

LR-2 資源・マテリアル

1. 水資源保護

1.1 節水

事	学	物	飲	会	病	床	工	住
---	---	---	---	---	---	---	---	---

用途	事・学・物・飲・会・病・床・工・住
レベル 1	節水の仕組みなし
レベル 2	(該当するレベルなし)
レベル 3	主要水栓に節水コマなどが取り付けられている。
レベル 4	節水コマなどに加えて、省水型機器(例えば擬音、節水型便器など)などを用いている。
レベル 5	(該当するレベルなし)

□解説

建築物の給水設備について、節水可能な仕組を装置されているかどうかについて評価する。ここで、「主要水栓」とは日常的に使用する水栓をさす。例えば、住宅の場合には厨房、浴室、便所などが該当する。節水効果にもよるが、概ね過半の水栓に取り付けられていることが必要である。また、本項目では井水利用は評価対象としない。井水利用は上水利用量の削減に寄与すると思われるが、多量な地下水利用が水不足問題以外の環境問題の原因になることを考慮し、評価しないこととする。

■参考；省水型機器の例

水栓類	①流出水量を調節することにより、節水を図る	節水コマ 定流量弁 泡沫水栓等
	②機器の操作を簡単にして無駄な流出を少なくし、節水効果を図る	自動水栓 定量水栓(自閉水栓)
節水型便器	①大便器	節水型器具 (給水経路、ボール形状、トラップ形状等の改善による、排泄物排出機能の保持と節水) 節水型フラッシュ弁 (連続操作防止機構、吐出量調整可能型)
	②小便器	人感センサー方式による使用に応じた洗浄 定時制御方式 (照明、ファンスイッチ連動や 24 時間タイマーとの組み合わせ使用)等
その他		擬音装置 等

1.2 雨水利用・雑排水再利用

柏市の
重点項目



1.2.1 雨水利用システム導入の有無

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	雨水利用の仕組みなし。
レベル4	雨水利用をしている。
レベル5	雨水利用によって雨水利用率の20%以上を満たす。

□解説

雨水利用の度合いを評価する。レベル5に用いる雨水利用率は次式により計算する。

$$\text{雨水利用率} = \frac{\text{雨水利用予測量}}{\text{全体の用水予測量(上水+雨水利用量)}}$$

※分母は“出水量”という見方で数式を設定した。

柏市の
重点項目



1.2.2 雑排水再利用システム導入の有無

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	雑排水利用の仕組みなし。
レベル4	雑排水を再利用している。
レベル5	雑排水の再利用に加え汚水を再利用する設備が用いられている。

□解説

CASBEE 柏では雑排水再利用の度合いを評価する。雑排水の再利用に加えて、汚水再利用設備が設置されている場合はレベル5と評価する。

工業用水を中水として用いて、上水使用量を削減している時は、雑排水利用システムを導入しているもの判断する。

また、地域によって、「再生水」又は「中水」が公共インフラとして整備されている場合には、これを利用している場合は評価対象となる。

柏市の
重点項目



2. 非再生性資源の使用量削減

2.1 材料使用量の削減

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が0ポイント
レベル3	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が1ポイント以上
レベル4	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が3ポイント以上
レベル5	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、評価する取組み表の評価ポイントの合計値が5ポイント以上

評価する取組み

ポイント	評価する対策
<主要構造躯体のコンクリート強度及び主要構造躯体の主筋鉄筋強度>	
1ポイント	Fc=36以上60未満(N/mm ²)かつSD390(N/mm ²)
2ポイント	Fc=60以上100未満(N/mm ²)かつSD490(N/mm ²)
3ポイント	Fc=100以上(N/mm ²)かつSD590(N/mm ²)以上
<主要構造躯体の鉄骨強度>	
1ポイント	490(N/mm ²)
2ポイント	520、550(N/mm ²)
3ポイント	590(N/mm ²)以上
<主要構造躯体におけるその他の対策>	
1ポイント	プレストレスコンクリートの使用(部材断面を小さくする事で、使用材料の削減に寄与)
1ポイント	その他これに準ずるもの

□解説

- ①強度が高い材料を使用することで、その材料使用量を削減出来ると判断し、RC造、S造、その他部材毎に対策を評価する。
- ②構造の分類が難しい状況も考えられるので、評価基準は一つにまとめる。
- ③「CFT構造の採用」は鋼材使用量の削減性が明確ではないので評価対象外とする。



2.2 既存建築躯体等の継続使用

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	既存の建築躯体を再利用していない、または、敷地内に既存建築躯体がない。
レベル4	既存の建築躯体を一部再利用している。
レベル5	既存の建築躯体を全部再利用している。

□解説

非木造建物の建築躯体(スケルトン)は、建物全体の重量比で9割程度、製造エネルギー比でも7割程度を一般に占める。従って、既存建物がある敷地で建築行為を行う場合、既存の建築躯体を再利用するか、その全てを除去して改めて新築をするかで、建築における資源生産性は著しく異なってくる。ここでは、資源生産性の観点にたって、既存杭の再利用、建築外周壁の保存など建築躯体の再利用の度合いを評価するものである。

ここでは建築躯体には、既存杭や外周壁も含む。この項目は、建て替えや、大規模改修工事を想定しており、敷地内にある既存建物の躯体がどのくらい再利用されるか、その程度でレベル分けをしている。更地に建物を新築する場合は、本項目はレベル3として評価する。

なお、既存の建築躯体の保有耐震性能や劣化状況を勘案するならば無条件に再利用できないことは当然であるが、そのような理由で既存の建築躯体を再利用しない場合は、Q(環境品質)項目で高いレベルを実現できると考えられることから、本項目では専ら既存の建築躯体の再利用の有無のみに着目し評価をする。非木造建物の建築躯体(スケルトン)は、建物全体の重量比で9割程度、製造エネルギー比でも7割程度を一般に占める。従って、既存建物がある敷地で建築行為を行う場合、既存の建築躯体を再利用するか、その全てを除去して改めて新築をするかで、建築における資源生産性は著しく異なってくる。本項目では、資源生産性の観点にたって、既存杭の再利用、建築外周壁の保存など建築躯体の再利用の度合いを評価するものである。

柏市の
重点項目



2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、主要構造部にリサイクル資材をひとつも用いていない。
レベル4	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、主要構造部にリサイクル資材を1種類用いている
レベル5	主要構造部が非木造躯体(RC造/SRC造/S造)である場合で、主要構造部にリサイクル資材を2種類以上用いている

□解説

- ① 評価対象は(財)日本環境協会が認定している「エコマーク商品」及び「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)(平成12年5月制定)」で認定されている「特定調達品目」の内、躯体材料とする。
- ② 評価方法
 - ・ 商品の種類の数で評価する。
 - ・ 「エコマーク商品」と「特定調達品目」の両方に認定されている場合は、1種類とする。
 - ・ 極端に少量の場合を除き、一部でも使用されていたら、使用されているものと判断する。

リサイクル資材の例)

評価対象	品目名
グリーン調達品目(公共工事)	高炉スラグ骨材 フェロニッケルスラグ骨材 銅スラグ骨材 電気炉酸化スラグ骨材 高炉セメント(コンクリート) FAセメント(コンクリート) エコセメント(コンクリート)
エコマークを取得した再生材料を利用した建築用製品(エコマーク商品 類型123)	セメント

尚、認定されたリサイクル資材は随時更新されているので、下記のHPを確認し評価を行うこと。

- ・ グリーン購入法特定調達物品情報提供システム
(<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/gpl-db/material.html>)
- ・ エコマーク商品総合情報サイト(財団法人日本環境協会)
(<http://www.greenstation.net/>)

計算例) 高炉スラグ骨材(グリーン調達品目)に認定された商品Aと商品B、FAセメント(グリーン調達品目)に認定された商品Cを使用。

⇒高炉スラグ骨材1種類、FAセメント1種類を使用しているとして、合計2種類なのでレベル5

柏市の
重点項目



2.4 非構造材料におけるリサイクル材の使用

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	リサイクル資材を用いていない
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	リサイクル資材を1種類用いている
レベル4	リサイクル資材を2種類用いている
レベル5	リサイクル資材を3種類以上用いている

□解説

- ① 評価対象は(財)日本環境協会が認定している「エコマーク商品」及び「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)(平成12年5月制定)」で認定されている「特定調達品目」の内、非構造材料のものとする。
- ② 評価方法
 - ・ 商品の種類の数で評価する。
 - ・ 「エコマーク商品」と「特定調達品目」の両方に認定されている場合は、1種類とする。
 - ・ 極端に少量の場合を除き、一部でも使用されていたら、使用されているものと判断する。

リサイクル資材の例)

評価対象	品目名
グリーン調達品目	建設汚泥再生処理土 土工用高炉水砕スラグ 銅スラグを用いたケーソン中詰め材 フェロニッケルを用いたケーソン中詰め材 地盤改良用製鋼スラグ 再生加熱アスファルト混合物(自家リサイクル) 再生加熱アスファルト混合物(その他) 鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物(自家リサイクル) 鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物(その他) 再生骨材の路盤材利用 再生骨材の盛土利用 鉄鋼スラグ混入路盤材 間伐材 高炉セメント(ソイルセメント) FAセメント(ソイルセメント) エコセメント(ソイルセメント) FAを用いた吹付けコンクリート 再生材料を用いた舗装用ブロック(焼成) 再生材料を用いた舗装用ブロック(プレキャスト無筋コンクリート) 再生材料を用いた防砂シート 陶磁器タイル 製材 集成材 パーティクルボード 木質系セメント板

評価対象	品目名
エコマークを取得したタイル・ブロック(商品類型109)	タイル ブロック れんが
エコマークを取得した木材などを使用したボード(エコマーク商品類型111)	繊維板 パーティクルボード
エコマークを取得した間伐材、再・未利用材などを使用した製品(エコマーク商品類型115)	屋外用品(土木建築用品:小丸太) 屋外用品(土木建築用品:集成材) 屋外用品(土木建築用品:合板) 屋外用品(エクステリア) 屋内用品(床材) 屋内用品(壁材) 屋内用品(ふすま枠) 屋内用品(ドア) 屋内用品(柱) 屋内用品(梁) 屋内用品(土台) 活性炭(調湿材) 活性炭(水質浄化材) 土壌改良材
エコマークを取得した建築製品(内装工事関係用資材)(エコマーク商品類型123)	木質フローリング 障子・襖 障子紙・襖紙 ボード 畳 壁紙 断熱材 吸音材料・防音防振マット ビニル床材 階段滑り止め 点字鋸 アコーディオンドア
エコマークを取得した建築製品(外装、外構関係用資材)(エコマーク商品類型137)	ルーフィング 屋根材 外装材 プラスチックデッキ材 木材・プラスチック再生複合 雨水貯留槽
エコマークを取得した建築製品(材料系の資材)(エコマーク商品類型138)	建築用石材 排水・通気用皇室ポリ塩化ビニル管 宅地ます
エコマークを取得した建築製品(設備)(エコマーク商品類型139)	住宅用浴室ユニット 防水パン

尚、認定されたリサイクル資材は随時更新されているので、下記のHPを確認し評価を行うこと。

- ・グリーン購入法特定調達物品情報提供システム
(<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/gpl-db/material.html>)
- ・エコマーク商品総合情報サイト(財団法人日本環境協会)
(<http://www.greenstation.net/>)

計算例) れんが(エコマーク商品類型109)に認定された商品Aと商品B、陶磁器タイル(グリーン調達商品目)に認定された商品Cを使用。
⇒れんが1種類、陶磁器タイル1種類を使用しているとして、合計2種類なのでレベル4

柏市の
重点項目



2.5 持続可能な森林から産出された木材

事・学・物・飲・会・病・木・工・住

1 適用条件

木材を使用していない時は評価対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・病・木・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	持続可能な森林から産出された木材を使用していない。
レベル3	持続可能な森林から産出された木材を使用しているが、使用比率 10%未満。
レベル4	持続可能な森林から産出された木材の使用比率が 10%以上 50%未満。
レベル5	持続可能な森林から産出された木材の使用比率が 50%以上。

木材の使用比率は次式による。

$$\text{木材の使用比率} = \frac{\text{持続可能な森林から産出された木材の使用総量(体積)}\text{m}^3}{\text{建築物の木材使用総量(体積)}\text{m}^3}$$

□解説

木材は本来、再生可能な材料であり、その活用度合いをあらわした項目である。ただし、熱帯雨林材や、乱伐されている森林から産出した木材は再生可能であるとは言い難い。そこで、持続可能な森林からの木材の使用度合いを評価に用いる。

持続可能な森林から産出された木材の対象範囲は以下を指す。(型枠は評価に含めない)

1. 間伐材
2. 持続可能な林業が行われている森林を原産地とする証明のある木材
3. 日本国内から産出された針葉樹材

なお、日本では、諸外国のような持続可能な林業が行われている森林を原産地と証明する制度は普及段階にあり、スタンプの刻印などにより明示された木材の流通はわずかである。そこで、現実的には、間伐材や、通常は持続可能な森林で生産されていると推測されるスギ材などの針葉樹材を持続可能な森林から産出された木材として扱う。平成12年建告第1452号(木材の基準強度を定める件)にリストアップされている針葉樹の内、以下のように日本国内で産出されたものは持続可能な森林から伐採されていると考えて概ねよい。

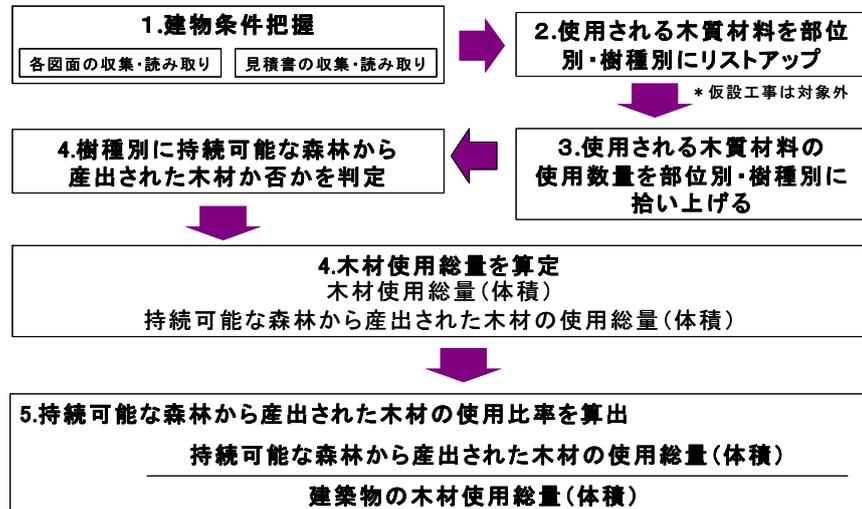
＜日本国内から産出された針葉樹の例＞

あかまつ、からまつ、ひば、ひのき、えぞまつ、とどまつ、すぎ

持続可能な森林から産出された木材の使用比率は以下のような手順で行う。

- 1 建物条件の把握
- 2 使用される木質材料を部位別・樹種別にリストアップ
- 3 使用される木質材料の使用数量を部位別・樹種別に拾い上げる
- 4 木材使用総量を算定
- 5 下式で表される持続可能な森林から産出された木材の使用比率を算出；

$$\frac{\text{持続可能な森林から産出された木材の使用総量(体積)}}{\text{建築物の木材使用総量(体積)}}$$



柏市の
重点項目



2.6 部材の再利用可能性向上への取組み

事・学・物・飲・会・病・困・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・困・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	解体時におけるリサイクルを促進する対策として、評価する取組みをひとつも行っていない。
レベル4	解体時におけるリサイクルを促進する対策として、評価する取組みを1ポイント以上実施している。
レベル5	解体時におけるリサイクルを促進する対策として、評価する取組みを2ポイント以上実施している。

ポイント	評価する取組み
1ポイント	躯体と仕上げ材が容易に分別可能となっている
1ポイント	内装材と設備が錯綜せず、解体・改修・更新の際に、容易にそれぞれを取り外すことができる。
1ポイント	再利用できるユニット部材を用いている。

□解説

「2.3 躯体材料におけるリサイクル材の使用」と「2.4 非構造材料におけるリサイクル材の使用」は、建物のライフサイクルの開始点である新築もしくは改修時点で建物にどれだけ再利用材料が用いられているかの度合いを表している。一方、本項目では、建物のライフサイクルの終局点である解体廃棄時におけるリサイクルを促進する対策として、分別容易性などの取組みについて評価する。再利用できるユニット部材には、OAフロア、可動間仕切りなどがなる。

「躯体と仕上げが容易に分別可能」とは、躯体と、下地も含めた内部仕上げ材との分別の容易性を評価している。このため、S造とセメント板や、RC造とカーテンウォールなどは評価対象とはならない。以下に具体例を示す。

<分別が容易である例>

- ①躯体+ペンキ仕上
- ②躯体+軽鉄+仕上材
- *断熱はFP版を使用。

<分別が比較的容易な例>

- ③GL工法
- *断熱は吹付(ウレタンなど)を使用。

<分別が容易でない例>

- ④塗り壁
- ⑤モルタル+タイル

「内装材と設備が錯綜せず…」とは、SI(スケルトン・インフィル)など内装変更を前提とした場合のほか、GL工法など、配管・配線が躯体及び仕上材自体に打込まれていない場合を指す。反対に、躯体にモルタル+タイル・塗り壁の場合などの場合には、評価されない。

「再利用できるユニット部材」には、OAフロア、可動間仕切りなどがなどある。

3. 汚染物質含有材料の使用回避

3.1 有害物質を含まない材料の使用

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	化学物質排出把握管理促進法の対象物質を含有しない建材種別がない。または確認していない。
レベル4	化学物質排出把握管理促進法の対象物質を含有しない建材種別が1つ以上～3つ以下ある。
レベル5	化学物質排出把握管理促進法の対象物質を含有しない建材種別が4つ以上ある。

分類	評価対象とする建材種別	分類	評価対象とする建材種別
接着剤	ビニル床タイル・シート用接着剤	塗料	建具塗装(木製・金属製)
	タイル用接着剤		木部塗装(巾木・廻り縁など)
	壁紙用接着剤		構造体の塗装
	フローリングボード用接着剤		壁塗装
シーリング材	サッシ用シーリング	錆止め	躯体
	ガラス用シーリング		躯体以外
	タイル目地シーリング	塗り床	塗り床材
	打ち継ぎ目地	床仕上げ	床仕上げワックス
防水工事材料	防水工事のプライマー	防腐剤	木部の防腐剤
	塗膜防水の塗料		

□解説

本項目では、室内空気質だけでなく広く環境影響を及ぼす可能性のある化学物質の使用削減を評価する。対象物質は「化学物質排出把握管理促進法」における特定化学物質であり、上記の表に示される接着剤、シーリング材、防水工事材料、塗料、錆止め、塗り床、床仕上げ、防腐剤という8種の建材種別のうち、「化

学物質排出把握管理促進法」に指定された物質を含まない建材種別の数をカウントすることによって、有害物質を含まない材料の使用度合いを評価する。

建築を構成する材料は多種多様であり、それぞれには様々な種類の化学物質が含まれている。これらの化学物質は、シックハウス症候群、環境ホルモンによる内分泌攪乱などの健康影響を及ぼす可能性もある。この項目では、VOCに起因するシックハウス症候群を除いた様々な健康被害の懸念が極めて低い材料を「有害物質を含まない材料」として扱う。

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(化学物質排出把握管理促進法)では、管理対象とすべき「第一種指定化学物質」の要件を以下のように定めている。

- ①当該化学物質が人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれがあるもの、
 - ②当該化学物質の自然的作用による化学的变化により容易に生成する化学物質が①に該当するもの、
 - ③当該物質がオゾン層を破壊し、太陽紫外放射の地表に到達する量を増加させることにより人の健康を損なうおそれがあるもの、
- のいずれかに該当し、かつ、
- ④その有する物理的・化学的性状、その製造、輸入、使用又は生成の状況等からみて、相当広範な地域の環境において当該化学物質が継続して存すると認められるもの

■参考：第一種指定化学物質・第二種指定化学物質の代表例

揮発性炭化水素	ベンゼン、トルエン、キシレン等
有機塩素系化合物	ダイオキシン類、トリクロロエチレン等
農薬	臭化メチル、フェニトロチオン、クロルピリホス等
金属化合物	鉛及びその化合物、有機スズ化合物
オゾン層破壊物質	CFC、HCFC 等

有害物質を含まない材料を使用している度合いを評価するにあたっては、化学物質排出把握管理促進法や、評価対象の建築の構成材にどのくらい含まれるのか、物質種類ごとにその総量を示す方法をとるのが論理的ではある。しかしながら、以下のような点を考えると実務上は現実的ではない。

- ①上記の「第一種化学物質」だけでも、2003年6月時点で354種類が政令で指定されている。
- ②建築構成材に関して含まれる要管理化学物質を記したMSDS(Material Safety Data Sheet)が整備されていない。
- ③使用されている建築構成材の量を拾い上げるのには大きな手間がかかる。
むしろ、これらの化学物質が含まれている蓋然性が一定以上あると思われる材料用途について、化学物質排出把握管理促進法における管理対象とされている化学物質を含まない建材種別がいくつあるかを数え上げる方法をとることが実務的であると考えられる。

そこで、接着剤、シーリング材、防水工事材料、塗料、錆止め、塗り床、床仕上げ、防腐剤といった建材種別には、健康影響の懸念のある材料が使用されている蓋然性が一定以上あると考え、これらの建材種別に化学物質排出把握管理促進法で指定される化学物質を含まない建材種別の数をカウントすることによって、有害物質を含まない材料を使用している度合いを評価する。

評価の際には、MSDSを用いることを原則とするが、実際には評価対象とすべきか判断が難しい場合も考えられる。その際は、メーカーに確認の上、判断すること。

3.2 フロン・ハロンの回避

フロン・ハロンガスの大気中への放出により地球規模でのオゾン層の破壊が拡大していくことが懸念されている。建築分野では、かつては消火剤、断熱材、冷媒でフロン・ハロンガスが多用されてきた。日本では現在では法令などの規制により、オゾン層を著しく破壊する度合いが極めて低いフロン・ハロンガスのみが用いられているが、それらは地球温暖化への寄与度の高いガスだけに依然として留意が必要である。

3.2.1 消火剤

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

■ 適用条件

消火設備が全く無い場合やスプリンクラーのみの場合は対象外

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	ハロン消火剤を使用している。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	クリティカルユースのみ使用している。
レベル4	ハロン消火剤を一切使用していない。
レベル5	(該当するレベルなし)

□ 解説

1994年よりハロン消火剤は原則として全廃された。しかしながら、現実的には公共安全のため用途上の制約からやむを得ず使用しなければならない場合(クリティカルユースと呼ばれる)があり、消防庁通知(消防予第155号 消防危第61号(平成13年5月16日))では、クリティカルユース用途(特定防火対象物、非特定防火対象物とも共通)として、ハロン消火剤の使用が認められている。以上の理由から、ハロン消火剤をクリティカルユースで使用している場合をレベル3と設定し、ハロン消火剤を一切使用していない場合をレベル4として評価する。本項目は化学薬品としての消火剤を評価対象としている(法律で設置が義務付けられている消火器を含む。)ので、消火設備が全く無い場合やスプリンクラーのみの場合は評価対象外とする。

■ 参考; ハロン消火剤の使用が認められるクリティカルユース用途

使用用途の種類		用途例
通信機関係等	通信機械室等	通信機械室、無線機室、電話交換室、磁気ディスク室、電算機室、テレックス室、電話局切替室、通信機調整室、データプリント室
	放送室等	TV中継室、リモートセンター、スタジオ、照明制御室、音響機器室、調整室、モニター室、放送機材室
	制御室等	電力制御室、操作室、制御室、管制室、防災センター、動力計器室
	フィルム等保管庫	フィルム保管庫、調光室、中継台、VTR室、テープ室、映写室、テープ保管庫
	危険物施設の計器室等	危険物施設の計器室
歴史的遺産等	美術品展示室等	重要文化財、美術品保管庫、展覧室、展示室
その他	加工・作業室等	輪転機が存する印刷室

消防予第155号 消防危第61号 (平成13年5月16日)

3.2.2 断熱材

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	ODP=0.2 以上の断熱材発泡剤を使用している。
レベル2	ODP=0.01~0.2 未満の断熱材発泡剤を使用している。
レベル3	ODP=0~0.01 未満の断熱材発泡剤を使用している。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	ODP=0 かつ GWP が低い発泡剤を用いた断熱材料(GWP(100 年値)が50未満)または自然素材を使用している。あるいは発泡断熱材を用いていない。

□解説

ODP(Ozon Depleting Potential)とは、オゾン破壊係数を意味し、CFC-11の1kgあたりの総オゾン破壊量を1とした場合、各化学物質の1kgあたりの総オゾン破壊量が何倍になるのか、その相対比を表したものである。当然のことながら、オゾン破壊の懸念がない全くない場合は、ODPは0となる。

GWP(Global Warming Potential)とは、地球温暖化係数を意味し、二酸化炭素ガスの単位量あたりの温暖化効果を1とした場合、各化学物質単位量あたりの温暖化効果の相対比をあらわしたものである。

断熱材は、グラスウール、ロックウール、アスベストなどの鉱物繊維系、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリエチレンなどの発泡プラスチック系、炭化コルク、セルロースファイバー、ウールなどの自然素材系に分類できる。これらのうち、フロン(CFC)・ハロン(HCFC)ガスが用いられてきたのは、参考1)に示すような発泡プラスチック系断熱材である。

既に国内では、ODPが極めて低い発泡断熱材しか流通していないことから、ODP=0~0.01未満の断熱材発泡剤を使用しているのはごく普通であり、これをレベル3の水準として設定した。ただ現時点で使用されている発泡ガスは必ずしもGWP(地球温暖化係数)は小さくないことから、ODP=0でかつGWPが極めて小さな値の断熱材を用いている場合をレベル5として設定した。

参考2はさまざまな発泡ガスのODPとGWPを示したものである。

■参考1； プラスチック系発泡断熱材に使用された発泡剤種類

発泡断熱材種別	使用年代	発泡剤物質名	ODP	GWP (100年値)
ウレタンフォーム	1995年以前	CFC-11	1	4000
	2000年代初頭	HCFC-141b	0.11	630
ウレタン変性イソシアヌレートフォーム	次世代	HFC-134a	0	1300
		HFC-245fa	0	560
		シクロペンタン C ₅ H ₁₀	0	3
スチレンオレフィンフォーム	1995年以前	CFC-12	1	8500
	2000年代初頭	HCFC-142b	0.065	2000
	次世代	HFC-134a	0	1300
フェノールフォーム	1995年以前	CFC-113	0.8	5000
	2000年以降	メチクロ(ジクロロメタン) CH ₂ Cl ₂	0	

■参考2; 各種発泡ガスのODPとGWP

物質	大気寿命	ODP (CFC 基準)	GWP(CO ₂ 基準)		
			20年	100年	500年
CFC-11	50	1.0	5000	4000	1400
CFC-12	120	1.0	7900	8500	4200
CFC-113	85	0.8	5000	5000	2300
CFC-114	300	1.0	6900	9300	8300
CFC-115	1700	0.6	6200	9300	13000
HCFC-22	13.3	0.055	4300	1700	520
HCFC-123	1.4	0.02	300	93	29
HCFC-124	5.9	0.022	1500	480	150
HCFC-141b	9.4	0.11	1800	630	200
HCFC-142b	19.5	0.065	4200	2000	630
HCFC-225ca	2.5	0.25	550	170	52
HCFC-225cb	2.6	0.033	1700	530	170
HFC-23	264		9100	11700	9800
HFC-32	5.6		2100	650	200
HFC-125	32.6		4600	2800	920
HFC-134a	14.6		3400	1300	420
HFC-143a	48.3	0	5000	3800	1400
HFC-152a	1.5		460	140	42
HFC-227ea	36.5		4300	2900	950
HFC-236fa	209		5100	6300	4700
HFC-245ca	6.6		1800	560	170
FC-14	50000		4400	6500	10000
FC-116	10000	0	6200	9200	14000
FC-218	2600		4800	7000	10000
FC-C318	3200		6000	8700	12000

上記の他、以下の資料等を参考にODP、GWPを確認する。

- ・ 環境省「平成18年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書」第4部巻末資料、ページ129～130、平成19年9月
(http://www.env.go.jp/earth/report/h19-02/4_chapter4.pdf)
- ・ 東京都環境局「東京都建築物環境計画制度マニュアル(平成17年9月第3版)」Ⅱ 資源の適正利用、ページM-16～17、表2-6-1主なフロン系ガスのオゾン層破壊係数、地球温暖化係数(参考)、平成17年9月
(http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/building/pdf/m_3.pdf)

3.2.3 冷媒

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

■ 適用条件

冷媒ガスを使用していない場合は、評価対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	HCFC の冷媒を使用している。
レベル3	ODP=0 の冷媒を使用している。
レベル4	自然冷媒・新冷凍システム(ODP=0)を使用しかつ GWP50 未満の冷媒を使用している。
レベル5	(該当するレベルなし)

□ 解説

特定フロン冷媒はすべてに除外し、代替フロンの採用を評価する。

自然冷媒・新冷凍システムも評価する冷媒については、いわゆる代替フロンの普及が進んでいることから、ODP=0の冷媒を使用していることをレベル3の水準として設定した。レベル4の自然冷媒・新冷凍システムとは具体的には以下のようなものを指す。

- ① 自然冷媒とはアンモニア、プロパンやブタンなどの炭化水素及び二酸化炭素などを指す。
- ② 新冷凍システムとしては、水素吸蔵合金(MH合金)を利用した冷凍システム(MH冷凍システム)がある。
MH合金は、それ自体体積の1000倍体積の水素を吸蔵できる。その水素を吹蔵するとき発熱し、放出する時に吸熱するという性質で冷凍に利用する。
冷媒を使用していない場合は、対象外とする。