



SAC조와 Cable 현수 구조를 이용한 초고층 건물

- Use SAC & Suspension Structure for Skyscrapers

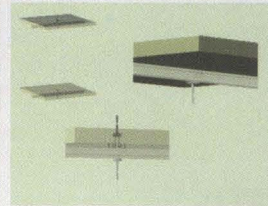
Abstract

초층의 최대 자적인 과민한 수평 미지 환경은 거주층의 수직적 확장으로 과민 현상에서 다중 보행자 시스템으로 대지의 공지를 활용하는데 있다. 이러한 초고층 건물 특성상 건물의 강도, 강성, 안정성 등을 고려하여 설계가 이루어졌고, 이러한 특성으로 인해 비교적 건물 내의 대공간 확보와 평면의 자유를 얻기 힘들었다. 그래서, 이런 단점을 보완하기 위해서 그 대안으로 SAC조와 현수 구조(Cable)를 제안하고자 한다.

Introduction



- 용도 : 오피스텔 및 근린생활시설
- 면적
 - 대지면적 : 5,289 m² (1,599.9 평)
 - 건축면적 : 3,158 m² (955.31 평)
 - 건폐율 : 59.71 %
 - 연면적 : 109,746.325 m² (33,625.70 평)
 - 용적율 : 1532.09 %
- 층수 : 지하5층, 지상60층
- 구조형식 : SAC 조, 현수구조(케이블)



현수구조(케이블)

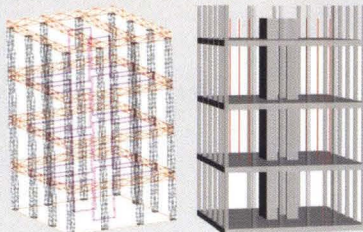
Main Structural Concept

Structure system

구조 시스템	부재특성	부재크기(mm)
수직적인 구조시스템 : 기둥+지단벽 Outrigger system Cap & Belt Truss Bracing	철골 철근 콘크리트	900*300*16+28 b22 1000*1000
수직적인 구조시스템 : 현수구조(케이블) Outrigger, Belt & Cap Truss	Cable	260

- 현수구조 : 케이블
- 바닥판 : 합성스래브(강판 콘크리트+철근)
- 지단벽 : 가새 보강된 철근
- Outrigger, Truss : 고성능 강재
-> 변형 능력에 의한 에너지 흡수력 개선

Attribution



Outrigger + Cap & Belt Truss

- 최저층부에 기둥이 없는 대공간 확보
- 내부 기둥을 대신한 케이블 현수 구조
- 구조 및 사용 공간의 극대화
- 수직하중 : 케이블에 의한 인장력 -> Outrigger, Belt & Cap Truss
-> 외부 합성 기둥을 따라 지반에 전달
- 외부 합성 기둥의 좌굴 예방을 위해 Belt & Cap Truss 설치

제기되는 기술 대책

- 케이블을 사용한 고층 건물 사례가 없음
- 고지도수의 케이블 공진 평가
- 저단지역의 극소화

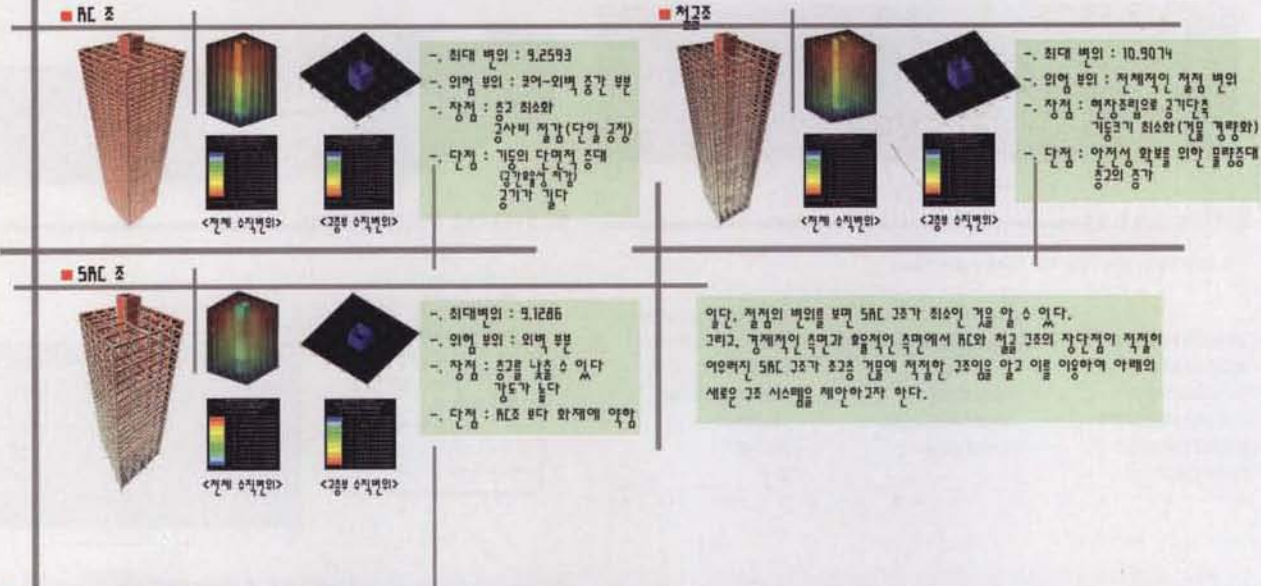
하중 전달 메커니즘



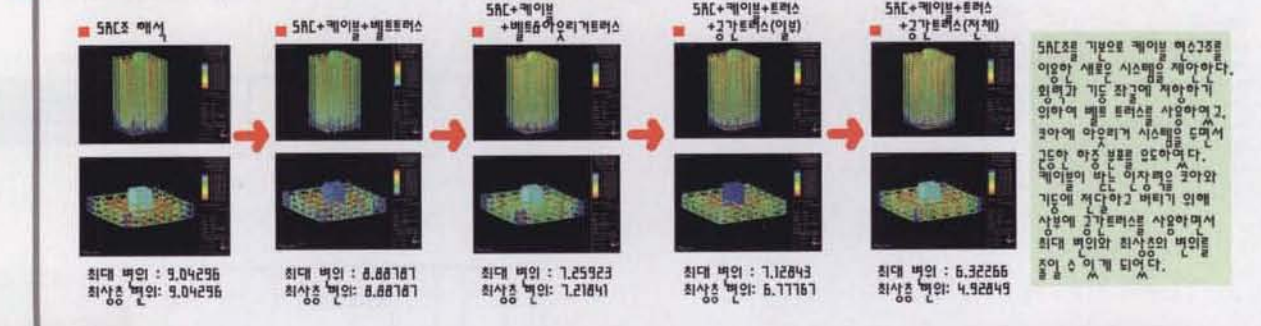
- 수직하중
인장력 : 케이블
중력하중 : 기둥
- 수평하중
기둥 + 가새 + Outrigger 지단벽

Building Structure Competition 2005

Analysis & comparison for the adequacy



New structure offer



Conclusion

지금까지 현재 사용되고 있는 구조들과 SAC 조 케이블 연소 구조에 대해 비교 분석하여 보았다. 위의 분석을 통해 SAC 조 케이블 연소 구조로 중부인 3조층 빌딩에 쓰일 수
 있는 강도와 안정성 등을 볼 수 있었다.
 다만 아직 케이블 연소구조에 대한 시공 사례가 없었고 공정에 대한 연구들이 해결해야 할 목표 과제로 남아 있지만, 이 문제점만 해결한다면 케이블 연소 구조가
 쓰이는 빌딩은 어느 구조체보다 효율적이고 그 쓰임새 또한 다양한 것이라 생각한다.