



キタケイ・レポート

地域に根ざした住まいづくり・地域住宅産業を支援します。

特集1：「建築基準法改正で、化学物質を含む建材の使用規制が定められる」

(1) 建築基準法改正によるVOC規制の実施

シックハウス対策を法規制化する動きが、ここに来て本格化してきた。改正案では、シックハウス対策規制のひとつとしてホルムアルデヒドを放散する危険性のある建材の使用を規制することとしており、これは居室内のホルムアルデヒド濃度を厚生労働省の室内濃度指針値である0.08ppm以下に抑制するため、居室に使用される内装材の木質建材について具体的に制限を設けるもの。

使用量の基準は、木質建材のJAS及び、JIS規格の低ホルムアルデヒド等級ごとに定められているが、これらの規格で低ホルムアルデヒド等級が定められていない製品や規格外のもの、事前に承認を受けている認定品などを除いて、使用が禁止されることになると見られる。今回定められる基準では、居室内に標準的に設置される一定量の家具からのホルムアルデヒド放散量を前提としているので、使用量がかなり規制されることになるようだ。ただし、無垢の木材などは、規制の対象外になる見通しである。

改正基準法案では、他にも「防腐剤として使用されているクロロホルピスを発散する建築材料の使用を禁止する。」としている点や、「気密性の低い在来木造住宅などを除いて、換気設備の設置を義務付ける。」といった措置を盛り込んでおり、換気以外の2点（ホルムアルデヒド、クロロホルピスの使用規制）については、**住宅に限らず、全ての建築物の居室が対象となるようである。**

(2) 事務所などの職域でもホルムアルデヒド濃度が規定化される

一方、厚生労働省でも3月に「職域における屋内空気中のホルムアルデヒド濃度低減のためのガイドライン」を制定している。ガイドラインでは、事務所や工場、工事現場などにおける屋内空気中のホルムアルデヒド濃度の指針値及び事業者が講ずるべきホルムアルデヒド濃度の低減措置について提示を求めていることとしている。

(3) 木質建材の低ホルムアルデヒド化が進む

こうした動きに呼応するように、木質建材の低ホルムアルデヒド化が急速に進行している。日本合板検査会の検査実績によると、平成13年の低ホルムアルデヒド製品の格付量は普通合板、構造用合板、複合フローリングなど各品目で前年より増加しており、今回初めて統計をまとめた集成材でも全格付量の30%が低ホルムアルデヒド製品となっている。

目次

- 特集1：建築基準法改正で化学物質を含む建材の使用規制が定められる
- 特集2：断熱施工の落とし穴家が病気にならないために

○構造用合板は98%が低ホル製品

低ホルムアルデヒド化が特に進んでいるのは普通合板と構造用合板で、特に構造用合板の低ホル化率は全格付量の98%と際立っている。（普通合板の低ホル化率は88%と構造用合板に比べると10%低くなっているが、前年実績は11ポイント上昇）普通合板と構造用合板はFc0製品の増加も顕著で、低ホル製品の格付量におけるFc0製品の割合は普通合板が69%で前年より28ポイント上昇、構造用合板が65%で9ポイント上昇している。

この両製品でFc0製品が増加したことにより、普通合板、コンクリート型枠用合板、構造用合板の3製品については、低ホル製品の51%がFc0製品という結果となっている。さらに全格付量については、Fc0製品の割合は32%で、ほぼ3枚に1枚がFc0製品ということ。

○フローリングはFc0がスタンダードに

複合フローリングも低ホル化が加速している。平成13年の低ホル化率は88%で前年より10ポイント上昇。又、複合フローリングはFc0製品のシェアが高く、低ホル製品におけるFc0製品の割合は前年より10ポイント上昇して97%となった。複合フローリングの場合は低ホル製品と言え、それはFc0製品のことであり、そうでないと施工業者や一般消費者が納得しないという状況が生まれている。

○集成材の低ホル化率は2～3割

集成材については、平成12年7月のJAS規格改正により、ホルムアルデヒド放散量の基準値が規格に追加された。平成13年の集成材における各製品の低ホル化率は20～30%台で、合板やフローリングに比べると低ホル化はそれほど進んでいない。これは集成材の場合、接着面が線状に露出している部分からしかホルムアルデヒドが放散しないと考えられることや、大壁工法が一般化したことで、ほとんどの製品が見え隠れ材として使われていることなどが理由として考えられる。

しかし、最近では集成材であっても、例えば梁を表わしにして木の質感を強調するようなケースが増えており、シックハウス対策が盛り込まれることが確実視されていることから、今後は集成材も低ホル化が進むことが予想される。

※以上は、日本合板検査会（JPIC）の（検査会だより No.51 5月1日発行）より抜粋。
<http://www.jpic-ew.or.jp/pagelowform2001.html>

（４）自然素材系の材料が復権する

このように、建築全般におけるシックハウス防止策が進められる流れのなかで、特定木質建材（一般的に新建材と呼ばれるもの）の置かれる立場はますます厳しいものとなり、価格的に安くても消費者からは敬遠される方向にあるといえる。

言い換えれば、漆喰などの塗り壁材料、自然系の植物性塗料やでんぷん質の接着剤などが安心して使える材料として注目を集めることになるということで、あえて特定建材を用いるのであれば、安全性を証明するために竣工後の室内空気質の測定がかかせないものとなるであろう。

無垢の木材を用いる場合は規制対象から外れるといった点を生かした家づくりが、これからの主流となる時代が到来したと言えるかもしれない。

以上、「ビルダーズジャパン」より

テーマ2. 断熱施工の落とし穴家が病気にならないために

日経ホームビルダー9月号に、内部結露による構造体の腐朽により、多額の補修費用がかさみ「会社存亡の危機」に遭遇した事例が紹介されています。
あらためて、内部結露の原因、結露防止施工のポイントについて整理しましたのでご参考ください。

(1) 結露が原因で会社存亡の危機

紹介されている事例は、築15年のリフォームを依頼された住宅会社が、内壁をはがして見たところ内部の柱や梁がぼろぼろになっていることが判明。
壁体内に湿気を侵入させないようにするための「防湿層」を設けていなかった。
外壁もタイル張りで「通気層」もなかったために、壁の中に入った湿気は外に抜けにくく、結露水が構造躯体を腐らせてしまったのが原因。

この住宅会社では、手掛けた100棟以上の住宅を全棟点検したところ4棟の被害が発見できた。
1棟当たりの補修費用は、400万円前後にもなり、被害の状況によっては、「会社存亡の危機であった」としています。

問題になった1980年代前半は、省エネ化のために住宅に断熱材を入れることが叫ばれるようになった時期。しかし、防湿層の施工についてはあまり注目されなかった。
最近になって、「内部結露」による構造躯体の腐朽が問題視され始めており、住宅金融公庫では結露防止を目的に技術基準の一部改正も行っている。

(2) 内部結露の原因と対策

暖かく湿った空気が、冷やされると空気中にとけ込んでいた水蒸気が水滴となって冷やされた面に付着するのが結露である。

冬の場合で考えると、特別な施工をしていなければ、暖房で暖められた空気中の水蒸気は壁の中に入り込む。繊維系断熱材など水蒸気を通しやすい断熱材を使った場合は断熱材の外側にも達する。
そこで、外気と同じ温度の外壁面の内部で結露が発生することになる。
逆に、高温多湿の地域では、夏場にも室内側の冷房を効かした石膏ボードの面でも暖かく湿気の多い外気が侵入し「夏型結露」といわれる結露が発生することがある。

結露を防ぐためには、

- 湿った空気を壁体内に入れないようにする。

このために「防湿層」を設ける。防湿層を設けるために室内側に防湿材を張る。夏型結露が考えられる場合は、外側にも必要になる。
防湿材として代表的なものがポリエチレン製フィルム。厚さ0.1~0.2ミリで石膏ボードを張る前に断熱材の室内側に貼る。
この他、プラスチック系の断熱材の中には、断熱材自体が防湿層の役割を果たすものがある。また、公庫仕様では防湿層の役割をする袋入りの断熱材を例示している。

公庫では、平成14年度より防湿層を設ける＝義務化となりました (詳細は公庫仕様書参照)

● 湿気が外部に逃げるようにする。

水蒸気が断熱材の外側に達してしまった場合を考えて、水蒸気が外部に抜けていくように「通気層」を設けることも有効な方法だ。

(3) 結露防止施工の注意点

防湿層を施工する際に最も大切なのは、室内の湿気が断熱材の外側に抜けないようにすることだ。

- ・ 繊維系断熱材など湿気を通しやすい断熱材を使う場合には、十分な重ね代を取って防湿フィルムを張り合わせる。フィルムは壁面だけでなく、断熱材の入っている床や天井部分にも張る。
- ・ フィルムの穴の空く部分、換気ダクトやコンセントボックスなど穴をあけたら必ずその周囲をテープなどでふさぐ。
工法によっては柱と床の接合部分にもテープで被う必要がある。
- ・ ダクトやコンセントボックスと同様に窓周りにも穴があく。
窓枠の周り、内側から外壁まで、くるむように防湿材を張る。
- ・ 袋入りの断熱材は、袋の室内側は防湿材で屋外側は湿気を通す材で作られている。
袋に耳がついており、これを重ね合わせながら張っていく。
- ・ ウレタンやポリスチレンなどの発泡プラスチック系の断熱材の場合は材料自体が湿気を通しにくい性質を持っている。
公庫の基礎基準レベルであればフィルムを張らなくても済む。この場合でも断熱材の隙間はテープなどできちんとふさいでおく。
- ・ 発泡プラスチック系の断熱材と構造用合板を組み合わせた部材もあるが、このような場合にもパネルと構造躯体の接合部に隙間ができるので、テープや現場発泡ウレタンなどでふさぐ。
- ・ 通気層は空気の流れが遮断されると、湿気が抜けずに結露をおこしてしまう。窓周りでは特に注意が必要。通気胴縁を窓の下端に付けずに切り離しておく。

(4) 内部結露による被害に法的責任はあるか

品確法上の瑕疵と判定されることもある。

内部結露が生じると、構造上の主要な部分である柱や梁が腐朽し構造耐力が低下する。

10年以内に住宅の性能に影響を及ぼしていることが判明し、住宅会社の過失によるものと立証されれば品確法上の瑕疵となることがある。

民法上の賠償責任期間は20年。

10年以降であっても、民法上の損害賠償責任の期間は20年。

20年の間に内部結露が原因で不具合が発生し、施工した住宅会社の過失によるものと判断されれば損害賠償を命じられる可能性はある。

また、今年度の公庫融資住宅の施工技術基準の改正で防湿層の施工が義務付けられており、もし防湿層の施工がなされていないならば契約条項違反と判断されることもある。

内部結露の被害に保険金は支払われるか。

「構造に影響を与えたような場合は、品確法上の瑕疵と判断される可能性があり、補償の対象になりうる」
(住宅保証機構)

断熱材を使っている限り、内部結露の危険はある。

品確法対策として、耐震性に関わる構造の耐力や、雨漏りばかりが目目されてきた。

内部結露防止にも十分留意する必要がある。

木質建材の
低ホルムアルデヒド化



Japan Plywood
Inspection Corporation

本ページは当検査会が主として認定工場向けに発行しております「検査会だより」に掲載しました記事を紹介しております。（検査会だより No.51 5月1日発行）

概

要

木質建材の低ホルムアルデヒド化が急速に進行しています。当会の検査実績によると、平成13年の低ホルムアルデヒド製品の格付量は普通合板、構造用合板、複合フローリングなど各品目で前年より増加しました。また、今回初めて統計をまとめた集成材でも全格付量の30%が低ホルムアルデヒド製品となりました。このように低ホル化が進んでいる背景には、シックハウス症候群が社会問題化し、室内空気の汚染に一般消費者と住宅建築業者の双方が敏感になっていることが挙げられます。本欄では個々の製品の低ホル化の状況と周辺情勢について解説します。

木質建材の低ホルムアルデヒド化がさらに進行

～平成13年の格付実績から～

構造用合板は98%が低ホル製品

各種合板と複合フローリングおよび集成材の平成13年における低ホル製品の格付数量は別表との通りです。

まず合板について見ると、低ホルムアルデヒド化が特に進んでいるのは普通合板と構造用合板です。特に構造用合板の低ホル化率は全格付量の98%と際立っています。構造用合板については、低ホル製品が完全にスタンダードになったと言えるでしょう。

一方、普通合板の低ホル化率は88%と構造用合板に比べると10%低くなっていますが、それでも高い水準であることに変わりはありません。しかも、前年実績に比べると低ホル化率は11ポイントも上昇しており、低ホル製品に対する市場のニーズが高まっていることがうかがえます。

普通合板と構造用合板はFc0製品の増加も顕著です。低ホル製品の格付量におけるFc0製品の割合は普通合板が69%で前年より28ポイントも上昇、構造用合板が65%で9ポイント上昇しています。

この両製品でFc0製品が増加したことにより、普通合板、コンクリート型枠用合板、構造用合板の3製品については、低ホル製品の51%がFc0製品という結果になりました。さらに全格付量について言うと、Fc0製品の割合は32%で、ほぼ3枚に1枚がFc0製品ということになりました。

フローリングはFc0がスタンダードに

住宅の内装材として住まい手と直に接する複合フローリングも低ホル化が加速しています。平成13年の低ホル化率は88%で前年より10ポイント上昇しました。

複合フローリングはFc0製品のシェアが高いのも特徴です。低ホル製品におけるFc0製品の割合は前年より10ポイント上昇して97%となりました。複合フローリングの場合は低ホル製品と言えば、それはFc0製品のことであり、そうでないと施工業者や一般消費者が納得しないという状況が生まれていることがわかります。

なお、平成13年は住宅着工戸数が117万戸と前年より5%ほど減少した影響で、合板とフローリングの格付量も全般的に減少しました。しかし、これらのなかで構造用合板のみは格付量が増加しています。これは住宅工法のパネル化が進んだことにより、構造用合板へのニーズが高まっているためと見られます。

集成材の低ホル化率は2～3割

集成材については、平成12年7月のJAS規格改正により、ホルムアルデヒド放散量の基準値が規格に追加されました。これを受けて当会では今回、平成13年の集成材における低ホル製品の格付実績をまとめました。

各製品の低ホル化率は20～30%台で、合板やフローリングに比べると低ホル化はそれほど進んで

いません。これは集成材の場合、接着面が線状に露出している部分からしかホルムアルデヒドが放散しないと考えられることや、大壁工法が一般化したことで、ほとんどの製品が見え隠れ材として使われていることなどが理由として考えられます。

しかし、最近では集成材であっても、例えば梁を表わしにして木の質感を強調するようなケースが増えていきます。加えて、後述するように建築基準法にもシックハウス対策が盛り込まれることが現実視されています。これらのことから、今後は集成材も低ホル化が進むことが予想されます。

建築基準法改正で低ホル化が加速

ここ数年間で木質建材をめぐる状況は、シックハウスが社会問題化したことによって大きく変化しました。

シックハウス関連の基準やガイドラインに関する、これまでの主な動きをまとめると、関係省庁や業界、学識経験者らによる健康住宅研究会の発足と同会によるガイドラインの策定、厚生省（現厚生労働省）による各種化学物質の室内濃度指針値の策定、住宅品質確保促進法に基づく性能表示制度における室内空気環境基準の設定などが挙げられます。

JAS規格においても、従来は普通合板と特殊合板および複合フローリングだけにホルムアルデヒド放散量の基準値が設定されていましたが、平成9年にはコンクリート型枠用合板と構造用合板にも同様の基準が設けられ、12年6月にはそれらの基準の変更や集成材、LVLなどへの基準の導入といった措置が講じられました。

こうした一連の動きとシックハウス問題に対する社会的関心の高まりにより、現在では少なくとも住宅の材料として使われるものは、低ホル製品でなければ社会的に認知されないという状況が生まれています。しかも、その傾向はますます強まり、最高等級であるFc0製品へのニーズも高まる一方です。現実には、品質法に基づく性能評価を受けた住宅のほとんどが、Fc0製品やJIS規格のE0製品を使うことによって建材のホルムアルデヒド対策で最高等級を取得しています。

さらに近々、建築基準法にもシックハウス対策が盛り込まれることが予定されています。性能表示制度は任意の制度ですが、基準法となると、すべての住宅にシックハウス対策を講じることが義務付けられることとなります。それに呼応して、低ホル製品へのニーズもさらに高まることが予想されます。

表 合板・複合フローリングの低ホルムアルデヒド製品格付実績（平成13年）

	普通合板(A)	コンクリート型枠用合板(B)	構造用合板(C)	(A)+(B)+(C)	難燃合板	特殊合板	複合フローリング	合計
全数量(m3)	442,038	943,967	518,574	1,904,579	410	114,105	445,032	2,464,126
前年比	82%	84%	120%	91%		82%	98%	92%
低ホルム量(m3)	390,409	315,447	506,370	1,212,226	65	52,160	393,305	1,657,756
前年比	94%	86%	121%	101%		95%	111%	103%
低ホルム率（前年比増減）	88%(+11)	34%(+1)	98%(+3)	64%(+7)	16%()	46%(+6)	88%(+10)	68%(+8)
Fc0量(m3)	269,016	18,267	327,620	614,903	65	38,451	382,681	1,036,100
前年比	158%	242%	139%	149%		130%	123%	137%
Fc1量(m3)	8,227	33,624	11,258	53,109	0	9,412	5,342	67,863
前年比	55%	234%	170%	147%		308%	71%	146%
Fc2量(m3)	113,166	263,556	167,491	544,213	0	4,297	5,282	553,792
前年比	49%	77%	95%	72%		19%	14%	68%
Fc0率（前年比増減）	69%(+28)	6%(+4)	65%(+9)	51%(+17)	100%()	74%(+20)	97%(+10)	62%(+15)
Fc1率(前年比増減)	2%(-2)	11%(+7)	2%(±0)	4%(+1)	0%()	18%(+16)	1%(-1)	4%(-1)
Fc2率(前年比増減)	29%(-27)	84%(-10)	33%(-9)	45%(-18)	0%()	8%(-33)	1%(-9)	34%(-16)
JAS認定工場数 (低ホルム工場数)	62(35)	51(18)	62(31)	175(84)	(1)	47(25)	40(23)	103

格付数量は新旧JAS制度分を積算した数字。

JAS認定工場数（新JAS制度に於ける国内及び海外工場）は品目毎の延べ工場数。合計欄は実工場数である。（平成14年3月31日現在）

日本合板検査会関係分のみ掲載

表 集成材の低ホルムアルデヒド製品格付実績（平成13年）

	造作用集成材	化粧ばり構造用集成材	構造用集成材			合計
			大断面	中断面	小断面	
全数量(m3)	88,534	28,160	11,506	242,754	310,662	681,616
低ホルム量(m3)	18,588	10,590	4,090	89,496	84,793	207,557
低ホルム率	21%	38%	36%	37%	27%	30%

木質建材の低ホルムアルデヒド化がさらに進行

Fc0量(m3)	18,588	10,590	4,090	89,496	84,793	207,557
Fc1量(m3)	0	0	0	0	0	0
Fc2-s量(m3)	0	0	0	0	0	0
Fc0率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fc1率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Fc2-s率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
JAS認定工場数（低ホルムアルデヒド工場数）	166(88)	43(20)	65(19)	93(47)	113(54)	147

格付数量は新旧JAS制度分を積算した数字。

造作用集成材には化粧ばり造作用集成材を含む。

低ホルムアルデヒドの格付数量は全数量の内数。

JAS認定工場数（新JAS制度に於ける国内及び海外工場）は品目毎の延べ工場数。合計欄は実工場数である。

（平成14年3月31日現在）

日本合板検査会関係分のみ掲載。