

プレキャスト RC 積層工法による 超高層タワーマンションの上部躯体工事

— D-WING・BAYTOWER —

九州支店	建築部	阿多幸也
九州支店	建築部	川本浩一
技術本部	建築技術部	毛利 浩
九州支店	建築部	佐藤秀幸

1. はじめに

本報告は、福岡県の博多湾に隣接する土地に計画された地上30階建の免震構造で総戸数212戸の超高層タワーマンションの施工報告である。建物軒高は97.67mで、計画当時は九州地区で最も高い集合住宅であった。(写真-1)

超高層建物を計画する上で、大きなウエイトを占めるのが工期・コスト面で極めて重要なファクターである構造躯体を作り上げるスピードである。本計画では、構造躯体の大部分をプレキャスト(以下、PCaと略称)化した積層工法とすることにより1フロア5日の施工を実現し、2階以上の上部躯体を8ヶ月で構築した。

本物件は、当社として初の超高層タワーマンションの一式工事であり、構造的にもダブルチューブ構造を採用している点など実績として特徴的な点が多い。オイルダンパーを用いた免震構造である点などもその一つであるが、ここでは上部PCa躯体工事に焦点を絞って報告する。

躯体のPCa化の範囲は2階の柱から上層部分とし、地下を含むそれ以下の階の躯体は場所打ちとした。工期は、全体工期の22ヶ月のうち、PCa部分の躯体工事は8ヶ月で完了することができた。在来工法と比較すると5ヶ月程度の工期短縮となる。図-1に構造パース、図-2にPCa部材平面割付図を示す。

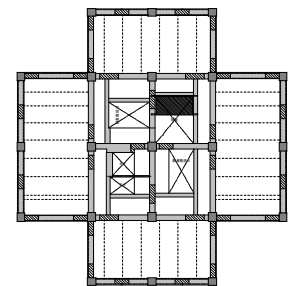
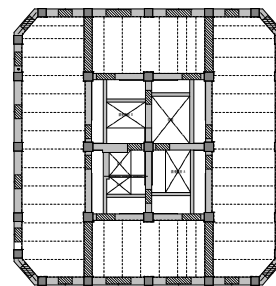
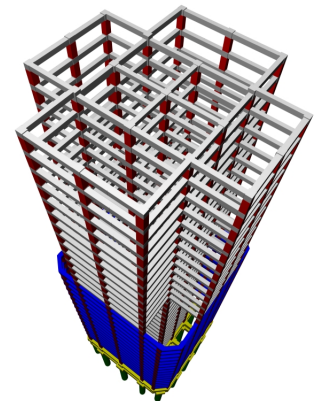


写真-1 建物外観
(a)2~16階

図-1 構造パース
(b)17~30階

図-2 PCa部材平面割付図

2. 建物概要

建物名称 ディーウィング・ベイタワー
 施主 株式会社 ディックスクロキ
 建設地 福岡県福岡市中央区港一丁目6-6
 規模 地下1階、地上30階建、塔屋2階
 工期 2004年12月1日~2006年9月25日
 構造 RC構造(基礎免震構造)
 敷地面積 4002.50m²
 延床面積 18509.78m²
 建物軒高 97.67m

3. 施工

3.1 全体工事概要

本建物の構造は、外周フレームとコア部フレームからなるダブルチューブ構造で構成され、平面形状が17階までは矩形、18階から30階までは四隅がセットバックした十字形状となっている。部材架設用の重機としては、建物外部にタワークレーンを2基(200t, 180t各1基)設置した。外部足場は4層分をユニット化したせり上げ足場とし、架設の進捗にあわせてクレーンによって上層階に盛り替えた。

3.2 PCa工事概要

図-3は一般部のPCa部材の接合要領を示したものである。柱梁一体部材は、柱頭から突出した柱主筋をPCa化したパネルゾーンに埋設したシース管へ貫通させ、モルタル充填により一体化する工法とした。柱脚部の接合はモルタル目地を設けて、一般的なモルタル充填式鉄筋継手により行った。表-1にPCa部材数量表を示す。

従来のPCaRC積層工法の場合、柱の建方はパネルゾーンのコンクリートとスラブコンクリートの打設後に行われてき

た。この方法では、梁を架設後にパネルゾーンの配筋・型枠・コンクリート打設といった作業がクリティカルパスに入るために最低でも7~8日サイクルとなる。平面的な規模がさほど大きくないタワーマンションの場合、クレーンの稼働率が極端に落ちることになり不経済である。本工事ではクレーンによるPCa部材の組立作業は4日で完了した。5日目はクレーンによる架設作業が無いので、外壁や仕上げなどに必要な資材揚重を行うことができる。

また、高強度コンクリートの現場施工が一般化されてきたとは言え、その施工管理は通常強度のコンクリートより多くの管理項目が求められ、その要求もシビアである。この工法では高強度コンクリートの現場打設が無く、施工の簡素化が実現出来た。

ほとんどのPCa部材は工場製作としたが、数量が少なく、コンクリート強度が低い小梁部材はサイトPCa部材とし、将来前庭や駐車場となる敷地内のスペースで製作した。製作ヤードは躯体サイクル工程とコンクリートの強度発現を考慮し2フロア分(16P)が配置出来る計画とした。

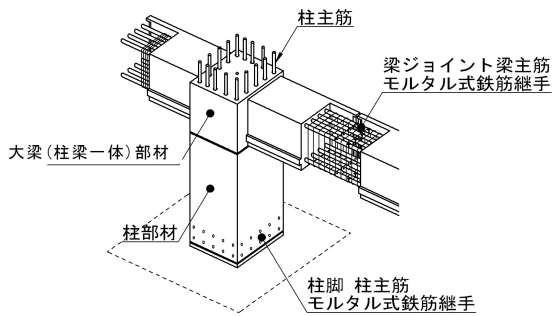


図-3 PCa部材接合要領

表-1 PCa部材数量

使用カ所	総重量 (t)	最大重量 (t)	面積 (m ²)	製作数 (P)
外周柱	2316.6	4.9	—	525
コア柱	934.2	5.8	—	196
大梁(柱梁一体型)	5186.7	11.7	—	700
大梁(梁単体)	529.2	5.0	—	112
小梁	460.3	4.0	—	224
床板	2274	2.3	13901	1124

4. まとめ

今回採用した工法は、PCa部材とする部位が多いため、いわゆる現場合わせ的な施工は出来なかった。部材の製作前に、PCa部材の鉄筋の納まりは元より、タイル割付、打ち込み金物等多くの検討が必要で、多大な労力と時間を費やした。検討には建物本体のみならず、仮設に関する事項も多かった。その甲斐あって、現場が実際に動き始めてからは大きなトラブルもなく、厳しい工期設定にも十分に対応することが出来た。本工事は予定通り2006年9月25日に竣工している。



写真-2 PCa架設全景



写真-3 柱梁一体部材架設状況



写真-4 柱梁一体部材鉄筋挿入状況



写真-5 サイトPCa小梁製作状況

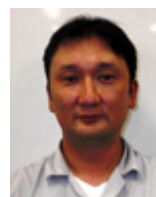
Key Words: 超高層RC, プレキャスト, ダブルチューブ構造, サイクル工程, 高強度コンクリート



阿多幸也



川本浩一



毛利 浩



佐藤秀孝