

# 室内空気環境の管理

指針  
No.1

## 換気

室内の空気をきれいに保つために、換気をしましょう。

換気の目的は、新鮮な外気を取り入れ、室内の汚れた空気を入れ換えることです。適切な換気を行うことで、燃焼器具や建材等から発生する有害な化学物質が排出され、湿気によるカビやダニの発生を防ぐことができます。

かつて日本の建物は、すきま風が入りやすく自然に換気が行われていました。しかし、最近では冷暖房を効率よく行うため、住宅を気密化する傾向にあります。窓を開けたり換気扇を用いたりして、積極的に換気をするよう心掛けましょう。

### 換気の方法

自然換気とは、窓や壁、床など、建物のすきまから自然に空気が入れ替わるもので、風力や室内外の温度差により起こります。また、窓を開けることにより意図的に換気を行うことを通風換気と呼びます。機械換気とは、動力（送・排風機）を用いて強制的に空気を入れ替える方法です。

【住宅構造の違いによる自然換気の回数の差】

	木造住宅	コンクリート住宅
暖房時	0.5~1.0回/h	0.2~0.6回/h
冷房時	0.2~0.6回/h	0.1~0.2回/h

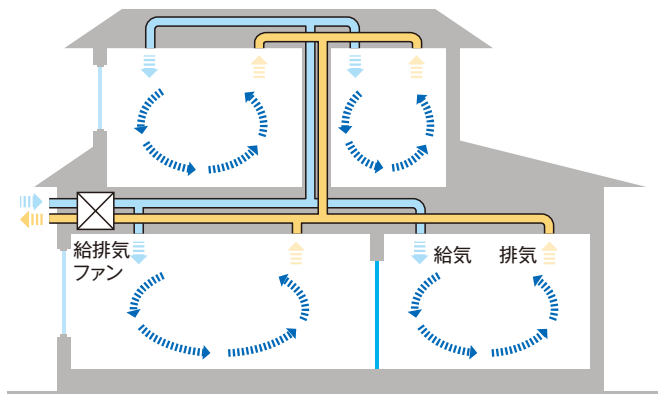
(出典：室内環境学概論)

### 建築基準法の改正

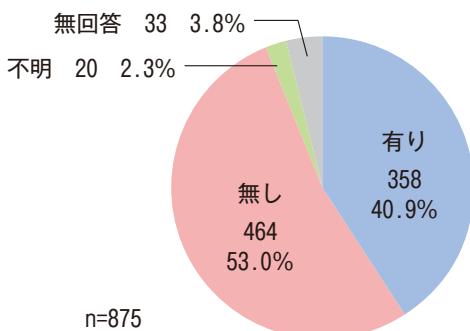
新築・増改築後や、新しい家具の購入などをきっかけに、眼がチカチカしたり、のどが痛い、めまいや吐き気、頭痛がするなどの症状が特定の建物内や部屋で出現する「シックハウス症候群」の問題の対策として、平成15年7月に建築基準法が改正されました。

これ以降、原則として、新築住宅などの居室に0.5回/hの換気回数（1時間あたりに部屋の空気の半分が入れ替わる）を持つ機械換気設備（いわゆる24時間換気システム）を設置することなどが義務付けられました。

【24時間換気設備の例】

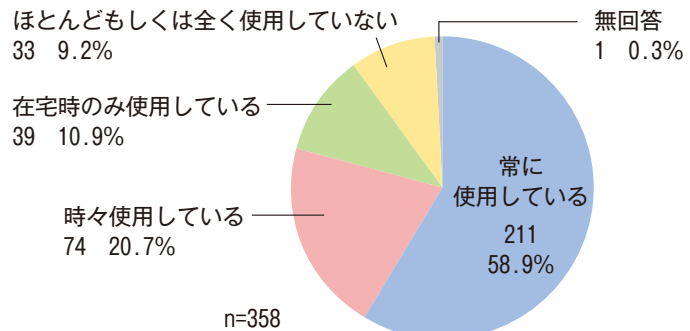


【24時間換気システムの有無】



(東京都福祉保健局 平成28年度アンケート調査)

【24時間換気システムの使用頻度】



(東京都福祉保健局 平成28年度アンケート調査)

チェックポイント  
1-1

調理中や冷暖房時、喫煙時などには、窓や換気扇などを利用して換気をしていますか。

- 湯沸器、ガスコンロなどの使用時は常時、換気扇を回しましょう。
- 暖房時には、1時間に2～3分程度、窓を開放しましょう。特に開放型暖房器具を使用する時には注意が必要です。☞ 指針No.2参照
- 冬場に窓開けを行うと、一時的に冷気が入り室温が下がりますが、天井や壁など、室内自体が暖まっていますので、比較的早く元の温度に戻ります。また、冷房時も同様に換気に注意しましょう。
- タバコの煙にはニコチン、タール、一酸化炭素などの有害物質が含まれています。喫煙時には煙が室内にこもらないように、換気をしましょう。

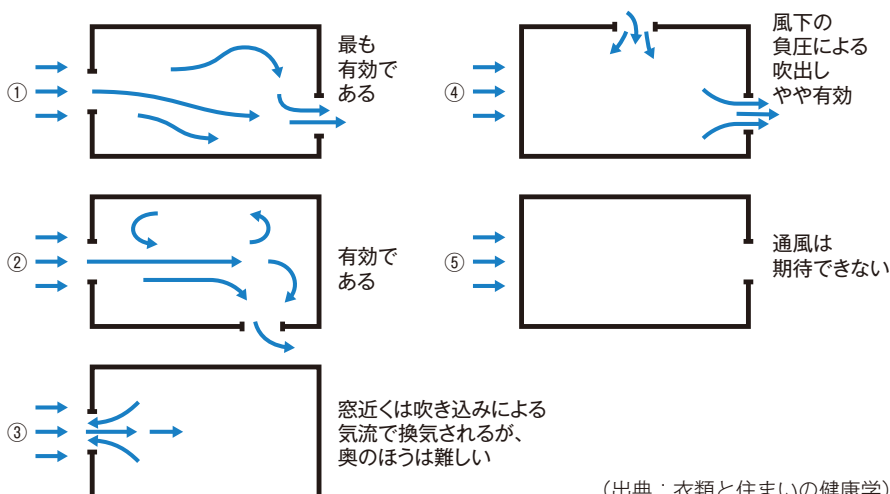
チェックポイント  
1-2

室内の換気が効率的に行われるように次のことに注意していますか。

- 窓を2か所以上開けている。
- 換気用の小窓や給排気口を閉めきっていたり、家具でふさいでいない。

室内の空気の流れをスムーズにするため、できるだけ対角線となるように空気の出入り口を2か所以上作りましょう。

【有効な換気の方法】



(出典：衣類と住まいの健康学)

チェックポイント  
1-3

24時間換気設備は常時稼働させていますか。  
外気を取り入れるための給気口を開いていますか。

24時間換気設備は、常に運転させることが原則です。外気を取り入れるための給気口が開いているか、また、家具などで給気口がふさがれていないかを確認しましょう。

外気の取入口には細かい金網やフィルターが、また、トイレ、浴室の給気口にもフィルターが用いられていることが一般的で、それらが詰まると換気のパフォーマンスが悪くなります。24時間換気設備の給気口は常に外の空気を吸い込んでおりフィルターが汚れやすいため、定期的な清掃・交換を心掛けましょう。

24時間換気設備は専用の設備を設ける場合のほか、浴室の換気扇と共有していることがあります。

【給気口】



【換気扇スイッチ】



【吸気口の汚れ】



暖房は、健康と環境のため、室温17～22℃を目安に行いましょう。

暖房する時の室温は、通常17～22℃ぐらいに保つことが身体によいとされています。暖めすぎは健康によくないだけでなく、エネルギーの無駄使いとなり、環境への負荷を高めます。

また、暖房方法や機器の設置場所などにより、室内に次のような温度ムラが生まれることがあります。部屋と部屋との温度差にも注意が必要です。

## 1 上下温度差

暖められた空気は上昇し、天井付近にたまることから、足元との温度差が生じます。上下温度差は3℃以内に収めるのが良いとされており、差があまり大きくなると、頭の部分に暖気を感じ、逆に足元は冷え不快になります。

## 2 室間温度差

部屋と部屋との温度差があまり大きくなると、脳卒中などの引き金になることもあります。室間温度差は5℃以内に収めるのが良いとされています。

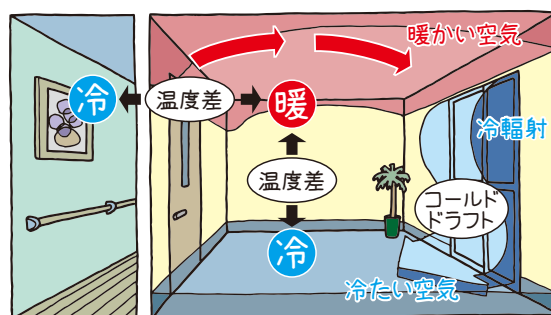
## 3 コールドドラフト

窓を完全に閉めているのに、窓際から冷たい風が流れてくる場合があります。これは外の冷たい空気が入り込んでいるのではなく、温かい空気が窓などで冷やされて床面に戻ってくるために起こります。

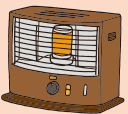
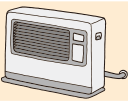

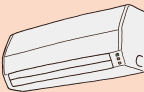
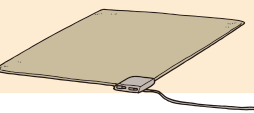
## 4 冷輻射

温度の高い物体から低い物体へ電磁波によって熱が移動していく現象です。外気で窓が冷えていると、冷えた窓に冷輻射によって熱を奪われ、暖房していてもひんやりと感じます。

[冬の寒さが不快な室内の例]



[住宅用暖房器具とその特徴]

種類	特徴・注意事項	湿気発生 空気汚染
開放型暖房器 石油（ガス）ストーブ、 石油（ガス）ファンヒーター	 室内の空気を使って燃焼し、排気ガスも室内に出すため空気が汚れ、湿気も多量に発生する。酸欠、一酸化炭素中毒等に注意が必要。排気には、二酸化炭素、窒素酸化物、ホルムアルデヒド等も含まれているため、十分な換気を行う必要がある。	有
密閉型暖房器 FF式（強制吸排気式） ファンヒーター	 屋外空気を使って燃焼し、排気ガスも屋外へ出すため、室内の空気を汚染しない。給排気筒を通すための穴を壁に空ける必要があり、設置場所は固定となるので、部屋の用途に合わせて計画的に設置する必要がある。	無
集中暖房/ セントラルヒーティング	水や空気を熱媒として、熱源器から各室の放熱器へ熱を分配する。同時に多数室の暖房が可能。湿気は発生しない。動かさない。熱源と放熱器との間に配管又はダクトが必要で工事がやや大がかりとなり高価。	無
電気ストーブ セラミックヒーター、 ハロゲンヒーターなど	 電気を直接熱に変えるので、空気が汚れず比較的安全。大容量のものが少なく、小さい部屋で補助的な利用が中心となる。石油やガスよりもコストが高い。	無
エアコン	 電気駆動の暖冷房両用機。湿気は発生しない。屋外機と室内機が分かれたものが多く、効率は電気ストーブより良い。寒冷地では効率が悪く、不向き。	無
床暖房／電気カーペット	 温度分布が小さく比較的低温で快適といわれる。湿気の発生はない。床暖房には熱源により温水式と電気式があり、形式的にはパイプ・電熱線等の埋め込み型とパネル敷設型がある。電気カーペットは床暖房の簡略なタイプ。	無

(出典：「結露防止ガイドブック」より作成)

チェックポイント  
2-1

温度計を利用して、暖めすぎないように適正な温度管理をしていますか。

部屋を暖めすぎないように、温度計でのチェックを習慣づけましょう。温度計は室内の平均的な温度が計れる場所に設置し、日射の影響を受けやすい窓際やエアコン等の吹き出し口付近は避けましょう。

また、着るものを工夫して、温度をあまり高くしないですむよう心掛けましょう。

チェックポイント  
2-2

暖房するときに、次のような温度ムラの問題はありませんか。

- ①暖房している部屋にいと頭の部分に暖気を感じ、足元に冷えを感じる。
- ②部屋を移動するときなどに極端な寒さを感じる。

### 温度ムラが大きい場合の対策

#### ① 上下温度差

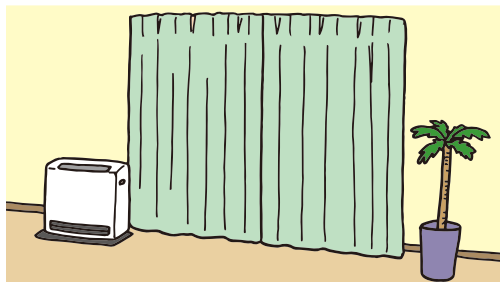
エアコン等は吹き出し口の角度を工夫しましょう。また、直接人に当たらないように扇風機やサーキュレーターを利用して空気を攪拌する方法も効果的です。床暖房やホットカーペットは上下温度差を小さくする効果があります。

#### ② 室間温度差・冷輻射

暖房している部屋から暖房していない部屋に移動する際には、ガウン等をはおるようにしましょう。また、トイレや脱衣室は小型の暖房機器などを設置しましょう。

#### ③ コールドドラフト・冷輻射

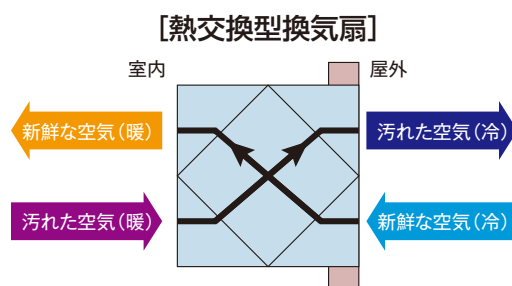
ストーブやヒーターは窓の近くに設置して、窓際の冷たい空気を暖め室内の空気を対流させるようにしましょう。また、窓には床まで届く厚手のカーテンを取り付けましょう。窓に複層ガラスなどの断熱性の高いガラスを使用すると、冷気が室内に伝わりにくくなります。



チェックポイント  
2-3

暖房の効率化を心掛けていますか。

夜になったら、カーテンや雨戸を閉め、暖まった室内の熱を窓ガラスから逃がさないようにしましょう。また、換気設備が熱交換型（熱回収型）の換気扇の場合には、室内の熱を有効に利用して換気することができます。

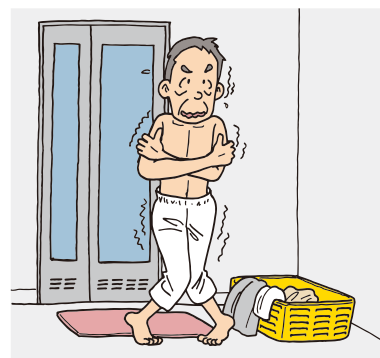


チェックポイント  
2-4

居室と浴室やトイレとの温度差に注意していますか。

温かい部屋から寒い部屋への移動など、急激な温度変化によって、血圧が上下に大きく変動することをきっかけにして起こる健康障害をヒートショックと呼んでいます。失神や不整脈を起こしたり、急死にいたる危険な状態で、気温の下がる冬場、体全体を露出する入浴時に多く発生し、特に高齢者では注意が必要です。

ヒートショックを予防するため、冷えやすい浴室、脱衣所やトイレを暖房で温めるようにしましょう。浴槽にお湯をためるときは、高い位置に設置したシャワーからお湯を注ぐと、浴室全体を暖めることができます。👉 指針No.37参照





冷房は、健康と環境のため、外気との温度差に注意し、次の室温を目安に行いましょう。

- ①室温 25～28℃ ②外気との温度差 7℃以内

冷風を直接体に当てたり、冷房した部屋で長時間過ごしたりすると、身体の疲労感や倦怠感、悪寒、頭痛、腹痛などの、いわゆる冷房病の症状が生じ、体調を崩すことがあります。

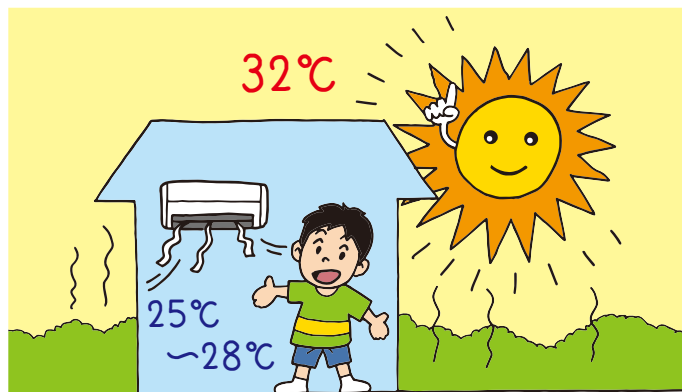
エアコン等の普及により、夏の電力消費は年々増加していますが、冷やしすぎは健康によくないだけでなく、エネルギーの無駄使いとなり、環境への負荷を高めます。

逆に、過度な節電で室内の温度が上がってしまうと、熱中症を起こすことがあります。

熱中症は、高温多湿な環境に長くいることで、徐々に水分や塩分のバランスが崩れ、体温調節機能がうまく働かなくなり、体内に熱がこもった状態を指します。屋外だけでなく、室内で何もしていないときでも発症し、救急搬送されたり、場合によっては死亡したりすることもあります。

熱中症患者のおよそ半数は65歳以上の高齢者です。暑さや水分不足を感じる機能や、暑さに対する体の調節機能は、加齢により低下します。高齢者は日差しのない室内や夜間の就寝中でも、熱中症を起こすことがあり、特に注意が必要です。

また、乳幼児や子供も体温の調節機能がまだ十分に発達していないので、気を配る必要があります。

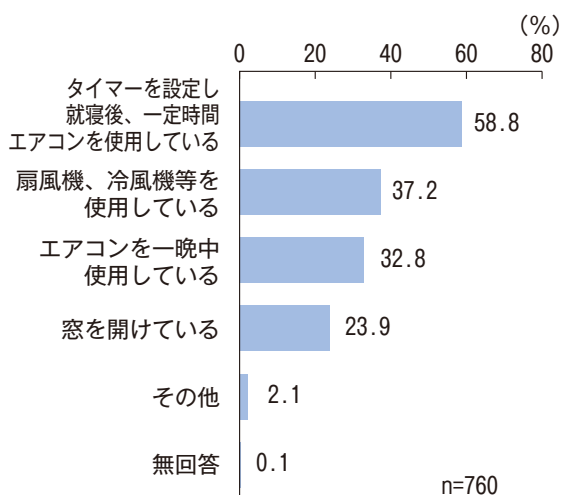


### [熱中症を疑う症状]

症 状	重症度
めまい・立ちくらみ・筋肉痛・大量に汗をかく	軽 ↓ 重
頭痛・吐き気・体がだるい・力が入らない	
けいれん・体温が高い・呼びかけても反応が悪い・まっすぐ走れない、歩けない・意識がない	

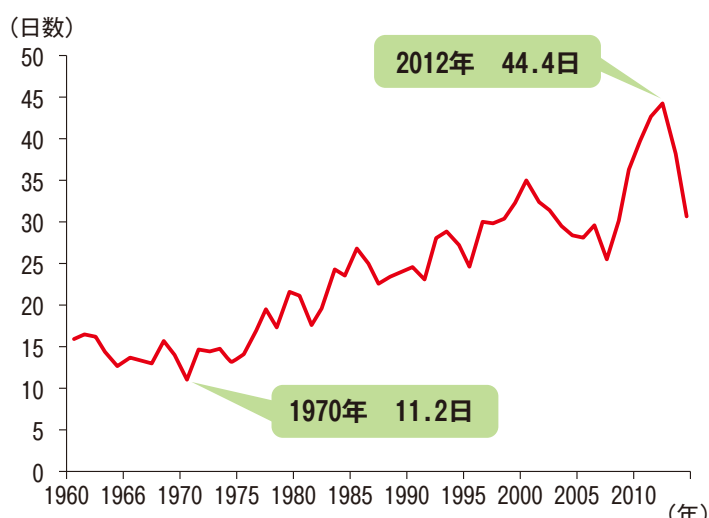
(出典：東京消防庁 「熱中症に注意！」)

### [夏期就寝時のエアコン等の使用状況]



(東京都福祉保健局 平成28年度アンケート調査)

### [東京の熱帯夜\*の日数 (5年移動平均)]



\*最低気温が25℃以上の日数 (出典：気象庁データより作成)

チェックポイント  
3-1

### 温度計を使って、冷やしすぎに注意していますか。

冷房が必要な温度になっているか、逆に冷房による冷やし過ぎになっていないか、温度計を使って確認し、適正な室温を保つようにしましょう。温度計は、日射の影響しやすい窓際やエアコン等の吹き出し口付近を避け、室内の平均的な温度を測ることができる場所に設置しましょう。

冷房するときの室温は25～28℃ぐらいに保ちましょう。また、外気との温度差は7℃以内に収めることが身体にもよいとされています。

チェックポイント  
3-2

### 冷気が直接体に当たらないようになっていますか。

エアコンなどの吹き出しを調整して、冷気が長時間、直接体に当たらないように工夫しましょう。特に、就寝中には注意が必要です。

チェックポイント  
3-3

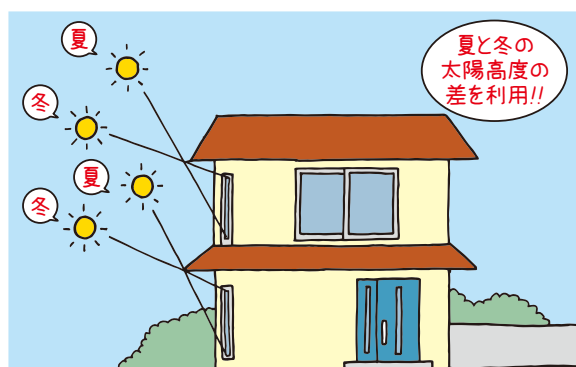
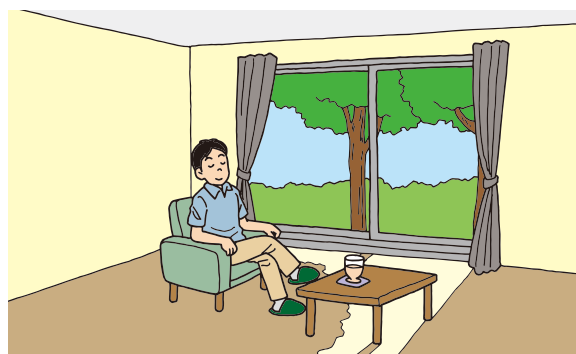
### 冷房の効率化を心掛けていますか。

エネルギーの有効利用のため、冷房は効率的に行いましょう。また、長時間使用しない部屋のエアコン等のスイッチは切っておきましょう。

#### 冷房を効率的に行うための工夫

- ① 窓外の樹木、藤棚、ゴーヤなどのつる性植物の植栽（緑のカーテン）は、夏場の日差しをさえぎり、建物の温度上昇を抑える効果があります。落葉性の植物の場合は、冬には葉が落ち、逆に暖かい日差しを取り込むことができます。
- ② 家の南面の植込や芝生は、夏の照り返しを和らげるのに有効です。  
また、午前中や夕方に、庭やベランダへ打ち水をするのも効果的です。
- ③ 日差しが差し込む部屋は、カーテンやブラインド、すだれで日差しをさえぎりましょう。また、ひさしを設ける場合は、冬場の日差しが入るよう、適切な長さにしましょう。
- ④ 台所で発生する熱は、換気扇などを使用して、その場で速やかに排出しましょう。

指針No.1 参照



チェックポイント  
3-4

### 室内での熱中症にも気を付けましょう。

熱中症の発症には、その日の体調や暑さに対する慣れなどが影響します。夏の猛暑日も注意が必要ですが、梅雨明けで急に暑くなる日は、体が暑さに慣れていないため、要注意です。

- ① 気温や湿度の高い日には、無理な節電はせず、適度にエアコンや扇風機を使いましょう。概ね28℃以下を目安に、室温の上昇を抑えましょう。
- ② 軽い脱水症状の時にはのどの渇きを感じないことがあります。のどの渇きを感じていなくても、こまめに水分補給を行いましょう。

指針No.37参照

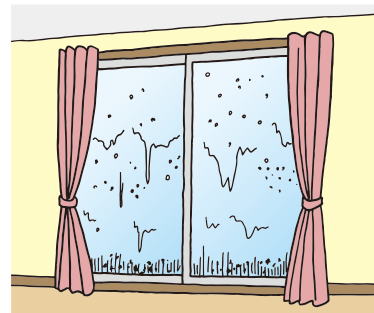
湿度は40%～60%の間を目安にして、必要な場合は加湿や除湿を行いましょう。

湿度が60%を超えると、カビやダニが発生しやすくなります。特に冬場は、窓ガラスや北側の壁、押入れ等が結露しやすく、結露した水が原因でカビが生えることがあります。カビやダニは気管支ぜん息やアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患の原因となりますので、室内の湿度は60%以下に保つようにしましょう。

👉 指針No.8、No.9、No.31、No.32参照

逆に、湿度が低すぎると、のどや気管支の粘膜が乾燥し、のどを痛めたり、カゼのウイルスが体内に侵入しやすくなります。また、インフルエンザウイルスは、湿度が低い方が生存しやすい性質があります。

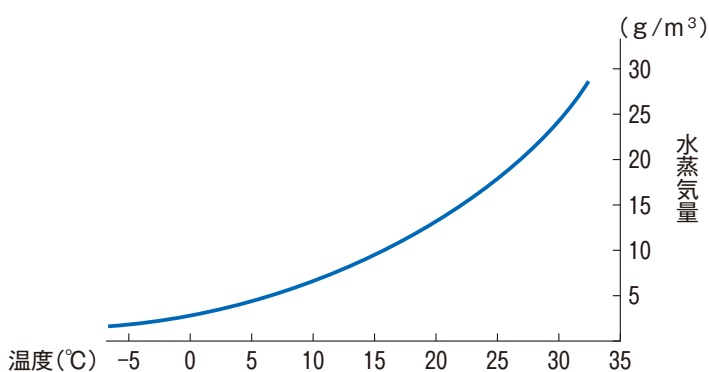
湿度が低いと、静電気も発生しやすくなるので、概ね湿度40%以上を保つよう心掛け、必要に応じて加湿や除湿を行うようにしましょう。



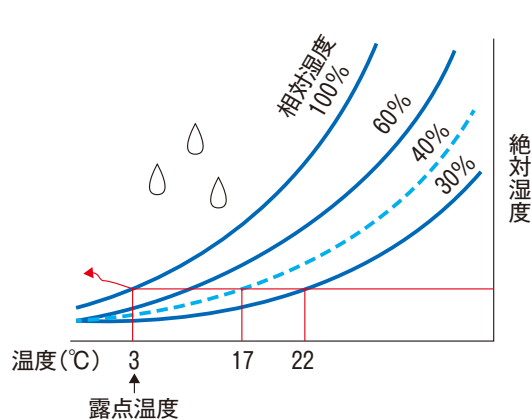
## 相対湿度と絶対湿度

湿度には、空気中の水蒸気量を、同じ条件で含み得る最大限度の水蒸気量（飽和水蒸気量）に対するパーセンテージで表す「相対湿度」と、乾き空気1kg当たりの水蒸気量を重量で表す「絶対湿度」があります。相対湿度の単位は%、絶対湿度の単位はkg/kg (DA) で表されます。

飽和水蒸気量は、温度により変化し、高温になるほど多くの水蒸気を含む（図-1参照）ため、絶対湿度が同じならば、温度が下がると相対湿度は上がります。例えば、温度22℃で相対湿度30%の空気が、絶対湿度を変えずに17℃まで下がると、相対湿度は約40%になります（図-2参照）。さらに3℃まで温度を下げると、相対湿度は100%になり、これ以上温度を下げると空気中に水分を含みきれなくなり、余剰の水分が結露を起こします。この時の温度を露点温度といいます。



[図-1 空気1m³に含まれる水蒸気量]



[図-2 温度と湿度]

### ◆ ダンプネス（湿度環境の悪化、局所での湿気の上昇）

湿気がありジメジメした状態をダンプネスと呼びます。代表的なダンプネスの指標としては、結露、風呂場以外でのカビの増殖、カビ臭さなどがあります。雨漏り、水道管の破裂、水道管の閉め忘れ等による水漏れ事故は構造物に過度の湿気を与えることとなります。近年、ダンプネスやカビと小児ぜん息等のアレルギー疾患との関連が指摘されています。

チェックポイント  
4-1

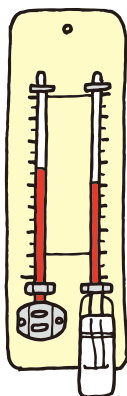
湿度計を使って湿度管理に努めていますか。

過度な加湿、除湿は禁物です。40～60%の範囲内に収めるようにしましょう。

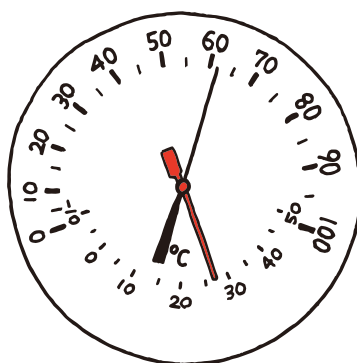
湿度が高いと肌は暖かく感じます。同じ温度でも、湿度や気流の流れによって、空気の快適さが変わります。適度な湿度に調節するため、温湿度計で定期的に確認する習慣をつけましょう。

### 湿度計の種類

①乾湿球温度計



②毛髪湿度計



③電気式温湿度計



チェックポイント  
4-2

季節に応じて適切な加湿や除湿を行っていますか。

### 梅雨どきや夏場の除湿

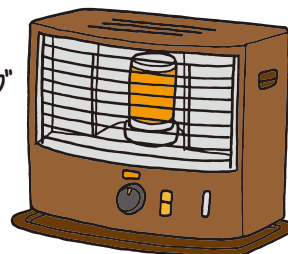
梅雨どきなどで、気温があまり高くなく相対湿度が高いときは除湿機を、夏場など気温も相対湿度も高いときはエアコンを使うと効果的に除湿できます。

### 冬場の加湿

開放型のストーブは燃焼により水蒸気を発生するので、通常は加湿を必要としません。加湿が必要となるのは、エアコンや電気ストーブ、FF式（強制給排気式）暖房器などの暖房器具使用時です。ただし、住宅内では、調理や入浴、洗濯物の乾燥などで自然と湿度が上昇していることがあるので、必ず湿度を計ってから加湿するようにしましょう。

[1時間使用した場合の水分発生量]

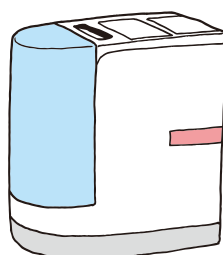
6～8畳用の  
開放型ストーブ



約300g



6～8畳用の  
加湿器



約400g



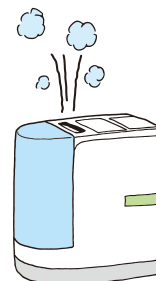


# 除加湿時の衛生

加湿器や除湿器は衛生面に注意して取り扱しましょう。

## 加湿器

加湿器は適切に維持管理を行わないと、タンク内に繁殖した細菌やカビが水滴とともに室内に飛び散り、過敏性肺臓炎の原因になることがあります。水やタンクの管理を怠りなく行いましょう。



### [加湿方式の特徴]

加湿方式※1	原理	加湿能力／特徴	メンテナンス
蒸気式	水をヒーターで加熱し、水蒸気を送風機で空気中に吹き出す	<ul style="list-style-type: none"> <li>・室温に影響されにくく、加湿能力は高い</li> <li>・温暖な加湿が可能（蒸気に触れると危険）</li> <li>・比較的清浄</li> </ul>	水垢が硬いスケール※2として付着するため、定期的な除去が必要（能力低下につながる）
気化式	水を含んだフィルターに送風機で風を当て空気中に水蒸気を吹き出す	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急速な加湿が難しい</li> <li>・大空間では大風量の送風ファンが必要</li> <li>・気化熱作用により室温低下</li> </ul>	フィルターに雑菌が増殖するため、フィルターの定期的なメンテナンスが必要
透湿膜式	膜を介して水を蒸発させ、空気中に吹き出す	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急速な加湿が難しい</li> <li>・比較的清浄</li> <li>・過加湿が少ない</li> </ul>	透湿膜の目詰まりや付着した雑菌が繁殖することがあるため、定期的な清掃が必要
水噴霧式（超音波式）	水に細かい振動を与えて霧状にして空気中に噴霧する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低温時の加湿能力が高い</li> <li>・水中の不純物も一緒に吹き出すため、白粉（ミネラル分など）や雑菌が飛散</li> <li>・低温時に水滴が機器周辺に落下する懸念</li> </ul>	水タンク内で雑菌繁殖が生ずるため、こまめな水替えや清掃が必要

（出典：住まいの化学物質 リスクとベネフィット）

※1 加湿方式：水噴霧式（超音波式）と蒸気式を合わせたハイブリッドタイプや、空気清浄機に加湿機能を付加したタイプのものもあります。

※2 スケール：水道水を加熱して蒸気を発生させる際にできる残留物（カルシウム、シリカ、鉄など）のこと。スケールを放置すると石のように固く、とれにくくなり、故障の原因になります。

## 除湿機

乾いたコップに冷たい水をそそぐと、コップの側面に水滴が付きます。これは、空気中の水分がコップの側面で冷やされて水滴となって現れたものです。このように、空気中の水分は、ある温度（露点温度）以下の表面に触れると、一部が水滴となって現れます。

除湿機などは、この原理を使って湿った空気を冷却コイルの外側に通して水滴にし、室内の湿気を取り除いています。エアコンのホースから滴り落ちる水は、この室内空気中の水分が水滴となったものです。

**チェックポイント**  
**5-1**

加湿器は定期的に掃除し、水もこまめに交換していますか。

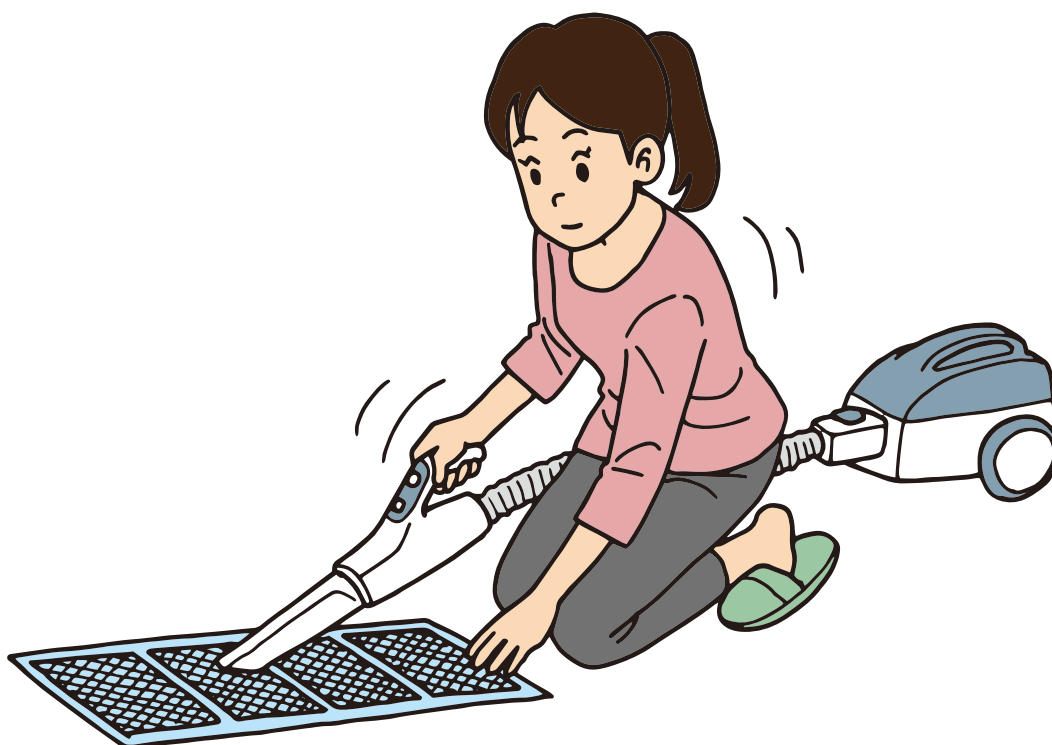
加湿器の水やタンクに繁殖した細菌やカビ等が室内にまき散らされると、カゼに似た症状が出る場合があります。使用をやめると症状が改善されるような場合には、加湿器の汚染を疑ってみてください。加湿器の水は毎日取り替え、タンク内やフィルターなどを定期的に清掃するようにしましょう。

**チェックポイント**  
**5-2**

エアコンや除湿機などのエアフィルターは、定期的に清掃していますか。

除湿器やルームクーラー、エアコンなどの始動時に、カビくさい臭いがしたら要注意です。エアフィルター等に空気中のカビが付着して増殖し、作動と同時に室内にカビが広がっているおそれがあります。

また、エアフィルターは、目詰まりを起こすと風量が落ちて効率が悪くなりますので、毎日使う時期は2週間に1回は清掃をしましょう。エアフィルターの清掃は、掃除機でホコリを吸引したり、汚れがひどいときは中性洗剤でつけ置き洗いを行いましょう。



# 空気の汚れ

室内空気中の二酸化炭素、一酸化炭素、浮遊粉じんの濃度が高くならないように注意しましょう。

【室内空気の望ましい基準】

二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 1,500ppm\*<sup>1</sup>以下

一酸化炭素 (CO) 10ppm以下

浮遊粉じん (空気中に漂っている10マイクロメートル\*<sup>2</sup>以下のほこり) 0.15mg/m<sup>3</sup>以下

## 人の活動により発生する汚れ (室内空気の汚れの一般的指標)

### 1 二酸化炭素 (炭酸ガス)

二酸化炭素は、空気中に400ppm (0.04%) 程度含まれており、それ自体はよほど高濃度でないかぎり直接人体に有害ではありません。しかし、物の燃焼やヒトの呼吸により上昇し、特に換気が不足したり、在室者が多いと高くなります。このため、室内空気の重要な汚れの指標 (換気の目安) になります。

### 2 一酸化炭素

無味無臭の気体で、極めて毒性が高く、石油・ガストーブ、給湯器等の不完全燃焼によって発生します。空気中にはほとんど含まれていませんが、200ppm (0.02%) 程度に上昇すると、頭痛などの中毒症状が出るといわれています。高濃度になると中毒死や脳障害など、身体に大きな影響を与えます。

### 3 浮遊粉じん

粒径10マイクロメートルを超える粉じんは、鼻やのどで捕えられ、たん等となって除去されますが、それ以下の特に1マイクロメートル前後のものは肺まで達し、呼吸器系疾患の原因となるといわれています。

\*1: ppmとは濃度を表す単位で100万分の1を意味し、1,000ppmは0.1%。

\*2: マイクロメートル (μm) とは長さの単位。千分の1mm。



チェックポイント  
6-1

### 二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）濃度に注意していますか。

二酸化炭素は、開放型ファンヒーター等の暖房器具や、ガスコンロ等の燃焼器具の使用時に、窒素酸化物など他の有害ガスと共に発生します。暖房時や調理時には換気を行いましょ。

チェックポイント  
6-2

### 一酸化炭素（CO）を発生させないように努めていますか。

開放型ファンヒーターや排気筒のないガス湯沸器を使用すると、大量の酸素を消費します。周辺の酸素濃度（通常20～21%）が18%以下になると不完全燃焼により、一酸化炭素の発生量が急増し、中毒死を起こすことがあります。気密化された室内では、できるだけ開放型の燃焼器具は使わないようにし、使用する際は、新鮮な外気を取り入れ、十分な換気を行いましょ。

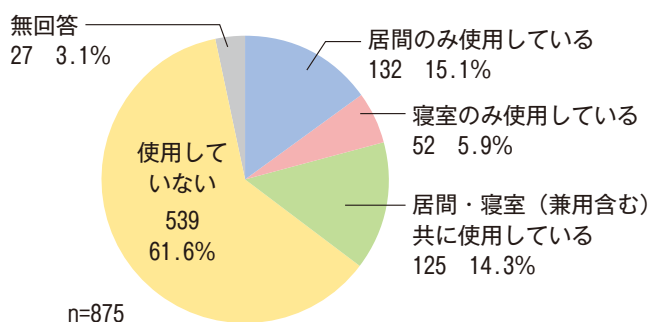
チェックポイント  
6-3

### 浮遊粉じんの濃度が高くなるように注意していますか。

住まいで浮遊粉じん濃度が高くなる主な原因は、床面に堆積していた粉じん（ゴミ、ホコリなど）が人の歩行や掃除などにより舞い上がることと、喫煙です。室内の掃除をするときは、大きく窓を開けて行い、喫煙時には、タバコの煙が室内にこもらないように換気をしましょ。

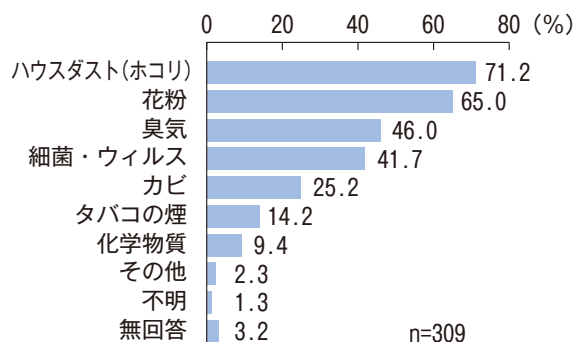
浮遊粉じんの除去には、空気清浄機の利用も有効です。一般に、ファンの付いていない無風方式よりも、ファンを内蔵している強制循環方式の方が効率よく粉じんを除去できます。空気清浄機は機種により除去できる物質や成分が異なりますので、機能をよく確認して目的に合ったものをご購入するようにしましょ。ただし、空気清浄機だけに頼りすぎると換気不足になりますので、定期的に窓を開けて新鮮な空気を取り入れましょ。

【空気清浄機の普及状況】



（東京都福祉保健局 平成28年度アンケート調査）

【空気清浄機の使用目的】



（東京都福祉保健局 平成28年度アンケート調査）

チェックポイント  
6-4

### タバコによる悪影響が周囲に及んでいませんか。

タバコの煙にはニコチンや一酸化炭素、タールなど、200種類以上の有害物質が含まれています。また、喫煙者本人が吸い込む煙よりも、タバコから出る副流煙の方に有害物質が多く含まれており、周りの人にも悪影響を及ぼします。さらに、受動喫煙は、肺がんや虚血性心疾患のリスクを上昇させ、子供の受動喫煙は、呼吸器疾患や中耳炎、乳幼児突然死症候群を引き起こすことが指摘されています。

また、妊婦やその周囲の人の喫煙により、低体重児や早産のリスクが上昇するとされています。自分自身の健康や家族の健康のためにも禁煙しましょ。

禁煙が難しい場合であっても、居間などの家族が多く集まる場所での喫煙は避け、換気を十分に行いましょ。特に、子供や妊婦の周囲ではタバコを吸わないようにしましょ。



室内空気中のホルムアルデヒド等の有害化学物質の濃度が高くないように、注意しましょう。

室内では、建材や家具、防虫剤などの家庭用品から、様々な化学物質が発生しています。特に最近の住宅は気密性が高いため、窓を開けるなど通風や換気が十分行われないと換気量が低下し、室内の化学物質濃度が高くなり、健康に影響を及ぼすことがあるので注意が必要です。👉 指針No.27、No.28参照

## 空気中の有害化学物質

### 1 ホルムアルデヒド (HCHO)

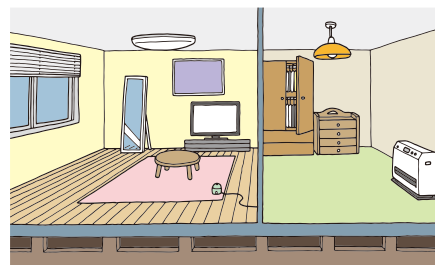
強い刺激臭のある気体で、接着剤の原料や防腐剤などに使用されます。木材を貼り合わせた合板やフローリング、家具などにホルムアルデヒドを含有する接着剤が使用されていると、特に温度や湿度が高い日に室内に多く放散され、健康障害の原因となります。新築やリフォーム後、新しく家具を購入した場合には、梅雨の時期から夏にかけて臭気を感じたり、目がチカチカする、鼻やのどに刺激を感じるなどの症状が出る場合があります。

### 2 揮発性有機化合物 (VOC) 等

室内の空気中には、ホルムアルデヒド以外にもトルエン、キシレン、パラジクロロベンゼンなど多くの揮発性有機化合物が存在しています。主な発生源は、建材や家具のほか、塗料・接着剤、家庭用品、石油ファンヒーターなどの燃焼器具、喫煙、殺虫剤などです。

厚生労働省では、化学物質の室内濃度の指針値を設定しており、現在13物質の指針値及びTVOC（総揮発性有機化合物）の暫定目標値が設定されています。

室内ではこの他にも様々な化学物質が検出されており、未規制の物質に対する新たな指針値の設定についても検討されています。



【厚生労働省による化学物質の室内濃度指針値】

物質名	指針値	主な用途や由来
①ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)	合板の接着剤、防腐剤、タバコ煙
②トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)	接着剤、塗料などの溶剤
③キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20ppm)	接着剤、塗料などの溶剤
④エチルベンゼン	3,800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)	断熱材、接着剤、塗料などの溶剤
⑤スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	断熱材、塗料、畳心材、床材
⑥アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)	合板、防腐剤、接着剤、タバコ煙、殺菌剤、防カビ剤、染料
⑦テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	灯油、塗料などの溶剤、接着剤
⑧パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	衣類用防虫剤、トイレ芳香剤
⑨フタル酸ジ-n-ブチル	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppm)	壁紙、床材などに使用される軟質塩ビ樹脂の可塑剤、接着剤、塗料
⑩フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6ppb)	壁紙、床材などに使用される軟質塩ビ樹脂の可塑剤、接着剤、塗料
⑪クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) ※小児 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)	有機リン系殺虫剤（シロアリ駆除剤など）
⑫ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)	有機リン系殺虫剤（シロアリ駆除剤など）
⑬フェノバルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)	カーバメート系殺虫剤（シロアリ駆除剤など）
総揮発性有機化合物量 (TVOC)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (暫定目標値)	複数の揮発性有機化合物の混合物濃度のレベルで、個別物質の指針値とは独立の室内空気質の状態の目安

※①のホルムアルデヒド、⑪のクロルピリホスは建築基準法の規制対象物質

※ppmとは濃度を表す単位で100万分の1を意味し、1ppmは0.0001%（気体中に占める気体の体積比）。

ppbは100億分の1を意味し、1ppm = 1,000ppb。

◆ 指針値は、その時点での科学的な知見に基づき「一生涯その化学物質について指針値以下の濃度の曝露を受けたとしても、健康への有害な影響を受けないであろうとの判断により設定された値」です。

## チェックポイント 7-1

新築やリフォームをするとき使用する建材や内装材の種類などに注意していますか。

ホルムアルデヒドについては、発生量の少ない建材・内装材等を使用すれば、それだけ室内の濃度は低くなります。合板、複合フローリングのホルムアルデヒド放散量については日本農林規格（JAS）に、また、パーティクルボードと繊維板のホルムアルデヒド放散量については日本工業規格（JIS）に等級規格があります。

建築基準法に基づき、内装仕上げに使用するホルムアルデヒドを放散する建材には、次の制限があります。

建築材料の区分	ホルムアルデヒドの放散速度	JIS、JASなどの表示記号	内装仕上げの制限
建築基準法の規制対象外	少ない 5 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ 以下	F☆☆☆☆	制限なしに使える
第3種ホルムアルデヒド放散建築材料	↑ ↓ 5~20 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ 20~120 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$	F☆☆☆☆	使用面積が制限される
第2種ホルムアルデヒド放散建築材料		F☆☆☆	
第1種ホルムアルデヒド放散建築材料	多い 120 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ 超	旧E <sub>2</sub> 、Fc <sub>2</sub> 又は表示なし	使用禁止

設計・施工にあたっては、設計者や工務店とよく相談し、建材・内装材にホルムアルデヒド以外にどのような化学物質が含まれているかについても説明を受けるとよいでしょう。特に、化学物質に敏感な人は、むく材や自然素材の内装材でも刺激を感じることがあります。シロアリ駆除剤については、殺虫剤で人体に全く無毒なものではなく長期間効果を発揮するものが多いので、極力、室内を汚染しない施工法を検討してください。

## チェックポイント 7-2

家が新しいとき、リフォームしたとき、換気に注意していますか。

室内の化学物質の濃度は、一般に新築又はリフォーム直後が最も高い状態にあります。工事終了後から入居までの日数はできるだけ長くとりましょう。また、通風や換気を心掛け、室内の化学物質の濃度が高くならないよう気をつけましょう。

また、リフォーム工事中は塗料や接着剤等を使用するので、溶剤等の濃度が通常よりはるかに高くなります。居住しながらのリフォームは避けるのが望ましく、やむをえない場合にも、居住している部屋へ工事の影響が及ばないような安全対策が必要です。

## チェックポイント 7-3

室内空気中の有害化学物質の量をできるだけ減らすように努めていますか。

住宅建材のほかにも、壁紙、カーペットなどの内装材や家具、防虫剤、殺虫剤等の家庭用品からも有害な化学物質が発生することがあります。特に妊婦や子供、化学物質に敏感な人やアレルギー体質の人がいる場合は、購入の際に成分等に注意し、必要以上に使わないよう努めてください。また、室内空気中の化学物質濃度を低くするため、通風や換気にも心掛けましょう。

### 【室内空気中において検出割合が高かった物質】

(単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

物質名	最小値	最大値	中央値
酢酸	63.2	456	173
ギ酸	10.2	124	26
アセトン	10.6	89.1	33.6
ホルムアルデヒド	5.2	82.8	21
トルエン	5.1	25.4	12.2
酢酸エチル	5.5	22.6	9.2

※東京都では、化学物質の少ない室内環境づくりのポイントをまとめた「住まいの健康配慮ガイドライン」を作成していますので、参考にしてください。

東京都が実施した10軒の住宅の調査では、揮発性有機化合物等77物質について測定を行ない、外気からは23物質、室内からは53物質が検出されました。

酢酸、ギ酸、アセトン、ホルムアルデヒド、トルエン、酢酸エチルについては室内の全ての調査地点（18地点）から検出されました。

- ・実施時期：平成28年10月～11月
- ・測定地点：外気10地点、室内18地点

(東京都福祉保健局 平成28年度居住環境詳細調査)