



17학년 허명성

17학년 이호영

18학년 문지환

18학년 김민영

담당교수 : 노영숙

### 구조의 종류

**내진**

지진파  
내진 구조

지진의 진동을 내력으로 버티는 구조

**제진**

지진파  
제진 구조

구조물의 강성과 진동감쇠에 영향을 주는 구조

**면진**

지진파  
면진 구조

지진하중을 감소시키는 구조

### 물성치 실험

탄성계수를 물성치로 이용

$$E = \frac{PL^3}{3\delta I}$$

직선 구간의 기울기는 탄성계수

실험 횟수	변위	탄성계수	평균	사진	
strip만 포함한 기둥	1	6mm	1446.18Mpa	1404.14Mpa	
	2	7mm	1239.58Mpa		
	3	8mm	1084.64Mpa		
	4	4.7mm	1846.19Mpa		
Strip+a4를 포함한 기둥	1	4mm	2169.27Mpa	1813.00Mpa	
	2	6mm	1446.18Mpa		
	3	7.5mm	1156.94Mpa		
	4	3.5mm	2479.17Mpa		

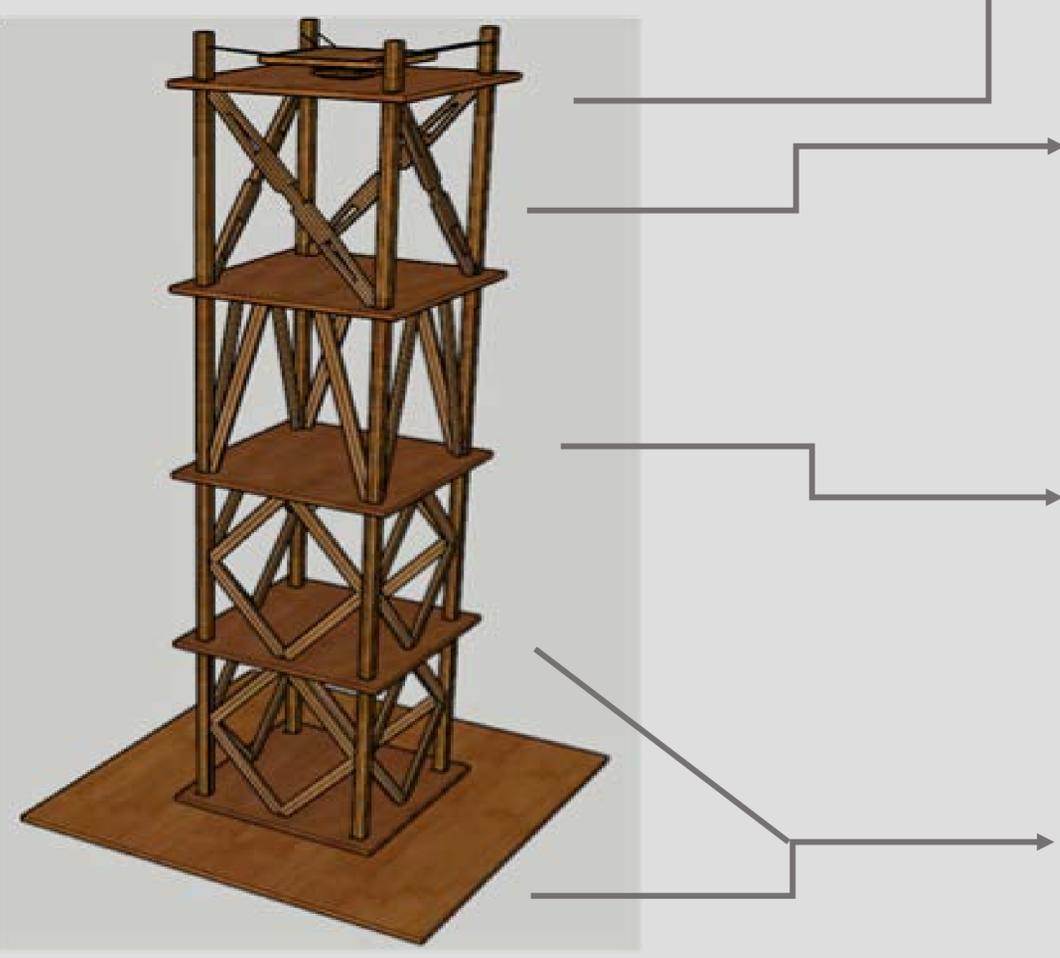
### 옥상 제진장치 제작

**종이 스프링**

모든 방향의 외력에 유동적으로 반응. 일반적인 종이 스프링의 단점 보강

**면줄꼬기**

면줄을 서로 얽히게 꼬아 제진 성능 향상



### 4층의 댐퍼 제작

댐퍼의 가운데 부분에 2개의 stripe 이용.  
-> 좌굴로 인한 피단방지. 면줄을 이용하여 stripe의 마찰력 증가.  
-> 댐퍼 성능 향상.

**힘강도 증가**

질량블럭으로 인한 수직하중의 크기 변화

### 3층의 편심가새 제작

구조물의 상층부는 **힘하중**이 큼. 힘하중에 저항하는 가새 설치

가새는 하중을 받지 않고 가새 상부와 상부 사이의 plate가 하중에 저항함.

### 1층, 2층 다이아그리드 제작

대각가새를 반복적으로 사용한 형태의 구조.

기둥과 가새의 역할을 동시에 수행 다양한 하중에 효과적으로 저항

### 교차기둥

Strip의 길이가 600mm로 한정. 연결부분 존재.

연결부분이 파손이 일어날 수 있음.

연결부를 플레이트 부분에 위치시킴.

### 기둥 A4용지 부착

A4용지를 2층 중앙까지 접착.

기둥과 PLATE의 접합부 파단을 방지

### 튜브 기둥

기둥 중앙에 튜브를 구현.

강도 증가

### 경제성 분석

재료	규격	수량(개)	단가(백만원)	합계
Plate	200*200*6	6	100	6억
strip	4*6*600	51	10	5억1천
접착제	50ml	2	200	4억
면줄	600mm	5	10	5천
A4 용지	A4규격	10	10	1억
총비용(백만원)				1660

**총비용 1660(백만원)**

### 공정표

부재명	소요시간	명성		민영		모두 참여	
		1시간	2시간	1시간	2시간	1시간	2시간
가새	가새 재료 제작	10-20	10-20				
	가새부착(1,2층)	20-30	20-30				
	가새부착(3층)	30-40	30-40				
	면줄제작 및 부착(4층)	40-50	40-50				
기둥	기둥 제작	10-20	10-20				
	기둥 a4용지 부착	20-30	20-30				
plate	기둥 plate부착	10-20	10-20				
	입이 측정 및 절단	20-30	20-30				
제진장치	plate 연결	10-20	10-20				
	종이 스프링 제작	20-30	20-30				
제진장치	제진장치 부착	10-20	10-20				
	제진장치 부착	10-20	10-20				

**총 시간 : 3시간 10분**  
**여유 시간 : 50분**  
**구조물보강에 사용.**

24억 미만으로 구조물을 지어야 하는 조건에 해당함.  
→ 7억 4천만원의 차이.