

# 다이어프램 선 조립 ㄷ형태 기둥을 이용한 CFT내진보강공법

## CFT seismic reinforcement method using diaphragm pre-assembled ㄷ-shaped column

우종열<sup>1</sup> · 신승훈<sup>2</sup>

Woo, Jong-Yeol<sup>1</sup> · Shin, Seung-Hun<sup>2</sup>

**Abstract** : When reinforcing an existing building with the Concrete Filled Tube(CFT) structure, it is impossible to form a diaphragm inside with the existing method. Therefore, in this study, a construction method was proposed so that the internal diaphragm could be welded on four sides by using a slot to transmit force.

**키워드** : 콘크리트 충전 강관, 내부 다이어프램, 시공방법, 내진보강, 선 조립

**Keywords** : concrete filled tube, inner diaphragm, construction method, seismic reinforcement, pre-assemble

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 목적

CFT구조형식은 Concrete Filled Tube의 약자로서 건축물 골조공사에 사용하는 콘크리트 충전 강관을 의미한다. 이러한 CFT기둥으로 기존건축물을 보강시 보와 기둥의 접합부는 반드시 다이어프램이 필요하며, 이를 기존 용접 설치방법으로는 제대로 시공할 수 없는 문제점이 있다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 파악하고, 해결방법을 제안하는데 목적이 있다.

### 2. 기존 건축물 내진보강에 대한 CFT구조형식 적용의 문제점

CFT 구조형식의 기둥과 보가 만나는 접합부는 그림 1의 (b)와 같이 보에 발생된 힘(굽힘모멘트 : Bending Moment)을 기둥에 전달할 수 있도록 기둥내부에 설치된 보강강판(Diaphragm)을 그림 1의 (a)와 같이 설치하지 않을 경우, 보에서 전달된 힘에 의해 기둥에 국부변형이 발생하게 된다. 따라서 보와 기둥의 접합부에는 반드시 보강강판의 설치가 필요하다.

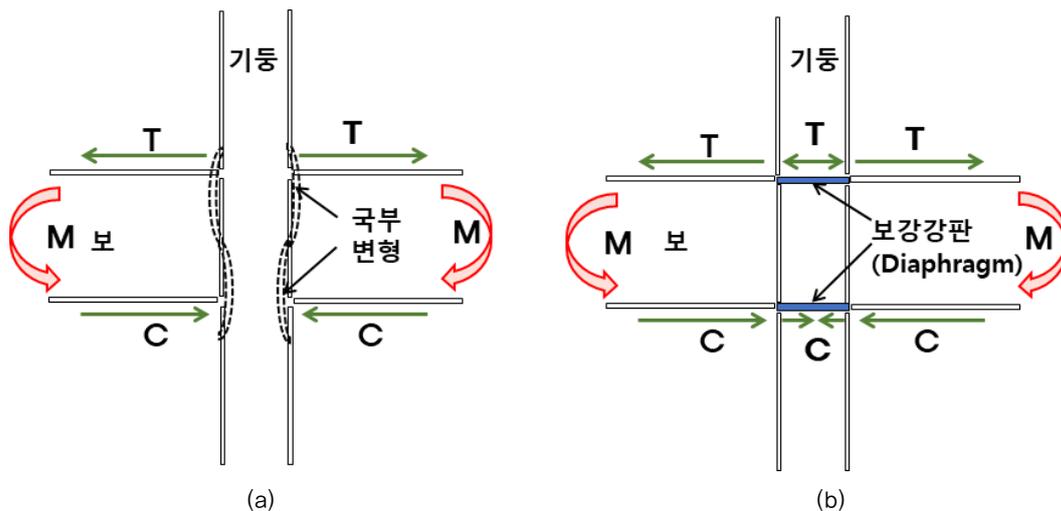


그림 1. CFT기둥 내부 다이어프램의 필요성

1) ㈜힐엔지니어링, 대표, 교신저자(hilleng@hanmail.net)

2) ㈜힐엔지니어링, 이사

### 3. 다이어프램 선 조립 ㄷ형 기둥을 이용한 CFT구조형식

위 문제점을 개선하기 위하여 그림 2에 나타나 있듯이, 다이어프램이 선조립 되어 있는 ㄷ형 기둥에 Slot hole이 있는 I형 플레이트를 설치하여 Slot을 통해 내부 다이어프램과 용접이 가능하게 함으로써 다이어프램의 4면이 용접으로 접합되도록 공법을 개발하였다.

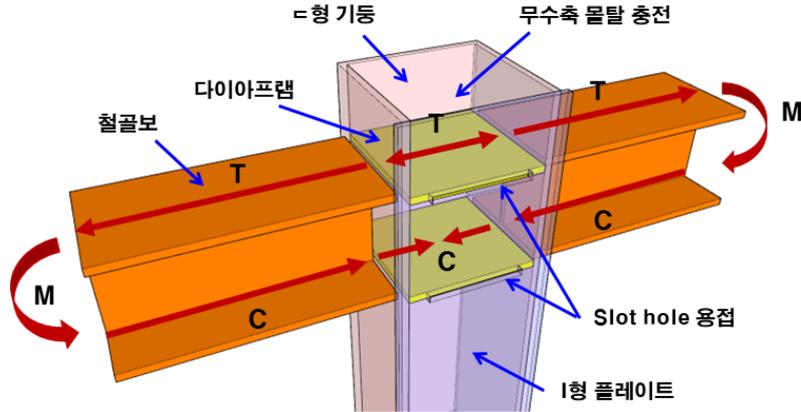


그림 2. 다이어프램 선 조립 ㄷ형 기둥을 이용한 CFT구조형식 개념도

개발된 공법을 기존건축물에 설치하는 순서는 아래 그림 3과 같다.

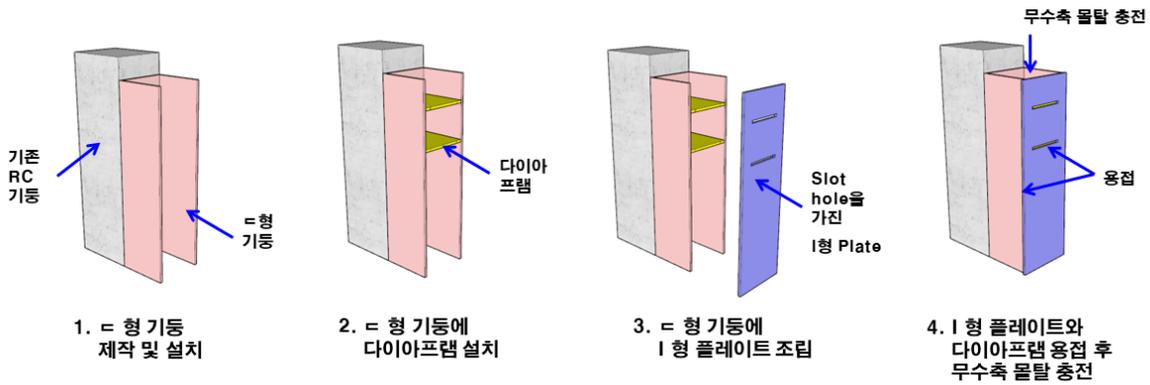


그림 3. 개발공법을 이용한 기존건축물 내진보강 순서도

### 4. 결론

기존 건축물에 CFT구조형식으로 내진보강 할 경우 발생하는 문제점을 파악하고, 이에 대한 해결책으로 다이어프램 선 조립 ㄷ형 기둥을 이용한 CFT기둥 시공방법을 제안하였다. 이러한 시공방법을 적용하여 더욱 구조적 안전성이 확보된 내진보강이 가능할 것으로 기대된다.

### 감사의 글

본 논문은 과학기술정보통신부 2022년 연구산업혁신성장지원-전문기술인 R&D서비스 역량강화사업(과제번호: COMPA22-전문기술인\_006)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.