

김은미 한양대학교 공과대학 건축학부 조교수 | Kim, Eunmee |

One Madison — Cetra/Ruddy and WSP Cantor Seinuk사의 혁신적인 흔들림 조절장치를 이용한 날렵한 형태의 고층타워



David Sundberg/ESTO

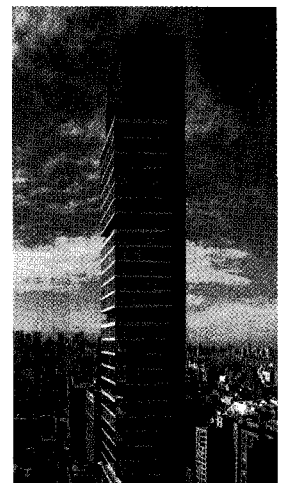
뉴욕에서 부동산 개발업자가 건축사를 고용할 때, 그들 모두는 공통된 한 가지를 원하는데, 그것은 바로 바닥면적을 최대화하는 것이다. 그러나 도시의 길/보도를 위한 일조와 공기순환을 위해 층을 제한하고 건축물을 대지경계선에서 일정 간격후퇴(setback)시키는 조닝법이 통과된 1911년 이후 맨해튼의 건축용지에서 건축물의 바닥면적을 최대화하는 것은 쉬운 일이 아니다.

그러나 약삭빠른 맨해튼의 부동산 업자들은 그 법의 빈틈을 찾아내었는데, 그것은 바로 인접지역들의 공중권(air right)을 사들이는 것이었다. 이러한 수단으로 전체 도시 블록들이 획일적인 형상을 띠는 것을 피할 수 있었고, 최소한 주변의 누군가는 그들의 용지를 고층화 할 수 있게 되었다.

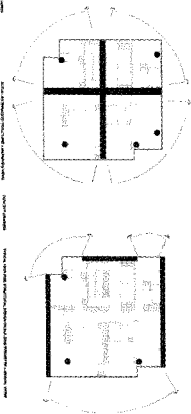
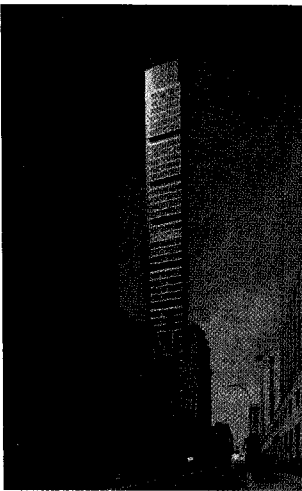
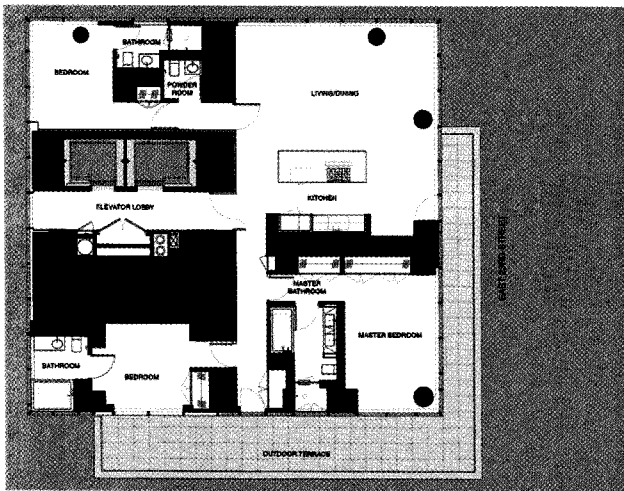
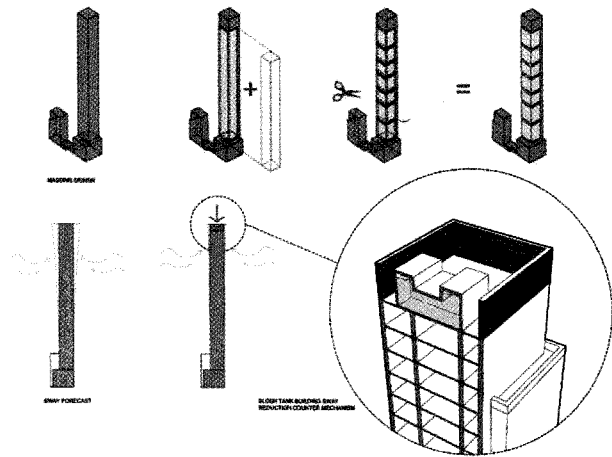
이러한 트렌드의 극치를 보여주는 것이 매디슨 애비뉴 23번가에 있

는 막대기 형상의 유리 파사드를 가진 콘도 'One Madison' 이다. 세트라 루디(CetraRuddy)와 WSP의 구조기술자들에 의해 디자인된 이 건물은 59x58(foot) 건축용지에 621 피트의 높이로 솟아 있다.

각 층의 면적이 3,300 스퀘어피트(㎡)이고 전체면적은 181,400 스퀘어피트(㎡)에 이르는 이 빌딩은 높이 대비 넓이의 비가 12대 1에 이르게 하여, 건물의 슬림함을 최대화 하였다. 건물이 이러한 조건들에 맞게 디자인하기 위해서 디자인팀은 특별한 어려움과 새로운 기회들을 직면했다. One Madison과 같이 블록 중간에 끼인 건축용지의 전형적인 조건들은 이웃 건물과의 공유벽(partly wall)을 가지게 만든다. 이런 창문의 없고 딱딱한 건물의 면들은 구조를 위한 벽이 되고, 코어 프레임에 제외한 남은 공간이 프로그램이 가능한 공간들로 남게 된다. 건물로 부터의 조망은 오로지 건물의 전면과 후면 벽에 난 창을 통해서만 가능하다.



그러나 이 건물의 5층 위로는 개발업자들이 주변의 대지의 공중권을 구입함으로써 공유벽이 필요 없게 되었다. One Madison은 인상적인 360도의 조망(매디슨 스퀘어 파크가 포함됨)을 가지며 홀로 서있다. 이러한 디자인적 목표를 만족시키기 위해 Cantor Seinuk은 건물의 구조계획을 하는데 심혈을 기울였다. 그들이 내놓은 구조적인 해답은 건물 중앙 축을 구조로 세우고 건



물의 코너를 비워 내는 십자형 구조벽 시스템이었다. 이러한 구조벽 시스템의 보조하기 위해서 오직 5개의 추가적인 기둥(그 중 4개는 벽 속에 묻혀 짐) 설치가 필요했고, 이로 인해 엄청난 양의 오픈스페이스와 조망을 위한 공간들이 만들어졌다.

360도 조망을 위한 구조 디자인에 더해서, CetraRyddy는 건물의 북동쪽 코너에 튀어나온 5개 층에 달하는 캔틸레버 볼륨을 디자인 했다. 이 볼륨은 구조벽과 기둥들에서 9피트가 떨어져 나온 캔틸레버로 구성되었다. Canto

Seinuk의 구조 디자인은 이 볼륨이 여분의 하중을 전달하지 않게 하는데 성공했다. 이것은 전체 건물에서 단지 하나의 하중 방향만이 존재하며, 이로 인해 그 디자인팀이 건물의 내부공간 구성을 가장 이상적인 방법으로 구성할 수 있음을 의미했다.

구조 자체는 현장 제작 강화 콘크리트로 만들어졌다. 콘크리트의 고유한 내화성은 건물 구조윤곽이 얇아질 수 있게 했으며, 여분의 내화재의 필요성을 제거하여, 사용가능한 공간을 최대화하였다. 그러나 건축자의 비유동성에도 불구하고 One Madison의 무시무시한 높이와 얇은 구조체는 엄청난 양의 흔들거림을 발생 시킬 가능성이 있다. 이에 Cantor Seinuk의 해결책은 의외로 간단하였는데, 그것은 주거용 건축물에는 잘 사용하지 않는 방법인 액체매스 조절기(liquid tuned mass damper)를 구조체 상부에 위치시키는 것이었다.

이 액체 매스 조절기는 다른 타입의 매스-조절기(mass damper)와 같은 방식으로 작동한다. 예를 들어 '타이페이 101'의 유명한 거대 메탈볼과 같은데, 건물 옥상에 위치한 이 수압피스톤은 건물을 바람 또는 지질의 움직임의 반대 방향으로 움직이게 하여 건물을 보호 한다. One Madison의 조절기는 간단한 세 개의 콘크리트 물탱크이다. 메탈 볼처럼, 물탱크의 물이 건물이 받는 영향의 반대편으로 물이 움직여, 건물이 똑바로 그리고 안정되게 서있게 도움을 준다.

어려운 건축법규와 그 테두리 내에서 최대 면적 확보와 같은 사업 이윤 고려는 많은 건축사들이 프로젝트를 할 때마다 상대해 내야 하는 제한과 요구들이다. 그것은 국가를 막론하고 특히 부동산 가치가 높은 곳 일수록 심해지는데 우리나라는 그러한 대표적인 국가 중 하나이다. 그러한 도시들인 뉴욕, 런던, 동경 등과 비교해 보면 우리의 많은 건축물들은 그러한 제한들을 디자인 능력과 기술로 극복한 모습들이라기보다는 그에 굴복해 버린 모습을 보여 주는 경우가 많다. 그리고는 그들의 건축물들보다 빨리 수명을 다 했으며 밀어버리고 다시 신축하면서도 이를 극복한 모습으로 다시 태어나는 경우는 많지 않다. 이러한 상황은 비단 건축사 한명만의 문제는 아닌듯하다.

지나치게 많은 규제와 법규들, 지나치게 낮게 책정되어있어 전문성을 보장받지도 못하는 건축설계 수수료, 건설 기술인들에 대한 낮은 인식수준, 무엇보다도 건축을 그 어떤 것보다도 큰 스케일인 문화임을 망각한 관과 시민의식, 혹 경제적 능력이 있는 건축주는 이 모두를 국내 건축사의 수준 탓이라 여기고 해외에 설계 발주를 내고, 이러한 문제를 해결하기위해 건축을 건설, 토목의 하도급으로 여기는 의식을 계도시켜 문화로 인정받는 꾸준한 노력이 필요할 것이다. 