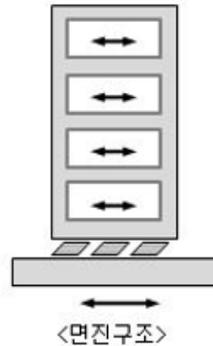


- ✓ 건물이 붕괴하지 않도록 구조부재에 성능을 부여하는 기술
- ✓ 구조물의 강성을 증가시켜 지진력에 저항



- ✓ 건물과 지반 사이에 전단변형 장치를 설치하여 지진하중이 건물의 기초에 전달되지 않도록 하는 기술
- ✓ 건축물의 고유주기를 인위적으로 길게 하여 구조물과 공진 방지



※ 내진과 면진 설계를 통해 강성을 확보하며
 구조물의 고유주기를 조절해 **효율적이고 상호보완적인** 내진 성능
 유도!!

[이중구조]

- 기둥 수의 증가로 기둥당 부하 하중 감소
- 코어를 통해 지진력에 저항

[실을 통한 전도방지]

- 기초판과 2층 슬래브를 연결하여 전도 방지

[전단벽]

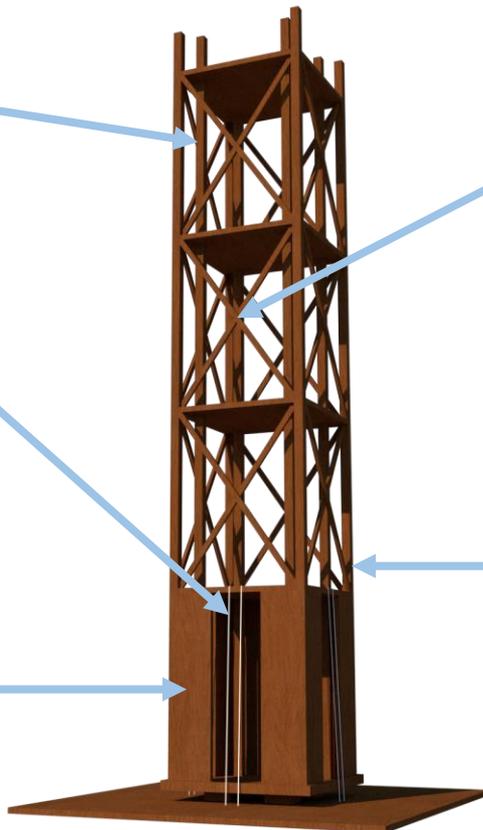
- 구조물 강성을 높이며 전단력에 저항
- 지진하중에 의한 지진력에 저항

[X자 가새]

- 층 강성을 높여 내진 성능 확보
- 기둥의 중력하중 전달경로를 짧게 함으로써, 가새의 강성에 비례하여 기둥하중의 일부를 흡수

[메가 칼럼 - 이음시공]

- 4개의 Strip으로 1개 기둥 제작
- 더 큰 단면성능을 확보해 내진성능 향상
- 이음시공을 통한 접합면적을 높여 안전성 확보



면진장치 형태



제작 과정



수직지지성능	0
수평변형성능	0
복원성능	X
감쇠성능	0

종이에는 복원성능이 없기 때문에
면줄을 사용한 결속으로 보완!!

- 내진설계목록 및 성능수준

1) 지진하중

- 유효수평지반가속도(S)

재현주기(년)	유효수평지반가속도(S)
500	0.3 g
2400	0.6 g

※ 지반응답계수 : 설계스펙트럼 작성시 단주기 지반응답증폭계수(F_a)와 1초 주기 지반응답증폭계수(F_b)는 1.5로 가정한다.

2) 성능목표

성능목표	
재현주기(년)	구조물의 성능 수준
500	기능수행
2400	붕괴방지

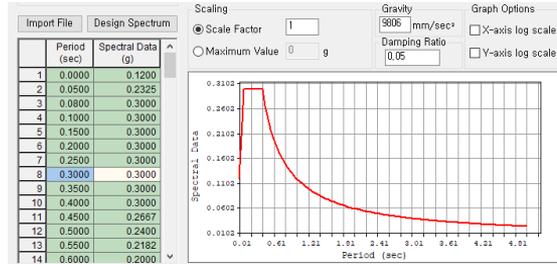
3) 지진파 분석

지진구역	행정구역		
I	시	서울, 인천, 대전, 부산, 대구, 울산, 광주, 세종	
	도	경기, 충북, 충남, 경남, 전남, 강원 남부	
II	도	강원 북부, 제주	
건축물의 중요도		내진등급	중요도 계수
중요도(2), (3)		II	1.0

- 설계스펙트럼 분석

Mode	UX	UY	UZ	RX
EIGENVALUE ANALYSIS				
Mode No	Frequency (rad/sec)	Frequency (cycle/sec)	Period (sec)	Tolerance
1	19.3790	3.0843	0.3242	3.0000e+000
2	22.1579	3.5265	0.2836	0.0000e+000
3	22.1579	3.5265	0.2836	0.0000e+000
4	99.0175	15.7591	0.0635	0.0000e+000
5	99.0175	15.7591	0.0635	0.0000e+000
6	208.0294	33.1089	0.0302	0.0000e+000
7	284.2740	45.2436	0.0221	0.0000e+000
8	284.2740	45.2436	0.0221	0.0000e+000

✓ 마이다스 모델링을 통해 '1차 모드 구조물의 고유주기' 확인
 ✓ 비제차 방정식을 응용하여 얻는 값

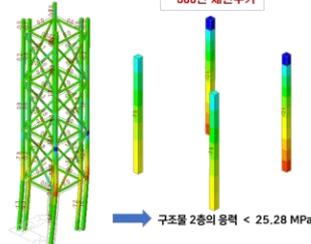


- 허용기준 만족여부 확인

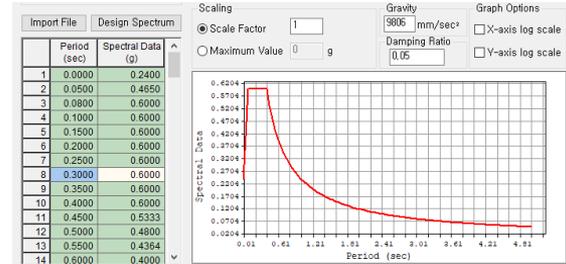
허용기준

부재 : MDF의 휨 강도 실험을 통한 휨 용력 : 25.28MPa

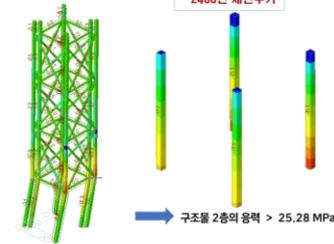
- 500년 재현주기



구조물의 부재가 파괴되지 않으므로 500년 재현주기에 기능수행 성능목표 만족



- 2400년 재현주기



구조물의 2개 부재에서 파괴 2400년 재현주기에 붕괴방지 성능목표 만족

구분	부재 길이(mm)	개수	구분	부재 길이(mm)	개수
외부 기둥	850*10*10	4	1층 바닥 슬래브	한 변의 길이 170	1
내부 기둥	850*10*10	4	2,3,4층, 옥상 슬래브	한 변의 길이 158	4
1층 전단벽	200*40*6	8	기초-2층 연결 면줄	500	8
2,3,4층 가새	245*4*6	24	면진 장치 면줄	200	4
내부 기둥 보강재	110*4*6	16	면진 장치 기초	한 변의 길이 50	8
4층 거šet 플레이트	30*30 (직각삼각형)	16	면진 장치 종이	A4	4
1층 바닥 strip	170*4*6 / 158*4*6	2 / 2			

구분	규격	단가(백만원)	수량	합계(백만원)
MDF Strip	600mm*4mm*6mm	10	61	610
MDF Plate	200mm*200mm*6mm	100	6	600
면줄	600mm	10	10	100
A4지	A4용지	10	5	50
접착제	20g	200	3	600
아측 금액				1960

