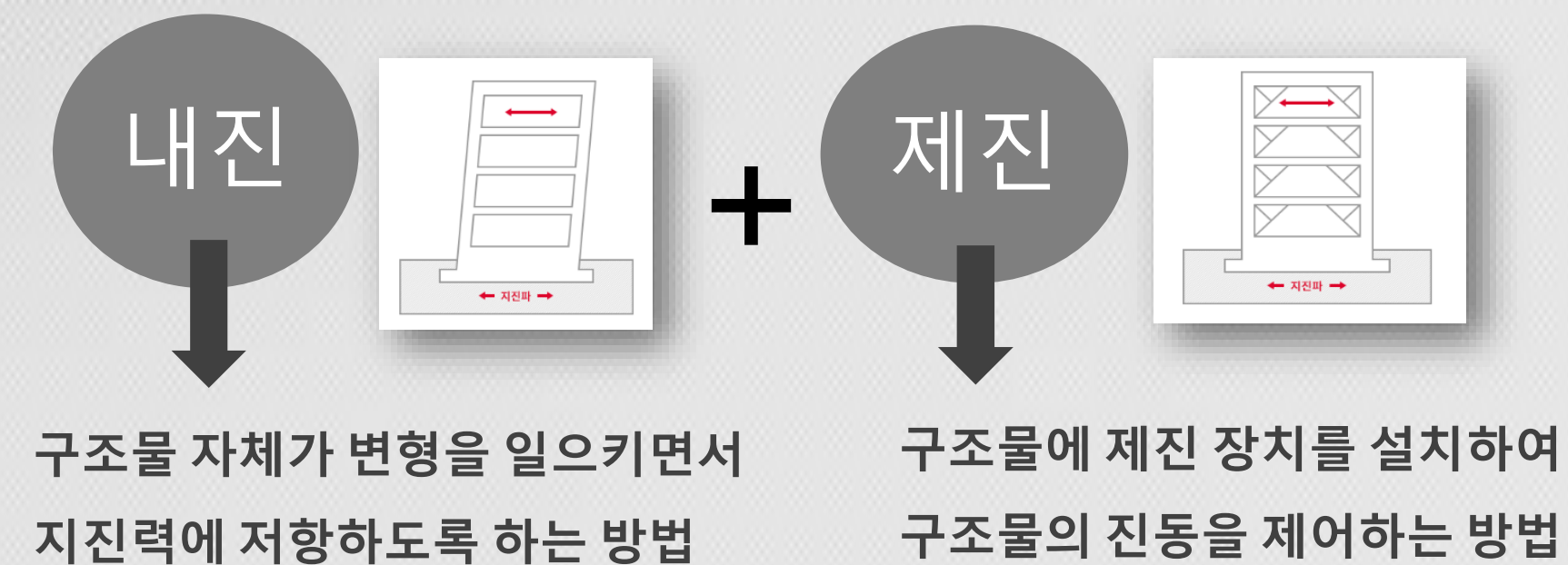


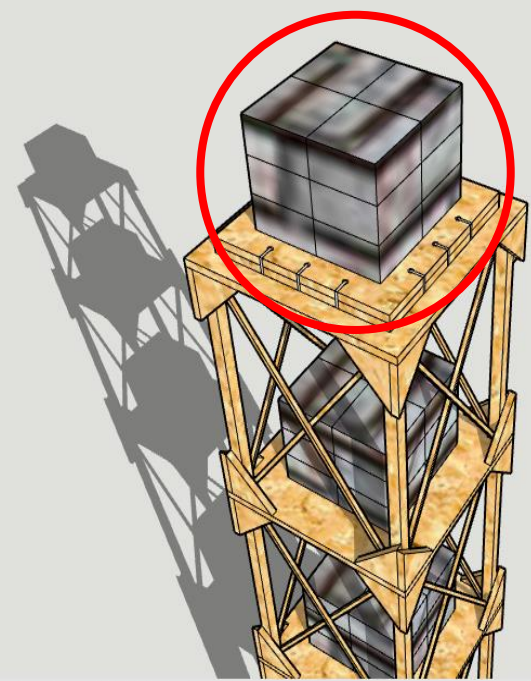
## Archi - Safety

### 1) 설계 목표



주어진 재료로 면진 구조물을 완벽하게 만들 수 없다고 판단.  
내진과 제진을 이용하여 수평력에 저항하도록 설계!

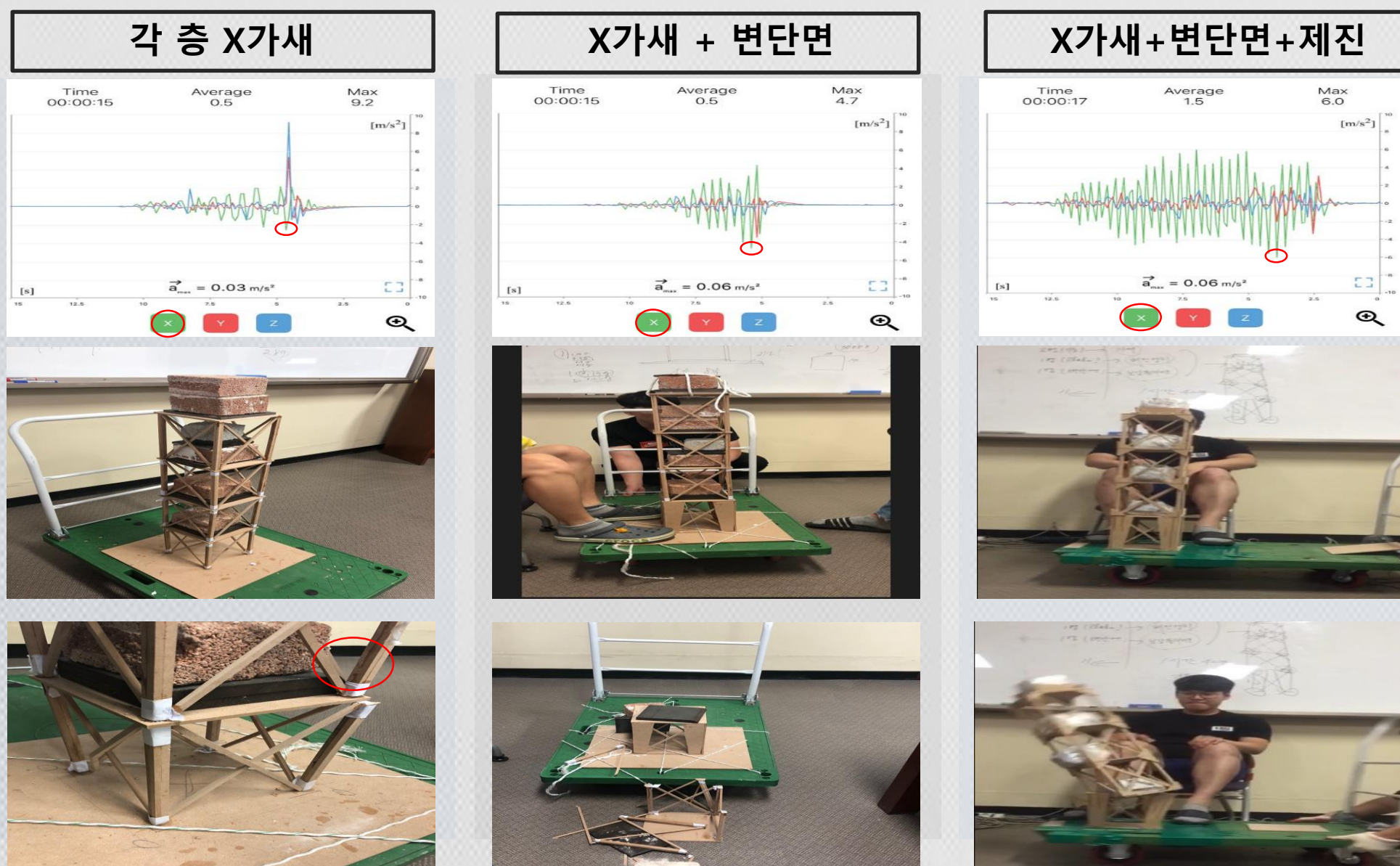
### 제진 시스템



- 구조물 최상층에 Tuned Mass Damper를 설치
- 기존 BASE보다 작은 140mmx140mm의 판에 하중을 올리고 제진 장치가 작동할 수 있도록 판을 천공하여 실로 고정.
- 제진판 밑에 격자보를 두어 4층 BASE판과의 마찰력을 높혀 하중이 이탈하는것을 방지.

제진 장치가 지진력과 반대 방향으로 작용하여 지진에너지를 감소 시킴!

### 2) 작품 실험



고층부에 비해 저층부에 많은 힘이 작용함. 0.2g에서 1층기둥이 먼저 탈락됨 (1층 보강 필요)

1층에 변단면을 설치하여 강성을 높임. 1차실험과 비교했을 때 많이 버텼지만 0.45g에서 파괴 (0.7g에 이르기엔 부족)

최상층에 제진장치 설치, 2층가새보강, 보강 플레이트로 기둥과 가새의 확실한 접합을 통하여 0.7g 근처에서 파괴됨

### 3) 내진설계목표 및 성능수준

지진구역 및 지진구역계수 Z

지진구역	지진구역 계수(Z)
I	0.11g

위험도 계수 I

재현주기	500년
위험도계수(I)	2.7

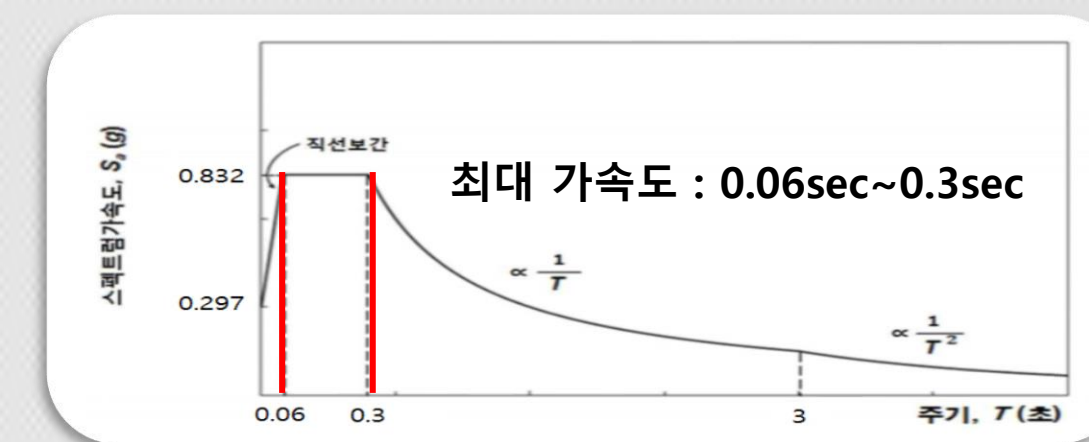
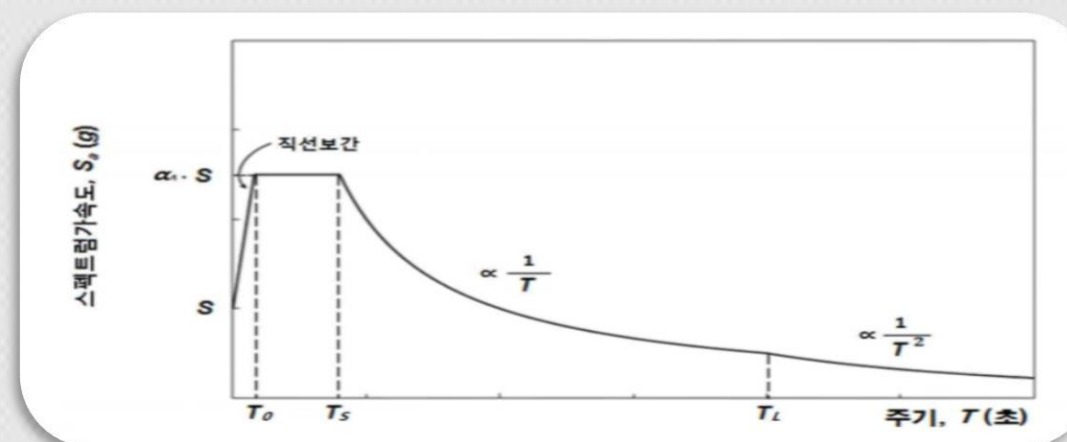
지반 분류체계

지반종류	지반종류의 호칭
S1	암반지반

전이 주기

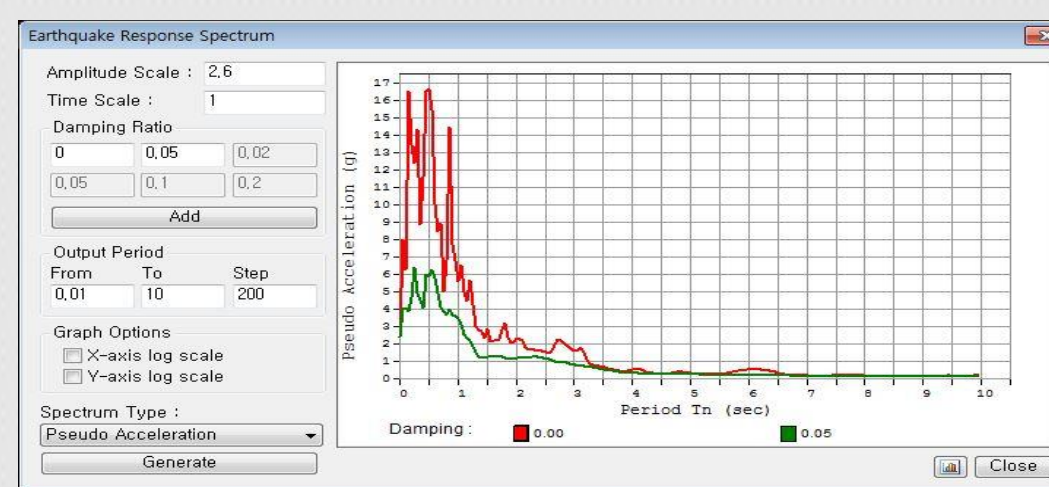
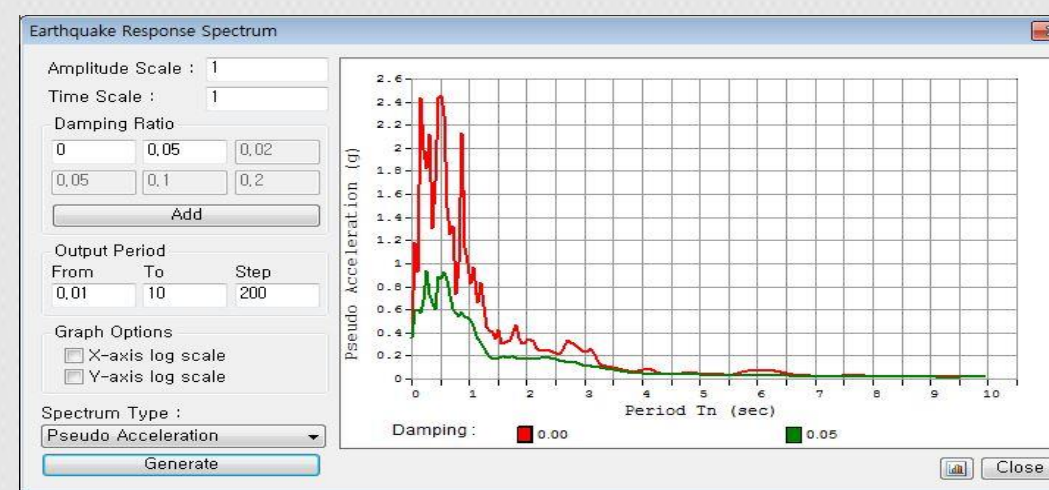
구분	$\alpha_A$	전이주기(sec)		
		$T_0$	$T_S$	$T_L$
수평	2.8	0.06	0.3	3

암반지반 설계지반운동의 가속도 표준설계응답스펙트럼  
(유효수평지반가속도 S = 지진구역계수 Z × 위험도계수 I)



Damping Ratio : 0.05

- 대회에서 주어진 규정으로 계산한 스펙트럼과 유사한 EL CENTRO (0.27g) 스펙트럼을 사용
- 0.7g에서 파괴되는 것을 감안, EL CENTRO 스펙트럼의 SCALE을 조정 (0.7g / 0.27g = 2.6 SCALE)
- SCALE을 조정한 스펙트럼으로 MIDAS 해석 실행



Damping Ratio : 0

Damping Ratio : 0.05

### 4) 구조 해석

SHAPE					
MODE	MODE1	MODE2	MODE3	MODE4	MODE5
Period(sec)	0.1466	0.1466	0.0378	0.0378	0.0218

최대가속도를 받는 주기에서 파괴를 유도

주기 : 0.1466sec (O.K)

