

大規模修繕

[マンション]

第7回 共同設計・五月社代表 三木 哲

性能保証期間を得る仕様

新築同様、大規模修繕でも防水工事や外壁塗装工事の性能保証を施工会社に求める。ポイントは、既存材料の劣化状況に応じた修繕方法を設計図書に明確に示すことだ。また、設計段階では工事個所が特定しきれない躯体補修などに適した実費精算方式を使って、施工会社の徹底した調査を引き出すことも可能だ。(本誌)

修繕設計であっても、新築時と同じように性能保証期間を得ることができる。性能保証期間とは、施工者や建材メーカーが瑕疵担保責任を負う期間(瑕疵保証期間)で、もし、

期間内に所定の性能が発揮できない場合には、無償で補修し、事故が発生した場合には損害賠償を負う。

通常、性能保証期間は、期待する耐用年数(修繕周期)の半分くらい

の期間を目安として考えられている。つまり、保証期間が過ぎても耐用年数が尽きたわけではないので、直ちに修繕工事に着手する必要はなく、部分的な修繕で対応できるのである。

施工会社が保証に応じる仕様の設定(アスファルト防水の修繕)

防水層を断熱材でカバーするか、断熱材を防水層でカバーするかで、防水の耐用年数は大きく違ってくる。断熱材を防水層でカバーする場合、真夏には直接日射を受ける屋根の表面温度は100 近くまで達し、真冬の夜間には氷点下になるため、防水材の耐用年数は短くなる。さらに、防水層のすぐ裏側に断熱材が設置されていると、防水層の温度変化は激しくなり、劣化は早まる。

一方、防水層を断熱材でカバーしてい

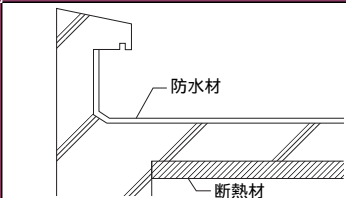
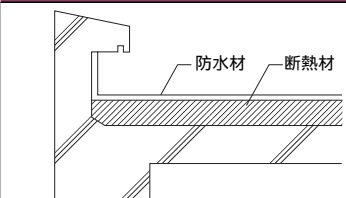
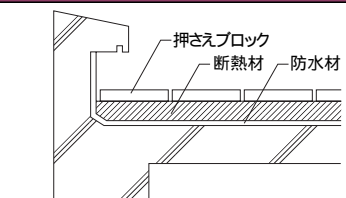
る場合、防水層の温度変化は小さくなり、耐用年数も長くなる。また、屋根スラブの熱応力によるひび割れが軽減され、躯体の耐用年数も長くなる。

屋根防水とスラブの耐久性を高める修繕工法は、既存屋根が内断熱アスファルト露出防水や外断熱アスファルト露出防水カバー工法で、これを全面撤去して修繕する場合、外断熱アスファルト防水保護工法に変更することが望ましい。この場合、屋根スラブの積載荷重に注意す

る。既存屋根が外断熱アスファルト防水保護工法の場合、既存の断熱材をいったん取り外し、アスファルト防水を更新。押さえブロックを再利用し、元の工法で修復する。

既存防水層を全面撤去の上、改質ゴムアスファルト防水(3層熱工法)断熱ブロック押さえ工法であれば、15年以上の性能保証を要求できる。メンテナンスサイクルを20~30年に設定することも可能である。

[代表的な屋根防水工法の比較]

名称	内断熱 アスファルト露出防水工法	外断熱 アスファルト露出防水工法	外断熱 アスファルト防水保護工法
仕様			
熱の影響	コンクリートスラブに蓄熱するため、下階の居室が火照り、スラブも熱応力を受けてひび割れが発生しやすい	コンクリートスラブに蓄熱せず、下階の居室への火照りも少ない	コンクリートスラブに蓄熱せず、下階の居室への火照りも少ない
防水材の耐用年数	防水材は熱劣化の影響を受けやすいため、耐用年数は比較的短い	防水材は熱劣化の影響をやや受けやすいため、耐用年数は比較的短い	防水材は太陽熱の影響を受けにくいので、耐用年数は長い
メンテナンスのしやすさ	漏水個所が発見しやすく、簡単に補修できる	漏水個所が発見しやすく、簡単に補修できる	断熱材は簡単にはがせるので、漏水個所が発見しやすく、簡単に補修できる

日本建築士会連合会とJIAのCPDについて

この講座は、建築士会継続能力開発（CPD）と、日本建築家協会（JIA）の継続職能研修（CPD）の認定プログラムです。この講座を読み、シリーズの終了後に申請すると4単位を得られます。単位取得に必要な手続きや書式は、本誌ホームページ（<http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/NA/>）で詳述しています。

下地が悪いと耐久性は低下する

工事を発注する際、しっかりした施工会社が性能保証期間を納得した上で、適正な見積もり金額を提示するには、修繕設計図書がしっかりしていなければならない。

例えば、漏水が発生した場合、その原因が修繕で工事をした部分か、当初に施工した部分の経年劣化なのかで、瑕疵保証となるか否かは判断されるべきだからだ。施工会社としては、何もかも性能保証と押し付けられてはかなわない。設計者として



外断熱防水保護工法の修繕状況。既存の押さえコンクリートを撤去（写真上）。防水層を撤去して、新設（同中）。断熱材を敷き、軽歩行部分には押さえブロックを施工（同下）

大規模修繕はここが勘所

施工者に性能保証を求めるため、劣化状況に応じた仕様を設定する
例えば）既存の材の劣化状況に応じた修繕方法を設計図書に示す

不具合の補修を実費精算として施工時に施工者自身の調査を促す
例えば）不具合個所の補修は実費精算とする。見積書には多めの数量を入れる。
施工会社は、見積もり数量を下回らないよう、丁寧に調査してくれる

は、施工会社が納得して保証に応じられるような仕様や工法を設計図書に盛り込んでおくことが重要になる。

その際のポイントは、劣化状況に応じた修繕仕様を設定することだ。例えば、屋上のアスファルト防水に10年保証を求めるとしたら、それに見合った下地の条件を整えなければならない。躯体や既存材料が健全でない状態のまま下地材としてしまうと、その上に新規材料を被せても耐久性に不安が残るからだ。

下地の条件を整えるために、既存材料を完全に除去し、躯体を健全な状態に修復した上で、新規材料を施工の方が耐久性は高まる。ただし、

既存材料をはがす作業は手間が掛かる。新規に被せる材料の施工費よりもコストが高くなる場合も多い。

一方、もろい層を除去せずに新規材料を被せれば、耐久性は低下し、その部位の修繕周期は当然、短くなる。施工会社も性能保証ができないかもしれない。その結果、建物を維持するためのトータルコストは過大になりかねない。

撤去工法を選択する際は、既存材料をコストと工期の面で効率よく除去する。除去対象以外の部位を傷つけず、除去したいものだけをきれいに除去する。躯体などを無用に傷つけず、新規材料施工のための

設計図書に盛り込む性能保証の一例

工事項目	保証内容	期間(年数)	
外壁など躯体改修・止水改修工事	はく離	10	
	止水、防水	7	
防水改修工事	アスファルト防水	防水	10
	塗膜防水	防水	7
	シーリング	防水	7
外壁などの吹き付け塗装工事	変色、退色、はがれ	5	
金物など雑改修工事	工事内容に応じる	5	
鉄部塗装、研磨清掃工事	現場塗装	防錆、防食、はがれ	2
	焼き付け塗装	防錆、防食、はがれ	3
電気設備工事	設備機器	2	

良好な下地を形成する。除去した既存材料を確実に回収して作業現場を廃材で汚さないようにする といった点を判断基準とする。このような点を、実施現場での試験施工などで確認しながら、仕様や工法を確定していく。

外壁塗装であれば、高圧水洗で除

去するが、完全に除去するためには、有機質系の塗膜には軟化材によるはく離工法、無機質系の塗膜には超音波振動はく離機によるはく離工法を併用する。

こうした具体的な仕様を示しておかないと、既存材料の撤去が不十分になって修繕後の耐久性に影響を及

ぼす。しかも、しっかりした施工者ほど、見積もり時の査定が慎重になり、見積金額にばらつきが生じる結果となる。修繕設計で保証を得るには、既存材料や躯体の評価と、適切な仕様と工法の選択が求められるのである。

また、性能保証は、元請けの施工

施工会社が保証に応じる仕様の設定（外壁塗装の除去）

通常、外壁の吹き付け塗装に対する性能保証は、変色、退色、はがれがないことを引き渡し後、5年間保証をすればよい。修繕設計でも、同等の保証期間を得るため、設計の仕様を定めておく必要がある。

修繕設計のポイントとなるのは、既存の吹き付け塗膜を完全に撤去するか、重ね塗りするかの判断だ。外壁のひび割れや鉄筋露出などの目視調査や既存塗膜の附着強度試験、高圧洗浄水によるテスト施工などによって総合的に判断する。

既存吹き付け塗膜を完全に撤去する場合は問題ない。新築時の外壁の吹き付け塗装よりも下地の条件は良好なので、性能保証に十分耐えられる。

問題は、既存塗膜を完全に撤去しないで重ね塗りする場合である。既存塗膜の弱い部分を除去せず、表層に付着した雨筋汚れや付着物、コケなどを落とさずに重ね塗りするのであれば、吹き付け塗装工場の単価は安くなる。しかし、5年間の性能保証は不可能となる。塗装の下地条件が不十分だからだ。

また、重ね塗りする吹き付け塗材は厚塗りではなく薄塗りとし、新規材料が乾燥収縮する過程で、既存の材を侵したり、浮きや界面はく離を生じないように材料の選定が必要である。

既存材料の劣化状況の評価や撤去方法、躯体の補修方法、新規吹き付け塗材の仕様などを総合的に判断し、修繕工事をする会社は性能保証や各工事工程の施工単価を設定する。これらの修繕仕様がいまいで保証に耐えられない設計内容であれば、施工会社は適切な見積もりができ



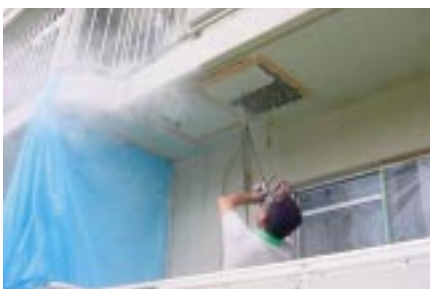
バルコニー上げ裏部分の試験施工の様子。軟化材を塗布した場合（左）としない場合（右）



施工後



超音波振動はく離機を使った施工の様子



高圧洗浄機による塗膜除去の試験施工



高圧洗浄機によるはく離の状況。完全ケレンのためには軟化材や超音波振動はく離機を併用する



超音波振動はく離機の一部（写真：多賀電気）

会社に加えて、専門工事会社、建材メーカーの三者に連帯保証を求める。発注段階では、元請けの施工会社しか特定されておらず、専門工事会社や建材メーカーは工事の段階で決まる。このため、引き渡しの段階で三者による保証書の発行を受けるようにしている。

ないのである。

当社では、既存塗膜の撤去方法を、完全ケレン、準ケレン（強洗浄）、洗浄の三段階に設定している。

完全ケレンとは、既存塗膜の表層、主材層、下塗り層をすべて撤去し、コンクリートの表面を表す方法である。コンクリート表面にあるひび割れ、鉄筋露出、ジャンカなどの充てん不良、木片や木く

【はく離や洗浄方法の仕様の一例】

高圧洗浄機によるはく離・洗浄工法

対象塗膜：有機質系、無機質系とも対応できる。完全ケレンの場合、はく離材や超音波振動はく離機と併用した方が有効な場合もある

除去方法：300～1000kgf/cm²の水圧で、毎分20～60ℓの高圧水を塗膜に噴射する。ノズルで15度くらいの角度をつける。完全ケレンの場合、70℃の温水を使用する場合がある

（ノズルの運行速度、処理面との距離などの施工条件によって、完全ケレン、準ケレン、洗浄を区分する）

はく離材（軟化材）によるはく離工法

対象塗膜：有機質系塗膜。セメントやシリカなどの無機質系の塗膜は軟化しないので有効ではない

使用薬液：塗膜を軟化、膨潤させる薬液を塗布する

除去方法：軟化、膨潤した既存塗膜をカワスキ、スクレーパーなどで削り取る。また、高圧洗浄機の温水によって除去することもある

超音波振動はく離機によるはく離工法

対象塗膜：主に無機質系に用いる

除去方法：バリカン状のハンディーな工具。へら状の先端部分が細かく振動することで既存塗膜をはぎ落とす

実費精算で施工者に調査を促す

修繕設計では修繕箇所や修繕する仕様を明確に示し、その数量を拾っておく必要がある。ただ、事前の調査では数値を特定できない工事もある。コンクリートの鉄筋露出やひび割れ補修など、躯体修繕や止水工事などだ。躯体の異状は、既存塗膜を

ずなどの不良骨材など、不良箇所を露出し、補修対象範囲を明確にする。

準ケレン（強洗浄）とは、既存塗膜のもらい部分、付着強度がない部分などを除去し、付着強度があり、健全な塗膜は除去しない。

洗浄とは、既存塗膜の表層に付着した雨筋汚れや付着物、コケなどを洗い流す作業である。

はがすことによって表れるので、開けてみないと何があるかわからない。こうした工事については、実費精算方式で発注する。

実費精算方式とは、契約時の単価や数量と、実際に施工した数量の増減を工事終了後に精算する方法だ。精算によって工事費が増減することを発注者に十分説明し、承諾を得ることが大切である。

実費精算とする場合、施工者による調査を盛り込むこともポイントだ。足場を架けた段階で全面的な再調査を実施して、不具合箇所を徹底的に洗い出すことができる。

設計図書で示す基準の数量は、設計者が足場を架けずに行う目視調査や限られた範囲の打診調査によって劣化状況を把握し、鉄筋露出やひび割れなどの数量を設計者の経験や判断で予測して決めている。

基準数量を決める際、目視調査の結果よりも5割程度、多めに設定するようにしている。理由は、施工会社による調査をより徹底したものとするためだ。施工会社にとって、工事箇所が基準の数量を下回るとは工事費が減ってしまうことを意味しており、より丁寧に調査をしてくれるというわけだ。

コンクリートの施工状況が非常に悪い場合は、基準の数量を大幅に上回ることもあり得る。この場合、瑕疵補修を販売元のデベロッパーか元施工者に求めることで対応できる。

