

2023 구조물 내진설계 경진대회

한국해양대학교 해양공간건축학부
"DAOS"

" 구조물의 붕괴 메커니즘을 고려한 내진설계 "



국립 한국해양대학교
NATIONAL
KOREA MARITIME & OCEAN UNIVERSITY

About Us.



송화철 교수님

* 한국해양대학교
해양공간건축학부
건축방재공학전공 교수
자문의원

박종윤 팀장

* 한국해양대학교
해양공간건축학부
건축방재공학전공
* 아이디어 제시
* 3차원 모델링
* 모형 제작
* 실험

이도현 팀원

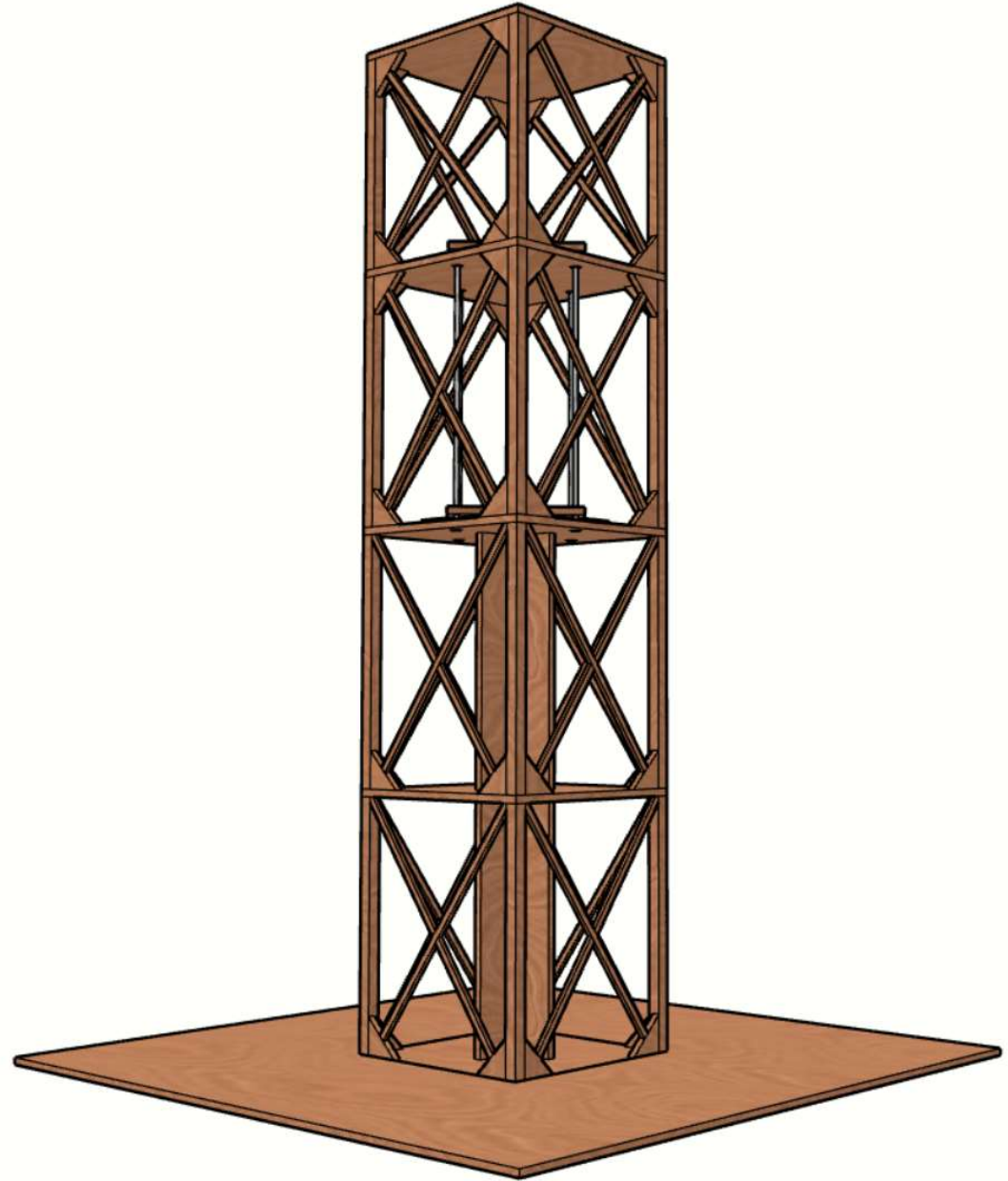
* 한국해양대학교
해양공간건축학부
건축방재공학전공
* 구조해석 및 분석
* MIDAS 모델링
* 모형 제작
* 실험

한석민 팀원

* 한국해양대학교
해양공간건축학부
건축방재공학전공
* PPT 작성
* 평면도 작성
* 모형 제작
* 실험

이준혁 팀원

* 한국해양대학교
해양공간건축학부
건축방재공학전공
* 부재 상세 설계
* 공경표 작성
* 모형 제작
* 실험





X 가새

마이다스 결과 변위가
가장작은 X 가새 선정

수평 전단력 부담

삼각 플레이트에 덧대어 가새 길이 축소
(경제성)

기동 하중 에너지 일부 흡수

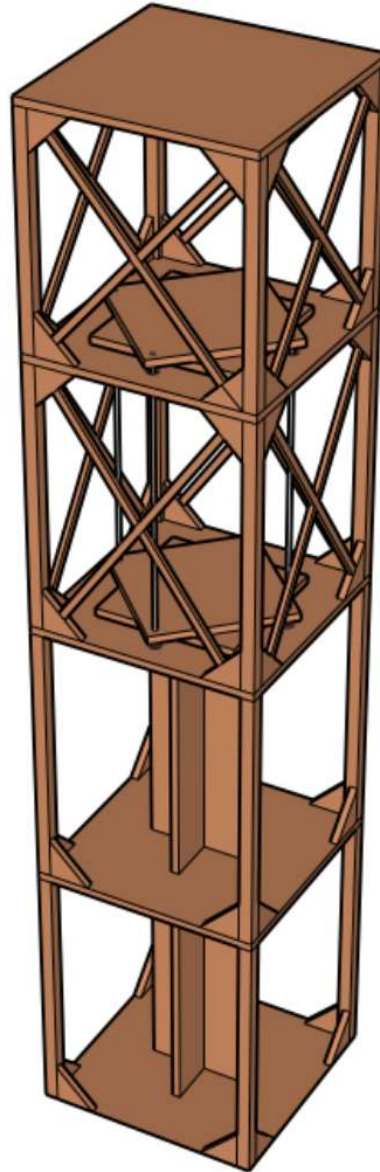


중심 메가칼럼

강성 강화

하중 부담

1, 2 층에 적용하여 하중부 강화



삼각 플레이트

접합부 강성 강화

부재간 접촉성 증진

플레이트로 남은 합판 이용(경제성)



이중 면진 진동제어 장치

TMD에서 착안 (제진장치)



마찰감쇠를 통한 면진효과



이중 면진 진동제어장치

면진판과 판사이에MDF의재질이나이물질로인해
마찰력이더증가하여면진효과저하

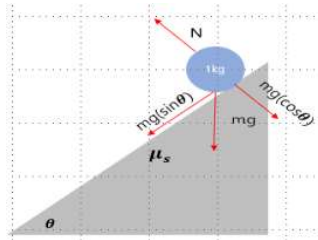
⇒ **면진판사이의마찰력감소가필요!**

마찰계수실험

$$mg \times \sin = \mu_s \times mg \times \cos$$

$$\mu_s = \tan(\mu_s: \text{정지마찰계수})$$

$$\text{마찰력} = \mu_s \times mg$$



(m=1.5kg , mg=1.5 x 9.8=14.7N)

종류	MDF Plate	A4 Plate
실험		
정지마찰계수	0.565	0.375
마찰력	8.3 N	5.5 N

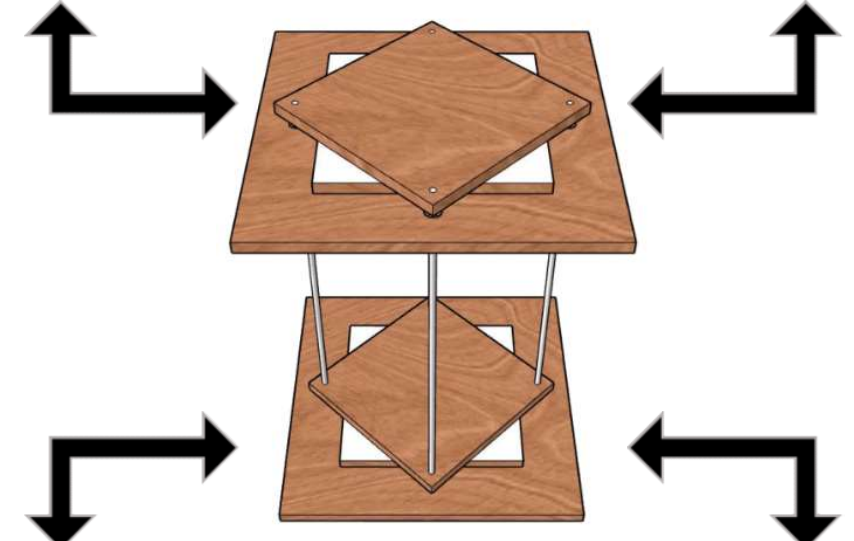
**마찰력감소를위해
A4를덧붙임**



**MDFPlate보다효과적인
면진작용**

- TMD에서 착안한 제어장치
- 제진, 면진효과를 제어장치에서 확보

- 마찰력 감소를 통해 면진효과 극대화
- 추 자체를 제어장치에 직접 설치 - 활용도 높임



- 2층과 3층에 제어장치를 이중으로 설치
- 한층의 진동이 심할 때 다른 쪽에서 흔들림을 잡아주며 감쇠효과

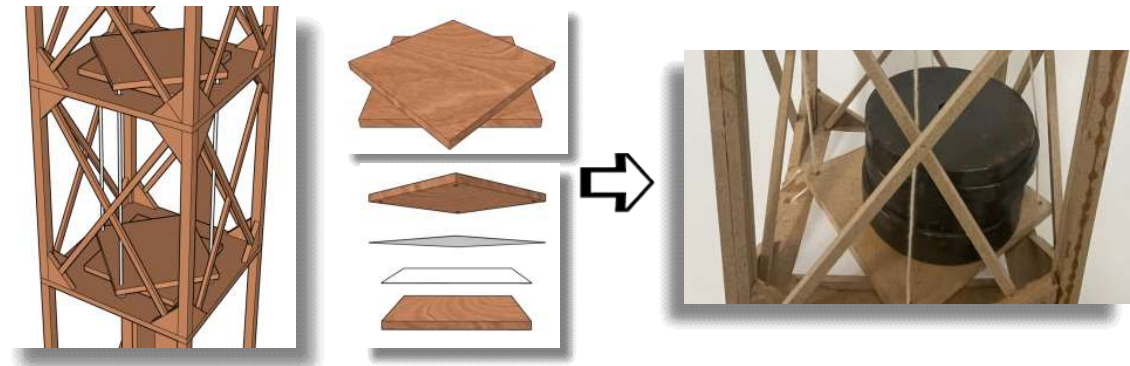
- 2층과 3층 Plate에 더 큰 구멍을 천공
- 제어장치가 움직일 수 있는 범위 확보 및 조절

실험 방법

- 수레를 사용하여 가속도를 서서히 높여서 파단이 일어나는 구간 측정

실험 목표

- 0.7g 가속도에서 파단 발생



0.501

0.621

0.72



파손, 파단 없음

댐퍼 연결줄 파손

1층 기둥에서 파단

- 진동 시 합판 사이 마찰력으로 인해 댐퍼 효과 감소
- 전도 위한 실 인장력 부족
- 구조물 1,2층의 접착성이 코어기둥으로만은 부족



- 합판 사이 A4 부착 통해 마찰력 감소
- 실 3개로 묶어 실의 강도 증진
- 코어플레이트에 삼각 플레이트를 덧대어 접착성 증대

