

環境共生住宅推奨部品 断熱材 推奨基準

制定日 2020年1月

一般社団法人 環境共生まちづくり協会



1. はじめに

断熱材は、断熱性能を確保するためには必須の部品である。断熱性能の向上により、外気の温度が伝わりにくく、室温の変化が少なくなり、省エネ性能や快適性が高まる。

また結露防止にも役割を果たし、カビの発生や、劣化を防ぐことができる。

断熱材の機能としては、断熱性能が高いことが求められ、発泡系の断熱材は地球温暖化やオゾン層破壊への影響が最小限であることも求められる。また壁内に設置されるものだが、換気などにより室内に壁体内の空気が流入することから室内空気質対策、基礎断熱等に使用されるものについては、防蟻剤等を使用している場合等に地域環境の汚染防止も求められる。なお、環境共生住宅推奨部品では、全ての部品分類に「3Rの推進」の取り組みを求めて、資源を有効に使用することに努めるものとする。

以上より断熱材に求める推奨基準は、「省エネルギー・脱炭素化」「3Rの推進」「地球環境の汚染防止」「地域環境の汚染防止」「室内環境の汚染防止」とする。

2. 適用範囲

壁、床、天井等に使用する断熱材。

3. 用語の定義 (全部品共通事項)

- リサイクル材：使用済み製品や廃棄されたものを原材料として使用した材料
- リサイクル可能な材料：部品を構成する材料で、廃棄時にリサイクルが可能な材料（金属など）。
- 梱包材料：製造過程や、建設現場への搬入時に用いる梱包に使用している材料。段ボールなど。
- 3R：循環型社会を形成するために必要な取り組みであるリデュース（Reduce）、リユース（Reuse）、リサイクル（Recycle）の頭文字がそれぞれRであることから名付けられた名称。
（出典：「資源有効利用促進法」経済産業省）

4. 推奨基準と確認方法

推奨基準は以下の5項目で定めた。

- 省エネルギー・脱炭素化
- 3Rの推進
- 地球環境の汚染防止
- 地域環境の汚染防止
- 室内環境の汚染防止

(1) 省エネルギー・脱炭素化

【推奨基準】

- ①断熱性能が優れていること。
- ②断熱性能の耐久性が確認できていること。

【確認内容】

- ①熱伝導率と平成 28 年基準に適合するための必要な厚みと、地域区分。
- ②長期に渡り断熱性能が確保されること。

【補足】

断熱材は、第一の目的である断熱性能が優れていることが求められる。

2016 年に改正した「建築物省エネ法」では、外皮平均熱貫流率の基準が定められており、熱貫流率の算定には材料の熱伝導率が必要になる。

また、断熱性能は施工時にはきちんと性能を確保していても、床や壁面なので自重によりたわんだり、へたったりすることで性能を確保できなくなることもある。断熱材の材料の特性に応じて長期に渡り断熱性が確保されるような特徴や施工方法などについても十分に注意する必要がある。

(2) 3Rの推進

【推奨基準】

3Rの推進のため、廃棄物の発生抑制を目的とし、下記のいずれかを満たしていること。

- ①主要部材について、リサイクル材を使用していること。
- ②主要部材についてリサイクル可能な材料を使用し、その材料ごとに分離を可能にしていること。
- ③梱包材料について、削減やリサイクル材を使用していること。
- ④産業廃棄物広域認定制度^{*1}を取得していること。
- ⑤生産工場が ISO14001 認証^{*2}を取得していること。
- ⑥その他、部品のライフサイクル各段階で3R（リデュース・リユース・リサイクル）の取り組みを実施していること。

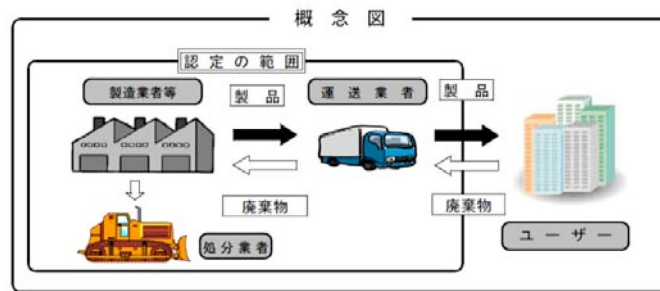
【確認内容】

- ①リサイクル材料の種類と使用部位、可能であれば使用量
- ②リサイクル可能な材料の種類と使用部位、材料ごとの分離方法
- ③取り組み内容
例：部分的な梱包とし使用量を削減している。梱包材料を段ボールなどリサイクル可能な材料に統一している。など
- ④⑤認定番号
- ⑥取り組み内容

■関連する制度等

※1 「産業廃棄物広域認定制度」 環境省

製品が廃棄物となったものであって、当該廃棄物の処理を当該製品の製造、加工、販売等を行う者（製造時業者等）が広域的に行うことにより、当該廃棄物の減量その他適切な処理が確保されることを目的として、廃棄物処理業に関する法制度の基本である地方公共団体ごとの許可を不要とする特例制度。



出典) 環境省 : <http://www.env.go.jp/recycle/waste/kouiki/leaflet.pdf>

※2 「ISO14001認証」

ISO14000 シリーズは、環境マネジメントシステムを中心として、環境監査、環境パフォーマンス評価、環境ラベル、ライフサイクルアセスメントなど、環境マネジメントを支援する様々な手法に関する規格から構成されている。

この中で中心となるのが、ISO14001 で、環境マネジメントシステムの仕様（スペック）を定めた規格であり、ISO 規格に沿った環境マネジメントシステムを構築する際に守らなければならない事項が盛り込まれている。なお、これは、事業者の経営面での管理手法について定めているものであり、具体的な対策の内容や水準を定めるものではない。

参考) 環境省 : <http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/04-iso14001.html>

(3) 地球環境の汚染防止

【推奨基準】

発泡プラスチック系は代替フロンも含めて、フロンを使用しないこと。

【確認内容】

発泡ガスの種類と、地球温暖化係数、オゾン層破壊係数。

【補足】

発泡プラスチック系の断熱材は、従来フロンで発泡してきたが、このフロンが、地球温暖化やオゾン層破壊に影響することわかっている。現在では、ノンフロン化が進んでいるが、一部現場発泡のタイプではフロンが使用されているので、ガスの種類を確認したうえで、地球温暖化係数及びオゾン層破壊係数が小さいことが求められる。

(4) 地域環境の汚染防止

【推奨基準】

防蟻剤を使用している場合等、地域環境の汚染防止に対するより積極的な取り組みがあること。

【確認内容】

上記の具体的な取り組み内容

- 例：・第三者機関による安全性の確認を取得している。
・業界団体等の自主規定、規格等の認定・登録制度を取得している。(木材保存剤等認定制度など。)

(5) 室内環境の汚染防止

【推奨基準】

①から③を満たし、**厚生労働省が室内濃度指針値を定めた 13 物質**^{※3}を極力使用しないこと。

①ホルムアルデヒド

ホルムアルデヒド発散建築材料の場合は、規制対象外（F☆☆☆☆、大臣認定取得等）であること。

②クロルピリホス、トルエン、キシレン、エチルベンゼンは、不使用であること。あるいは、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンは、「**建材からの VOC 放散速度基準**」^{※4}以下であること。

③テトラデカン、スチレン、アセトアルデヒド、ダイアジノン、フェノブカルブ、パラジクロロベンゼン、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルについては、使用か不使用を確認していること。

【確認内容】

①ホルムアルデヒド発散建築材料か否か、ホルムアルデヒド発散建築材料の場合は、規制対象外の内容を記載。

※ホルムアルデヒド以外の確認は、方法によって異なる。

②③方法1：SDSによる

ホルムアルデヒドを除く 12 物質の使用の有無は、SDS の記載で確認する。SDS に未記載の場合は不使用とみなす。なお、確認した SDS は、部品全体のものか、材料ごとのものかを明記する。

②③方法2：SDS と放散速度による

- ・クロルピリホス、テトラデカン、スチレン、アセトアルデヒド、ダイアジノン、フェノブカルブ、パラジクロロベンゼン、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルの使用の有無は、SDS の記載で確認する。SDS に未記載の場合は不使用とみなす。なお、確認した SDS は、部品全体のものか、材料ごとのものかを明記する。
- ・トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの放散速度。測定対象範囲を明確にする。

【補足】

建築基準法では、内装仕上げ材の他に、天井裏等の制限として、断熱材や下地材についても言及している。

ホルムアルデヒド以外の物質の確認方法は上記に示すように2種類ある。

方法1の場合は、全ての物質について基本的にはSDSに記載があるかどうかで確認を行う。

クロルピリホス、トルエン、キシレン、エチルベンゼンは、SDS上記載がないことで不使用とみなす。

それ以外の物質も、SDSに記載があるかどうかで確認する。ただし、現段階ではテトラデカンはSDSへの記載義務がないため、確認できないことも考えられる。

従って、SDSではなく13物質の使用の有無を独自の書類で開示している場合は、その書類の名称を記載し、使用の有無を明記することでもよい。

その際確認したSDSや書類が部品全体のものなのか、材料ごとのものなのか、対象範囲を明確にする。

方法2の場合は、放散速度基準があるトルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンについて、放散速度測定結果から基準値以下であることを確認する。方法1の場合はSDS上の記載がないことで不使用とした物質にスチレンを含んでいないが、放散速度の場合は、放散速度を測定する場合、上記の4VOCは通常全て測定することから、あえてスチレンを外すことなく確認をするものである。

なお、それ以外の物質は放散速度基準が決まっていないため、原則としてSDS上の記載の確認となるが、現段階ではテトラデカンはSDSへの記載義務がないため、確認できないことも考えられる。従って、SDSではなく13物質の使用の有無を独自の書類で開示している場合は、その書類の名称を記載し、使用の有無を明記することでもよい。

なお、4VOC以外を測定している場合は、定量下限など、検出ができない範囲まで少ない場合は不使用とみなす。

■関連する制度等

※3 厚生労働省が室内濃度指針値を定めた13物質

物質名称	主な用途	室内濃度指針値 (気中濃度)
ホルムアルデヒド	工場で用いる木質材料用接着剤原料、防腐剤	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)
アセトアルデヒド	接着剤原料、防腐剤	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)
トルエン	接着剤・塗料などの溶剤	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)
キシレン	接着剤・塗料などの溶剤	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)
エチルベンゼン	接着剤・塗料などの溶剤	3,800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)
スチレン	ポリスチレン樹脂原料	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)
パラジクロロベンゼン	衣類の防虫剤、芳香剤	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
テトラデカン	塗料等の溶剤	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
クロルピリホス	防蟻剤	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) ただし小児の場合は 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)
フェノブカルブ	カバーメート系、防蟻剤	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)
ダイアジノン	防蟻剤、殺虫剤	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)
フタル酸ジ-n-ブチル	合成樹脂の可塑剤	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.5ppb)
フタル酸ジ-n-エチルヘキシル	合成樹脂の可塑剤	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (6.3ppb)

※4 「建材からのVOC放散速度基準」

建材からの VOC 放散速度基準化研究会、事務局：財団法人建材試験センター

本基準は、製造・販売者並びに使用・購入者が共通の認識で材料を選択・判断できる共通の「ものさし」として当研究会で自主的に定め、公表・公開したもの。放散速度基準値（通常想定される使用状態において、対象 VOC の室内濃度が厚生労働省の指針値以下となることを目標に定めたもの）のほかに、運用にあたり基本となる表示方法、試験方法、判断方法などについても制定している。

なお、本基準は、各種団体の仕様書、認定制度、自主基準などへの引用も想定し、作成されている。

表 VOC放散速度基準

物質名	放散速度 ($\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$)
トルエン	38
キシレン	120
エチルベンゼン	550
スチレン	32

出典) 財団法人建材試験センター：

https://www.jtccm.or.jp/biz/seino/siryo_list/tabid/274/Default.aspx