

High-Seoul Building

Outline

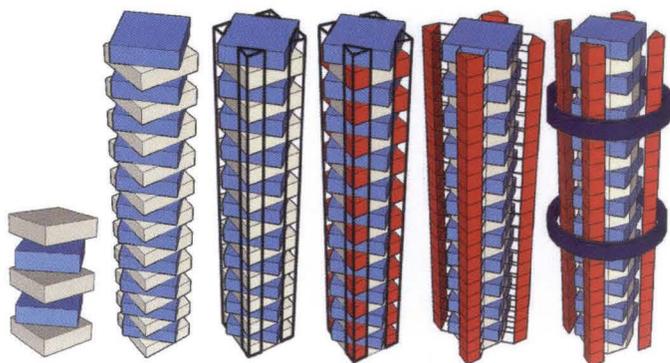
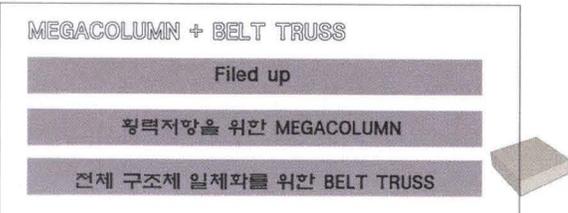
- 구조체가 받는 횡풍 풍력을 모두 메가컬럼이 부담하고, 내부의 보 기둥은 중력방향의 하중만을 부담한다.
- 메가컬럼 안으로 코어 기둥을 모두 넣어 자유로운 평면구성이 가능하다는 것이 최대의 장점이다.
- 모듈의 반복적인 조립을 통해 나온 유닛의 재조합으로 메가컬럼을 형성하고, 거대한 이 기둥을 외부로 노출시켜 구조미를 추구한다.
- 2009년 9호선 연장을 앞두고 서울의 최고 중심지가 될 강남역을 사이트로 정해 초고층 건물을 건축하여 도시경관을 더 돋보이게 한다.

위치 : 서울시 서초구 서초4동
 용도 : 업무시설
 규모 : 지하1층, 지상22층(288m)
 구조 : 철골 + 철골철근콘크리트



구조개념

24개의 정방향 매스를 교차로 쌓아올리고, 두 유닛이 만나서 만들어내는 외곽의 삼각형 매스가 풍력에 저항하며 하나의 구조체로 거동할 수 있도록 한다.



구조해석

부재-응력검토

Analysis by 「AISC-LFSD2K」

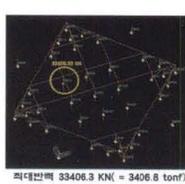
condition		
SM570	Fy = 40.2	Unit : kN/cm
SEC.	COM	SHR
G11	0.679	0.271
G12	0.654	0.225
G13	0.330	0.150
G21	0.702	0.296
G22	0.455	0.163
G23	0.371	0.163
G31	0.987	0.355
G32	0.490	0.147
G33	0.398	0.147
MS11	0.124	0.066
MS12	0.225	0.113
MS21	0.579	0.000
T11	0.884	0.133

Analysis by 「AIK-SRC2K」

condition		
SM 570	f _c =6.86	Unit : kN/cm
Fy=40.21	Fy _r =39.23	
SEC.	SUM	SHR
C11	0.558	0.002
C12	0.24	0.016
C21	0.696	0.012
C22	0.206	0.016
C31	0.705	0.006
C32	0.279	0.011
MC11	0.28	0.006
MC12	0.114	0.042

Steel Beam	Steel Column	Concrete
standard : K10	standard : K10	standard : K10
DB : SM570	DB : SM570	DB : C100
Fy : 410 MPa	Fy : 410 MPa	F _c : 70 MPa

반력검토

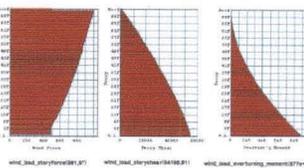


최대 반력 검토

층	층수	분면면적(m ²)	DC	sub beam(m ² /sec)	속력(m/sec)
Roof	1	10x10=100	0.6	10x1.5x0.09=1.35	61.35
1~3F	35	10x13=130	0.5	10x1.5x0.09=1.35	1539
7~9F		(11.72/2) ² =82.8			
4~6F	35	10x10=100	0.5	10x1.5x0.09=1.35	1797.25
10~12F					
계	72				3397.6

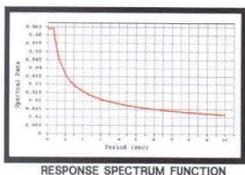
→ 메가컬럼간의 3406.8 (tonf) 과 근사(99.7%)한 값을 얻는다.

풍하중



List	Data
노출도	A
설계 기본풍속 (V _s)	30 (m/sec)
풍요도계수 (W)	1.1
가스르 영향계수 (Gf)	2.5

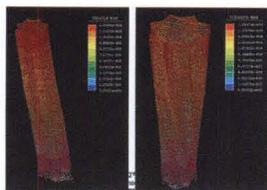
응답스펙트럼



Modal Participation Masses(%)

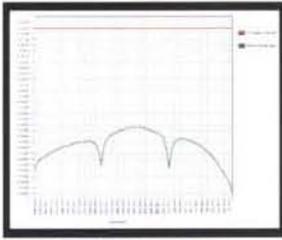
Mode No.	지반방향	참여질량(%)	Period(sec)
1	TRAN-Y	70.24	6.31
2	TRAN-X	70.24	6.31
3	ROTW-S	73.21	3.59

비율	데이터	설명
지반가속도	A = 0.21	지진구배 : 1
풍속도계수	W = 1.5	도시계획구역, 풍속도 (계)
지반가속도	E = 1.2	지진 : 1
연속수평계수	E = 4.5	공공/주택용외차 전용주차용 공간
근원거리	W = 288 m	
Max. Period	10 (sec)	



Mode 2(1차 수평방향)에 대한 응답스펙트럼 결과. 해당 방향 구조물 내부에 1차 및 2차 모드 응답스펙트럼(1차 모드)이 나타나고, 1차 모드 응답스펙트럼이 가장 높게 나타난다. 이는 구조물의 1차 모드가 가장 큰 영향을 미친다는 것을 의미한다.

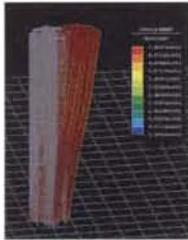
중간면위확인



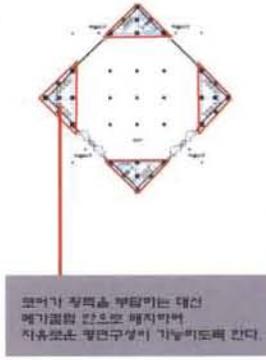
상단스프링림 최대변위 : 0.0063m

재질	단면적 (mm ²)	중량 (kg)	강도 (N/mm ²)	길이 (mm)
강	244	1.917	355	1000
강	244	1.917	355	1000
강	148	1.152	355	1000
강	128	1.003	355	1000

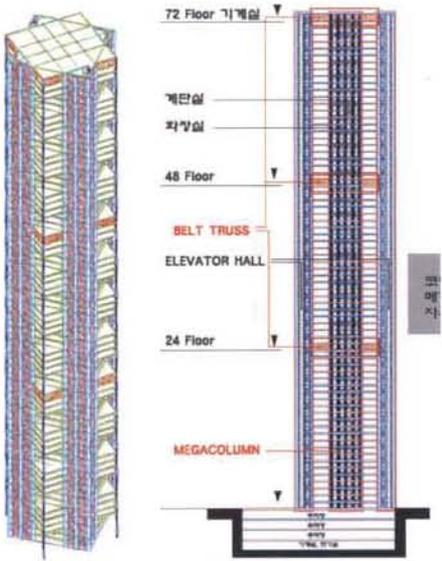
사용성검토



X-Dir 최대변위 : 64.7cm (H/627)
Y-Dir 최대변위 : 64.7cm (H/627)



모든가 장력줄 부딪히는 대신
메가컬럼 단호로 배치하여
자유로운 평면구성이 가능하도록 한다.



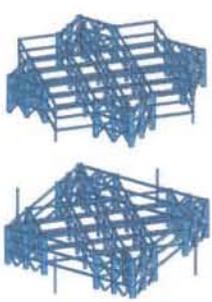
메가컬럼

SRC COLUMN (BOX) + STEEL BRACE

강재의 브레이스화 설계
공간 속에 콘크리트를 주입하여 골재의 강성을 높여
효율적으로 장력줄 지지할 수 있도록 한다.



Ewha Womans Univ.



F	Material	Lx1	Lx2	Lx3	Lx4	Lx5	Lx6	Lx7	Lx8	Lx9	Lx10	SRC_Box		
												max	min	
1-24	Steel	1013	1111	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
24-24	Box	1013	1111	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
24-72	Mega Column	1013	1111	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
72-24	Box	1013	1111	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

