

4차산업혁명 건설 및 기계 융합기술기반 CFT 중심축 구조체의 회전형 모듈러주택

4th Industrial Revolution Construction and Machinery Coverage Technology base Rotational Modular Housing of CFT Central Axis Structure

김 대 건* 우 종 열** 우 아 진*** 전 호 경**** 홍 영 주**** 이 동 운*****
Kim, Dae-Geon Woo, Jong-Yeol Woo, A-Jin Jeon ho gyeong Hong young ju Lee, Dong-Oun

Abstract

This study aims to provide a more comfortable environment for the external environment by designing a rotatable dwelling that deviates from the conventional fixed residential concept. The round pillars, which are the center of the building, are constructed by placing the CFT (concrete Filled steel Tube) technique in place and assembling modular houses with columns. This study combines existing building techniques. Korea also needs to develop various related studies quickly.

키워드 : 모듈러 주택, CFT강관기둥, 회전형
keywords : modular house, CFT column, rotary type

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

일반적인 주거형태는 지반에 고정하여 움직이지 않는 구조로 되어 있는데 최근 핵가족, 1인 가구 증가 등으로 인해 거주자의 생활방식, 성향 등이 달라지고 있다. 이에 거주자들은 일반 주거지 보다는 자신만의 성향을 들어내는 주거지를 선호하고 있다. 이러한 성향을 수용하여 그동안 연구해왔던 고정적인 주거의 개념에서 벗어나 회전이 가능한 주거지를 설계하여 외부환경으로부터 좀더 쾌적한 환경 제공하는 것을 목표로 한다. 또한 도심지 현장 공사는 소음, 비산 등으로 환경오염 등을 발생 시키고 습식공사로 인해 건축 공기가 길어진다. 따라서 이러한 점을 보완하기 위해 공기를 단축화하고 현장의 오염이 적은 모듈화 주택을 택하였다. 이런 점을 모두 수용하기 위해서는 건축물의 기둥이 일반 주택에 비해 더 많은 하중을 받아 기둥에 CFT공법을 접목시켜 하중에 대한 반력을 강화할 것이며 현장에서의 시공을 최소화 하기 위해 기둥과 주택을 조립형태로 제작하여 건설할 것을 계획해두고 있다. 이 세가지 점을 접목하여 회전형 조립식 모듈주택을 목표로 두고 있다.

1.2 연구의 목차

- 첫째, 주거지역을 회전이 가능한 형태로 설계한다.
둘째, 회전시키는 기둥의 응력에 대한 저항을 위해 CFT공법을 사용하여 단면력을 증대 시킨다.
셋째, 현장에서의 시공공간을 줄이기 위해 회전하는 기둥과 모듈화된 주택을 조립식으로 제작한다.

2. 본 론

2.1 기술적인 메커니즘

기술적인 메커니즘은 두바이의 다이내믹 타워 시공법 그림 1을 참조하였다. 건축시 공법은 조립식 공정을 사용 하였다. 조립식 공정은 건물의 90%는 공장에서 미리 건조

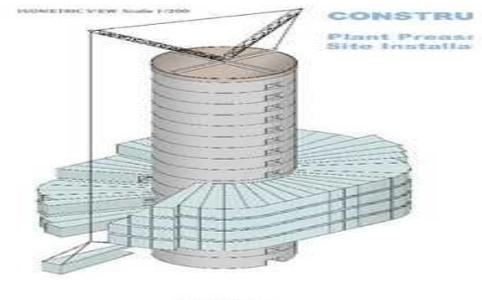


그림 1. 두바이 회전형 건물시공법

* 동서대학교 건축토목공학부, 건축공학전공, 교수
** ㈜힐엔지니어링, 대표이사, 공학박사
*** ㈜이에스엔지니어링, 대표이사
**** 동서대학교 건축토목공학부, 건축공학전공, 학부생
***** 동서대학교 건축토목공학부, 건축공학전공, 교수, 교신저자(du210@hanmail.net)

한 뒤 건축 현장으로 운반된다. 이렇게 조립식 공정을 사용함으로써 건축 인력을 줄이는 동시에 건설비용도 절감 가능해 진다. 이를 바탕으로 CFT기법을 접목시킨 기동원형을 기준으로 수도 배관과 전기 배선이 내비된 보와 모듈러 주택을 조립하는 형태의 공법이다.

2.2 시공순서

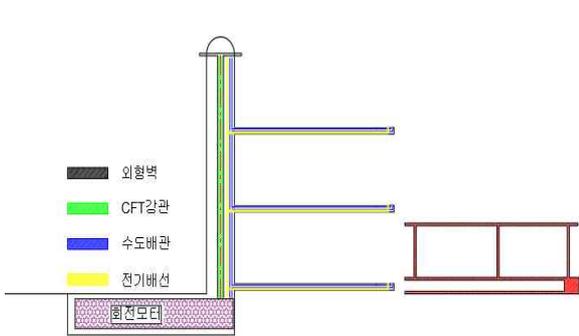


그림 2. CFT기동과 모듈 하우스 단면도

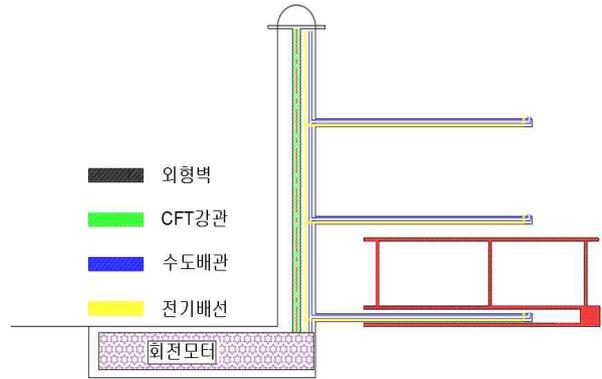


그림 3. 모듈 하우스 접합과정

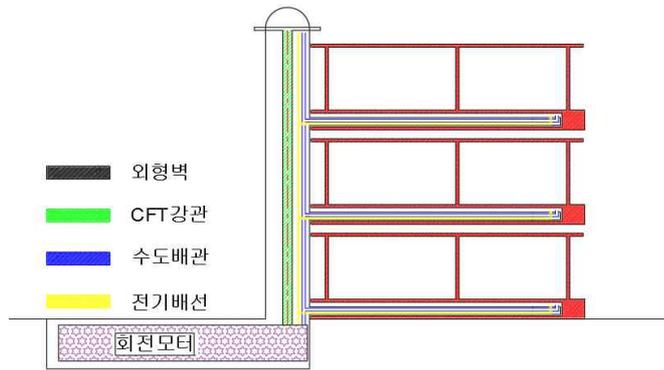


그림 4. 시공 완료된 단면도

그림 2 → 그림 3 → 그림 4 순서대로 시공한다. 위의 그림을 참고 하여 그림 2 은 모듈화된 주택과 CFT기동의 단면도 이다. 그림 3 은 기동의 보 부분에 모듈화된 주택을 삽입하는 시공법이다. 보 안에는 전기배선과 수도 배관이 내비되어 있어 시공이 완료되면 설비가 편이하고 건물 회전시 배관, 배선에 영향이 안미치도록 설비하였다. 그림 4은 1,2,3층이 전부 시공이 완료된 단면도이다.

3. 결 론

본 연구는 개성적이고 실용적인 부분과 건축적 시공기술을 융합하였다. 국내에 경우 관련 연구가 진행되고 있지만 개발적인 부분에서 미흡하여 발전적인 속도가 미흡해 보인다 이러한 디자인, 실용적인 부분과 시공기술을 융합하는 연구가 국내에서도 더욱 다양하고 빠르게 개발 할 필요가 있다.

Acknowledgement

본 과제(결과물)는 교육부의 재원으로 지원을 받아 수행된 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업의 연구결과입니다.

참 고 문 헌

1. 푸른노트의 건물들, 두바이의 회전건물, <https://blog.naver.com/man4soft/110018445961>, 2018.4