

計画修繕の基礎知識

第4回

—第3回目以降の大規模修繕、設備の修繕工事の工事項目と注意点—

一般社団法人
マンションリフォーム技術協会
水白 靖之



本号では、建物竣工後30年以上が経過した高経年マンションにおける第3回目以降の大規模修繕工事の際に、「はじめて」実施されることの多い工事項目を紹介し、また、これまで述べてきた外壁や防水を主体とする建築関係の大規模修繕工事とは別途に実施することの多い、設備関係（給排水設備や電気設備など）の修繕工事についても解説します。

3回目以降の大規模修繕工事で想定される工事項目

3回目以降の大規模修繕工事においても、修繕周期が10～15年となる工事項目は、1回目や2回目の大規模修繕工事と同様に実施する必要があります。具体的には、外壁塗装、シーリング材の打ち替え、また、塗膜防水部の再防水工事が挙げられます。いずれの工事でも、使用されている材料の耐用年数や工事の際に仮設足場を必要とすることなどが、実施が必須となる理由となっています。

使用する材料や工法は、より耐候性や耐汚染性に優れた「最新の」塗料や防水材を採用することで、従前の大規模修繕工事と比べ、その後の修繕周期を長くすることも可能になるでしょう。材料の性能と工事価格を考慮しながら、工事の仕様を検討する必要があります。また、既存の仕上げ材の状態によっては、それまでの大規模修繕工事では実施してこなかった「新たな」工事や作業工程が必要となる場合があります。その1つとして紹介するのが、外壁塗装などの「塗膜の除去工事」です。

塗膜除去工事

通常の大規模修繕工事の際で外壁の塗装工事を実施する場合には、既存の塗装の上に「塗り重ねる」仕様が一般的でしょう。しかし、既存の塗膜と下地（コンクリートなど）との接着性が低下した状態で新たな塗装を重ねると、既存塗膜が剥がれてしまう可能性があります。大規模修繕工事の前に実施される建物調査診断の中で、外壁などの塗膜付着力測定試験^{※1}（機器を用い、既存塗膜の一部を引っ張り剥がして付着強度を測定する試験）を実施する機会が多いのですが、その試験結果によっては、既存塗膜全体の除去工事を検討する必要があります。既存塗膜の付着力不足は、比較的築年の浅いマンションの場合にもあり得ますが、経過年数の長い建物に多く見られる傾向があります。

既存塗膜を除去する（剥がす）方法としては、30MPa以上の非常に高い圧力の洗浄水（温水を用いる場合もある。）を用いる（写真1）ほか、超音波振動を利用したノミ状の工具を用いて剥がす方法などがあります。何れの方法の場合においても、除去後の状態によっては、塗装下地を平滑にするため等の処置が必要になる場合も多く、塗膜除去工事の費用と下地処理費用をあわせると、通常の「塗り重ね」の場合に比べ、数倍の工事費が加算されてしまうこともあります。

あらかじめ、長期修繕計画において、3回目もしくは4回目の大規模修繕工事の際に、既存塗膜の除去工事費用を考慮しておくことが賢明であるといえるでしょう。

※1 本誌8月号P.4をご参照ください。

玄関扉の更新工事

一般的な長期修繕計画の中で、3回目や4回目の大規模修繕工事にあわせて「はじめて」実施を



写真1 超高压洗浄による外壁塗膜の剥離作業

想定されている工事の多くは、「建具・金物等」の工事項目に分類されているものが多いようです。その中で、代表的な工事の1つに、玄関扉の更新工事（写真2）があります。

玄関扉を改修する（取り替える）理由としては、扉を繰り返し開閉してきた結果による扉や金具の変形や、雨水などの影響による敷居や枠の腐蝕など経年劣化に起因する場合と、玄関扉に求められる機密性、断熱性、遮音性、防犯性の改善要望がある場合があり、これらを総合的に考慮して最新の仕様の玄関扉に更新するケースが殆どです。これらの理由で玄関扉を改修するマンションは、一般的に築30年程度経過した建物に多く見られ、改修前の玄関扉は1枚の厚い鉄板を折り曲げて加工された「プレス扉」が多いようです。

一方、現在の新築マンションに用いられている玄関扉や改修に使用される新しい扉の殆どは、骨組みの両面に鉄板を張り合わせた「フラッシュ扉」と呼ばれるもので、プレスドアに比べ扉内部に充填されている断熱材等により、断熱性や遮音性に優れています。

また、扉のハンドルや錠前部分は、従来のノブやハンドルを握りながら回して開閉するタイプから、「プッシュプル錠」と呼ばれるハンドル部分を押し引きしたりしながら容易に開け閉めできる構造のものが一般的で、鍵も2箇所設けているものが標準となっています。さらに、耐震性を考慮して、大きな地震により建物に変形し玄関扉が開かなくなる（室内に閉じ込められてしまう。）危険性を軽減させるための「耐震丁番」も、一般的に用いられています。

かつては、玄関の周囲のコンクリート壁を壊して既存の扉を枠ごと外した上で、新しい玄関扉と枠を設置する工事も行われていましたが、現在は、既存の扉のみを撤去し既存の枠は残したままの状態、新しい枠と扉を既存の枠の内側に取り付ける「かぶせ工法（カバー工法とも）」を採用するケー

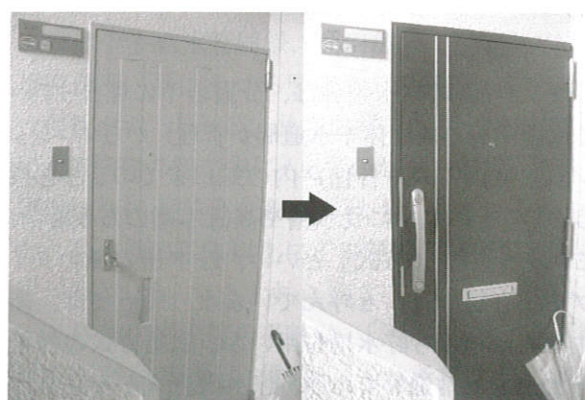


写真2 玄関扉の更新（左が更新前、右が更新後）

スが殆どです。そのため、僅か（15～25mm程度）ですが、扉の開閉部寸法が小さくなります。

窓サッシの更新工事

玄関扉とともにマンションに必ず付随する建具金物類の1つに、窓サッシがあります。スチール製のサッシは少なくなりましたが、アルミサッシの場合でも初期のものは水密・気密性や遮音・断熱性が劣るため、改善要求が出てきます。また、戸車などを消耗したまま使い続けると、枠側のレールが擦り減ったり変形したりして、下枠やサッシそのものの交換を余儀なくされる場合も考えられます。

窓サッシを更新するに当たり、サッシの見えがかり部分の大部分を占めるガラスはその性能を大きく左右するので、どのようなガラスを用いるかが重要となってきます。現在、改修に多く用いられているガラスは「複層ガラス」と呼ばれるもので、2枚のガラスを重ねて、ガラス同士の間（中間層）には空気やアルゴンガスなどが充填されています。この中間層を気密化し断熱性能をさらに高めた真空ガラスを用いる場合もあります。

また、ガラスの中間層側の表面に特殊な金属膜を設けることで、遮熱効果を期待した「Low-Eガラス」を用いることも標準的になっています（Low Emissivity＝低放射）。ちなみに、このLow-Eガラスは、複層ガラスの片側1枚のみに用いられるのが一般的です。温暖な地域では、夏の日射熱を遮る目的で外側のガラスに用いるケースが多く、逆に、寒冷地では冬の暖房効果を上げるため室内側のガラスに用いられる場合が多いようです。

サッシの全面改修には多額の費用を伴います。窓の箇所数や大きさにもよりますが、全ての窓を更新（取替え）した場合、1戸当たりの工事費用は50万円以上となるケースが殆どです。修繕積立金不足の補填や全世帯での実施を前提に、国土交通省や経済産業省などが設けている省エネ改修の補助金制度を利用する方法も得策なのですが、申込の期間や条件、総支給額の限度など、年度によって変わりますので注意が必要です。

窓サッシの改修により最も多く居住者が期待する要望は、結露の低減でしょう。結露の発生要因は内外の温度差によることが大きいので、上記の複層ガラスを用いることで低減は期待できますが、発熱とともに水蒸気を発生するガス暖房器具を用いたり、換気をせずに台所で調理を続けたりするなど室内が水蒸気量の多い環境では、結露防止の効果が薄れて

まいます。また、窓以外の壁面などに結露が生じてしまう可能性もあるなど、注意が必要です。

その他の金物類の更新工事

前月号でも触れましたが、錆や腐食が進行し塗装による修繕が困難な状態となってしまう金物や、今後のメンテナンス（塗装の繰り返し）を考慮して補修よりも交換の方が費用を抑えられる金物は、3回目以降の大規模修繕工事においても、「あらたに」生じてくる可能性があります。換気口の金物や集合郵便受けなどは、2回目の大規模修繕工事の際に交換しなかった場合でも、3回目では「いよいよ交換」といったケースもあるでしょう。

また、一斉に取り替えてしまうと工費が膨大となるため、部分補修を繰り返してきた金物も、3回目または4回目の大規模修繕工事にあわせて交換する例もあります。バルコニーや共用廊下、外壁に面した窓などに付いている鋼製手摺の交換がその一例です。現在のマンションではアルミ製の手摺が主流となっていますが、築30年を超えるマンションでは、丸や角のパイプなど鋼材が使われている場合が多くあり、これをアルミ製に交換する工事(写真3)が想定されます。

グレードアップやユニバーサルデザインを考慮した工事

高齢者や障害者がマンションの共用部分を安全に使用できるように設備や装置を改善していくことは、管理組合に対しても求められることです。また、意匠性や防犯性を高めマンションの資産価値を維持・向上させることも、必要になってくるでしょう。具体的には、通路の段差解消（車椅子に対応したスロープの設置）や補助手摺の増設、また、エントランス回りの壁面などを塗装仕上げから替えてタイルや石材調の仕上げ材を用いるなど、様々な改善



写真3 アルミ製のものに交換された窓手摺

工事が考えられます。

さらには、耐震補強や外壁面の断熱工事など、今後も安全・快適に住み続けるためには検討が必要となってくる改良工事もあります。前述の窓サッシや手摺などの建具・金物類の工事も含めて3回目や4回目の大規模修繕工事に想定される「グレードアップ工事」には、その費用が多額となる項目が多くあります。経年数の浅い時期には、それらの工事が想定できずに長期修繕計画から除外してしまうケースもあるでしょう。また、グレードアップを考慮「し過ぎた」結果、毎月の修繕費積立金の設定額が戸当たり平均3万円以上になってしまった、という話もあります。

長期修繕計画を策定するに当たっては、建物や設備の現状を把握すると共に、今後どのような生活環境を望み、どのような性能・機能を付加していくかの検討が必要となります。グレードアップをどの程度見込んでおくのかによって資金計画は大幅に変化しますので、専門家（設計事務所や管理会社）に計画の策定を「お任せ」にすることなく、管理組合の理事会や専門委員会の場において十分に検討し、また、その検討過程を組合員に「丁寧に」説明することが重要です。

設備関係の大規模な修繕工事

一般的にマンションの「大規模修繕工事」というと、仮設足場を設けるような長期修繕計画の工事項目分類における「建物」関連の工事を主体としたものを指します。しかし、マンションを維持していくために必要な工事の中には、「設備」関連や「外構」関連の工事においても、戸当たり100万円以上の費用負担となる大規模な計画修繕工事が存在します。以下、本連載の最後として、代表的な設備や外構の計画修繕工事を解説します。

1 給水設備工事

マンションの給水設備は、公道の下に埋まっている水道本管（自治体や水道局が管理）からマンションの敷地内に入り各住戸内の蛇口までのことを指します。その途中に受水槽や高置水槽のある場合、これを「貯水槽方式」といい、貯水槽の無いタイプを「直結方式」と呼んでいます。最近では、衛生面の観点から貯水槽を用いない直結方式の採用を水道局も推進しており、貯水槽方式から直結方式への改修工事を実施する管理組合も増えてい

す（ただし、地域の水利状況や建物の規模によっては不可能な場合もあります）。

貯水槽の廃止に伴い、その「跡地」を有効利用するケースも考えられます。水槽やポンプのあった場所を倉庫や集会室に改造する例もありますが、建物の用途変更等の手続きが必要となります。また、災害緊急時のことを考えて貯水槽を残しておく場合もありますが、受水槽の貯水容量は1日の平均使用水量の半分程度、高置水槽では1/10程度しか「蓄える」ことができませんので、維持管理の費用を含めた検討が必要です。

一般的に、給水管は「共用部分」である縦管や水道メーターまでの枝管と、メーター以降から蛇口など水栓器具までの「専有部分」からなります。管理組合が管理しなければならないのは共用部分のみですが、専有部分の配管とつながっているため、改修工事の範囲や費用負担など検討すべき事項が多くなります。また、専有部分の配管は、壁の中や床材の下に「隠蔽」されているため、配管を取り替える場合には「内装工事」が必要となります。配管の取替えに要する費用よりも床や壁の解体・復旧に掛かる費用が多額となるため、これまでは、更生工事（管内部の錆を除去しコーティングし直す延命工事）も多く採用されてきました。

更生工事は、主に昭和40年代から使用されてきたライニング鋼管と呼ばれる給水管に対して実施されてきました。しかし、現在の新築マンションでは、耐食性に優れたステンレス鋼管やポリエチレンやポリブテン等の樹脂管が標準的なものとなり、給水管の改修工事の現場でも一般的に用いられるようになってきています。「一度取り替えれば、半永久的な耐用年数が期待できる」ことから、延命目的の更生工事ではなく、更新工事（管の取替）を実施する管理組合も増えています。

2 排水設備工事

排水管も給水管同様、共用部分（縦管など）と専有部分（排水口から縦管までの横引き管）に分けられます。しかし、共用の排水縦管が専有部分である部屋の壁の中に入っていたり、横引き管が下階の住戸の天井裏を通っていたりする場合もあるので、給水管の工事以上に工事範囲や費用負担の設定が複雑になってきます。

一般的に排水管の系統は、「汚水（便所）」、「雑排水（浴室・洗面・洗濯）」、「台所排水」に別れている場合が多く、高経年の高層マンションでは通

気用の縦管を併設している場合も見られます。一方、最近のマンションでは「合流方式」が主流となっており、通気専用の縦管を無くし、また、各系統の排水縦管を集約して本数を減らしています。合流方式への変更は改修工事においても採用されており、また、排水管の更生工事（配管内部を洗浄し、樹脂材でコーティングする工事）といった選択肢もあるなど、適時適切な排水管改修を実施するには、より専門的な知識が必要となってきています。

3 電気設備・昇降機設備工事

給排水設備のほかに、マンション内の設備における大規模な計画修繕工事としてあげられるのが、ガス管の取替え、電灯幹線の改修、エレベーター設備の交換^{※2}などです。電灯幹線の改修は、ケーブルの経年劣化による場合よりも幹線容量の増設に伴って行う場合が一般的です。高経年マンションで多く見られる電気容量の不足（1住戸30アンペアまで等）を改善するため、幹線ケーブルや開閉器（建物全体のブレーカー）、各住戸の分電盤を取り替える改修工事が想定されます。

※2 本号P.28をご参照ください。

4 外構工事

外構とは、マンションの敷地内にある建物以外の空間の「構え」のことで、具体的には道路や歩道、駐車場、駐輪場、公園やプレイロット、ゴミ置場などで、フェンスや看板などの工作物も含まれます。外構における大規模な改修工事の一例としては、道路や歩道の舗装面などの全面改修などが考えられます。傷んだアスファルト舗装を取り替えるだけでなく、意匠性を向上させる目的でインターロッキングブロックを用いたり、段差部のバリアフリー化や自動車の減速を狙った措置を施したりする、グレードアップ工事を実施する管理組合も増えています。

機械式駐車場の取替工事（外構工事ではなく、設備工事に分類する場合もあります）も、車1台につき100万円以上のコストを要する場合があります。また、日常の保守点検費用が多額であることやマイカー離れにより駐車場の利用率が低下し、機械式駐車場そのものがマンションの「お荷物」となっているケースも増えています。機械を撤去して平面駐車場に改修する管理組合も多くなってきていますが、条例等で駐車施設の附置を義務付けられている地区の場合には、必要台数未満に低減できなかつたり、低減するための申請が必要だったりしますので、注意が必要です。