

# 비틀림 진동 제어 가능한 초고층 복합 빌딩 시스템

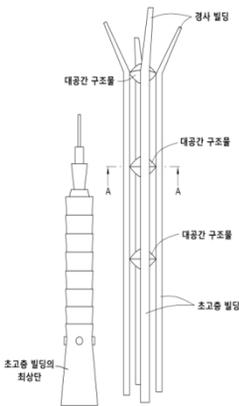
기술분류: 기계

거래유형: 추후 협의

기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 조태준 교수 / 대전대학교 산학협력단

기술이전 상담 및 문의: 경기대진테크노파크 기술이전센터 / 031-539-5060 / attlahun@gdtp.or.kr



[초고층 복합 빌딩 시스템 사시도]

## 기술개요

- ▶ 상부돔에는 진동제어부가 구비되어 상기 상부돔의 비틀림 진동을 제어하는 초고층 복합 빌딩 시스템

## 기술개발배경

- ▶ 고층빌딩을 40층 이상의 빌딩으로 생각할 수 있는데, 설계, 시공 및 사용시 최대하중으로 바람과 지진하중으로 이에 따른 최상층의 수평변위 및 진동 제어 문제가 중요함
- ▶ 수평도시로서의 기능이 향상되고 대공간 구조의 제공에 의한 경제성 향상과 전체 빌딩 구조의 안전성이 향상될 수 있는 초고층 빌딩에 대한 필요성이 점차 대두됨

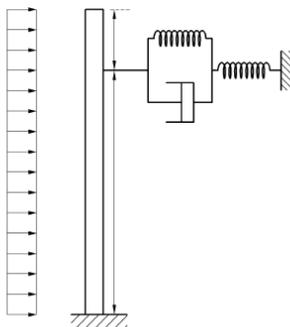
## 개발기술 특성

### 기존기술 한계

- ▶ 초고층빌딩은 수직적 높이한계 또는 수평변위 및 진동 제어가 어려운 문제가 있음
- ▶ 설계수명 100년 이상을 고려한 미래교통수단에 대한 공간적 여유성이 덜 고려되어 있음

### 개발기술 특성

- ▶ 다수의 빌딩으로 구성된 빌딩시스템의 빌딩간 협업제어 방식의 힘력 분배 및 변위감소를 유도함
- ▶ 빌딩 사이의 무주공간에는 힘력분배를 위한 트러스구조의 상하단에 돔구조와 역돔구조를 설계하여 대공간구조의 제공을 통하여 경제성을 향상
- ▶ 대공간구조물의 상부돔에 진동제어부를 구비하여 대공간구조물에 발생하는 비틀림 진동을 제어하거나 저감



[대공간구조물을 스프링과 댐퍼로 등가화한 도면]

## 기술구현

- ▶ 아치 구조물의 하부돔에 케이블의 일단을 연결하고 케이블의 타단을 초고층 빌딩에 연결함으로써 대공간구조물에 걸리는 수평반력을 상쇄시킬 수 있음
- ▶ 하부돔에 케이블을 연결하여 당겨주기 때문에 초고층 빌딩이 휘어지는 것을 방지할 수 있음

## 기술완성도

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

## 기술활용분야

- ▶ 목표시장은 초고층빌딩 건축이며, 복합 빌딩 시스템에서 응용 가능함

목표시장

응용시장

파생시장

초고층빌딩 건축

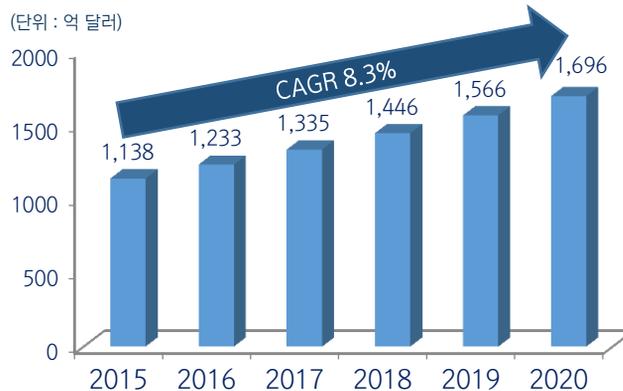
복합 빌딩 시스템

복합재난대응시스템



## 시장동향

- ▶ 국제초고층학회에서는 세계 초고층 건물 시장규모가 2015년 1,138억 달러에서 연평균 8.3%로 성장하여 1,696억 달러로 증가할 것으로 전망됨
- ▶ 초고층 빌딩 개발이 가장 뜨거운 곳은 중국으로 지난해 완공된 200m 이상 초고층 빌딩 수는 84개로 전 세계 마천루의 절반 이상(67%)이 중국에 세워 짐



출처 : 국제초고층학회, 2015

[초고층 건물의 세계 시장 전망]

## 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호
1	비틀림 진동 제어 가능한 초고층 복합 빌딩 시스템	2014. 12. 09.	10-1540189