

# 住宅を建築するとき、リフォームするとき

## ガイドライン1（設計者、施工業者選び）

健康に配慮した住まいに理解のある設計者、施工業者を選びましょう。

### 1 人生のいろいろな機会に住まいを替えることがあります。

就職、転職、結婚、出産、子育て、老後などの機会に、引越し、住替え、新築、建替え、リフォームなど住まいを替えることがあります。

住まいは人生で最大の買い物のひとつです。リフォームや引越しもそう何度もできることではありません。その時々での新しい住まいのカタチはいろいろありますが、健康的な住まいを手に入れるには、住む人の健康を考えて住宅を建てたり、売ったり、仲介したりする事業者を選ぶ必要があります。

### 2 設計者・施工業者の選び方のポイント

健康に配慮した住まいづくりができる設計者、施工業者を選ぶには、インターネットや住宅情報誌などで情報収集したり、住宅性能表示制度（この制度は、任意の表示制度です。）（※）を採用しているかを確認したりすることも参考になります。

賃貸物件を探す場合でも、このような健康に配慮した住まいを仲介できる信頼できる業者を選ぶことがポイントです。

#### 【新築住宅】

設計住宅性能評価（新築住宅）の場合



建設住宅性能評価（新築住宅）の場合



#### 【既存住宅】

建設住宅性能評価（既存住宅）の場合



※ 住宅性能表示制度（用語の解説（P28）参照）

「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく制度です。以下の3本の柱から構成されています。

- 1 新築住宅の基本構造部分の瑕疵担保責任期間を「10年間義務化」すること。
- 2 様々な住宅性能を「住宅の強度」や「省エネ対策」、「ホルムアルデヒド対策」、「防犯」などに分け、わかりやすく表示すること。
- 3 トラブルを迅速に解決するための「指定住宅紛争処理機関」を整備すること。

（国土交通省住宅局「住宅の品質確保の促進等に関する法律の概要」より引用）

### 3 入居後の生活を考えて事業者提案しましょう。

住まいの主人公はそこに長く住む私たちです。化学物質の少ない住まいで生活するためには、健康に配慮した住まいを事業者提案できる正しい知識を身につける必要があります。

## ガイドライン2 (建材に使用されている化学物質)

建材のどこに化学物質が使用されているか知りましょう。

住宅には、木質建材、壁材、接着剤、塗料、断熱材など様々な建材が使用されています。これらの建材において化学物質がどのように使用されているか知りましょう。

### 1 木質建材について

木質建材は、建物の躯体を構成する木材や木質製品、内装材などに使用され、接着剤、殺虫剤、防腐剤などにより処理されている場合があります。

#### 〈主な木質建材〉

種 類	用途、成分など	
無垢(むく)材	壁、天井及び床材に、スギ、マツ、ヒノキ、ミズナラ、サクラなどが用いられている。無垢材から微量のホルムアルデヒド、アセトアルデヒドやテルペン類などの揮発性有機化合物(VOC)(用語の解説(P29)参照)の放散が認められるものもある。	
接 着 剤  使 用	合 板	単材や木材を薄くおいた板を接着剤で何枚も重ねて張り合わせた板のことで、合板は普通合板、コンクリート型枠用合板、建築物構造用耐力部材がある。合板の製造は、単板に接着剤を貼り合せ、100℃以上で加熱しながら圧着させているが、この製造過程で接着剤としてホルムアルデヒド(用語の解説(P29)参照)などの化学物質が使用されている。
	フローリング材	合板の上にナラなどの薄い板(突板)を張ったものが多く使用されている。合板と同じように接着剤に化学物質が使用されている。
	パーティクルボード	原材料は、合板工場や製材工場の残廃材、建築解体材などで、材料を砕いて小片化したものを、合成樹脂接着剤を用いて形成し、熱圧した板状材料をいう。用途は、床下材、壁下地、屋根下地などのほか、内装材、ドア・カウンターなどの造作物にも使用されている。
	繊維板	木材チップを細かく裁断した木材繊維を接着剤と混合し熱圧成型した木質ボードの一種で低密度(インシュレーションボード)、中密度(MDF)、高密度(HDF)のものがある。
床下材、外壁部の柱、下地板等	<p>① 土台部分には、シロアリの侵入を防ぐ目的で有機リン系やピレスロイド系の防蟻剤が使用される場合がある。</p> <p>② 外壁部の柱、床材、壁内柱、天井などに木材保存剤が使用される場合がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・油状防腐剤： クレオソート油でおもに屋外で用いられる木材に使用</li> <li>・油性防腐剤： 石油系の溶剤に有機化合物系の殺菌剤でNCU(ナフテン酸銅)、NZN(ナフテン酸亜鉛)などがある。</li> <li>・水性防腐剤： 水溶性の無機化合物あるいは水溶性有機化合物で水に溶かし、加圧注入。CCA(成分：クロム、銅、ヒ素から成るが、環境配慮面から自粛傾向)、ACQ(成分：銅・アルキルアンモニウム化合物)AAC(成分：アルキルアンモニウム化合物)、CuAz(成分：銅、ホウ酸、アゾール)</li> <li>・乳化性防腐剤： 乳化剤に油性の有機化合物を溶かし加圧注入。</li> </ul>	

(参考文献：「建築に使われる化学物質事典」2006年5月1日 風土社)

## 2 壁材について

居室の内装仕上げ材で面積が最も大きいのが壁材です。そのため、壁材から放散される化学物質の状況を知っておく必要があります。壁材には、腰板や壁に無垢材の板張り仕上げ、漆喰、珪藻土を用いた塗壁仕上げ、壁紙による内装壁紙仕上げなどがあります。

化学物質を含まない壁材もありますが、施工性、防汚性、表面強化、防カビ性等の目的により内壁材に化学物質を使用している場合があります。

### 〈主な壁紙〉

塩化ビニル樹脂系壁紙	耐久性に優れ、手入れが容易で、壁紙の総量全体の9割を占めている。柔軟性を与えるため、可塑剤(用語の解説(P29)参照)としてフタル酸エステルなどを使用している。
紙系壁紙	紙(普通紙、難燃紙、紙布)を主素材としている。化粧印刷層にトルエン、キシレン、エチルベンゼン等が使用されている場合がある。
その他	不織布、ケナフなど化学物質をほとんど含まない製品もある。

## 3 接着剤について

接着剤は、壁、天井、床などに使われる合板、化粧板、壁紙などの建材に使用されているほか、床下地工事、床仕上げ、壁天井仕上げなどの内装工事で多種の接着剤が使用されているため、放散される化学物質に注意が必要です。

また、目的は異なりますが、目地や隙間を充填し防水・気密化させるシーリング材やパテなども接着剤と同様にあらゆる場所で使用されています。

### 〈接着剤の成分〉

成分	役割	含まれている物
溶剤	主成分の樹脂や添加剤を溶かして、隅々まで入り込ませて、塗りやすくする。	有機溶剤系接着剤には、脂肪族炭化水素のヘキサン、ヘプタン。芳香族炭化水素のトルエン、キシレン。アルコール類のメタノール、エタノール。ケトン類のアセトン、メチルエチルケトン。エステル類の酢酸エチル、酢酸ブチル。 水系接着剤では、水のほかに少量の有機溶剤が加えられることがある。
主成分	表面のデコボコに引っ掛かり物と物を結びつける。	ホルムアルデヒドが使用されるメラミン樹脂、ユリア樹脂、フェノール樹脂やエポキシ樹脂、エチレン・酢酸ビニル樹脂などの硬化性合成樹脂などやニトリルゴム、シリコーンゴムなどの弾性合成ゴムなどがある。
添加剤	接着剤の性能を高める。	可塑剤(柔軟性を与える。)、硬化剤(主成分の硬化を促進・調整させる。)、希釈剤(粘度を低くさせる。)、顔料、難燃剤、防汚剤

(参考文献:「身の回りの製品に含まれる化学物質シリーズ 接着剤(家庭用)」独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センター)

## 4 塗料について

塗料は、塗膜になる成分、補助する成分、塗装作業を適切に行うための希釈成分などからできている。

### 〈塗料の成分〉

成分	役割	含まれている物
溶剤	主成分の樹脂や顔料、添加剤を溶かして、塗りやすくする。	有機溶剤系塗料には、 脂肪族炭化水素のヘキサン、ヘプタン。 芳香族炭化水素のトルエン、キシレン。 アルコール類のメタノール、エタノール。 ケトン類のアセトン、メチルエチルケトン。 エステル類の酢酸エチル、酢酸ブチル。 水溶性塗料では、水のほかに少量の有機溶剤が加えられることがある。
主成分	表面の膜をつくり、錆などを抑える。	天然樹脂のほかに合成樹脂のビニール樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、シリコーン樹脂などがある。
顔料	色の素となる。	赤色酸化鉄、チタン白、カーボンブラック
添加剤	塗料性能を高める。	硬化剤（主成分の硬化を促進・調整させる。）、防カビ、抗菌、防錆、帯電防止などを目的とした添加剤が使用される場合がある。

(参考文献：「身の回りの製品に含まれる化学物質シリーズ 塗料（家庭用）」 独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センター)

## ガイドライン3 (建築基準法等による規制)

建築基準法等による化学物質の規制を事前に知っておきましょう。

### 1 ホルムアルデヒド対策

#### 対策Ⅰ 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の制限

目がチカチカしたり喉が乾くなどのシックハウス(用語の解説(P29)参照)の原因となる代表的な化学物質のホルムアルデヒドについて、平成15年7月に建築基準法が改正され、合板、木質フローリング、パーティクルボードなどの木質建材や壁紙、断熱材、接着剤、塗料、仕上塗材など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などが、次のように制限されました(原則としてJIS、JAS又は国土交通大臣認定による等級付けが必要となっています。)

建築材料の区分	ホルムアルデヒドの発散	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	F☆☆☆☆	制限なしに使用できる。
第3種ホルムアルデヒド発散建築材料		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		F☆☆	
第1種ホルムアルデヒド発散建築材料		多い	旧E2、Fc2又は表示なし E2、Fc2

#### 対策Ⅱ 換気設備設置の義務付け

ホルムアルデヒドを発散する建材を使用する場合はもちろんのこと、ホルムアルデヒドを発散する建材を使用しない場合でも、様々な化学物質の発散があるため、原則として全ての建築物に機械換気設備の設置が義務付けられています。例えば、住宅の場合、換気回数0.5回/hr以上の機械換気設備(いわゆる24時間換気システムなど)の設置が必要となります。

#### 対策Ⅲ 天井裏などの制限

天井裏、床下、壁内、収納スペースなどから居室へのホルムアルデヒドの流入を防ぐため、次のいずれかの措置が必要となります。

①建材による措置	天井裏などに第1種、第2種のホルムアルデヒド発散建築材料を使用しない(F☆☆☆以上とする。)
②気密層、通気止めによる措置	気密層又は通気止めを設けて天井裏などと居室を区画する。
③換気設備による措置	居室に加えて、天井裏なども換気できる換気設備とする。

### 2 クロロピリホス対策

居室を有する建物での、シロアリ駆除剤(用語の解説(P29)参照)のクロロピリホスの使用は禁止されています。

### 3 室内空气中化学物質の室内濃度指針値

室内空気中には多くの化学物質が存在していますが、全ての化学物質についてどんな濃度でどのような健康影響を与えているかは良く分かっていません。建材に使用されている塗料や接着剤などのほかに、日常生活で使用される防虫剤や香料、天然の木材からも化学物質が放散されています。

化学物質が多少なりとも人体に何らかの影響を及ぼす可能性があるなかで、化学物質の不必要な暴露を低減させるため、平成14年2月に厚生労働省より室内空气中化学物質の室内濃度指針値等が示されました。

この指針値は、現時点で入手可能な毒性に係る科学的知見から、人がその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響は受けないであろうとの判断より設定された値です。

#### 〈化学物質の室内濃度指針値〉

(ppm、ppb：気体中に占める気体の体積比のこと。  
1% = 10,000ppm、1ppm = 1000ppb)

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	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (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、畳芯材、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 フェノプロカルブ	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
-------------------	--------------------------------------	---

## ガイドライン4 (化学物質の少ない建材を使用した製品選び)

できるだけ化学物質の放散量が少ない建材を使用した製品を選びましょう。

建築基準法で規制されない住宅設備や家具などについても、マークを確認することで化学物質の放散量が少ない製品を選ぶことができます。

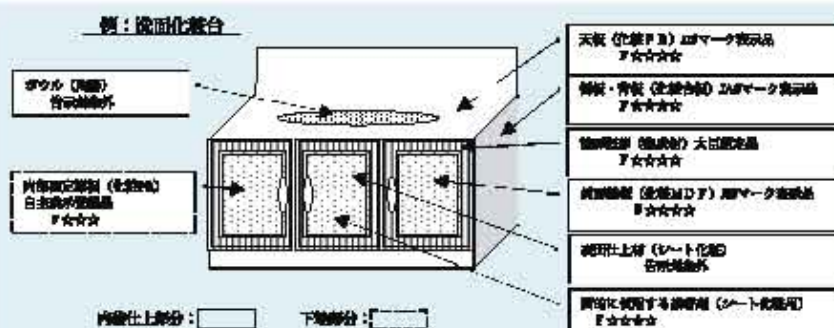
### 1 新築時やリフォーム時には家具以外の住宅設備についても確認しましょう。

#### 新築・リフォーム時に設置が想定される家具以外の住宅設備

内装ドア(引き戸、折リ戸を含む)、開閉式間仕切り、クローゼット扉、リビング用据置収納、玄関収納、キッチン流し台、カップボード、洗面化粧台、掘りごたつ、床下収納、露出型収納、天井裏収納、屋内階段など

ホルムアルデヒドを発散させる建材等から構成される家具以外の住宅部品・設備・建具・収納などについて、(社)日本建材・住宅設備産業協会、(社)リビングアメニティ協会、キッチン・バス工業会は、「建築基準法施行令第20条の5に基づく建材材料を使用する住宅設備・建具・収納のホルムアルデヒド発散区分に関する表示ガイドライン(略称 住宅部品表示ガイドライン)」を策定し、建築基準法に準拠し、ホルムアルデヒド放散に関する表示方法の統一化を図っています。

右図のように、製品の各部材について天板や収納扉の裏などに貼られているホルムアルデヒド放散等級の表示やカタログでの表示で確認しましょう。



#### 製品仕様、梱包、納品書等への表示

洗面化粧台○○○シリーズ (商品名称)  
会社名 (製造者等名称)  
F☆☆☆☆ (下地部分F☆☆☆☆) 住宅部品表示ガイドラインによる  
ロット番号など

内装仕上部分	
ホルムアルデヒド 発散建築材料	発散区分
FRP	F☆☆☆☆
合板	F☆☆☆☆
樹脂材	F☆☆☆☆
MDF	F☆☆☆☆
樹脂製	F☆☆☆☆

下地部分	
ホルムアルデヒド 発散建築材料	発散区分
FRP	F☆☆☆☆

(発散材料の名称と等級の表示)

・○○-○○○○-○○○○ (電話番号など同合せ方)

※製品・梱包・施工要領書などで全項目が工事現場で確認できる表示とする。

#### カタログ等への表示例

- ・ 商品名：洗面化粧台○○○シリーズ
- ・ F☆☆☆☆ (下地部分F☆☆☆☆) 住宅部品表示ガイドラインによる
- ・ 会社名 及び 同合せ方 (カタログ単位の表示でも可)

(キッチン・バス工業会、社団法人日本建材産業協会、社団法人日本住宅設備システム協会、社団法人リビングアメニティ協会の連名による「建築基準法施行令第20条の5に基づく建材材料を使用する住宅設備・建具・収納のホルムアルデヒド発散区分に関する表示ガイドライン」より引用)

## 2 化学物質に配慮した製品であることをマークで確認することができます。

JIS（日本工業規格）や JAS（日本農林規格）のマークは有名ですが、業界団体の自主基準などによる壁紙、接着剤などの建材や家具などの製品に貼付されたシールを確認することで、化学物質に配慮した製品であるか見分けることができます。

〈業界団体基準などによる化学物質に配慮した製品についているマークの例〉

壁紙		有限責任中間法人 日本壁紙協会 壁紙製品に使用される化学物質を規制した自主規格の「ISM規格マーク」 <a href="http://www.wacoa.jp/iam/iam_history.html">http://www.wacoa.jp/iam/iam_history.html</a>								
		壁紙工業会 壁紙製品に使用される化学物質を規制した自主規格の「SV規格マーク」 <a href="http://www.svkikaku.gr.jp/first.html">http://www.svkikaku.gr.jp/first.html</a>								
接着剤		日本接着剤工業会規格 日本接着剤工業会規格（JAI規格）の「JAIマーク」 <a href="http://www.jaia.gr.jp/06jai_kikaku.html">http://www.jaia.gr.jp/06jai_kikaku.html</a>								
家具		社団法人 全国家具工業連合会 家具に使用する材料についてホルムアルデヒドの発散を規制した製品の「室内環境配慮マーク」 <a href="http://www.zkr.or.jp/mark.html">http://www.zkr.or.jp/mark.html</a>								
学校教材		社団法人 日本教材備品協会 学校教材教具の化学物質に対する「JEMA 安全基準適合認定マーク」 <a href="http://www.jema.or.jp/info_school/outline2.html">http://www.jema.or.jp/info_school/outline2.html</a>								
塗料	<table border="1" data-bbox="336 1137 564 1263"> <tbody> <tr> <td colspan="2">(社)日本塗料工業会発給</td> </tr> <tr> <td>登録番号</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ホルムアルデヒド放散等級</td> <td>F☆☆☆☆</td> </tr> <tr> <td>問合せ先</td> <td><a href="http://www.toryo.or.jp">http://www.toryo.or.jp</a></td> </tr> </tbody> </table>	(社)日本塗料工業会発給		登録番号		ホルムアルデヒド放散等級	F☆☆☆☆	問合せ先	<a href="http://www.toryo.or.jp">http://www.toryo.or.jp</a>	社団法人 日本塗料工業会 居室内環境施工用塗料のホルムアルデヒド放散量による「ホルムアルデヒド自主管理登録マーク」 <a href="http://www.toryo.or.jp/jp/anzen/formaldehyde/index.html">http://www.toryo.or.jp/jp/anzen/formaldehyde/index.html</a>
(社)日本塗料工業会発給										
登録番号										
ホルムアルデヒド放散等級	F☆☆☆☆									
問合せ先	<a href="http://www.toryo.or.jp">http://www.toryo.or.jp</a>									

## 3 製品に含まれている化学物質の情報を入手しましょう。

インターネットの普及により、厚生労働省の化学物質毒性データベース、環境省の PRTR 法（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）指定化学物質有害性データ、国立環境研究所の化学物質毒性データベースなどから、化学物質の性質などに関する情報を入手することもできます。

また、製品によっては、製品安全データシート（MSDS）（※）により、含まれている化学物質の情報を入手することもできます。

※ 製品安全データシート（MSDS: Material Safety Data Sheet）（用語の解説（P29）参照）

製品の成分やその有害性などの情報が記載された書類のこと。これを入手することで化学物質に対する適切な措置を講じるときの参考になります。健康影響が考えられる化学物質を含む製品を販売するときは提供が義務付けられています。施工業者などから入手できます。



## ガイドライン5 (化学物質を有効に減らす計画換気)

化学物質を有効に排出するため、計画的な換気を考えましょう。

昔の日本家屋では、隙間風が入り込んで自然に換気がされる状態でしたが、最近の住宅は省エネ対策が進み、高気密・高断熱構造となっているため、設計時の換気計画が重要なポイントとなります。

### 1 換気の種類

換気には、自然換気と機械換気の2つの方法があります。

両方を組み合わせることもできます。化学物質の少ない室内環境を目指すには、立地や間取りから住まい全体の空気の流れを考え、全ての部屋が換気できるよう、最適な方法を採用しましょう。

#### ○ 自然換気

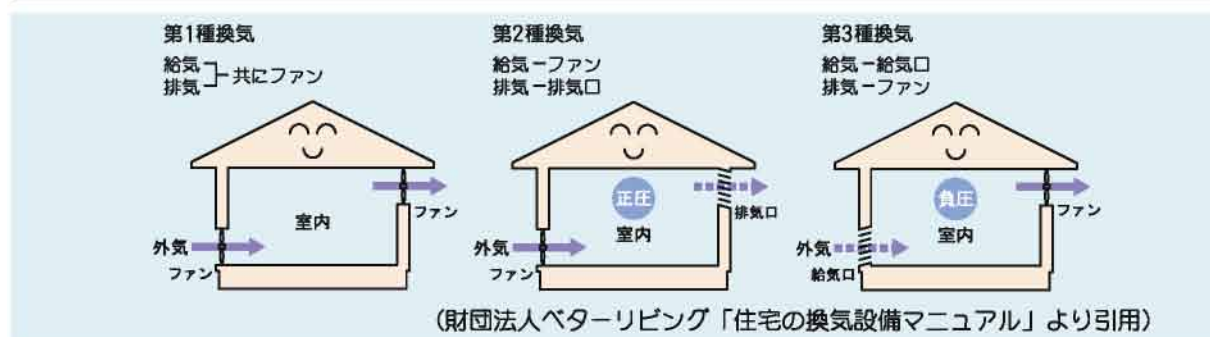
窓や換気口からの自然の風力や外との温度差を利用した換気方法です。立地や間取りはもちろん、風向きなど気象条件も考えて、部屋全体の換気ができる配置を計画します。

この自然換気は建築基準法に定めるシックハウス対策としての常時換気ではなく、家の中の空気を素早く換気するための手段です。

#### ○ 機械換気

機械換気とは自然換気ではなく機械を利用した換気方法で、以下の3つの種類があります。

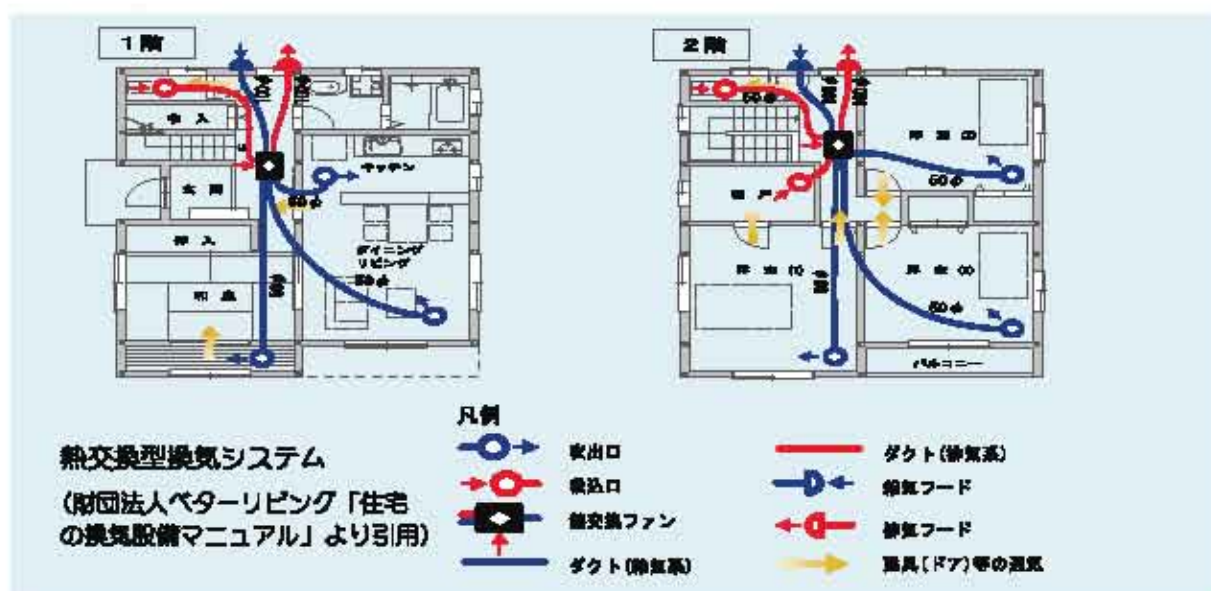
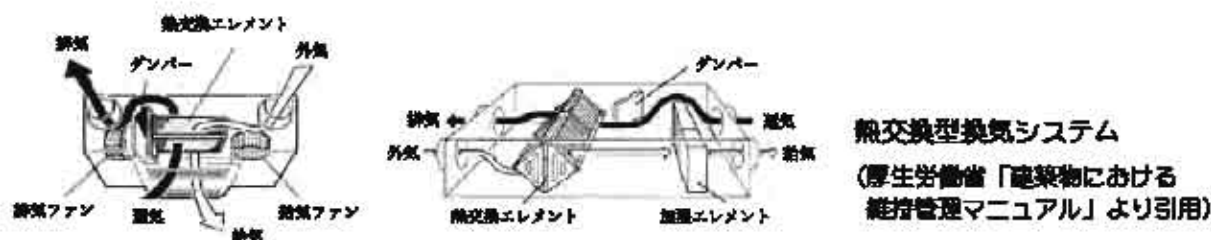
第1種換気	給気と排気の両方とも換気ファンにより強制的に換気を行うタイプで高気密の住宅で採用される方式です(排気される冷房や暖房の熱を回収する熱交換型換気システム <sup>(*)</sup> もこのタイプです。)
第2種換気	給気は換気ファン、排気は換気口を用いるタイプ(気密性の低い住宅では壁などの隙間から給気が漏れたり、壁体内に湿気の侵入により内部結露発生の危険性があるため、一般家庭ではあまり設置されていません。)
第3種換気	排気は換気ファン、給気は換気口を用いるタイプ(トイレ、台所などで臭気、熱気、汚染ガスの発生源のそばに排気ファンを設置すると拡散せずに効果的に排気できます。)



## ※ 熱交換型換気システム

通常の換気では、室内の空気を排気することで、排気中に含まれる冷暖房エネルギーがそのまま捨てられてしまいます。この熱交換型換気システムは、全熱交換器とも呼ばれ、排気中に含まれる全熱（冷暖房の熱と湿気）を新鮮外気に熱交換エレメントで交換し、換気による冬の室温の低下、夏の室温上昇を防ぐ省エネルギーに有効なシステムです。

特に高气密・高断熱型住宅の温度のコントロールに重要なものですが、このシステム自体は冷暖房機能がないため冷暖房器具が必要です。



## 2 換気の計画を確認しましょう

私たちが生活する身の周りには、様々な化学物質を使用した製品があふれています。室内で発生する化学物質の濃度を低下させるためには効果的な換気が求められています。

「改正建築基準法」が平成15年7月より施行され、シックハウス対策として、住宅全体について化学物質濃度を低下させるために、「全般換気」、「機械換気」、「連続運転」が可能な換気設備の設置が義務付けられました。

換気設備を設置するには、単に換気設備を設置するのではなく、住宅のどこから新鮮外気を取り入れ、排気をどこにするか換気経路（空気の流れ）を決め、その換気方式に合った換気計画を立てることが重要です。

### ① 新しく家を建てる場合、給気口と排気口の位置を図面で確認しましょう

立地や間取りはもちろん、居室内に新鮮外気を取り入れるために風向きなどの気象条件も考慮しましょう。

#### ポイント「東京の風向き」

東京では、過去20年間で夏の7、8月は南西寄り、冬の1、2月は北北西寄りの風が多く吹いています。つまり、夏冬は、西側が風上になることが多く、西側に窓があると風が入りやすいこととなります。

### ② 周辺環境も確認しましょう

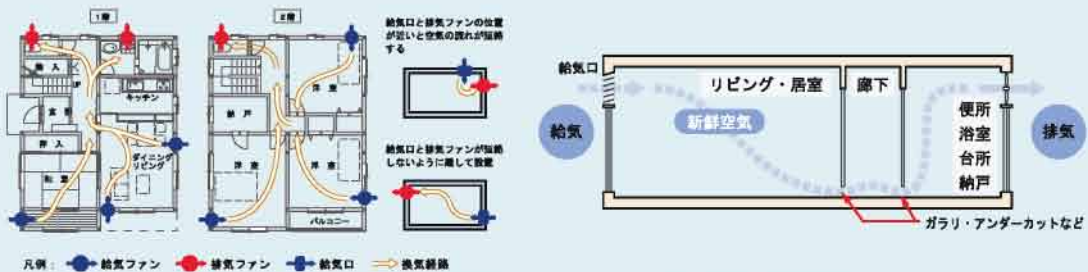
自宅の窓や給気口は隣家・隣部屋の排気の影響を受けないか確認しましょう。風上に台所の排気口や湯沸かし器などの燃焼器具の排気口があると新鮮外気を取り入れにくくなります。自宅の窓や給気口の風上側に隣家・隣部屋の排気口がないか確認しましょう。

### ③ 換気経路を確認しましょう

給気口と排気口を対角線上のなるべく離れた位置に配置したり、給気から排気に到る換気経路がなるべく長く、隅々に行き渡るように計画しましょう（新鮮外気の入入口が天井付近ならば、床近くまで空気が流れてくるようにドアの下部のガラリやアンダーカットを設ける。熱交換型換気システムの給気口と排気口は、近づき過ぎないように距離を離すか、壁面や向きを変える。）。

#### 換気経路と空間断面図

新鮮外気がすぐに排気口に吸い込まれることなく、取り入れる新鮮外気が上下、左右に部屋全体に行き渡りながら対角線上の排気口や隣室に向かうような換気経路を計画しましょう。



(財団法人ベターリビング「住宅の換気設備マニュアル」より引用)

#### ポイント「納戸や押入れの換気について」

せっかく換気の計画を考えているのですから、化学物質対策に加えて、もう一步踏み込んで検討してみませんか。納戸や押入れはカビ臭くなりやすいところです。納戸や押入れの天井などから排気が出来ると、内部は常に空気が流入し、ダニ、カビ対策にも効果が期待できます。

なお、この場合は、その納戸や押入れは、排気のための経路となるため、換気面積に含まれず、換気能力を増やす必要はありません。ただし、通気が確保されるアンダーカットやガラリ等の建具が必要です。

#### ④ 住宅の換気範囲に合わせた換気量と換気回数を検討しましょう

住宅の居室（リビング、寝室、子ども部屋、台所、書斎など）には換気回数 0.5 回 /h 以上の換気量を持つ換気設備を設置する必要があります。居室からの排気をトイレや浴室等からまとめて排気する場合は、換気経路の廊下、トイレ、浴室なども居室と一体として扱われます。

#### ポイント「換気回数について」

換気回数 0.5 回 /h 以上とは、リビング、寝室、書斎などの各居室床面積の合計に天井高をかけた容積が 1 時間で半分以上、入れ替わる換気能力のことです。

#### ⑤ 換気方法に注意しましょう

冬の結露対策など、室内の空気を素早く換気するには、風上の窓と対角線上の風下の窓を開けたり、二方向に窓がない場合はリビングの大きな窓を全開にして上下温度差を利用する換気方法があります。

しかし、住宅建材から常時放散される化学物質に対し、いつも窓を開けたまま生活する訳には行きません。そこで、機械換気設備を連続運転して化学物質濃度の低減化を行います。

中央式の機械換気設備を連続運転する場合、一部の部屋の窓を開けたまま換気すると、窓からの給気が優先され、各部屋のエアバランスが崩れ、住戸内の全ての部屋を効果的に換気することができない場合があります。

したがって、人の生活に必要な給気のための換気と化学物質対策のための換気について、目的と利用状況に合わせた換気を行っていきましょう。

## ガイドライン6 (入居前から化学物質を減らす)

入居前までに室内に放散される化学物質を十分に減らしましょう。

厚生労働省の室内濃度指針値に対応したシックハウス対策住宅が建築されている一方で、竣工後半年以内の未入居、家具・什器等の未搬入の新築住宅の室内空気中には指針値の設定されていない化学物質が高濃度で存在しているとの報告があります。この中には、木材から放散される自然の化学物質も含まれています(ガイドライン2参照)。

新築やリフォーム直後の住宅は、化学物質の臭いがする・しない、有害・無害を問わず、多量の化学物質がその室内空气中に存在していると考えて対策を講じることが必要です。

### 〈新築住宅における高濃度化学物質の傾向〉

( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (n=22) (ND:不検出)

未規制の化学物質	最大値	最小値	中央値
$\alpha$ -ピネン	3,140	ND	204
p-シメン	2,550	ND	67.7
メチルシクロヘキサン	2,500	ND	0.65
リモネン	2,450	ND	74.6
3-カレン	1,770	ND	47.7
カンフェン	1,680	ND	19.5
テキサノール	967	ND	6.5
1,2,4-トリメチルベンゼン	866	1.4	5.4
2-エチル-1-ヘキサノール	783	ND	1.6
2-ブタノン	635	6.1	26.6
アセトン	616	7.2	82.5
ベンズアルデヒド	607	ND	2.1
エタノール	578	ND	20.1
エチルトルエン	573	1.0	6.8

新築住宅11件で各2居室の室内空气中化学物質濃度を測定したところ、TVOC濃度の暫定目標値( $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ )を超えた指針値の設定されていない化学物質の検出報告(参考文献:「平成20年度室内環境学会」東京都健康安全研究センター報告)

### 新築・リフォーム住宅への入居前の化学物質対策のポイント

施工業者と十分打合せを行ったうえで以下の対策を講じましょう。

#### 1 内装工事期間

作業中は、窓を開け、その日の作業終了後も連続換気設備や台所の換気扇、浴室やトイレの換気扇を常時稼働させて換気を行いましょう。

#### 2 入居前までの期間

入居前までに、建材の養生や接着剤、塗料等の乾燥のための期間をあらかじめ十分に設けて、室内に放散される化学物質を室外へ排出させましょう。その間に、エアコンや床暖房を利用し、室内を暖めることにより内装材に含まれている化学物質の放散を促進させ、換気設備により化学物質を室外に排出させましょう。

また、換気設備を利用するにあたり、下水臭が逆流しないよう、洗面台やトイレ、浴室などの排水設備に一度水を流して臭気止めをしておきましょう。

(このような、室内を暖めて高濃度の化学物質を急速に濃度減少させる手法を、ベイクアウト(用語の解説(P29)参照)と呼んでいます。これはあくまで、新築、リフォーム時の化学物質の高濃度状態を回避するための手法といえます。ベイクアウトの実施にあたっては、内装材の反りや剥がれなどのおそれがありますので、施工業者と十分な打合せを行った上で対策を講じましょう。)