



近年、建築物の高気密化が進むとともに、化学物質を放つ建材や内装材を使用することにより、室内空気中の化学物質による目やのどの痛み、頭痛、呼吸困難など、様々な健康影響が生じていることが数多く報告されています。それらの症状は多様で、症状発生の仕組みをはじめ、未解明の部分も多く、また様々な複合要因が考えられることから、「シックハウス症候群」と呼ばれています。

厚生労働省、国土交通省、文部科学省では、それぞれ室内空気中の化学物質に対する規制・対策の検討を行い、濃度指針・基準値を定めています。その規制等の内容について、ご紹介します。

1. 厚生労働省

1-1 室内空気中化学物質の室内濃度指針値及び標準測定方法について（平成12年6月30日 生衛発第1093号）

シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会中間報告書 - 第8回～第9回のまとめ
（平成14年1月22日 厚生労働省ホームページより）

1) 測定対象場所

新築、居住住宅の室内及び室外

2) 測定対象物質と室内濃度指針値

化学物質	室内濃度指針値
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)
キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20ppm)
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
エチルベンゼン	3,800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)
クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb)
	0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb) (小児)
フタル酸ジ-n-ブチル	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppm)
テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.041ppm)
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6 ppb)
ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)
アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)
フェノブカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8 ppb)
総揮発性有機化合物量 (TVOC)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 暫定目標値
ノナナール	41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.0ppb) 暫定値

両単位の換算は25 の場合による

3) 測定方法

採取・測定方法

物質名	採取・測定方法
・ホルムアルデヒド ・アセトアルデヒド	DNPH誘導体化固相吸着 - 溶媒抽出 - 高速液体クロマトグラフ法
・トルエン ・キシレン ・パラジクロロベンゼン ・エチルベンゼン ・スチレン ・テトラデカン ・ノナナール ・総揮発性有機化合物量 (TVOC)	固相吸着 - 溶媒抽出 - ガスクロマトグラフ/質量分析法 固相吸着 - 加熱脱着 - ガスクロマトグラフ/質量分析法 容器採取 - ガスクロマトグラフ/質量分析法
・クロルピリホス ・ダイアジノン ・フェノブカルブ	固相吸着 - 溶媒抽出 - ガスクロマトグラフ/質量分析法
・フタル酸ジ-n-ブチル ・フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	固相吸着 - 溶媒抽出 - ガスクロマトグラフ/質量分析法 固相吸着 - 加熱脱着 - ガスクロマトグラフ/質量分析法
各測定点において2回ずつ採取、トラベルバンクも同様に持ち運ぶ	

採取目的等

	新築住宅 (入居前・改築後の住宅)	居住住宅
採取目的	室内空気中の化学物質の最大濃度を推定する。	居住、平常時における化学物質の存在量や暴露量を推定する。
採取方法	30分換気後に対象室内を5時間以上密閉し、その後概ね30分間採取する。	24時間室内空気を採取する。
採取場所	室内2（居間、寝室）・外気1の計3ヶ所 室内：部屋の中央付近の少なくとも壁から1m以上離れた高さ1.2～1.5mの位置で採取する。 室外：外壁及び空調給排気口から2～5m離れた、室内の測定高さと同等の高さのところで採取する。 室内濃度の値は居間、あるいは寝室における高い値を記載し、評価の対象とする。 各測定点の2つの測定結果が測定値平均に対して±15%以上開きがある場合は再度採取	

1 - 2 職域における屋内空気中のホルムアルデヒド濃度低減のためのガイドラインについて

(平成 14 年 3 月 15 日)(基発第 0315002 号)

1) 測定対象場所

屋内作業場(ホルムアルデヒド等製造し、又は取り扱う作業場)

特定作業場(ホルムアルデヒド等製造し、又は取り扱う作業場であって、作業の性質上ホルムアルデヒドの濃度を **0.08ppm** 以下にするのが著しく困難な作業場)

2) ホルムアルデヒド濃度低減措置が必要となる濃度

ホルムアルデヒド **0.08ppm** を超えた場合は換気等の低減措置を行う。

特定作業場においては **0.25ppm** を超える場合には、刺激性・有害性の少ない代替物質への変更等の措置を講ずる。措置を講じた後においても、この値を超える場合は呼吸用保護具等を使用し、作業者のばく露防止を図る。

3) 測定方法等

	特定作業場以外の作業場	特定作業場
測定点	事務室、室内作業場等の作業場の中央付近の床上 50cm 以上 150cm 以下の 1 以上とすること。	ホルムアルデヒドの発散源に近接して作業が行われる場合 測定点は、当該発散源ごとに、当該作業が行われる時間のうち、空気中のホルムアルデヒド濃度が最も高くなる時間に、当該作業が行われる位置とすること。
測定条件	通常の作業時間中に行うこと。	ホルムアルデヒドの発散源から離れた場所で作業が行われる場合 測定点は、当該場所の中央付近の床上 50cm 以上 150cm 以下の 1 以上とすること。この場合は通常の作業時間中に行うこと。
測定方法	下記のいずれかの方法 DNPH 誘導体化固相吸着/溶媒抽出 - 高速液体クロマトグラフィー法 拡散型ガスモニター（パップサンプラー）により吸着し、溶媒抽出した後、高速液体クロマトグラフィーにより分析 適用される濃度指針値を精度良く測定できる検知管による方法	
測定時間	測定点ごとに 10 分以上 測定点ごとに 8 時間以上 検知管の仕様に応じた時間（一般には 10～30 分間）	

1 - 3 建築物における衛生的環境の確保に関する法律（建築物衛生法）

ホルムアルデヒドについて政令平成 14 年 10 月 11 日第 309 号、省令平成 14 年 12 月 3 日第 156 号で改正が行われ、改正政省令の施行期日は平成 15 年 4 月 1 日。



試料採取器材（固相吸着）



高速液体クロマトグラフ



ガスクロマトグラフ / 質量分析計

2. 国土交通省

2 - 1 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく 日本住宅性能表示基準・評価方法基準

(平成12年4月1日より法律施行、
平成13年国土交通省告示第1346号、第1347号)

- 1) 測定対象場所
新築住宅及び既存住宅
- 2) 特定測定物質と室内濃度指針値
 - ・ホルムアルデヒド
 - ・トルエン(任意選択)
 - ・キシレン(任意選択)
 - ・エチルベンゼン(任意選択)
 - ・スチレン(任意選択)
 - ・アセトアルデヒド(任意選択)アセトアルデヒドは平成15年4月に追加。
室内濃度指針値は厚生労働省の室内濃度指針値と同一
- 3) 測定方法
採取方法 評価対象住戸の全ての窓及び扉を30分間開放し、当外住戸の窓及び扉を5時間以上密閉した後、その状態で採取を行うこと。採取は30分間以上継続して、同時又は連続して2回以上行う。採取を行う時間が24時間未満である場合は、採取時間の中央の時刻が午後2時~3時までの間となるように採取を行う。
測定方法 1-1、3) 項と同じ。
採取場所 特定測定物質の濃度が相対的に高くなることが見込まれる居室。
採取位置 当該居室の中央付近の床からおおむね1.2m~1.5mまでの高さで採取する。

2 - 2 建築基準法の改正に基づくシックハウス対策に係る規制 (平成15年7月1日より施行)

- 1) 規制対象とする化学物質
クロルピリホス及びホルムアルデヒドとする。
- 2) クロルピリホスに関する規制
(平成14年12月26日 国土交通省告示第1112号)
居室を有する建築物には、クロルピリホスを添加した建材の使用を禁止する。
- 3) ホルムアルデヒドに関する規制
内装の仕上げの制限
(平成14年12月26日 国土交通省告示第1113~1115号)
換気設備の義務付け
(平成15年3月27日 国土交通省告示第273号)
天井裏等の制限
(平成15年3月27日 国土交通省告示第274号)

3. 文部科学省

3 - 1 学校環境衛生の基準 (平成14年2月5日一部改訂)

- 1) 測定対象場所
教室等、年1回定期測定(著しく低濃度であれば次回から省略可)
- 2) 測定対象物質と判定基準値
 - ・ホルムアルデヒド
 - ・トルエン
 - ・キシレン
 - ・パラジクロロベンゼン判定基準値は厚生労働省の室内濃度指針値と同一
- 3) 測定方法
採取方法 採取は授業を行う時間帯に行い、当該教室で授業が行われている場合は通常の授業時と同様の状態で、当該教室で児童生徒等がいない場合は窓等を閉めた状態で行う。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。
測定方法 1-1、3) 項と同じ。
採取場所 普通教室、音楽室、図工室、コンピュータ教室、体育館等必要と認める教室。
採取位置 机上の高さで採取する。
- 4) 臨時環境衛生検査
机、いす、コンピュータ等新たな学校用備品の搬入等によりホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物の発生のおそれがあるとき検査を行う。
新築・改築・改修等を行った際にはホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物の濃度が基準値以下であることを確認させた上で引き渡しを受ける。

2002年度に発生した主なシックスクール事例
(カッコ内は基準値を超えていた化学物質)

長野県塩尻市・小学校新築校舎(トルエン)
児童の7割が一時体調不良を訴える
東京都調布市・小学校新築校舎(トルエンなど)
児童8人が転校・一時避難
滋賀県水口町・小学校新築校舎(トルエンなど)
化学物質過敏症の児童1人が登校不能に
大阪府堺市・保育園新築校舎(トルエン)
園児19人がシックハウス症候群の診断
同市・保育園仮設校舎(ホルムアルデヒド)
園児と保育士26人が不調訴え。保育士4人に労災認定
高知県大月町・中学校新築校舎(ホルムアルデヒド)
生徒100人以上が体調不良を訴える。1人転校
香川県さぬき市・幼稚園増設教室(ホルムアルデヒド)
基準値を超えて検出した教室を使用中止

出典：毎日新聞

室内汚染源となる VOC の主な用途と健康影響

化学物質	主な用途	健康影響
ホルムアルデヒド	尿素(IIA)・メラミン、フェノール系等の合成樹脂や接着剤、防腐剤の原料として、合板・パーティクルボード・壁紙用接着剤等に使用される。	短期：目の刺激、のどの炎症、目や鼻の刺激、流涙、呼吸器の不快感 長期：発がん性(IARC・2A ランク)
トルエン	接着剤や塗料の溶剤・希釈剤などに使用される。	短期：目や気道への刺激、精神錯乱・疲労・吐き気など中枢神経系への影響、意識低下や不整脈 長期：頭痛・疲労・脱力感など神経症状、不整脈
キシレン	接着剤や塗料の溶剤・希釈剤などに使用される。	短期：のどや目の刺激、頭痛、疲労、精神錯乱 長期：頭痛・不眠症・興奮などの精神症状
パラジクロロベンゼン	衣類の防虫剤、トイレの芳香剤など	短期：目・皮膚・気道の刺激、肝臓・腎臓の機能低下・損傷 長期：肝臓・腎臓・肺への影響
エチルベンゼン	接着剤や塗料の溶剤・希釈剤など	短期：のど・目の刺激、めまい・意識低下などの中枢神経系影響 長期：皮膚炎
スチレン	ポリスチレン樹脂(FRP防水等)・合成ゴムなどに含まれる高分子化合物の原料	短期：目・鼻・のどへの刺激、眠気、脱力感 長期：肺・中枢神経影響、眠気、めまい
フタル酸ジ-n-ブチル	塗料・顔料・接着剤・塩ビ製品の加工剤・可塑剤	短期：目・皮膚・気道への刺激、誤飲により吐き気・めまい・目の痛み・流涙・結膜炎
クロルピリホス	防蟻剤	短期：急性中毒で縮瞳・意識混濁・けいれん等の神経障害
テトラデカン	塗料等の溶剤、灯油の揮発成分	短期：高濃度で麻酔作用、皮膚の乾燥・角化・亀裂 長期：接触性皮膚炎
ノナナール	調合香料、防腐剤、柑橘系精油	中毒症状はほとんどなく、適量では抗炎症・鎮痛・鎮静作用があるといわれる
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	壁紙・床材・各種フィルム・電線被覆などの可塑剤	短期：目・皮膚・気道に刺激、下痢などの消化管への影響 長期：皮膚炎、内分泌かく乱性(環境ホルモン)の指摘
ダイアジノン	有機リン系殺虫剤、防蟻剤	短期：重症の急性中毒で縮瞳・意識混濁・けいれんなどの神経障害
アセトアルデヒド	接着剤、防腐剤、写真現像用の薬品。喫煙でも発生する。	短期：蒸気は目・鼻・のどの刺激。目に侵入すると結膜炎や目のかすみ 長期：直接接触で発赤・皮膚炎、高濃度蒸気吸入で麻酔作用・意識混濁・気管支炎・肺浮腫など
フェノブカルブ	防蟻剤	高濃度蒸気・粉じんの吸入で倦怠感・頭痛・めまい・悪心・嘔吐・腹痛などの中毒症状。重症で縮瞳・意識混濁など。皮膚への付着で紅斑、浮腫

当センターは、環境計量証明事業所として、2002年12月に創立30周年を迎えました。

その間、常にお客様のニーズにお応えできるよう、新しい規制物質の測定方法の確立・最新技術の導入に積極的に取り組むとともに、国際規格であるISO9001、ISO14001、ISO17025(試験所認定)といったマネジメントシステムを構築し、品質管理活動、環境保全活動の強化を図ってまいりました。

この「JECニュース」は、近年、社会的な要求に応じてめまぐるしく変化する環境に関わる情報を、皆様にお届けする目的で発刊いたしました。創刊号では、「シックハウス・シックスクール」への各省庁の規制・対策を特集いたしました。

当センターでは、「正確・迅速な検査・調査結果を提供する」ことを品質管理目標として掲げ、いち早く「室内汚染化学物質」に関する測定・分析技術を確立するとともに、外部・内部精度管理の実施による精度管理の向上に努めています。また、労働安全衛生コンサルタントによる作業環境改善に係るコンサル対応も可能です。

皆様からのご用命をお待ちしております。

編集担当・お問合せ先

財団法人 上越環境科学センター
〒942-0063 新潟県上越市下門前 1666 番地
TEL : 025-543-7664 FAX : 025-543-7882
E-mail : info@jo-kan.or.jp
URL : http://www.jo-kan.or.jp
担当：企画調査課 / 榎木・中條・田村

【編集一口メモ】

時期外れの台風が列島を縦断し、暑いはずの夏が梅雨空模様で“地球環境”の危機が叫ばれている中、初めての試みとして取り組みましたJECニュースを何とかお届けできる運びになりました。

今後は年4回の季刊としての発行を目標にしています。まずは私共の業務を通して皆様に関わりのある情報を中心にお知らせしたいと考えています。ご意見・ご感想などをお寄せいただければ幸いです。なお、次号は「土壌汚染対策法」関係の予定です。