

環境共生住宅推奨部品 暖冷房機器 推奨基準

制定日 2023年3月

一般社団法人 環境共生まちづくり協会



1. はじめに

地域にもよるが、住宅で使用されるエネルギーの約3割は暖冷房エネルギーである。

エネルギーを多く消費する機器であることから、省エネであることが最も求められる性能の一つである。

また、長く使いつづけるために耐久性が高いこと、加えて地球環境や地域環境、室内環境の汚染防止の視点も大切である。

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。

以上より暖冷房機器に求める推奨基準は、「省エネルギー・脱炭素化」「耐久性の向上」「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

環境共生住宅に設置される暖冷房機器。

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6項目で定めた。

- 省エネルギー・脱炭素化
- 耐久性の向上
- 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】

○床暖房の場合

- ①床上放熱率が高いこと。
- ②熱源機のエネルギー消費効率が高いこと。
- ③暖房配管は断熱仕様となっていること。

○エアコンの場合

- ①通年エネルギー消費効率（APF）が高く、トップランナー基準達成率 100%以上であること。
- ②定格冷房エネルギー消費効率が高く、エネルギー消費性能計算プログラム（住宅版）の「い」以上であること。
- ③汚れにくいこと、清掃しやすいこと。

○OFF 暖房の場合

- ①エネルギー消費効率が高いこと。

○温水パネルラジエーター/ヒーター・温水暖房ファンコンベクターの場合

- ①熱源機のエネルギー消費効率が高いこと。

○輻射（放射）暖冷房パネルの場合

- ①熱源機のエネルギー消費効率が高いこと。
- ②配管は断熱仕様となっていること。

【確認内容】

○床暖房の場合

- ①床上放熱率。
- ②機器効率。
- ③配管の断熱使用の有無

○エアコンの場合

- ①APF、トップランナー基準による基準達成率。
- ②エネルギー消費性能計算プログラム（住宅版）による定格冷房エネルギー消費効率。
- ③汚れにくさ、清掃しやすさ。

○OFF 暖房の場合

- ①トップランナー基準による基準達成率。

○温水パネルラジエーター/ヒーター・温水暖房ファンコンベクターの場合

- ①機器効率。

○輻射（放射）暖冷房パネルの場合

- ①機器効率。
- ②配管の断熱使用の有無

【補足】

ここでは代表的な暖冷房機器の内容を記載している。これ以外の機器の推奨を希望する場合は問い合わせください。

(2) 耐久性の向上

【推奨基準】

- ①設置等の施工が適切にできること。
- ②長く使い続けることができるための取り組みがあること。

【確認内容】

- ①施工マニュアル等が整備されている。
- ②取り組み内容。
例：耐久性を保つメンテナンスが行える。パーツごとに取替えが容易（可能）である。メンテナンス体制が整っており定期的に点検がある。など

【補足】

暖冷房機器を適切に運用するためには、住宅の断熱仕様との兼ね合いで機器の選択や設置を行うことが重要になる。また例えばエアコンの場合は冷媒配管を極力短くする、室外機を日射のあたる位置に置く場合は日除けを設けるなど、施工マニュアル等に記載されていることが望ましい。

(3) 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】

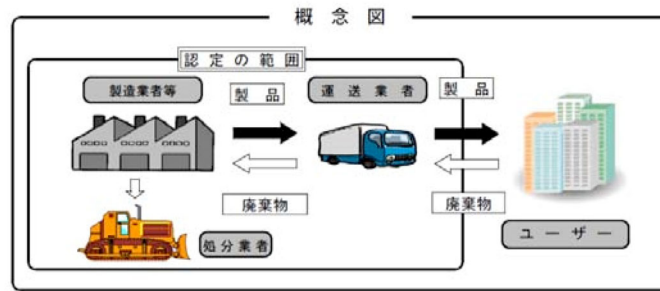
- ①リサイクル材料の種類と使用部位、可能であれば使用量
- ②リサイクル可能な材料の種類と使用部位、材料ごとの分離方法
- ③取り組み内容
例：部分的な梱包とし使用量を削減している。梱包材料を段ボールなどリサイクル可能な材料に統一している。など
- ④⑤認定番号
- ⑥取り組み内容

■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>

(4) 地球環境の汚染防止

【推奨基準】

冷媒ガスは地球温暖化係数及びオゾン層破壊係数が小さいものであること。

【確認内容】

冷媒ガスの種類と、地球温暖化係数、オゾン破壊係数。

【補足】

冷媒ガスとしてフロンを使用することがあるため、使用するガスの種類を明確にすることと、ガスの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。

(5) 地域環境の汚染防止

【推奨基準】

- ①RoHS 指令で規制された 10 物質（鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール、ポリ臭化ジフェニルエーテル、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジブチル、フタル酸ジイソブチル) の含有量を低減していること。
- ②運転騒音が低いこと。

【確認内容】

- ①取り組み内容。
例：規制物質の使用を廃止し RoHS 適合マークを表示。など
- ②機器騒音レベル

【補足】

RoHS 指令とは、電気・電子機器における特定有害物資の使用制限に関する 2003 年 1 月 27 日付欧州議会・理事会指令 2002/95/EC (Directive on the Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical equipment) のことで、2006 年 7 月 1 日以降、EU 市場に上市された電気電子製品に鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール (PBB)、ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE) の 6 物質を使用することを原則禁止としている（最大許容濃度は、カドミウムが 0.01wt%、残りの 5 種類が 0.1wt%）。また、2015 年にはフタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (DEHP)、フタル酸ブチルベンジル (BBP)、フタル酸ジブチル (DBP)、フタル酸ジイソブチル (DIBP) の 4 物質が追加され、2019 年 7 月より含有規制が発効された。

(6) 室内環境の汚染防止

【推奨基準】

室内環境の汚染防止のため、下記の (1) か (2) のいずれかを満たしていること。

【室内面に露出又は位置する主要構成部材・主要構成部品を対象とする】

なお、(1) を満たしていることを確認する方法は、方法 1 と方法 2 の 2 種類ある。

- (1) 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。
- (2) 室内空気汚染防止に対する取り組みがあること。

【確認内容】

(1)

- ①-1 確認対象とした主要構成部材は何かを明記する。
- ①-2 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。

(2) 取り組み内容を記載。

- 例：・部品調達時に、厚生労働省が室内濃度指針値を定めた 13 物質を極力使用していないものを選択するように努めている。
- ・施工材料についても、安全性を自社で確認した製品を指定している。

【補足】

設備機器であることから 4VOC 放散速度を測定するなどには考えにくいですが、室内空気汚染対策の基本的な確認方法は以下の通りである。

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 (以下「VOC 基準」)」は、平成 20 年 4 月 1 日に「建材からの VOC 放散速度基準化研究会 (事務局：(財) 建材試験センター)」によって制定され、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン (以下「対象 VOC」) の放散速度基準値が示された。

その後、(一社)日本建材・住宅設備産業協会が事務局となり、VOC 基準への適合についてわかりやすい表示を行い、多くの材料が共通の表示を行うことで表示を浸透させることを目的として、「建材から放散する VOC の自主表示に関する検討会」において建材等の業界団体が表示規程等を策定して表示制度を運用するための基本的事項が作成されている。

表 対象VOCの放散速度基準値

対象 VOC	指針値*	指針値設定日	指針値改定日	放散速度基準値
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000. 6. 26		38 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
キシレン	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000. 6. 26	2019. 1. 17	29 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
エチルベンゼン	3,800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000. 12. 15		550 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000. 12. 15		32 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$

* 厚生労働省室内濃度指針値

出典)「建材からの VOC 放散速度基準に関する表示制度運用に係わる基本的事項 / 建材から放散する VOC の自主表示に関する検討会 (事務局：(一社)日本建材・住宅設備産業協会) 平成 20 年 10 月 3 日 制定、2020 年 6 月 5 日改訂」

https://www.kensankyo.org/kankyo/4voc/pdf/4voc_top/kihonteki_200605.pdf