



## 재난상황의 이재민을 위한 임시주거 계획에 관한 연구 - 모듈러 하우스 적용가능성을 중심으로 -

### *The Applicability of Modular Housing for Temporary Shelter Planning - Focusing on the Applicability of Modular Housing -*

박찬길\* · 김진모\*\*  
Chan Gil Park\* · Jin-Mo Kim\*\*

\* Main author, Graduate Student, Dept. of Architecture, KwangWoon Univ., South Korea (cube\_archi@naver.com)

\*\* Corresponding author, Dept. of Architecture, KwangWoon Univ., South Korea (Kimjinmo@kw.ac.kr)

#### ABSTRACT

**Purpose:** This study aims to propose an improved housing strategy for disaster victims in South Korea by analyzing the limitations of existing temporary housing systems and identifying essential requirements for post-disaster residential support. It seeks to present a planning model that ensures not only immediate shelter but also long-term stability and reintegration into society. **Method:** The study employs a qualitative case study analysis, comparing two domestic cases: the 2023 Goseong wildfire modular housing project (a success case) and the 2017 Pohang earthquake temporary shelter project (a failure case). Based on these cases, the research extracts core housing requirements across four dimensions physical, psychological, economic, and environmental and develops planning strategies that address each area. Literature review and policy document analysis supplement the case-based findings. **Results:** The analysis reveals that effective disaster housing must incorporate modular, prefabricated construction for rapid deployment, offer spatial configurations that ensure privacy and support social reintegration, minimize life cycle costs through efficient resource use, and integrate passive energy-saving systems to ensure environmental sustainability. The proposed strategy emphasizes that disaster housing must function as more than temporary shelter it must act as a resilient, human-centered foundation for long-term recovery and future disaster preparedness.

#### KEYWORD

모듈러 하우스  
임시주거  
이재민  
도시 빈곤층  
주거계획

Modular Housing  
Temporary Housing  
Disaster Victims  
Urban Poor  
Housing Planning

#### ACCEPTANCE INFO

Received Jul. 2, 2025  
Final revision received Jul. 20, 2025  
Accepted Jul. 24, 2025

© 2025. KIEAE all rights reserved.

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

최근 국내에서 기후 변화로 인한 자연재해(산불, 홍수, 지진 등)의 빈도가 증가하면서 주거지를 상실한 이재민의 수가 꾸준히 늘어나고 있다. 이러한 재난 발생 이후, 피해 주민들은 기존의 주거 환경을 잃고 불안정한 생활을 이어가야 하며, 이는 심리적·사회적 문제로도 확대된다. 기존의 임시주거는 대부분 단기적 거주에 초점을 맞추어 제공되었으나, 실제로는 장기화되는 경우가 많아 구조적 안정성과 생활 편의성, 공동체 통합 등 다방면의 고려가 필요하다.

이에 따라 본 연구는 자연재해로 인해 주거를 상실한 이재민을 위한 ‘임시주거’의 계획 방안을 고찰하고자 하며, 그 해법으로 모듈러 하우스(Modular House)의 적용 가능성을 제시한다. 모듈러 하우스는 공장에서 사전 제작된 구조체를 현장에 조립하는 방식으로, 신속한 설치와 해체, 유연한 공간 구성, 환경적 지속가능성 측면에서 강점을 가진다. 이러한 특성은 재난 상황에서의 긴급 대응뿐만 아니라 장기적인 정착 지원에도 효과적일 수 있다.

본 연구의 목적은 모듈러 하우스를 활용하여 이재민에게 물리적

안정성은 물론, 심리적·사회적 회복, 경제적 재기, 환경적 지속가능성을 지원함으로써 지역 공동체 내 재통합을 촉진할 수 있는 지속 가능한 임시주거 계획 방향을 제시하는 데 있다.

특히, 단순한 임시 거처를 넘어 이재민의 삶의 질을 실질적으로 향상시키고, 지역 사회 내 자연스러운 통합을 유도할 수 있는 계획적 접근 방안을 제안하고자 한다.

### 1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구의 공간적 범위는 단기적인 거처 제공을 넘어서, 장기적인 생활 안정과 공동체 회복까지 고려한 임시 주거 환경을 포함한다. 이를 위해 국내외 사례 분석을 통해 다양한 주거 방식의 장단점을 비교하고, 주거 취약계층이 요구하는 요건을 물리적, 심리적·사회적, 경제적, 환경적의 네 가지 측면으로 구분하여 통합적 설계 기준을 도출하고자 한다.

연구 방법으로는 먼저 임시주거의 개념과 필요성을 알아보고, 모듈러 하우스의 개념을 파악한다. 또한 관련 학술문헌과 정책 자료를 검토하여 국내외 재난 대응 사례를 선정하여 성공 및 실패 요인을 분석한다.

이를 기반으로, 주거 취약계층의 요구사항을 도출한 후, 사례 분석 결과와 비교·통합하여 임시 주거 계획의 방향성을 제시한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 선행연구 고찰

재난으로 인한 이재민과 주거 취약계층을 위한 임시·긴급 주거 대책으로서 모듈러 하우스의 도입 가능성과 실효성에 관해서는 국내 외에서 다양한 학술적 연구가 진행되어 왔다.

이지은(2024)은 모듈러 공법을 활용한 신축 매입임대주택 계획 방안을 제시하며, 공장 제작 방식을 적용한 상자형 모듈러 주택이 공급 기간 단축과 품질 향상에 효과적임을 분석하였다. 특히, 중간에 기둥이 없는 세대 평면 구성, 코어 제작의 공업화, 건식 공법의 활용 등을 통해 시공 효율성을 높이고, 다양한 거주자의 요구를 수용할 수 있는 유연한 주거 대안으로서의 가능성을 제시하였다. 또한, 36m<sup>2</sup> 및 54m<sup>2</sup> 규모의 16세대 모델을 클러스터형으로 배치하는 계획을 통해, 향후 공공주택 개발 시 단지형 적용 가능성도 함께 언급하였다[1].

Shahzad 외(2022)는 뉴질랜드를 사례로 하여, 모듈러 오프사이트 건축 기술이 재난 발생 후 이재민을 위한 응급 주거 및 재건 주택 공급에 효과적인 해결책이 될 수 있음을 실증하였다. 해당 연구는 모듈러 방식이 전통 현장 시공에 비해 공사 기간을 크게 줄이고, 현장 인력 수요를 절감하며, 품질을 통제된 환경에서 향상시킬 수 있다고 분석하였다. 또한, 설문조사와 전문가 인터뷰를 통해 모듈러 방식이 긴급 상황에서 빠르게 대응할 수 있는 수단이며, 전통 방식의 한계를 극복할 수 있는 잠재력을 가진 것으로 평가되었다[2]. 이처럼 기존 연구들은 모듈러 건축이 공공임대주택, 재난 대응, 응급 주거 제공 등 다양한 맥락에서 공사 기간 단축, 품질 통제, 공간 유연성 등의 이점을 제공함을 공통적으로 제시하고 있다.

또한, Gunawardena 외(2023)의 연구 “Resilience and Performance of Prefabricated Modular Buildings Against Natural Disasters”에서는 모듈러 건축의 재난 대응 능력과 탄력적 구조 성능을 다각적으로 분석했다. 해당 논문은 COVID-19 팬데믹과 호주 내륙 지진 사례를 중심으로, 프리패브 모듈러 구조가 재난 환경에서 내진성과 기

후 변화 대응 능력을 강화하고, 환기 및 단열과 같은 내부 환경 제어 기능을 제공, 그리고 모듈 부품의 반복적 조립 및 해체 가능성을 기반으로 탄력적 사용성을 갖추고 있다고 평가하였다.본 논문은 마지막으로, 이러한 요소들이 향후 구조공학 및 재난 회복 설계(adaptive resilience) 분야의 핵심 연구 대상이 될 것임을 제안하였다[3].

이처럼 선행 연구들을 종합하면 모듈러 하우스가 재난 대응 및 주거 복지 정책의 유효한 수단이 될 수 있음을 공통적으로 시사하고 있다. 향후 정책적, 기술적 지원을 바탕으로 구조 안전성, 심리적 안정, 지역 연계성 등을 강화한 주거 모델로 발전시킬 필요가 있으며, 본 연구는 이러한 기존 논의를 바탕으로 실질적인 설계 기준과 공간 구성 방안을 구체화하고자 한다.

Table 1.을 통해 기존 연구의 한계와 본 연구의 차별성을 정리할 수 있다. 본 연구는 해외 사례와 공공임대주택 중심의 기존 논의를 보완하여, 국내 재난 대응형 임시주거의 설계 및 배치 전략을 구체화하고자 한다.

### 2.2. 임시주거

“임시주거시설이란 재난 발생 시 이재민 및 일시 대피자의 대피 또는 일시 거주를 위해 사용되는 시설을 의미한다. 현재까지 법적으로 정의된 바는 없는, 「재해구호법」에 따라 재해로 주거시설을 상실하거나 주거가 사실상 불가능한 상황에 처한 이재민 등의 구호를 위하여 숙박시설, 학교, 마을회관, 경로당 등의 기존 시설을 활용할 수 있다[4].” 우리나라의 지자체에서는 주로 급식 및 부대시설이 갖추어져 있는 공공기관, 학교, 마을회관, 경로당 등 각 지역 여건에 맞는 시설을 지정하여 운영하고 있는 실정이다.

“재난 시 이재민 등이 일시적으로 대피하거나 거주하는 임시주거 시설은 국내 약 1만 5,000여 개가 지정되어 있다. 「재해구호법」에 따라 학교나 마을회관 등의 시설을 사용할 수 있는데, 현재 지정시설 중 약 95% 이상은 공공건축물에 해당한다. 국내 임시주거시설의 문제점은 단지 수 부족이 아닌, 재난 시 적합한 시설의 신속한 활용과 관련해 사전에 적정 시설을 지정하기 위한 절차 규정이 미비하다는 것이다[4].”

### 2.3. 모듈러 하우스

모듈러 하우스는 공장에서 주택의 구성요소(모듈)를 사전 제작하고, 이를 현장에서 조합하여 완성하는 주택이다.

이러한 형태의 집이 등장하게 된 배경으로는 최근 들어 1인 가구 및 소규모 가구의 증가로 인하여 인구 구조의 변화가 이루어짐으로써 늘어나고 있는 소형주택에 대한 수요에 대응하기 적합한 형태이기 때문이다. 또한, 건축물의 품질과 안전성을 향상하고 폐기물 발생을 최소화하는 방향으로 기술의 발전이 이루어짐으로써 건축에 소요되는 기간 및 비용을 절감할 수 있기 때문이기도 하다.

우선, 모듈러 하우스는 시공 속도 측면에서 기존의 콘크리트 건축물에 비해 큰 장점을 가진다. 일반적으로 RC(철근콘크리트) 구조의 주택은 완공까지 6개월 이상 소요되는 반면, 모듈러 하우스는 설계부터 제작, 운송, 설치까지의 전 과정이 대부분 자동화되어 있어 약 2개월 이내에 완공이 가능하다. 공장에서 사전 제작이 이루어지

Table 1. Summary of previous studies on modular housing and research differentiation

Study	Main findings	Limitation	Contribution of this study
Lee Ji Eun (2024)	Proposed a volumetric modular system for public rental housing; improved construction efficiency and flexible unit design	Focused on public rental housing, not disaster housing	Provides disaster-response modular housing strategies
Shahzad et al. (2022)	Demonstrated modular offsite construction in NZ post-disaster recovery	Foreign case, domestic application limited	Provides domestic-oriented planning
Gunawardena et al. (2023)	Analyzed resilience of prefabricated modular housing in disasters	Engineering-focused, lacks community/social considerations	Adds community and social aspects to disaster-resilient modular design

기 때문에 기후나 외부 환경의 영향을 받지 않으며, 현장 공사 기간이 대폭 단축되는 효과가 있다.

또한, 활용도와 유연성 면에서도 강점을 지닌다. 거주자의 생활 방식과 목적에 따라 내부 구조를 자유롭게 조정할 수 있으며, 모듈 단위의 해체 및 재조립이 가능해 높은 이동성과 재사용성을 제공한다. 일부 파손된 부품은 해당 모듈만 교체하면 되어 유지·보수 또한 용이하다.

마지막으로, 친환경성 측면에서도 주목할 만하다. 제작 시 목재, 철골, 패널 등 비교적 친환경적인 자재를 주로 사용하며, 생산 과정에서의 탄소 배출이 적고 운송 및 조립 과정에서도 환경 부담이 낮다. 철거 시에는 전체 자재의 약 90% 이상을 재활용할 수 있어, 자원 순환 구조에도 긍정적으로 기여한다.

### 3. 기존 사례 분석

#### 3.1. 경상북도 안동시 모듈러 주택 설치 사례(2025년)

2025년 3월, 경상북도 안동시 일직면에서는 대형 산불로 인해 주거지를 상실한 이재민을 위한 임시 주거 대책의 일환으로, 총 12세대 규모의 모듈러 주택이 권정생어린이문학관 인근 부지에 설치되었다. 본 사업은 공공과 민간의 협력 체계를 바탕으로 신속하게 추진되었으며, 재난 대응형 임시주거 모델로서 다방면에서 긍정적인 평가를 받고 있다. 이 사례는 다음과 같은 네 가지 측면에서 성공적인 요소를 도출할 수 있다.

먼저, 물리적 측면에서는 프리패브(prefabrication) 공법을 도입하여 공장에서 구조체, 설비, 내·외장 마감을 사전 제작한 후 현장에서 조립하는 방식으로 설치 기간을 약 3주 이내로 단축하였다. 이를 통해 재난 직후 긴급한 주거 수요에 신속하게 대응할 수 있었으며, 목조 구조체와 고효율 단열재를 활용하여 구조적 안정성과 주거 쾌적성을 확보하였다. 각 세대는 주방, 욕실, 침실, 거실 기능이 독립적으로 구성되어 있어 기본적인 주거 기능을 충실히 갖추고 있다.

다음으로, 심리적·사회적 측면에서는 독립된 생활 공간 구성을 통해 일정 수준의 프라이버시가 확보되었으며, 기존의 컨테이너형 임시주택에서 지적되었던 사생활 침해 문제를 일부 해소한 것으로 평가된다. 단지 내 커뮤니티 시설은 명확히 조성되지 않았지만, 모듈 간 간격과 배치 계획을 통해 이웃 간 불필요한 간섭을 최소화하고 심리적 안정감을 제공하는 데 기여하였다.

경제적 측면에 있어서는, 공장에서의 모듈 사전 제작과 현장 내 최소한의 조립만으로 공사를 완료함으로써 전체 공기 단축과 인건비 절감이 가능하였다. 또한, 안동시는 권정생어린이문학관 인근의 유휴 공공부지를 활용함으로써 토지 확보 및 기반시설 연결에 소요되는 비용을 줄일 수 있었으며, 이는 지자체의 예산 효율성 향상에 기여한 것으로 나타났다.

마지막으로, 환경적 측면에서는 고효율 단열재의 적용을 통해 냉난방 에너지 손실을 최소화하였으며, 일부 친환경 목재 자재의 사용과 공장 제작 방식은 현장 폐기물과 탄소 배출을 줄이는 데 기여하였다. 비록 별도의 환경 인증이 적용된 사례는 아니지만, 구조 및 시공 방식 자체가 환경적 지속가능성 확보에 긍정적인 방향으로 작용한



Fig. 1. Picture of Andong temporary housing 1



Fig. 2. Picture of Andong temporary housing 2

것으로 볼 수 있다.

이와 같이 안동시 모듈러 주택 설치 사례는 물리적, 심리적·사회적, 경제적, 환경적 측면에서 고르게 긍정적인 성과를 도출하였으며, 향후 모듈러 하우스를 활용한 재난 대응형 임시주거 계획의 실증적 모델로서 중요한 의의가 가진다.

#### 3.2. 일본 도호쿠 대지진 이후 모듈형 임시 주택

2011년 일본 도호쿠 대지진 이후, 피해 지역의 주거 복구를 위해 다양한 임시 주거 프로젝트가 시행되었다. 그중 ‘모두의 집’ 프로젝트는 일본 내외 건축가와 지역 사회의 협력을 바탕으로 진행된 모듈형 임시 주택 사업으로, 사회적·물리적 성공 사례로 평가된다.

‘모두의 집’ 프로젝트는 대지진과 쓰나미로 인해 주거를 잃은 이재민들에게 안정적인 주거 공간을 제공하고 심리적 회복을 지원하기 위해 설계되었다. 일본 건축가 \*\*이토 도요(Toyo Ito)\*\*의 주도로 시작된 본 프로젝트는 총 52명의 건축가와 자원봉사자들이 참여하였으며, 다양한 계획을 결합한 모듈형 임시 주택을 조성하였다. 단순한 거주 공간을 제공하는 것을 넘어, 지역 사회의 커뮤니티 허브 역할을 수행할 수 있도록 기획되었으며, 이를 통해 이재민들이 일상을 재건하고 주민 간의 유대감 회복에 기여하였다.

‘모두의 집’ 프로젝트가 성공적인 사례로 평가받는 이유는 네 가지 축으로 요약할 수 있다.

우선, 모듈 조합의 유연성을 통해 주거 유닛과 더불어 커뮤니티 센터·소규모 상점·공공 모임 공간 등 다양한 프로그램을 한 체계 안에서 구현함으로써, 이재민 간 사회적 연결망을 확대하고 심리적 안정을 지원하였다.

또한, 지역 조달이 가능한 저비용·저탄소 자재를 활용해 경제적 시공과 운영을 가능하게 했으며, 프리패브 공법이 제공하는 신속한 조립·해체 특성은 긴급 주거 수요에 효과적으로 대응하도록 했다.

아울러, 주민 참여 기반 설계·시공 방식을 채택해 거주자 스스로가 공간 조성 과정에 관여하도록 함으로써 장소 애착과 공동체 소속감을 증진시켰다.

마지막으로, 모듈러 주택의 확장성과 재배치 가능성은 임시 주거를 넘어 장기적 지역 복구 플랫폼으로 전환될 수 있는 잠재력을 보여 주었으며, 이는 향후 재난 대응 및 복구 과정에서 모듈러 시스템 적용 가능성을 뒷받침하는 근거가 된다.

요컨대, ‘모두의 집’은 신속·효율적 주거 제공과 더불어 지역 사회의 심리적 회복, 경제 활성화, 환경적 지속가능성을 아우르는 통합적 복구 모델로서의 가치를 입증한 사례라 할 수 있다.

Table 2. Comparison of temporary housing cases by key aspects

Aspect	Exemplary case 1: 2025 Andong Wildfire Modular Housing	Exemplary case 2: 2011 Japan "Home-for-All" project	Failed case: 2017 Pohang Earthquake Container Housing
Physical aspects	Completed within three weeks using prefabrication; timber structure with high-performance insulation; independent layout	Modular layout with flexible combinations of unit sizes; included both residential and communal spaces	Rapidly installed container units; poor insulation and ventilation; overcrowded single-space configuration
Psychological & social aspects	Provided basic privacy through separated living units; minimized interference between households	User-informed design; emphasized community-building; promoted social bonds and emotional recovery	Narrow spacing between units; insufficient soundproofing; lack of communal areas leading to social isolation
Economic aspects	Efficient budget use through public land and private-sector collaboration; reduced construction time and cost	Utilized locally available materials; supported regional economy; cost-effective due to volunteer labor	Focused on short-term cost savings; long-term maintenance neglected; delayed dismantling caused additional expense
Environmental aspects	Applied eco-friendly materials and insulation; minimized site waste; recyclable structural components	Low-waste modular construction; sustainable material sourcing; reduced environmental burden	Low energy efficiency due to thin metal panels; condensation and mold issues; limited recyclability of materials

### 3.3. 2017년 포항 지진 이재민 임시주택

2017년 11월 경상북도 포항시에서 발생한 규모 5.4의 지진은 국내 대도시권에서 발생한 지진 피해로는 최대 규모에 해당하며, 이로 인해 약 1,300여 명의 이재민이 발생하였다[5]. 정부는 체육관, 마을회관 등을 임시 대피소로 활용하고, 이후 조립식 컨테이너 형태의 임시주택을 제공하였으나, 실제 운영 과정에서는 구조적, 환경적, 사회적 측면에서 다양한 한계를 드러내며 대표적인 실패 사례로 평가되었다. 본 사례는 다음과 같은 네 가지 측면에서 그 문제점을 도출할 수 있다.

우선, 물리적 측면에서는 공급된 컨테이너형 임시주택의 구조적 내구성과 공간 구성의 부실이 주요 문제로 지적되었다. 해당 임시주택은 긴급 조달을 위해 단기간 내 설치되었으나, 단열재의 부재와 환기 성능 미흡으로 인해 혹서기와 혹한기 모두 주거 쾌적성이 현저히 떨어졌다. 실제로 일부 이재민은 텐트에서 수개월간 생활하거나, 냉난방이 어려운 임시주택에 장기간 거주해야 했다. 또한, 단일 공간 내 다기능을 해결해야 하는 평면 구성은 장기 주거로서의 기능적 적합성이 낮았다는 비판을 받았다.

다음으로, 심리적·사회적 측면에서는 사생활 보호의 부재와 공동체 단결이 심각한 문제로 나타났다. 임시주택 간 간격이 좁고 방음 성능이 낮아 프라이버시 침해와 주민 간 갈등이 빈번하였으며, 단지 내에 커뮤니티 공간이 부재하여 이재민 간 상호작용을 유도할 수 있는 환경이 조성되지 못했다. 이는 재난 이후 공동체 회복을 저해하는 요인으로 작용하였으며, 고립감과 스트레스 등 심리적 부담을 가중시킨 것으로 나타났다.

경제적 측면에 있어서는, 단기적인 비용 절감과 신속한 공급에만 초점을 맞춘 결과, 유지관리 및 장기 운영 측면에서 비효율성이 발생하였다. 초기 설치 이후 별다른 보수 없이 수년간 유지된 임시주택 단지에서는 부식, 누수, 설비 고장 등의 문제가 지속적으로 발생하였으며, 일부 단지는 명확한 철거 계획 없이 장기간 방치되었다. 이는 행정적 비용의 반복 지출과 이재민의 주거 불안을 야기한 대표적 사례로 지적된다.

마지막으로, 환경적 측면에서는 사용된 자재 대부분이 단열 성능이 낮은 금속 소재로 구성되어 에너지 효율이 떨어졌으며, 폐기 시



Fig. 3. Picture of Pohang temporary housing 1



Fig. 4. Picture of Pohang temporary housing 2

재활용 가능성이 낮아 환경 부담을 가중시켰다. 현장 중심의 조립식 시공은 급박한 공급 속도에 비해 시공 품질이 떨어졌고, 장기 사용 시 발생하는 결로, 곰팡이, 악취 등의 문제는 거주자의 건강권까지 위협하였다. 또한, 임시주택 단지 조성이 지역 환경 및 기반시설과 조화를 이루지 못한 채 이격적으로 배치된 점도 도시계획적 측면에서의 부작용을 초래하였다.

이처럼 포항 지진 임시주택 사례는 신속한 공급만을 중시한 임시주거 시스템의 구조적 한계를 보여주는 사례로, 향후 유사 재난 발생 시 물리적 안정성, 심리적 회복, 운영 지속성, 환경적 책임성을 균형 있게 고려한 통합적 주거 모델의 필요성을 시사한다.

재난 발생 이후 이재민을 위한 임시주거 계획의 실효성을 보다 구체적으로 분석하기 위해, 본 연구는 2025년 안동 산불 모듈러 주택과 2017년 포항 지진 컨테이너형 임시주택 사례를 대상으로 네 가지 핵심 측면(물리적, 심리적·사회적, 경제적, 환경적)에 따라 비교 결과를 Table 2.로 정리하였다.

Table 2.에서 확인할 수 있듯이, 안동 사례는 신속한 설치, 공간 구성의 적절성, 환경적 지속가능성 측면에서 긍정적인 평가를 받았다. 반면, 포항 사례는 초기 대응에는 성공하였으나, 장기 거주 적합성과 주민 만족도, 유지관리 체계 등에서 뚜렷한 한계를 드러냈다. 이러한 비교는 향후 유사 재난 상황에서 보다 효과적이고 지속가능한 임시주거 계획 수립을 위한 실증적 자료로 활용될 수 있다.

## 4. 이재민 주거 지원에 대한 기본요건

본 장에서는 앞서 분석한 안동, 일본, 포항 사례를 바탕으로, 향후

재난 상황에서 이재민을 위한 임시주거가 갖추어야 할 기본요건을 제시하고자 한다.

각 요건은 사례 간 차이에서 도출된 핵심 요소들을 기반으로 하여 네 가지 측면(물리적, 심리적·사회적, 경제적, 환경적)으로 구분하였다.

#### 4.1. 물리적 요건

재난 직후 제공되는 임시주거는 빠른 시일 내에 설치 가능한 동시에, 일정 수준 이상의 구조적 안정성과 생활 기능을 갖추어야 한다. 따라서 향후 임시주거는 2~4주 내 설치가 가능하고, 내진·내화 기준을 충족하며, 주방·욕실·침실·거실의 기능을 분리한 평면계획을 갖추어야 한다.

#### 4.2. 심리 및 사회적 요건

임시주거는 단순한 공간 제공을 넘어, 이재민의 심리적 안정과 사회적 관계 회복을 지원하는 공간이 되어야 한다. 이를 위해 세대별 독립 공간을 확보하고, 프라이버시 보호를 위한 출입·동선 분리 및 커뮤니티 활성화를 위한 공용 공간(쉼터, 소규모 광장 등)을 계획해야 한다.

#### 4.3. 경제적 요건

임시주거는 한정된 예산 내에서 효율적으로 설치·운영되어야 하며, 장기적으로는 유지관리비용까지 고려한 비용 구조를 갖추어야 한다. 이를 위해 생애주기비용(LCC)을 기준으로 예산을 계획하고, 표준화된 부품 및 재조립 가능한 구조를 적용하며, 공공과 민간의 협력을 통해 지속 가능한 관리 체계를 마련해야 한다.

#### 4.4. 환경적 요건

임시주거의 설계 및 시공은 재난으로 훼손된 지역 환경과 조화를 이루어야 하며, 동시에 탄소 배출 및 에너지 소비를 최소화하는 방향으로 이루어져야 한다. 이를 위해 고단열 외피와 이중창호를 적

용하고, 재활용 가능한 자재를 사용해야 한다. 건식 공법으로 현장 폐기물을 최소화하며, 자연 지형과 조화를 이루는 배치 계획이 필요하다.

이상의 분석 내용을 바탕으로, 이재민 임시주거가 갖추어야 할 기본요건을 물리적, 심리적·사회적, 경제적, 환경적 측면으로 구분하여 요약하였다. 각 측면별 핵심 항목은 다음 Table 3.에 정리되어 있으며, 향후 실질적인 주거 계획 및 정책 수립 시 적용 가능한 기준으로 활용될 수 있다.

### 5. 이재민 주거 지원 개선 방향

이재민을 위한 주거 지원사업에서 갖추어야 할 기본요건들을 기반으로 하여 단순한 대피소를 넘어 지역 공동체의 재건까지 지원할 수 있는 공간으로서, 심리적 안정과 생활 편의성을 동시에 고려한 공간 계획이 필요한 재난 대응형 임시주거에서의 구체적 대응 방향을 다음의 네 가지 측면에서 제안하고자 한다.

#### 5.1. 물리적 측면

임시주거의 구조적 안정성과 시공 효율성을 동시에 확보하기 위해, 고강도 경량 구조체를 기본 골조로 채택하는 것이 요구된다. 이러한 구조는 재난 유형이나 부지 조건에 따라 모듈 단위로 유연하게 조합할 수 있어야 하며, 반복 조립이 가능한 표준화된 시스템으로 설계될 필요가 있다.

공장에서 사전 제작된 모듈을 현장에서 조립하는 프리패브 시스템의 적용은 시공 품질을 균일하게 유지하면서도 설치 기간을 단축하는 데 효과적이다. 설치 후 즉시 거주가 가능한 수준의 완결도를 갖춘 설비와 마감이 포함되어야 하며, 외부 환경 조건에 영향을 받지 않는 시공 체계가 바람직하다.

공간 구성 면에서는 취사, 위생, 수면 등 최소한의 생활 기능이 분리된 평면 구성이 필수적이다. 다양한 가족 형태와 인원 규모에 따라 단위 모듈의 조합이 유연하게 적용될 수 있도록 가변형 시스템을 설계에 반영할 필요가 있다.

#### 5.2. 심리적 측면

임시주거는 이재민의 심리적 안정과 사회적 관계 회복을 지원하는 치유적 공간으로 기능해야 한다. 거주자의 사생활 보호를 위해 세대 간 간격 확보는 물론, 개별 출입구와 창호의 배치를 통해 시각적·물리적 분리를 유도할 수 있는 공간 계획이 필요하다.

단지 내에는 이웃 간 교류를 자연스럽게 유도할 수 있는 소규모 공용 공간이 마련되어야 하며, 이는 자발적인 커뮤니티 형성과 사회적 지지망 회복에 긍정적인 영향을 미친다. 공공 장소의 위치와 접근성을 동선 계획과 연계함으로써, 공간이 단순히 존재하는 것이 아니라 실질적으로 사용될 수 있도록 하는 것이 중요하다.

내부 및 외부 마감재, 색채, 조명, 조정 등 감성적 설계 요소를 활용하여 심리적 안정감을 유도하고, 생체리듬 회복을 도울 수 있는 환경 조성이 함께 고려되어야 한다.

Table 3. Core requirements for post-disaster temporary housing and planning responses

Core requirements	Design and planning responses
Psychological and social stability	Provide independent units with separation and soundproofing; design private entries; include communal spaces such as shelters or small plazas
Economic feasibility	Apply lifecycle cost (LCC) planning; use standardized prefabricated modules; enable recycling and reinstallation; establish public-private management system
Rapid deployment and structural safety	Use factory prefabrication for 2 to 4 weeks installation; ensure seismic and fire safety; design with modular units separating kitchen, bath, and bedroom
Environmental sustainability	Apply high-performance insulation and double glazing; use eco-certified and recyclable materials; minimize on-site waste through dry construction and modular assembly

### 5.3. 경제적 측면

재난 대응형 임시주거는 초기 설치비용뿐만 아니라 장기적인 유지관리비용까지 고려한 생애주기비용(LCC) 기반으로 계획되어야 한다. 제작·시공·운영 전반에 걸친 비용 구조를 통합적으로 설계하고, 이를 위한 표준 지침이 마련되어야 한다.

모듈 단위의 대량 생산과 반복 조립이 가능하도록 시공 방식을 단순화하는 것은 자재 낭비를 줄이고 인건비를 절감하는 데 효과적이다. 부품의 표준화는 유지보수의 편의성을 높이며, 공급망 안정성 확보 측면에서도 유리하다.

설치 이후 활용 방안도 함께 고려되어야 한다. 사용 종료 후 해체가 용이하고 재배치·매각·기부 등으로 재활용 가능한 구조를 도입함으로써, 임시주거가 단발성 비용이 아닌 순환형 자산으로 기능할 수 있도록 해야 한다.

### 5.4. 환경적 측면

임시주거는 에너지 절약과 자원 순환을 실현하는 환경친화적 모델 설계되어야 하며, 이에 따라 패시브 기술 요소의 적용이 필수적이다. 외피의 단열 성능을 극대화하기 위해 고효율 단열재와 이중창호를 기본 사양으로 적용하고, 자연 채광과 자연 환기를 최대한 활용하는 평면 계획이 필요하다.

구조체 및 마감 자재는 친환경 인증을 획득한 제품을 우선 적용하며, 공장 제작 단계에서부터 폐기물 발생을 줄일 수 있도록 자재 가공과 물류 시스템을 개선할 필요가 있다.

설치 부지는 기존 지형과 생태계를 보존할 수 있는 저영향개발(LID) 방식으로 조성하고, 단지 내 조경과 배수 시스템도 자연 친화적으로 통합 설계함으로써 장기적인 환경적 지속가능성을 확보해야 한다.

## 6. 결론

본 연구는 재난 발생 이후 이재민을 위한 임시주거 계획의 개선 목적으로, 국내 사례를 비교·분석하고, 모듈러 시스템을 활용한 재난 대응형 임시주거의 설계 전략을 제안하고자 하였다.

이를 통해 임시주거로서 갖추어야 할 핵심 요건 및 개선 방향을 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 물리적 요건으로서 신속한 설치가 가능하면서도 구조적 안정성을 확보할 수 있어야 한다. 임시주거는 모듈 단위로 표준화된 가변형 시스템을 적용함으로써 다양한 평면 유형의 조합이 가능함과 동시에, 설치 기간을 단축할 수 있도록 하여야 한다.

둘째, 심리·사회적 요건으로서 거주자의 프라이버시를 보장하고 공동체의 회복을 지원할 수 있어야 한다. 임시주거는 시각적·물리적으로 분리된 공간을 구성하여 심리적 안정을 추구할 수 있는 환경을 제공하고, 소규모 공용공간을 계획함으로써 사회적 관계를 회복할 수 있도록 하여야 한다.

셋째, 경제적 요건으로서 생애주기비용(Life Cycle Cost, LCC)을 고려한 경제적 효율성이 요구된다. 임시주거는 모듈화 및 표준화 시스템을 구성함으로써 설치 및 유지보수 비용을 절감하고, 재활용이

가능한 순환형 구조체로의 설계가 이루어져야 한다.

넷째, 환경적 요건으로서 친환경 자재의 활용과 재활용 가능성을 포함한 환경적 지속가능성이 요구된다. 임시주거는 친환경 자재를 사용한 패시브 기술 요소를 적용함과 동시에 환경적 지속가능성을 확보할 수 있는 생태적 연계를 고려하여야 한다.

추후 이재민을 위한 임시주거시설에 위와 같은 요건이 갖추어진다면 단순한 대피소를 넘어, 재난 상황 이후에도 생활의 연속성과 지역 공동체 회복의 중심이 되는 공간이 될 수 있으며, 순환 활용 가능한 공공주거 자산으로 기능할 수 있을 것이다.

다만, 본 연구는 설계안을 중심으로 한 이론적 접근에 초점을 두고 있어, 실증적 사용자 검증이 부족하다는 한계가 있다. 따라서 향후 이루어질 후속 연구에서는 사용자 만족도 평가와 제도적·기술적 보완 방안에 관련한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## References

- [1] 이지은, 모듈러 공법을 활용한 신축매입임대주택 계획방안 연구, 토지주택연구, 제57호, 2024.09, pp.129-140. // (J.E. Lee, A study on the planning approaches for newly constructed purchased rental housing utilizing volumetric modular construction, Land and Housing Review 57, pp.129-140.)
- [2] W. Shahzad, S. Wilkinson, R. Scofield, 뉴질랜드 사례를 통한 재난 상황에서의 모듈러 오프사이트 건축의 잠재력 연구, 빌딩스(Buildings), 제12권 제8호, 2022, 1970, pp.1-13. // (W. Shahzad, S. Wilkinson, R. Scofield, Potential of modular offsite construction for emergency situations: A New Zealand study, Buildings, 12(8), 2022, 1970, pp.1-13.)
- [3] T. Gunawardena, et al., 자연재해에 대한 프리패브 모듈러 건축물의 탄력성과 성능, 전자 구조공학 저널(EJSE), 제23권 제1호, 2023, pp.85-92. // (T. Gunawardena, et al., Resilience and Performance of prefabricated modular buildings against natural disasters, electronic Journal of Structural Engineering (EJSE), 23(1), 2023, pp.85-92.)
- [4] 백선경 외 3인, 국내 임시주거시설의 지정 현황 및 개선 방안, Auribrief 제287호, 2024.11, p.1-2. // (S.K. Baek et al., The current status of designated temporary housing facilities in the country and improvement measures, Auribrief, 287, 2024.11, pp.1-2.)
- [5] 김경희 외 3인, 포항지진 발생에 따른 이재민 임시주거시설의 현황과 개선방안, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제20권 1호, 2018.05, pp.208-211. // (K.H. Kim et al., Actual status and improvement of temporary shelter for disaster victims due to the earthquake in Pohang, Korean Institute of Interior Design 20(1), 2018.05, pp.208-211.)