



세계 최고의 높이를 지향하는 시카고의 초고층 빌딩

세계 최고 높이의 초고층 빌딩의 계획에서는 무엇보다도 비용이 가장 큰 문제가 된다.

'열쇠는 단순함에 있다'고 시카고의 세계 최고 높이의 초고층 빌딩을 계획중인 회사의 구조설계책임자인 R. C. Sine은 이야기한다.

초고층 빌딩의 설계에서는 단순함이 요구되며 시공은 반복시공으로 빠르게 쉽게, 경제적인 것이 되어야 한다.

약 2년후 완공을 목표로 시카고에 계획되고 있는

7 South Dearborn 프로젝트는 높이가 472m로 현재 세계 최고의 패트로나스, 트윈타워(팔라뎀푸르)에 비하여 20m, 제 2의 시어스 타워(시카고)에 비해서 30m가 더 높다.

7 South Dearborn은 RC조의 통(筒)모양의 코어를 가지고 여기서 내민 슬래브에 의해 망원경과 같은 형상을 하고 있다.

디지털 통신방송망은 시카고 도심에서 가장 높은 곳에 안테나를 설치해야할 필요성이 있었기 때문에

원계획인 72층을 108층 건물의 통신용도로 확장하여 옥상에 높이 137m, 최고 높이 610m가 되는 안테나 3개를 설치하는 것으로 변경하였다.

20m의 정사각형인 코어 부분은 지상 472m에 이르는 것으로 상층부는 내민 슬래브로 기둥이 없는 전망이 좋은 세계 최고 높이의 거주 공간을 제공한다.

초고층빌딩의 설계는 바람이 가장 중요한 검토요소가 된다. 따라서 설계자는 풍하중과 변형을 최소한의 것으로 하고 여기서는 코어 부분의 마스트와 트러스를 내민 구조로 하고 하층부의 외주 기둥을 스테이(Stay)로 하



여 외중 기둥-마스트 디자인으로 했다.

초고층빌딩의 바람에 의한 변형과 진동의 저감을 위해 건물 모서리를 곡면으로 한다든가 상층부의 바닥을 코어에서 내민 구조로 한다든가 잘라내는 부분을 둔다든가 하는 방법으로 대처하고 있다.

초고층 빌딩의 변형과 전도 모멘트는 바람에 의한 소용돌이의 부압(負壓)으로 발생한다. 그렇기 때문에 건물의 중량이 필요하게 된다.

여기서는 코어부분은 두께 1.2m의 RC벽과 내부의 두께 0.3m의 벽으로 간막이를 하여 엘리베이터 샤프트로 했다. 또 내민 슬래브는 코어의 압축력을 작용시켜 바람에 의한 전도력을 상쇄시키고 있다. 최상부 13개층, 8.417m는 코어에서 3m내민 통신설비구간이다. 또 중간부와 하부는 코어에서 각기 6m와 9m의 내민 거주 공간으로 210m, 360m의 도합으로 40개층 44,220㎡이다.

여기서는 구조상 가장 어려운점은 206m 위치의 코어로 4개층의 스틸벨트 트러스를 이용하여 하중을 24개의 외주기둥으로 전달하고 있는 것이다.

오피스 구간은 3단계 세트백(Set back)한 내부기둥이 없는 구간으로 32개층, 71,070㎡이다. 오피스



하부의 2개층은 기계실로 되어 있고 제 2의 소형 벨트 트러스시스템이 있다. 최하부의 11개층은 주차장층(800대수용)으로 외주는 두께 0.6m의 벽으로 둘러싸여 있다.

이 때문에 주차장층은 대단히 단단하여 흔들림이나 변위가 거의 없게된다.

로비와 지하 2층은 지하철과 연결되어 있다. 코어벽의 기초는 두께 3.7m의 RC매트 슬래브와 직경 2.5m, 길이 30m, 암착 케이슨 20개로 구성되어 있다. 또 직경 1.5m이 암착케이슨 32개가 건물 외주부에 배치되어 있다.

시공스케줄은 각 층 약 3.5일/층, 코어벽은 약 400일로 계획되었고 총공사비 500만달러이다. 1999년 시카고의 도시계획위원회는 설계를 승인하고 기존의 18층 건물의 해체 허가승인도 되어 빠르면 2000년 여름에는 착공이 가능하고 2004년에 준공할 예정이다. 🏠

