

# Diamond Tower

세상의 어떤 골도 흔들림 없이 피는 골은 없다.



### 1. 팀소개

**팀명 :** 9.0.4  
부산대학교 토목공학과와 건축공학과  
"9조를 0부하는 4팀들"의 출몰임을 뜻함

**팀구성원**  
지문의원 - 김태완 박사님  
팀장 - 배상진  
팀원 - 이은주  
이은미  
전재우

### 2. 모티브

실제 연꽃 → 연꽃 직조그림 → 곡선 브레이싱

연꽃의 꽃잎은 순환 → 연꽃을 이어본다 → 연꽃으로 부터 착안한 브레이싱

물 밑에서는 푸이린 처태만 아니라 물 밑에서는 **굴곡**을 하고 있는 연꽃을 보고 **굴곡**을 가진 연꽃만 아니라 **굴곡**을 가진 구조물 설계.

### 3. 내진설계적용 - 1

**제진방식**  
제진장치를 사용한 건축물은 제진장치의 에너지 소산량이 극대화되어 나머지 구조시스템 팀의 손상을 최소화할 수 있음

**아이디어 1**  
**기동체인 도입**  
면실과 종이 롤을 이용하여 충돌에 의한 부수적인 파괴를 피하여 설계

### 4. 내진설계적용 - 2

**면진방식**  
이러한 형태의 곡선 브레이싱은 압축력을 받고 그 복원력으로 지진에너지를 소산할 수 있음

**아이디어 2**  
**곡선브레이스 도입**  
MDF Strip을 이용하여 인위적으로 복원력과 압축력을 발생하게 하여 설계

### 아이디어 적용

**구성요소 및 세부 설명**

**상부기둥**  
면실  
최대전달하중으로 인한 1차 저항 건물의 진동 최소화 및 충격흡수

**하부기둥**  
하부기둥  
상부와 하부기둥의 조립 부분이 넣어 밀폐가능

**압축롤**  
면실의 압축으로 인한 2차 저항

**작동원리**  
하중작용 → 면실, 종이 압축 → 원충작용

### 아이디어 적용

**세부설명**

- 탄성 회복력 극대화
- 외부 충격에 유연한 반응
- 심미적 아름다움

**작동원리**

1. 변위 발생 → 곡선브레이스 인장 압축력 발생 → 원충작용 및 복원

**곡선부재의 MDF 성능시험 (접착제 도포 유무 비교)**

하중제거 전 → 하중제거 중 → 좌굴 발생 → 하중제거 후

강력 접착제를 도포한 Strip & 도포 하지 않은 Strip을 같은 길이로 시험

최대전위와 최대 곡률이 생기는 지점

도포하지 않은 Strip이 좌굴이 먼저 발생

강력 접착제를 도포한 Strip이 복원력 우수

### 5. 구조물 보강

곡선부재의 정확한 위치 및 안정적인 거동을 위한

예상외의 외부충격인 하중에 대한 곡선부재의 표고 증대 고려

구조물 제작 조건과 경제성을 고려한 최적의 보강 위치와 형태의 적용

### 6. 경제성 분석

	소요 단가(백만원)	사용갯수(개)	비용(백만원)
MDF Strip	10	95	950
MDF Plate	100	5	500
실	10	9	90
접착제	200	2	40
A4	10	1	10
총액수			1950

MDF Strip	길이(cm)	갯수(개)
기둥	20.05	24
기둥가새	14.25	40
곡선부재 보강제	13.25	48
	13.8	2
	13.4	2
	3	16
	2.5	32
	1.5	32
곡선부재	44	48
제진장치	9.5	60
	19.2	8

### 7. 종합구조물

**기본 구조물**

**브레이스 구조물**