

구조계획

구조계획목표

건축물의 구조적 안정성 확보
효율적 구조 시스템 결정

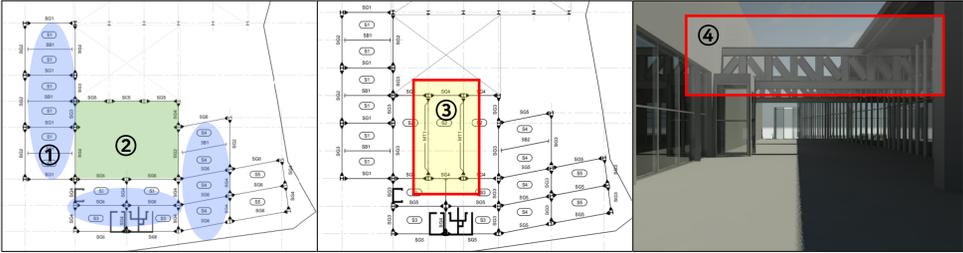
시공성 향상과 구조분석 용이
기둥 및 보 간격을 일정화

설계 목표에 맞는 개방감 확보
존 특성을 고려하여 내부 기둥 최소화

하중계산

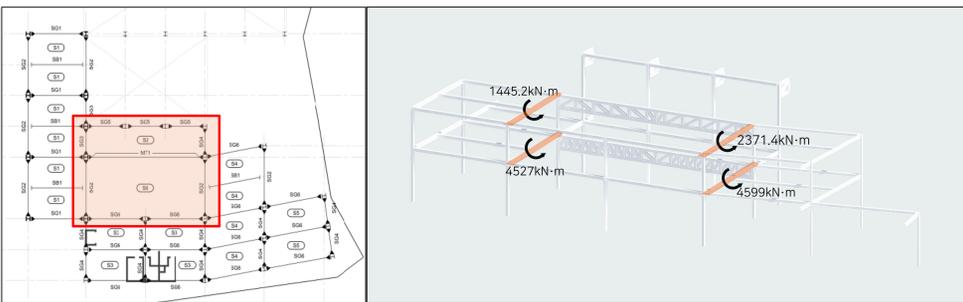
- i) 고정하중(D)**
등분포 고정하중(kN/m)
슬래브 두께(0.3m) × 철근콘크리트 무게(24kN/m³) × 하중 작용 거리(m)
- ii) 활하중(L)**
등분포 활하중(kN/m)
용도별 활하중(kN/m²) × 하중 작용 거리(m)
- iii) 하중조합**
자중을 고려하지 않고 계산 : 1.4D+1.6L
부재 확정 후 구조물 자중을 고려하여 1.2D+1.6L로 재검토

중점공간 설계 프로세스



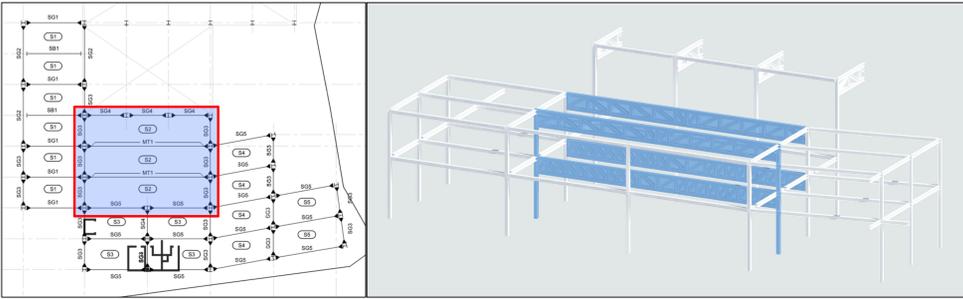
- 부재단순화를 위해 기둥과 보 설정
- 중점공간인 아케이드 존의 기둥, 보 배치가 어려움
- 위쪽 어드벤처 존과 동일하게 기둥을 살려 트러스 설치
- 통로에 기둥이 생겨 동선을 방해하고, 2층도 같은 방안으로 진행 시 가운데가 뚫린 통로에 트러스 돌출

문제점 : 과한 최대 모멘트 & 슬래브 크기



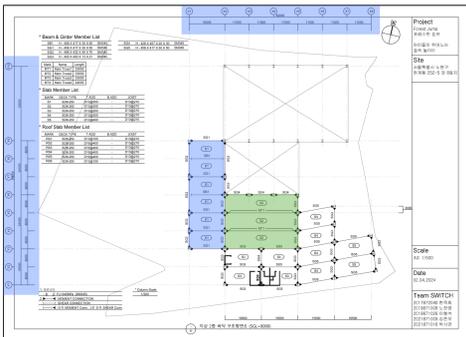
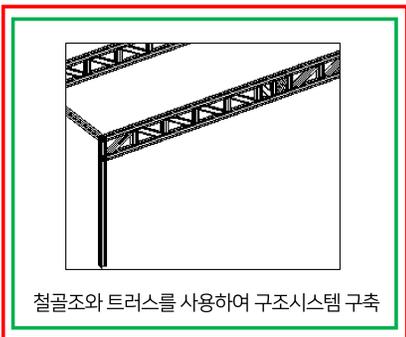
- 하중 분석을 통해 빔에 의한 모멘트가 거더에 과하게 작용하고, 슬래브가 너무 크다는 구조적 취약함 확인

해결 : 트러스 추가 설치 & 기둥 추가



- 기둥 추가 설치로 빔의 집중하중으로 인한 거더의 모멘트 제거
- 트러스 추가설치로 슬래브 안정성 향상
- 아케이드 존과 로비 연결공간에 기둥을 두지 않아 공간확보에 용이

구조 목표 달성여부

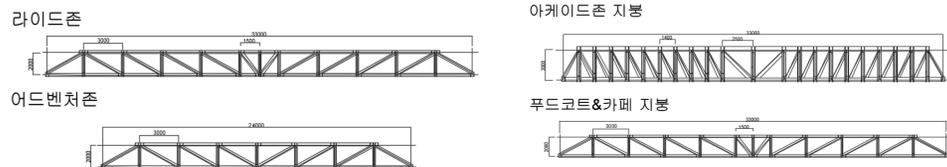


1. 건축물의 구조적 안정성 확보
- 효율적 구조 시스템 결정

2. 시공성 향상과 구조분석 용이
- 기둥 및 보 간격을 일정화한 간단한 구조설계

3. 설계 목표에 맞는 개방감 확보
- 각 존의 특성을 고려하여 내부 기둥을 최소화

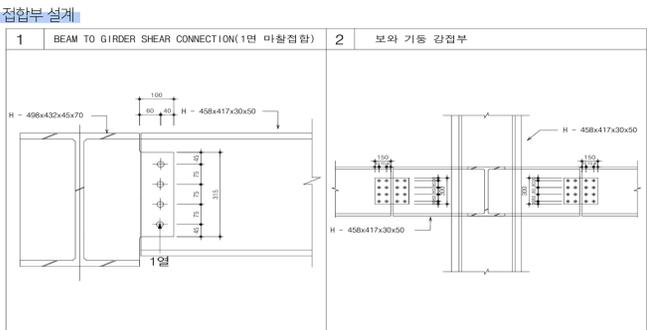
트러스설계



부재 설계

기둥 부재 일람표			보 부재 일람표			
SC1	SC2	SC3	SB1, SG1, SG5	SG2	SG3	SG4
규격 H-458 X 417 X 30 X 50	H-400 X 400 X 13 X 21	H-428 X 407 X 20 X 30	H-458 X 417 X 30 X 50	H-498 X 432 X 45 X 70	H-400 X 400 X 13 X 21	H-428 X 407 X 20 X 30
강도 $F_y = 345 \text{ N/mm}^2 (16 < t_f \le 40), F_u = 490 \text{ N/mm}^2$			$F_y = 345 \text{ N/mm}^2 (16 < t_f \le 40), F_u = 490 \text{ N/mm}^2$			

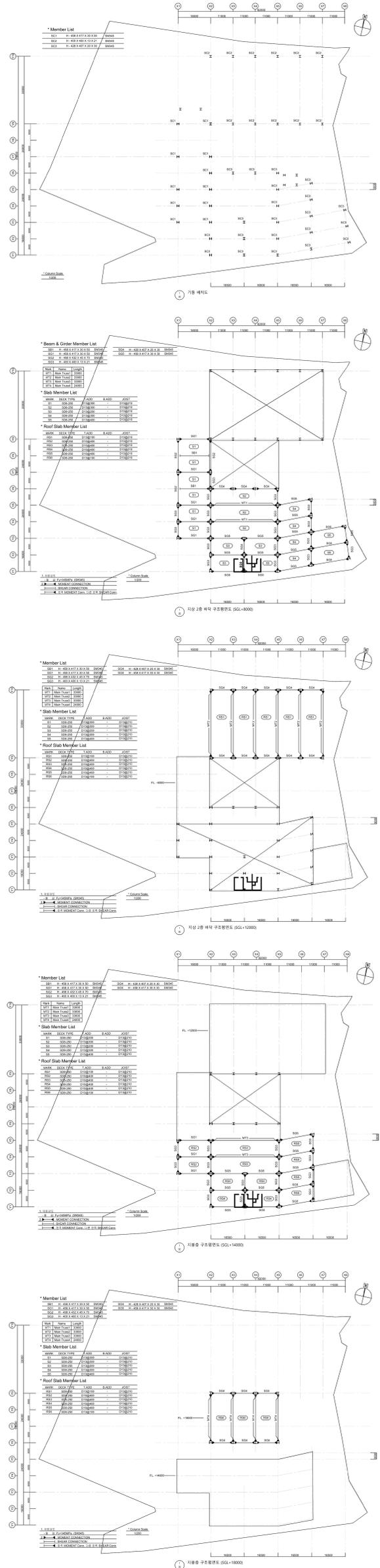
| 슬래브 일람표 | | S1, S2, S4 | |
|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| DECK TYPE | S1, S2, S4 |
| 기둥사양 | 상부근, 하부근 D13*, 2-012* |
| LATTICE | Φ5 @200 |
| 상부근 | N.G(159.6%) |
| 상부보강근 | D13@300 |
| 하부근 | OK(75.1%) |
| 하부보강근 | 상부근 |
| 사용시 | D13@210 |
| 단기재질(J360) | O.K(25.7%) |
| 장기재질(J240) | O.K(43.8%) |
| 편단강도 | O.K(35.6%) |
| 전단강도 | O.K(15.4%) |



구조시스템결정

- 장스팬 영역
 - 1F : 체험존 각각 33m, 24m, 33m
 - 2F : 푸드코트 및 카페 33m
- 시설 이용 효율성 극대화
-> 체험존 내 기둥 설치X
- 최저 층고 6m, 최고 층고 18m
- 체험시설 내부 기둥 최소화
- 높은 층고, 장스팬
-> 철골조 채택
- 트러스 구조
- 축력에만 저항, 휨에 저항하지 않음
- 장스팬을 요구하는 대부분의 체육시설에서 사용
- 효율적인 장스팬 설계
-> 철골 트러스 채택

구조 평면도



구조 모델링

