

유닛모듈 운송 방법의 개선방향 연구

Study of Improved Transporting Methods on Unit Module

박 수 열* 김 균 태** 박 남 천*** 정 인 수****
 Park, Su-Yeul Kim, Kyoon-Tai Park, Nam-Cheon Jung, In-Su

Abstract

Recently, research has been actively conducted for getting interested in unit module housing. However, the domestic unit modular housing research in the early stages yet, so the major process for research is lacking. Explore all these reasons fit with domestic unit housing development this paper, focusing on the process of shipping cargo by truck, transport unit module was studied. The purpose of this paper is to present new ideas and derive the direction of the development of the equipment safely and effectively fixed to the unit module of the transport unit module that will be helpful in the development of the equipment required for the transport process of the next unit module.

키 워 드 : 유닛모듈러 주택, 운송, 안전성, 장비개발
 Keywords : Unit Modular Housing, Transportation, Safety, equipment development

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

유닛모듈러 주택의 유닛모듈은 내·외장재를 부착하고 운반하게 되므로 내·외장재의 파손과 안전사고 발생 등의 위험이 있다. 그러나 유닛모듈의 안전한 운송과 관련된 연구는 거의 수행되지 않고 있는 실정이다. 본 논문의 목적은 유닛모듈의 운송 중 안전하고 효과적으로 유닛모듈을 고정하는 장비의 개발 방향을 도출하고 새로운 고정방안을 제시하는 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 유닛모듈을 운송하는 공정 중 유닛모듈을 고정하는 방법으로 연구의 범위를 한정하여, 다음의 방법에 의해 수행한다. 첫째, 유닛모듈러 주택 시공 현장에서 유닛모듈을 운송하는 방법 및 유닛모듈을 화물 트럭에 고정하는 방법을 분석한다. 둘째, 기존 방법의 문제점을 도출하여 유닛모듈러 운송 장비의 개발방향을 도출한다. 마지막으로 앞에서 도출한 개발방향을 적용하여 유닛모듈러의 고정방안을 제시한다.

2. 유닛모듈 운송 현황 및 문제점

유닛모듈의 운송 현황은 다음과 같다. 첫째, 유닛모듈의 운반은 대부분 5ton 화물트럭으로 이뤄진다. 만약, 유닛모듈의 크기가 크거나 안전하게 운반할 필요성이 있는 경우에는 저상 트레일러를 활용한다. 그러나 저상트레일러는 고가이므로 일반적으로 사용하는 데에는 한계가 있다[1].

둘째, 유닛모듈을 고정하는 적합한 장비가 없다. 저상 트레일러를 이용하여 유닛모듈을 운송 하는 경우 그림 1과 같이 저상 트레일러에 구비된 체인블럭을 활용하여 유닛모듈을 고정한다. 5톤 화물트럭에도 유닛모듈을 안전하게 고정시킬 특별한 방법이 없으므로, 기존 방법인 밧줄, 벨트, 윈치 등으로 묶고 있다. 그리고 밧줄 등의 지지대로 고정블럭이 사용되고 있다. 고정블럭이란 화물트럭 출고 시에는 없지만, 화물트럭 업자들이 운반의 편의를 위해 개별적으로 좌우 양방향에 3개 이상씩 용접해 놓은 고정대를 말한다.

셋째, 유닛모듈의 내·외장재의 파손의 위험이 있다[2]. 유닛모듈은 공업화율이 높아질수록 내·외장재마감의 완성도가 올라가는 특성이 있다. 따라서 로프, 윈치 등을 사용하여 유닛모듈을 고정 할 경우 기 설치된 내·외장재가 파손 될 위험이 있다.

위와 같은 문제로 인하여 기존의 방법으로 유닛모듈을 고정하여 운반하는 데에 한계가 드러나고 있다.

* 한국건설기술연구원 건설관리경제연구실 연구원
 ** 한국건설기술연구원 건설관리경제연구실 연구위원, 교신저자 (ktkim@kict.re.kr)
 *** 한국건설기술연구원 건설관리경제연구실 연구원
 **** 한국건설기술연구원 건설관리경제연구실 수석연구원



그림 1. 단위 유닛모듈 운송장비 사용현황(저상트레일러)

3. 새로운 고정방안 개발 방향

앞에서 분석한 문제점을 감안한 새로운 고정방안의 개발방향은 다음과 같다.

- 1) 운송 시 유닛모듈의 내·외장재의 부착여부 및 개별포장 설치 유무와 상관없이 화물트럭에 안정적으로 고정시킬 수 있어야 한다.
- 2) 유닛모듈 사이즈에 영향을 주지 않을 크기로 설계되어야 하며, 장비의 탈부착(조작, 중량 측면 등)이 용이해야 한다.
- 3) 기존 유닛모듈을 운송수단인 5ton 화물트럭을 이용할 수 있어야 하고, 화물트럭에 고정블럭, 벨트 등을 최대한 이용 할 수 있어야 한다.

4. 유닛모듈 운송장비의 개념 도출

4.1 위치 고정핀

제안된 위치 고정핀은, 그림 2와 같이, 트럭의 네 귀퉁이에 부착하기 위한 피라미드 모양의 지지대이다. 이 지지대에 무게가 8~10톤인 유닛모듈을 얹게 되면, 차량 주행 중에 전후·좌우로 밀리는 현상이 방지될 수 있다. 그러나 따로 유닛모듈을 고정하는 장치가 없으므로, 화물트럭이 과속방지턱을 넘거나 코너를 주행할 경우 안전사고의 위험이 있다.

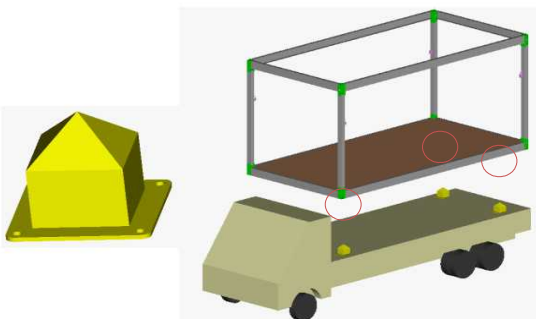


그림 2. 화물트럭에 위치 고정핀을 이용해서 고정시키는 방법

4.2 안전가대

제안된 안전가대는, 그림 3와 같이, 유닛모듈 하부의 C형 형강과 고정블럭을 연결하는 장치이다. 트럭의 좌·우에 설치된 고정블럭과 C형 형강이 안전가대에 의해 연결되므로, 기존의 화물트럭과 유닛모듈의 변형 없이 사용할 수 있다는 장점이 있다.

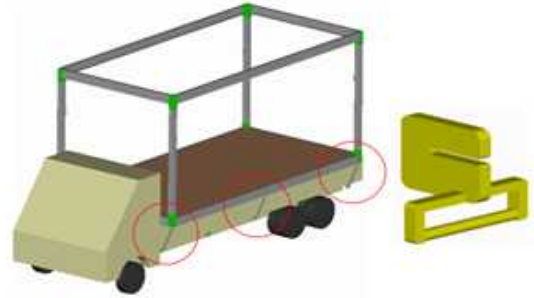


그림 3. 안전가대를 이용해서 고정시키는 방법의 설치방법

5. 결 론

유닛모듈 운반의 핵심은 안전사고를 방지하고 유닛모듈의 내·외장재에 손상을 주지 않는 것이다. 이러한 두 가지 측면을 충족하는 대안으로 저상트레일러를 사용하면 되지만 5톤 화물트럭을 사용할 때보다 비용이 증가하는 문제점이 발생한다. 따라서 본 연구에서는 5ton 화물트럭과 유닛모듈 고정시키는 방안을 제시하였다. 향후 본 연구가 안전하고 효율적으로 유닛모듈을 운송장비하는 장비의 개발에 도움이 될 것이라 기대한다.

감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 주요사업(탈현장 초고속 주택 시공기술 개발)의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

1. 김군태, 한국형 모듈러 주택 시공의 시나리오 개발, 한국건설관리학회 2011년 추계학술발표대회 논문집, 제11권 1호, 통권 제20집, pp.81~83, 2011.5
2. 한국건설기술연구원, 탈현장 초고속 주택 시공기술 개발(1차년도), 2011