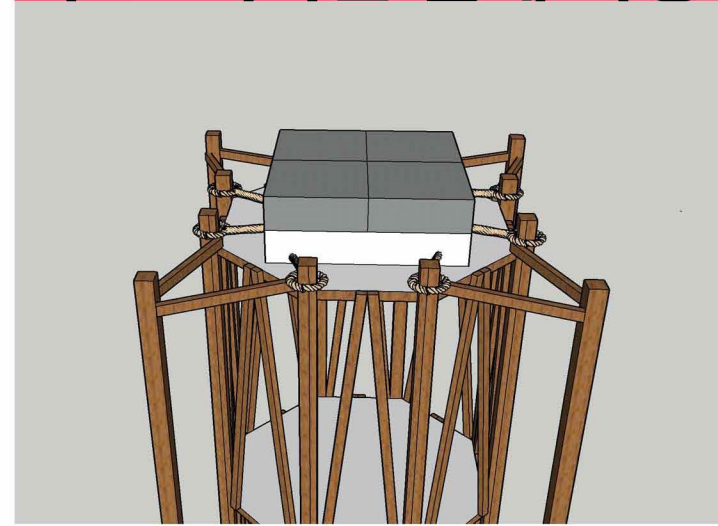


설계목표

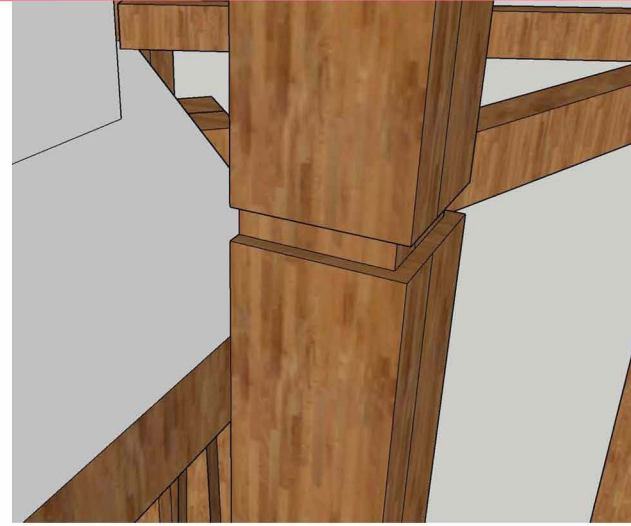
- 지반가속도 0.7g 수준에서 구조물의 파괴를 유도하는 정밀한 설계
- 시공성과 경제성을 고려한 구조물의 아름다움을 추구하는 설계

구조 디자인 설계 과정



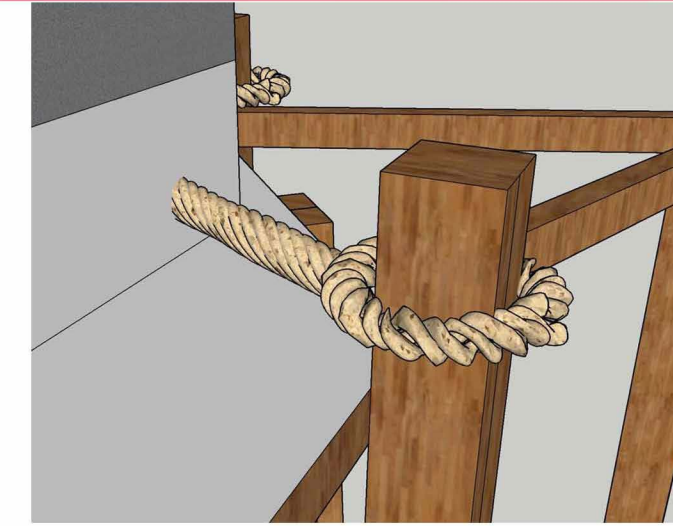
종이부착

A4용지를 하중과 플레이트에 붙여 마찰력을 감소시킴



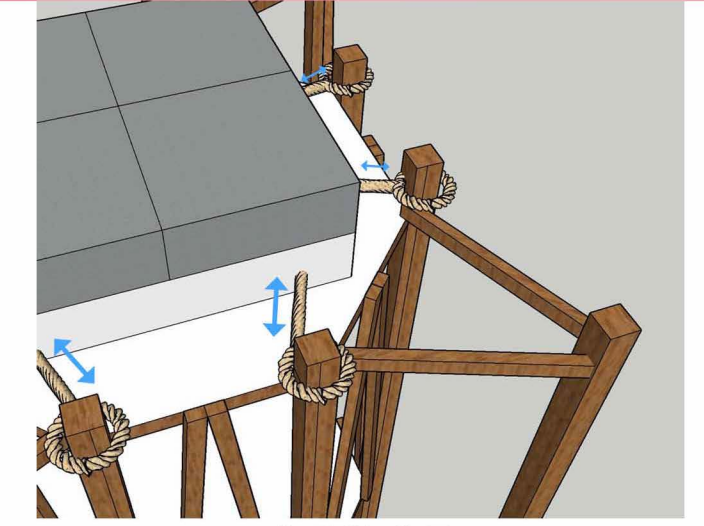
홈파기

실을 기둥에 바로 접합하기보다 기둥에 홈을 파서 동그랗게 만들어 실의 움직임을 유연하게 유도



실 꼬기

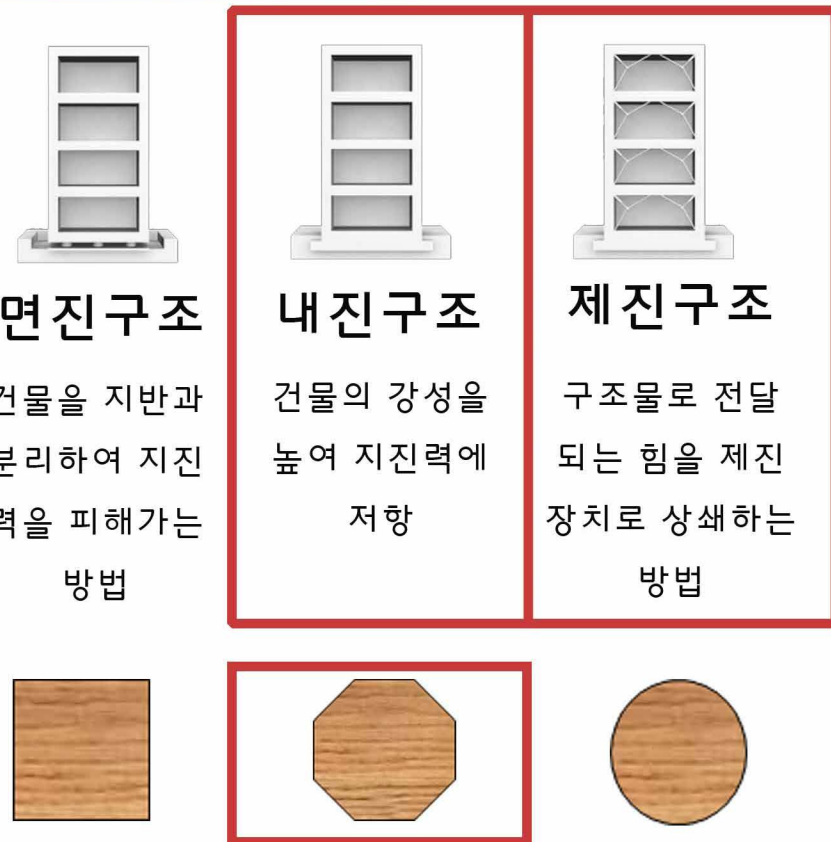
실을 꼬아 힘이 분산되는 것을 막고 X,Y축으로 잘 흔들리도록 유도 하고 시공성 고려



움직임 유도

구조물이 흔들릴 때 작용 반작용 법칙으로 에너지를 흡수하는 원리 작용

설계방향



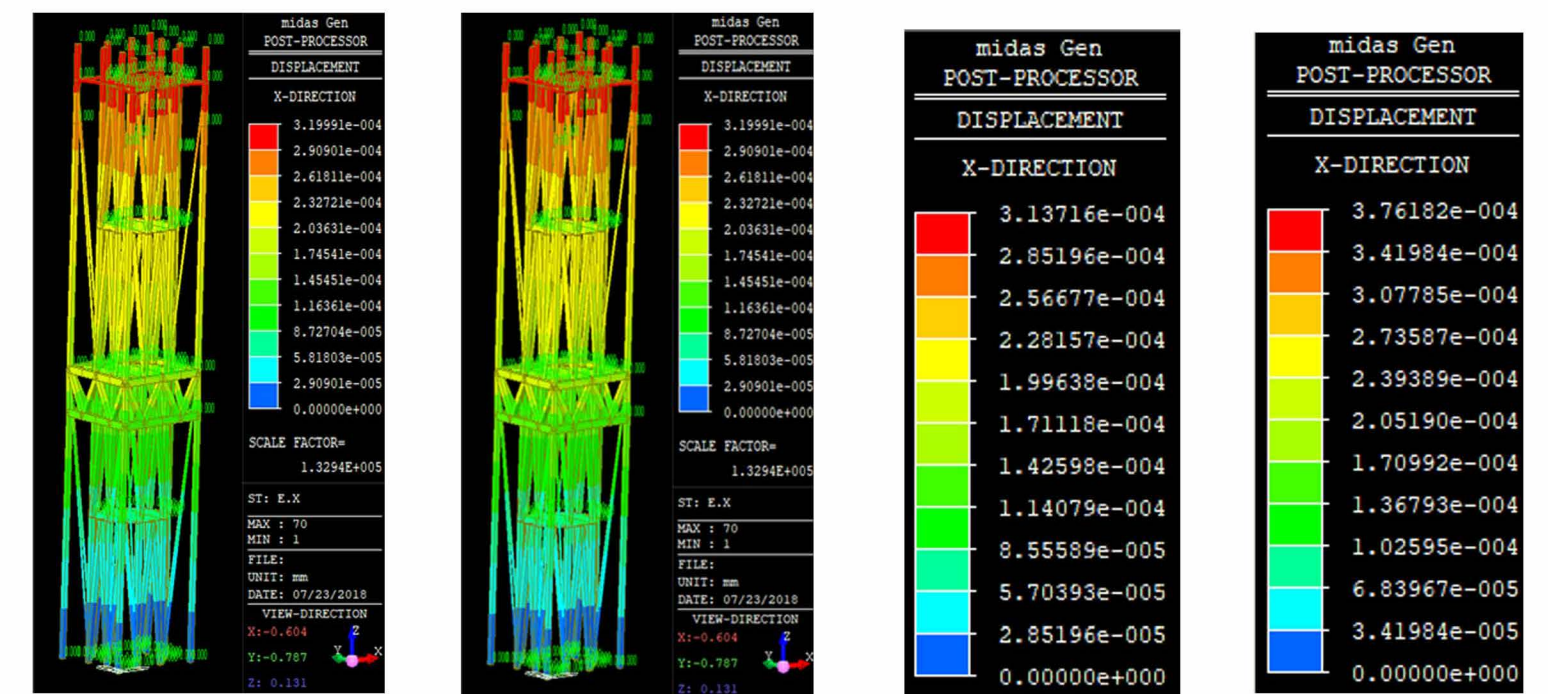
내진 구조를 선택해 중심코어를 만들고 아웃리거 벨트트러스 구조로 결정.

제진구조를 하중의 움직임을 유도하여 힘을 상쇄하는 장치를 고안

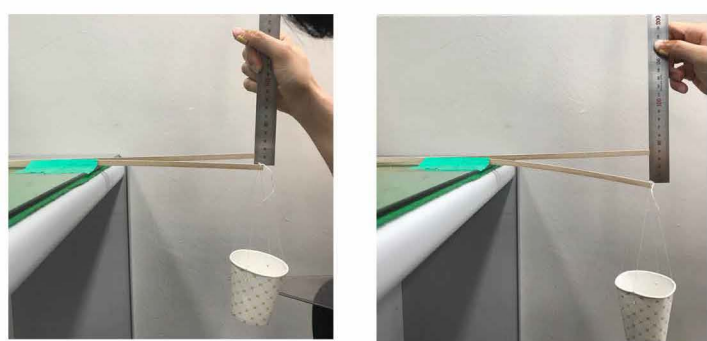
사각형 슬래브 대신 팔각형으로 하여 경제성과 시공성 고려

남은 모서리부분을 삼각플레이트로 활용하여 경제성 고려

미다스 설계 및 분석



재료의 물성치 검사 (MDF strip 탄성계수 시험)

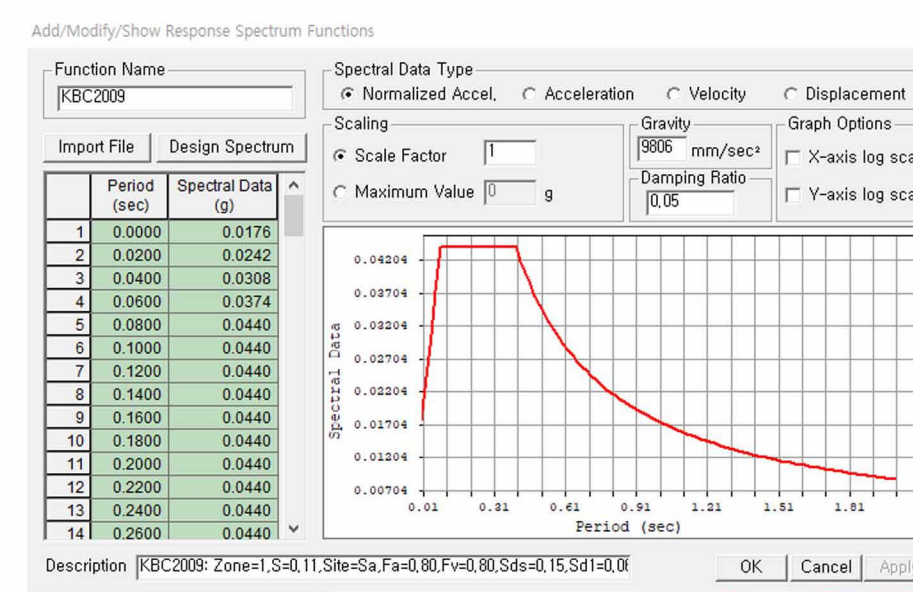


항목	하중 P (g)	변위 δ (mm)	탄성계수 E (MPa)
1번	100g 추	98	2268.5
2번	150g 추	15mm	2419.8
3번	200g 추	26mm	2094.1
4번	250g 추	35mm	2074.1
5번	300g 추	42mm	2160.5
6번	350g 추	53mm(파괴)	2054.5
평균 탄성계수 E			2178.6 MPa

L: 200mm
P: 98 X그램 수
 $I = \frac{BH^3}{12} = \frac{4 \times 6^3}{12} = 72mm^4$

$$\delta = \frac{Pl^2}{3EI}$$

설계 스펙트럼 분석



- $S_{D1} = S \times 25 \times F_a \times \frac{2}{3}$
- $S = 0.11g, F_a = 1$
- $S_{D5} = 0.11g \times 25 \times 1 \times \frac{2}{3} = 0.183g$ (단주기)
- $S_{D1} = S \times F_v \times \frac{2}{3}$
- $S = 0.11g, F_v = 1$
- $S_{D1} = 0.11g \times 1 \times \frac{2}{3} = 0.0733g$ (1초주기)

• 건물의 고유주기가 0.08초 ~ 0.4초 사이에서 가장 높은 가속도를 받는다.

• 건물의 고유주기는 0.0752초이다.

내역서

구분	규격	수량 [개]	단가 [백만원]	총 금액 [백만원]	비고
MDF base	400mm X 400mm X 6mm	1	-	-	기본 제공
MDF strip	600mm X 4mm X 6mm	110	10	1100	
MDF plate	200mm X 200mm X 6mm	4	100	400	
만줄	600mm	2	10	20	
A4지	A4	2	10	20	
접착제	20g	3	200	600	
총액				2140	



설계 PLAN

