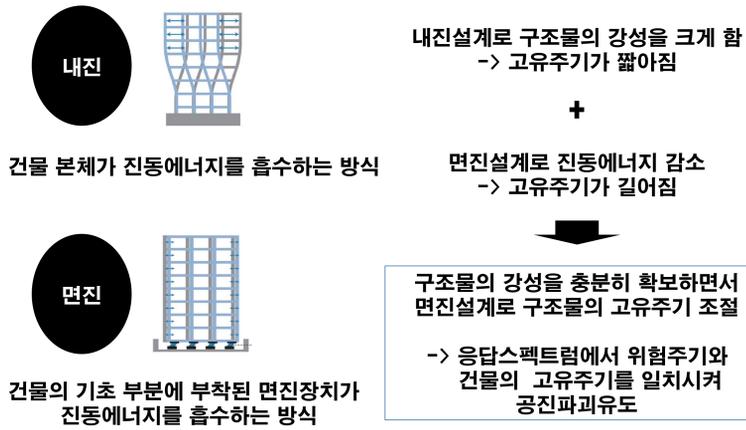


설계 CONCEPT

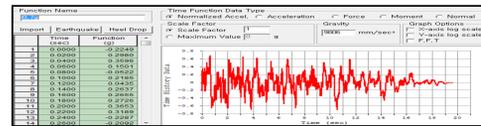


지진파

<응답스펙트럼>



<0.7g 지반가속도>



<입력 값 계산>

- 설계스펙트럼가속도
 $s_{DS} = S \times 2.5 \times F_a \times \frac{2}{3}$ (단주기)
 $s_{D1} = S \times F_v \times \frac{2}{3}$ (1초주기)
지반종류(SB)에 따른 $F_a, F_v = 1$
 - 설계스펙트럼가속도 계산
 $s_{DS} = 0.22g \times 2.5 \times 1 \times \frac{2}{3} = 0.36667g$
 $s_{D1} = 0.22g \times 1 \times \frac{2}{3} = 0.14667g$
 - EQ MAKER
• $T_s = C_v / 2.5C_a$
• $2.5C_a = s_{DS}$
KBC 2016
• $T_s = s_{D1} / s_{DS}$
- $\therefore C_a = C_v = 0.14667g$
최소주기 = $30 \text{ Hz} = 30/1 = 0.03\text{sec}$
최대주기 = $0.5\text{Hz} = 0.05/1 = 2\text{sec}$
Trise=0.08sec
TLVL=0.4sec

• 설계의 기준으로 사용 될 최대지반가속도는 0.7g이므로 위와 같은 방법을 반복하여 인공지진파 생성 후 MIDAS GEN에 입력.

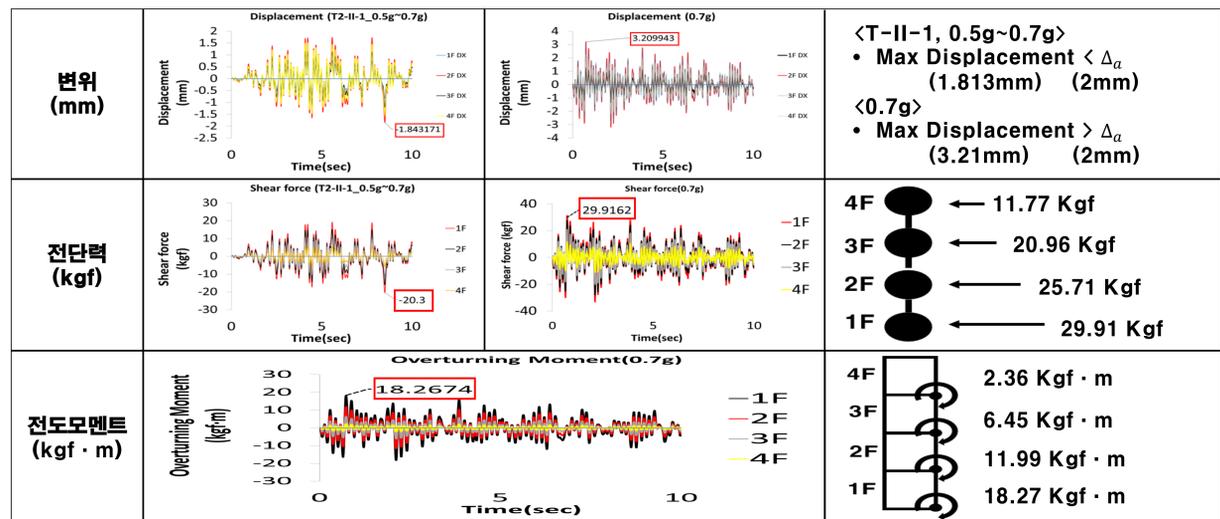
모델링

형태	① 기본형 가새	② 전단벽+가새	③ 최종형태
MIDAS 모델링			
최대변위	4.43 mm	3.05mm	9.54mm
주기(sec)	0.1325	0.1065	0.14318

EIGENVALUE ANA		
Mode No	Frequency (rad/sec)	Period (sec)
1	43.882371	6.984096
2	43.882606	6.984134
3	60.876493	9.688795
4	127.191674	20.243184
5	127.194366	20.243708
6	131.978428	28.982448

• 고차모드화 필수로 단주기화 됨
→ 면진을 적용하여 장주기화 시켜 진동 제어

해석



면진판 제작

<면진 롤러>



- 2.9cm 종이 두 장을 밀실하게 말아서 8개 제작.
- 롤러 양 옆면에 접착제 도포하여 구조물의 하중에 찌그러지지 않게 함.

<마찰 단면>



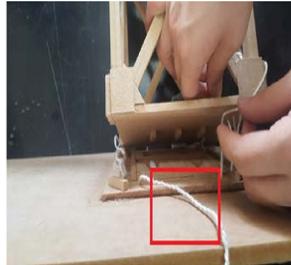
- 각 방향 면진판의 하부에 칼집을 내어 롤러와 면진판 간의 마찰력 증대
- 롤러가 헛들지 않게 하는 역할

<가이드 레일>



- 가새 제작 후 남은 스트립 이용제작
- 면진판 윗 판에 부착해 면진판의 회전 등 의도치 않은 거동 방지

<면진판 케이블>

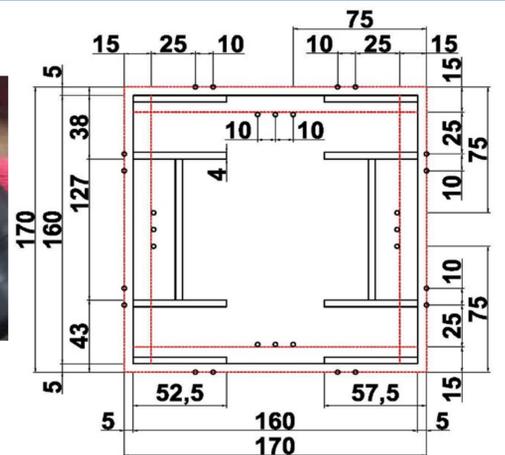


- 실을 여러 번 꼬아서 접어 30cm 실 제작
- 천공된 면진판 구멍에 엮어 면진판 일체화

<롤러 레일>



- 추지석과 드릴 이용 3x20cm 플레이트를 갈아서 제작.



<면진 롤러>



- 지진 발생시 구조물과 지반 사이에서 흔들리며 구조물의 진동을 감소시키는 역할

<롤러 레일>



- 면진판의 복원력을 위해 설치하며 사이클로이드곡선에 착안하여 제작

<면진판 케이블>



- 면진판과 롤러의 탈락 방지
- 인장력을 걸어 실의 장력을 통한 복원력 확보



<보강플레이트 삼각>



- 기둥옆에 접착
- 횡방향 단면 증대
- 접착력 증가, plate와 일체거동

<보강플레이트 사각>



- 슬라브 제작 후 남은 부재로 제작
- 기둥과 가새, plate의 접착력 증대 (거셋플레이트)
- 접착성능 증대

<전도방지 케이블>



- 해석 결과 전도모멘트에 의한 파괴가 우려되므로 2층 슬라브에 전도방지를 위한 실을 걸어 전도방지
- 실에 인장력을 걸어 실의 장력을 통한 복원력 확보