

# 재난 대응형 이동형병원의 플랫폼 비교 및 건축적 특성 분석

- 모듈러 건축을 중심으로

A Comparative Study on Platforms and Architectural Characteristics of Mobile Hospitals for Disaster Response

- Focusing on Modular Architecture

이세연\* Lee, Seyeon | 안용한\*\* Ahn, Yonghan | 김성현\*\*\* Kim, Sung Hyun

## Abstract

**Purpose:** This study aims to analyze mobile hospital platforms from an architectural perspective and propose planning strategies for factory-built modular hospitals as an effective solution for emergency medical response. **Methods:** Four mobile hospital types—tent, vehicle, container, and modular—were evaluated using six criteria: floor configuration, scalability, adaptability, speed, mobility, and stability. Case studies, production data, and deployment simulations supported the analysis. **Results:** Factory-built modular hospitals showed superior adaptability, structural reliability, and functional flexibility. Unit-based planning allowed scalable and rapid deployment aligned with emergency care needs. **Implications:** Modular hospitals can serve as long-term emergency infrastructure. Planning should support modular integration, quick installation, and functional zoning for resilient healthcare delivery.

주제어: 이동형병원, 공장제작형, 모듈러 건축, 응급의료시설, 모듈러 병원 플랫폼

Keywords: Mobile Hospital, Factory-built, Modular Architecture, Emergency Medical Facility, Modular Hospital Platform

## 1. 서론

### 1.1 배경 및 목적

최근 교통사고, 화재, 건축물 붕괴와 같은 사회적 재난에 더해 COVID-19 팬데믹, 기후 재난, 대규모 사고, 전쟁 등 특수 재난의 발생 빈도가 증가하는 추세이다(김성현, 2025). 이러한 복합 재난 상황에서 고정형 의료시설은 공간 확장과 기능 변환 측면에서 구조적 제약을 안고 있으며 위기 양상에 유연하게 대응하기 어렵다는 한계가 제기되고 있다(응급의학연구재단, 2016). 감염병의 급격한 확산이나 의료취약지역의 대응, 다수 사상자 발생 사고와 같은 상황에서는 병원 내 여유 공간 확보, 건축과 설비 계획 전반에 제약이 따르며(김영애 외, 2023), 개별 현장의

특성을 충분히 반영되지 않을 경우 의료서비스의 일관성과 체계성이 저하될 가능성이 크다(윤유상 외, 2017).

이러한 배경 아래, 공간적 제약과 구조적 경직성을 보완할 수 있는 대체 의료공간으로서 이동형병원의 활용 가능성이 주목받고 있다(송영섭 외, 2019). 이동형병원은 구축 방식에 따라 텐트형, 차량형, 컨테이너형, 모듈러 등으로 분류되며 각 플랫폼은 구조 형식, 적용 가능한 의료프로그램, 시공 속도, 공간 조합 방식 등에서 상이한 특성을 지닌다. 이에 따라 각 플랫폼의 특성과 건축계획 요소를 체계적으로 비교하고 건축적 관점에서 재난 대응에 적합한 시스템을 도출하는 기초 연구의 필요성이 제기된다.

본 연구는 이동형병원의 공간계획을 위한 실효성 있는 전략과 건축적 특성 도출을 목적으로 하며 이를 통해 재난 대응 환경에서 다양한 의료수요에 유연하게 대응할 수 있는 의료공간의 구조적 요건을 정립하고자 한다. 특히 이동형병원이 갖추어야 할 공간 구성 방식과 기능 배치 전략, 플랫폼 간 구조적 특성

\* 회원, 석박사과정 수료, 스마트시티공학과, 한양대학교  
(주저자: lseyon0922@gmail.com)

\*\* 회원, 교수, 건축학부, 한양대학교 ERICA (yhahn@hanyang.ac.kr)

\*\*\* 회원, Post Doc., 인공지능 건설기술 연구센터, 한양대학교  
(교신저자: sokisu@hanyang.ac.kr)

의 차이를 체계적으로 분석함으로써 재난 상황에서도 안정적인 진료 수행이 가능한 의료시설 구축의 방향을 제시하고자 한다. 고정형 의료시설이 가지는 공간적, 구조적 한계를 보완하고 현장에서 반복적으로 적용 가능한 이동형병원의 플랫폼을 비교 분석함으로써 단순 응급 대응시설을 넘어 하나의 독립적 의료 시설로 기능할 수 있는 건축계획 방향성을 제시하는 데에 본 연구의 학술적 의의가 있다.

## 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 재난 대응을 위한 이동형병원의 건축계획 전략을 도출하기 위해 플랫폼 유형별 구조적 특성과 공간 구현 방식을 분석의 중심 범위로 설정하였다. 이를 위해 먼저 선행연구 고찰을 통해 이동형병원의 필요성과 세부 분야의 대응 목적을 설정하고 대표적인 이동형병원 플랫폼 네 가지인 텐트형, 차량형, 컨테이너형 그리고 모듈러형을 중심으로 건축적 특성을 비교 분석하였다.

플랫폼 분석은 층수 구성, 확장성, 현장성, 신속성, 이동성, 의료환경 구현 등 여섯 가지 항목을 기준으로 설정하였고 각 항목에 따른 구조 및 운영상의 장단점을 도출하였다. 이후 SWOT 분석을 통해 이동형병원의 강점을 중심으로 이동성, 확장성, 기능 유연성 세 가지 요소를 재정립하였고 이를 바탕으로 실제 사례 및 의료유닛 생산 현황을 비교 분석하였다.

이상의 분석 결과를 바탕으로 이동형병원의 계획을 위한 범용적 건축계획 요소와 적용 조건을 도출하고자 하며 이는 향후 다양한 재난 상황에 대응 가능한 의료시설 계획 전략 수립의 기초 자료로 활용될 수 있다고 판단된다.

## 2. 선행연구 고찰

### 2.1 이동형병원의 필요성

이동형병원의 활용은 군부대 야전병원과 국제 원조활동 등을 주축으로 발전되어 왔으며 국제사회 전반에서 그 필요성이 지속적으로 강조되고 있다(행정안전부, 2023). COVID-19 팬데믹을 비롯한 급작스러운 의료, 사회, 경제 환경 변화는 전 영역에서 '신속 대응'의 중요성을 부각시켰다(김성현, 2025). 그러나 격리병상 확충과 같은 즉각적인 대응은 제도 및 시설 측면의 현실적 제약으로 즉각 대응이 불가했으며 사태가 완화되는 과정 중에는 실질적으로 가동되는 실정이었다. 이러한 경험은 응급 의료 대응을 지원할 수 있는 건축적 대응 방법과 이에 대한 학술적 탐구가 사회적으로 요구되고 있음을 시사한다.

이동형병원은 이동성을 기반으로 일정 기간 현장에 정주하며 의료서비스가 요구되는 장소로 직접 이동할 수 있는 플랫폼을 의미한다. [표 1]은 의료서비스 제공을 위한 이동형병원의 필요성을 개괄한 것이다(KEIT, 2020). 이동성이 강조됨에 따라 다양한 구조 플랫폼을<sup>1)</sup> 적용할 수 있으며 이로써 예측하기 어

려운 시간적, 공간적 제약을 최소화한 유연한 시설 대응체계를 구축할 수 있다. 국내외에서는 각종 지침과 가이드라인을(이세연 외, 2025) 통해 이동형병원의 공간 구성 및 운영 기준을 체계화하려는 노력이 진행 중이며 감염병 상황뿐 아니라 재난, 전쟁, 의료 인프라 부족 지역에서도 활용 가능성이 확대되고 있다. 이러한 경향은 이동형병원이 긴급의료 대응 체계의 주요 건축 인프라로 자리매김할 잠재력이 높다는 점을 시사한다고 판단된다.

[표 1] 이동형병원의 필요성

구분	이동형병원의 필요성
감염병 발생 시 환자 격리와 통제 시스템 구축 미비	<ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19 환자와 같은 감염병 발생 시 응급 응급 긴급 치료 병상의 요구</li> <li>공공의료나 민간 의료의 공동 병상 확충으로 부족 현상 발생. 즉, 고정형 의료시설의 자체에 병동부 변화는 한계적임</li> </ul>
공중보건의 수급감과 지방의료원의 운영 악화	<ul style="list-style-type: none"> <li>공중보건의 신규 배치 수의 급감 : 2009년 1,740명 ~ 2018년 1,006명</li> <li>인구수 감소와 도심 집결 현상으로 지방 의료 시설과 필수 진료과목의 운영 악화</li> </ul>
다수 사상자 사고 발생 시 재난 의료시스템 제공 지연	<ul style="list-style-type: none"> <li>KDMAT 초기 진료 후 후송을 위한 분류 및 현장 내 중증 처치가 어려움</li> <li>대규모 사상자가 발생한 사고 및 재난의 경우 일정 기간 설치 유지가 지속되어야 하므로 일반 초기 대응 장비 및 기기 대응 불가</li> </ul>
경제적인 이유로 적정 진료를 받지 못하는 인구 증가 & 병원 접근이 어려운 격오지 보건 의료 전달 정책 미비	<ul style="list-style-type: none"> <li>2016년도 국민건강통계에 의하면, 19세 이상 국민 중 93만 명은 경제적인 이유로 진료 욕구를 충족시키고 있지 못함(보건복지부, 2018)</li> <li>농촌진흥청(2018)에 따르면, 가장 작은 의료기관인 보건지소에 접근하는 데 걸리는 시간이 1시간 이상인 격오지 주민 또는 의료 사각지대의 주민 수 비중은 약 1.9%에 달함</li> </ul>
기타 의료시설의 건축 공간적 한계	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반 의료시설 외의 건강과 관련된 건축물은 공공기관 소유일수록 준공 연도가 오래되었고 장기간 시설 보수 되지 못하는 실정</li> <li>최근 수준의 설비나 공간요구 정도에 부합하도록 개보수 진행 시 건축적 한계점으로 인한 공사의 어려움 증가</li> </ul>

박지훈 외, 2020, 이동형병원 산업융합과 개발전망, p.91의 내용을 요약함

### 2.2 신속한 의료공간 지원의 필요성

응급상황은 예측이 거의 불가능하며 발생 즉시 신속한 대응을 요구한다. 대규모 재난, 감염병 확산, 전쟁 등 비상사태에서는 의료공간의 부족이 생명 보전에 직결되는 주 변수로 작용한다. 재난 현장에서 기존 고정형 의료시설의 영향권을 벗어나는 지역의 경우, 즉각적이고 유연한 대응이 어려운 한계가 명확히 드러난다. 환자에 대한 치료 외에도 시설 내의 감염 차단, 의료진 안전 확보, 자원 및 의료기기 공유 등 복합적 문제를 동시 해결해야 하므로 신속 대응형 의료공간의 구축 방식은 체계적이고 현실 가능성이 높은 전략으로 설정되어야 한다.

1) 차량형, 텐트형, 컨테이너형, 모듈러형 등

COVID-19 시기, 여러 국가들은 확진자 급증에 대응하기 위해 현장응급의료소, 선별진료소, 이동형 응급의료시설을 설치하며 이동형병원의 필요성을 확인하였다. [표 2]와 같이 전 세계적으로 이동형병원의 구축 사례가 생겼으며 각각 다양한 구조와 플랫폼으로 대응을 시도하였다. 그 중 2020년 중국 우한에서는 휘선산 병원과 레이선산 병원이 약 10일 만에 완공되어 1,000병상 이상을 제공함으로써 감염병 대응의 신속성을 입증하였다(김소연, 2020; 선상원, 2020). 우리나라를 비롯해 미국, 유럽 등에서도 공공시설이나 병원 주차장에 모듈러 병동이 설치되어 임시 이동형 의료공간이 운용되었다.

이동형 의료시설은 건축물 기능을 넘어 재난대응의 주요 인프라로 기능한다. 신속한 설치, 구조적 안정성, 기본 의료기능 확보, 현장 조건에 대한 유연한 적응력은 응급의료 공간에서 요구되는 핵심 요건이다(중앙응급의료센터, 2016). 나아가 유사 사태의 반복 또는 장기화 가능성을 고려하면 공간 확장성, 재사용성, 안전성 역시 필수적이다. 따라서 향후 재난 상황에 대비하기 위해서는 형태와 규모의 유연성을 확보하면서도 일정 수준 이상의 의료서비스를 안정적으로 제공할 수 있는 신속 대응형 의료공간의 의료계획 및 건축계획을 체계적으로 수립할 필요가 있다고 사료된다.

[표 2] COVID-19 팬데믹 시기의 국내외 이동형병원 사례

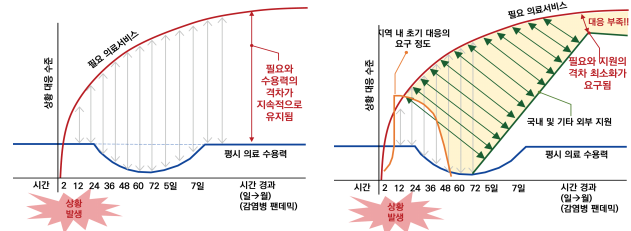
	
아전 병원 팔래스테인, 가자 지구	나이팅게일 병원 영국
	
임시 모듈러 병원 중국, 휘선산	폴더블 선별진료소 한국, 건설기술연구원

### 2.3 현장 대응력 확보의 중요성

응급상황이나 위기상황이 발생하면 의료서비스에 대한 수요는 급격히 증가하며 대규모 재난이나 감염병의 대유행, 전쟁과 같은 비상사태에서는 환자 수용 능력과 의료자원의 공급 사이에 심각한 불균형이 발생하여 의료서비스의 공백 문제가 심화된다. 고정형 의료시설은 구조적 특성상 공간 규모가 한정되어 있고 건축 구조의 고정성, 인력 배분의 경직성, 내부 공간 재배열의 지연 등에 인해 즉각적이고 유연한 대응 한계를 드러낸다. 특히 고정형 의료시설은 내부 프로그램의 급격한 변동이나 공간의 재배치, 물리적 확장 및 부서 간 기능 전환 등을 즉시 시행하기 어렵다. 이를 위해서는 구조 보강, 설비 이전 및 추가 공간

확보가 동반되어야 하며 이러한 준비가 단시간 내 현실적으로 이루어지기는 어렵다. 기존 의료시설 내 공간이나 예비지를 활용하더라도 대량 환자의 유입 상황에서는 환자의 수용-처리-이송 단계 중심으로 공간과 동선의 재편성을 요구하게 되며 이는 상시 의료서비스 운영 체계를 중단하거나 조정하는 부담을 수반하게 된다. 결국 고정형 의료시설의 공간적, 조직적, 운영적 경직성은 위기 상황에서 요구되는 신속하고 유연한 대응력 확보에 구조적 한계가 있음을 보여준다. 따라서 재난 발생 시 현장 대응력을 확보하기 위해서는 고정형 의료시설의 환경 수준을 최대한 구현하면서 구조적 확장성과 이동성을 동시에 갖춘 이동 가능한 플랫폼을 구축하는 것이 필수적이다.

응급상황에서의 의료 수요 급증은 재난의 특성에 따라 상이한 양상으로 나타난다(중앙응급의료센터, 2016). 감염병과 같은 생물학적 재난은 의료수요가 완만히 증가하며 장기화되는 특성을 보이는 반면, 지진·허리케인·폭발사고와 같은 물리적 재난은 갑작스럽게 발생하여 의료 수요가 단기간 내 급격히 증가하는 특징을 가진다. 대부분의 의료 수요 급증 현상은 후자의 물리적 재난과 관련되지만 두 가지 모두, 사건 발생 직후 의료수요를 즉각적으로 인지하고 빠르게 대응할 필요가 있다. 미국의 응급의학자 Koenig과 Schultz는 이와 같은 의료수요 급증 현상을 그래프로 시각화하여 설명하였다.

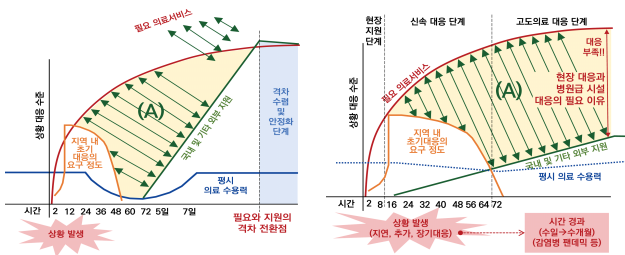


[그림 1] Koenig & Schultz의 의료 급증 다이어그램 (Koenig, K.L., & Schultz, C.H., 2010)

[그림 1]에서는 재난 발생 직후 필요 의료서비스 곡선이 급격히 상승하게 되고 평시 의료수용력은 약 24시간까지 유지된 후 감소하게 된다(좌측 그림). 즉, 대응 가능한 의료서비스와 필요 의료서비스 간의 대응 부재의 간극(회색 화살표)이 발생한다. 이후 국가적 및 기타 외부 지원이 투입되면서(우측 그림) 공급 능력이 증가하지만 필요 의료서비스 곡선과의 격차는 상당 기간 유지되며 완전히 해소되지 못하는 현상을 보여준다. 중앙응급의료센터의 연구에 따르면, 이러한 격차가 제대로 해소되지 못할 경우, 부적절한 초기 대응으로 인한 2차 피해가 발생하고 이는 전체 사상자에 심각한 영향을 끼칠 수 있다고 언급하고 있다. 이는 구조적·공간적 경직성을 가진 고정형 의료시설이 급격한 수요 변동을 즉각적으로 수용하기 어렵다는 한계를 잘 나타내준다.

[그림 2]는 물리적 재난과 장기 재난에서 의료수요와 공급 간의 대응 방식을 비교한 것이다. 물리적 재난은 짧은 시간이 지

난 후 외부 지원을 통해 필요 의료서비스의 충족이 비교적 빠르게 이루어질 수 있다. 그러나 1차 대응이 미흡하거나 생물학적 재난 및 팬데믹과 같은 장기적인 대응이 요구되는 재난 상황에서는 초기 의료수용력의 급격한 감소를 어느 정도 조절할 수 있으나, 초기 대응의 요구 기간이 길어지고 범위가 넓기 때문에 외부 지원도 필요 의료서비스를 충분히 충족시키기까지 더 긴 시간이 요구된다.



[그림 2] 물리적 재난의 대응(좌)과 장기 재난의 대응(우) (Koenig, K.L., & Schultz, C.H., 2010)

선행연구(김성현, 2025)에서는 한국의 재난 대응 단계는 현장 단계(재난 발생 후 약 4~8시간 이내), 신속대응 단계(8시간 이후 약 72시간까지), 고도의료 대응 단계(72시간 이후)의 세 가지로 구분하고 있다. 현장 단계는 임시 의료시설과 DMAT을 중심으로 현장에서 즉각적 대응이 이루어져야 하는 시기이며, 신속대응 단계는 고정형 의료시설과 동등한 수준의 의료 환경이 현장에서 요구되는 시기이다. 고도의료 대응 단계는 보다 체계적이고 지속적인 의료 관찰과 처치가 요구되는 단계로, 현장과 고정형 의료시설에서 장기적 의료 대응이 이루어진다. 이러한 재난 대응 단계와 필요 의료서비스 간의 관계를 분석하면, 이동형병원의 투입 가능성을 찾을 수 있다. 즉, [그림 2]의 (A)영역이 현장에서 신속하게 해소되어야 하는 의료서비스 공급과 수요 간의 격차 구간이 되며, 이 구간이 이동형병원으로 대응이 필요한 시기이자 역할을 수행해야 하는 범위라는 것을 도출할 수 있다.

결국 이동형병원은 고정형 의료시설이 가진 공간적·구조적 제약과 즉각 대응력의 한계를 보완할 수 있으며 신속성과 유연성을 기반으로 재난 현장에서 의료서비스 공백을 효과적으로 해소할 수 있는 실질적인 건축적 대안으로 구성되어야 한다.

## 2.4 이동형병원의 정의 기반의 특성 도출

앞의 2.1에서 선행연구 고찰을 통해 이동형병원의 건축적 필요성은 첫째, 기존 고정형 의료시설의 구조적 한계를 보완할 수 있는 자립형 의료공간의 필요성, 둘째, 재난 발생 후 초기 대응 시간의 최대 확보를 위한 신속한 설치 및 운용 능력, 셋째, 다양한 지형과 환경 조건에 적응 가능한 유연한 공간 구성의 현장 적용 필요성으로 요약 가능하다. 이는 이동형병원이 단순한 임시 시설을 넘어 의료기능의 자립성과 공간적 유연성을 갖춘 통합 대응형 플랫폼으로 기능해야 함을 시사한다.

이동형병원에 대한 국내외 정책자료 및 기술·연구 보고서의 조사 결과, 다양한 정의가 제시되어 있으며 주요 공통점은 외부 자원 없이도 독립적으로 운영이 가능하고 제한된 시간과 공간 조건 속에서도 진단 및 치료가 가능한 구조를 지녀야 한다는 것이다(KEIT, 2020; 경상대학교, 2020; 대구경북첨단의료산업진흥재단, 2018). 또한 병원의 외래진료 기능뿐 아니라 정보통신 기반 운영체계를 포함하는 방향성, 의료공간의 조합을 통해 종합 병원 수준의 의료서비스까지 제공할 수 있는 확장 가능성을 고려하여 계획되어야 한다. 이러한 이동형병원의 정의와 주요 구성 요소는 [표 3]에 정리하였다.

[표 3] 선행연구의 이동형병원 정의 및 내용

선행연구의 이동형병원 정의 및 내용
이동형병원 산업동향과 개발전망 / 2020.08. / KEIT(한국산업기술기획평가원)
- 외부자원의 공급 없이 단독 운영이 가능한 의료시스템
- 움직이는 병원
- 이동형병원은 병원체와, 탑재의료기기, 그리고 이를 운용하는 정보 시스템까지 포괄하는 개념
재난대비 공공의료용 모듈러 공간 건설기술 개발사업 공동기획연구 보고서 / 2020.12. / 경상대학교
- 제한된 공간에서 최적화된 디자인을 통해 <b>최첨단 진단 및 치료가 가능하게 설계된 움직이는 의료서비스 제공 플랫폼</b> 을 의미함.
- <b>진단부터 치료, 사후관리의 전 영역에 대한 서비스를 제공하며 종합 병원 수준의 의료서비스의 제공</b>
국가 재난의료시스템 및 공공의료 활성화를 위한 차세대 한국형 이동형병원 구축전략 사전기획연구 보고서 / 2018.08. / 대구경북첨단의료산업진흥재단
- 다수의 목적별 모듈이 현장에서 독립적, 유기적으로 운용
- 정밀한 진단 및 치료가 가능하도록 최적화된 공간
- 필요에 따라 모듈 혹은 의료기기 유닛을 유동적으로 변형 가능
이동형병원 제작구매 사업 제안요청서 / 2016.11. / 국립중앙의료원 중앙응급의료센터
- 기존 현장응급의료소의 규모 및 기능 확장
- 재난현장의 의료 수요에 따라 찾아가는 이동병원
- 내구성이 보장된 이동형 시설물, 재난현장으로 즉시 운용
- 신속한 설치가 가능한 형태
국내 이동형병원 도입 및 효율적 운영방안 연구 결과보고서 / 2016.08. / (응급의학연구재단)중앙응급의료센터
- 응급 의료 수요를 충족시키기 위하여 확장, 축소될 수 있고, 자급자족이 가능하며 움직일 수 있는 의료 시설
이동형병원 기술개발 전략수립에 관한 연구 용역 / 2016.02. / 대구광역시 (주)더비엔아이
- 제한된 공간에서 최적화된 디자인
- 움직이는 의료서비스 제공 플랫폼
- 종합병원 수준의 의료서비스 제공 가능
- 대량생산이 가능한 모듈러 시스템과 셀 기반 의료서비스 유닛으로 구성되는 플랫폼
- 2차 병원 수준의 의료서비스를 제공
- 모듈러 기반 플랫폼은 플랫폼 내 개별 유닛으로 구성되어 기존 병원의 증축 또는 신속 현장에 사용
- 각 모듈은 자체설비이며 독립적으로 동작하거나 응집 단위로 배치되는 경우 서로 상호 작용

이와 같은 개념들을 종합해볼 때, 이동형병원이 갖추어야 할 특성은 단순히 공간의 물리적 구성이나 수송 수단으로서의 역할을 넘어선다. 재난의 성격, 의료 수요의 양상, 설치 속도, 반복 운영 및 배치의 가능성, 현장 인프라 조건 등 복합적인 요소에 대응할 수 있어야 하며 이에 따라 건축적으로 요구되는 핵심 요건 또한 다층적으로 구성되어야 한다. 본 연구는 이러한 다면적 조건을 기반으로 이동형병원의 건축계획에 필요한 여섯 가지 주요 특성을 다음과 같이 정리하였다.

'구조'는 다층 가능성과 구조적 자립성을 포함하며 다양한 상황에서도 의료기능을 안정적으로 유지할 수 있는 기본 토대를 의미한다. '확장성'은 기능 단위를 유기적으로 연계하거나 공간을 수평·수직으로 조합함으로써 의료공간의 규모와 구조를 유연하게 조절할 수 있는 능력을 말한다. '현장성'은 다양한 지형과 인프라 조건에 적응하며 제한된 환경 속에서도 실질적인 의료서비스 제공이 가능해야 함을 의미한다. '신속성'은 설치와 가동까지 소요되는 시간을 최소화할 수 있는 실행 능력으로, 응급 의료서비스가 요구되는 시간 내에 공간과 기능이 가동될 수 있는지를 판단하는 기준이 된다. 본 연구에서는 이러한 신속성을 건축계획 관점에서 공간 설치의 간편성, 장비 구성의 효율성, 운용 전환의 용이성 등의 요소 위주로 검토하고자 한다. '이동성'은 플랫폼 자체의 자력 주행 또는 외부 운송수단을 통한 효율적인 이동이 가능함을 판단하며 이를 통해 다양한 현장에 반복적으로 접근할 수 있는지를 비교하는 기준이다. '안전성'은 감염 차단, 기밀성, 음압 확보 등 환경적 성능과 구조적 자립성, 내구성 등의 구조적 성능을 모두 고려하며 이를 통해 플랫폼이 반복적이고 장기적인 운용에 적합한지를 비교하는 기준으로 기능한다.

이러한 특성들은 이동형병원 플랫폼의 건축계획을 위한 판단 기준이 되며 플랫폼 간의 특성 차이를 비교 분석하는 데 주요 지표로 작용한다. 이에 따라 본 연구는 차량형, 텐트형, 컨테이너형, 모듈러형의 네 가지 대표 플랫폼을<sup>2)</sup> 중심으로, 이들의 건축적 특성을 구조(안전성), 확장성, 현장성, 신속성, 이동성, 의료환경 구현성의 여섯 항목으로 비교 분석하고자 한다.

### 3. 이동형병원 플랫폼의 건축적 특성 비교

#### 3.1 컨테이너형 이동형병원의 건축적 특성 분석

컨테이너형 이동형병원은 개별 컨테이너를 기본 단위로 하여 구성되는 이동 가능한 의료시설이다. ISO의 표준화된 규격을 기반으로 제작 단계에서부터 구조적 안정성이 확보되어 있으며 단층뿐 아니라 일정 층수까지 적용 가능한 구조적 특성을 지닌다. 국내에서는 총 4가지 대표 규격의 컨테이너를 활용하

#### 2) 이동형병원 플랫폼 분류 기준

- 한국 '재난응급의료 비상대응매뉴얼' 상에서 이동형 병원의 구성 기준을 근거로 함 : 쉘터(컨테이너), 프레임텐트, 차량
- 여기서 쉘터(컨테이너)형은 국립중앙의료원 주관 민·관·군이 참여한 이동형 병원 훈련(2023, 2024)에서 실제 컨테이너 기반과 모듈러 기반, 두 가지로 분류하여 진행함

고 있으며, 이 외에도 냉장 컨테이너 등 특수 목적의 컨테이너도 사용된다. 각 규격은 동일한 폭(2,438mm)을 가지나 길이와 높이는 상이하다(표 4). 특히 의료공간으로 활용할 때 설비 공간 확보를 고려하면 층고가 높은 40ft 및 45ft 하이큐브(HQ)<sup>3)</sup> 컨테이너가 적합하나, 국내에서는 45ft HQ 컨테이너가 제한적으로 사용되므로 주로 40ft HQ 컨테이너를 기준으로 제작된다.

컨테이너형 이동형병원은 공장에서 규격화된 컨테이너 형태로 반복 제작되기 때문에 품질 관리가 용이하며 차량(트레일러)을 이용한 신속한 현장 공급이 가능하다<sup>4)</sup>. 현장 구축 시에는 컨테이너 간의 연결과 추가 연결통로 설치 등을 통해 공간 확장 및 연계가 이루어질 수 있으나, 컨테이너 간 물리적 연결 방식의 제한성과 낮은 층고로 인한 설비 공간 확보의 어려움과 기존 컨테이너 구조의 추가적인 개조 과정 등으로 인해 의료시설 재현에는 일정한 제약이 따르게 된다(표 5).

[표 4] ISO 규격 컨테이너의 내외부 규격 제원

컨테이너 유형		20ft (표준)	20ft (HQ)	40ft (표준)	40ft (HQ)	45ft (HQ)
외부 (mm)	길이	6,058	6,058	12,192	12,192	13,716
	너비	2,438	2,438	2,438	2,438	2,438
	높이	2,591	2,896	2,591	<b>2,896</b>	<b>2,896</b>
내부 (mm)	길이	5,898	5,898	12,032	12,032	13,556
	너비	2,352	2,352	2,352	2,352	2,352
	높이	2,393	2,698	2,393	<b>2,698</b>	<b>2,698</b>

[표 5] 컨테이너형 플랫폼의 사례



- 한국
- 용도 : 컨테이너 기반 이동식 음압병실

---



- 터키
- 용도 : Portable Hospital Clinic

확장성 측면에서는 규격화된 컨테이너를 연결하거나 적층하여 공간 규모를 증대하고 시설 규모를 유연하게 조절할 수 있다. 그러나 컨테이너 간 연결부의 구조적 안정성 확보와 설비 연계의 복잡성으로 인해 공간 규모 확장 시 추가적인 현장 설비

- 3) 하이큐브는 일반적으로 HQ 또는 HC로 표기됨. 하이큐브는 표준 컨테이너와 높이가 높은 유형
- 4) 국내 기준 트레일러 중 40ft HQ 컨테이너 운송을 위한 차량은 평균적으로 12.2~13.3m로 제작되고 있음

공정과 세부적인 공간 연계 계획이 요구된다. 의료시설로서 활용을 위한 컨테이너의 개조는 공장 또는 현장에서 가능하지만 모듈러 건축과 달리 컨테이너 자체의 목적이 물품 운송이기 때문에 거주를 위한 추가적인 공사는 불가피하다. 따라서 전체 규모의 확장은 상대적으로 용이하지만, 의료공간으로서 효율적인 공간 및 기능 연계를 위해서는 초기 계획 단계부터 건축 계획 단계 이후 운영 및 유지관리까지의 통합설계<sup>5)</sup> 필수적이다.

현장성은 운영적 관점과 시공적 관점에서 분석할 수 있다. 운영적 관점에서는 일정 수준 이상의 의료행위 수행을 위한 최소 공간 확보가 필요하다. 선행연구에 따르면, 일정 수준의 처치와 환자 거주가 가능한 1인 중환자 병실의 내부 공간은 최소 3.0m×2.8m로<sup>6)</sup> 요구되며(보건복지부, 2018), 모듈러 음압 병실의 목업 시뮬레이션에서도(김성현, 2025) 안목치수 3.1m가 '사용 가능하지만 협소한 폭'으로 도출된 바 있다. 그러나 컨테이너형 플랫폼의 내부 폭은 2,352mm로, 단순 1인 병실 이외의 의료공간으로 사용하기에는 매우 협소한 공간이라는 한계를 갖는다. 시공적 관점에서는 컨테이너형 플랫폼의 주요 구조체가 공장에서 제작되어 현장으로 공급되기 때문에 기본 설치 과정 자체는 신속하고 간단하게 이루어지지만 의료시설로서의 성능을 충족하기 위한 추가적인 단열 처리, 공조 설비, 기타 기계 설비, 전기·통신 설비 등의 공정이 필수적이다. 이와 같은 추가 공정은 공장 및 설치 현장 조건에 따라 작업의 난이도와 소요 시간이 달라질 수 있어 충분한 사전 준비가 필요하다.

신속성과 이동성은 컨테이너형 플랫폼의 주요 강점이다. 표준화된 규격에 따라 트레일러나 크레인을 활용하여 반복적인 운송과 설치 및 철거가 가능하다. 하지만 본래 컨테이너가 운송 목적으로 제작되어 내부 물품 보호를 위한 환경 수준으로 설계되어 있어, 인간의 생활 및 의료행위를 위한 장기적 환경 조건 충족에 필요한 내화 성능, 기밀성, 진동 대응 등의 추가적인 조건을 완벽히 만족시키기 어렵다. 또한, 의료환경 구축 후 의료 서비스 제공까지의 연속적 공정의 수행이 필요하며 이에 따른 추가적인 소요시간이 증가할 수 있다.

종합적으로 컨테이너형 이동형병원은 구조적, 공간적 확장성과 우수한 운송 및 설치의 신속성을 지니나, 의료공간으로서의 지속적인 성능 유지와 안전성 확보를 위해서는 추가적인 보완 공정이 필수적이다. 따라서 현장에서의 신속 대응은 가능하지만, 중장기적으로 안정적인 의료공간 운영을 위해서는 구조적 안정성 확보 및 의료환경 조건 충족을 위한 구조적, 환경적 개선이 지속적으로 요구된다.

### 3.2 텐트형 이동형병원의 건축적 특성 분석




텐트형 이동형병원은 지지 구조 프레임과 직물을 결합한 구조로, 단층으로만 설치 가능한 경량 구조체이다. 이러한 형식은 긴급한 의료공간 확보가 필요한 상황에서 신속하게 설치와 철

5) 통합설계(Integrated Design)는 건축물의 설계 과정에서 건축가뿐만 아니라 구조, 설비, 조경, 생태, 에너지 등 다양한 분야의 전문가들이 설계 초기 단계부터 공동으로 참여하여 설계를 진행하는 방식  
6) 실 내부의 통로를 제외한 순수 병상 주변 공간

거가 가능하다는 장점이 있어, 전쟁, 자연재해, 선별진료, 환자 분류 등 예기치 못한 응급상황에 효과적으로 대응 가능하다(Koenig & Schultz, 2010).

실제 국내외 현장응급의료소는 대부분 이러한 간이형 텐트를 활용하며, [표 6]에서 제시된 사례와 같이 주로 재난 대응의 초기 단계에서 의료공간으로 활용되고 있다. 국내에서는 3T (Triage, Treatment, Transport) 체계에 따라 분류·처치·이송 기능을 중심으로 현장응급의료소의 설치 및 운영이 이루어지고 있으며 의료 접근이 어려운 현장에 DMAT(재난의료지원팀)이 출동하여 텐트형을 주(主)로 하는 긴급대응을 수행하게 된다(보건복지부, 2023)<sup>7)</sup>.

[표 6] 국내외 현장응급의료소 사례

		
바베이도스 현장파견 응급의료소	영국 현장응급의료소	한국 현장응급의료소

텐트형 병원의 주요 강점은 구조적 단순성과 경량성에서 비롯되는 신속성 및 이동성이다. 최소한의 인력과 장비만으로도 짧은 시간 내 현장 설치가 가능하고 접이식 구조를 통해 운반 및 철거가 간편하여 다양한 현장 조건에 빠르게 대응할 수 있다. 이러한 특성은 재난 발생 직후 초기 골든타임 내에 의료공간을 확보하고 응급의료를 제공해야 하는 상황에서 유효하게 작동한다. 그러나 구조적, 공간적 측면에서의 제약 또한 명확하다. 텐트형 플랫폼은 기본적으로 단일 공간 중심이며 복수의 텐트를 연결하더라도 구조적 안정성과 기능적 공간 분리에 한계가 따른다. 기압의 조절, 기밀성, 환기, 차음, 시각적 차단 등 의료공간으로서 요구되는 환경적 성능을 갖추기 어렵고 이는 의료행위의 질적 수준을 저해하는 요인이 된다. 또한 외부 기후조건에 민감하여 강풍, 폭우, 혹한 등의 상황에서 구조물의 안정성 확보가 어렵고 장기 운영 시 내구성 및 유지관리 측면에서도 불리하다. 하지만 최근 기술력의 향상과 다양한 건축적 시도로 인해 구조적인 측면에서의 보완 방법 향상과 실제 활용률이 증가하고 있는 추세이다.

현장성 측면에서 텐트형 병원은 현장 접근성이 높고 설치 유연성이 뛰어나 다양한 지형 조건에서도 사용 가능하다는 장점이 있다. 구조적 보완이 이루어지지 않는 한 의료행위 수행을 위한 적절한 환경 조성에는 여전히 근본적인 한계가 존재하지만, 최근에는 연결 통로용(동선 전용) 텐트나 기능 구획 텐트 등

7) 3T 체계 :  
- 중증도분류(T, Triage) : 재난 등의 현장에서 발생한 사상자를 검진하여 사상자의 상태에 따라 사망·긴급·응급·비응급의 4단계로 분류함  
- 응급처치(T, Treatment) : 환자의 의학적 상태를 파악하고, 환자에게 시행한 응급처치 내용과, 환자의 이송병원 선정  
- 이송(T, Transportation) : 이송반은 사상자를 이송할 수 있도록 구급차 및 영구차를 확보/통제하고, 각 의료기관과 긴밀한 연락체계 유지

[표 7] 텐트형 플랫폼의 사례



- 한국
- 용도 : 한국형 이동형병원-텐트 기반과 동선부분에 텐트 사용



- 미국
- 용도 : Mobile Hospital
- 특징 : 카트리나 대응 병원



- 터키
- 용도 : Inflatable Tent
- 특징 : 자동 기압제어 기능

으로 유연하게 구성하는 방식이 점차 확대되고 있다. 실제로 중앙응급의료센터에서 수행한 한국형 이동형병원 모의실험에서도 텐트형 구조는 다양한 공간 간 연계를 위해 광범위하게 활용되었으며 특히 이동 동선의 구축에 효과적으로 적용되었다(표 7).

이처럼 텐트형 이동형병원은 초기 재난 대응을 위한 일시적 응급진료소, 선별진료소, 간이 의료공간, 트리아제 등 단기적이고 제한된 목적의 의료공간으로 매우 효과적이며 다양한 응급 상황에서 빠르게 적용할 수 있는 실용적 대안으로 활용되고 있다. 다만 장기적 운영이나 의료기능의 고도화가 요구되는 상황에서는 일정 수준 이상의 구조적 안정성과 환경 성능이 충족되는 플랫폼의 선택이 병행되어야 한다고 판단된다.

### 3.3 차량형 이동형병원의 건축적 특성 분석

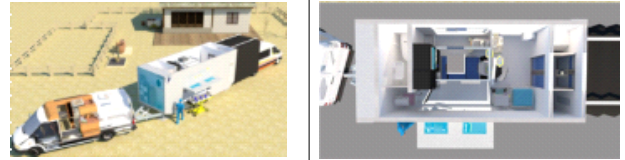
차량형 이동형병원은 차량 내부에 의료공간과 설비가 통합된 형태로 구성되며 자력 주행이 가능한 점에서 모든 플랫폼 중 가장 우수한 이동성과 기동성을 확보하고 있다. 국내에서는 분만취약지 지원사업의(보건복지부, 2023) 일환으로 산과 진료를 위한 차량형 진료소가 다수 활용되고 있으며 영상진단, 검체 채취, 치과 진료 등 특수 기능을 중심으로 특화된 형태의 차량형 의료서비스 운영 사례가 지속되고 있다. [표 8]은 차량형 진료소 및 모듈러 분만실의 국내외 운영 사례를 보여준다.

차량형 병원은 영상촬영, 검체 채취, 진료, 약제 보급 등 단일 목적 중심의 단일적인 기능을 수행하도록 특화되어 있어 복합적이고 대규모로 연결하여 활용하는 방식에는 제한적이다. 구조적인 관점에서는 기본적으로 단층 구조로 한정되며, 차량 내부에 의료공간을 직접 조성하는 일반 차량형과 컨테이너를 적재하는 트레일러 방식의 구성으로 분류 가능하다. 트레일러 형

[표 8] 국내외 현장응급의료소 사례



한국 | 차량형 산과 진료소



한국 | 차량형 + 모듈러 혼합 분만실 계획

태를 제외한 일반 차량형은 별도의 상하차나 설치과정 없이 현장에 도달한 즉시 운영이 가능하며 전원 연결을 통해 곧바로 의료서비스가 제공될 수 있어 현장 설치 시간이 현저히 단축되는 점에서 신속성이 매우 뛰어나다.

공간 구성 측면에서는 차량의 규격으로 인해 단층 구조와 도로교통법 등에 의한 내부 높이 제한이 존재하고 이로 인해 지면과의 높이차 해소가 필요하다는 점에서 모듈러, 컨테이너형 플랫폼과 유사한 과제를 공유한다. 또한 공간 확장에는 한계가 있으며 단일 유닛 구조로 인해 다기능 의료공간 조성에는 제약이 따른다. 여러 대를 병렬로 배치한다 하더라도 기능 간 연계성과 동선의 통합은 어렵다. 그러나 최근에는 차량형 플랫폼에 자체 확장 구조를 접목하거나, 모듈러와 차량형을 혼합한 복합형 이동형병원의 시도도 국외에서 활발히 이루어지고 있다(BBC Research, 2022). 이러한 플랫폼 융합은 의료행위 수준의 고도화 가능성을 높이는 동시에 구현 가능한 의료공간의 구성 방식에 다양성을 부여하게 된다(표 9).

[표 9] 차량형 플랫폼의 사례



- 한국
- 용도 : 이동형 의료 트레일러



- 일본
- 용도 : 재난 대응용 차량병원 (전개형)



- 독일
- 용도 : Large-capacity ambulance



- 독일
- 용도 : Mobile Scanner

현장성 측면에서 차량형은 도시 지역이나 기반시설이 일정 수준 이상 확보된 장소에서는 진입성과 접근성이 뛰어나며 일정 시간 내에 복수 지역을 순회할 수 있다는 기동적 이점을 가진다. 트레일러를 사용하게 되는 모듈러와 컨테이너형에 비해 이용 가능한 도로의 종류가 많으며 응급 현장으로 직접 투입의 가능성이 높은 장점을 지닌다. 그러나 트레일러와 마찬가지로 도로 기반이 미약한 지역에서는 차량 진입이 제한되어 현장 대응 범위가 축소될 수 있다.

차량형 병원의 핵심 강점은 즉시성과 이동성이다. 앞서 언급한 바와 같이 자력 주행이 가능한 차량 구조의 특성상, 검체 채취, 방사선 촬영(X-ray, CT, MRI), 치과 진료 등 단일 목적 중심의 특수 기능을 제공하는 데 매우 효과적이다. 이처럼 단기 진료나 단일 진료과목의 의료행위 수행 목적에 적합하므로 국내외 사례에서도 방사선 진료 차량, 이동형 치과 진료소, 응급검진 차량 등이 이미 보편화된 형태로 활용되고 있다. 이처럼 차량형 이동형병원은 단기적이고 특수 목적 중심의 진료 행위에는 매우 적합하나 복수 기능 통합 및 중장기 운영, 감염관리나 환경 성능을 동반한 의료공간 구현에는 일정한 한계가 존재한다. 그러나 차량형 플랫폼은 그 기동성과 독립 운영 능력이라는 강점을 바탕으로 컨테이너형이나 모듈러 플랫폼과 병행하여 연계 운용될 때 상호 보완적 기능 수행이 가능하며 전체 시스템의 전략적 조합 방식은 다양한 응급의료 수요에 보다 유연하고 정밀하게 대응할 수 있는 가능성을 제시한다.

### 3.4 모듈러형 이동형병원의 건축적 특성 분석

모듈러 이동형병원은 의료공간을 구성하는 단위유닛을 공장에서 사전 제작하고 이를 현장에서 조립하여 설치하는 방식으로 구성된다. 제작 및 시공 방식에 따라 구조체 역할을 수행하는 공장제작형과 현장에서 경량 철골조와 유사 방식으로 조립되거나 기존 구조체에 편입되는 현장제작형으로 구분 가능하다 ([표 10]).

[표 10] 모듈러 플랫폼의 사례

	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 한국</li> <li>· 용도 : 재난형 이동형 모듈러 병원(공장제작형)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 미국</li> <li>· 용도 : Disaster Model</li> <li>· 특징 : 접이식, 공장제작형</li> </ul>
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 독일</li> <li>· 용도 : 중환자 병동</li> <li>· 특징 : 공장+현장제작형</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이탈리아</li> <li>· 용도 : Emergency Hospital</li> <li>· 특징 : 현장제작형</li> </ul>

공장제작형은 내력벽식 또는 철골 프레임식 구조로 분류되며 유닛 자체가 구조적 자립성을 확보하고 있어 다층 적층과 수평 확장이 모두 가능하다. 다양한 의료기능 단위를 유연하게 조합할 수 있으며 단열, 기밀, 내화, 내진 등 의료시설에 필수적인 성능을 만족시킬 수 있다. 전기/통신, 음향압, 공조, 의료가스, 위생 설비와 같은 필수 설비도 유닛 내부에 사전 설치가 가능해, 의료환경의 구현 수준이 타 플랫폼 대비 우수하다. 한 유닛당 설치 시간은 평균 30분 내외로<sup>8)</sup>, 일정한 기반시설이 갖춰진 장소에서는 일반 건축공법에 비해 매우 신속하게 대응할 수 있다. 트레일러를 통한 운반이 가능하여 컨테이너형과 유사한 수준의 이동성을 확보하며 감염병 대응뿐만 아니라 중장기 진료 운영까지 포괄하는 안정적인 대응 플랫폼으로 평가된다.

현장제작형은 사전 제작된 컴포넌트를 경량 철골조 방식으로 조립하거나 기존 구조체에 부착 또는 삽입하는 방식으로 구성된다. 다양한 모듈러 건축 공사 방식에 따라 다르지만, 현장에서의 시공 비중이 크므로 설치 과정에서 구조체 연결, 설비 연계, 마감 공정 등이 복합적으로 요구되며 신속성과 현장 대응력은 공장제작형에 비해 떨어진다. 다만 기존 시설의 기능 보완이나 일부 단위 진료 기능의 삽입형 구성에는 효과적이다. 즉, 현장제작형은 구조 조건에 따라 공간 확장성에는 제약이 있지만 기존 건축물 연계에는 일정 수준의 적합성을 갖는다.

반면 공장제작형은 반복성과 표준화된 제작 공정을 기반으로 규모 확장과 의료프로그램 구성의 유연성이 뛰어나며 구조체와 환경적 성능을 동시에 확보할 수 있는 플랫폼이다. 도로 인프라가 있는 지역에서는 운송과 설치가 원활하며 이동성과 적용성 면에서도 컨테이너형과 유사한 수준이다. 반복 시공이 가능하고 대규모 응급 상황에서의 유닛 단위 조합에도 효율적이다. 따라서 공장제작형은 일반 건축공법 대비 설치 속도에서 분명한 이점을 가진다. 이는 텐트형이나 차량형에 비해 느리지만, 장기 운영이나 본격적인 의료 환경 구축이 필요한 상황에서는 더욱 효과적으로 작동하게 된다. 감염 통제, 위생, 음압 유지 등 고성능 의료환경 구현에도 가장 적합하며 구조적 내구성과 재사용성 역시 확보된 플랫폼이다.

이러한 특성으로 인해 모듈러 플랫폼은 의료공간을 안정적으로 구현하고 감염 통제와 위생 환경 등 의료시설이 요구하는 환경적 조건을 충족할 수 있다는 점에서 우수한 대안으로 평가된다. 특히 공장제작형은 단위 유닛 기반의 의료프로그램 확장 및 감축이 유연하며 표준화된 제작 방식과 설치 효율성 덕분에 다양한 재난 대응 상황에 효과적으로 대응할 수 있다. 반면 현장제작형은 구조체 조건과 조립 방식의 특성을 반영하여 제한적인 공간이나 기능 보완이 필요한 상황에서 유연한 대응 방식을 제공하는 보조적 수단으로 활용될 수 있다.

#### 8) 연구과제의 목업 시뮬레이션 관찰 결과

- 중앙행정기관명 : 산업통상자원부
- 공고번호/과제번호 : 제2021-56호 / 20015040
- 주관 및 공동연구개발기관 : ㈜유창이앤씨 & 로템, 한양대학교 산학협력단, 한양대학교 ERICA 산학협력단
- 철골 모듈러 건축의 기준. 2025년 4월 한양대학교 ERICA 부지 내 실험실 증을 위한 목업용 이동형병원 설치 과정에서 조사된 내용을 기반으로 함
- 측정 시간의 기준 : 상차시 소요 시간 + 하차(결합)시 소요 시간

### 3.5 소결

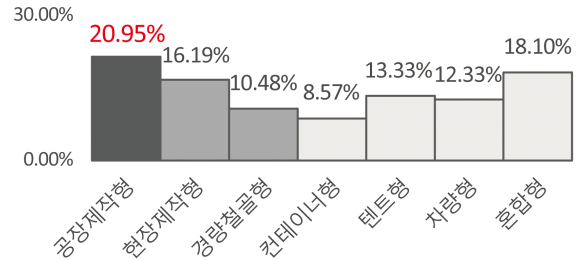
이동형병원 플랫폼은 구조 형식, 공간 구성력, 의료환경 구현 수준에서 상이한 특성을 보이며 재난 대응의 시점과 적용 목적에 따라 선택적 운용이 요구된다. 본 장에서는 층수 구성, 확장성, 현장성, 신속성, 이동성, 의료환경 구현성이라는 여섯 가지 항목을 기준으로 대표 플랫폼을 정량·정성적으로 비교하였다. 텐트형과 차량형은 초기 설치 속도와 이동성에서 강점을 보이나, 구조 안정성과 환경 구현 측면에서는 제한적이며, 컨테이너형은 공간 확장성과 자립성은 우수하나 실내 환경 성능의 보완이 필요하다. 현장제작형 모듈러는 구조체에의 종속성과 시공 공정의 복잡성으로 인해 독립적 운용에는 제약이 있으나, 기존 건축물과의 결합을 통한 보조공간 구성에는 효과적이다.

반면, 공장제작형 모듈러는 구조적 안정성, 설비 내장 기반의 의료환경 구현력, 유연한 기능 조합과 공간 확장성, 반복 조립 가능성과 일정 수준의 이동성을 고르게 갖추고 있어 가장 높은 평가를 받았다. 다만 설치 속도와 이동성에서는 텐트형이나 차량형에 비해 제한적이지만, 중장기 운영이 요구되는 응급의료 시설로서는 가장 안정적인 대안으로 평가된다. 이러한 분석 결과는 공장제작형 모듈러가 재난 대응형 이동형병원으로서 가장 실효성과 활용 가능성이 높은 플랫폼임을 시사한다.

## 4. 모듈러 이동형병원의 실제 적용 사례와 건축적 활용 특성 분석

본 장에서는 앞에서 분석한 이동형병원 플랫폼으로 가장 높은 가능성을 지닌 모듈러형 플랫폼 기반 이동형병원의 실제 구

축 사례를 분석하여 현재의 활용 방식과 공간 구성 수준 그리고 실효성을 검토하고자 한다. 이를 위해 국내외에서 수행된 이동형병원 프로젝트 27건<sup>9)</sup>의 구조형식과 의료프로그램 구성의 특성 등을 비교하였고 모듈러 건축을 기반으로 의료유닛을 제작 중인 국내외 업체 22곳의 생산 현황을 분석하였다. 분석 기준은 실제 사례를 통하여 플랫폼의 활용 비율과 구조적 특성, 의료행위 수행 수준 등을 종합적으로 검토하였다.



[그림 3] 이동형병원 플랫폼의 활용 비율

실제 수행된 이동형병원 프로젝트에서 플랫폼 유형의 사례를 비교한 결과, 모듈러 건축 기반의 이동형병원이 전체 플랫폼 유형 중 가장 높은 비중으로 활용되고 있음이 확인되었으며 이는 해당 플랫폼의 구조적 반복성, 설비 내장 가능성, 기능 확장성 등의 건축적 특성에서 기인하는 것으로 해석된다. [그림 3]은 조사된 이동형병원 구축 방식별 플랫폼 활용 비율의 시각화 자료다.

### 4.1 이동형병원 플랫폼의 SWOT 분석 기반 건축적 특성 도출

앞의 분석에서 이동형병원으로 구현 가능한 다양한 구조 플

[표 11] 이동형병원 플랫폼별 SWOT 항목 비교

플랫폼	강점 (S)	약점 (W)	기회 (O)	위협 (T)
전체 이동형 병원	- 플랫폼 유형 다양성으로 재난 단계별 대응 가능 - 대규모, 다기능 의료행위 수용 가능	- 일부 플랫폼(텐트, 차량형)은 감염병 제어에 한계 - 건축적 일관성 및 통합 인프라 부족	- 감염병 대응 수요 증가 및 정책 지원 확대 - 원격, 이동의료 체계 강화 추세	- 제도 미비로 인한 인허가 불확실성 - 구축 비용 및 유지관리 부담
공장 제작형 모듈러	- 사전 설비 내장으로 고성능 의료환경 구현 가능 - 다층 및 기능별 공간 조합 가능 - 구조적 자립성 확보	- 트레일러 운반 및 크레인 필요 - 전문화된 시공 인력 요구	- 중장기 의료시설 대체 가능 - 고위험 감염병 대응 인프라로 전환 가능	- 운송 인프라 취약 시 현장 적용 어려움 - 고정식 건축 기준 적용 시 제약
현장 제작형 모듈러	- 기존 건물에 삽입, 부착 가능 - 도심형 응급시설에 적합	- 배관, 전기 등 통합설비 복잡 - 현장 조립 공정이 길고 불안정	- 비상 상황 시 공공시설 보완 설치 - 공공 인프라와 연계 운용 가능	- 정규 건축물로 간주 시 법 적용 복잡 - 구조체 간 충돌 우려
텐트형	- 운반 용이 - 신속한 설치 가능 - 다양한 대지 조건 적용 가능	- 구조적 안정성 낮음 - 방풍, 단열, 기밀 등 성능 부재	- 1차 대응, 선별진료소에 적합 - 민간, 군, 재난 현장에 폭넓게 사용	- 자연재해에 취약 - 단기/단일 목적 이외 활용 제약
차량형	- 자체 운행 가능 - 도로 접근성 우수 - 방사선차, 치과차 등 전문 진료 특화	- 내부 공간 협소 - 기능 통합 어려움 - 차량 구조에 맞춘 제한적 레이아웃	- 도서, 오지, 산간 지역 진입 가능 - 다기능 차량 플랫폼과 연계 가능	- 차량 법규 적용과 운행 조건 제한 - 전력, 급수 연결에 따른 종속성
컨테이너형	- 기초구조체 보유로 자립성 확보 - 반복생산, 조립으로 효율적	- 건축 성능(음압, 내화 등)미흡 - 가설건축물 기준으로 제도적 미약	- 기존 도입 사례 다수로 검증 - 중간 규모 병동 전환 용이	- 장기 구조 안정성 부족 - 후속 설비 시공 시 추가 비용 발생

9) 선행연구 조사를 기반으로 국내 사례 8건, 국외 사례 19건을 분석함

랫폼을 비교하였다. 본 절에서는 각 플랫폼의 건축계획적 특성을 바탕으로 한 SWOT 분석을 통해 이동형병원의 전략적 강·약점과 외부 기회·위협 요소를 종합적으로 고찰하고 그 중 모듈러 건축 기반 플랫폼의 상대적 경쟁력을 비교 분석하였다.

우선 이동형병원 전반의 SWOT 분석 결과, 플랫폼 전반에 걸쳐 공통적으로 나타나는 주요 강점은 다음 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 이동성이다. 트레일러, 차량, 해상 운반 등을 통해 현장 접근이 가능하며 이는 기존 고정형 의료시설에 비해 현장성 확보 측면에서 탁월하다. 둘째, 공간의 확장성이다. 특히 모듈러나 컨테이너 기반의 조립식 또는 유닛 기반 플랫폼은 상황에 따라 의료공간을 단계적으로 확장하거나 축소할 수 있어 의료 수요에 유연하게 대응할 수 있다. 셋째, 의료프로그램 구성의 유연성이다. 진료, 처치, 입원, 선별 등의 응급의료의 흐름에 따른 필수 기능을 선택적 조합 가능하며, 필요 시 고도의료행위 수행되는 특수기능도 포함시킬 수 있다. 이러한 강점들은 전체 이동형병원 플랫폼에 대한 분석에서 도출된 내용이며, [표 11]은 이를 개별 플랫폼별 SWOT 구조와 함께 정리한 것이다.

이동형병원 플랫폼은 전반적으로 구조적 내구성이 낮고 현장 환경에 따라 의료공간의 구현에 제약이 있으며 의료설비 성능도 일정 수준 이상 확보하기 어려운 한계를 가진다. 이는 주로 텐트형과 차량형에서 두드러지게 나타나며 구조체의 강도와 설비 조건이 제한된 구조 플랫폼일수록 장기 운영에 불리한 경향을 보인다. 또한 외부 위협 요소로는 재난 시 법적 기준 적용의 애매함, 현장 진입로 상황의 고려, 고비용의 설비 조달 등의 요소가 포함된다.

이러한 분석을 모듈러 건축 기반 플랫폼에 한정하여 비교하면 다음과 같은 차별성이 도출된다. 모듈러 건축 플랫폼은 이동성과 확장성, 유연성이라는 공통 강점을 모두 포함함과 동시에, 구조적 자립성 확보, 사전 설비 내장에 따른 의료시설의 환경 구현, 반복 조립 및 장기 정주 가능성 등의 전용 강점이 추가로 도출된다. 더불어 의료기능에 따른 수평·수직 조합 가능성은 다른 플랫폼 대비 높은 수준의 기능적 계획 유연성을 제공하는 요인까지 포함된다.

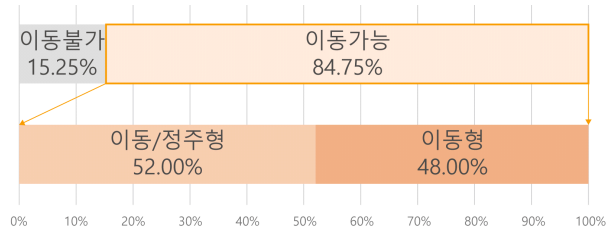
반면, 모듈러 플랫폼 역시 설치를 위한 기반 정지(整地), 인력 및 장비 투입 등에서 초기 대응 속도는 다소 떨어질 수 있으며 트레일러, 크레인 접근성과 기타 건설 장비 동원이 필요한 점은 외부 위협 요소로 작용할 수 있다. 그러나 구조적 완결성과 내장 설비 수준을 고려할 때, 이러한 요소는 단기적 한계로 간주될 수 있다고 판단되며 전체 재난 대응 주기에서 봤을 때 중장기 대응에 가장 적합한 구조 플랫폼으로 평가된다.

SWOT 분석 결과, 이동형병원의 일정한 약점과 위협 요소가 존재하는 것으로 나타났으나, 이동성, 확장성 및 유연성은 강점이자 기회요소로 분명하게 도출되었다. 이러한 특성들은 모듈러 플랫폼에도 동일하게 적용 가능한 것으로 나타났으며 이는 단순히 이동형병원 플랫폼의 공통적 특성으로 간주할 것이 아니라 모듈러 건축의 맥락에서 실질적인 구현 가능성이 가장 높은 항목으로 판단된다.

#### 4.2 이동형병원의 이동성 적용 사례 분석

모듈러 이동형병원은 그 구조적 특성과 조립식 시공 방식에 기반하여 다양한 유형의 이동성을 구현할 수 있다. 일반적으로 이동성에 따라 이동형 (Mobile), 이동/정주형 (Relocatable), 정주형 (Permanent)으로 구분되며 이는 응급상황에서의 공간 전개 방식 및 결합 속도에 의해 영향을 받게 된다. 이동형은 설치와 해체가 용이하고 재배치가 가능한 구조로 긴급한 재난 상황에서의 초기 대응에 적합하다. 이동/정주형은 장기 사용을 고려한 구조적 안정성과 환경 내구성을 확보한 유형으로 중환자 진료 등 다목적 활용이 가능하다. 반면 정주형은 고정형 병원 수준의 의료서비스 제공을 목표로 하며 재사용보다는 완성형 의료시설로 기능한다.

모듈러 이동형병원에 대한 국내외 프로젝트와 사례 분석을 종합한 결과, [그림 4]와 같이 전체 사례 중 약 84.75%가 일정 수준 이상의 이동 가능 구조를 채택하고 있으며 그 중 48%는 완전 이동형(Fully Mobile), 52%는 재배치 가능한 이동/정주형(Relocatable /Semi-permanent)으로 분류된다. 정주형(이동불가) 유형은 전체의 약 15.25%로, 이동성을 고려하지 않은 소수에 해당한다. 이러한 수치는 모듈러 건축의 핵심 속성이 실제 응급의료시설 계획에 효과적으로 반영되고 있음을 보여주는 근거로 해석될 수 있다.



[그림 4] 모듈러 이동형병원의 이동성 적용 사례 분석

특히 공장제작형 모듈러는 현장 조립과 철수가 반복 가능하다는 점에서 응급 대응의 유연성을 확보할 수 있다. 반입을 위한 접근 조건, 대지의 정지, 장비 배치 계획, 레벨 조정 등 물리적 요소들이 선결되어야 하나 사전 계획에 따라 체계적인 설치가 가능하다는 점에서 구조의 표준화 및 구축 프로세스의 신속성이 검증된 바 있다<sup>10)</sup>. 다시 말해, 모듈러 이동형병원의 이동성은 초기 재난 대응과 병상 확보를 위한 주요 전략 요소로 작용하며 향후 운송 매뉴얼과 현장 전개 기준의 체계 구축에 따라 그 활용 가능성은 더욱 확대될 수 있을 것으로 판단된다.

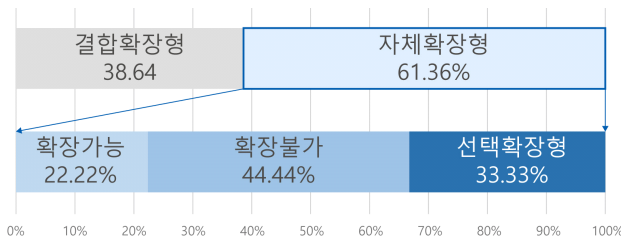
#### 4.3 이동형병원의 확장성 적용 사례 분석

모듈러 기반 의료시설의 확장성(Scalability/Expandability)은 재난 대응의 중장기 단계에서 유연한 의료공간 확보를 가능하게 하는 주요 전략 요소 중 하나로 작용한다. 본 절에서는 구조체 간 연계 및 공간 단위의 증설 가능성이라는 건축계획적 측면

10) 위의 연구과제의 목업 시뮬레이션 관찰 기반의 결론

에서 확장성의 유형과 적용 양상을 정리하고 실제 활용 비율을 바탕으로 구축의 현실성을 검토하였다.

모듈러 이동형병원의 확장 유형은 크게 확장 가능과 불가능으로 분류 가능하다. 확장 가능한 유형 안에서 결합확장형(Unit-Combined Expansion), 자체확장형(Self Expansion) 그리고 선택확장형(Selective Expansion)으로 분류된다. 결합 확장형은 유닛 간의 구조적 연계를 통해 기능을 추가하거나 공간을 병렬·직렬로 확장하는 방식이며 자체 확장형은 단일 유닛 내에서 팽창, 슬라이드, 회전 등 자가 확장 구조를 적용하는 유형이다. 선택확장형은 동일 플랫폼 이외의 유형과 선택적으로 결합 가능한 구조로 구성되어 있는 형태를 가진다.



[그림 5] 모듈러 이동형병원의 확장성 적용 사례 분석

[그림 5]와 같이 사례 조사 결과에 따르면 전체 조사 대상 중 약 61.36%가 확장 가능한 구조를 채택하고 있었으며 그 중에서도 자체확장형이 44.44%로 가장 높은 활용 비율을 보였다. 선택확장형은 33.33%, 결합확장형은 22.22%로 나타났으며 확장 불가능한 유형은 38.64%로 전체의 1/3을 상회하였다. 이는 이동형병원의 자율적 확장 전략이 주요 적용 방식으로 자리 잡고 있음을 시사하며 의료공간 배치의 정형화보다는 상황에 따른 유닛 조합을 중심으로 계획되는 경향이 뚜렷함을 보여준다.

이처럼 이동성과 함께 확장성은 재난 현장 내 병상 수요의 가변성, 감염 단계별 격리 범위 변화, 의료진 동선 확대 등 복합적인 가변적 요구사항에 대응할 수 있는 주요 수단으로 작동한다. 앞선 이동성 분석과 결합해보면, 이동형 구조의 기동성을 기반으로 구축된 플랫폼일수록 구조적 확장성에 대한 의존도 또한 높게 나타났으며, 실제 구축 가능성과 활용 시나리오를 고려한 이동형병원 계획이 이동성-확장성 연동 전략으로 점차 수렴되고 있음을 보여준다.

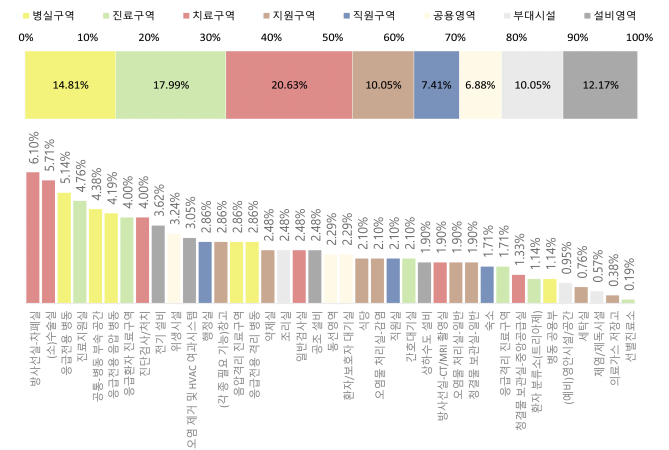
이동성과 확장성은 응급의료시설에 요구되는 외형적 물리 조건을 판단하는 데 있어 구조적 기준을 제시한다. 이러한 분석을 바탕으로 공간의 내부 구성 측면, 즉 의료서비스가 실제로 수행되는 프로그램 단위의 유닛 구성과 조합 방식에 주목하고자 한다. 이는 물리적 구축과 동시에 의료프로그램의 연계 효율성과 적용 유연성에 직결되는 요소로, 기능별 의료유닛 구성의 실효성과 전체 배치계획 수립에도 영향을 미치는 요소라 할 수 있다.

#### 4.4 이동형병원의 기능 유연성 적용 사례 분석

앞선 이동성과 확장성 분석이 구조-공간 관련 외형적 특성에 초점을 두었다면 본 절에서는 모듈러 이동형병원의 내부 운영 구조, 즉 의료프로그램의 기능 조합과 공간 적용 방식에 대해 분석하였다. 이는 실제 출동 및 운영 단계에서 공간 간 연계 효율성과 기능의 독립적·자립적 운영 가능성을 판단하는 기준으로 작용 가능하다.

최근 사례 조사를 통해, 현재 생산되고 있는 의료유닛들은 단일 기능을 수행하는 유닛보다는 다양한 기능이 조합된 구조로 제작되고 있었으며 유닛 간 병렬 또는 계층적 구성이 가능하도록 계획되고 있음을 확인하였다. 실제로 의료유닛 단위로는 독립적인 단일 치료공간으로만 대응 가능하기 때문에 복수 유닛의 결합을 통해 일정 수준 이상과 다양한 의료서비스 제공이 가능한 모듈단위<sup>11)</sup> 구성이 주요 운영 방식으로 나타났다.

의료유닛의 생산 현황을 기능-프로그램별로 [그림 6]과 같이 정리한 결과, 치료구역 기능이 20.63%로 가장 높은 비중을 차지하였으며 그 뒤로 진료구역(17.99%), 병실구역(14.81%), 설비영역(12.17%), 지원구역(10.05%) 순으로 나타났다. 특히 상위 다섯 개 의료유닛 중에는 치료구역 기능영역 내의 의료프로그램인 방사선실, (소)수술실, 처치공간이 높은 빈도로 나타났고 병실구역 기능영역인 응급환자병상도 현재 생산되고 있는 상위 의료프로그램으로 분석되었다. 이는 실제 유닛 제작 및 현장 적용이 치료와 관찰 중심의 기능군이 가장 많이 필요시 되고 있으며 응급의료시설 구성에 있어 실질적 응급 치료 역량 확보가 우선됨을 보여준다.



[그림 6] 모듈러 이동형병원의 유연성 적용 사례 분석

기존 고정형 의료시설과 비교할 때 모듈러 이동형병원의 공간 활용 차별성은 공간의 독립성과 유닛 간 기능 공유의 정도에서 두드러진다. 특히 고정형 병원에서 통합 관리가 가능한 설비영역(전기, 상하수도, HVAC 등)과 지원구역(의료진 숙소, 물류보관 등)은 모듈러 시스템에서 각각 기능이 독립된 유닛 단위로

11) 유닛의 조합으로 한 가지 기능을 수행하기 위한 최소의 집합 단위 (단위 유닛의 집합)(김성현, 2025)

분리되어야 하며 이에 따라 설비 용량 산정, 전력 공급 및 위생 시설 인입 라인, 공조체계 계획 등이 사전에 수립되어야 한다. 지원구역의 기능(의료진 숙소, 물류 보관, 행정 지원 등)은 모듈러 이동형병원의 독립적 운영을 위해 주요 기능과 반드시 인접해야 하는 의료기능으로 분류되며 부대시설(제염시설, 선별검사소, 주방, 영안실 등)은 현장 조건에 따라 선택적 조합이 가능하도록 준비가 되어 있어야 한다. 유닛 단위의 기능 연계 배치 방식은 초기 단계에서 현장 조건에 따라, 환경 인프라 구축과 설비 간 연계성을 고려한 프로그램 조합 계획이 함께 수립되어야 한다.

분석 결과, 응급상황에 대응하기 위한 모듈러 이동형병원의 공간 구성은 기존의 정형화된 병원 시스템과는 달리, 기능별 유닛의 선택적 배치와 유연한 조합을 기반으로 한 전략적 접근이 요구됨을 확인할 수 있었다. 이러한 구성 방식은 단순한 공간 확장을 넘어, 대지 조건, 자원 가용성, 현장 접근성 등 다양한 제약 요소를 반영하여 응급의료프로그램 간의 기능적 조합 전략과 물리적 연결 시나리오가 건축계획 초기부터 함께 구축되어야 함을 의미한다.

#### 4.5 소결

모듈러 플랫폼 기반 이동형병원의 실제 적용 사례와 건축적 활용 특성을 다각적으로 분석함으로써 재난 및 응급의료 상황에서 모듈러 이동형병원이 가져야 하는 전략적 계획과 한계를 규명하였다. 국내외 사례 분석을 통해, 모듈러 이동형병원은 기존 고정형 의료시설과 달리 공간의 독립성, 유닛 간 기능 공유의 유연성 그리고 현장 대응력에서 뚜렷한 차별성을 보임을 확인하였다. 이동성, 확장성, 기능적 유연성은 모듈러 건축 플랫폼의 핵심 강점으로 도출되었으며 이는 응급상황에서 신속한 병상 확보와 의료공간의 단계적 확장 그리고 의료프로그램의 맞춤형 조합을 가능하게 하는 기반이 된다.

반면, 텐트형 및 차량형 등 일부 플랫폼은 구조적 내구성과 의료설비 성능의 한계로 인해 장기 운영 및 고도화된 의료서비스 제공에는 제약이 있음을 확인하였다. 모듈러 플랫폼 역시 지반 정지, 장비 동원 등 초기 설치 단계에서의 한계가 존재하나, 구조적 완결성과 사전 설비 내장, 반복 조립의 용이성 등에서 중장기 재난 대응에 가장 적합한 구조로 평가된다. 또한, 각 기능별 구역 및 영역에 속하는 응급의료프로그램의 선택적 조합의 계획은 현장 상황에 따른 맞춤형 운영을 가능하게 하며 설비 인프라 및 인터페이스 계획의 중요성을 부각시킨다.

## 5. 결론

본 연구는 재난 대응에 요구되는 이동형병원의 건축계획 전략을 수립하기 위해 국내외 의료환경의 변화와 재난 시 긴급의료공간의 필요성에서 출발하였다. 특히 감염병 확산, 응급의료시설의 공간적 제약, 고정형 시설의 유연성 부족 등 복합적인 대응 한계를 건축적으로 보완하고자, 이동형병원의 적용 가능성과 계획 요소를 다각도로 분석하였다.

우선 이동형병원의 개념과 필요성에 대한 이론적 고찰을 통해 구조의 자립성, 환경 적응성, 현장 대응력 확보라는 세 가지 관점에서 논의의 틀을 설정하였다. 이를 토대로 네 가지 주요 플랫폼을 선정하고, 구조 형식과 공간 구성, 기능 구현 수준, 시간적 개념, 적용 및 적용 가능성 등을 포함한 다양한 요소들을 중심으로 정량·정성적 비교를 수행하였다. 이후 플랫폼의 구조적 특성과 공간 조성 방식 간 상호작용을 해석하여 이동형병원에 적합한 건축적 특성을 이동성, 확장성, 유연성으로 구조화하였다.

분석 결과, 구조체 단위로 반복 구축이 가능하고 다양한 의료유닛을 기능적으로 조합할 수 있는 모듈러 플랫폼이 가장 우수한 적용 가능성을 보였다. 특히 이동성과 확장성, 의료프로그램 적용의 유연성은 모듈러 건축의 특성과 결합되어 실제 재난 현장에서의 의료서비스 제공에 유리한 대응 전략으로 작용할 수 있음을 확인하였다. 의료기능별 유닛 구성 분석을 통해, 치료와 진단 중심의 공간이 우선적으로 확보가 필요하며 기능별 조합과 설비체계의 건축계획도 동반되어야 함을 도출하였다.

결론적으로 본 연구는 이동형병원의 공간 구성 전략을 플랫폼 구조의 이해를 바탕으로 유형화하고, 실제 사례 분석과 의료유닛 생산 현황 조사를 병행함으로써 실질적인 건축적 특성과 적용 조건을 도출하고자 하였다. 이는 이동형병원이 단순한 비상시설이 아닌 하나의 의료시설로서 기능하기 위한 계획 기반을 정립하는 데 학술적 의의를 가진다고 판단된다. 연구의 한계로 의료인력 등의 의료계획 관점의 고찰이 미흡하였다. 본 연구는 향후 다양한 시점에서 응급의료의 대응을 위한 전체 이동형병원 조합 체계와 의료프로그램 간 연계 계획의 구체화로 이어질 수 있는 기초 자료로 활용될 수 있다고 사료된다.

사사: 이 논문은 2025년도 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국에너지기술평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (20202020800030, 제로에너지건축물 구현을 위한 스마트 외장재·설비 융복합 기술개발 및 성능평가 체계 구축, 실증)

## 참고문헌

- 국립중앙의료원, 중앙응급의료센터, 2024, "국립중앙의료원 중앙응급의료센터, 물류 운영 중점 '이동형 병원 설치 및 운영 훈련' 실시", <https://www.nmc.or.kr/nmc/board/B0000008/22607>, 국립중앙의료원 보도자료, 2024.06.10.
- 김소연, 2020, "열흘 만에 '뚝딱' 중국 응급병원 2곳 완공 비결은?", <https://www.hankookilbo.com/News/Read/202001301010046838>, 한국일보, 2020.01.03.
- 김성현, 2025, "신속 대응 응급의료시설을 위한 이동형 모듈러의 건축 요소 분석에 관한 연구", 박사학위논문, 한양대학교.
- 김영애, 이현진, 2023, "재난에 대응하는 병원 업무연속성의 설계요소 조사 - 병원건축 전문가를 중심으로 -", 대한건축학회논문집, 39(9), p.93-104.
- 박서영, 2023, "NMC 중앙응급의료센터, 이동형 병원 설치한다.", <https://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=322218>, Medical Observer, 2023.04.14.
- 박지훈, 윤승주, 윤지웅, 이호규, 2020, "이동형병원 산업동향과 개발전망", p.91
- 보건복지부, 2023, "분만취약지 산부인과 지원사업 운영지침", 보건복지부 고시 제2023-101호.
- 보건복지부, 2023, "재난응급의료 비상대응매뉴얼"
- 보건복지부, 한국의료복지건축학회, 2018, "의료기관 건축설계 가이드라인 연구"
- 선상원, 2020, "'1,000명상 10일 완성'...중 우한 확산 병원 진료 시작", <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=4374003>, KBS 뉴스, 2020.02.03.
- 송영섭, 서상욱, 윤유상, 2019, "재난현장 응급의료 시설자원 관리방안", 한국건설관리학회논문집, 20(3), p.46-53.
- 안치영, 2017, "재난현장 달려가는 '이동식 병원' 도입된다.", <http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2074524>, 의학신문, 2017.12.14.
- 왕순주, 2015, "재난에서 응급의학의 역할", Hanyang Medical Reviews, 35
- 윤유상, 서상욱, 이영, 2017, "재난현장 응급의료시설 구축을 위한 매뉴얼에 관한 연구", 한국건설관리학회논문집, 18(6), p.38-46.
- 응급의학연구재단, 중앙응급의료센터, 2016, "국내 이동형병원 도입 및 효율적 운영방안 연구 결과보고서", 중앙응급의료센터
- 이세연, 김성현, 정다혜, 양내원, 임태호, 안용한, 2025, "신속 대응 이동형 모듈러 병원의 출동기준에 따른 유닛 조합(안) - 초기 출동 유닛 (Rapid Unit)을 대상으로 -", 대한건축학회논문집, 41(5)
- 조영관, 2023, "건설기술연구원, '폴더블 모듈러 선별진료소' 국내 최초 개발", <https://www.mcnews.co.kr/79393>, 매일건설신문, 2023.09.12.
- 주식회사 코리아드림, 2020, "이동식 병원/이동식 입원실/이동형 시설", <https://blog.naver.com/ljimin119/221791700680>, 2020.01.31
- 중앙응급의료센터, 2016, "응급의료체계 운영 지침서"
- 행정안전부, 2023, "2022 재난연감(사회재난)"
- BBC, 2020, "Coronavirus: Field hospitals treating patients around world", <https://www.bbc.com/news/world-52089337>, BBC, 2020.03.30.
- BBC Research, 2022, "Global Markets for Mobile Health (mHealth) Technologies", BCC Publishing.
- Gaurian 소식, 2020, "패널라이징 모듈러 건축의 재조명", <https://www.gaurian.com/kr/promotion/news.php?idx=180&bgu=view>, GAURIAN, 2020.03.13.

Josephine Smit, 2022, "Lessons of the Nightingales: how covid changed construction", <https://www.building.co.uk/focus/lessons-of-the-nightingales-how-covid-changed-construction/5116292>, Building, 2 March 2022.

Koenig, K.L., Schultz, C.H., 2010, "Disaster Medicine: Comprehensive Principles and Practices", Cambridge University Press.

KEIT(한국산업기술기획평가원), 2020, "이동형병원 산업동향과 개발전망"

U.S. Department of Health and Human Services, 2014, "Mobile Medical Units Operational Guide", Office of the Assistant Secretary for Preparedness and Response

접수 : 2025년 5월 16일

1차 심사완료 : 2025년 5월 23일

게재확정일자 : 2025년 5월 23일

3인 익명 심사 필

