

概要

工事名称：ザ・クレストタワー熱海新築工事
 工期：2014年11月17日～2017年3月31日
 発注者：株式会社ゴールドクレスト
 設計・施工者：五洋建設
 施工場所：静岡県熱海市春日町
 主な工事内容：超高層マンションの設計・建設

The Crest Tower
 Atami
 ザ・クレストタワー熱海



ザ・クレストタワー熱海

駅前の再生へ、熱海にシンボルタワー

PCa と在来工法を組み合わせ、施工省力化

伊豆半島の付け根で温泉街からリゾート地への脱皮を図りつつある熱海。そのシンボルタワーともいえるのが、JR熱海駅前にそびえる超高層マンション、ザ・クレストタワー熱海である。設計・施工という強みを生かし、プレキャストコンクリート(PCa)部材と現場打設を組み合わせ、施工の省力化を実現した。

熱海人気が再燃しつつある。市が毎年発行する「熱海市の観光」によれば、バブル経済の崩壊以降、観光交流客数は減少し続けたものの、2011年度を底に増加に転じている。

ザ・クレストタワー熱海はその追い風を受けるように、JR熱海駅前の一角に2017年4月に完成した。東京建築支店の生島幸治は、「テレビ番組で熱海が

取り上げられると、必ずこの建物が映る。熱海のシンボルタワーの建設に携わったことを実感する」と喜びを語る。

●既存躯体を利用した建築計画

「これまで熱海に無いリゾートマンションを目標に、事業主の想いをカタチにすべく事業化に取り組んだ」



敷地はJR熱海駅前の一角。海拔80mの高台に立つ。南東には太平洋が広がり、マンションのエントランスも海側に設けられている。地下2階から免震層までの低層部3層は既存躯体を利用。その上に高層部を新しく構築した



建築営業本部首都圏営業部の關正治は当時を回想する。この敷地ではもともと、別事業主の超高層マンションの建設が進んでおり、五洋建設が施工を担当していた。ところが、その計画は頓挫し、低層部の躯体を残したまま、現場が保存されていた。

ザ・クレストタワー熱海は、この躯体を利用する形で新しく計画された。当社は、設計・施工を担当。29階建て、総戸数は320、高さは約100mに達する。事業主である株式会社ゴールドクレストとしては、リゾート地における初の分譲事業。熱海エリアに最高峰のレジデンスを作ろうという特別な想いが込められていた。計画地は、JR熱海駅から徒歩2分、都心への通勤が可能な上、太平洋が見渡せる抜群の立地。当社は事業計画を作成するにあたり、「都心居住者がその時その場に合った多様なライフスタイルを実現できること」を、テーマに設計をまとめた。ホテル並みの内装を持ち、共用施設には、天然温泉掛け流しの大浴場や近くの海上から打ち上げられる熱海名物の花火を間近に楽しめる屋上スカイデッキ、バーベキューガーデンなど、リゾートライフにふさわしい設備が整えられている。

上層部の建物形状を既存躯体を用いて、海側ビューに限定した住戸配置になるよう計画するという難題が突き付けられた。まず、法的な観点から新築時に既存躯体を利用できるか否か、が事業化に向けた大きな障壁であった。設計を担当した建築本部建築設計部の西本勲生はこう解説する。「既存躯体を利用する計画だったため、建築確認申請上の取扱いが課題となった。地元熱海市の協力の下、静岡県と協議し、既存躯体の安全性を確認し、それを



最上階のスカイデッキ。ミニキッチンを備える。眼下には、人工海浜「熱海サンビーチ」を見下ろす

報告することで、新築時に躯体を利用することが可能となった。

だが、乗り越えるべき壁はまだ続く。法規上の壁を乗り越えた先には、施工上の壁が待ち受けていた。

◎既存躯体の解体に非火薬破碎剤を利用

当初計画されていたマンションもザ・クレストタワー熱海も、中間層免震の建物。現場は免震装置を配置した免震層まではすでに工事を終えていたことから、そこまでは既存躯体を利用する計画を立てた。そのため、免震層より上の部分は着工前に解体する必要があった。

ところが、現場では設計基準強度60N/mm²の高強度コンクリートが用いられていたため強度が高く、コンクリート破碎機では解体できない。「どうすればいいのか」。生島は頭を抱えた。

ふと記憶によみがえったのは、ほぼ同じ時期に宮城県仙台市内のマンション建設現場で、杭頭処理に非火薬破碎剤を用いた例だ。非火薬破碎剤とは、テ

TEC 01 既存躯体の利用

免震層の上部は非火薬破碎剤を用いて解体

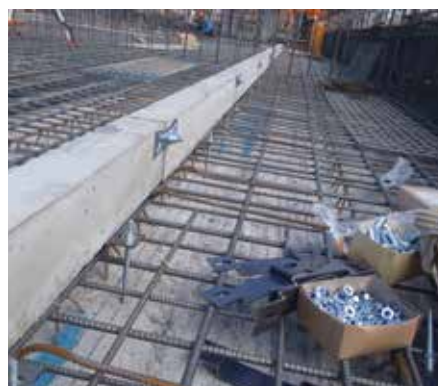


この現場で用いた非火薬破碎剤。使用した数は380本

左写真は、着工前の既存躯体。JR熱海駅寄り位置する奥側は、免震層の上に地上1階部分が一部、構築されていた。既存躯体を利用するにあたっては地上1階部分を解体する必要があったものの、コンクリート強度が設計基準強度60N/mm²と高く、通常のコンクリート破碎機では破碎できなかった

ため非火薬破碎剤を併用した。中の写真は、破碎前の養生の様子。破碎する部材を防爆シートで覆い、飛散・飛来の発生を防ぐ。コンクリートの躯体に穴を開け、破碎剤を詰めした後、粘土で密閉したうえで超速硬無収縮モルタルを充てんする。約1時間後、モルタルが硬化した段階で破碎を実施する。

一部をプレキャストコンクリート（PCa）化したスラブの施工風景。上下2段の鉄筋のうち、下の段だけは現場内の地上部に設置したPCヤードで配筋を済ませコンクリートを打設し、上の段は施工階で配筋する。梁との取り合い部分を確実に施工できるように、半分は工業化するものの残る半分は作業員が現場で対応する



PCa化したALCパネルの立ち上がり部。このKHスラブと立ち上がり部は、敷地内に確保したスペースでPCa部材として製作した。敷地内にその製作スペースを持つことで、製作工場から公道上を運搬するときに課される制約にとらわれることなく、部材の大きさや形を決めることができる

ルミット反応による膨張圧でコンクリート構造物や岩盤を破碎するものだ。

生島は技術研究所建築技術開発部の淵上勝志に相談を持ち掛け、同じ部の竹内博幸を紹介してもらった。竹内は非火薬破碎剤を杭頭処理で採用することを発案した。「うまく破碎できるかは、未知数。やれることをまずやろう」。生島はそう考え、一步を踏み出した。

非火薬破碎剤は火薬類取締法の適用を受けないため、その使用を前に行政手続きを必要としない。ただ、一瞬とはいえ、100dBを超える音が生じる。「仙台では市街地での使用であることから、近隣の了解を得たうえで、念のため経済産業省と警察に許可を求めた」。竹内は説明する。ザ・クレストタワー熱海ではこれと同じ手続きを踏み、コンクリートの破碎を進めた。「この非火薬破碎剤で解体をうまく進められるか、祈るような気持ちで現場に臨んだ。実際に作業を進めると、破碎された箇所から徐々に解体することができた」。これで工事に着手することができると、生島は胸をなで下ろした。

●敷地内にもPCa部材の製作スペースを

着工は、2014年11月。東京から少し離れた熱海という地域柄、作業員の確保は都内の現場に比べると容易ではない。省力化を図り、施工を円滑に進めていくことが求められた。そこでプラスに働いたのが、この計画が設計・施工であることだ。設計・施工であれば、設計段階から施工性の向上を盛り込むことが可能になる。その一例が、作業ヤードの確保という施工上の課題への対応である。この現場では、既存躯体の上部に高層部があり、その周りは駐車場としての床で構成されていた。この駐車場部分を作業スペースとして早期に確保できれば、躯体工事を円滑に進めることができる。

そこで、作業ヤードの確保を設計段階から念頭に置いた。低層部の上部を鉄骨造とし先行して施工することにより、早い段階で作業ヤードとして利用できるようにしたのである。

また、高層部の躯体工事で省力化を図るにはどうすればいいかを検討するにあたって、設計・施工であることがプラスに働いた。

省力化の観点から、この現場では構造部材にプレキャストコンクリート（PCa）を用いるPCa工法を採用している。柱や梁など製作に時間がかかり、保管ヤードを必要とする部材は、工場で作成する。一方で、床スラブは敷地内に場所を確保して製作した。

生島は「現場製作なら車両運搬上の制限がない。クレーンで持ち上げられさえすれば、どんな形や大きさでもいいという利点がある。床スラブを大型パネルとし、揚重回数を減らすことで、その利点を最大限に生かした」と話す。

とはいえ、全ての部材をPCaに置き換えることができたわけではない。高層部の躯体では、柱や梁などの部材を可能な限り細くするという狙いから、地震力を分担させる耐震壁を配置する構造を採用した。その結果、戸境壁は耐震壁となり現場打設にせざるを得なくなる。「重量と接合部の納まりを考えると、耐震壁のPCa化はコストアップを招く」。淵上は耐震壁を現場打設せざるを得ない理由を明かす。

●大型の鋼製型枠で目標サイクルを達成

戸境壁だけを現場打設にすると、新しい課題が生じる。工程上、PCa部材の取付と戸境壁での在来工法をどう組み合わせれば生産性を上げることができるか、という点だ。工期から逆算すると、ワンフロアは7日間で施工する必要がある。戸境壁の在来工法がPCa工法の良さであるスピードを失ってしまわないような工夫が求められた。

そこで地上3階から同26階までの戸境壁の施工には「シャタリング」と呼ばれる大型の鋼製型を採用した。これなら、型枠を人力で組む手間が省けるうえ、タワークレーンで吊り上げフロア内を移動させることで転用可能となり、戸境壁を効率良く施工することができる。

ワンフロアの中でPCa工法と在来工法をどう組み合わせるか、設計段階から検討した結果、一つのやり方



写真左は、JR熱海駅寄りの道路側から見た外観。建物と歩道の間、歩道と車道の間には、事業主側の提案で竹並木を整備した。この一帯は、路上駐車が多く、歩行環境が損なわれていたところ。その環境改善を図った。写真右は、海側に位置するマンションのエントランスから建物内に入った地上2階レベルにあるグランドエントランスホール。ラウンジやライブラリーにつながる

に行き着く。ワンフロア当たりの戸境壁を最大9枚と定め、鋼製型枠3セットを1単位としてワンフロア当たり3回使い回し、コンクリートを打設していく、というものだ。

この鋼製型枠は、間口12m×高さ3m程度の大きさ。強風時にタワークレーンで吊り上げると、風にあおられる。工事主任を務めていた東京建築支店の高橋一治は「現場は海に近く、風の強い日が多い。作業を中断せざるを得ないときもあり、やきもきしながら施工した」と話す。

それでも、ワンフロア当たり平均7日間という目標サイクルを達成。高層部の躯体工事を無事に終えた。

◎事業主の想いを形に

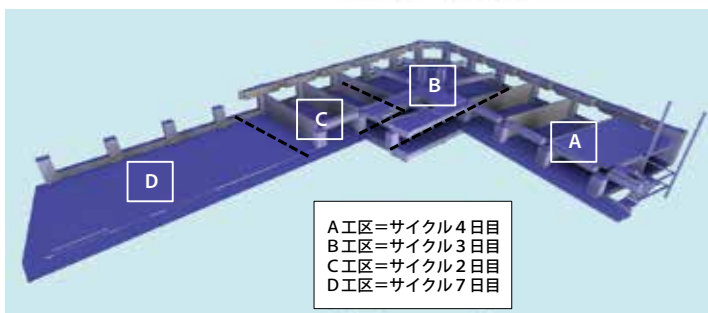
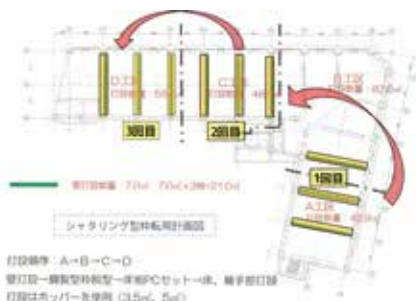
駅ビル建替えや駅前広場整備事業が進む中、既存躯体が放置されていた駅前の再生を、地元も待ち望んでいた。事業主は、この地にふさわしいタワー

レジデンス創出のため、地域コミュニティとの交流にも配慮した様な工夫を取り入れた。敷地内には、高低差約20mの海側と駅側を結ぶ貫通通路を整備し、近隣の生活動線を復活させた。近隣町内会の「山車小屋」の整備や「こがし祭り」の際の山車ルートも提供した。これらも地元の要望に応えたものだ。価値向上のため駅側の歩道沿いには、事業主の提案で竹並木を自主整備し、歩行環境の改善と路上駐車対策も図った。「新しい感性、見立てにより、より良い建物に事業を再生した好例となり、さらには市場の評価も得ることができた」と、事業主は総括した。当社は、事業化を後押ししてくれた発注者に、確かな技術力と施工で応えた。

事業主の想いを形にし、地元コミュニティの交流にも貢献して実現した熱海再生のシンボルタワー建設。それは、鉄筋コンクリート造の超高層マンションを効率的につくり上げる技術の結晶ともいえる。

TEC 02 | PCaと在来工法の組み合わせ

段階施工でワンフロア平均7日間を守り切る



この現場では、PCa部材の利用を基本に据えながら、戸境壁だけはその場でコンクリートを打設。これらをうまく組み合わせ、生産性を向上させた。写真は、戸境壁のシャタリング設置風景。型枠には、「シャタリング」と呼ばれる大型の鋼製型枠を採用した。ワンフロアを施工するにあたっては、この型枠を3セット1単位として、ワンフロア当たり3回使い回すことで、施工の効率化を図った。上段右の図は、その施工手順を示したものの。下の図は、フロアを4つの工区に分けたうえで、PCa部材の取付やコンクリートの現場打設をどのように進めていくか、という段階施工の手順を示している。この手順を確立することで、工期から割り出されたワンフロア当たり平均7日間という目標サイクルを守り切る事ができた。