

TNT - AVENGERS

강철규 교수님

김예송

박지혜

임태욱

류우현

설계방향

- 설계목표
 - 내진성능증가로 전체적인 구조물 안전성 (8각형 단면 + 외각 8개의 기둥)
 - +
 - 지진으로 인한 운동에너지를 마찰에너지로 소산 (보와 플레이트의 마찰로 인한 층면진)
- 해석방법
 - 기준 최대 지반가속도를 0.7g까지 증폭시킨 El Centro 지진파 입력
 - 지진파 입력을 통한 구조물 해석

안전하고 창의적인 구조물 설계

설계과정

1. 단면설정

- Plate 단면
 - 〈팔각형 채택이유〉
 - 모든 방향에 단면 2차 모멘트가 비교적 일정
 - 주축이 4개로 상대적으로 지진 수평력에 균등한 저항력 확보
- 기둥 단면
 - 〈중공단면 채택이유〉
 - X축, Y축 단면2차 모멘트 일정 → 균등한 단면 성질확보
 - 동일부재로 최대 효율 도출 → 우수한 단면성능 확보

2. 가새골조 설정

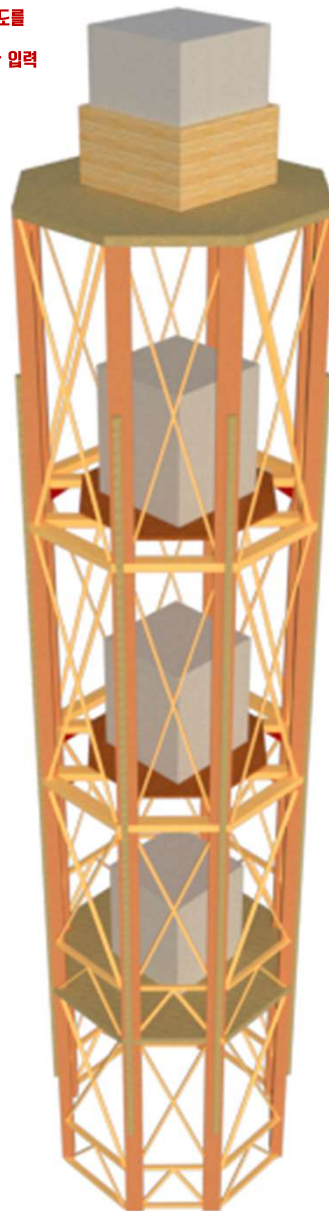
- 기본팔각형단면: 816mm
- K가새: 596mm
- V가새: 715mm
- X가새: 438mm

〈X가새 채택이유〉

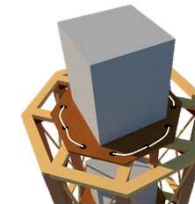
- 제일 큰 수평저항력을 보임
- 교차하는 두 부분을 접착하지 않고 시공하여 댐퍼효과 UP ↑

3. 벨트트러스

- 1, 2층에 설치하여 강성확보
 - 남은 부재 활용을 통한 경제성확보
-



4. 층면진



지진파에 의한 건물의 운동에너지
보와 Plate의 마찰에너지

“운동에너지 소산으로 인한 흔들림 감소”

- 최대정지 마찰력의 이용



지진력 발생시 기둥에 연결되어 있는 보 F방향으로 이동
플레이트의 관성작용으로 인한 N방향 마찰력 작용

마찰력

〈마찰력-외력 그래프〉

〈힘의 방향에 따른 플레이트 이동방향〉

“연속적인 운동방향 변화로 최대정지마찰력 활용”

5. 최상층 변위제어 장치

- 최상층의 제일 큰 변위발생
 - 3층 보와 4층 플레이트를 실로 연결
-