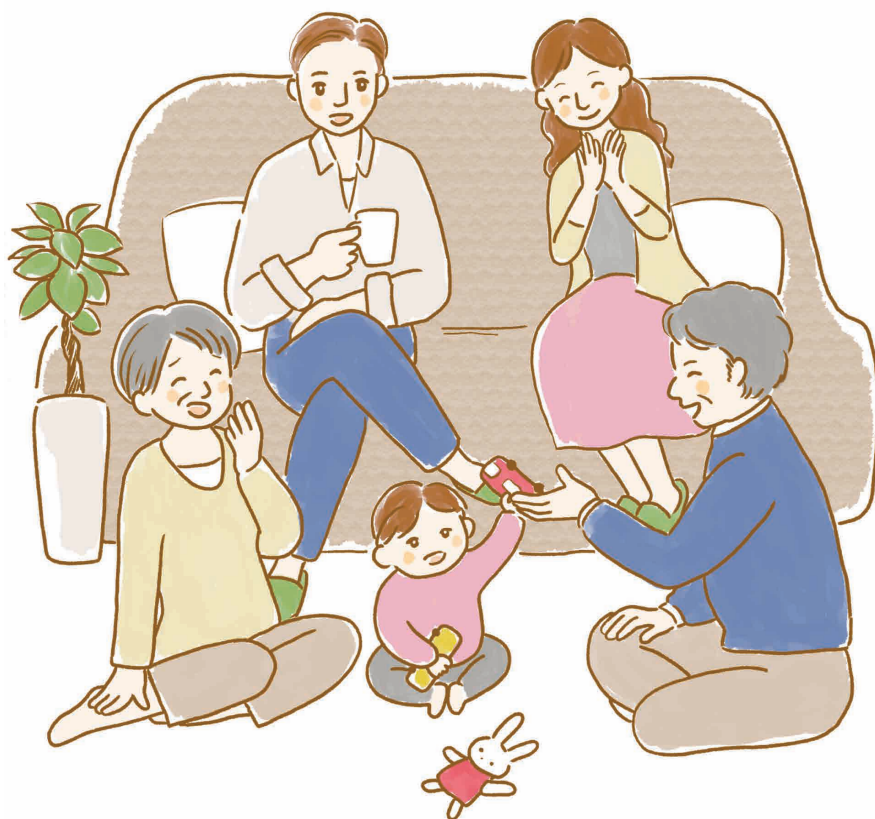


快適で健康的な住宅で 暮らすために

建築基準法に基づくシックハウス対策



編集協力 国土交通省住宅局

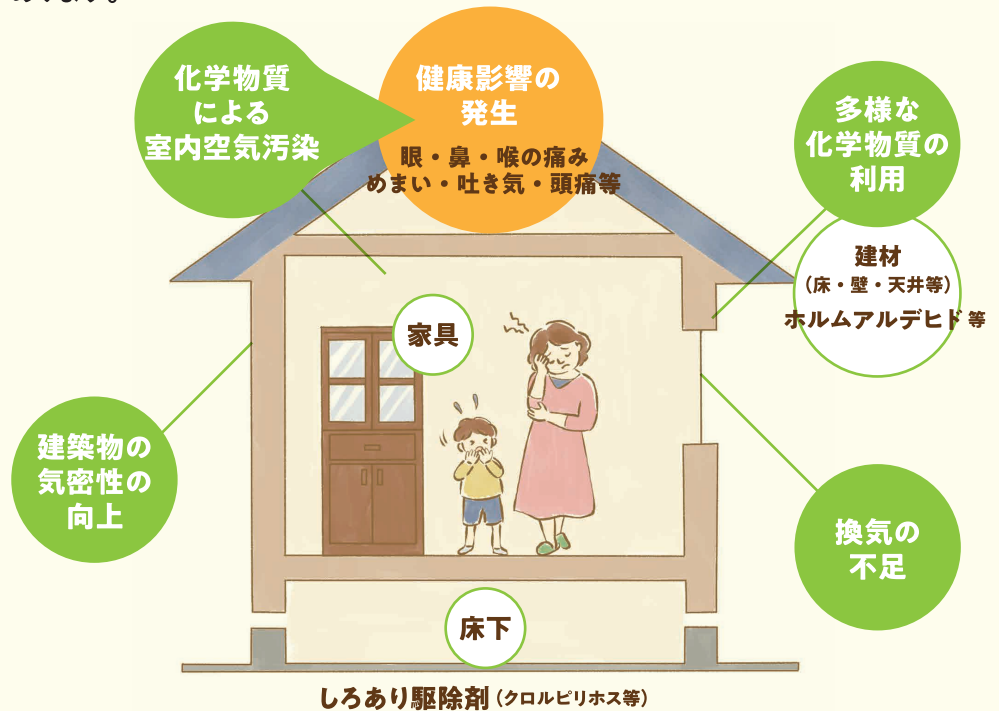
発行 一般社団法人 住宅リフォーム推進協議会

目次

■ シックハウス症候群とは	1
■ シックハウス症候群はなぜ起きるのでしょうか？	
■ 化学物質とはどんなもの？ どんなものから発散してくるのでしょうか？	2
化学物質	
室内での発生源	
化学物質の室内濃度指針値	
■ シックハウス症候群の対策はどのようなものなのでしょうか？	4
A 新築・リフォーム時に留意すること	
建材の選び方	4
化学物質の発散が少ないことを確認した建材を選ぶ	
化学物質の含有状況を確認して建材を選ぶ	
換気システムの計画	6
機械換気の方式	
換気のパフォーマンス	
換気効率	
メンテナンスへの配慮	
関連法規や制度の活用	8
建築基準法に基づくシックハウス対策	
住宅性能表示制度	
B 日常生活で留意すること	12
化学物質の主な発生源	
適切な換気をこころがける	
化学物質の発生源となるものをなるべく減らす	

シックハウス症候群とは

新築やリフォームした住宅に入居した人の、目がチカチカする、喉が痛い、めまいや吐き気、頭痛がする、などの「シックハウス症候群」が問題になっています。その原因の一部は、建材や家具、日用品などから発散するホルムアルデヒドやVOC（トルエン、キシレンその他）などの揮発性有機化合物と考えられています。「シックハウス症候群」についてはまだ解明されていない部分もありますが、化学物質の濃度の高い空間に長期間暮らしていると健康に有害な影響が出るおそれがあります。



シックハウス症候群はなぜ起きるのでしょうか？

Reasons

- 1 住宅に使用されている建材、家具、日用品などから様々な化学物質が発散
- 2 住宅の気密性が高くなった
- 3 ライフスタイルが変化し換気が不足しがち

化学物質とはどんなものから発散してくるのでしょうか？

化学物質

建材や塗料などから住宅の室内に発散する化学物質を「揮発性有機化合物」と呼びます。全体としてVOCと総称されることもあります。これは Volatile Organic Compounds の頭文字をとったものです。

WHO（世界保健機関）では揮発性有機化合物の揮発性の高さ（沸点）に応じていくつかに分類しています。（図1 揮発性の有機化合物の沸点と分類参照）

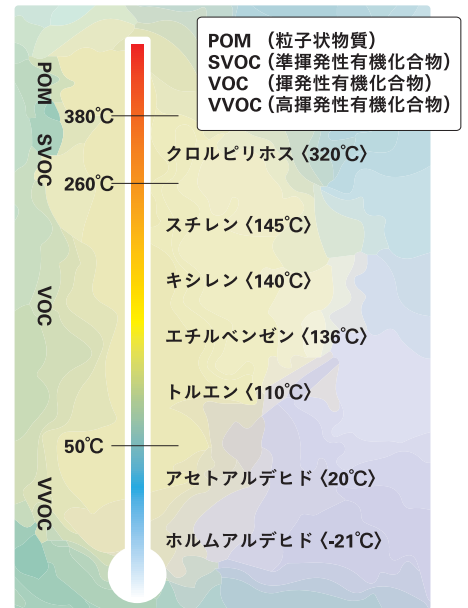


図1 揮発性の有機化合物の沸点と分類

室内での発生源

化学物質は、建材や接着剤、塗料といった住宅を建てたり、リフォームしたりする際に用いるものから発生したり、家具や生活用品、洗浄剤、家電といった暮らしの中で揃えるものから発生したりします。

また開放型のガス/石油暖房器具（ファンヒーター、芯式ストーブなど）やたばこといったものや、繊維製品、カビなどからも発生します。

本パンフレットは、住宅を新築、リフォームしたりする際に留意することを対象に主として建材と換気の対策について紹介しています。

化学物質の室内濃度指針値

表1に示す13物質に対して、厚生労働省により室内濃度指針値が策定されました。室内濃度指針値は、現時点で入手可能な化学物質の毒性に関わる化学的知見をもとに、人がその濃度の空気を一生にわたって摂取しても、有害な健康影響が生じないであろうと判断された値です。ただし、シックハウス症候群による体調不良と室内濃度指針値との間に明確な因果関係が証明されたわけではありません。

室内濃度指針値はシックハウス症候群を発生させない絶対的な値ではありません。化学物質による有害な健康影響を生じさせないうえで、それ以下がより望ましいと判断された値です。

出典：「科学的根拠に基づくシックハウス症候群に関する相談マニュアル（改訂新版）」平成26-27年度 厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業 科学的エビデンスに基づく「新シックハウス症候群に関する相談と対策マニュアル（改訂版）」の作成研究班 研究代表者 岸 玲子

表1は、厚生労働省が策定した室内濃度指針値の概要です。

それぞれの物質がどのようなものから発散してくるか「主な用途」を確認して下さい。

表1 室内空气中化学物質の室内濃度指針値／厚生労働省《2021年9月現在》

	化学物質	室内濃度指針値 ^{*1}	主な用途
①	ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)	合板、パーティクルボード、壁紙用接着剤等に用いられるユリア系、メラミン系、フェノール系等の合成樹脂、接着剤、一部ののり等の防腐剤
②	アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)	ホルムアルデヒド同様一部の接着剤、防腐剤等
③	トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)	内装材等の施工用接着剤、塗料等
④	キシレン	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	内装材等の施工用接着剤、塗料等
⑤	エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)	内装材等の施工用接着剤、塗料等
⑥	スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	ポリスチレン樹脂等を使用した断熱材等
⑦	パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	衣類の防虫剤、トイレの芳香剤等
⑧	テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	灯油、塗料等の溶剤
⑨	クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ^{*2} (0.07ppb)	しろあり駆除剤
⑩	フェノブカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)	しろあり駆除剤
⑪	ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)	殺虫剤
⑫	フタル酸ジ-n-ブチル	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.5ppb)	塗料、接着剤等の可塑剤
⑬	フタル酸ジ-2-エチルヘシル	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ^{*3} (6.3ppb)	壁紙、床材等の可塑剤
	総揮発性有機化合物 (TVOC)	暫定目標値 ^{*4} 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

*1 両単位の換算は、25°Cの場合による 1ppb=0.001ppm / ①⑨は建築基準法の規制対象物質 / ①③④⑤⑥は住宅性能表示制度で選択すれば濃度を測定できる物質 / 2019年に④⑫⑬の濃度指針値が改訂された。

*2 但し小児の場合は0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)

*3 フタル酸ジ-2-エチルヘシルの蒸気圧については、 $1.3 \times 10^{-5}\text{Pa}(25^\circ\text{C}) \sim 8.6 \times 10^{-6}\text{Pa}(20^\circ\text{C})$ など多数の文献があり、これらの換算濃度はそれぞれ0.12~8.5ppb相当である。

*4 この数値は、国内家屋の室内VOC実態調査の結果から、合理的に達成可能な限り低い範囲で決定した値である。TVOC暫定目標値は室内空気質の個別の揮発性有機化合物(VOC)を総合的に考慮した目安として利用されることが期待されるものであるが、毒性的知見から決定したのではなく、含まれる物質の全てに健康影響が懸念されるわけではない。また、個別のVOC指針値とは独立に扱われなければならない。

シックハウス症候群の対策はどのようなものでしょう？

シックハウス症候群の対策のためには、住宅を新築、リフォームするとき、そして日常的に留意するポイントがあります。

Points

1 建材やものを選ぶときに留意

化学物質を発散させる可能性のある建材や住設機器、家具、生活用品などを室内に極力持ち込まないこと。

2 日常的な換気の励行

室内に発散した化学物質を換気などにより低減させること。



新築・リフォーム時に留意すること

建材の選び方

1 化学物質の発散が少ないことを確認した建材を選ぶ

化学物質の発散が少ないことを確認し、それを表示している製品を選びましょう。既に建設されている住宅を選ぶ場合は、どのような建材を用いているかを確認しましょう。住宅性能表示制度を活用することも有効です。(P10参照)

Check

ホルムアルデヒドの発散が少ない建材は「F☆☆☆☆」

ホルムアルデヒドは建築基準法で規制の対象となっています。ホルムアルデヒドを発散するおそれのある建材は、建築基準法令(告示)において17品目が定められています。これらの建材は、ホルムアルデヒドの発散速度によってF☆☆☆☆、F☆☆☆などの4等級に区分され、その等級はJISやJASによる等級表示や国土交通大臣の認定書により確認ができます。また建材を加工したものについては事業者団体が「等級表示」を行っています。

ホルムアルデヒドの発散量が少ない建材は、「F☆☆☆☆」です。発散量が増えると「F☆☆☆」、「F☆☆」と星の数が減っていきます。

詳細はP8を参照してください。



2 化学物質の含有状況を確認して建材を選ぶ

化学物質の含有状況を確認し、化学物質の少ない建材を選びましょう。

Check

SDSにより化学物質の含有状況を確認

SDS*1とは安全データシート (Safety Data Sheet) の略で、事業者が化学物質や製品を他の事業者に渡すときに、化学物質に関する情報を提供するためのものです。SDSの定められた記載内容に「組成及び成分情報」という項目があり、ここに指定化学物質の組成、含有率等を記載しています。大部分の建材はSDSを用意しているので、それをメーカーから取り寄せることで、建材に含まれる化学物質を調べることができます。それをもとに化学物質の少ない建材を選択することができます。

*1 「第一種指定化学物質、第二種指定化学物質及びそれらを含有する製品（指定化学物質等）を他の事業者に譲渡・提供する際、その性状及び取扱いに関する情報（SDS：Safety Data Sheet）の提供を義務付ける制度」をSDS制度といいます。SDS制度の対象となる化学物質は、化学物質排出把握管理促進法に定める第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質です。なお、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法によってもSDS対象物質が定められています。

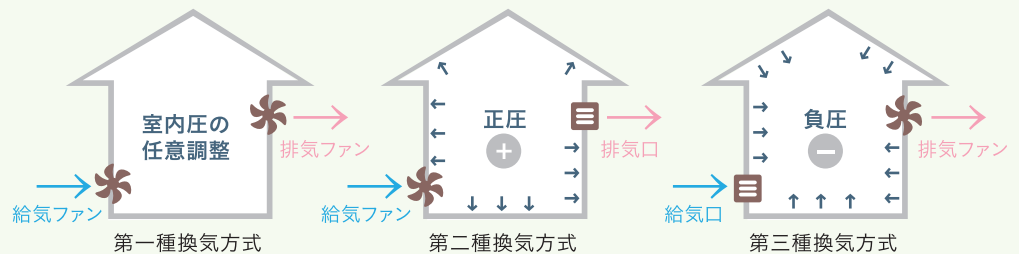
換気システムの計画

換気とは、室内の空気と外気を交換することをいいます。

換気の目的は、外の空気を室内に取り入れ、室内の空気を外に追い出すことで室内の空気中の汚染物質を排出、希釈することです。建材や家具などから発散した化学物質を排出・希釈することができます。

換気的方式には、窓から外気を取り入れる自然換気と、ファンを利用した機械換気があります。建築基準法では、シックハウス対策として24時間換気システム（機械換気）の設置を原則義務付けています。

1 機械換気的方式



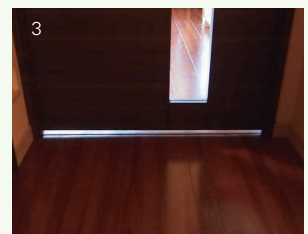
機械換気は、第一種換気方式、第二種換気方式、第三種換気方式に分類されます。

第一種換気は、給気側にも排気側にもファンを用いる方式です。第二種換気は給気側のみに給気ファンを、第三種換気は排気側のみに排気ファンを用いる方式です。

住宅は第一種換気と第三種換気を採用されることが多く、第二種換気は病院の手術室などで使用され、住宅では数少ないです。

第一種換気は、外気の導入が十分に確保でき、比較的よい空気の流れができます。ただし、ファンが2つ必要になるため設備費や運転費は割高になります。また、第一種換気には熱交換器を備えたものもあります。熱交換器により室内の熱を回収しながら換気ができるため、暖房や冷房の使用時には省エネルギーを期待できます。

第三種換気は、住宅では多く用いられる換気方式です。普段生活する居室にできるだけ新鮮な空気を供給するための給気口を設置し、汚染物質の発生しやすい場所、例えばトイレなどに排気ファンを用いて換気を行う方法が一般的です。住宅の気密性が高いと各居室に設置した給気口からより効果的に給気できます。なお、居室からトイレなどの排気ファンまでの換気経路上にある開き戸は、アンダーカットやガラリなどを設けて十分な通気性をもたせないと換気不良になります。トイレの排気ファンは、運転を止めると逆流する恐れがありますので常時運転することが大切です。



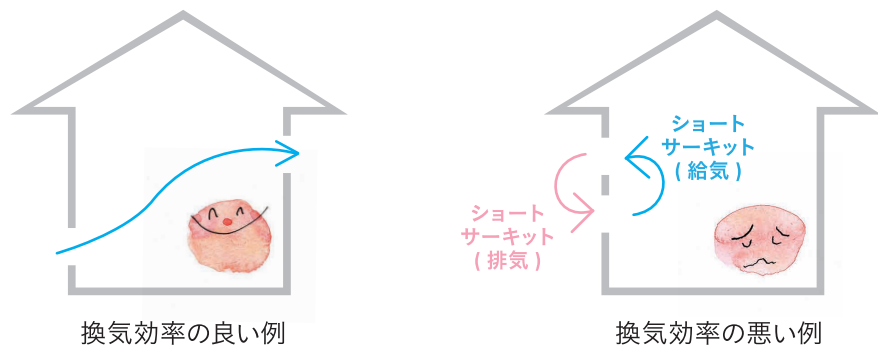
1 第一換気方式の例
2 第三換気方式の例
3 アンダーカット

2 換気の性能

換気のパフォーマンスは、換気量あるいは換気回数で表現します。換気量とは1時間に何m³の空気を取り入れるかという数値です。換気回数は、1時間にその部屋の容積の何倍の空気を取り入れるかという指標です。換気回数0.5回/hは、1時間でその部屋の容積の半分を給気または排気することです。建築基準法では居室の場合、換気回数0.5回/h以上を義務付けています。

3 換気効率

同じ換気量であっても隔々まで外気が行き渡らなければ換気効率が悪いことになります。例えば、給気口と排気口が近接している場合、せっかく入ってきた外気がすぐに排出されるため換気効率が悪くなります。一般に給気口と排気口が離れているほうが換気効率はよくなります。

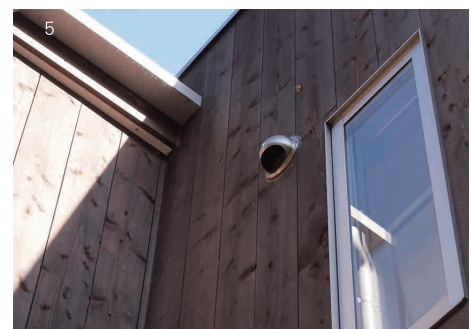


4 メンテナンスへの配慮

換気システムは定期的に清掃が必要で、また必要に応じて修理や部品交換が発生します。給気口及び排気口のいずれもメンテナンスが適切に行えるように、設置場所の配慮や点検口の設置など設計段階から配慮が必要です。



- 4 脚立でメンテナンスできる位置に設置された例
- 5 外側からは手が届きにくい位置に設置された例



関連法規や制度の活用

1 建築基準法に基づくシックハウス対策

シックハウス対策に係る規制の概要は以下通りです。

シックハウス対策の規制を受ける化学物質

クロルピリホス及びホルムアルデヒドが該当します。

ホルムアルデヒド
Formaldehyde

ホルムアルデヒドに関する規制

a 内装の仕上げの制限

居室の種類及び換気回数に応じて、内装の仕上げに使用するホルムアルデヒド発散建築材料は面積制限を受けます。規制対象の建材は、JIS、JASまたは国土交通大臣認定による等級付けが必要になります。

内装仕上げに使用するホルムアルデヒドを発散する建材には、次のような制限が行われます。

建築材料の区分	ホルムアルデヒドの発散速度	JIS・JAS等の表示記号	内装仕上げの制限
建築基準法の規制対象外	少ない 0.005mg/(m ² ・h) 以下	F☆☆☆☆	制限なしに使える
第3種ホルムアルデヒド発散建築材料	0.005mg/(m ² ・h) ~0.02mg/(m ² ・h)	F☆☆☆	使用面積が制限される
第2種ホルムアルデヒド発散建築材料	0.02mg/(m ² ・h) ~0.12mg/(m ² ・h)	F☆☆	
第1種ホルムアルデヒド発散建築材料	多い 0.12mg/(m ² ・h) 超	表示なし	使用禁止

*1 発散速度 1mg/(m²・h) は建材1m²につき1時間当たり1mgの化学物質が発散されることをいいます。一般的にはμg/(m²・h) で表されることがあります。μg(マイクログラム)は100万分の1gの重さ。

*2 建築物の部分に使用して5年経過したものについては、制限なし。

*3 JASでは、F☆☆☆☆のほかに「非ホルムアルデヒド系接着剤使用」などの表示記号もあります。



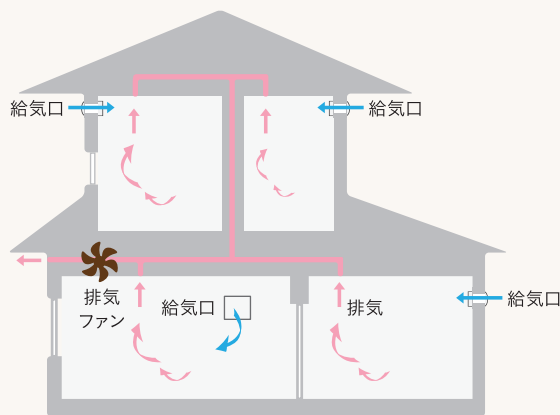
クロルピリホスに関する規制

居室を有する建築物には、クロルピリホスを添加した建築材料の使用が禁止されています。

換気設備設置の義務付け

内装の仕上げ等にホルムアルデヒド発散建築材料を使用しない場合であっても、家具等からもホルムアルデヒドが発散されるため、居室を有する全ての建築物に機械換気設備の設置が原則義務付けられています。

居住の種類	換気回数
住宅等の居室	0.5回/h以上



24時間換気システムの一例

C 天井裏などの制限

天井裏等は、下地材をホルムアルデヒドの発散の少ない建築材料とするか、機械換気設備を天井裏等も換気できる構造とする必要があります。

出典：「国土交通省HP シックハウス対策に係る法令等」

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_tk_000043.html

関連法規や制度の活用

2 住宅性能表示制度

住宅性能表示制度は、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づき、住宅の性能を評価し表示するための基準や手続きが定められた任意の制度です。住宅の性能を10分野のモノサシで測り表示でき、住宅の比較がしやすくなっています。

性能表示事項は新築住宅では10分野33項目あり、必須評価事項と選択評価事項が決まっています。必須評価事項は、住宅取得者等の関心の高い項目、建設後では調査しにくい項目が対象となっています。

住宅性能表示事項「10分野」

- 1 構造の安定に関すること（地震などに対する強さ）
- 2 火災時の安全に関すること（火災に対する安全性）
- 3 劣化の軽減に関すること（柱や土台などの耐久性）
- 4 維持管理・更新への配慮に関すること（配管の清掃や補修しやすさ、更新対策）
- 5 温熱環境・エネルギー消費量に関すること（省エネルギー対策）
- 6 空気環境に関すること（シックハウス対策・換気）
- 7 光・視環境に関すること（窓の面積）
- 8 音環境に関すること（遮音対策）
- 9 高齢者等への配慮に関すること（高齢者や障害者への配慮）
- 10 防犯に関すること（防犯対策）

Check

空気環境に関すること

シックハウス対策は「空気環境に関すること」という分野で位置付けられています。これは選択評価事項です。

性能表示事項としては、住宅室内の水蒸気や代表的な化学物質の濃度を低減するための対策がどの程度講じられているかを取り上げます。このような対策には多様な方法がありますが、ここでは基本的な対策と考えられる建材の選定と換気方法を評価して表示します。また、室内空気中の化学物質の濃度を完成後に実測して測定条件等とともに表示します。測定の対象となる化学物質は、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの5種類ですが、この事項の表示を希望すればホルムアルデヒドは必ず測定され、他は選択によります。既存住宅の場合は、新築住宅と同様に換気対策と室内空気中の化学物質の濃度の測定が評価事項になっています。この他、石綿（アスベスト）に関する評価事項も用意されています。

室内空気中の化学物質の濃度の測定

化学物質の濃度の測定結果を大きく左右するのが測定器具の選択であることから、評価書には器具の名称を表示することになっています。ここでいう「測定」には空気の採取と分析の両方を含んでいます。空気中の化学物質の測定方法にはさまざまな方法がありますが、本事項においては、厚生労働省の「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会」で採用された標準的な濃度測定方法を原則として採用しています。

上記の標準的な濃度測定方法の代替可能な方法としては、「パッシブ型の採取機器（サンブラー）」を用いた方法が適切な方法と考えられます。

Check

住宅性能表示事項「室内空気環境に関すること」



新築住宅

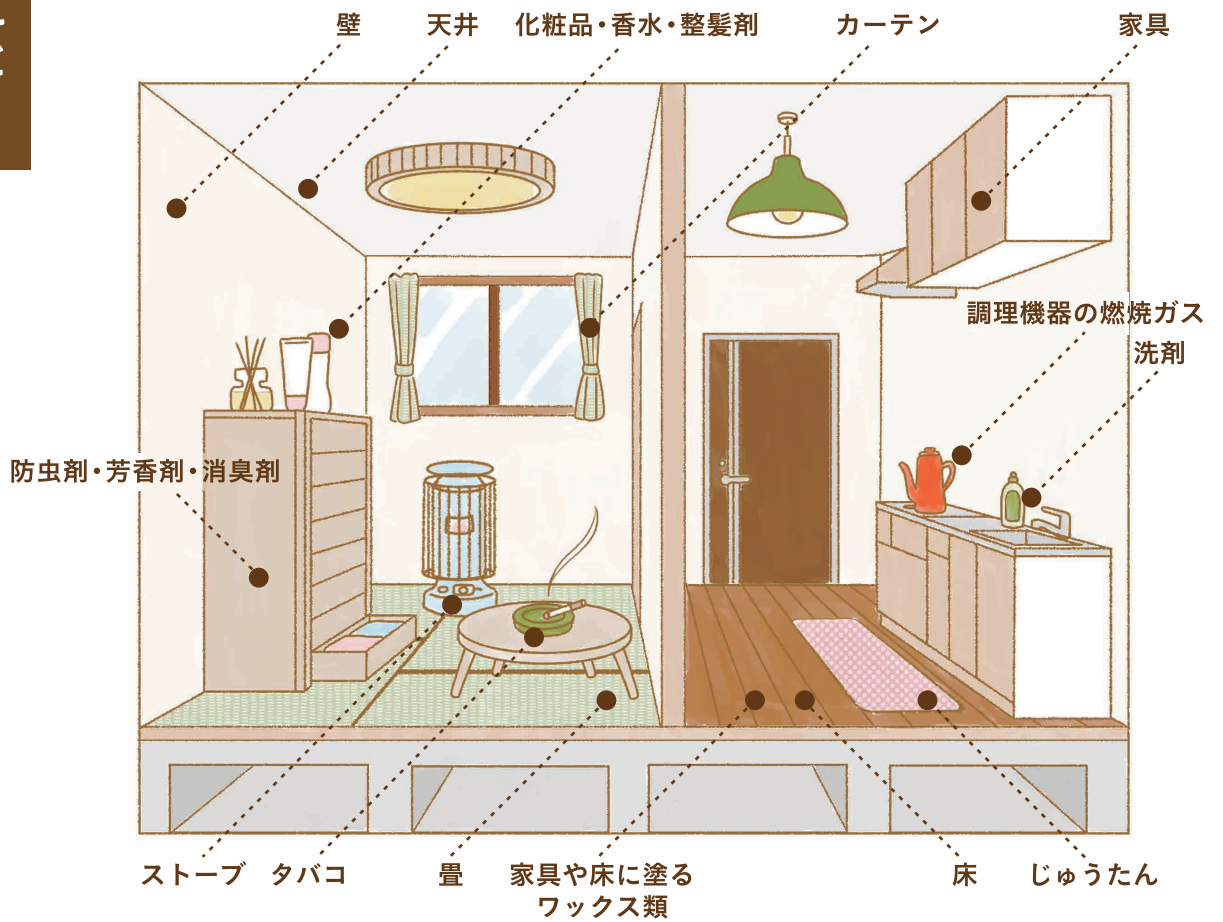
- 1 / ホルムアルデヒド対策（内装及び天井裏）
- 2 / 換気対策
- 3 / 室内空気中の化学物質の濃度等

既存住宅

- 1 / 換気対策（局所換気設備）
- 2 / 室内空気中の化学物質の濃度等
- 3 / 石綿（アスベスト）含有建材の有無等
- 4 / 室内空気中の石綿の粉じん濃度等

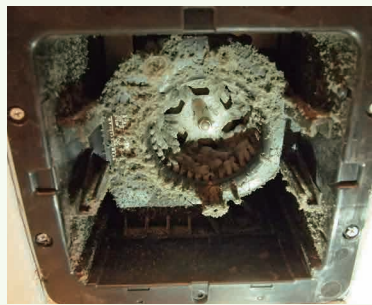
化学物質の主な発生源

建築基準法さえ守ればシックハウス対策は十分、というわけではありません。住宅選びに当たっては、トルエン、キシレンなど他の化学物質対策もしっかりチェックしましょう。また、家具や防虫剤、化粧品、タバコ、ストーブなども化学物質の発生源となります。身の周りの日用品や換気など、住まい方にも充分気をつけましょう。



適切な換気をこころがける

- ◆ 新築やリフォーム当初は、室内の化学物質の発散が多いので、しばらくの間は、換気や通風を十分行うように心がけましょう。
- ◆ 24時間換気システムのスイッチは切らずに、常に運転するようにしましょう。
- ◆ 窓を開けて通風換気する場合には、複数の窓を開けて、汚染空気を排出するとともに新鮮な空気を室内に導入するようにします。
- ◆ 特に夏は化学物質の発散が増えるので室内が著しく高温高湿となる場合（温度28℃、相対湿度50%超が目安）には更に換気に注意しましょう。
- ◆ 換気設備はフィルターの清掃などメーカーの指定する方法で定期的に維持管理してください。また、給気口を含めたシステム全体の定期的な清掃も大切です。



7年間清掃していなかった換気システムのファン



清掃後の換気システムのファン

化学物質の発生源となるものをなるべく減らす

- ◆ 家具やカーテン、じゅうたんにも化学物質を発散するものがあるので注意が必要です。
- ◆ 家具や床に塗るワックス類には、化学物質を発散するものがあるので注意が必要です。
- ◆ 防虫剤、芳香剤、消臭剤、洗剤なども発生源となることがあります。
- ◆ 化粧品、香水、整髪料なども影響することがあります。
- ◆ 室内でタバコを吸うことは避けたほうが望ましいです。
- ◆ 排気を室内に出す開放型のガス/石油暖房器具の使用は避け、排気を外部に出すもの（FF式ストーブ等）など室内空気の汚染が少ない暖房器具を使用することが望ましいです。
- ◆ カビ等の微生物からも化学物質が発散します。カビの発生の要因となる結露を防止するために室内の換気等に努めましょう。

* 厚生労働省から発行されているパンフレット「健康な日常生活を送るために シックハウス症候群の予防と対策」も参考にしてください。

● 「建築基準法に基づくシックハウス対策」について

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_tk_000043.html

「建築基準法シックハウス対策」の詳細は、ホームページをご覧ください



● 「住宅の品質確保の促進等に関する法律」について

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000016.html

「住宅性能表示制度」についての詳細は、ホームページをご覧ください



● 住宅に関するご相談は

公益財団法人 住宅リフォーム・紛争処理支援センター

住まいのダイヤル

0570-016-100

※一部のIP電話からは **03-3556-5147**

受付時間：10:00-17:00（土・日・祝休日・年末年始を除く）

編集協力 国土交通省住宅局

www.mlit.go.jp



発行 一般社団法人 住宅リフォーム推進協議会

www.j-reform.com



この印刷物は、E3PAのシルバー基準に適合した地球環境にやさしい印刷方法で作成されています
E3PA：環境保護印刷推進協議会
<http://www.e3pa.com>

VOC
FREE

VOC(揮発性有機化合物)成分フリーのインキを使用して印刷しました。

