

超高層マンションの維持管理

EHS&S 研究センター上級マーケットリサーチアナリスト 兼 市場戦略サービス部担当部長 杉浦正爾

Keyword：超高層マンション、維持管理、高強度プレキャストコンクリート

1. はじめに

超高層マンションは、都市の産業構造の変化、土地の高度利用の要請、建築の技術革新から生まれた都市居住の新たな形態である。これまで、交通利便性の良い土地は地価が高く、また土地区画も小規模で容積率も低く、大規模なマンション建設には不向きであった。これに対し、大幅な規制緩和と都市再開発の誘導によって交通利便性の良い場所に広いマンションを供給可能になると共に、国内の建設需要の拡大が図られた。超高層マンションは、郊外に分散化する居住形態に比べてまとまって存在することで、医療・福祉など多様な社会サービスが受けやすいという点で、今後の高齢化社会において役立つものである。また、広域災害における都市の防災拠点としても活用が期待されている。

本稿では、首都圏ですでに500棟を超えた超高層マンションを中心に、大規模マンションの維持管理に着目し、文献サーベイ、ヒアリングを通じてその動向、取り組むべき課題を明らかにする。

2. マンション市場概観

我国の住宅の総ストック数6千万戸に占める分譲マンションの比率は1割強の623万戸（2015年末）と、戸数では住宅には大きく及ばないものの、資産額でみると172兆円（マンション）、177兆円（戸建）とほぼ同等の値となっている。また、従来分譲マンションは賃貸転用されるケースも多く、優良な賃貸マンションストック形成のうえからもマンションの維持管理は注目されている。

2015年の全国マンション市場動向（不動産経済研究所、2016年2月22日）によると、民間マンションの2015年の発売戸数は78,089戸で、前年に比べて6.1%の減少となっている。これは2年連続の前年比での減少である。一方で平均価格は約4,600万円となり、前年比で7.2%の増加をみせている。東京カンテイによれば、東京23区における中古マンションの価格は、築年数を問わず2013年を境に上昇トレンドに転じている。

1997年、規制緩和の一環として、廊下・階段等を容積率の計算から除外する建築基準法の改正案が成立した（写真2）。また容積率上限を600%まで日影規制の適用除外とする「高層住居誘導地区」が導入された。

こうした規制緩和がただちに超高層マンションを出現させたわけではなく、実際のマンション販売につながるには企画・土地取得・許認可・設計など、3年以上の歳月が必要だった。2000年以降になってはじめて、東京都心に工場移転などで、超高層マンションが次々と竣工した。その後、大都市近郊の鉄道沿線や地方都市などにも超高層分譲マンションが多く建設されるようになった。

廊下・階段等を容積制限から除くことで、マンション分譲事業の採算性が向上し、土地価格の制約から離れ、従来避けてきた中廊下型のマンションや、バルコニー、共用部の付帯施設が充実したマンションが増えた。

超高層マンションの急激な増加で、マンション市場は大きく変化した。バブル経済の崩壊も加わり、地価が下落し、新築・中古も価格は低下、住宅ローン金利も大幅に下がった。地価高騰で住宅取得を諦めていた子育て期からさらに進学期を迎え個室を与える時期にきていた層



写真1 臨海部に建つ超高層マンション



写真2 廊下（容積率の計算から除外）

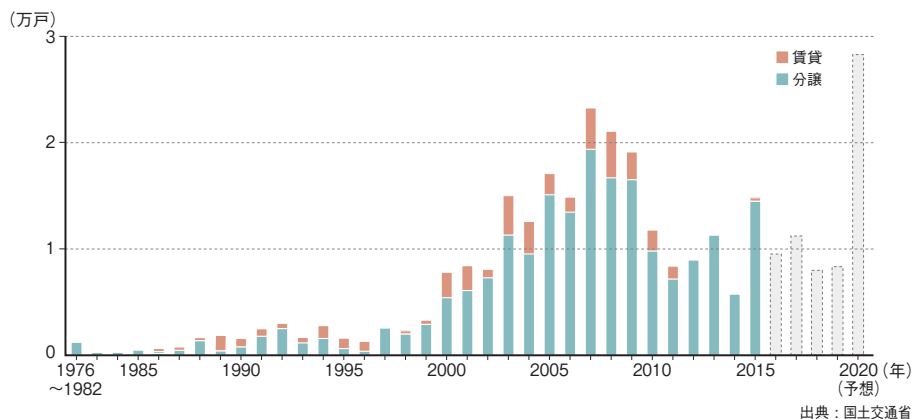


図1 超高層マンション竣工戸数の推移（首都圏の超高層マンション：20階建て以上）

が、今が好機と住宅取得に乗り出すこととなった。

3. 超高層マンションの 躯体・外壁等の維持管理

超高層マンションには、維持管理の面でも新しい発想や取り組みが求められている。

従来、国土交通省が中心となってマンションを優良な社会ストックとして維持していこうという動きがあった。ことのほか劣化が早く進む鉄筋コンクリート構造のマンションに対して随時補修を加えながら耐久性を保ち、各部位の寿命に合わせた改修を加えて60年程度の期間は使えるようにしたいと考えてつくられたものが、「長期修繕計画のガイドライン」である。しかし超高層マンションは、耐久性、構造、規模でも大きく異なる。

まず大きな違いは、躯体の構造である。2000年以前の超高層マンションや中高層マンションは、SRC（鉄骨鉄筋コンクリート造）やSFC（コンクリート充填鋼管構造）が主流であったものが、今日の超高層マンションでは高強度PC（プレキャストコンクリート）構造が大半となっている。一般の鉄筋コンクリート構造に比べて高強度PCは強度が高いだけでなく、材料が密実で水や空気が浸透しにくいセメント分が多いコンクリートであり、それゆえに鉄筋コンクリートの弱点である「中性化による鉄筋の発錆」が起りにくいというのが定説である。その結果、鉄筋コンクリートが補修なしにもつ寿命が60年であるとする、高強度PCは大規模な補修なしに100年のもつといわれている。

このように強度が高く、堅牢な躯体に対しては、従来コンクリートの補修方法は使えない。コンクリートの亀裂の補修方法であるVカット目地を設け樹脂モルタル注入する方法も、堅牢なコンクリートに対しては目地を切ること自体が容易でない。

高強度PCはそもそも大規模な補修を必要とせず、強度低下につながる鉄筋の発錆や膨張による爆裂などが起りにくい材料である。PCパネルのつなぎ目のシーリング部も、超高層オフィスビル向けに開発され使われて

きたブチルゴムのガスケットが採用されており、シーリングの改修を長期にわたり行う必要がない。

マンション管理に対応すべく、専門知識を有するマンション管理士の制度ができて、従来の理事会と管理会社の間に入って理事会の知識の不足を支援する体制が整えられた。しかしこのように高度化、複雑化する超高層マンションの新しい高度な技術や知識に精通したコンサルタントは少ない。超高層マンションでは、設計の段階でメンテナンスフリーを志向し、修繕コストの少ない材料を選定してきているはずである。設計段階の考えを大規模修繕に反映するには、設計・施工を行った建設会社・設計事務所が監修を行い、大規模修繕を行うのが望ましいと考える。そして当初の目論見に対して、うまくいっていない部分を修正するような方向で長期の維持管理を進めれば、中性化しにくい高強度PCと劣化しにくいガスケットの利点を生かし、無駄な工事を省くことができる。

3.1 外壁の維持管理

外壁は高強度PCの特性が直接影響する部分であり、従来のコンクリート躯体の類推で考えるのではなく、独自の視点から考察し、事例を活用したベンチマーキングを行っていくべきである。以下超高層マンションの外壁の仕上りの違いにそって、注意点を述べる。

1) タイル壁

庇などでタイルの落下事故防止の措置を講じていないタイル張りの壁は、12年周期で打検（法定点検）を行うことが義務づけられている。超高層マンションでは規模が大きいことから、中高層マンションより大きなコスト要因として負担になるおそれがある。

多くの高強度PC打込みタイルでは、目立った浮きは見られないが、工場検査の段階で付着不良がでて後張りされたタイルの剥離が懸念されており、浮いたタイルの補強方法も定められている。しかし高強度PC打込みタイルの修繕技術は、事例も少ないことから未整備の領域も多い。今後の技術開発に期待するところが大きい。

2) 塗装壁（躯体）

アクリルシリコン、ウレタン樹脂系塗装は、現在の建築用塗料の中では最も耐候性が高い材料で、高強度PCの平滑な面を生かした塗装として多く用いられている。重ね塗りが効くことで、既存の塗料の剥がし、ケレンが不要という特徴を備えている。しかし20年以上経過すると、高圧洗浄で既存塗膜を取り除く必要がでてくる。これを避けて仮設を簡単なもので済ませるには、20年以下のもっと短いサイクルでの塗装替えは有効と考えられる。

一方、地震などで生じる微細なクラックが美観上問題となることがある。躯体が強いアルカリ性であること、通気性、浸水性が少ないことからこのクラックは中性化には影響ないとされる。しかし、空気中の排気ガスなどの付着によりクラックが目立つ事例がある。塗装は美観を維持でき、心理的に好評化を得ることができる。塗装に際しては、安全を考慮したうえで、清掃・点検用ゴンドラでまかなえる簡易な工事に留めることができれば、リフトクライマーなどの仮設に比べ大幅なコスト削減につながる。中高層マンションではしっかりした仮設足場を組んで、様々な工事を一時に片づける例が多いが、バルコニー手摺やシーリングなど、中高層マンションに比べて修繕サイクルの長いことを考えると、塗装工事だけを簡易に行うことを第一に考えるべきである（写真3）。

3.2 バルコニーまわりの維持管理

外壁以外にも、バルコニーまわりの軒天井、非構造部位のALCパネルの塗装などを、区分所有者が替わる、あるいは賃借人が退去した際に各戸ごとに廊下側から資材



写真3 塗装壁に生じたクラック

搬入して行えば、外部足場など仮設にかかる費用は大幅に低減できる。必要に応じてバルコニーのシート防水の張り替え、ドレーン金物の点検なども行える。

4. 超高層マンションの設備の維持管理

超高層マンションは、耐久性の高い躯体を持ち、内装の変更の自由度の高い構造を備えているものが多い。将来はスケルトン・インフィル構造を生かして、機能の陳腐化に対抗していける。コンバージョン（用途変更）に対応するには、設備のリノベーションのしやすさが鍵になる。

設備は、部位ごとに順次取り換えたほうが経済的なケースと、一定時期に全体を取り換えたほうが工賃がまとまって総体で安くなるケースがある。

超高層マンションの給水方式は、ポンプによる加圧方式をとるのが一般的であるが、各戸に設けられた減圧弁が部品の劣化などで設定した水压を逸脱する状況が生じ、給湯器の着火の動作への悪影響や、水压の変化でウォーターハンマーなどのトラブルが発生する。個々に現状の水压を測定し逸脱したものだけ取り換えることも可能だが、減圧弁の単価が安いこと、個々のバルブが給水管を通じて系統的につながっていることから、10年程度のサイクルで一カ所でも水压低下による給湯器の不具合が出た段階で全数を更改したほうが管理しやすい。

インターホン、監視カメラ、避難誘導灯、自動車用門扉、玄関のオートドアなどの動力部は、修繕サイクルの比較的短い部分である。またポンプなど電子回路基板を持つ設備では、基板の製造年にも注意し、点検のなかで電子回路の取り換えはこまめに行っておくほうが良いと考える。インターホンなども、全体が一つのシステムになっている関係上、メーカーの部品ストック、修繕体制に注意を払うことが必要である。

5. 資産価値を維持するための管理

管理組合が賃貸価格やリセールバリュー向上に気を配ることは、自らのマンションの資産価値を維持する上でも重要である。ことに、専門家でなければ劣化状況の判断がしにくい超高層マンションでは、効果的に修繕積立金を活用して劣化対策を行うと共に、建物の美観を維持することは極めて重要である。

マンション修繕工事といえば、劣化した部位の補修ばかりに目が奪われがちだが、そもそも躯体の耐久性に問題の少ない超高層マンションでは、新築当初の美観の維持が重要である。このあたりは商業建築や賃貸オフィスのビル維持管理を参考にすべき部分である。

美観をよくするためには、目につく部分だけに修繕を絞ることが効果的である。むしろ外壁なら低層部だけで十分効果がある。目につく鉄部、エレベータ内壁の塗装

の部分補修を頻繁に行う方が経済的で効果も高い。張り紙、キズなど小さな部分が全体の品格に影響する。

エレベータは、超高層マンションで最も特徴的な設備である。一般的には新築時に保守業者とフルメンテナンス契約がされて、管理組合がかかわる機会は少ないが、災害時の対応、日常の防犯などもっと関心を持つべき設備である。法律改正で非常用エレベータを住民の避難などに使える方向に変わってきているが、マンションの居住者が高齢化する中で、停電時のエレベータ利用を可能にすることは極めて重要である。解決策としては、バッテリーを搭載したエレベータに改修するなどの方法が開発されている。また、カードリーダー錠を用いた各階のエレベータ利用の制限などは、強力なセキュリティ対策になる。

マンションの修繕工事はあくまで現状の機能維持が原則で、不必要に機能・性能を高めることは修繕積立金の支出のアンバランスを招くことにつながりかねないが、逆に世の中の一般的な技術を取り入れずにいることも相対的にマンション価値を下げることになる。このあたりはコストとの兼ね合いも含めて、修繕計画の中で積極的に検討すべきである。

6. 修繕積立金の運用

超高層マンションでは、中高層マンションより大規模修繕工事のサイクルが長いことから、数億円単位の修繕積立金が預貯金の形で管理組合口座に長年ストックされることになる。これをリスクの少ない方法で運用する手立てとして、自らのマンションの区画を管理組合で取得して賃貸または転売して収益を得る方法も考えられる。先に述べた室内からのベランダ工事も、組合所有の部屋でまず行って、売却し次の空き室を取得する方法なら無理なく行える。外部足場に膨大な費用を投ずるより、スペースの有効利用という点でも検討の余地がある方法ではないだろうか。

7. ベンチマーキングと設計思想の伝承

超高層マンションは、都市再開発の中で今後もその数

が増えていくと予測される。必要なことは、保守会社の技術開発もさることながら、管理組合同士が情報共有しながら保守のベンチマークデータを共有していくことが求められている。類似の超高層マンションでの工事経験を管理組合同士が互いに利用できたら、現在よりずいぶんとスムーズな意志決定ができる。修繕に限らず、ガラス清掃なども頻度の多寡が議論になる。清掃頻度を下げたら汚れがうろこ状に付着して眺望が阻害された例もある。

また大規模修繕工事を検討するにあたって、新築時の設計者の考えを聴くことは極めて有益である。販売パンフレットにもそのマンションが何を目標として設計されているか、設計のコンセプトが表現されており、維持管理の上でも役に立つ。

8. おわりに

超高層マンションの維持管理では、打継目地のシーリング打替えや、タイルの浮き補修、外壁クラック補修、外部鉄部の塗装替えという類の外壁改修の必要性は少ない。むしろ大きな出費は設備改修であるが、それについても日常保守技術者が常駐する超高層マンションでは細やかな補修を繰り返すことで、取り換えにいたるまでの期間を長くすることは可能である。

重要なことは、機器によって標準的な耐用年限が異なり、無理に「大規模修繕工事」に含めて実施する必要はないという点であろう。

防水工事なども、日常の点検、簡易な修繕によって修繕サイクルを長くすることが可能である。



すぎうら まさし
杉浦 正爾

EHS&S 研究センター上級マーケットリサーチアナリスト 兼 市場戦略サービス部担当部長
建築・エネルギー、FMに関する市場調査、技術調査に従事
一級建築士、宅地建物取引主任者

Synopsis

Maintenance and Management of Ultra-high-rise Condominiums

Masaji SUGIURA

Ultra-high-rise condominiums represent a new form of urban residence born from changes in the industrial structure, intensive use of land, and technological innovations in architecture. In recent years, relaxation of regulations on elements such as building coverage ratios have led to rapid growth in construction of such condominiums.

High-strength PC used in ultra-high-rise condominiums provides resistance to the formation of rust in reinforcing bars caused by neutralization (carbonation). Gaskets used in joints do not require repairs over a long period of time. With the exception of detachment of tiles set later due to faulty adhesion, high-strength PC-poured tiles demonstrate no notable looseness. Acrylic silicon and urethane resin-based paints, the most weather-resistant of paints currently used in buildings, are used for the painting of the outside walls of ultra-high-rise condominiums. The key to ultra-high-rise condominiums, featuring such highly-durable frames and furnished with structures that provide a high degree of adaptability to changes of the interior décor, is ease of renovation of equipment. It is important to devise ideas that will reduce the amount of work requiring the use of scaffolding by, for example, planning work such as painting of the ceilings of eaves on balconies and ALC panels in non-structural parts before new tenants take up residence. Expenses incurred by temporary installations when condominium owners change can be reduced by carrying materials in for each condominium from corridors.

Repair cycles for powered parts such as pressure-reducing valves, intercoms, surveillance cameras, emergency-exit lights, gates for automobiles, and automatic doors are comparatively short. For equipment with electronic circuit boards, replacement of circuit boards should be carried out frequently during inspections with attention paid to their year of manufacture. As tenants grow older, it is important to ensure that elevators can be used during power outages.

Maintenance and management of ultra-high-rise condominiums, an area that is still a matter of trial and error, management associations need to share information and maintenance benchmark data.