

# 室内空気中の化学物質の濃度測定

## (シックハウス症候群原因物質測定)

近年、室内空気中化学物質による人体への影響(シックハウス症候群)が懸念され、平成12年6月より、厚生労働省がシックハウス症候群に関して室内空気中化学物質濃度の指針値を順次設定しています。

これを受けて、文部科学省は平成16年2月に学校環境を衛生的に維持するためのガイドラインである「学校環境衛生の基準」を改訂し、学校における化学物質6物質(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、パラジクロロベンゼン)の室内濃度について指針値を定めています。

国土交通省では、平成15年4月に建築基準法・住宅性能表示制度を改正し、新築住宅において、特定測定物質として5物質(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)の濃度指針値を設定しています。

また、厚生労働省も「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」(通称 建築物衛生法)を改正し、ビルなどの特定建築物の空気環境の基準にホルムアルデヒドを追加して平成15年4月から施行されています。

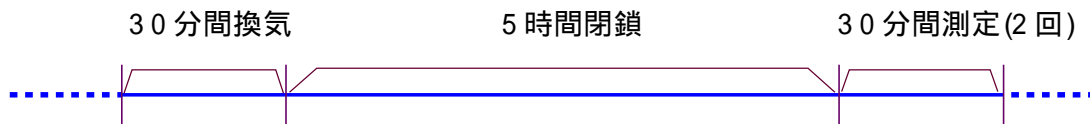


### 指針値

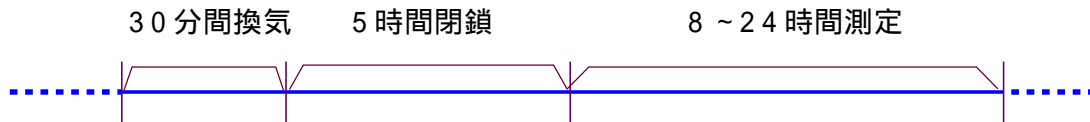
物質名	指針値	ppm 値換算
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	0.08 ppm
トルエン	260 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	0.07 ppm
キシレン	870 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	0.20 ppm
エチルベンゼン	3,800 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	0.88 ppm
スチレン	220 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	0.05 ppm
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	0.04 ppm

### 測定方法

標準的な測定方法 [ 厚生労働省の標準的な測定方法に準拠 ]



パッシブ型採取機器を使用する測定方法



注:住宅性能表示制度及び学校環境基準に対応

【お問い合わせ先】

## 信濃公害研究所

検査センター Tel.0267-56-2189 Fax.0267-56-1843 北佐久郡立科町芦田 1835-1  
 長野事務所 Tel.026-214-2677 Fax.026-214-2678 長野市北尾張部765 相互第一ビル 2階  
 松本事務所 Tel.0263-36-3074 Fax.0263-36-3569 松本市深志 2-1-5 森田ビル 4階  
 Eメール kanri@eco-skk.com ホームページ <http://www.eco-skk.com>

# 室内空気中の化学物質の濃度測定資料 - 1

[ 各法律における化学物質の測定と測定方法資料 - 1 ]

## シックハウス関連法令等

法令等により指針値(基準)の設定されている室内空気中の化学物質

物質名	指針値 (基準)	住宅性能表示制度 (国土交通省)	学校環境衛生の基準 (文部科学省)	建築物衛生法 (厚生労働省)
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		(夏期に行うのが望ましい)	(新築・改装後の最初の6/1～9/30)
アセトアルデヒド	当面除外	-	-	-
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			-
キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			-
エチルベンゼン	3,800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			-
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			-
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-		-

は測定の必要あり、 は必要に応じて測定、 - は項目の設定なし。

### 住宅性能表示制度

新築住宅が測定対象。

測定は、日照が多いことその他の理由から、測定の対象となる特定測定物質の濃度が相対的に高いと見込まれる居室において行う。

測定は居室の中央付近の床から概ね1.2mから1.5mまでの高さにおいて行う。

全ての窓及び扉(屋外・屋内とも)を30分間開放し、屋外に面する窓及び扉を5時間以上閉鎖した後、その状態で採取を行うこと。

採取時間は、吸引方式では30分間で2回以上、拡散方式では8時間以上とする。

24時間換気システムがある場合は、閉鎖中も測定中もシステムを稼働する。

測定は午後2時～午後3時が測定時間の中央の時刻になるよう行う。

### 学校環境衛生の基準

測定は、普通教室、音楽室、図工室、コンピューター教室、体育館等必要と認められる教室において行う。

測定は授業を行う時間帯に行い、その教室で授業が行われている場合は、通常の授業時の状態で机上の高さで行う。その教室に児童生徒等がいない場合は、窓等を閉めた状態で行う。なお、測定する教室は、測定前に30分以上換気後、5時間以上密閉してから測定する。

採取時間は、吸引方式では30分間で2回以上、拡散方式では8時間以上とする。

測定結果が著しく低濃度の場合は、次回からの測定は省略できる。

また、机、いす、コンピューター等新たな学校用備品の搬入等や、新築・改築・改修等を行ったときは測定が必要となる。

### 建築物における衛生的環境の確保に関する法律(略称:建築物衛生法)

測定は、特定建築物の建築、大規模の修繕、大規模の模様替を行った際に行う。

測定対象となる居室は、新築・増築、大規模の修繕、大規模の模様替を行った各階ごとに1箇所、ホルムアルデヒド濃度が相対的に高くなることが見込まれる居室。

測定は通常の使用時間中に、居室中央付近で床上0.75m～1.20mの高さで行う。

採取時間は測定器に応じて設定し、検知管法なども指定測定器であれば使用可能。

測定時期は特定建築物の建築、大規模の修繕、大規模の模様替を行い、その使用を開始した日以後、最初に訪れる6月1日から9月30日までの間とする。

測定結果が建築物環境衛生管理基準を満たしていれば、翌年からの測定は省略できる。

## 室内空気中の化学物質の濃度測定資料 - 2

[ 化学物質の特徴と人体に及ぼす影響 ]

項 目	室内濃度指針値		特 徴
	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	(ppm)	
ホルムアルデヒド	100	0.08	<p>無色の水溶性ガスで、尿素系やフェノール系の合成樹脂の生産に用いられる重要な化学物質である。これらの合成樹脂は、パーティクルボード、繊維板、合板などを生産する際の接着剤として利用される。濃縮した尿素ホルムアルデヒドは、コーティングや紙の生産過程で用いられる。また、光化学スモッグ反応物質の一つであり、たばこ煙や、燃焼排気中に含まれ、家具、建材、ホルムアルデヒド樹脂を含む布地類からも発生する。</p> <p>濃度が0.1～5ppmの範囲になると、目への刺激、催涙性、上部気道への刺激などの兆候が表れる。臭いは1ppm位から感じ始められるが、人によっては0.05ppmからでも感じる。10～20ppmの濃度になると咳がでたり、胸苦しくなったり、頭が重たくなったり、心臓の鼓動が激しくなったりする。これらの症状は感受性の高い人では、5ppm以下でも発症し、気管支喘息の人では、0.25～5ppmの暴露で激しい喘息の発作を起こすといわれる。50～100ppm以上の暴露では、肺への体液の集積(肺水腫)、肺の炎症(肺胞隔炎)脂肪などの致命的な障害を起こさせる。</p>
トルエン	260	0.07	<p>無色の液体で、塗料やサインペンのような臭いがする。爆薬、染料、有機顔料、医薬品、甘味料、合成繊維などの原料、また、溶剤、塗料用溶剤、石油精製にも用いられる。200ppmを超えると、倦怠感、知覚異常、吐き気などを生じることが報告されている。労働環境における許容濃度<sup>*1)</sup>は50ppm。室内における発生源は、洗剤、ラッカー、塗料、接着剤などで、健康への影響としては、疲労、めまい、体力減退、不眠、呼吸器疾患の悪化、特に喘息などの症状がある。</p>
キシレン	870	0.20	<p>無色の液体で、刺激臭がある。溶剤、染料、香料、合成繊維の原料として用いられる。また、可塑剤、医薬品の原料でもあり、農薬、アンチロック剤としても用いられる。労働環境に対する許容限度<sup>*1)</sup>は100ppm。室内における発生源は、塗料、芳香剤、油性マーカー、のりなどで、健康への影響としては、目、鼻、喉を刺激し、バランス感覚を失わせるなどの症状がある。</p>
エチルベンゼン	3800	0.88	<p>無色で特有の芳香がある。トルエンやキシレンと同様に、内装材などの接着剤や塗料の溶剤及び希釈剤として用いられる。10ppm以下でも臭気を感じ、かなりの高濃度(数千ppm)で暴露されると、めまいや意識低下等の中樞神経症状が現れる。</p>
スチレン	220	0.05	<p>無色ないし黄色を帯びた油状の液体で、特徴的な臭気がある。家庭内ではポリスチレン樹脂、合成ゴム、不飽和ポリエステル樹脂、ABS樹脂、イオン交換樹脂、合成樹脂塗料等に含まれる高分子化合物の原料として用いられている。これらの樹脂を使用している断熱材、浴室ユニット、畳心材等の他、様々な家具、包装材等から室内空气中に揮散する可能性がある。</p> <p>60ppm程度で臭気を感じ始め、200ppmを超えると強く不快な臭いを感じる。600ppm程度で目や鼻に刺激を感じ、800ppm程度になると目やのどに強い刺激を感じ、眠気や脱力感を感じるようになる。</p>
パラジクロロベンゼン	240	0.04	<p>パラジクロロベンゼンは通常無色または白色の結晶で、常温で昇華し、特有の刺激臭を有する。家庭内では衣類の防虫剤やトイレの芳香剤として使用されてる。</p> <p>目、皮膚、気道への刺激があり、肝臓及び腎臓に影響を与え、機能低下及び損傷を生じる。15～30ppmで臭気を感じ、80～160ppmでは大部分の人が目や鼻に痛みを感じる。</p>

\*1) 労働者が1日8時間、週40時間程度、肉体的に激しくない労働環境で有害物質に暴露される場合にこの数値以下であれば、ほとんどの労働者に健康上悪い影響が見られないと判断される濃度

### 参考文献

室内空気環境汚染の原因と対策 ; 1998.11.30 著者:池田 耕一、発行者:溝口 勲夫、発行所:日刊工業新聞社

室内汚染とアレルギー ; 1999.9.30 著者:吉川 翠 他、発行者:関谷 努、発行所:株式会社 井上書院

室内化学汚染 ; 1998.7.20 著者:田辺 新一、発行者:野間 佐和子、発行所:株式会社講談社

日本住宅性能表示基準「住宅性能表示制度を理解するための手引き」