주거지역	주거지역
주거기간	주거기간

2. 주거환경

주거환경 만족도 (1:매우불만 ~ 5:매우만족)

주거환경 개선사항 (1:매우불만 ~ 5:매우만족)

주거환경 개선사항 (1:매우불만 ~ 5:매우만족)

주거환경 개선사항 (1:매우불만 ~ 5:매우만족)



Fig. 2. Questionnaire and interview

### 3.3 사례별 필로티 공간 특징

사례별 필로티 공간의 특징을 살펴보면 다음의 표와 같다. 건물의 건축면적 및 연면적과 직접적인 관계를 맺는 필로티 공간의 경우, 모듈을 포함한 계획안을 제안하기 위해 100㎡이상의 사례를 선정하고자 하였다.

사례 6,7,9,10과 같이 바닥면적 50㎡보다 좁을 경우 기동을 별도로 계획되어 있지 않고, 바닥 면적이 매우 좁아 주차공간으로도 활용하기 어려움이 있어서 커뮤니티 시설을 제안하기에는 현실적으로 무리가 있다고 판단하였기 때문이다.

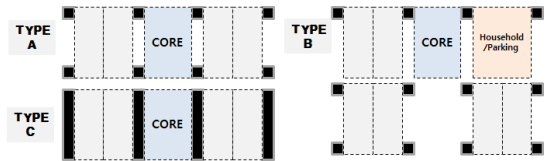


Fig. 3. Diagram (Piloti Type)

Table 8. The Characteristic of Piloti Space

no.	Piloti Space Area (m <sup>2</sup> )	Height(m)	Pillar existence	Parking System
1	67.50	2.7-2.4	Y	Double
2	101.04	3-2.4	Y	perpendicular
3	86.76	3.3-2.7	N	perpendicular
4	127.75	2.3-2.1	Y	Double
5	57.30	2.3-2.1	Y	Double
6	34.47	3.6-3.7	N	perpendicular
7	35.01	2.6	N	perpendicular
8	97.53	2.2-2.1	Y	perpendicular
9	13.38	3.9	N	perpendicular
10	25.96	3.5	N	perpendicular
11	91.19	2.3	N	Double

Table 9. Classification of Piloti Type

Division	Type A Perpendicular Parking, Pillar Structure	Type B Double Parking, Pillar Structure	Type C In-line Parking, Wall Structure			
Number	2, 8	1, 4, 5, 11	3, 6, 7, 9, 10			
Plan						
Section/ Elevation						
Images	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">1 </div> <div style="text-align: center;">2 </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">3 </div> <div style="text-align: center;">4 </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">5 </div> <div style="text-align: center;">6 </div> </div>			
	7 	8 	9 	10 	11 	Site Plan 

#### 4. 필로티 공간의 계획방향 제안

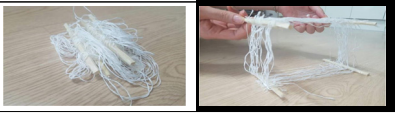





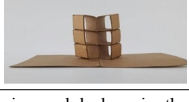


3장에서는 연립주택의 거주민과의 인터뷰 및 실태조사 등을 통해 필로티하부공간의 활용가능성을 도출할 수 있었다. 필로티 하부공간 기둥의 구조형태와 무관하게 거주민들이 바라는 요구사항은 커뮤니티 공간으로의 활용이었다. 그럼에도 불구하고, 앞서 밝힌 바와 같이 벽식구조의 경우 주차장으로의 기능조차도 소화하기에 협소했

기에, 기둥식 구조의 유휴공간을 활용한 모듈 프레임의 가능성을 시사하고자 한다.

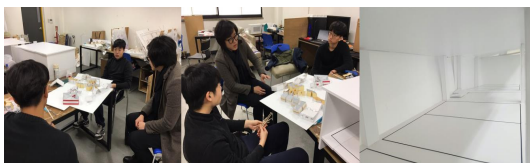
##### 4.1 초기 계획 과정 : 아이디어 도출

필로티 공간 전체를 이용 할 수 있다면 더욱 자유로운 형태로 계획할 수 있겠지만, 제도적 한계와 다양한 규격의 필로티 공간을 고려하여 모듈화하는 것이 가장 중요한 이슈였다.

**Table 10.** Phases : Schematic design

Division	Image / Content	
A. Fiber Module		
	How to use space by using lines	
B. Pop-up		
		
		
	How to install tables, chairs, and lockers in the piloti space using the pop-up method	
C. Bellows		
	Using the bellows to divide the piloti space and use it as a chair	

따라서 기본적인 주차모듈을 고려하여, 벽식 구조가 아닌 기둥식 구조의 형태를 기본으로 하였으며, 규격이 달라진다 하더라도, 적용 가능하도록 기둥과 기둥사이에 적용하는 방안을 모색해 보았다. 따라서 제약적인 조건 하에 거주민들의 요구를 수용하기 위한 구조적 방안을 먼저 고려하였다.







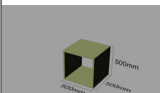



**Fig. 4.** Idea meetings

### 4.2 발전과정

초기 아이디어를 발전시키는 과정에서 기본 모듈을 계획하고, 개별적인 공간과 기능을 가진 모듈 1개를 결합하는 방식을 제안하였다. 즉, 각각의 역할을 가진 모듈을 여러 개 연계하여 새로운 기능을 생성해내는, 조립식 모듈을 고안해내었고 <표.10>의 B. 팝업 형태에서 발전시켜 <표.11>의 B. 팝업 모듈 형태를 고안해내었다.

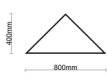


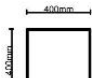
<표.11>의 모듈 형태는 <표.10>의 한계점을 보완한 형태이다. 계획과정에서 1:10 모형을 통해, 필로티의 천장 높이, 기둥간의 간격, 기둥의 두께 등이 고려되었다.

**Table 11.** Phases : Idea development

Division	Material	Image	
A. Assembly	Plastic		
			
		Assembling method combining modules of different roles into one	
B. pop-up module	Paper		
			
		Using pop-ups and modularity to create free forms such as chairs, tables, and lockers	

### 4.3 모듈의 구체화





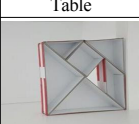

**Table 12.** Module type and Description

Division	Module Shape	Content
A. Triangle		A method to utilize various space using triangular module
B. Puzzle		Using the principle of modules and puzzles to make walls available
C. Box		How to make various forms in frame by gathering box modules
D. Hinge		Changes to various forms through hinges

계획안을 발전시켜 나가며 기둥 사이의 제한적인 공간을 최대한 자유롭게 활용할 수 있는 디자인에 중점을 두게 되었다. 모듈을 상하 좌우로 이동시킬 수 있는 방안



Table 13. Module Utilization Plan and Pros and Cons

Division	Image				Advantage	Disadvantage
	Module	Table	Storage	Mixed		
A. Triangle					Degree of freedom is high because it can be transformed into three dimensions.	For ease of use, it should be made of lightweight material.
B. Puzzle		Storage		Mixed	Modules of various shapes are mixed.	The degree of freedom is reduced in that it is only deformed back and forth.
C. Box		Storage and Amusement Rides			It has the function of a play facility as well as a storage facility.	For practical operation, the installation of sophisticated rails is required.
D. Hinge	Fold	Chair	Storage	Mixed	Modules can be freely transformed.	For practical operation, a sophisticated hinge is required.

이 가장 자유도와 활용도가 높은 방안이라고 생각을 하였고, 기본모듈이 거주자 요구를 반영하여, 활성화되는 계획으로 발전시키게 되었다.

#### 4.4 계획모듈의 구체적 활용 방안

A타입은 삼각형 모듈의 빗변은 800mm로서 세워졌을 때 일반적인 테이블의 높이를 만들어낸다. 눕혀졌을 때는 400mm로 일반적인 의자의 높이가 된다. 자유로운 움직임으로 기둥 사이의 공간에 제한되는 것이 아니라 그 외의 공간들도 사용 할 수 있다는 것이 장점이다.

B도 A와 유사한 특징을 지녔지만 변형이 기둥 사이 공간 내에서 제한된다는 한계점을 가진다. 공간 활용 방안 초기단계의 아이디어였던 팝업 방식은 구체적인 용도를 가지고 있다는 장점이 있지만 자유도에 한계를 가진다는 단점을 가진다. A와 D는 상하좌우로 이동 가능한 형태의 모듈로서 디자인방안들 중 가장 높은 자유도를 가지고 있다. 이용자 스스로가 자신이 원하는 용도의 디자인을 만들어 낼 수 있다는 점에서 다른 방안들보다 주민들에게 흥미를 유발할 수 있다. B의 장점은 똑같은 모듈이 아닌 다양한 형태의 모듈을 혼합하여 이용 할 수 있다는 점이다. 이용자의 요구에 맞춰 새로운 모듈을 추가하거나 기존의 모듈을 제거 할 수 있다. A와 마찬가지로 사각형에서 각각의 모듈이 펼쳐진다는 점에서는 유사

하지만 기둥 사이의 공간 내에서만 변형가능하다는 한계점을 보인다. C는 속이 비어있는 500mm x 500mm의 사각박스들을 프레임 안에서 이동시키는 방안이다. 박스의 위치를 옮기는 행위는 아이들의 놀이가 되고 놀이시설로 이용되지 않을 시에는 수납공간으로 활용할 수 있다. 실질적인 작동을 위해서는 정교한 레일의 제작이 필요하다. D는 400mm의 정사각형 모듈 6개가 한 세트를 이룬다. 모듈 하나를 이용 할 시 의자의 높이가 되고 두개를 쌓으면 테이블이 되며, 가운데 수납공간이 생긴다.

필로티 공간 활용 계획 초기단계의 아이디어였던 팝업 방식은 개별의 세트마다 정확한 용도를 가지고 있어 그 용도에 맞게 이용하기 쉽다는 장점이 있다. 의자와 테이블, 수납공간으로 계획할 경우, 다른 용도로 활용하거나 변경할 수 없다는 단점을 가지고 있다.

## 5. 결론

본 연구는 근린재생이 필요한 저층밀집주거지역의연립주택 하부 필로티 공간을 대상으로 커뮤니티 활동을 수용할 수 있는 방안을 제안하는데 목적이 있다. 협소한 주차공간에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 벽식 구조는 배제하고, 필로티의 기둥 사이 유휴공간에 수요자 요구시설을 모듈(Prefabricated frame)을 설치하여 활용할

수 있는 계획을 제안하였다. 모듈을 사용할 경우, 단기간에 미리 제작된 프레임에 조립하는 방식으로 공기단축, 비용절감은 물론 소음 등으로 인한 민원발생을 최소화할 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 또한 거주자 요구에 따라 다른 형태로 축소, 확대한 프레임을 연결할 수 있다는 측면에서 긍정적인 효과를 기대할 수 있다.

그러나 연구 대상 사례에 거주하고 있는 모든 거주자와의 면담이 불가하여 전체 의견을 취합하기는 어려움이 있었다. 또한 연립주택(건축물) 별로 주변 환경 및 대지의 특성이 다르고 이에 따라 필로티의 높이와 너비 등에서 차이가 있어, 규격을 일반화하기에는 한계가 있었다.

그럼에도 불구하고, 본 연구는 노후화된 저층주거지의 필로티 하부 공간을 활용하여, 거주민의 커뮤니티 활성화를 도모하고, 부족한 공용공간을 활용할 수 있는 계획방향을 제안했다는 점에서 유의미하다고 생각된다. 향후 본 기초연구를 토대로 필로티 공간의 유형별 개선방향 및 프로그램 적용 방향에 대한 후속연구가 이루어지기를 기대한다. 더불어 법규 검토를 통해 현실적으로 개선되어야 할 부분에 대한 제안도 함께 이루어져야 할 것이다.

## References

- [1] E. H. Kim, "A Study on the Type and Characteristic of Internal Street of Contemporary Housing", Kyunggi Univ, 2009.
- [2] B. H. Heo, "Application Analysis and Planning Guidelines of the Public Facilities in Residential Buildings of Urban Housing Blocks", Chung-Ang Univ, 2005.
- [3] K. H. Kim, "A Study on the Ground level floor plan in Apartment Housing Blocks", Konkuk Univ, 1995.
- [4] Y. T. Cho, "A Study on the Characteristics and the Vitalizations of the Pilotis in Apartment Housing", Korea Univ, 2003.
- [5] S. Y. Lee, "Effects of street environment concentrated multi-family houses with pilotis on pedestrians' fear : a case study focused on a residential area in Jamsil-bon dong, Seoul", Seoul National Univ, 2012.
- [6] C. S. Park, J. H. Lee, "A Study on the Method to Use the Outdoor Space with Piloti", The Architectural Institute of Korea, vol. 22, no. 2, pp. 219-222, 2002.
- [7] H. Y. Yoo, T. J. Son, J. Y. Song, "The Improvement Direction of Piloti Space for Neighborhood Regeneration of Deteriorated Low-Rise Residential Block", AIK Conference Proceedings, vol. 37, no. 1, pp. 123-126, 2017.
- [8] H. Y. Yoo, T. J. Son, J. Y. Song, J. W. Yang, "The

Module Design of Piloti Space for Neighborhood Regeneration of Deteriorated Low-Rise Residential Block", AIK Conference Proceedings, vol. 37, no. 1, pp. 127-130, 2017.

### 유 해 연(Hae-Yeon Yoo)

[정회원]



- 2006년 2월 : 서울대학교 건축학과 (공학석사)
- 2010년 8월 : 서울대학교 건축학과 (공학박사)
- 2000년 3월 ~ 2008년 2월 : 삼우종합건축사사무소 부실장
- 2010년 8월 ~ 2012년 2월 : LH 도시재생사업단 선임연구원
- 2012년 3월 ~ 현재 : 숭실대학교 건축학부 조교수

<관심분야>

도시주거, 근린재생, 건축계획 및 설계

### 송 준 엽(Jun-Yeop Song)

[준회원]



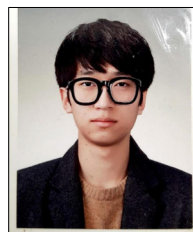
- 2013년 3월 ~ 현재 : 숭실대학교 건축학부 건축학전공 (재학중)

<관심분야>

도시계획, 근린재생, 지역활성화

### 양 지 원(Ji-Won Yang)

[준회원]



- 2013년 3월 ~ 현재 : 숭실대학교 건축학부 건축학전공 (재학중)

<관심분야>

사회주택, 모듈, 근린재생