

나사형 철근을 사용한 합성 PC기둥의 접합방법

Connection Method of Composite Precast Concrete Columns Using Thread Rebar

김 태 구* 이 성 호** 김 선 국***
Kim, Tae-Koo Lee, Sung-Ho Kim, Sun-Kuk

Abstract

Green Frame is precast concrete column-beam structure. There are three types on column connection. The coupler type which is one of the three, need to be improved because of instability caused by pre-installation of column before casting the slab, and quality deterioration caused by lack of workspace. Therefore, in this study, new coupler connection type with thread rebar is suggested. The result of this study shall be used for the efficiency analysis of the new coupler connection.

키 워 드 : 그린 프레임, 합성 PC부재, 나사형 철근
Keywords : green frame, composite precast concrete member, thread rebar

1. 서 론

그린 프레임(Green Frame, 이하 GF)은 주요 구조부재인 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete, 이하 PC) 기둥과 보로 이루어진 PC 라멘 구조이다. GF공법의 합성PC 기둥은 접합방식에 따라 그림 1과 같이 세 종류로 분류된다.¹⁾²⁾ 기존 접합방식 중 그림 1의 (b)는 커플러형 접합방식으로 기둥 선 설치방식에 따른 안전성과 작업공간 협소에 따른 품질저하에 대한 개선이 필요하다. 따라서 본 연구는 나사철근 커플러형 접합방식을 제시한다.

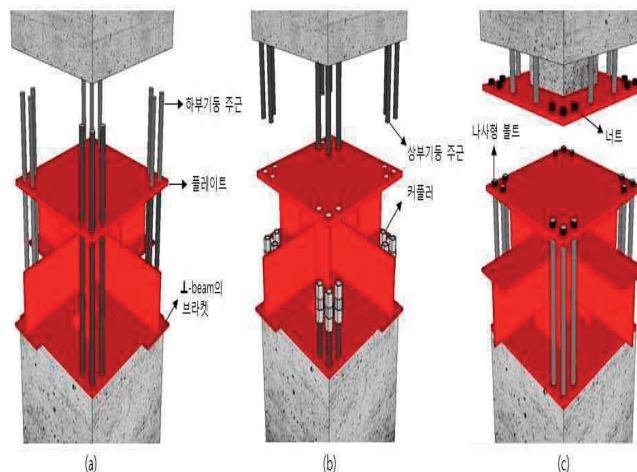


그림 1. 슬라브, 커플러, 볼트형 접합방식

2. 기존 접합방식 분석

GF의 하부기둥과 상부기둥은 매입 철골을 통해 신속한 접합으로 공기를 절감할 수 있고, 구조적 안전성을 확보한다. 그림 1의 (a)는 슬라브형 접합방식으로 기둥 후 설치방식이다. 기둥 후 설치방식은 하부기둥과 보를 설치하고 슬래브 타설 후 상부기둥이 설치되는 방식

* 경희대학교 건축공학과 석사과정
** 경희대학교 건축공학과 공학박사
*** 경희대학교 건축공학과 교수, 교신저자(kimskuk@khu.ac.kr)

이다. 슬리브형 접합방식은 슬래브 타설 후 상부기둥이 설치되기 때문에 접합부에 그라우팅 작업이 필요하다. 그림 1의 (b)는 커플러형 접합방식으로 기둥 선 설치방식이다. 하부기둥과 상부기둥을 설치한 후 슬래브를 타설하는 방식이다. 슬리브형 접합방식과는 다르게 기둥 선 설치방식이기 때문에 추락, 낙하·비레, 충돌·협착의 위험이 있다.²⁾ 또한 상부기둥의 수직도를 맞추는 작업이 난해하며, 커플러 체결을 위한 작업공간 확보가 어렵다. 그림 1의 (c)는 볼트형 접합방식으로 기둥 후 설치방식이다. 너트 체결을 위해 상부기둥에 플레이트가 매입되어있는 방식이다. 매입된 플레이트는 나사산 가공된 하부기둥 철근에 너트를 체결하여 하부기둥과 연결된다. 이후 접합부를 모르타르 충전하여 일체화시킨다.³⁾⁴⁾

3. 나사철근 커플러형의 설치순서 및 특징

나사철근 커플러형을 사용한 합성PC 기둥의 설치순서는 그림 2와 같다. 첫 번째, 하부기둥과 슬래브 타설 후 상부기둥의 고정을 위한 콘크리트 블록을 설치한다. 두 번째, 상부기둥을 양중하여 위치시킨다. 이후 커플러 체결의 정밀시공을 위해 상부기둥과 하부기둥의 접합면의 위치를 조정한다. 세 번째, 커플러 체결 후 그라우팅을 주입한다. 이와 같은 순서로 설치되는 나사철근 커플러형 접합방식은 기둥 후 설치방식에 따른 작업환경의 안전성과 간결하고 정밀한 시공으로 품질확보에 용이하다. 나사철근 커플러형을 사용한 접합방식은 기존 접합방식에 비하여 간단한 조립방식으로 T/C 인양시간 단축에 의한 공기단축과 숙련공이 필요하지 않기에 원가저감 효과도 가져올 수 있을 것으로 예상된다.

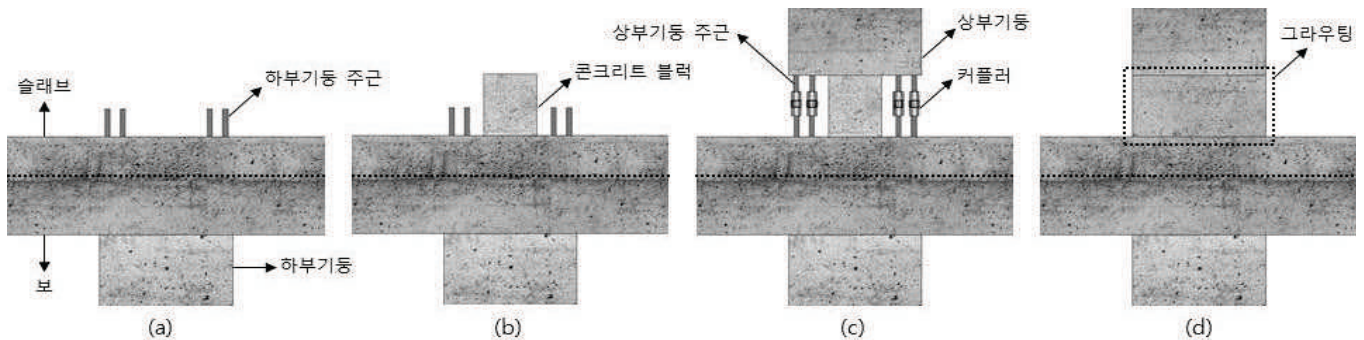


그림 2. 나사철근 커플러형 접합방식의 기둥 설치순서

4. 결 론

본 연구에서는 나사철근 커플러를 사용한 합성PC 기둥의 접합방식을 제시하였다. 나사철근 커플러형 접합방식은 기둥 후 설치방식이기 때문에 작업환경의 안전성 확보가 가능하며, 간결하고 정밀한 접합방식으로 공기단축 및 품질확보가 가능 할 것으로 예상된다. 향후 본 연구의 결과는 나사철근 커플러형 접합방식의 효용성 분석 연구의 기초자료로 사용될 것이다.

Acknowledgement

이 논문은 2013년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2008-0061908)

참 고 문 헌

1. 김근호외, Green Frame 접합방식 기초연구, 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집, 제11권 제2호, pp.171~172, 2011.11
2. 김근호외, 그린 프레임 볼트방식 접합형태 비교 기초연구, 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집, 제12권 제1호, pp.337~338, 2012.4
3. 김근호외, 그린 프레임의 기둥접합부 특성 분석, 한국건축시공학회지, 제12권 제4호, pp.415~425, 2012.8
4. 이승근, 저탄소 장수명 공동주택의 공법 개발 및 타당성 분석, 경희대학교 석사학위논문, 2010.2