

# 新築住宅に求められる劣化対策

(一社)住まいの屋根換気壁通気研究会  
理事 石川廣三(東海大学名誉教授)

## ① 劣化対策の重要性

数世代にわたって安全、安心、快適に使い続ける住宅には、その間に起き得る外力に耐える構造性能、多大なランニングコストを低減する省エネ性能、長期使用に欠かせない維持管理性能が求められます。そのためには、何よりもその躯体が建物の供用期間、各種の劣化外力に対して健全性を維持することが前提となります。本稿では、主として木造戸建て住宅を対象に住宅の劣化対策と関連資材について述べます。

## ② 品確法における劣化対策の内容等級と評価基準

住宅の品質確保の促進等に関する法律（以下、品確法）の骨子である住宅性能表示制度においては、建物の構造躯体部分の腐朽、蟻害、腐食などによる劣化への対策程度を表-1の3段階に区分しています。

表-1 住宅性能基準における劣化対策性能区分

等級1	建築基準法に定められている対策が講じられている
等級2	通常想定される自然条件及び維持管理条件の下で、限界状態に至るまでの期間が2世代（50年から60年）以上となるための対策が講じられている
等級3	同じく、3世代（75年から90年）以上となるための対策が講じられている

なお、ここでいう限界状態とは、一般的な修繕や部分的な交換では通常の居住に耐えられる状態まで回復できない状態、または、回復できても継続的に使用すると経済的に不利になると予想される状態を指します。

また、同法の性能評価方法基準においては、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造、補強コンクリートブロック造のそれぞれの構造別に、上記各等級を満たすための基準を定めています。表-2に、木造住宅について長期優良住宅の要件となる劣化対策等級3の基準の内容を一覧表にまとめて示します。なお、表-2の表記は要約であり、詳細は基準本文をご参照下さい。

表-2 住宅性能評価基準における劣化対策等級3に適合するための基準

外壁軸組	以下のどれか 1 通気構造等と以下のどれかの組み合わせ a) 木材の防腐・防蟻薬剤処理 b) 13.5cm以上の太径材 c) 耐久性樹種の使用 2 K3相当以上の防腐・防蟻処理 3 1. 2と同等の劣化軽減措置										
土台	下端に水切りの設置と以下のどれかの組合せ 1 K3相当以上の防腐・防蟻処理 2 耐久性樹種の使用 3 1. 2と同等の劣化軽減措置										
浴室・脱衣室	壁の軸組・床組み・天井（浴室）が以下のどれか 1 防水上有効な仕上げ 2 ユニットバスの使用（浴室） 3 1. 2と同等の防水措置										
地盤	基礎の内周および束石の周囲が以下のどれか 1 べた基礎または帯基礎と一体のコンクリート土間 2 有効な土壤処理 3 1. 2と同等の防蟻措置										
基礎	地面から上端までの高さ400mm以上										
床下	以下の両方 1 厚さ60mm以上の防湿コンクリートまたは厚さ0.1mm以上の防湿フィルムで覆う 2 長さ4m以内毎に300cm <sup>2</sup> 以上、または1mあたり75cm <sup>2</sup> 以上の換気開口を設置（基礎断熱工法を除く）										
小屋裏 (天井断熱の場合)	換気に有効な位置に以下のいずれかの換気方式による換気口を設ける <table border="1"> <thead> <tr> <th>換気方式</th> <th>有効換気口面積（天井面積との割合）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 妻壁（給排気両用）</td> <td>1/300</td> </tr> <tr> <td>2 軒裏（給排気両用）</td> <td>1/250</td> </tr> <tr> <td>3 軒裏（給気）+妻壁（排気） (垂直距離90cm以上離す)</td> <td>給気口：1/900、排気口：1/900</td> </tr> <tr> <td>4 軒裏又は妻壁（給気）+棟又は排気筒（排気）</td> <td>給気口：1/900、排気口：1/1600</td> </tr> </tbody> </table>	換気方式	有効換気口面積（天井面積との割合）	1 妻壁（給排気両用）	1/300	2 軒裏（給排気両用）	1/250	3 軒裏（給気）+妻壁（排気） (垂直距離90cm以上離す)	給気口：1/900、排気口：1/900	4 軒裏又は妻壁（給気）+棟又は排気筒（排気）	給気口：1/900、排気口：1/1600
換気方式	有効換気口面積（天井面積との割合）										
1 妻壁（給排気両用）	1/300										
2 軒裏（給排気両用）	1/250										
3 軒裏（給気）+妻壁（排気） (垂直距離90cm以上離す)	給気口：1/900、排気口：1/900										
4 軒裏又は妻壁（給気）+棟又は排気筒（排気）	給気口：1/900、排気口：1/1600										
構造部材	建築基準法施行令の規定に適合										

### ③ 通気・換気関連資材

木造住宅躯体の代表的な劣化現象である腐朽は、液状の水が存在しなければ発生しません。この水分の発生源は浸入雨水、内部結露水、使用水です。このため、表-2に見られるように、木造住宅の劣化対策においては、防水・防湿、木材保存処理、シロアリ侵入防止措置と並んで、湿潤箇所の乾燥を促すと共に内部結露を抑制するための通気・換気が重要な項目となっています。特に、気密・断熱が高度化した近年の住宅においては、事故的な含水による劣化を抑制するため、外皮内通気の重要性が増しています（参考文献(1)参照）。通気・換気関連の資材は種類が多く、機能も複雑なので、以下ではこれらについて部位別に述べます。

#### (1) 外壁通気

等級3では外壁を通気構造等とすることが必須となります。このため、通常は外装材と躯体軸組の間に通気層を設ける、いわゆる通気構法が採用されます。通気層は室内から壁内に移動した湿気を排出すると共に、外装面から浸入した雨水を軸組に接触させずに排出する排水空間の役割を持ちます。

通気層の形成は通気胴縁または通気金物で行います。通気胴縁は縦方向配置が排水、通気上有利とされていますが、外装材の種類によっては横胴縁が必要です。また、通気・排水用の溝を付けた製品もありますが、外装材の緊結支持力の確認が必要です。通気金物はサイディングなどの付属品として供給されます。

通気層の上下端のうち、下端開口は水処理のための土台水切りを用いて納めます。また、上端は小屋裏に連通させるか、軒天井と外装材間を通気見切り部材で納めます。

バルコニーの手すり壁や屋根上のバラベットが外壁の最上部となる場合、雨水浸入対策として通気層上部を閉塞する工事例が多いのですが、この部分には日射熱で温められて通気層内を上昇した熱気が集まるため、結露発生のリスクが高まります。このため、笠木下に設置する通気層の排気機能と雨水浸入対策を兼ね備えた換気部材が開発され、市販されています。なお、手すり壁やバラベットの天端は浸入雨水が滞留しやすく、各種緊結材の貫通個所からの浸水によって劣化しやすい部位であるため、部材単位ではなく、換気と防水の機能を組み合わせた一連の構法システムとして計画することが重要です。

### (2) 床下換気

基礎立ち上がり壁に開口を設ける場合は、小動物侵入防止のためのスクリーンを設け、実開口面積が基準で定める有効面積を満たすようにします。

近年は基礎開口が構造耐力に影響をおよぼすことを考慮し、基礎と土台の間に部分的に支持材を挟んで隙間から換気する、いわゆるネコ土台方式が主流になっています。支持材として以前は木の板やモルタルを用いましたが、現在では既製のパッキング部材を用いるのが普通です。樹脂製と金属製があり、基礎上に部分的に設置するタイプと周囲に敷き込むタイプがあります。躯体の一部をなす構造部材であるため、耐荷重性と耐久性が要求されます。また、所定の換気面積を確保する寸法であることも必要ですが、実際の有効面積はパッキング材と組み合わせる防鼠部材や防鼠水切りの有効開口面積で決まります。

### (3) 小屋裏換気

軒の出を大きくとった在来の住宅屋根では、切妻の場合は妻壁換気、寄棟の場合は軒天井換気が主流で、雨がかりの恐れが少なかったため、換気部材もガラリや有孔板など簡易な構造のものが用いられました。近年、片流れ屋根の急速な増加など、屋根形状の多様化と軒の出の極小化に伴って、採用される換気方式も変化し、それに応じた換気部材が求められるようになっています。特に棟部に採用される換気部材、いわゆる換気棟は、屋根材と組み合わせて設置するため、屋根材の種類や設置部の寸法に応じて異なる構造、サイズのものが数多く出回っています。換気部材の有効開口面積はメッシュやスリットの実開口面積とし、迷路構造の部分は気流の流れに直角に測った最小見付け開口面積とします。

また、換気口は単に必要面積を満たすだけではなく、換気に有効な位置に設置することが条件です。従来、下屋の水上側壁際、軒の出がない片流れ屋根の頂部などは換気が取りにくい位置とされてきましたが、最近はこれらの部位に適用できる換気部材も市販されています。これらの部材や換気棟は高所で雨がかりとなるため、試験により防雨性能が検証され、かつ十分な耐久性を備えるものを用います。

見落とし勝ちですが、ルーフバルコニーの床下空間も小屋裏と見なされ、換気が要求されます。高低差が取れず、一辺以上は屋内に接するために有効な換気が取りにくい部位です。この空間を手すり

壁内部と連通させ、笠木下から換気する方法もありますが、通気経路の確保に工夫が必要です。

小屋裏が区画されている場合、換気は区画ごとに基準を満たさなければなりません。棟換気の設置位置が不適切であったため、換気不十分となった小屋裏区画の野地裏で著しい結露を発生した事例が報告されています（参考文献(1)参照）。

## 4

## 木造住宅の長寿命化のために

以上、品確法の木造住宅の劣化対策等級3の基準と、通気・換気措置関連の資材を中心に述べてきましたが、最後に強調しておきたいのは、この基準を満たす工事さえすれば75年超の建物寿命が実現できる訳ではないということです。品確法の劣化対策基準は建物の早期の劣化を起こさないための最も基本的な措置を示しているに過ぎません。

木造住宅の早期劣化の原因となるリスク要因は、屋根・外壁・脚部の設計、施工、使用、維持管理、情報伝達の各段階に数多く存在します。長寿命住宅の実現のためには、これらのリスクの存在を十分認識し、適切な対応を講ずる必要があります。筆者が委員長を務め、24団体が参加して実施された国土技術政策総合研究所主催の共同研究「木造住宅の耐久性向上に関する建物外皮の構造・仕様とその評価に関する研究（2011～2015年度）」では、劣化リスク要因の分析と評価を行っています。詳細については参考文献(2)をご参照下さい。

### 【参考文献】

- (1) 石川廣三 木造住宅の耐久性向上と外皮内通気、熱と環境 2016年冬号 P.2-7
- (2) 国土技術政策総合研究所資料第975号 共同研究成果報告書「木造住宅の耐久性向上に関する建物外皮の構造・仕様とその評価に関する研究」第3編リスク分析・評価ガイドライン



## 劣化対策に関する掲載項目一覧

### ■ 劣化対策に関する掲載工種

**調査価格** (経済調査会調べ)

項目	関連工種	関連名称	掲載頁
地盤	1. 仮設工事	地盤調査費	69
	2. 土・地業工事	地盤改良	82
	33. 防蟻工事	白あり予防	554
基礎	3. 基礎	基礎工事	90
土台	8. 木工事	床組	139
	9. 木材	土台	170
床下	3. 基礎	基礎パッキン	
		床下防湿	90
外壁軸組・構造部材	8. 木工事	在来軸組工法	139
		枠組壁工法	140
		耐力壁	149
	9. 木材	一般木材	170
		合板	183
		集成材	184
浴室・脱衣室	26. 住宅設備	システムバス	458

### ◆ 劣化対策に資する資材・工法

**メーカー公表価格**

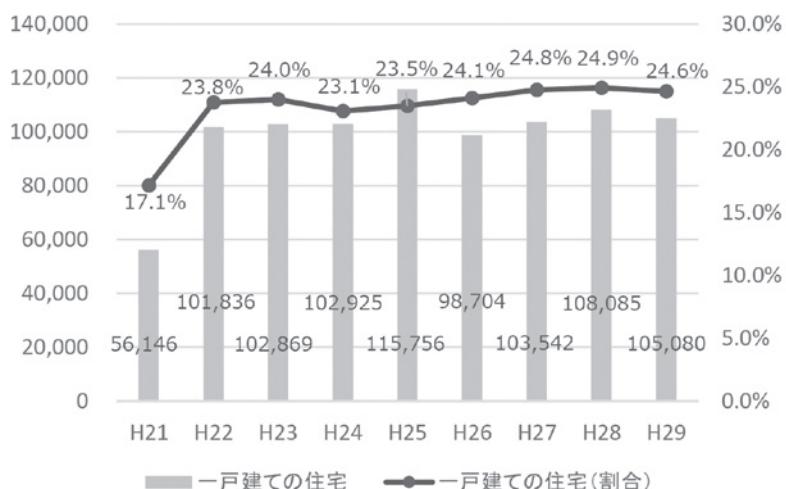
品目	商品名称(メーカー名)	掲載頁
基礎パッキン	キソスペーサー(大倉工業)	95
	KSダイカラット剤(JIN)Z(国元商会)	
	JOTOキソパッキング工法(城東テクノ)	
換気口・換気棟	軒天換気口(アイエム)	245
	メタル換気棟(ケイミュー)	
	ニューテッペン(ジェイベック)	
	デハイリー(ジェイベック)	
	リップペンツ(日本住環境)	
	イーヴスベンツ(日本住環境)	246
	スピカ(ハウゼコ)	
	ベガステップ(ハウゼコ)	
	ネズ(ハウゼコ)	
	アンタレス・ホールレス・バラベットキャップII(ハウゼコ)	
透湿防水シート	換気面戸(早川工業)	313
	ファイヤーストップ45換気口(BXカネシン)	
	棟換気リンピア(ふたば商事)	
	下屋換気ゲヤビア(ふたば商事)	
	オーバーハング(ハウゼコ)	
	アンタレスミニ(ハウゼコ)	
	アンタレスベント(ハウゼコ)	
	インナーコーナーベンチレーションハット(ハウゼコ)	
	デュポン タイベック(旭・デュポンフラッシュスパンプロダクト)	312
	アビス(オズワーク)	
	ヒートバリアシート(北恵)	
	ラミテクト(セーレン)	
	アウトル(三菱ケミカル)	



## おわりに

本稿では、住宅性能表示制度における「耐震等級」、「劣化対策等級」について紹介しましたが、長期優良住宅制度（新築一戸建て）においては「断熱性能等級」「維持管理対策等級（専用配管）」も必要項目となっています。断熱性能等級に関しては、2020年に予定されていた省エネルギー基準の小規模住宅への義務化は見送られる見通しですが、建築士による省エネ基準への適合可否の説明を義務化し、「住宅トップランナー制度」の対象を注文住宅、賃貸アパートを建設する大手事業者まで拡大することが検討されていますので、（義務化されなくとも）省エネ基準相当（断熱性能等級では等級4）は一つの基準となってくるでしょう。

前述した通り、住宅に求められる性能は施主の要望によってさまざまかもしれません。本稿で述べた「耐震性能」「劣化対策」は安全、安心（「断熱性能」を加えれば快適）な暮らしのために必要な最低限の性能ともいえます。そして、その性能を満たしていると施主、さらには第三者に示すためには、客観的な基準である住宅性能表示制度や、長期優良住宅制度の活用が有用です。長期優良住宅制度であれば補助や減税制度、フラット35の利率優遇など具体的なメリットもあり、さらには資産価値としての評価や中古住宅として販売する際の第三者評価（インスペクション）においても有利に働くことは想像に難くなく、施主にとっての潜在的、将来的なメリットといえるでしょう。また長期優良住宅制度については、平成21（2009）年の創設以後10年を経過しようとしている現在、新設着工（一戸建て）の25%弱を占めており、さらなる普及推進に向けた（インセンティブも含めた）取り組み、事務手続きの合理化などに関する検討会が国土交通省において開かれています。今後の制度変更などに注目しながら、住宅性能表示制度、長期優良住宅制度の活用を検討してみてはいかがでしょうか。



出典：国土交通省

図-2 長期優良住宅（新築一戸建て）の認定実績