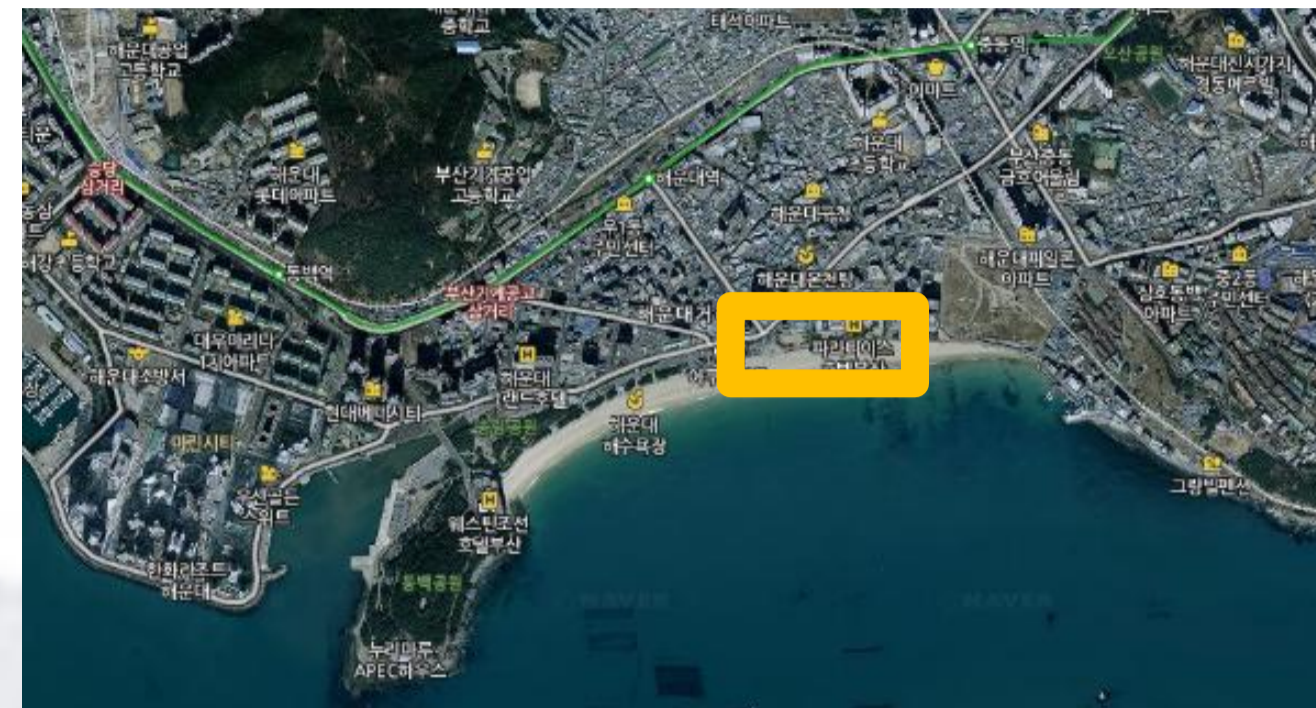


# Hybrid HD

## 초고층 건물 내진 설계 공모전 계획안

### Location



설계 지역 : 부산광역시 해운대구 중동  
부산광역시 해운대구는 초고층 빌딩들이 많이 분포 되어있다. 초고층 건물에 대한 내진 설계가 필요하다.

### Design Process

역학에서 배운 H형강 또는 I형강의 경우 휨 또는 비틀림에 대하여 견딜 수 있는 능력이 뛰어나다는 점을 건축물에 적용시켜 장주기 지진동에 의한 공진현상에 대해 대비하고자 한다.

스트립을 이용해 H형과 I형을 이은 형태로 X축 Y축에 대한 2차 모멘트 값이 크고, 비틀림에 대해 가세를 보강, 1층 기둥 주각 부분은 견고하게 하기 위해 플레이트를 사용하였다.

### Structure System I

하중블록을 올려놓는 스트립으로 이층으로 덧대어 결합시키지 않는 마찰 댐퍼 System으로써 힘이 가해지면서 흔들릴 때 에너지를 감소시키는 역할을 한다.

스트립 기둥을 잡아주는 역할과 축에 대한 휨의 저항, 비틀림에 대한 저항도 기웠다.

마찰 댐퍼 시스템을 감소시키지만 비틀림에 대한 견딜 힘을 더 보완하기 위해 각 코어 기둥들을 결합시켜 주는 역할이다.

### Cost Of Structure

재료명 (공구명)	수량	구입단가	금액
MDF Strip	70	10	700(백만원)
MDF Plate	2	100	200(백만원)
MDF Base	1	-	기본제공
면줄	0	10	0
강력 접착제	2	200	400(백만원)
<b>총 금액</b>			<b>1100(백만원)</b>

자문 교수 : 송환철 교수님  
팀원 : 이병진 문일권 박영주 김동혁

### Introduction

우리 나라는 현재 계속 지진 발생 빈도가 많아 지고 있으며, 이에 따라 우리나라 또한 지진 안전 국가가 아님을 인식하고 대비하기 위해 견고한 내진 설계를 필요로 한다.

장주기 지진동 : 주기가 수십 초의 지진동에 관한 것으로 지상에서는 대부분 요동이 느껴지지 않지만 고층 빌딩의 고유 주기와 공진하는 경우 상부층 크게 흔들리는 경우가 있다.  
장주기 + 단주기 = 앞에 건물에 의해 단주기만, 뒤에 건물쪽 장주기가 온다. 국내 초고층 빌딩이 밀집해 있는 강가나 해안가, 매립지 등에서 연약한 지반 특성에 의해 지진파 증폭 장주기화 될 가능성 높다.

### Structure System II

방진패드 : 방진패드는 철판과 고무를 번갈아 쌓아서 만듦

일본의 모든 고층 건물은 기초와 구조물 사이에 유연한 방진 패드를 설치함

기초가 바닥에 고정된 건물은 지진에 약하지만 방진 패드를 설치한 건물은 지진에 강함

※일본의 주요 내진 방법 중 하나인 방진패드를 기초 하부에 적용함으로써 축압에 대비하였다.

스트립과 스트립 사이의 추가하중(추)의 무게로 인해 마찰력이 더해져 지진에너지 감소

옆의 가세들은 풍압, 지진에 의한 축압(Shear stress)을 보강하기 위해 설치하였습니다.

● 풍압, 축압  
● 인장  
● 압축

기본구조 (하중 없을 때)  
변형구조 (층마다 6kg 하중이 들어감)  
변형구조 (하중이 들어 갔을 때 발생하는 모멘트)

### Conclusion

기본 골조 → 가세 보강 → 마찰 댐버 → 최종 모델

### Model