

# 초고층 주거복합건물의 국내현황과 설계

국내 초고층 건설사업은 도시 과밀화현상 극복, 보다 쾌적한 주거 및 업무환경의 추구, 토지의 효율적인 활용 측면에서 그 수요가 늘어나고 있고 더욱이 해외에서 인정받은 초고층 건물시공의 기술력을 바탕으로 세계적인 마천루와 겨룰수 있는 충분한 경쟁력이 있다고 생각한다. 이를 위해서는 설계, 시공, 관리기술 등 전 분야에 걸쳐 초고층 건축물의 핵심기술을 연구, 개발하고 실무에 적용하는 노력과 보다 장기적인 안목과 전략적인 접근이 필요하다고 본다.



## 01 서론

90년대 후반부터 초고층 건설분야는 국내 산업의 새로운 부가가치 및 기술력의 척도로서 점차 자리매김하고 있다고 본다. 본 고에서는 초고층 주거복합건물의 현황과 의미, 문제점등을 공학 및 설계 분야와 더불어 살펴보고자 한다.

### 1-1. 초고층 건설의 의미

초고층건설에는 다양한 분야가 연관되어 있으며 초고층 분야의 공학과 기술은 경제적인 성장과 사회적인 요구에 따라 빠른 속도

로 발전하고 있다. 먼저, 초고층 건물의 근간을 이루는 요소중 공학분야는 구조, 소음, 진동, 공조 등의 기초공학과 그에따른 재료 및 시스템공학이 핵심적이며, 설계분야는 초고층 주거환경에 따른 거주성 향상을 위한 주동 및 단위평면계획, 고밀화에 따른 복리시설 확보와 주변 교통·환경영향평가 등에서부터 시공, 양중, 계층기술로 이어지는 관리계획이 핵심적이다. 또한, TMCP강, 고강도콘크리트, 경량화 자재, 공조시스템 등 새로운 제품의 개발과 소비를 통하여 연관산업의 활성화를 이끌어 내고 있으며 건물의 초고층화로 발생하는 진동, 구조수축, 변위, Stack Effect, 공기 조화 및 방재등에 대응할수 있는 계층 및 제어기술과 커튼월, 소

음제어, 방진시스템, 환기시스템, 쓰레기처리시스템, 주차관제시스템, 원격감침시스템, 방재시스템, 초고속E/V, HA, IBS, 시큐리티 시스템, 경관조명 등 전문기술에 대한 기술용역의 업역확대 효과와 이에 따른 외국기술 도입은 관련 엔지니어링 업체 및 시공업체의 기술력 향상으로 이어지고 있다.

이처럼, 초고층 건설사업은 발주자, 시공자, 설계자, 감리자 등 기존의 참여주체 이외에도 수많은 각 전문분야별 컨설턴트들이 동시에 사업에 참여하게 되는 Total Construction이다.

## 02 초고층 주거복합건물의 국내 현황

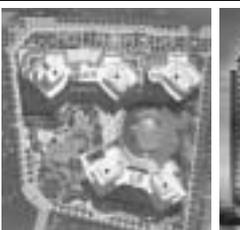
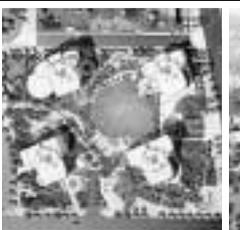
국내 초고층 주거건축의 경우 80년대 중반부터 신도시를 중심으로 시범적으로 지어지다가 90년대 후반 서울 강남을 중심으로 시작된 도곡동 아크로빌(46층), 타워팰리스 I (66층), II (55층), III (69층), 목동 하이페리온(69층), 삼성동 I-PARK(46층) 등이

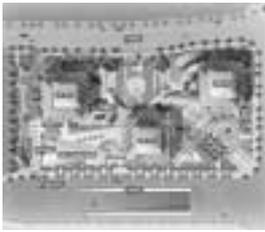
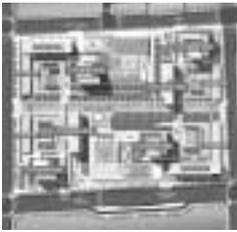
2002년 후반부터 입주가 진행되면서 초고층 주거에 대한 세간의 관심이 집중되었고 초고층 건물의 거주성등 입주후 평가도 점차 가시화되고 있다. 최근에는 지역적으로는 서울의 특정지역을 벗어나 지방 대도시로 급속하게 확산되고 있으며, 내용적으로는 구조시스템, 커튼월, M&E, 마감수준 등에서 다양한 시도들과 변화가 이루어지고 있다. 구조방식은 도입기에 채용된 SRC방식에 더하여 RC+Flat Slab구조도 채용되고 있다. 설계적인 측면에서는 건물입주자들이 주거로서의 기본적인 기능외에도 활발하고 다양한 커뮤니티를 형성하도록 부대시설 및 편의시설의 완비, 초고층 계획에 따른 좋은 조망 및 채광확보, 프라이버시 보호 및 첨단시스템의 편리성 등 쾌적한 건축공간을 구현하려 하고, 외적으로 초고층 건물이 주변에 미치는 부정적 영향을 최소화하기 위해 기존 도시조직과 조화를 이룰수 있는 초고층 설계기법을 도입하고 있다. <표 1, 2 참고> 이와 같이 초고층 주거건축은 우리 주거문화에 있어 하나의 축을 형성하고 있다고 하겠다.

표 1 | 국내 초고층 주거복합건물의 사례-1

타워팰리스 I (2002년 준공, 서울시 강남구 도곡동)		트럼프월드 I (2002년 준공, 서울시 영등포구 여의도동)	
	규 모 지하5층 / 지상66층 세 대 수 1,499세대 대지면적 33,696.0㎡ 건축면적 16,496.0㎡ 연 면 적 457,995.0㎡ 구 조 SRC 조 4개의 박스형 주동을 배치하고, 지상데크공간을 설치해 보행동선을 처리하고 휴게공간 및 조경공간으로 제공.		규 모 지하5층 / 지상41층 세 대 수 258세대 대지면적 5,289.0㎡ 건축면적 3,158.0㎡ 연 면 적 77,332.23㎡ 구 조 RC 조 저층 기단부에 2동이 트윈으로 구성 되었으며, 주거시설과 업무시설이 수직적으로 분리되었고, 총당 4세대 조합으로 2면개방형 평면계획임.
목동 하이페리온 (2003년 준공, 서울시 양천구 신정동)		삼성동 I-PARK (2004년 준공, 서울시 강남구 삼성동)	
	규 모 지하6층 / 지상69층 세 대 수 862세대 대지면적 24,367.05㎡ 건축면적 5,187.15㎡ 연 면 적 385,955.46㎡ 구 조 SRC 조 주거 3개동, 업무1개동으로 구성되고 주거의 주차공간은 상업시설과 분리되어 지상 포디엄에 위치하며 포디엄 상부에는 SKY PARK가 조성됨		규 모 지하4층 / 지상46층 세 대 수 449세대 대지면적 32,259.0㎡ 건축면적 2,923.6㎡ 연 면 적 146,483.0㎡ 구 조 SRC 조 주거지역에 계획되어, 지상조경공간을 최대화하였고, 주동세대에서 조망,통풍,채광을 극대화시켰다.

표 2 | 국내 초고층 주거복합건물의 사례-2

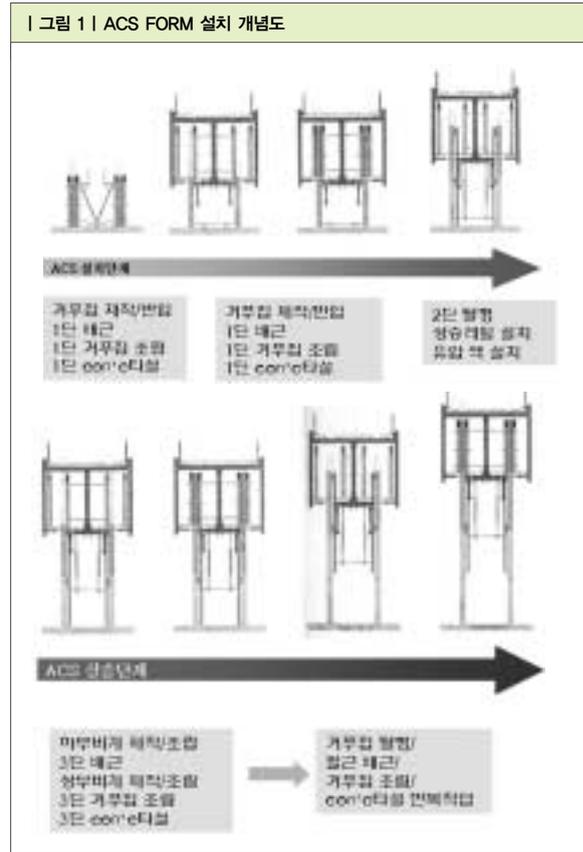
갤러리아 팰리스 (2005년 준공, 서울시 송파구 잠실동)		The # 스타시티 (2006년 준공예정, 서울시 광진구 양장동)	
	규 모 지하5층 / 지상46층 세 대 수 1,461세대 대지면적 23,620.4㎡ 건축면적 8,232.9㎡ 연 면 적 265,384.3㎡ 구 조 RC 조 3개동으로 구성되었으며, 지하철, 대형백화점, 쇼핑몰등 주변시설 이용이 편리하며, 대지전후면 조망권을 확보		규 모 지하3층 / 지상58층 세 대 수 1,310세대 대지면적 62,505.2㎡ 건축면적 16,867.7㎡ 연 면 적 418,415.2㎡ 구 조 SRC 조 강북지역의 대규모 초고층 주거단지로 4개동으로 구성되었고, 단지내 쇼핑문화,편의시설이 복합적으로 계획

The # 센텀스타 (2007년 준공예정, 부산시 해운대구 센텀시티)		The # 1 <sup>st</sup> World (2009년 준공예정, 인천시 송도 신도시)	
			
규모	지하4층 / 지상60층	규모	지하2층 / 지상64층
세대 수	629세대	세대 수	1,596세대
대지면적	15,364.0㎡	대지면적	103,154.0㎡
건축면적	5,476.0㎡	건축면적	27,369.5㎡
연면적	205,846.0㎡	연면적	531,606.3㎡
구조	RC 조	구조	RC 조
건폐율을 최소화하여 쾌적한 주거환경을 조성하고, V자형 주동배치로 채광과 전망을 확보함.		주거 4개동과 업무시설, 판매, 운동시설로 구성되어 있으며, 다양한 부대시설 및 편의시설이 계획되어 있음	

앞서 <표1, 2>와 같이 국내 초고층 주거복합건물의 사례를 살펴본다. 초고층 주거건축물이 과연 몇층부터 일컫는지에 대해서는 법적인 명확한 기준은 없다. 불과 몇 년전만 하더라도 30층 이상이면 초고층 건축물이라고 받아들여졌는데, 사례를 보더라도 이미 40층을 넘어 70층에 가까워지고 있으며, 초기에는 서울의 강남, 여의도, 목동을 중심으로 건립되던 초고층 주거가 최근에는 강북과 지방으로 확대되어 건설되고 있는 것을 알 수 있다. 그러면, 이처럼 불과 몇 년 사이에 급속히 확대되고 있음에도 불구하고 초고층 주거건물의 건설사업이 직면하고 있는 몇가지 현안 문제점에 대해 살펴보기로 하자.

3-2. 시공기술과 공법 측면

시공기술이나 공법의 경우 해외공사의 경험과 일본, 미국의 건설 현장에 대한 벤치마킹, 최근 국내 프로젝트들의 실적을 통해 많은 부분이 발전하고 있다. 그러나 각종 공사수행방법이나 양중장비와 가설시설들에 대한 정량적 분석력 부족은 구조계산에서 안전율을 많이 넣는 것과 같은 이치로 관련 부분에 과투자하는 경향으로 경쟁력 제고를 위한 개선이 필요하다고 본다. 최근 골조공사의 시공 기술은 많은 진전이 있었고, 기계화에 기반한 시스템 거푸집공법으로 골조공정에 대한 관리도 잘 이뤄지고 있다. <그림 1 참조>



03 국내 초고층 건설사업의 문제점

3-1. 설계, 엔지니어링 측면

국내 초고층 건설시장은 몇몇 대형 건설업체에 의해서 주도되고 있으며 자본력이나 조직이 취약한 설계업체나 전문 용역업체의 경우 요소기술 및 초고층 건물의 설계에 필요한 핵심기술에 대한 연구나 개발은 지극히 초기단계에 머물러 있다. 설계, 엔지니어링 기술은 초고층 건축물의 핵심임에도 불구하고, 국내 업체들의 기술력이나 경험부족으로 각종 심각한 문제들이 사업전반에 걸쳐 드러나고 있다. 먼저, 사업 각 단계별 주요 설계이슈들이 충분히 검토, 검증 혹은 조정되지 않은 상태에서 설계가 진행된 후에 문제점이 제기되거나 발견되어 이로 인한 시간손실, 기회비용 및 원가 상승 등 각종 사업손실이 발생하고 있다. 또한, 초고층 건물의 경우 설계 초기 단계에서 건축, 구조, 설비, 전기, 커튼월 등 주요 전문공종들 간에 완벽한 코디네이션이 전제되어야 하나 이러한 과정이 생략되는 경우가 많아 도면의 완성도 부족이나 도면 상호간의 불일치 등으로 원가상승, 현장 시공성 부족등으로 이어지는 경우가 매우 빈번하다.

하지만, 커튼월 이후 마감공사의 공법은 재래식 관리수법에서 벗어나지 못하고 전문 공종의 공사업체간 협력도 부진하여 결국 공기압박으로 이어져 원가상승의 요인으로 작용하고 있다.

3-3. 설계관리, 공정관리, 원가관리기법 측면

대규모의 투자가 수반되는 초고층 건축의 경우는 사업초기 설계 전 단계와 설계단계에 있어서의 설계관리기능이 매우 중요한 요소로 대두된다. 그러나 국내실정은 설계관리를 설계일정관리나 업체관리정도로 이해하고 있으며 이로인한 설계단계의 원가, 공기, 공법 및 시공성에 대한 검증과 각 공종간 조정의 결여는 설계단계의 의사결정 지연과 시공단계의 설계변경을 유발하고 결국 설계의 완성도 저하, 원가상승, 사업기간의 지연등으로 이어지고 있다. 이는 곧 공기부족, 품질저하, 하자발생 가능성 증가의 악순환을 형성하는데 이런 점을 감안한다면 초고층 건축사업을 추진하는데 있어서 기술적인 측면뿐만 아니라 사업요소별 관리기술의 증진또한 매우 중요한 요소라 하겠다. 이외에 몇가지 현안 문제점을 더 살펴보면, 현재 도급계약으로 추진되고 있는 프로젝트의 대다수는 자체개발사업 개념으로 추

진한 몇몇 프로젝트들에 비해 계약후 공사개시전까지의 준비기간이 매우 부족해 위에서 열거한 문제점에 그대로 노출될 수밖에 없다는 것과, 부적절한 설계용역비의 수준이 초고층 설계내용의 적합성을 유지하기에 매우 부족하다는 점, 건축허가 제도의 전근대성으로 사회적인 낭비를 초래한다는 점, 초고층 관련 전문 기술자의 수가 현재 진행중인 프로젝트의 물량에 비해 크게 부족하다는 점 등이 있겠다.

04 초고층 건물의 주요 요소기술 및 계획의 주안점

다음은 초고층 주거복합건물의 시공 및 설계시 고려해야 할 주요 사항에 대해 간략히 정리해 보았다.

4-1. 초고층 건물의 시공 및 관리기술

- (1) 시공시 요소기술
  - ① 고강도 콘크리트 배합설계 및 수화열 저감방안
  - ② 골조수축현상( Column shortening)
  - ③ 골조공사의 성력하 및 프리패브화
  - ④ 거푸집시스템

- ⑤ 콘크리트 타설방법과 장비계획
- ⑥ 철골제작, 설치 및 장비계획
- ⑦ 수직정밀도의 확보
- ⑧ 양중 및 장비계획  
(양중장비의 수량, 위치, 규격, 용량, 설치 및 해체등)
- ⑨ 커튼월 공사계획
- ⑩ 전기, 설비, 엘리베이터 공사 등
- ⑪ 물류와 가설계획

(2) 관리기술

- ① 설계관리
  - 건축요소 검토 및 조율, Cost관리기법에 의한 설계단계 별 원가검토, 사업기간 단축을 위한 공법검토, 초고층 공사수행에 적합한 시공성검토 등
- ② 공정관리
  - 시공전 활동을 통한 사전공사 준비, 규칙적, 반복적인 공사환경 확보를 위한 설계요소의 규칙성, 작업의 등속도 유지가 가능한 공법의 채택, 인원 및 자재공급의 적시성과 체계적인 지원조직 수립 등
- ③ 원가관리
  - Feasibility Study단계부터 Design Development단계 까지 설계진행 단계별 원가 검증을 하고 설계에 반영하며 진행. Q.S, Cost Engineer, Cost Manager를 통한 LCC분석, Risk Management, 원가예측관리 등 다양한 기법 개발

4-2 초고층 건물의 계획 및 설계시 주안점

1) 건축계획

- (1) 배치 및 교통계획
  - ① 주변지 현황에 따른 유기적인 교통계획수립  
(차량 및 보행자 진출입 동선분리)
  - ② 복합시설의 용도별 조닝 및 동선계획  
(주진입구, 주차장 진출입 및 영역분리)
  - ③ 주변 자연환경요소를 최대한 활용하고 도시 CONTEXT에 적합한 배치계획수립
  - ④ 지상의 녹지화 또는 포디엄 상부녹화를 통한 자연의 휴식과 오픈스페이스설치로 개방감 확보

- ⑤ 각 세대별 일조, 조망권, 개방감을 최대한 확보할수 있는 주동계획

| 그림 2 | 배치계획 사례



(2) 평면계획

- ① 각 기능별 요구사항에 적합한 평면모듈 및 동선계획
- ② 초고층에 따른 엘리베이터 조닝, 덕트조닝 등 컴팩트한 코어시스템 계획
- ③ 각 용도별 동선의 분리와 유사 용도간의 동선 연계성 고려
- ④ 적절한 공조조닝과 구조계획에 의한 실내환기, 소음·진동에 대한 대책마련
- ⑤ 탑상형 주동형태에 따라 취약해질수 있는 단위 평면의 개방감을 최대한 확보

(3) 입면 및 단면계획

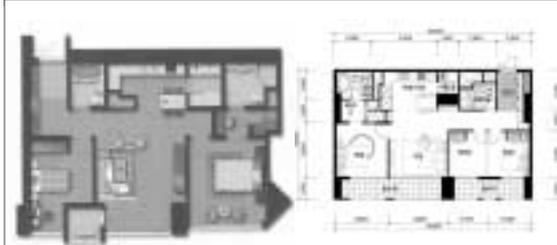
- ① 건축, 구조 상호관계에 의한 건물형태 및 외피디자인 계획
- ② 고층부, 저층부, 외부가로환경에 대응하는 입면디자인
- ③ 주변환경과의 조화 및 지나친 눈부심현상을 고려한 외장재 선택
- ④ 내풍, 내진, 초고층의 물리적 변위를 흡수할수 있는 커튼월 시스템 계획
- ⑤ 커튼월 설치시 누수등의 하자발생방지를 위한 설계단계에서의 대책마련 (Weep hole, Baffle스펀지 설치, 등압공간 확보, 실내표면 경로수 처리등)
- ⑥ 경제적 범위내에서 일조 및 조망권, 개방감을 최대한 확보할수 있는 층고계획
- ⑦ 층별조닝, 용도별 조닝에 따른 수직동선의 연속성 확보
- ⑧ 구조보강 및 설비, 전기 중간관리용 Transfer층 계획

(4) 단위세대 평면계획

- ① 탑상형 주동계획시 단위주거의 거주성 확보를 위한 형태계획 수립

- ② 단위주거의 외기와 접하는 면을 최대화하기 위한 단위평면 계획 (기존 판상형주동의 2면개방에서 탑상형주동의 경우 1~3.5면개방) <그림 3 참조>

| 그림 3 | 외기와 접하는 면수에 따른 평면사례



1면 개방형



2면 개방형



3면 개방형



3.5면 개방형

- ③ 각 실의 깊이를 최소화하여 채광면적 극대화
- ④ 대형평형 설치에 따른 입주자 Life Cycle을 고려한 조닝계획으로 프라이버시 확보
- ⑤ 수납공간, 서비스공간의 대형화, 보조주방 및 다용도실 계획
- ⑥ 별도의 주방환기시스템을 적용하여 쾌적한 환경조성
- (5) 기타
  - ① 초고층에 따른 연돌효과 방지를 위한 대책고려  
(방풍실, 이중문 설치, 출입문 기밀시공 등)
  - ② 방화구획, 내화성능, 원활한 피난동선 확보등 방재계획
  - ③ 지질 및 지하수에 의한 기초형식, 흠막이, 차수공법 등의 선정

2) 구조계획

(1) 콘크리트 재료강도

주거복합건물은 대부분 상부층에 공동주택이 위치하고 거주성을 감안할 때 방음 및 진동제어가 중요한 설계요소가 되며 풍하중에 의한 진동을 느끼지 못하도록 쾌적한 거주성을 확보하기 위해 많은 주거복합건물이 철근콘크리트 구조로 설계된다. 그러나 층규모가 커지고 수직하중이 증대되면 하부층의 기둥크기가 상대적으로 커져 가용 건축면적이 줄어들고 너무 육중한 구조물이 될수 있으므로 고강도 콘크리트의 적용이 필요하다.

국내에서 일반적으로 사용하고 있는 콘크리트의 설계기준 강도는 중,저층 건물에서는  $f_{ck}=210\sim240\text{ kgf/cm}^2$  이며, 20층 이상되는 고층건물에서는  $f_{ck}=270\sim300\text{ kgf/cm}^2$ 을 사용하고 있다. 50층이 넘는 건축물에서는 전단벽체에 강도 500  $\text{kgf/cm}^2$  이상을 사용하기도 하지만 배합강도에 대한 특별한 관리가 필요하며 일반적인 사용에 대해 아직 많은 어려움을 내포하고 있다. 국외의 주거복합건물의 사례를 볼 때 콘크리트 강도가 500~600  $\text{kgf/cm}^2$ 인 것을 감안할 때 국내에서도 고강도 콘크리트의 개발 및 적용이 시급히 필요하다.

(2) 기둥배치 계획

해외와 국내 주거복합건물의 기둥간격을 비교해보면 국내의 경우 9M내외의 비교적 넓은 스패인데 비해 해외의 경우는 6~7.5M로 비교적 작고 기둥배치도 국내보다 한결 자유스럽다. 기둥간격이 좁다는 것은 슬래브 두께를 줄일수 있고, 자중을 줄일수 있어 초고층 건물이 되더라도 하부층의 기둥크기를

건축평면에 맞게 적당한 크기로 설계할수 있다는 이점이 있다.

(3) 전이층 계획

전이층의 구조는 대부분 상부층의 축력과 수평하중을 안전하게 하부에 전달시키기 위해 Transfer Girder, 브레이스 시스템이 적용된다.

이러한 전이층의 위치가 건물높이의 어디에 있느냐에 따라서 전이층의 구조가 축력전달뿐만 아니라 수평하중에 대해서도 효과적으로 저항할수 있는지 그 기능이 달라질수 있다. 대부분 해외 주거복합건물의 경우 전이층의 위치가 G.L에서 건물 전체높이의 1/3지점 정도에 위치하여 축력전달뿐 아니라 수평하중에 대해서도 Outrigger의 역할을 동시에 수행하고 있다. <표. 3 참조>

(4) 기타

Tubular System 적용, ACS(Automatic Climbing System), 풍동 및 진동제어 기술등의 적용 고려

표 3 | 해외 주거복합건물의 구조형식

건물명	규모	구조형식	콘크리트강도
Metro politan Tower 뉴욕	지상 68층 지하 2층	철근콘크리트/ 구조전단벽구조 + 외부데드리브 (전이층:19층)	수평부재 : 280~420 kgf/cm <sup>2</sup> 수직부재 : 390~580 kgf/cm <sup>2</sup>
City Spire 뉴욕	지상 75층 지하 2층	철근콘크리트/ 구조전단벽구조 + Outrigger System 20개 층마다 Set-Back된 부분에 전이보 겸 Outrigger Girder 설치	수직부재 : 560 kgf/cm <sup>2</sup>
Trump Tower 뉴욕	지상 58층 지하 3층	철근콘크리트/ 구조전단벽구조 + Outrigger System 지붕에H=6.0m 전이층인 19층에 H=7.3m Outrigger Wall 설치	수직부재 : 490 kgf/cm <sup>2</sup>
Onerie Center 시카고	지상 57층 지하 1층	철근콘크리트/ 구조외부골조류브 (Flat Plate 구조) 외주부간격 1.68m	수직부재: 490 kgf/cm <sup>2</sup>

3) 설비계획

(1) 열원설비

- ① 장비용량의 적정성 및 최적 냉난방 시스템검토
- ② 개별/중앙 열원시스템 선정의 적정성 검토
- ③ 초고층 건물의 시스템 내압을 고려한 시스템 조닝의 적정성 검토
- ④ 관리비 절감 및 에너지절감 대책방안검토

(2) 공조설비

- ① 초기투자비 운전비, 운영방안을 고려한 공조방식 검토
- ② 부하특성, 배관의 크기와 길이, 기기분산의 장단점 등을 고려한 상하방향, 방위별, 외주부, 시간별, 용도별의 적정조닝 검토

- ③ 냉난방방식에 있어서 멀티에어컨 및 바닥판넬 적용 검토, 실외기실 소음·진동 영향 검토, 세대내 각 실별 난방온도 제어를 위한 온수제어 방안 검토

(3) 환기설비

- ① 연돌효과 방지를 위한 풍량, 풍압, 밸런스의 적정성 검토
- ② 기류방향의 적정성 검토
- ③ 비상시 초고층 건물의 안전을 고려하여 제연기능을 병용하는 시스템 계획
- ④ 주방환기 방식의 적정성 검토
- ⑤ 세대 환기용 열교환유니트의 형식, 설치위치등의 적정성 검토
- ⑥ 세대 외부환기용 OA, EA OUTLET의 적정성 검토
- ⑦ D.A, 지상돌출부 루버, 풍도, 헬륨등의 계획 적정성 검토

(4) 위생설비

- ① 급수/급탕설비
  - 급수압 최소 2kg/cm<sup>2</sup>를 유지하기 위한 배관 및 펌프의 최적조닝 검토
  - 감압밸브의 적용방안 검토
  - 세대급수, 배관 관경의 적정성 및 이송관 적용
  - 수처리 시스템의 적정성
  - 디워터링 용수 재사용 방안검토
  - 중수도설비 적용검토 및 급수시스템과의 조화
- ② 오배수, 통기 시스템
  - 오배수 배관의 수직조닝의 적정성 검토
  - 배수배관의 배수종류별 배관 분리의 적정성
  - 세대내 오배수 배관의 층상 배관 방식 적용
  - 샤프트 면적의 최소화를 위한 입상배관의 계획

(5) 기타

- ① 방진/소음/내진설계
- ② 쓰레기처리 설비
- ③ 수처리설비
- ④ 원격검침, 진공청소설비 등

4) 전기계획

- (1) 수전설비
  - ① 전원시스템의 안정성에 대비한 계획
  - ② 초고층 건물높이에 따른 간선길이, 전압강하를 최대한 고



- 려한 전기실의 수직 분산배치 고려
- ③ 내진, 내풍 등 전기적, 기계적 강도를 고려한 Cable Tray, Busduct방식의 전력간선 계획
- (2) 조명설비
  - ① 각 실의 특성에 따른 전반조명과 국부조명계획
  - ② 공유시설 부분의 에너지절감을 고려한 자동제어 Schedule 적용
  - ③ Dimming 회로구성의 적정성 검토
- (3) 피뢰, 접지설비
  - ① 옥탑 피뢰침은 헬리포트가 설치될 경우 헬리포트 중심에서 12M이내 1.1M이상의 돌출물 설치가 불가능하므로 KS IEC규정을 준수하여 설치
  - ② 별도 접지전극을 설치하지 않고 건축물 구조체의 일부인 기초강관 철골이나 철근을 접지전극으로 이용
- (4) Security/설비
  - 주거, 비주거 분리를 고려하고 입주자, 방문객 동선을 고려한 신뢰감 있고 편리한 보안 시스템 구축
- (5) 정보/통신설비
  - 자동제어, Facility Management 등의 통합운영 시스템, 초고속정보통신, 홈네트워크 등의 편리한 정보통신 계획 수립

05 결론

앞서 기술한 바와 같이 국내 초고층 주거복합건물은 국내 산업의 성장과 더불어 짧은 기간내에 괄목할만한 성장을 이루었고, 현재 시행중이거나 계획중인 100층 이상 초고층 건물의 출현 또한 멀지않음을 언론보도나 각 분야의 정보를 통해서도 쉽게 접할수 있다. 비록 외국에 비해 역사가 짧고 건설사업관리에 대한 체계적 시스템의 부재 등 국내 초고층 건설사업의 검증되지 않은 여러 문제점을 감안하더라도 국내 초고층 건설사업은 도시 과밀화현상, 보다 쾌적한 주거 및 업무환경의 추구, 토지의 효율적인 활용 측면에서 그 수요가 늘어나고 있고 더욱이 해외에서 인정받은 초고층 건물시공의 기술력을 바탕으로 세계적인 마천루와 겨룰수 있는 충분한 경쟁력이 있다고 생각한다.

이를 위해서는 설계, 시공, 관리기술 등 전 분야에 걸쳐 초고층 건축물의 핵심기술을 연구, 개발하고 실무에 적용하는 노력과 보다 장기적인 안목과 전략적인 접근이 필요하다고 본다. S

◎ 참고문헌  
1. 삼우설계, 「국내 초고층 주거건축의 현황과 설계사례」, 2004  
2. 현대건설, 「초고층 건물의 계획과 시공」