

# 다층주거의 새로운 어프로치

데이빌 · चेस्क인

建築의 費用이 자꾸 높아감에 따라 미국의 많은 開發事業家(developer)와 건축가들은 유럽의 기술이라 부를 수 있는 pre-fab에 의한 多層建物の 방식을 미국에서 볼 수 있는 어떤 방법보다 한 걸음 앞선 것이라는 확신하에 기꺼이 받아들여지게 되었다. 그러나 precast를 포함한 대부분의 건축기술이 실제로는 지난 50년동안 이렇다할 發展을 못보고 있으며 더구나 이렇게 제품화된 건물들을 장려해서 그 결과가 바람직한 것인가는 매우 의심스러운 일이다.

제품화된 건물에 있어서의 문제점을 한가지 예로 든다면 대량생산에 의한 構造物들은 필연적으로 무미건조하고 단조로운 都市를 만들어 낼 것이라는 점이다. 공장 생산 건물이 아니더라도 현대 都市의 skyline은 이미 단조로워져가고 있지 않은가. 그렇다고 매년 그 해의 새로운 Style을 만들어 나가는 자동차처럼 될 수 있을까? 천만의 말씀이다.

건축산업(대량생산, 공장생산이 불가피하므로 이렇게 부른다)에 대한 새롭고 경제적인 approach가 요구되고 있는 것은 분명한 사실이며 사실 거기에 필요한 모든 要素들이 이 나라(미국)에는 준비되어 있다. 필요한 것은 작성, 조직, 인식 그리고 뚜렷한 목표다. 우리가 지금 가지고 있는 것, 개발하고 있는 것들을 잘 이용해 보려는 생각이 필요하며 문제점을 향한 approach가 동일한 목표로 재조직되어야겠다.

많은 都市建物들이 多層構造임으로 이런 건물들을 통해 우리는 새로운 approach를 시도해야 한다. 높은 건물은 그 工程의 여러 단계를 同時적으로 해결할 수 있으며 그렇게 하지 않으면 안된다. 그러려면 우선 여러가지 시설이 딸린 床을 포함하여 基本骨造를 中間의 위치에서 만들어야 한다. 여기서 中間의 위치라 함은 공장과 현장의 사이라는 뜻이다. 각 층이 올라감에 따라 그 층들은 다시 작업장의 역할을 하게 된다.

적절히 자동적으로 운용되는 system에서는 지붕틀과 각 바닥은 地面에서 조립된다. 그리고 나면 코아가 차곡차곡 올라간다. 그리고 中間의 층바닥은 각자의 위치로 올려진다.

코아가 올라가는 동안 主壁體는 그와 동시에 slipform工法으로 따라 올라갈 수 있다. 그리고 가설막이 세워지는데 그것은 공사의 全天候性을 기하기 위함이다. 이러한 system으로, 50層 혹은 그 이상의 집을 짓는데 드는 시간은 일반적인 방법의 半으로 줄어들며 이것만 가지고도 費用의 훌륭한 절약이 된다.

이 構造方式은 그다지 超高層이 아니더라도 적용할 수 있다. 특히 central service tower나 multiple service tower가 roof framing system 지붕틀——壁 전부 혹은 일부분을 매달도록 설치된——을 지지하고 있는 형태에서는 아주 적당하다. 이 경우 지붕틀은 tower(코아)를 만들어 올라가는 받침대로 쓸 수 있으며 코아가 올라감과 동시에 같이 따라 올라가게 된다.

이 기술에 있어서, 몇가지 취사선택이 가능하다.

이러한 APPROACH는 사무실 건축처럼 개방된 바닥을 가진 건물에 적합하다고 볼 수 있다. apartment의 경우에는 코아와 roof framing이 올라가는 동안 기둥도 설치되어 있다. 경우에는 모든 층의 바닥이 마치 British Jack block system과 비슷한 방법으로 地面에서 완성될 수 있다. 필요한 partition과 기타 고정물들을 제일 윗층 바닥에 모두 설치한 후 그 전부를 한층 높이만큼 끌어올린 다음 그 다음 층에 필요한 partition과 고정물들을 설치하여 그 다음 층을 끌어 올리고 이러한 공정을 반복한다.

건물의 높이는 들어올리는 기구(lifting device)가 床을 얼마나 높이 끌어 올릴 수 있느냐 하는 능력에 의해 제한을 받는다. 리프트를 2~3개 사용하면 작업을 계속적으로 할 수 있다. standard floor framing system 중 어떤 것을 사용해도 좋고 코아는 precast部材를 사용하여 post-tension을 加해도 된다. 그러나 대부분의 저층 혹은 그리 높지 않은 고층빌딩의 경우 크레인을 가지고도 손색없이 일을 해 낼 수 있다.

pre-fab는 꼭 콘크리트로 해야만 하는 것은 아니다. steel과 콘크리트의 並用으로 매우 경제적인 구조를 이룰 수 있다. 특히 고층의 경우 combined ecomposite system을 사용하던 하중이 가벼워져서 기둥과 기조를 작게할 수 있고 기둥기의 부담을 덜 수 있다. 그러나 콘크리트는 그의 폭 넓은 특성 즉 構造材, 防火材, 칸막이재등 무엇으로도 사용할 수 있다는 점 때문에 主材料로서의 위치를 고수하고 있다.

이상의 몇가지 형식중 어느 것을 하든지, 건물의 용적에 미치는 양은 마찬가지로다. 경우에 맞추어 당한 것을 선택하면 된다. 서로 큰 재료와 노동형식중 경우에 맞서 선택할 수 있는 능력만이 바 경제적인 결과를 얻을 수 있는 중한 보배이다.

이상의 floor system들과 precast 기둥을 사용할 경우 현장제의 平板構造로 하는 것보다 1ft당 50 lb 정도의 이득이 있고 계다가 1간의 단축을 프렌스 해보라.

이러한 system들은 경제적인 장점을 유지한채 住宅, 학교, 공장, hotel, 호텔, 병원, 사무소건축등의 모든 형태의 건물에 적용할 수 있다. 40'x40'의 unit(4개의 기둥과 4개의 column strip, 그리고 3패를 마음대로 변형시킬 수 있고 재료도 마음대로 선택할 수 있는 3벽體板을 포함한)는 한 住宅單位도 될 수 있고 학교의 modular coordination에 의한 unit도 될 수 있다.

건물의 骨造를 좀더 자세히 생각해 볼때 平板構造(보가 없는)의 概念이 건물전체의 용적을 줄여 경제성을 만족시킨다는 것을 알 수 있다. 이런 생각은 건축비의 문제에 있어 의외로 중요하다. 층고가 6in 차이날 경우 20층의 건물에서는 합계 1層 높이의 차이가 난다.

그러나 요즈음 흔히 쓰이는 conc 平板스라브는 실제로 계산된 것보다는 더 많은 재료가 요구된다. 우선 기둥 주위의 전단력에 약한 것을 보강하여야 하고, 음향효과가 좋지 않고 형틀과 casting에 결코 경제적이랄수는 없는 시간이 소요된다. 거기다 span을 하기 위해서는 기둥이 많이 필요하고 비싸다. 그리고 工程도 늦어진다.

이러한 단점들을 제거하기 위해서 平板 스라브를 새로운 타입의 pre-fab. 기둥과 조합하는 것이 경제적이다. 그것은 필연적으로 보강된 콘크리트 기둥이어야 하며 floor system과 완전한 연결을 이루기 위해 기둥 속에는 shear head attachment가 필요하다(그림 참조). 만약 필요하다면, 기둥의 structural

core는 steel section이나 built-up section으로 해도 무방하다. 이것은 특히 고층건물의 저층부에 유익하다.

대부분의 경우, 기둥은 3~4층 높이를 1~2type의 precast로 만든다.

몇가지 Type의 기둥중에서, 설계자는 몇개의 架構方式과 그의 조합중 하나를 선택할 수 있다. cast-in-place의 平板, precast의 平板, 혹은 left-in-place shored form을 쓰는 preformed composite system을 쓸 수 있다. 마지막 2가지 방식은 첫번 것보다 유리하지만, cast-in-place의 平板이 가장 적당한 경우도 가끔 있다. 어느 경우어나 다 pre-fab 기둥을 사용하는 것이 경제적으로 유리하다.

주어진 project에 대한 precast의 平板構造의 detail은 precasting이 공장에서 이루어지느냐 현장에서 이루어지느냐에 따라 달라진다. 만약 precast의 平板構造가 불편할 경우, left-in-place form composite system이 그에 대처할 수 있는 방법이다.

