

都立学校における室内化学物質対策の手引

<改訂版>

平成 17 年 2 月

東京都教育委員会

目 次

はじめに

第 1 室内化学物質対策の背景

- 1 シックハウス症候群のおこり 4
- 2 シックハウス症候群とは 4

第 2 室内化学物質についての対策方針

- 1 室内化学物質対策の考え方 6
 - <図-1 室内化学物質対策の具体的な手順> 7
- 2 室内化学物質の対象物質 9
- 3 基準値の考え方 9
 - <表-1 対象としている室内化学物質> 10

第 3 学校における日常の対策

- 1 日常の健康管理について 12
 - (1) 児童・生徒の健康管理 12
 - (2) 教職員の健康管理 13
- 2 日常の施設管理 14
 - (1) 教室等における換気の徹底 14
 - (2) 適切な換気の方法 15
 - (3) 室内化学物質発生要因の抑制 16

第 4 室内化学物質濃度の測定

- 1 測定の手順 17
- 2 検知管の読み方 19

第 5 定期測定（室内化学物質対策月間）

- 1 目的 21
- 2 実施要領 21
- 3 定期測定で基準値を超えた場合の対応例 24

第 6 室内化学物質による健康影響のおそれがある場合の対策

- 1 状況の把握 26
- 2 症状に応じた対応策 27

第 7 リスクコミュニケーションの推進 30

第 8	学校発注による改修工事における対策	
1	設計上の留意点	31
2	施工上の留意点	33
第 9	備品等の購入における留意点	
1	備品等にかかわる室内化学物質等の問題	35
2	備品等の購入における室内化学物質対策の考え方	36
3	備品等の仕様書作成における留意点	36
4	契約に係る仕様書の作成例	38
第 10	改修工事や備品更新等に伴う臨時測定	40
第 11	質疑応答集	42
別紙 1	健康観察票 1	51
別紙 2	健康観察票 2	52
別紙 3	薬剤等の散布申請書	54
別紙 4	健康についての調査票	55
別紙 5	都立学校室内化学物質対策月間実施結果報告書	57
別紙 6	保護者への結果通知文参考例・基準以内の場合	58
別紙 7	保護者への結果通知文参考例・基準超過・改善後の場合	59
別紙 8	保護者への結果通知文参考例・基準超過・未改善の場合	60
別紙 9	健康についての質問票(児童・生徒用)	61
別紙 10	健康についての質問票(教職員用)	62
別紙 11	換気扇設置工事の例	63
資料 1	都立学校における室内化学物質対策方針	64
資料 2	学校保健計画作成の手順	66
資料 3	学校環境衛生の基準(抜粋)	68
資料 4	空气中微量化学物質採取装置簡易マニュアル	72
資料 5	内装工事施工時の室内化学物質対策マニュアル	74

はじめに

東京都教育委員会は、都立学校における室内化学物質対策について検討し、「都立学校室内化学物質対策検討委員会報告書」を平成15年10月にまとめ、これを受けて、同年12月に「都立学校における室内化学物質対策の手引き」を作成しました。これらに基づき、平成16年度夏季に初めて「都立学校における室内化学物質対策月間」を設け、各学校に配置した簡易測定機器を活用し、全都立学校が室内化学物質(ホルムアルデヒド・トルエン)を測定し、その結果に応じて対策を講じました。

今回、この実施結果を踏まえ、室内化学物質対策の目的を再確認し、学校が講じるべき対策について、具体的な内容を検討するため、都立学校事務室長をはじめ養護教諭等の教職員で構成される検討会を新たに設置し、検討を重ね、平成15年2月に作成した手引を改訂することとなりました。

室内化学物質対策の目的は、児童・生徒が健康で安心して学校生活をおくることができるようにすることです。そのためには、日常の維持管理(健康状況の把握・換気の励行)が重要になります。そこで新たに、室内化学物質対策の手順を示し、日常の維持管理を中心に、定期測定時や症状の申出があった場合の対応を有機的に結びつけ、総合的な対策を講じることができるようになりました。

さらに、学校環境衛生の一環として、各学校の学校保健計画のなかに室内化学物質対策を明確に位置付け、校長を中心として教職員や学校薬剤師等の関係者が連携して対策を実施することにより、成果が得られます。

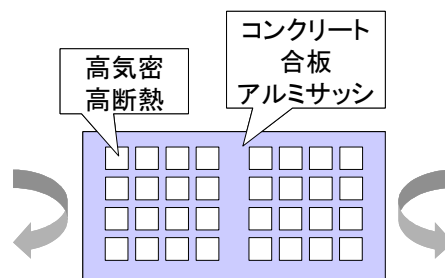
今後、本手引を広く学校関係者が活用することにより、都立学校における室内化学物質対策が充実していくことを期待します。

第1 室内化学物質対策の背景

1 シックハウス症候群のおこり

近年、快適性の向上や省エネルギーの推進のため、断熱性能や気密性を向上させた建築物が増えています。同時に、化学物質を含む建築材料や生活用品が多く使われ、一方で、エアコン等の普及で窓を閉め切りにする機会が増えたことから、室内における化学物質の濃度が高くなる傾向があります。

このため、新築や改築後の建物などで、様々な体調不良を訴える、いわゆるシック症候群の事例に注目が集まっています。こうした状況は、学校においても同様です。



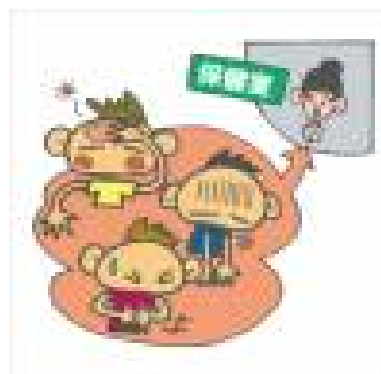
2 シックハウス症候群とは

部屋に入ったときや部屋にいるときに、目がチカチカする、のどが痛い等の症状や体調不良など、建物の環境が健康に影響することを「シックハウス症候群」と呼んでいます。

症状は多様であり、症状が現れる仕組みをはじめ未解明の部分が多く、建物からの化学物質のほかにもカビ・ダニなどのアレルゲン（アレルギーの原因となる物質）や家具・日用品からの化学物質なども影響し、原因が複雑に絡んでいると言われています。

シックハウス症候群の主な症状

- (1) 目のチカチカ・痛み
- (2) のどの痛み・イガイガ、せき
- (3) 鼻の痛み、くしゃみ
- (4) 皮膚のかゆみ・痛み
- (5) 頭痛、めまい
- (6) 疲労感、倦怠感^{けん}
- (7) 気分が悪い、吐き気 など



「シックビル症候群」－WHO(昭和58年)－抜粋

- ① 目、とくに球結膜炎※1、鼻粘膜および喉の粘膜刺激症状。
- ② 粘膜の乾燥(くちびるなど)
- ③ 皮膚の紅斑※2、じんましん、湿疹
- ④ 疲労を感じやすい。
- ⑤ 頭痛、頻発する気道感染
- ⑥ 息が詰まる、ぜいめい※3
- ⑦ 非特異的な過敏症※4
- ⑧ めまい、はきけ、おうと

※1 白目の表面にある半透明の膜の炎症

※2 皮膚が赤くなる。

※3 気道がぜいぜいする。

※4 通常では起こらない過敏な状態。様々な症状を呈する。

「シックハウス症候群」

室内空気質健康影響研究会報告書－厚生労働省(平成16年)－抜粋

- ① 医学的に確立した単一の疾患でなく、居住に由来する様々な健康障害の総称を意味する用語
- ② 主な症状は皮膚や眼、咽頭などの皮膚・粘膜刺激症状、全身倦怠感、頭痛・頭重などの不定愁訴※

※不定愁訴：様々な症状を訴えること。

第2 室内化学物質についての対策方針

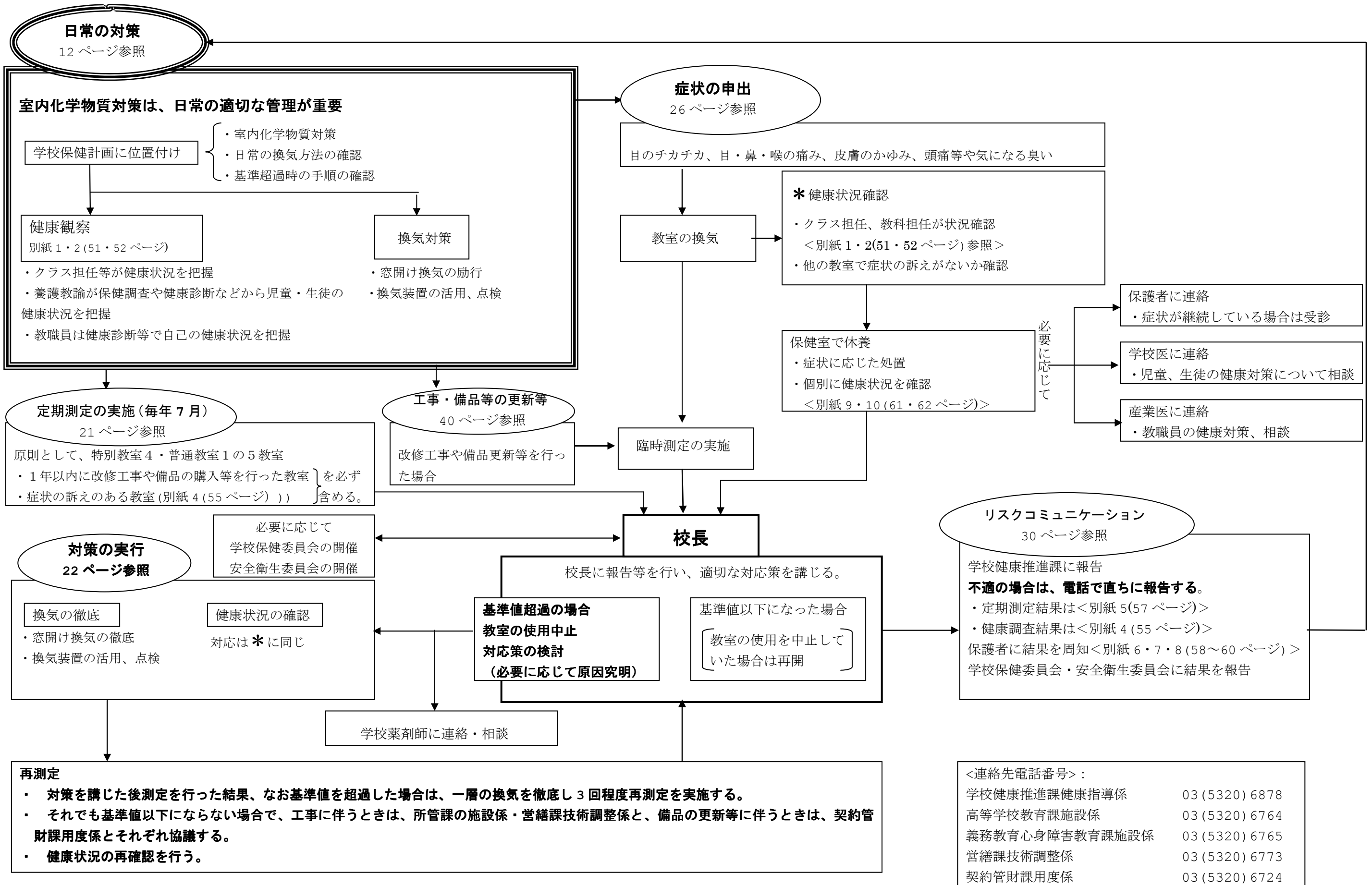
1 室内化学物質対策の考え方

我々の身の回りには約 5 万種を越える化学物質が製品や食品に含まれて流通しているといわれています。このような状況のなかで、学校において児童・生徒が良好な健康状態を保持し、安全で快適な学校生活を過ごさせる上で、学校は、室内化学物質対策を構築し、学習環境の整備を図ることが求められています。

そのために、都立学校における室内化学物質対策方針（資料 1（64 ページ）を策定しました。これに基づき、室内化学物質対策の考え方を以下に示します。

また、図-1（7 ページ）には、室内化学物質対策の具体的な手順を示します。室内化学物質対策は、日常の維持管理が最も重要です。

- (1) 学校保健計画に室内化学物質対策を盛り込み、学校の教職員が共通認識を持ち対策を講じます（学校保健計画の作成方法は、資料 2（66 ページ）参照）。
 - ア 日ごろから、換気を励行します。
 - イ 児童・生徒及び教職員の健康管理を行う。異常の訴えがあった場合は、学校に配備されている簡易測定器を用いて、室内化学物質の実態を把握し、因果関係を調べます。
- (2) 室内化学物質の実態を正しく把握するために、定期的に測定を実施します。そして、結果に基づき適切な措置を講じます。
- (3) 工事や備品を更新するときは、室内化学物質の放散量が少ない材料や製品を使用します。



図一1 室内化学物質対策の具体的な手順

2 室内化学物質の対象物質

対象とする室内化学物質については、「都立学校室内化学物質対策検討委員会報告書」(平成15年10月)に基づき13物質とします。この中には、使用しないことにより発生を防げる物質も含まれています。そこで、「学校環境衛生の基準」(平成16年2月10日付15文科ス第402号文部科学省スポーツ・青少年局長通知、資料3(68ページ)参照)で規定されている6項目を参考にし、都立学校で対象とする物質を表-1(10・11ページ)に示します。

3 基準値の考え方

「化学物質の室内濃度指針値についてのQ&A」平成16年3月30日付厚生労働省医薬品食品審査管理課化学物質安全対策室から一部抜粋

(<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/situnai/shisinga.pdf>)

室内濃度の基準は、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」であり、(以下略)としています。

注： 文部科学省は「判定基準」、厚生労働省は「指針値」という表現を用いていますが、数値は同じです。この「手引」では以下、「学校環境衛生の基準」で定められている6項目については「基準値」とします。

表-1 対象としている

化学物質名	基準値（指針値）	定期測定	臨時測定	
			工事関係	備品関係
*ホルムアルデヒド	0.08ppm (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	実施	工事前後 で実施	入替前後 で実施
*トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	実施	工事前後 で実施	入替前後 で実施
*キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	必要に応じて 実施	工事後に 実施	
*パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	必要に応じて 実施		
*エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		工事後に 実施	
*スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		工事後に 実施	
アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	実施を検討	工事後に 実施※	
テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
フタル酸ジ-n-ブチル	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 小児は0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
フェノカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			

- ・ *印は、「学校環境衛生の基準」で基準値が示されている化学物質
- ・ 指針値等超過状況は、平成14年度文部科学省及び東京都健康局(現在：福祉保健局)の調査結果によります。
- ・ 揮発性有機化合物 (VOC: Volatile Organic Compounds) とは、常温で蒸発 (気化) する有機化合物の総称です。WHO では、有機化合物の沸点を基に、VVOC・VOC・SVOC・POM と分類しています。

※アセトアルデヒドは、臨時測定を実施しますが、指針値を超過しても工事業者の責任とはしません。

室内化学物質

基準値等超過状況等	主な発生源
既存の学校で基準値を超える事例がある。	合板や壁紙などに用いる接着剤 年数が経過しても測定値が高いことがある。 (43ページ参照)
工事後の学校で基準値を超える事例がある。	接着剤、塗料などの溶剤
工事後に基準値を超えた事例がある。	接着剤、塗料などの溶剤
便所等で防虫剤として使用している場合に基準値を超えた事例がある。	衣類用防虫剤・便所用消臭剤
基準値を超えた事例なし。工事等の際に使用される。	溶剤、希釈剤
基準値を超えた事例なし。建材等に含まれる場合がある。	ポリスチレン樹脂、合成ゴム、ポリエステル樹脂、合成樹脂塗料など合成高分子体の原料として使用されている。
指針値を超えた事例あり。ホルムアルデヒドの代替で使用される可能性あり。	接着剤、防腐剤、タバコ煙など。
指針値を超えた事例なし。	灯油、塗料溶剤など。
指針値を超えた事例なし。	可塑剤(塗料、顔料、接着剤)
指針値を超えた事例なし。	可塑剤(塩ビ製品全般)
指針値を超えた事例なし。建築基準法により、建材への使用は禁止された。	有機リン系殺虫剤
殺虫消毒後に指針値を超えた事例あり。	有機リン系殺虫剤
指針値を超えた事例なし。	カーバメート系殺虫剤

第3 学校における日常の対策

1 日常の健康管理について

(1) 児童・生徒の健康管理

シックハウス症候群は、多くの場合、目の痛み、頭痛、疲労感など、他の疾病等でも見られる一般的な症状として現れます。

そのため、日常的に児童・生徒の健康状態を把握し、健康影響を早期に察知するよう努め、特に、施設の改築・改修などや備品を購入したときは、室内化学物質による健康影響がでる可能性に留意して健康管理を行う必要があります。



■保健担当を中心とした健康管理（関係者：養護教諭、クラス担任、教科担任）

- ・ クラス担任や教科担任は、児童・生徒一人一人の健康状態を把握し、児童・生徒からシックハウス症候群を疑う症状の申出があった場合は、保健室の養護教諭に連絡します。
- ・ 養護教諭は、保健調査や定期健康診断の結果等を有効活用し、児童・生徒の既往歴や、健康状態について把握します。
- ・ 児童・生徒から症状の申出があった場合は、いつ、どこで、どんな症状があったかなどを確認し、記録をします（別紙1・2（51・52ページ）参照）。
- ・ 日ごろから保護者や学校医との連絡を密にし、児童・生徒に室内化学物質による健康影響がでたときは、適切に判断し対応できるようにします。

■健康危機管理体制の整備（関係者：校長、保健主任、学校医、保護者など）

- ・ 校長は、児童・生徒に室内化学物質による健康影響がでたときに迅速に対応できるよう、初期の対応、校内・校外の連絡体制や教職員の役割分担、保護者への連絡、必要に応じて関係機関への連絡など、組織的な健康危機管理体制を整備しておく必要があります。

■盲・ろう・養護学校の児童・生徒の健康管理

- ・ 盲・ろう・養護学校では、自分の体調不良や苦痛が自覚できなかつたり、明確に伝えることが難しい児童・生徒もいます。教職員がより注意を払い、児童・生徒の健康状態を的確に把握します。

<盲・ろう・養護学校における児童・生徒の観察ポイント>

目	いつもより瞬きの回数が多いですか。涙目、目の充血がありますか。
せき 咳等	咳がありますか。呼吸の回数、ゼーゼー・ヒューヒューなどいつもと違う呼吸音がしますか。
鼻	くしゃみ、鼻水がありますか。
皮膚	皮膚をかくしぐさが目立ちますか。湿疹など皮膚の状態はどうですか。
顔色等	顔色はいつもと比較してどうですか、唇・爪の色はどうですか。
表情	笑顔がない、表情が硬い、泣くなどいつもと違う表情がありますか。
体の動き	いつもと違った緊張感や不自然な動きがありますか。活発さはありますか。
その他	いつもと違う様子がみられますか。

児童・生徒が体調を崩す前兆と思われる目安について保護者に連絡をとり、明らかにしておくことが大切です。



(2) 教職員の健康管理

シックハウス症候群は建物の環境が健康に影響を及ぼすため、同じ建物にいる教職員にも目やのどの痛み、頭痛・めまいなどの症状がでることがあります。症状は特徴的なものではなく判断は難しいですが、特定の教室を使用する際に、シックハウス症候群を疑う症状がみられ、その教室を離れると症状が軽減又は治まる場合は、シックハウス症候群を疑い対応する必要があります。また、症状がない場合でも室内化学物質の測定結果が基準値を超過したときは、換気等の対策を行い、室内化学物質の濃度が上昇することを防ぐ必要があります。

■自己の健康管理

- ・ 定期健康診断等により健康状態を把握し、所見がある場合は産業医の指導を受け、健康の保持・増進に努めることが大切です。
- ・ アトピー性皮膚炎や気管支喘息などアレルギー性疾患がある場合は、室内化学物質の影響により症状が悪くなる場合があるとされています。また、症状の程度は個人差があるため、自己の健康状態について日々把握し、早期に対応することが大切です。
- ・ 他の病気と同様、シックハウス症候群においても、自己の健康状態を良好に保つことで症状がでるのを防いだり、軽減できる場合があります。適

切な食生活と適度の休息・睡眠をとることや、毎日の適量の運動と精神的なストレスを発散し、健康状態をベストに保つことが大切です。

■健康危機管理体制の整備

- ・ 校長は、教職員に室内化学物質による健康影響が現れたときに迅速に対応できるよう、産業医の健康相談体制を整備することや、安全衛生委員会で対策を検討しておく必要があります。

2 日常の施設管理

室内化学物質の発生を防ぐためには、教室等における換気を徹底することや室内化学物質の発生要因を極力抑えることが重要です。

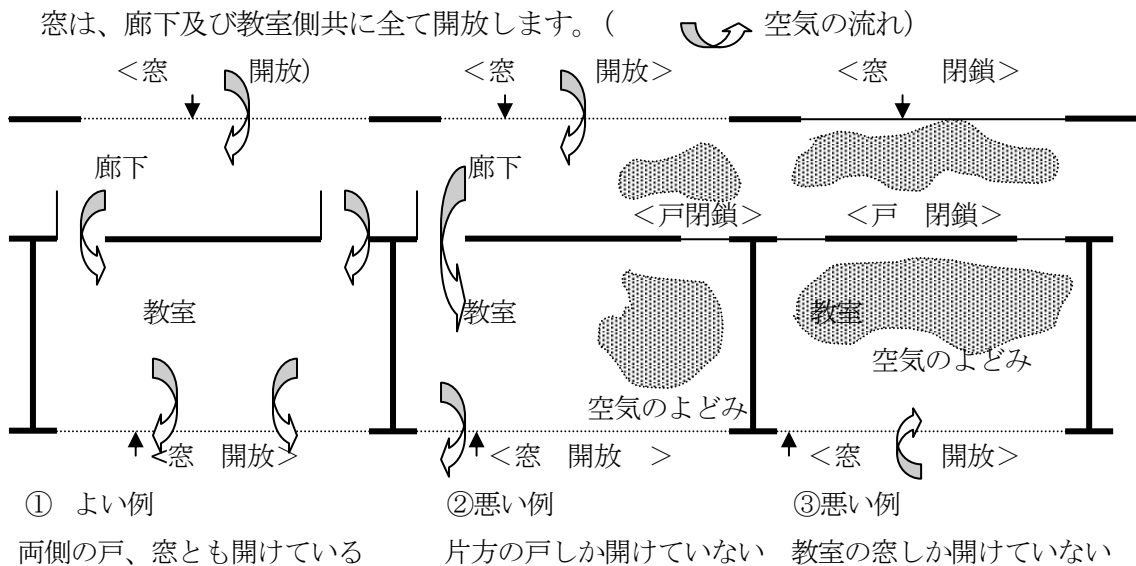
(1) 教室等における換気の徹底

- ・ **換気設備の有無を把握**します。そして、換気設備がある場合は**定期的に点検**を行います。給気と排気がなければ、空気の通り道ができないので、適切な換気が行われません。
- ・ 換気設備が設置されていない教室では、授業中は可能な限り、窓・欄間・廊下側の窓を開け、**教室全体に空気が流れるようにし、室内の空気環境を良好に保ちます**。特に室内化学物質の放散量が多い**夏季は、積極的に窓開け換気を実施**します。
- ・ 授業中に窓を開けることが難しい場合は、**休み時間ごとに、教室の窓や欄間を開放し換気を励行**します。
- ・ **冷暖房時は、室内の空気が密閉されないよう、特に換気に注意**します。
- ・ **朝、休日明けや特別教室の使用開始時は、室内化学物質の濃度が高くなっていることを想定し、十分換気を行ってから使用**します。使用頻度が低い教室を使用する場合は、特に注意が必要です。
- ・ **夏季休業等で教室を使用しない場合でも、換気を励行**します。
- ・ 授業において、**室内化学物質の発生源となる接着剤、有機溶剤等を含んだ教材を扱う場合は、窓等を開放し室内化学物質が室内に充満しないように**します。特に、文化祭等の学校行事で、油性のペンキ等室内化学物質を含んだ材料を使用せざるを得ない場合は、屋外で作業を行うことを検討すべきです。
- ・ **実験用等の薬品の保管は、棚や容器の密閉性を確保**します。
- ・ 教室に入ったときに、**不快な臭いを感じた場合は、直ちに換気**を行います。そして、簡易測定を行い、臭いの原因が室内化学物質であるか否かを把握します。

(2) 適切な換気の方法

換気とは、室内の空気を室外の空気と入れ換えることです。換気を行う上で重要なことは、空気の通り道を効果的に生み出すことです。よどみのない風の流れを確保するには、対角線上に空気の通り道を設けるように心がけます。図-2(換気の方法)を参考にしてください。

■片廊下方式の場合



■中廊下方式の場合

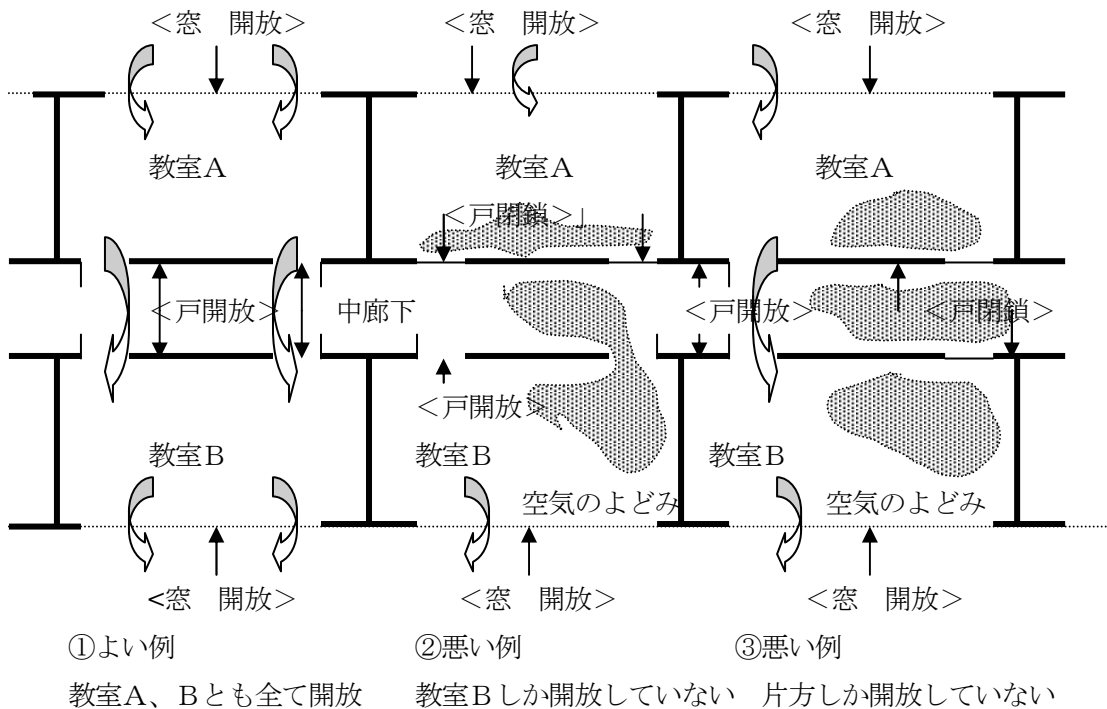


図-2 換気の方法

(3) 室内化学物質発生要因の抑制

換気を徹底しても、室内化学物質の発生量を抑制しなければ効果がありません。そこで、次の点に注意が必要です。

- ・ 殺虫剤、床ワックス等のうち、室内化学物質の発生源となる製品については、学校における使用制限や適正な使用方法の徹底を図ります。
- ・ 建材等に由来する室内化学物質については、建築工事等の設計・施工の各段階において、低減化を図ります。
- ・ 備品や物品等にかかわる室内化学物質については、購入時に、含有量や放散量が少ない製品を選択します。
- ・ 改修工事等の際に常時換気できる設備を設置するなどにより、換気の改善に努めて、すべての室内化学物質の低減化を図ります。

■製品別の対策

- ・ トイレ等にパラジクロロベンゼンを含む防臭剤等は使用しないでください(平成7年2月23日付6教体保第766号)。
- ・ 床清掃は、用途に応じたVOC等対策済みのワックスを使用して行ってください(清掃委託を行う場合の仕様書の例は39ページ参照)。
- ・ 害虫等の防除を行う場合、クロルピリホス及びダイアジノンを含む殺虫剤等を選択しないでください。ジクロルボスを含む場合は、使用方法に注意が必要です。他の殺虫剤等についても、原則として、害虫等が発生していない限り、予防を目的とした定期散布は行わないでください。害虫等が発生した場合は、発生源を除去するなどの環境改善や、防虫網や粘着式捕獲装置等の物理的な方法による防除を検討し、殺虫剤等の使用は可能な限り避けます。やむを得ず薬剤を使用する場合は、「都立学校における殺虫剤等の適正使用に関する方針について」(平成16年5月11日付16教学健第106号東京都教育庁学務部長通知)に基づき、「薬剤散布の申請書」(別紙3(54ページ)参照)により学校健康推進課と協議が必要です。



第4 室内化学物質濃度の測定

室内化学物質の実態を把握するためには、測定を実施しなければなりません。測定する機会は、次のような場合です。

- 定期測定：毎年7月に定期的実施します。
- 臨時測定：・ 児童・生徒や教職員から症状の申し出があったとき
・ 教室に入ったとき、不快な臭いを感じたとき
・ 備品の入替を行ったとき
・ 工事を行ったとき
・ その他必要と認める場合

測定を行う場合は、次のような条件で行ってください。

1 測定の手順

測定方法は、学校環境衛生の基準及び「学校における室内空気汚染対策について」(平成15年7月4日付15ス学健第11号文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課長及び文部科学省大臣官房文教施設部施設企画課長連名通知：http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/15/07/03070401.htm)に基づき、実施します。測定の手順は、以下のとおりです。

- (1) 換気を行います
 - ・ 30分以上窓及び扉を開放して教室の空気を入れ換えます。
- (2) 教室の窓等を閉めます
 - ・ 5時間以上閉鎖します。ただし、常時換気設備が設置されている部屋は、換気装置を稼働させたままで行います。

常時換気とは、次のような換気の方法と定義します。

「常時換気設備」とは、手元で簡単に入・切できない仕組みになっているものをいいます。具体的には、

- ① 切りボタンにカバーを設けたもの
- ② 長押しでOFFとなるもの
- ③ タイマーで一時停止し、自動復帰するもの
- ④ 常時運転すべきことを指示する注意書きのはり付けてあるもの等

「学校施設の換気設備に関する調査研究報告書」(平成16年3月)

(社)文教施設協会 学校施設における換気マニュアル策定に関する調査研究委員会編集
(http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/shuppan/04062201.htm)から抜粋

(3) 測定を行います

- ・ 閉鎖した状態で、測定を実施します。ただし、常時換気設備が設置されている部屋は、換気装置を動かしたまま測定を行います。
また、全館空調設備のような建物の場合は、当然換気設備も組み込まれていますから、運転しての測定はできます。
- ・ 室内に直射日光が差し込むとき、カーテンがある場合はカーテンを閉めて測定してください。
- ・ 測定は、14時から16時が中心となるようスケジュールを組みます。
- ・ 測定を行う教室は密閉しますので、授業には使用しないとともに、施錠や「立入禁止」の掲示を行い児童・生徒が誤って入らないようにします。
- ・ 部屋の中央付近の少なくとも壁や棚等から1 m以上離れた場所で、机の高さで測定してください。
- ・ 測定中は化学物質を含む物品（油性ペン等）を測定機器付近に故意に近づけてはいけません。
- ・ 室温を測定します（ホルムアルデヒドの温度補正に必要です）。
- ・ 室温が35℃を越えた場合、測定結果の取扱いについては、学校健康推進課と協議してください。
- ・ 簡易測定器が作動しない場合は、電圧の確認や電池の交換を行います。それでも作動しない場合は、学校健康推進課と協議してください。
- ・ 簡易測定器は、5回の稼働を目安に電池を新品と交換してください（5教室測定する場合は、途中で電池の交換が必要となります。）。

2 検知管の読み方

検知管は、以下の要領で読みとってください。「空気中微量化学物質採取装置簡易マニュアル」(資料4(72ページ))を参考にしてください。

(1) ホルムアルデヒド及びトルエンに共通する事項

- ア ポンプによる吸引の終了後、おおむね5分以内に読みとります。
- イ 変色層先端が平らな場合は、変色層先端の数値を読みとります(図-3)。
- ウ 変色層先端が斜めの場合は、斜め部分の中間を読みとります(図-4)。
- エ 変色層先端の色が薄い場合は、薄い変色層の先端と濃い変色層の先端の中間を読みとります(図-5)。

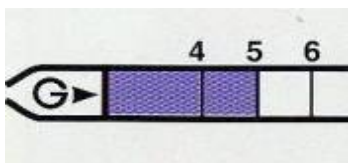


図-3 この場合は5

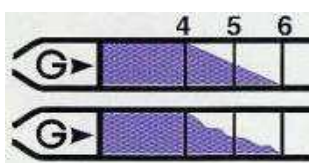


図-4 4と6の中間で5

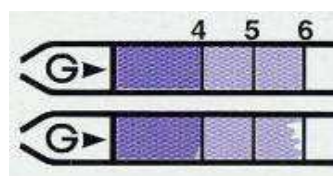
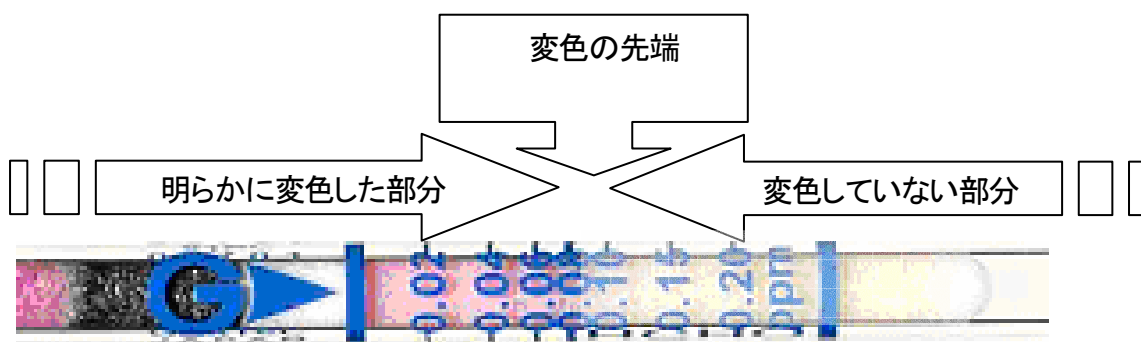


図-5 4と6の中間で5

(図はG社のホームページより引用)

- オ 目盛の間は10分の1まで、目分量で読みとります(JIS規定)。
なお、読みとり方の詳細は、学校薬剤師の助言を受けてください。

(2) ホルムアルデヒドの場合



(ホルムアルデヒド用検知管：91PL※)

図-6 ホルムアルデヒドの変色

- ア 検知管の読みとり方について図-6を例に示します。
 - ・ ピンク色に変色します。
 - ・ 目盛0.08 までは明らかに変色しています。
 - ・ 目盛0.10 より先は 変色していません。
 - ・ 両目盛の間隔は $0.10 - 0.08 = 0.02$
 - ・ 変色の先端が両目盛の間で 下から4割の位置であれば
検知管の読み値は、目盛の間を補間して
 $0.08 + (0.02 \times 0.4) = 0.088$

と読みとります。

イ 室温が 15℃であれば、読み値に温度補正係数 1.3 を乗じて

$$0.088 \times 1.3 = 0.1144 \text{ になります。}$$

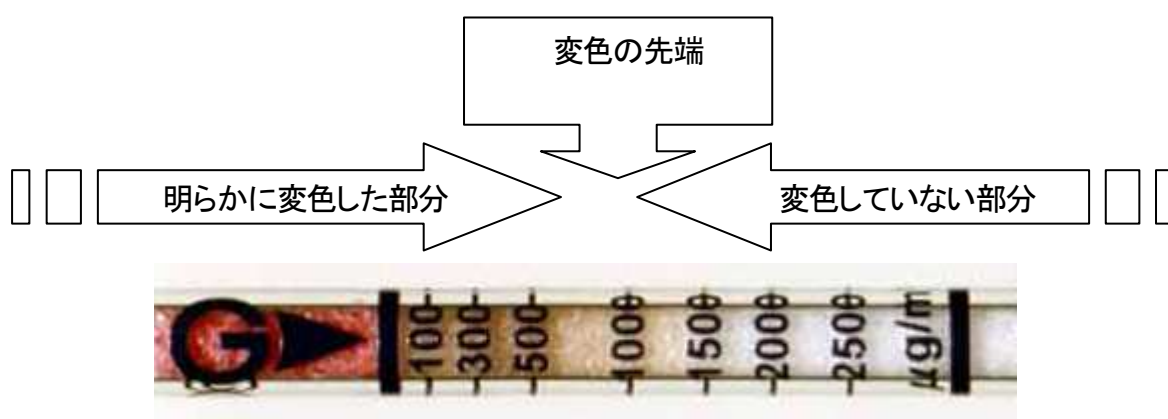
(補正係数は、資料 4 (72 ページ) 参照)

エ 小数点以下 3 桁目で 4 捨 5 入して、測定値は 0.11ppm となります。

オ 室温が 35℃を超過した場合は、学校健康推進課と協議してください。

※この検知管は 0.01ppm が検知できる限度なので、読みとった値が 0.01 に達しない場合は、**0.01ppm 未満**と表記します (0ppm などとは表記しません。)

(3) トルエンの場合



(トルエン用検知管：122P※※)

図-7 トルエンの変色

ア 検知管の読みとり方についてを図-7 を例に示します。

- ・ 茶褐色に変色します。
- ・ 目盛 600 までは明らかに変色しています。
- ・ 目盛 1000 より先は色していません。
- ・ 両目盛の間隔は $1000 - 600 = 400$
- ・ この 400 分の目盛の間が薄く変色しているため、検知管の読み値は、

$$600 + (400 \times 0.5) = 800$$

と読みとります。

ウ 室温で補正する必要がないので、読み値を記録します。

※※ この検知管は $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ が検知できる限度なので、読みとった値が 100 に達しない場合は、 **$100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満**と表記します ($0\mu\text{g}/\text{m}^3$ などとは表記しません。)

第5 定期測定（室内化学物質対策月間）

1 目的

学校における学習環境を適正に保つため、室内化学物質の実態を把握し、放散しやすい時期に換気等の対策を積極的に実行し、健康被害発生の防止を目的とします。

2 実施要領

(1) 実施時期

室内化学物質は温度が高いときに放散しやすいため、毎年7月を「室内化学物質対策月間」と位置付けます。

(2) 測定対象物質及び測定方法等

ホルムアルデヒド及びトルエンの2項目について、各都立学校に配備してある簡易測定機器を用いて測定します。

測定前に、児童・生徒及び教職員から、症状の申出がないか確認します（別紙4（55ページ）参照）。

(3) 実施者

学校の教職員が中心となり、学校薬剤師の指導・助言を得て実施します。

(4) 測定対象教室

- ・ 1校当たり5教室（内訳：原則として特別教室4教室、普通教室1教室）とします。特別教室は普通教室と比べると、備品や教材等が多いので、室内化学物質の濃度上昇が懸念されるからです（5教室測定する場合の日程例は表-2（22ページ）参照）。
- ・ **前年度の定期測定後に備品等の入替えや工事等を実施した場合は、次年度において定期測定の対象とします。**
- ・ 日常の健康管理で、**児童・生徒や教職員から症状の申出のあった教室は、測定の対象とします**（別紙4（55ページ）参照）。
- ・ 日当たりの良い教室や備品等から発生が懸念される教室を選定します。
- ・ ホルムアルデヒドとトルエンは基本的に同一の教室で測定を行います。

(5) 調査結果について

- ・ 校長に結果を報告します。
- ・ 測定結果は「都立学校室内化学物質対策月間実施結果報告書」を用いて、直ちに学校健康推進課に報告します（別紙5（57ページ）参照）。児童・生徒や教職員から症状の申出のあった場合は、「健康についての調査票」

(別紙 4 (55 ページ) 参照) も添付してください。

★測定の結果、基準値を超過していた場合は、電話にて直ちに学校健康推進課に連絡してください。

表一2 簡易測定する場合の日程 (例)

～5 教室においてホルムアルデヒド及びトルエンの 2 物質を測定する場合～

第1日			
開始	終了	時間	摘要
8:00	8:30	0:30	30分以上、測定する教室の窓・扉を開けて換気
8:30	13:30	5:00	5時間以上、教室の窓・扉を閉鎖 (測定終了まで閉鎖を保つ)
13:30	14:00	0:30	教室1のホルムアルデヒド濃度を測定
14:00	14:05	0:05	検知管の読みとり・交換
14:05	14:35	0:30	教室1のトルエン濃度を測定
14:35	14:45	0:10	検知管の読みとり・教室2に移動
15:00	15:30	0:30	教室2のホルムアルデヒド濃度を測定
15:30	15:35	0:05	検知管の読みとり・交換
15:35	16:05	0:30	教室2のトルエン濃度を測定・検知管の読みとり
第2日			
開始	終了	時間	摘要
7:30	8:00	0:30	30分以上、測定する教室の窓・扉を開けて換気
8:00	13:00	5:00	5時間以上、教室の窓・扉を閉鎖 (測定終了まで閉鎖を保つ)
13:00	13:30	0:30	教室3のホルムアルデヒド濃度を測定
13:30	13:35	0:05	検知管の読みとり・交換
13:35	14:05	0:30	教室3のトルエン濃度を測定
14:05	14:10	0:05	検知管の読みとり・教室4に移動
14:10	14:40	0:30	教室4のホルムアルデヒド濃度を測定
14:40	14:45	0:05	検知管読みとり・交換
14:45	15:15	0:30	教室4のトルエン濃度を測定
15:15	15:20	0:05	検知管の読みとり教室5に移動
15:20	15:50	0:30	教室5のホルムアルデヒド濃度を測定
15:50	15:55	0:05	検知管の読みとり・交換
15:55	16:25	0:30	教室5のトルエン濃度を測定・検知管の読みとり

(6) 基準値超過時の措置

- ・ 教室の使用を中止します。
- ・ 校長を中心に対策を講じます。
- ・ 児童・生徒や教職員に症状の申出がなかったか再度確認し、「健康についての調査」(別紙 4 (55 ページ) 参照)を児童・生徒や教職員から症状の申出があった場合は、学校健康推進課に提出してください。
- ・ 測定した 5 教室全てが基準を超過した場合、他の教室も基準値を超過していると考えられますので、学校健康推進課と協議の上、その他の教室について測定を実施します。
- ・ 学校薬剤師に測定結果を連絡し、対策に関する指導・助言を求めます。

- ・ 必要に応じて、学校保健委員会・安全衛生委員会を開催し、室内化学物質に関する現状を正しく認識し、有効な対策を講じます。

(7) 教室の使用を再開するために行うこと

- ・ 換気を徹底した後、再度測定を行います。

<換気のポイント>

- ・ 窓開け換気を基本とします（窓の開け方は、図-2（15 ページ）参照）。
- ・ 換気装置がある場合、給気口を適切に確保した上で、夜間も換気装置を作動させます。室内化学物質が発生しやすい夏季においては、室内化学物質濃度を低減化させるために、有効な手段になります。

- ・ 換気を徹底した後、3 回程度再測定を行います。それでも基準値以下にならない場合は、校長に報告し所管課の施設係と協議してください。
- ・ 必要に応じて、原因究明調査を行います。

(8) 再測定の結果、基準値以下となった場合

- ・ 校長に報告し、教室の使用を再開します。
- ・ 学校健康推進課に結果を報告します（別紙 5（57 ページ）参照）。

(9) 基準値を超過し、対策を講じて低減化が図れた教室の維持管理

対策を講じた結果、室内化学物質の濃度が低下した場合、その後の維持管理が適正に行われなければ、再び基準値を超過する可能性があります。そこで、次の点に十分留意してください。

- ・ 換気を励行する。
- ・ 必要に応じて、室内化学物質の測定を行います。室内化学物質濃度は、季節（温度と相対湿度）に左右されるため、季節に応じた対応策を講じる必要があります。詳細は、日常の施設管理の項（14 ページ）を参照してください。

(10) 測定の結果基準値内の教室及び測定対象としなかった教室

引き続き換気を励行します。児童・生徒や教職員から健康異常の申出があった場合は、ホルムアルデヒド及びトルエンの簡易測定器による測定を行い、室内化学物質の実態を把握します。

(11) リスクコミュニケーションの実施（第 7（30 ページ）参照）

- ・ 測定結果及び必要に応じて行った事後措置及び今後の方針について、保護者あて周知します。文例を別紙 6 から 8（58 から 60 ページ参照）に示します。
- ・ 測定結果及び必要に応じて行った事後措置等は、記録し保存します。

3 定期測定で基準値を超えた場合の対応例

定期測定において、基準値を超過した教室等があった場合の具体的な対応例を示します。

<事例>

2月に実施した工事引渡し時の測定結果は基準値内でした。
しかし、7月に定期測定した5教室すべてでホルムアルデヒドが基準値を超過しました。

<実際の対応>

- (1) 換気設備の有無を確認
→ 全熱交換機が設置されている教室がありました。しかし、教室の使用頻度が低いため、普段から全熱交換機を運転していませんでした。
- (2) 全教室で簡易測定を実施
→ 全教室の約75%で基準値を上回っていることが判明しました。
- (3) 校長の指導のもと、教職員が協力して換気の徹底
→ 夏季休業中も朝晩窓の開閉を徹底しました。教室数が多いため、教職員が役割を分担して窓の開閉を行いました。
換気装置が設置されている教室は、夜間も運転し換気を徹底しました。
以上のような対策を講じた結果、測定結果は基準値を下回りました。
- (4) 児童・生徒の健康状況を確認
→ その結果、一部の教室において臭気に関する申出がありました。しかし、換気を行えば臭気を感じなくなるので、申し出があったとき測定は行いませんでした。したがって、今回の定期測定で初めて測定を実施しました。
- (5) 学校保健委員会を臨時に開催し、今後の対策を検討
- (6) 保護者へ測定、対策結果及び今後の方針について通知

<今回の事例からわかること>

- (1) 換気装置の把握は、室内化学物質の対策を講じる上で重要です。
- (2) 基準値を超過したことで、学校が一丸となり換気に取り組む姿勢が整えられました。機械換気設備がある場合は、夜間運転させることで、さらに換気の効果を得られます。
- (3) 児童・生徒から臭気等の申出があった場合は、直ちに測定を行います。室内化学物質との因果関係を考慮し、適切な対応策を講じることが必要です。
- (4) 測定した5教室すべてで基準を超過した場合、他の教室も仕様が同じであると考えられるので、測定を実施する必要があります。

(5) 必要なときには学校保健委員会を開催し、教職員が共通認識を持ち、問題に対処する体制を整えることが大切です。通常、学校保健委員会は年度当初に開催し学校保健計画を作成します。そして、年間を通じて室内化学物質対策に取り組む姿勢の確認が重要です。また、必要に応じ随時開催します。

また、必要な対策を講じる場合、学校薬剤師に結果を連絡し、指導・助言を求めます。

(6) 工事後の引き渡し時が冬場等で気温が低いときの測定の場合、室内化学物質は発生しにくい傾向があります。このため、その後の夏季に行う定期測定で基準値を超過してしまうという思わぬ結果を招く場合もあります。このようなことから、引渡し時に実施した測定が基準値以内といえども換気は励行することが重要です。

第6 室内化学物質による健康影響のおそれがある場合の対策

室内化学物質による健康影響が疑われる場合は、室内環境の実態、児童・生徒や教職員の健康状況を調べるとともに、室内化学物質による健康影響が現れたときには、迅速に対応することが求められます。

このため、学校に配備してある簡易測定機器を用いてホルムアルデヒド及びトルエンを測定し、因果関係を調査します。

特に、以下の場合には、室内化学物質による健康影響を疑い、対応する必要があります。

- ① 他に原因と思われる病気がなく、複数の児童・生徒、教職員が、目・鼻・のど・皮膚などの刺激症状、吐き気や頭痛などの症状がみられた場合
- ② その症状は、特定の教室にいるときにみられ、その場から離れると軽減または治まるという特徴がある場合
- ③ ホルムアルデヒド及びトルエンを測定し、基準値超過であることが判明した場合

1 状況の把握

室内化学物質による健康影響の全体状況を把握し、児童・生徒や教職員から症状の申出を確認した場合は、個々に健康影響の状況を確認していきます。



■教職員による全体状況の把握(別紙4(55ページ)参照)

- ・ 特定の教室を使用した際に、児童・生徒から目・鼻・のどの刺激症状などの申し出がなかったか、養護教諭、学級担任、教科担任への聞き取りや保健室の記録により確認します。
- ・ 児童・生徒と同様、教職員から目・鼻・のどの刺激症状などの申し出がなかったか確認します。

■児童・生徒、教職員からの個別の聞き取り

(別紙9・10(61・62ページ)参照)

- ・ 児童・生徒や教職員から症状の申出があった場合は、個別に状況を確認します。
- ・ 健康アンケートにより個別の状況を確認する場合は、アンケートの項目やデータ整理の方法、結果の返し方など事前に学校全体で検討します。アンケートを実施する際は、児童・生徒、教職員にアンケートの趣旨を説明し、誤解が生じないように十分留意して協力を得るようにします。

■保護者からの状況把握

- ・ 文書による通知や保護者会等で、子どもの健康状況を含め心配なことがあれば学校へ相談するよう伝え、保護者を通じて児童・生徒の健康状況を把握します。

2 症状に応じた対応策

化学物質は私たちの生活のあらゆるものに使われており、原因物質を完全に取り除くことができません。体調不良を改善するために必要なことは、できる限り原因物質の量を少なくする、原因物質から離れる、症状緩和のための処置など、把握した症状の程度に応じて対応する必要があります。

■学校での対応

- ・ 児童・生徒、教職員からシックハウス症候群に現れやすい症状の申出があり、測定によりホルムアルデヒド又はトルエンが基準値超過した場合は、当該教室は使用を中止し、基準値以下になるよう対策をします。必要に応じて代替教室を使用します。
- ・ 症状がある場合は、必要に応じて保健室などで休ませ様子をみます。その際は、換気に注意をします。
- ・ 教室が基準値以下になった後も、軽度な症状が継続している児童・生徒、教職員については、症状を注意深く観察しながら経過を見ていきます。
- ・ 必要に応じて学校医や産業医に協力を求め、学校での対応を相談します。
- ・ 児童・生徒、教職員からシックハウス症候群に現れやすい症状の申し出があり、測定によりホルムアルデヒド又はトルエンが基準値以上であった場合は、学校健康推進課に児童・生徒の健康状況と測定結果を報告します(別紙4(55ページ)参照)。

■医療機関受診

- ・ 窓開け換気や休養によっても児童・生徒の症状が改善しない場合は、目の症状であれば眼科、鼻の症状であれば耳鼻科などそれぞれの症状に応じた医療機関で診察を受けるよう勧めます。
- ・ 一般の医療機関の診察では疾患が認められないが、児童・生徒の症状が継続し、授業を受けることが困難な場合は、必要に応じて、シックハウス症候群や化学物質過敏症を専門に扱う医療機関の受診を勧めます。(29ページ参照)
- ・ 教職員については、窓開け換気や休養によっても症状が改善しない場合は、主治医や産業医に相談するか、症状に応じた医療機関を受診します。症状が継続し改善しない場合は、必要に応じて、シックハウス症候

群や化学物質過敏症を専門に扱う医療機関に受診します。

■精神面での支援

- ・ シックハウス症候群の症状を申し出た児童・生徒については、換気等の対策により、室内化学物質濃度が基準値以下に改善された後も、当該の教室を使用することに対し、心理的な影響が残る可能性に留意します。
- ・ 身体的症状が現れていない児童・生徒についても、シックハウス症候群に対する不安を持つ可能性に留意します。
- ・ 養護教諭やスクールカウンセラーは、個々の児童・生徒の申出に耳を傾け、きめ細かく相談に応じることにより、室内化学物質に関する正しい理解を促し、健康に関する不安を解消していきます。
- ・ 盲・ろう・養護学校で、自ら不安を伝えられない児童・生徒のため、教職員は保護者に状況を説明するなど保護者の不安にも対応します。
- ・ シックハウス症候群の症状を申し出た教職員についても、心理的な影響を考慮し、産業医への相談など相談体制や校内の支援体制をつくりま

■独立行政法人日本スポーツ振興センター

- ・ 学校の管理下で発生した事故による負傷、その他の疾病（日射病など）の療養に要する医療費が給付されます。
- ・ 学校の管理下とは、①授業中（クラブ活動）②学校の教育計画に基づく課外指導中③休憩時間中及び学校の定めた特定時間中④登下校中（通常の経路及び方法による通学中）をいいます。
- ・ 学校の管理下で、室内化学物質濃度が基準値を超過したことにより健康被害が生じた場合は、状況により給付の対象となります。ただし、次の条件は除外します。

<除外条件>

- ① 室内化学物質により発症したことの因果関係が明らかでない場合。
- ② 学校の改築等を行う以前から、シックハウス症候群等の既往症があると診断された場合に、学校の改築等によりシックハウス症候群等の症状が増悪した場合は、給付の対象となります。しかし、学校の改築等を行った以前の医療費は認められません。
- ③ 体調不良等の自覚症状がない場合の検査的受診
- ④ 健康保険適用外の診療に係る医療費

参考 室内化学物質に係わる診療科のある専門病院

■北里研究所病院 (<http://www.kitasato.or.jp/hokken-hp/>)

住所：東京都港区白金5丁目9番1号

電話：03-5791-6286（新患窓口）

診療科名：臨床環境医学センター（化学物質化敏症外来）

■東京労災病院 (<http://www.tokyoh.rofuku.go.jp/>)

住所：東京都大田区大森南4-13-21

電話：03-3742-7392（直通電話）

診療科名：環境医学研究センター（シックハウス科）

■国立相模原病院 (<http://www.hosp.go.jp/~sagami/>)

住所：神奈川県相模原市桜台18-1

電話：042-742-8506（直通電話）

診療科名：臨床環境医学センター

注：上記の専門病院の受診は、全て予約制です。詳細はそれぞれのホームページ等で確認してください。

参考 化学物質過敏症

シックハウス症候群と厳密に区別することは難しいが、多量の化学物質に接触した後、又は、少量ではあるが長期間化学物質に接触した後に、一般的には影響がみられないような極めて微量な化学物質の接触によって様々な症状がでてくる状態と考えられています。未解明な部分が多い疾患であり、統一的な対応もはっきりしていないのが現状です。



第7 リスクコミュニケーション*の推進

児童・生徒及び保護者に対して、室内化学物質に関する積極的な情報提供を行い、関係者が共通認識を持って室内化学物質対策を連携することにより、リスクコミュニケーションを推進します。学校は、児童・生徒が安全な環境で教育を受けているか、健康が守られているかなどの保護者の疑問に答え、日ごろから信頼を得る必要があります。

室内化学物質に関しても、必要な情報を速やかに伝え、十分に理解を得る必要があります。また、学校と児童・生徒、保護者が日常的に意見交換を行い、連携して室内化学物質対策を進めていくことが大切です。

そのために、以下のような情報を伝える必要があります。

- ・ 対象測定物質、測定結果及び測定方法等
- ・ 基準値を超えた教室を使用しない等の基本方針
- ・ 日常の健康管理、環境整備
- ・ 換気等による低減化対策の方法
- ・ 新築・改築・改修等の工事の状況など
- ・ 室内化学物質の発生原因等

*「リスクコミュニケーション」とは

リスクコミュニケーションとは、地域コミュニティを構成する関係者(市民・行政・企業など)がコミュニケーション(対話)を通じて、リスクに関する情報を信頼関係の中で共有し、リスクを低減していくことです。

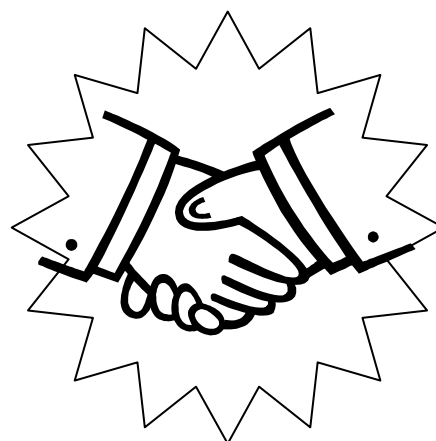
詳細は、下記を参照してください。

【環境省のページ】

<http://www.env.go.jp/chemi/communication/index.html>

【東京都環境局のページ】

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/chem/rc/>



第8 学校発注による改修工事における対策

1 設計上の留意点

- (1) ホルムアルデヒドの放散量が低い建築材料である、JIS・JAS規格の **F☆☆☆☆** (エフ・フォースター) 又は同等以上の製品を指定します。

建築基準法では、換気設備の設置を前提に、**F☆☆☆☆**の材料については、使用面積を制限していません。これと同等以上の仕様の材料を指定することにより、今後工事を行う教室等において、ホルムアルデヒドの濃度が基準値を超える可能性は、極めて低くなると考えられます。

ただし、**F☆☆☆☆**の材料がホルムアルデヒドを放散する量は、 $10\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ 以下と規定されていますが、ゼロではありません。

従って、上記の対策は、適切な換気の実施が前提となっていることに留意してください。

- (2) トルエン、キシレン、アセトアルデヒド等については、環境対応型製品の材料を指定します。

トルエン、キシレン、アセトアルデヒド等については、ホルムアルデヒドのような放散量の規制 (JIS・JAS規格など) が未制定です。今後、数年内に規制される可能性は十分考えられますが、現在は規制対象外であるため、特に注意が必要です。

このため、各材料メーカーが自主的に設けた基準による、VOC等が極めて少ない製品 (いわゆる環境対応型製品) を採用することで、発生抑制を図る必要があります。

塗料及び接着剤関係では、環境対応型製品が既に開発され、市販されていますが、その他の建築資材では、未だ開発中の製品が多いため、今後の動向に注意が必要です。

(3) MSDS (化学物質等安全データシート) で化学物質をチェックすること。

建築材料にどのような化学物質が含まれているか、施工業者等に、各製品のMSDSを提出させて確認します。

ただし、含有量が1%未満(ベンゼンなど、特定第一種指定化学物質は0.1%未満)の成分はMSDSに記載する義務がありません。

従って、MSDSに記載がなくても、化学物質の含有量が0%というわけではないので、建築材料として使用する場合は、必要な放散期間を確保することによって、さらに低減化を図る必要があります。

注) MSDS (Material Safety Data Sheet) とは、化学物質およびそれらを含む製品の物理化学的性状・危険有害性・取扱い上の注意等についての情報を記載した化学物質等安全データシートのことです。平成13年度に施行されたPRTR法※において、政令で指定された指定化学物質を取り扱う事業者(指定化学物質等取扱業者)には、化学物質の健康や環境への悪影響をもたらさないよう化学物質等を適切に管理する社会的責任があることから、指定化学物質等を他の事業者に譲渡・提供するときは、その相手方にMSDSの提供が義務付けられました。住宅生産者や購入者は、このシートの提出をメーカーに対して求めることができます。

※PRTR法：

Pollutant Release and Transfer Register (環境汚染物質排出移動登録) の略です。

「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に関する法律」のことで、事業者が化学物質の排出量等を把握することにより、事業所における化学物質の自主的な管理を促進することを目的として制定された法律です。

(4) 材料については、維持管理や耐久性のみでなく、健康確保の観点から選択します。

材料選択の段階でも、決して妥協をしない厳しい姿勢で臨むことが必要です。

仕上げ材料等の耐久性や補修の容易さ等も大切なことですが、健康確保を第一に考える視点が求められます。関係者に、こうした考え方について十分な説明を行い、理解と協力を得ること無くしては、室内化学物質の問題は解決できません。

2 施工上の留意点

(1) 施工材料の確認

設計で指定された製品を確実に採用、施工しているかチェックします。

設計の段階で、可能な限り室内化学物質の放散を抑える建築材料を選択したら、工事を施工する段階で、それを確実に採用することが重要です。

施工の際は、設計で決められた材料や製品を間違いなく使用しているか、厳格にチェックする必要があります。原点に戻って取り組み、形式的な処理に流れないようにすることが重要です。また、室内化学物質問題は、予想もしない材料からの発散や施工の仕方から問題を生じる可能性を常に抱えており、念には念を入れて取り組むことが求められます。

(2) 施工方法の確認

正しい方法で施工しているか、チェックをします。

材料確認の段階で、確実にチェックが行われれば、次の段階では、その材料を確実に、適切な方法で施工します。室内化学物質は、施工の方法によって、放散量に大きな違いが出てきます。化学物質問題の難しいところは、正にこの点にあります。

特に、工事請負業者が、設計で決めた指定建築材料を使用するとともに、適切な方法で工事を進めているかの指導・監督が重要となります。

このため、各施工段階での重要なポイントをまとめた「内装工事施工時の室内化学物質対策マニュアル(資料 5(74 ページ)参照)」に従って、確実に施工されているかを常にチェックする必要があります。

また、請負工事は、下請けから孫請けまで複雑多岐にわたり、施工に際し多数の業者が関係している場合が多くあります。全ての業種において、施工を行う職人までの全工事関係者が、化学物質問題に対して理解を深め、協力することが重要となります。

(3) 換気等の徹底

施工中及び完了後に、換気を十分に行ってください。

ホルムアルデヒド以外の VOC については、既に説明したとおり、放散量の規格が明確になっていないことから、建築材料の選定による低減化対策には、限界があります。

このため、改修工事の際は、工事中及び工事終了後に、窓開け換気等をしっかり行って、室内化学物質の低減化を図るよう、徹底することが、最も重要です。

(4) 既存部分の状況確認

改修部分の周辺、既存部分の状況も確認してください。

改修工事の場合、既存部分の状況によっては、化学物質の浸透のおそれがある躯体のひび割れ等にも注意する必要があります。また、ひび割れ等の存在が確認された場合は、改修工事の前に、化学物質の浸透を防ぐための工事を行う必要がないか、十分に検討してください。

(5) 改修後の濃度測定

濃度測定は、安全な施設の引渡しの確認であることを、共通認識とします。

改修工事等の実施後に、室内化学物質の濃度に問題がないか測定するため、特記仕様書にその旨の規定(工期内に基準値内濃度であることを守らせること)を明記して、工事契約を行う必要があります。

また、工期中に十分な乾燥期間を確保するなど、余裕を持った、無理のない工事計画となるよう、発注段階で十分に検討します。

さらに、工事施工においては、工事請負業者と発注者が連携して適切に対応していくことが求められます。

そして、工事完了後の引渡しについては、測定結果が基準値以下になったことを確認して引渡しを受けることが最も大切なこととなります。

いずれにしても、特記仕様書に記載する趣旨は、「安全な施設を引き渡すこと」であり、それを関係者の共通認識としていく必要があります。

第9 備品等の購入における留意点

1 備品等にかかわる室内化学物質等の問題

(1) 工事だけでなく、備品等から室内化学物質が発生する可能性について留意します。

特別教室には特有の備品があり、専門教科では化学物質を使用する実習もあります。さらに、学校で日常的に使用する教材や教具にも、さまざまな化学物質が含まれる可能性に留意する必要があります。

室内空気を汚染する物質は、その沸点により VOC (超揮発性有機化合物)・ VOC (揮発性有機化合物)・ SVOC (半揮発性有機化合物)・ POM (粒子状物質) に分類され、ホルムアルデヒドは VOC 、トルエン、キシレンは VOC に相当します。

ホルムアルデヒドは、常温では、無色で刺激臭をもつ可燃性気体で、水によく溶け、水溶液はホルマリンとして知られています。また、尿素樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂の原料となり、パーティクルボード※や合板を製造する際の接着剤や、化粧合板等の表面加工のため、多用されてきました。

トルエン、キシレンは、塗料や接着剤、下塗り剤等に混和し、作業をしやすくしたり、接着・乾燥時間を早めるための、有機溶剤として使用されます。

実験台等の製作発注においては、合板を材料にする場合が多いため、ホルムアルデヒドについての規格に留意する必要があります。また、備品取り付けの付帯工事で、塗料や接着剤を使用する場合も想定されるので、トルエン等の含有量にも、注意が必要です。

リース契約によるパソコン室等の整備では、パソコン等の備品から VOC が発生する可能性があるほか、フリーアクセス床 (パソコンのネットワーク等を形成するため、床下に配線を配置できるように床が二重になっているもの) と絨毯の接着に、ホルムアルデヒドを含む接着剤が使用される場合もあるので、納入前後に簡易測定を行うなど、十分な対策が必要です。

また、木製の楽器からホルムアルデヒドが発生しているという報告があるので、購入するときには注意が必要です。

※パーティクルボード：

木材その他の植物繊維質の小片 (パーティクル) に合成樹脂接着剤を塗布し、一定の面積と厚さに熱圧成形してできた板状製品のことで、従来この種のボードには種々の名称があり、わが国では削片板と称されることもありますが、 JIS A5908 ではパーティクルボードという名称に統一しています。

(2) 備品等の購入に伴う環境への負荷にも配慮します。

グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律：平成13年4月1日施行)に基づく基本方針は、国等の機関が製品やサービスを購入する際に、購入の必要性の検討を含めて、環境負荷を軽減する努力を求めています。また、地方公共団体、事業者、国民等もこの基本方針を参考とすることが望ましいとしています。

産業界では、グリーン購入法の制定をはじめ、環境に対する国民意識の高揚を背景に、①省資源、②省エネルギー、③環境汚染物質の排出抑制、④廃棄物の排出抑制、⑤有害物質の不使用、⑥生態系の保護、⑦その他の環境負荷の軽減を目指した、環境配慮型製品の開発に、多くの業界が積極的に取り組んでいます。

さらに、ISO(又はJIS)4020シリーズ(いわゆる環境ラベル)に準じて、エコマーク等の認証を取得したり、環境配慮の自主的宣言を行う企業が増加しています。

2 備品等の購入における室内化学物質対策の考え方

備品等の購入に当たっては、室内環境への影響に配慮して、選定等を行います。

- ・ 室内化学物質の発生を可能な限り抑制するため、使用材料を指定し、含まれる化学物質をチェックします。
- ・ 塗料や接着剤を使用し、乾燥期間が必要な製品には、余裕のある納期を設定します。
- ・ 製品の内部に使用される材料の成分についても確認するよう努めます。
- ・ 購入や更新の際は、事前に使用材料や成分等にかかわる情報を把握し、必要な内容を仕様書に盛り込みます。

3 備品等の仕様書作成における留意点

契約書に記載できない構造、材料、部品、仕上げ等を明らかにするのが仕様書です。室内化学物質対策のため、仕様書の作成において留意すべき事項を以下に示します。

(1) 備品等の使用材料を指定します。

備品等の場合、製品全体としてのホルムアルデヒドの発散等級を評価する制度はありません。使用する合板、パーティクボード、MDF※合板などをホルムアルデヒド発散建築材料として規定し、その発散速度で規制しています。

このため、住宅部品表示ガイドラインにより、対象製品の構成材料に含まれるホルムアルデヒド発散建築材料の等級を表示して、製品の発散等級を表示します。このことで、製品の内部に使用される材用の成分も確認できます。このため、備品等では、個々の材料を F☆☆☆☆等で規制することになります。

仕様書作成の具体的なものを例-1・2(38 ページ参照)に示します。

※MDF：

ミディアム・デンシティ・ファイバーボードのこと。木を繊維状に細かくして熱圧で成型加工したもので、構造が均一で木目がありません。主な用途は、家具の心材、ドア、窓枠などの建築用に使用されます。

(2) 備品の材料等が含有する化学物質を、MSDS 等で確認します。

- ・ トルエン、キシレン等の指定化学物質を含む製品は、事業者間取引において化学物質等安全データシート (MSDS) の提出が義務付けられています。
- ・ 一般消費者向け製品は MSDS の対象外ですが、製造業者は原材料等の MSDS を入手できるので、納入業者等を通じて MSDS の提出を求めることは可能と考えられます。
- ・ ただし、含有量 1%未満(ベンゼンなど、特定第一種指定化学物質は 0.1%未満)の成分については、記載義務がないため、MSDS のみで不使用の確認はできません。

(3) 製品の種類に応じ、適切な納期を設定する。

- ・ 塗装した製品の場合は、最低約 1 週間は室内に搬入・設置しないで乾燥させることで、室内化学物質を削減します。また、接着剤を使用した材料の場合も、同様とします。

(4) 必要に応じて中間検査を実施します。

- ・ 製作発注等で、製造・組立完了後の材料検査が困難である場合は、指定材料が使用されているか確認するため、中間検査を行います。
- ・ 中間検査を行わない場合は、使用材料について、出荷材料証明や、組立現況写真等で確認します。

4 契約に係る仕様書の作成例

(1) 学校で購入する備品類

既製品の場合には、製造物責任法(PL法)により消費者保護がなされているため、契約仕様書に特段の定めをしなくとも大きな支障はありません。

しかし、製作発注等及び物品購入に付帯した工事の場合には、基本的にはPL法の対象外であるので、支出負担行為に当たる場合、具体的な原材料が指定できないときは、契約書の仕様書作成には十分注意してください。例-1・2に具体的な作成例を示します。

契約に当たり、仕様書に記載することにより、問題製品を使用しない・持ち込まないが肝要であり、万一の場合には、責任の所在を明らかにする方策を構築することが大切です。

物品等購入の際は、以上の事項に留意し、物品等の内容や種別に応じて、仕様書を適切に作成し、必要な検査を実施します。

なお、備品購入時の備付工事や、リース契約時に付帯する工事等についても、その内容を把握し、特段の注意を払うことが重要です。

例-1 製作発注の場合～実験台の購入

- ① 使用する合板材料は、全て F☆☆☆☆に限ること。
- ② 使用する塗装材料は、シックハウス対策を施したものであること。
- ③ 天板等の構成品は、安全データシート(MSDS)を提出すること。
- ④ 組立・接合に使用する接着剤等は、シックハウス対策を施したものであること。
- ⑤ 使用する原材料の安全製品使用の届出義務化

例-2 付帯した工事の例～床工事等について

- ① 使用する合板材料は、全て F☆☆☆☆に限ること。
- ② 使用する塗装材料は、シックハウス対策を施したものであること。
- ③ パンチ絨毯等の構成品は、安全データシート(MSDS)を提出すること。
- ④ 組立・接合に使用する接着剤等は、シックハウス対策を施したものであること。

このような具体的な記載の他に、

製品安全保証書の提出を求めます。製品保証書内に、「シックハウスは対策済みであり問題なし」と記載させる方策もあります。

(2) 床清掃に使用するワックスについて

多くのワックスメーカーは、シックハウス対策を講じた商品を開発し販売しています。例えば、体育館床専用、廊下や教室専用等、用途に応じたVOC等対策済みのワックスが出回り、容易に購入することが可能です。

しかし、製品指定は基本的にできませんので、次のような記載の方法が考えられます。

- ① 受託予定者が、本校の床清掃で使用するワックス等はシックハウスに対応した製品を使用すること。
- ② 受託予定者は、事前に使用するワックス等を書面で報告すること。また、ワックスを使用し清掃する前に、本校係員の立会確認を得てから、開封して使用しなければならない。
- ③ 本校職員は、使用する材料に対し化学物質等安全データシート(MSDS)の提出を求めることができる。

(3) 印刷のインクに関する仕様書作成例

印刷を行う場合は、次の①のインクを使用する。ただし、①のインクが使用できない場合は、②のインクを使用すること。

- ① 石油系溶剤を使用しないインク
- ② 石油系及び植物系の溶剤(油脂)を用いたインクで、芳香族炭化水素系類が1%以下の溶剤を用いたインク(エコマーク商品認定基準に適合又は同等品以上のもの)

第10 改修工事や備品更新等に伴う臨時測定

新築・改築・改修等を行ったときや、教室などに室内化学物質の発生の恐れがある机等を搬入したときは、室内化学物質の濃度を把握し、学校環境を適正に保たなければなりません。そこで、工事や物品購入における測定を以下に示します。

■工事に伴う測定の場合

<工事前測定>

測定対象： 工事の影響を検証するため、工事を予定している全居室を対象にします。

測定物質： ホルムアルデヒド及びトルエンの2物質です。

測定方法： 測定の手順に従い、簡易測定により行います。

実施者： 基本的には学校で測定を行いますが、大規模改修や耐震補強など測定室が多数に及ぶ場合は、所管する課の施設係と協議してください。

記録： 測定結果等は必ず保存してください。

<工事後測定>

測定対象： 工事を行った全居室です。

測定物質： ホルムアルデヒド・トルエン・キシレン・アセトアルデヒド・エチルベンゼン・スチレンの6物質です。

測定方法： 「学校環境衛生の基準」等に規定されている、精密な方法で実施します。

実施者： 安全を確認した後引渡しを受けますので、測定及び分析は、工事請負業者が工事の一環として行います。しかし、測定結果の客観性を確保するため、第三者の専門機関に依頼するよう、仕様書に記載します。

記録： 測定結果等は必ず保存してください。

結果周知： 保護者等に対し結果を周知します。

<基準値を超過した場合の対応>

校長に結果を報告します。当該教室の使用開始を延期します。仕様書で規定した場合は、施工業者の責任において換気設備等を設置した後、再度測定を行い、基準値以内を確認した後に使用します。仕様書で規定しない場合は、学校の責任で基準値以下になるよう、対策を講じます。

なお、アセトアルデヒドについては施工業者に対し、測定の実施と数値の報告のみを求めているため、アセトアルデヒドが基準値を超過した場合は、学校で対応をすることになりますので、所管する課の施設係と協議してください。

<維持管理上注意すること>

引渡し時の測定結果は基準値内であっても、時間の経過や温度の上昇とともに室内化学物質が発生する可能性があります。そこで、基準値内でも教室を閉めきりにせず、日頃から換気を励行します。特に、使用頻度の低い教室は換気が十分に行われないため、室内化学物質の濃度が上昇することが懸念がありますので、注意が必要です。

■物品購入・備品入替等に伴う測定の場合

測定対象： 新規購入品等を搬入した教室です。

測定時期： 入替え前と入替え後に測定します。これは、搬入した物品等からの影響をみるためです。

測定対象： ホルムアルデヒド及びトルエンの2物質です。

測定方法： 入替えの前後共に簡易測定器で行います。

実施者： 学校の教職員が学校薬剤師の指導・助言のもとに行います。

記録： 測定結果等は必ず保存してください。

結果周知： 保護者等に対し結果を周知します。

<基準値を超過した場合の対応>

校長に結果を報告します。備品購入時に、室内化学物質に係る性能を指定した場合は、業者に改善を求めることも考えられますが、その他の場合は、学校側で改善を行う必要があります。

<維持管理上注意すること>

物品購入後等の測定結果は基準値内であっても、時間の経過や温度上昇とともに室内化学物質が発生する可能性があります。そこで、基準値内でも教室を閉めきりにせず、日ごろから換気を励行します。特に、使用頻度の低い教室は換気が十分に行われないため、室内化学物質の濃度が上昇する懸念がありますので、注意してください。

第 11 質疑応答集

1 シックハウス症候群とは

Q シックハウス症候群にはどんな症状が現れやすいか

A 原因物質によって症状は異なりますが、一般的には目・鼻・のど等への刺激症状や頭痛、吐き気などが現れやすいとされています。

Q シックハウス症候群かどうか、どのように判断したらよいか

A シックハウス症候群は、特定の教室にいるときに症状が出現し、その場を離れると軽減または消失するのが特徴です。

シックハウス症候群の症状はかぜや疲労など他の原因でもおこる場合があるので、原因となる他の病気がないか、確認することも必要です。

2 室内化学物質についての対策方針

Q 測定する教室等はどのように選定すればよいか

A 定期測定の場合、①過去 1 年以内に工事や備品の更新等を行った教室②日当たりの良い教室や備品等から発生が懸念される教室で過去 10 年以内に内装工事や備品等の更新を行った③日常行っている健康管理で、児童・生徒や教職員が異常を感じたことのある教室④パソコン室、音楽室、図工室、視聴覚室等の特別教室であるのいずれかに該当し、今までに定期測定が行われていない教室や直近の定期測定結果が指針値の 2 分の 1 を超える教室を選定します。

Q 測定の際に窓や扉を閉鎖するのはなぜか

A 教室の室内化学物質濃度を、一定の測定条件で評価するためです。
窓や扉を閉鎖すると、室内化学物質の濃度が上がりますが、時間が経過すると、自然換気の量と釣り合い、濃度が上限に達すると考えられます。
このような条件で測定するためには、最低 5 時間の閉鎖が必要です。

Q 測定時に、換気装置は運転するのか

A 常時稼働が可能な換気装置がある場合は、換気装置を停止せずに測定します。

「常時換気装置」とは、手元で簡単に入・切できない仕組みになっているものをいいます。具体的には、高さが 2m 以上にスイッチが設置してある場合、あるいは別室で集中的に稼働を操作できるようになっている場合などです（詳細は、17 ページ参照）。

Q 授業中に測定することはできないか

A 測定条件は、文部科学省からの通知(「学校における室内空気汚染対策について」)で決められています(17 ページ参照)。これによると、空気中における化学物質対策を推進していくためには、外気の影響を受けることなく測定することが必要であることから、採取の際の換気条件については、窓等を閉めた状態で行うこと(この場合、児童・生徒等は在室させないこととする事)」としています。

Q 学校における室内化学物質測定は義務なのか

A 学校において環境衛生検査を実施することは、学校保健法で定められています。

Q 室内化学物質対策は、だれが行うべきか

A 室内化学物質対策は、他の環境衛生基準項目と同様に、学校保健計画のなかに位置付け、教職員及び関係者が連携して実施することで、成果が得られます。

窓開け換気を行う場合でも、個人的取組によるのではなく、組織として実施体制を構築することが重要です。

Q 建築後かなりの年数を経ているにもかかわらず、ホルムアルデヒドが基準値を超過する理由は

A 接着剤等に使用されるとき、ホルムアルデヒドは尿素やフェノール等と結合し、安定した状態で存在します。これが、室内の湿気の原因である水分と反応することで結合が切れ、ホルムアルデヒドが単体となり、室内に放散されます(図-8を参照)。

一方、トルエン等は最初から単体で存在しているので、比較的早く揮発してしまいます。新築直後にはトルエン等が、年数を経たからはホルムアルデヒドが検出されやすくなるのは、このような理由からです。

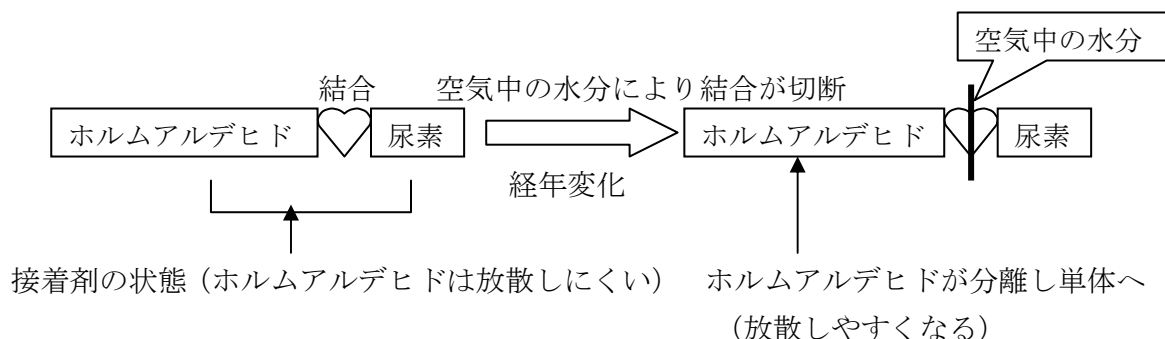


図-8 ホルムアルデヒドが放散する理由

Q ホルムアルデヒドはどのような用途に使用されているか

A 次のような用途で使用されています。

防腐剤	でんぷん系接着剤の腐食防止
接着剤	ユリア樹脂（尿素とホルムアルデヒドの化合物） フェノール樹脂（フェノールとホルムアルデヒドの化合物） メラミン樹脂（メラミンとホルムアルデヒドの化合物） レゾルシノール樹脂（レゾルシノールとホルムアルデヒドの化合物） 等

Q 室温によってホルムアルデヒドの放散量は変化するか

A 建材から放散されるホルムアルデヒドの量は、温度と湿度の影響を受けやすく、最近の研究では、温度が1度上がるとホルムアルデヒド放散量が1.09倍となるという報告があります。

Q 測定結果が基準値を超過する原因として、どのようなことが考えられるか

A 定期測定の場合、ホルムアルデヒドが基準値を超えた教室は、特別教室が中心であり、発生源となる木質の建材や備品が多く、日常的な換気が不足している傾向が見られました。

工事については、F☆☆☆☆の建材を採用すれば、建築直後の場合であれば、ホルムアルデヒドが問題となる可能性は低いです。しかし、F☆☆☆☆の建材でもホルムアルデヒドの放散が全くないということではないので、日頃から換気を励行しなければ、ホルムアルデヒドが上昇してしまいます。

改修工事等の直後における基準値超過は、その大半がホルムアルデヒド以外のVOCによるものです。VOCについては、「環境対応型」は建築基準法で規制していた製品ではありません。いわゆる業界の自主規制に基づく製品です。

従って「環境対応型」というだけで、VOC問題が無いと考えてはいけません。どの程度のVOCがあるかは、MSDS等で確認できますから、その意味で自らが確認するという注意が必要となります。環境対応型資材を採用しても、放散量自体の規格はないので、注意が必要です。

Q 測定結果が基準値を超えた場合は、どのように対応するのか

A 当該の教室等の使用を中止し、健康影響の有無を調査します。そして、校長を中心として室内化学物質の低減化に向けた対策を講じます。学校薬剤師に結果を連絡し、改善に向けた指導・助言を求めます。必要に応じて、学校保健委員会や学校安全委員会を開催し、必要な対策を講じた後、再度測定を行います。そして、基準値以下であることを確認した後、使用を再開します。詳細については手引の本文(22 ページ)を参照してください。

Q 測定結果が基準値を超え、改善策として換気扇を設置する場合、換気方式の種類や具体的な設置方法は、どのようなものがあるか

A 換気の種類は、①第一種換気(強制給気、強制排気)②第二種換気(強制給気、自然排気)③第三種換気(自然給気、強制排気)の3種類があります(別紙-11(63 ページ参照))。

換気扇を設置する場合に重要なことは、給気と排気を可能な限り対角線上に配置し、風の通り道が長くなるように確保することです。換気装置を設置する場合は、「第一種換気」とすることが望ましいです。換気装置の具体的な設置方法は、別紙-11(63 ページ)を参照してください。

Q 測定結果が基準値を超え、改善策として換気扇を設置する場合、経費はどのように支出すればよいか

A 測定結果が基準値を超えたため、換気扇を設置する必要がある場合は、原則として経常経費で対応してください。これによりがたい場合は、所管施設係に連絡し、相談してください。

Q 室内化学物質濃度の測定結果は、保護者等に知らせる必要があるか

A 室内化学物質対策に限らず、各学校において情報提供に努め、保護者等と連携して良好な学習環境を確保していく必要があります。

Q 簡易測定機器の活用方法は

A 定期測定、臨時測定(症状の申し出があった場合・工事前の測定・備品購入等)に伴う測定等に使用します。

Q 簡易測定に使うポンプは、CO₂やCOの測定と同じものが使えるか

A ホルムアルデヒド等の簡易測定に使うポンプは、検知管により異なりますが、毎分200ミリリットル×30分=6リットル程度の吸引を行います。CO₂やCOに使う、手動のポンプでは、1回100ミリリットル程度ですから、代用はできません。

Q 簡易測定の精度は

A 検出感度や測定精度については精密な測定方法より劣ります。このため、「学校環境衛生の基準」ではスクリーニング(精密な測定を行う場所を選定するため)に使用することとしています。しかし、「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、ビル衛生管理法)において、厚生労働大臣が「別に指定する測定器」として定められており、都立学校に配備している測定機器は、告示されている公定法です(ホルムアルデヒドの測定のみ)。

Q 測定は毎年行う必要があるのか

A ホルムアルデヒドは、工事等を行って年数が経ても検出される事例が多く報告されています。このため、前年度の測定で基準値以下であっても、今年度の実態は昨年度とは異なっている恐れがあります。したがって、日常の維持管理を徹底し、さらに、定期的に測定を行い室内化学物質の実態を把握することが重要です。

Q 工事後の測定で基準値以下であった場合は、以降の測定は不要か

A 工事後の測定で基準値以下であっても、日常の維持管理を適正に行わなければ、室内化学物質の濃度が上昇することが考えられます。このため、工事等を行った場合は、必ず次年度に定期測定を行い実態を把握します。

3 室内化学物質にかかわる健康管理と安全確保

Q シックハウス症候群が疑われる場合、どのような対策を実施するか

A 可能な場合は原因物質を除去し、換気に努めるなど、室内環境を改善する対策を行います。

それでも症状が継続したり、悪化する場合は症状に応じた医療機関を受診し、症状を緩和させる治療を行います。

Q 特別教室の換気は、日常的にはどのように行えばよいか

A 換気装置があり、窓等を閉鎖して授業を行わざるを得ない特別教室については、使用開始前から、使用終了時まで、換気装置を活用して換気を行ってください。

一方、換気装置のない特別教室については、可能な限り日頃から換気を励行し、使用する日は、使用開始前から換気を行い、授業中に窓開け換気が困難な場合は、休み時間ごとに窓開け換気を行ってください。

Q 室内化学物質の健康被害に関わる医療費について、公費負担の制度があるか

A 学校管理下における児童・生徒の健康被害の医療費については、独立行政法人日本スポーツ振興センターが必要な給付を行います。

学校の管理下とは、①授業中(クラブ活動)②学校の教育計画に基づく課外指導中③休憩時間中及び学校の定めた特定時間中④登下校中(通常の経路及び方法による通学中)をいいます。

学校の管理下で、室内化学物質濃度が基準値を超過したことにより健康被害が生じた場合は、状況により給付の対象となります。ただし、次の条件は除外します。

<除外条件>

- ① 室内化学物質により発症したことの因果関係が明らかでない場合
- ② 学校の改築等を行う以前から、シックハウス症候群等の既往症があると診断された場合に、学校の改築等によりシックハウス症候群等の症状が増悪した場合は、給付の対象となります。しかし、学校の改築等を行った以前の医療費は認められません。
- ③ 体調不良等の自覚症状がない場合の検査的受診
- ④ 健康保険適用外の診療に係る医療費

4 学校発注による改修工事における対策

Q 緊急な場合の工事も、工事前の測定が必要か

A 事前に想定できない事由により、児童・生徒等への危害防止の目的で緊急に行う工事については、工事前の測定は省略できます。

Q 工事に伴う測定費用を、工事請負費として支出できるか

A 室内化学物質測定が工事請負契約の前提であり、測定数値の確認や基準値を超えた場合の改善等が工事完了・引渡しの要件である場合は、工事に付随する必要な条件と認められるので、経費割合にかかわらず、工事請負費として支出して差し支えありません。

Q どのような工事が測定の対象となるか

A 外壁のみの工事や、照明器具・空調機器の設置などで、室内環境に影響を与えないと考えられる場合を除き、工事の際には、測定を実施します。

金額や工事の多少のみでは判断ができないケースがあります。本文中の「主な建材の選び方」を参考に、判断することも必要になります。

Q 計画通知の必要ない、小規模な工事についても、換気装置の設置が必要か

A 計画通知の有無にかかわらず、室内環境に影響する工事を行う居室に設置します。

改正建築基準法(平成15年7月1日施行)での換気設備設置義務は、ホルムアルデヒドに対する規制ですが、将来規制される可能性のある他のVOCについても考えた計画です。このため同じ考えで設置するものです(居室とは、建築基準法上では「居住、執務、作業、集会、娯楽その他これらに類する目的のため、継続的に使用する室」と規定されており、共有部分の便所、廊下及び倉庫を除くすべての室が相当します)。

5 備品等についての対策

Q どのような備品を購入した場合に測定が必要か

A 特別教室のパソコンや机や椅子等を一斉に更新する場合は、その前後に、簡易測定機器を用いてホルムアルデヒド及びトルエンの測定を行ってください。

Q 備品購入時は、学校が測定を行う必要があるのか

A 業者に測定を行わせるよう、備品購入時の契約書に記載することも考えられますが、通常は、学校側で測定を行う必要があります。

Q 備品購入時の測定結果が基準値を超えた場合はどのように対応するか

A 備品購入時に、室内化学物質に係る性能を指定した場合は、業者に改善を求めることも考えられますが、その他の場合は、学校側で改善を行う必要があります。

<別紙・資料編>

健康観察票 1

年

組

担任

		10月25日(月)	10月26日(火)	月 日()	月 日()	月 日()	備考
氏名 (例)	場所	音楽室	美術室				10/25 ホルム 0.01ppm トルエン 100 μ g/m ³ 10/26 ホルム 0.01ppm トルエン 120 μ g/m ³
	時間	10:00 ころ	13:30~14:00				
	症状	目の痛み、吐き気	目のちかちか				
	対応	保健室で休養し 症状改善	窓開けし様子みる 症状改善				
氏名	場所						
	時間						
	症状						
	対応						
氏名	場所						
	時間						
	症状						
	対応						
氏名	場所						
	時間						
	症状						
	対応						
連絡事項							

健康観察票 2

担当者 _____

日時 平成 年 月 日 () 時限 _____

場所 _____

	クラス	氏名	症状	対応
1				
2				
3				
4				
5				

測定

連絡事項

健康観察票 2 (記入例)

担当者 ○○

日時 平成 16 年 12 月 13 日 () 時限

場所 保育実習室

	クラス	氏名	症状	対応
1	2-A	○○	眼・鼻の痛み	窓開けし様子みる 症状改善
2	2-B	○○	眼のちかちか	窓開けし様子みる 症状改善
3				
4				
5				

測定

ホルム不検出、トルエン不検出

連絡事項

2-A○○ 12月11日も同じ保育実習室で上記症状を訴える。前回もしばらくすると症状が改善したが、健康観察に注意する必要がある。

平成 年 月 日

教育庁学務部学校健康推進課長 様

都立 学校長

薬剤等の散布申請書

このことについて、下記のとおり申請します。

記

- 1 対象となる害虫等名（不明な場合は可能なかぎり写真を添付してください）

- 2 現在までに薬剤を用いずに講じた手段

- 3 薬剤散布をせざるを得ない理由

- 4 使用する薬剤名・希釈倍率・予定量

- 5 学校薬剤師に相談 有 ・ 無

- 6 周辺住民や児童・生徒・教職員に対する安全確保 有 ・ 無

- 7 添付書類
屋外の場合
薬剤散布場所を明示した学校の配置図及びその周辺がわかる地図
屋内の場合
校内の散布場所

平成 年 月 日

学校名 _____

担当者名 _____ 職 _____

健康についての調査票

室内化学物質による健康影響は、多くの場合、目・のど・鼻などに症状がでやすく、一般的には化学物質から遠ざかるとよくなります。特定の教室を使用した際に、これまでの健康状態と比較して、下記のような症状を申し出る児童・生徒、教職員が多かったかどうか確認をしてください。

- 1 特定の教室に行くと、目・鼻・のどなどの刺激症状を児童・生徒や教職員が申し出ることとはありましたか？

(はい ・ いいえ)



引き続き、日常の健康管理をお願いします。

- 2 下の表に記入して下さい。

事項	児童・生徒	教職員
1 いつごろ		
2 どんな症状		
3 どの教室で		
4 症状を申し出た人数		
5 症状はいつおさまったか ※		
備考		

※ 記入例 すぐ症状はおさまった、教室を離れたら症状はおさまった、
今も症状は続いている など

別紙 4 の記入例

平成 年 月 日

学校名 _____
 担当者名 _____ 職 _____

健康についての調査票 (記入例)

室内化学物質による健康影響は、多くの場合、目・のど・鼻などに症状がでやすく、一般的には化学物質から遠ざかるとよくなります。特定の教室を使用した際に、これまでの健康状態と比較して、下記のような症状を申し出る児童・生徒、教職員が多かったかどうか確認をしてください。

1 特定の教室に行くと、目・鼻・のどなどの刺激症状を児童・生徒や教職員が申し出ることがありましたか？

(はい) ・ (いいえ)

↓
 ↘ 引き続き、日常の健康管理をお願いします。

2 下の表に記入してください。

事項	児童・生徒	教職員
1 いつごろ	①〇月〇日 14:00 頃 ②〇月〇日 15:00 頃	①〇月〇日 11:00
2 どんな症状	①めの痛みと吐き気 ②めのチカチカ	①皮膚のかゆみ
3 どの教室で	①音楽室 ②化学室	①美術室
4 症状を申し出た人数	①1人 ②3人	①1人
5 症状はいつおさまったか	①すぐおさまった ②すぐおさまった	①症状継続
備考	測定〇月〇日 音楽室、美術室、化学室のホルム、トルエン不検出	

※ 記入例 すぐ症状はおさまった、教室を離れたら症状はおさまった、今も症状は続いている など

平成 年度都立学校室内化学物質対策月間実施結果報告書

学校名						
測定担当者 職・氏名						
測定年月日		年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
測定した教室等の名称						
前年度実施の有無		(有・無)	(有・無)	(有・無)	(有・無)	(有・無)
教室のある棟・階		棟 階	棟 階	棟 階	棟 階	棟 階
直近の改修等年月		年 月	年 月	年 月	年 月	年 月
測定場所 (例：中央机上)						
床上からのおよその高さ (cm)						
測定前に窓・扉を閉鎖していた時間 (5時間以上閉鎖する)		時間	時間	時間	時間	時間
測定時の換気等 (窓・扉は閉鎖)	窓	(開・閉)	(開・閉)	(開・閉)	(開・閉)	(開・閉)
	扉	(開・閉)	(開・閉)	(開・閉)	(開・閉)	(開・閉)
	換気装置	(動・停)	(動・停)	(動・停)	(動・停)	(動・停)
	冷暖房	(動・停)	(動・停)	(動・停)	(動・停)	(動・停)
測定開始 時：分		時 分	時 分	時 分	時 分	時 分
室温 (°C)		°C	°C	°C	°C	°C
測定結果	ホルムアルデヒド (ppm)	温度換算前				
		換算後				
トルエン (ppm・ $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (単位を○で囲む)						
基準を超過した場合の、 原因(推定)及び 改善等実施状況						
結果を学校長に報告		年 月 日				
測定前の症状の申し出		無 ・ 有 ※1				
基準値を超過した場合の健康 調査実施状況 (別紙5～7)		年 月 日 (実施済み・実施予定) ※2				
測定結果の、保護者及び児童・ 生徒への周知		年 月 日 (実施済み・実施予定)				

基準値 ホルムアルデヒド：0.08ppm以下、トルエン：0.07ppm以下又は $260\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

※1 症状の申出があった場合は、「健康についての調査票」別紙 4 (55 ページ) を添付してください。

※2 基準値を超過した場合は、再度健康状況を確認し、症状の申出があれば別紙 4 (55 ページ) を提出してください。

(保護者への結果通知文参考例・基準以内の場合)

保護者各位

本校における室内化学物質測定結果のお知らせ

保護者の皆様には、日ごろから本校の教育活動に御協力いただきまして、誠にありがとうございます。

さて、このたび、健康で快適な学校環境の確保を図るため、室内化学物質が放散しやすいといわれている夏季に、すべての都立学校が室内化学物質対策月間設け、教室等の室内化学物質濃度を測定しております。

本校の結果は下記のとおりです。測定したすべての教室について、基準値以内の結果でしたので、御安心いただきますよう、お知らせします。

さらに今後とも、化学物質による健康影響について、教室の使用状況を踏まえ、生徒の健康状況を把握していきます。

引き続き、児童・生徒が安心して学習できる環境を整えて参りますので、今後とも、保護者の皆様の御理解と御協力をお願いいたします。

室内化学物質濃度簡易測定結果

測定日	測定項目	教室名	教室名	教室名	教室名	教室名	基準値
	ホルムアルデヒド						0.08ppm以下 であること
	トルエン						260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下 であること

今後の対応

- 1 引続き換気を励行し、室内化学物質の低減化を図ります。
- 2 日ごろから、児童・生徒の健康管理に留意します。
- 3 必要に応じて、室内化学物質の測定を行い、実態を把握します。

学校名、問い合わせ先

(保護者への結果通知文参考例・基準超過・改善後の場合)

保護者各位

本校における室内化学物質濃度簡易測定結果のお知らせ

保護者の皆様には、日ごろから本校の教育活動に御協力いただきまして、誠にありがとうございます。

さて、このたび、健康で快適な学校環境の確保を図るため、室内化学物質が放散しやすいといわれている夏季に、すべての都立学校が室内化学物質対策月間設け、教室等の室内化学物質濃度を測定しております。

本校の測定結果は下記のとおりですが、___室については、基準値を超過していたため、一時的に使用を停止するとともに、下記の対策を行い、再度の測定の結果、基準値以内となりました。今後の授業については支障なく実施できますので、御安心いただきますよう、お知らせします。

室内化学物質の実態を把握するため、来年の夏季にも同様の検査を行います。さらに、化学物質による健康影響について、教室の使用状況を踏まえ、生徒の健康状況を把握していきます。

引き続き、児童・生徒が安心して学習できる環境を整えて参りますので、今後とも、保護者の皆様の御理解と御協力をお願いいたします。

室内化学物質濃度簡易測定結果

測定日	測定項目	教室名	教室名	教室名	教室名	教室名	基準値
	ホルムアルデヒド						0.08ppm以下であること
	トルエン						260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること
	ホルムアルデヒド						0.08ppm以下であること
	トルエン						260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること

基準超過のあった教室等についての対策

- 1 改善が確認されるまで使用を停止した。
- 2 換気装置の運転方法等を改善した。
- 3 改善確認のための再検査を実施し、安全を確認した。

学校名、問い合わせ先

(保護者への結果通知文参考例・基準超過・未改善の場合)

保護者各位

本校における室内化学物質測定結果のお知らせ

保護者の皆様には、日ごろから本校の教育活動に御協力いただきまして、誠にありがとうございます。

さて、このたび、健康で快適な学校環境の確保を図るため、室内化学物質が放散しやすいといわれている夏季に、全ての都立学校が室内化学物質対策月間設け、教室等の室内化学物質濃度を測定しております。

本校の結果は下記のとおりです。一部の教室については、基準値を超過していたため、使用を停止するとともに、次のような対策を行いましたので、お知らせします。

今後、再度の測定を行い、基準値以内となり安全を確認してから、教室の使用を再開させます。また、化学物質による健康影響について、教室の使用状況を踏まえ、生徒の健康状況を把握していきます。

引き続き、児童・生徒が安心して学習できる環境を整えて参りますので、今後とも、保護者の皆様の御理解と御協力をお願いいたします。

室内化学物質測定結果

測定日	測定項目	教室名	教室名	教室名	教室名	教室名	基準値
	ホルムアルデヒド						0.08ppm以下 であること
	トルエン						260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下 であること

基準超過のあった教室等についての対策

- 1 改善が確認されるまで使用を停止した。
- 2 換気装置の運転方法等を改善した。
- 3 改善確認のための再検査を実施し、安全を確認する。

学校名、問い合わせ先

年 月 日

健康についての質問票 (児童・生徒用)

年 組 氏名

室内空気中の化学物質による健康影響を確認するための質問です。

特定の教室に行くと気になる症状がある場合、下の表に、どのような症状が、どの教室で、いつごろから気になっているかなど、記入してください。

	どのような症状ですか	どこの教室で気になりますか	いつごろから気になっていますか	その症状はいつおさまりましたか。 (あてはまるものに○印)							その症状は、その教室にいくといつも気になりますか。 (あてはまるものに○印)			
				その教室に いる間に おさまった	その教室を 出たら おさまった	その教室を 出ても 症状は 続いたが、 このうち におさま った	学校を出 てからも 症状は 続いたが、 1週間 以内	しばらく 症状が 続いたが、 1週間 以内	今も 症状が 続いている	その他	大体 いつも	とき どき	その 一回 だけ	
記入例	目のチカチカ	美術室	9月～		○								○	
	吐き気	化学実験室	9/25	○										○

シックハウス症候群とは
 部屋に入ったときや部屋にいるときに、目がチカチカする、のどや鼻が痛いなどの症状が気になり、その部屋を離れると症状がおさまるといった特徴があります。

主な症状
 目・鼻・のどへの刺激症状 (目のチカチカ、目のかゆみ、目・鼻・のどの痛み)
 皮膚のかゆみ・痛み、頭痛、気分が悪い (吐き気)、疲労感、倦怠感 など

健康についての質問票 (教職員用)

氏名 _____

室内空気中の化学物質による健康影響を確認するための質問です。

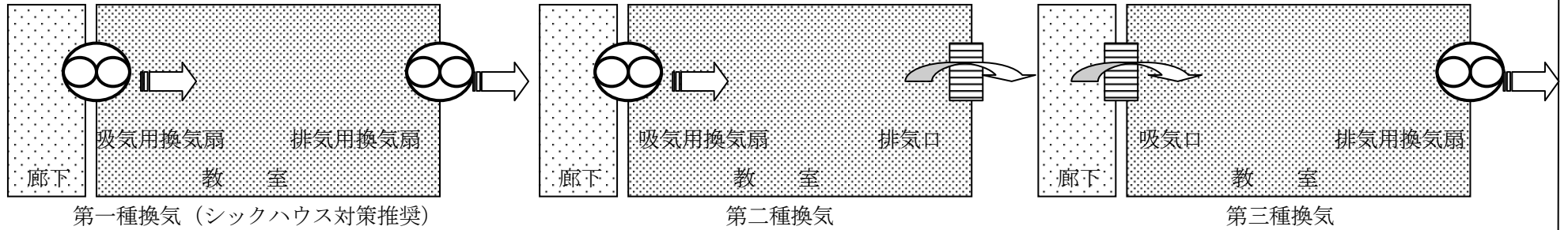
特定の教室に行くと気になる症状がある場合、下の表に、どのような症状が、どの教室で、いつごろから気になっているかなど、記入してください。

	どのような症状ですか	どこの教室で気になりますか	いつごろから気になっていますか	その症状はいつおさまりましたか。 (あてはまるものに○印)						その症状は、その教室にいくといつも気になりますか。 (あてはまるものに○印)			
				その教室にいる間にすぐにおさまった	その教室を出たらおさまった	その教室を出てからも症状は続いたが、このうちにおさまった	学校を出てからも症状は続いたが、このうちにおさまった	しばらく症状が続いたが1週間以内	今も症状が続いている	その他	大体いつも	ときどき	その一回だけ
記入例	目のチカチカ	美術室	9月～		○							○	
	吐き気	化学実験室	9/25	○									○

シックハウス症候群とは
 部屋に入ったときや部屋にいるときに、目がチカチカする、のどや鼻が痛いなどの症状が気になり、その部屋を離れると症状がおさまるといった特徴があります。

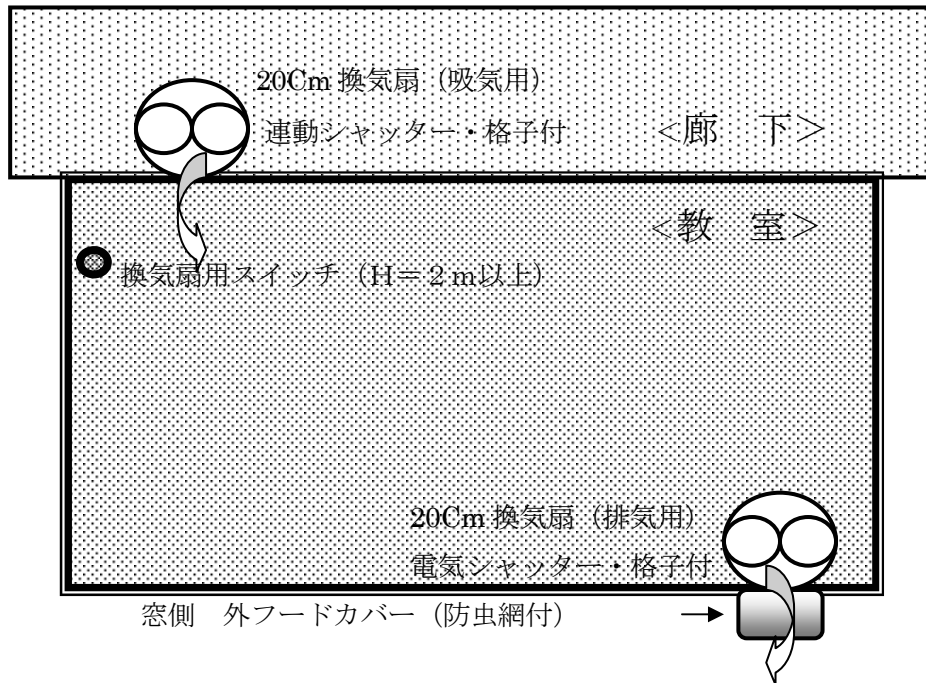
主な症状
 目・鼻・のどへの刺激症状 (目のチカチカ、目のかゆみ、目・鼻・のどの痛み)
 皮膚のかゆみ・痛み、頭痛、気分が悪い (吐き気)、疲労感、倦怠感 など

* 換気の種類 (断面図)

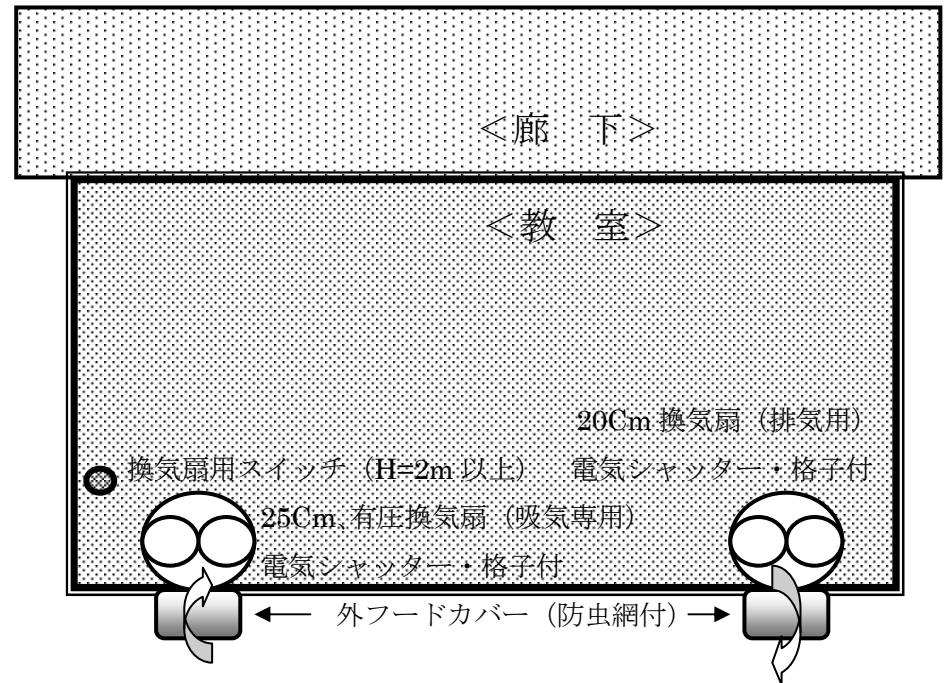


* 換気扇設置工事の例 (平面図)

換気扇の取り付け位置が、吸気は廊下側、排気は窓側の場合 (A型)



換気扇の取り付け位置が、吸・排気とも窓側の場合 (B型)



都立学校における室内化学物質対策方針

(平成16年2月20日付15 教学健第874号)

都立学校における安全で快適な学習環境の確保を図り、児童・生徒の健康を推進するため、次の方針により室内化学物質対策を行うものとする。

1 対象とする室内化学物質

厚生労働省が室内濃度の指針値を示している化学物質を対象として、必要な対策を行う。

2 室内化学物質の低減

(1) 校舎の工事等の際の措置

校舎の新築・改築・室内環境に影響する改修工事等の際は、室内化学物質の放散量が可能な限り少なくなるよう、材料及び工法を選定し、計画段階から適切な工期を確保して、施工監理を徹底するとともに、当該の全ての居室に、必要な能力を有する常時換気設備を設置する。

(2) 備品等の購入の際の措置

備品等の購入の際は、使用材料や成分等について検討し、室内化学物質の放散量が少ない製品を優先して選定する。

(3) 用品等の使用について

学校で使用する用品等のうち室内化学物質を発生するおそれのある製品については、代替製品の選択や使用量の抑制に努め、使用する場合は、健康への影響を生じないように実施方法等に配慮する。

3 室内化学物質濃度の測定

(1) 定期的な測定の実施

全都立学校において、簡易測定機器を活用して、毎年夏季休業期間中等に定期的に室内化学物質の濃度を測定する。さらに、必要に応じて標準的な方法による測定を併せて行う。ただし、測定の結果、濃度が指針値の2分の1以下であった場合については、次年度以降の測定は省略する。

(2) 校舎の工事等の際の測定

校舎の新築・改築・室内環境に影響する改修工事等の際は、当該の全ての居室等において、工事請負業者が第三者の専門機関に依頼して竣工時の室内化学物質濃度を測定するよう、建築工事特記仕様書に記載する。

(3) 備品等の購入の際の測定

特別教室等の設備・備品を一斉に更新した場合は、簡易測定機器を活用して、室内化学物質濃度を測定する。

(4) 測定結果が指針値を超えた場合の措置

測定結果が指針値を超えた場合は、換気設備の改善等により室内化学物質濃度の低減を図り、再度測定を行って改善の効果が確認されるまでの間、当該の教室等の使用を停止する。

なお、工事に起因するホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、エチルベンゼン及びスチレンについては、完了・引渡し時に、工事請負業者の責任で指針値以下とするよう、予め建築工事特記仕様書に記載する。

4 児童・生徒の健康管理等

(1) 日常から児童・生徒の健康管理を適切に行うとともに、化学物質による健康被害のおそれが生じた場合の対応方法等を関係者に周知徹底し、危機管理体制を整備する。

(2) 指針値以下の濃度の室内化学物質に過敏に反応する児童・生徒については、その症状等に応じて個別の配慮を行う。

5 実施方法

室内化学物質対策の対象とする化学物質の選定、測定、濃度の低減化、健康管理等の具体的な実施方法については、本対策方針に基づき、東京都教育庁の関係各部が協議して定めるものとする。

この対策方針は、平成 16 年 4 月 1 日から施行する。

学校保健計画作成の手順

詳細は、「都立学校における健康づくり推進計画」(平成17年2月)を参照してください。

学校保健法第2条において、児童・生徒の健康づくりに関する取組を組織的・計画的に推進していくことを目的として、各学校において学校保健計画の作成を義務付けています。以下にその作成手順を示しました。

1 健康情報の把握

学校保健計画は、各学校の児童・生徒の健康の保持増進・安全の確保を図ることを目的とした年間計画です。

各学校の実態に適した、学校独自の計画であり、学校の課題を解決したり学校の学校保健の状況をよりよく維持改善したりしていくための、年間を見通した実施計画でなくてはなりません。

そのためには、各学校の学校保健の実態がどのようになっているのかを明らかにし、把握することからはじめなくてはなりません。

定期健康診断の記録、児童・生徒の健康に関する情報、教師、保護者、学校医等保健関係者及び地域からの情報等から得たものを基に、年度の年間目標や内容を設定し、学校保健計画の立案に役立てます。

健康情報の内容としては、次のようなものが考えられます。

(1) 学校から得られる健康情報

- ① 児童・生徒の健康状態に関すること。
- ② 児童・生徒の疾病の治療状況に関すること。
- ③ 学校環境(衛生・情操)の実態に関すること。
- ④ 児童・生徒の健康生活の実践状況に関すること。
- ⑤ 学校保健組織の活動状況に関すること。
- ⑥ 保健教育(学習・指導)の実施状況に関すること。
- ⑦ 保健教育に必要な資料に関すること。
- ⑧ 保健室利用状況に関すること。

(2) 学校外から得られる健康情報

- ① 各種保健衛生統計
- ② 地域の保健・衛生の課題に関すること。
- ③ 地域医療・地域保健の動向に関すること。

2 学校保健計画の性格

保健主任は、学校の年間行事計画、一般教員の行う指導計画、養護教諭の行う保健室の経営計画等の調整を図りながら、全校的な立場から年間を見通した学校保健活動の総合的な基本計画として「学校保健計画」を立案します。

学校保健計画の備えるべき性格は以下のとおりです。

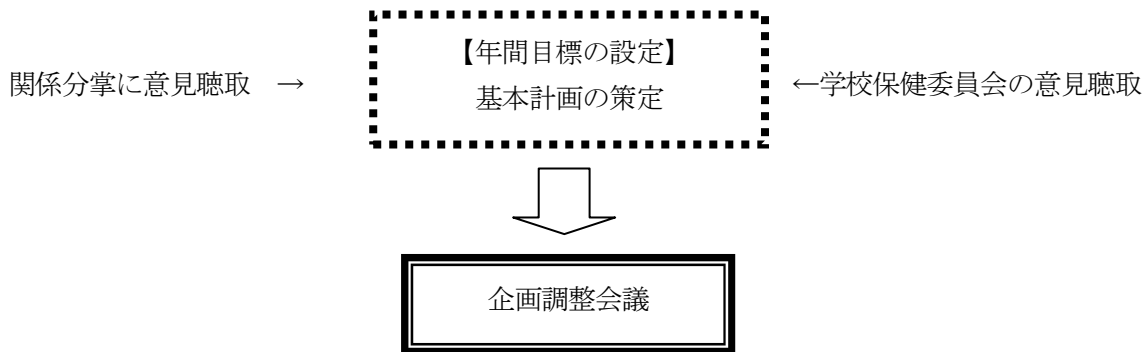
- (1) 児童・生徒の保健の実態から設定された年間目標をもつこと。
- (2) 目標達成のための内容や方法が明らかであること。

- (3) 内容は、保健管理、保健教育、組織活動との有機的な関連を図ったものであること。
- (4) 指導・管理の場は、教育課程全般に位置付けられたものであること。
- (5) 関係者の共通理解を得て作成したものであること。
- (6) 学校のみならず家庭も含め関係者の役割分担を明らかにしたものであること。

3 マネージメントサイクルの具体的手順(例)

学校保健計画の実施に当たっては、全教職員がそれぞれに役割を分担して活動することになるので共通理解が大切になります。共通理解を得るためには、作成の過程から共通理解が図られるように配慮することが必要です。

- (1) 健康実態の把握・・・健康診断結果、健康調査、保健室利用状況、アンケート調査、保護者・教職員の声などから健康実態を把握する。
- (2) 健康課題の設定・・・国や東京都の健康教育施策や自校の健康実態及び前年度の評価をもとに、健康課題を設定する。
- (3) 基本計画の策定・・・健康課題に基づき、生活指導主幹、保健主任、養護教諭を中心に保健部等で作成する。



- (4) 共通理解・・・校長が職員会議で周知し、共通理解を図る。
- (5) 指導・活動の実践・・・月ごとの指導計画に基づき、共通理解を図って実践する。
- (6) 学校保健計画の評価・・・学校評価、学校保健委員会による評価を実施する。
- (7) 次年度学校保健計画の策定・・・今年度の評価を次年度に生かす。

4 作成上の留意点

- (1) 学校の教育目標、学校経営計画と整合性をもたせた計画にする。
- (2) 国や東京都の健康施策の取組を視野に入れて計画を作成する。
- (3) 生活指導主幹、保健主任、養護教諭等関係者で調整をして作成する。
- (4) 学校の健康課題を把握し、解決に向けた計画にする。
- (5) 学校行事と保健行事、児童・生徒委員会活動、保健指導は、できるだけリンクさせると効果的である。
- (6) 家庭や地域との連携を図った計画にする。
- (7) 学校の実態に即し、実行可能なことから計画し、実践していく。

5 参考資料

- (1) 保健主事の手引(平成 16 年 2 月) 財団法人 日本学校保健会
- (2) 新学校保健実務必携 第七次 改訂版 第一法規

学校環境衛生の基準(抜粋)

文部省体育局長裁定
平成 4 年 6 月 23 日
一部改訂
平成 6 年 3 月 17 日
一部改訂
平成 8 年 8 月 28 日
一部改訂
平成 10 年 12 月 1 日
一部改訂
平成 13 年 8 月 28 日
一部改訂
平成 14 年 2 月 5 日
一部改訂
平成 16 年 2 月 10 日
一部改訂

目 的

この基準は、学校保健法（昭和 33 年法律第 56 号）に基づく環境衛生検査、事後措置及び日常における環境衛生管理等を適切に行い、学校環境衛生の維持・改善を図ることを目的とする。

第 1 章 定期環境衛生検査 (略)

[教室等の空気]

1 検査項目

教室等の空気環境

2 検査回数

検査は、(1) 温熱及び空気清浄度、(3) 換気については、毎学年 2 回定期に行い、(2) ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物、(4) ダニ又はダニアレルゲンについては、毎学年 1 回定期に行う。ただし、(2) において著しく低濃度の場合は、次回からの測定は省略することができる。

3 検査事項

検査は、次の事項について行う。

(1) 温熱及び空気清浄度

検査は、自然環境では次のア～ウの事項について行い、特に必要と認める場合はエ～ケの事項についても行う。

人工的環境では、ア～ケの事項について行う。

- ア 温度
- イ 相対湿度
- ウ 二酸化炭素
- エ 気流
- オ 一酸化炭素
- カ 二酸化窒素
- キ 浮遊粉じん
- ク 落下細菌
- ケ 実効輻射温度

(2) ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物

検査は、ア、イの事項について行い、特に必要と認める場合は、ウ～カの事項についても行う。

- ア ホルムアルデヒド（夏期に行うことが望ましい。）
- イ トルエン
- ウ キシレン
- エ パラジクロロベンゼン
- オ エチルベンゼン
- カ スチレン

(3) 換気

換気回数

(4) ダニ又はダニアレルゲン（夏期に行うことが望ましい。）

4 検査方法

検査は、次の方法によって行う。

(1) 温熱及び空気清浄度

検査は、各階 1 以上の教室を選び、特別の場合のほかは授業中の教室において、適当な場所 1 か所以上の机上の高さで、次の方法や測定器又はこれと同等以上の測定器を用いて行う。なお、カについては、開放型燃焼器具を使用している教室において行う。

- ア 温度
アスマン通風乾湿計を用いて測定する。
- イ 相対湿度
アスマン通風乾湿計を用いて測定する。
- ウ 二酸化炭素
検知管を用いて測定する。
- エ 気流
カタ温度計又は微風速計を用いて測定する。
- オ 一酸化炭素
検知管を用いて測定する。
- カ 二酸化窒素
ザルツマン法を用いて測定する。
- キ 浮遊粉じん

相対沈降径 10 ミクロン以下の浮遊粉じんをろ紙に捕集し、その質量による方法（Low-Volume Air Sampler 法）、又は質量濃度変換係数（ K ）を求めて質量濃度を算出する相対濃度計を用いて測定する。

ク 落下細菌

1 教室 3 点以上において標準寒天培地を用い、5 分間露出し、37℃で 48±3 時間培養し、コロニー数を測定する。

ケ 実効輻射温度

黒球温度計を用いて測定する。

(2) ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物

検査は、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において、原則として次の方法によって行う。

ア 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、当該教室に児童生徒等がいない場合は窓等を閉めた状態で、机上の高さで行う。なお、測定する教室においては、採取前に、30 分以上換気の後、5 時間以上密閉してから採取を行う。

イ 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。

ウ 測定は、厚生労働省が室内空气中化学物質の濃度を測定するための標準的方法として示した、次の(ア)、(イ)によって行う。または(ア)及び(イ)と関連の高い方法によって行うこともできる。

(ア) ホルムアルデヒドは、ジニトロフェニルヒドラジン誘導体固相吸着/溶媒抽出法によって採取し、高速液体クロマトグラフ法によって行う。

(イ) 揮発性有機化合物は、固相吸着/溶媒抽出法、固相吸着/加熱脱着法、容器採取法の 3 種の方法のいずれかを用いて採取し、ガスクロマトグラフー質量分析法によって行う。

(3) 換気回数

検査は、間接測定法又は直接測定法によって行う。

ア 間接測定法

(ア) 呼気の蓄積による方法で、授業の 1 単位時間内に約 15 分間隔で二酸化炭素の蓄積を測定する。

(イ) 蓄積呼気の減衰による方法で、授業が終了後在室者が全て退室した後、45 分間に 15 分間隔で二酸化炭素の減衰を測定する。

イ 直接測定法

微風速計を用いて教室等の吹き出し口からの風速を測定する。

(4) ダニ又はダニアレルゲン

検査は、保健室の寝具、カーペット敷の教室等、ダニの発生しやすい場所において、1m²を電気掃除機で 1 分間吸引し、ダニを捕集する。捕集したダニ数は顕微鏡で計数するか、アレルゲンを抽出し、酵素免疫測定法にてアレルゲン量を測定する。なお、これらと関連の高い方法によって行うこともできる。

5 判定基準

(1) 温熱及び空気清浄度

ア 温度

冬期では 10℃以上、夏期では 30℃以下であることが望ましい。また、最も望ましい温度は、冬期では 18～20℃、夏期では 25～28℃であること。

イ 相対湿度

相対湿度は、30～80%であることが望ましい。

ウ 二酸化炭素

換気の基準として、室内は 1500ppm(0.15%)以下であることが望ましい。

エ 気流

人工換気の場合は、0.5m/秒以下であることが望ましい。

- オ 一酸化炭素
10ppm(0.001%)以下であること。
- カ 二酸化窒素
0.06ppm以下であることが望ましい。
- キ 浮遊粉じん
0.10mg/m³以下であること。
- ク 落下細菌
1教室平均10コロニー以下であること。
- ケ 実効輻射温度
黒球温度と乾球温度の差は5℃未満であることが望ましい。

(2) ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物(両単位の換算は25℃)

- ア ホルムアルデヒドは、100μg / m³ (0.08ppm)以下であること。
- イ トルエンは、260μg / m³ (0.07ppm)以下であること。
- ウ キシレンは、870μg / m³ (0.20ppm)以下であること。
- エ パラジクロロベンゼンは、240μg / m³ (0.04ppm)以下であること。
- オ エチルベンゼンは、3800μg / m³ (0.88ppm)以下であること。
- カ スチレンは、220μg / m³ (0.05ppm)以下であること。

(3) 換気

換気回数は、40人在室、容積180m³の教室の場合、幼稚園・小学校においては、2.2回/時以上、中学校においては、3.2回/時以上、高等学校等においては、4.4回/時以上であること。

(4) ダニ又はダニアレルゲン

ダニ数は100匹/m²以下、又はこれと同等のアレルゲン量以下であること。

6 事後措置


- (1) 温度は、10℃以下が継続する場合には採暖できるようにする。
- (2) 相対湿度は、30%未満の場合には適当な調節を行うようにする。
- (3) 二酸化炭素が1500ppm(0.15%)を超えた場合は、換気の強化を行うようにする。
- (4) 不快気流が生じている場合は、吹き出し口等の適当な調節を行うようにする。
- (5) 一酸化炭素が10ppm(0.001%)を超えた場合は、その発生の原因を究明し、適切な措置を講じるようにする。
- (6) 二酸化窒素が基準値を超えた場合で、室内外比で室内が室外を超える場合は、換気及び暖房方法等について改善を行う。
- (7) 浮遊粉じんが0.10mg/m³を超えた場合は、その原因を究明し適切な措置を講じるようにする。
- (8) 落下細菌が10コロニーを超えた場合は、その原因を究明し適切な措置を講じるようにする。
- (9) 実効輻射温度が5℃以上の場合は、適当な熱遮断を行うようにする。
- (10) ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物が基準値を超えた場合は、換気を励行するとともに、その発生の原因を究明し、汚染物質の発生を低くする等、適切な措置を講じるようにする。
- (11) 規定の換気回数に満たない場合は、窓の開放、欄間換気や全熱交換器付き換気扇等を考慮する。
- (12) ダニ数又はダニアレルゲン量が基準値を超える場合は、掃除等の方法について改善等を行う。

(略)

空气中微量化学物質採取装置簡易マニュアル

1 装置の概要と測定準備

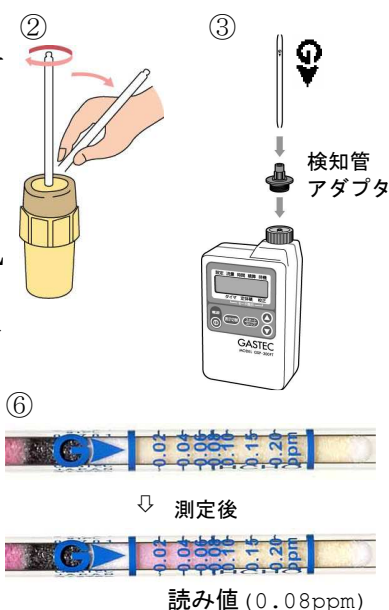
本装置は、自動ガス採取装置（GSP-300FT）と検知管を用いて、室内化学物質の濃度を測定するものです。出荷時に専用の吸引ニップル（緑）が本体に装着され、流量 200ml/min、タイマー 30 分間に設定済みです。

- ① 採取装置に単三乾電池 2 本を入れ、電源スイッチを 2 秒以上押して、電源を入れます。
- ② 採取装置に表示される電池マークで電池残量を確認します。電池マークが 1 個  になったら電池を交換します。電池の交換方法は採取装置の取扱説明書を参照して下さい。
- ③ 測定には、対象物質にあわせた検知管と（ホルムアルデヒド用：91PL、トルエン用：122P、パラジクロロベンゼン用：127P）、チップホルダ及び温度計が必要です。（本装置には、パラジクロロベンゼンの検知管と温度計は含まれていません）



2 ホルムアルデヒドの測定方法

- ① ホルムアルデヒドの測定には温度補正が必要です。温度計を用意し、測定場所の室温を測定して下さい。
- ② 検知管 91PL の両端をチップホルダ (No.721: 右図) で折り取ります。
- ③ 採取装置に付属の検知管アダプタを使用し、検知管 91PL の矢印 (G) を採取装置に向けて取り付けます。
- ④ 採取装置のスタート/ストップスイッチを 2 秒以上押してポンプを稼働させます。30 分後に自動的に停止します。
- ⑤ 30 分後、検知管を採取装置から取り外します。
- ⑥ 検知管の変色部分の先端に相当する目盛の値を読みます。
- ⑦ 下表により、①で測定した温度に相当する補正係数を求め、⑥で読んだ値に掛けて、測定値とします。



		1 の位 (°C)									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 の位 (°C)	0	-	-	-	-	-	2.30	2.10	1.97	1.85	1.75
	10	1.65	1.55	1.48	1.42	1.35	1.30	1.25	1.20	1.10	1.05
	20	1.00	0.96	0.92	0.87	0.83	0.80	0.76	0.73	0.70	0.67
	30	0.65	0.63	0.60	0.58	0.56	0.55	-	-	-	-

例：温度が 15°C の場合、10 の位の『10』と 1 の位の『5』が交差する部分の『1.30』が補正係数です。

⑥で読んだ値が 0.08 の場合は、これに『1.30』を掛け、測定値は 0.10ppm になります。

その他の環境の影響について

湿度：相対湿度 20～90% の範囲であれば影響ありません。

気圧：1 気圧 (1013hPa) に対し ±10% を越える場合、次式により補正して下さい。

(通常は換算の必要はありません。)

$$\text{読み値 (ppm)} \times [1013 (\text{hPa}) \div \text{測定点の気圧 (hPa)}]$$

※測定値の単位を $\mu\text{g}/\text{m}^3$ に換算する場合は次式から算出します。(通常は単位換算の必要はありません。)

$$\text{測定値 } (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \text{測定値 (ppm)} \times \frac{30.03}{22.4} \times \frac{273}{(273+t)} \times 1000$$

30.03：ホルムアルデヒドの分子量。

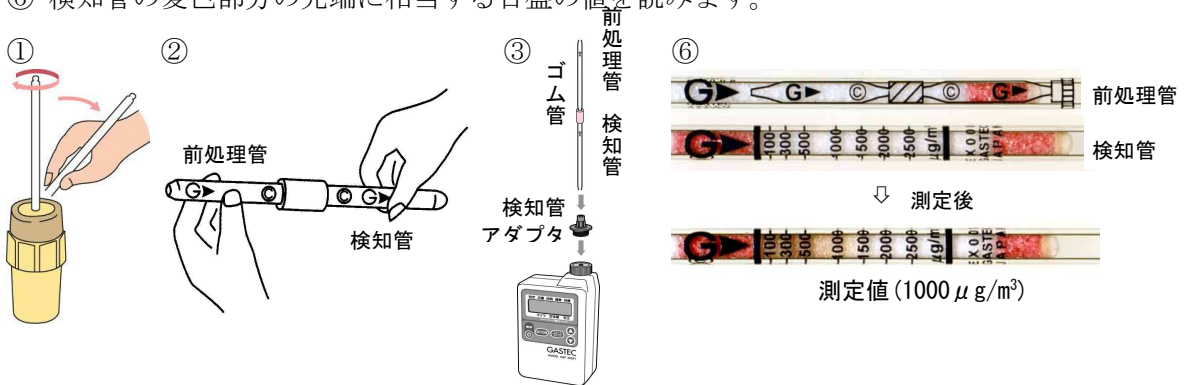
22.4 (L)：0°C、1 気圧での分子 1mol の容積。

273 (K)：K は絶対温度目盛であり、0°C が 273.15K に相当するため、t°C は (273+ t) K となる。

3 トルエンの測定方法



- ① 検知管 122P と前処理管 (1 組で使用) の両端をチップホルダで折り取ります。
- ② 検知管と前処理管の◎マーク側を検知管に付属のゴム管 (ピンク色) でつなぎます。
- ③ 採取装置に付属の検知管アダプタを使用し、検知管の矢印 (G) を採取装置側に向けて取り付けます。(前処理管の矢印も採取装置側に向いていることを確認して下さい。)
- ④ 採取装置のスタート/ストップスイッチを 2 秒以上押し、ポンプを稼働させます。
- ⑤ 30 分後、検知管を採取装置から取り外します。
- ⑥ 検知管の変色部分の先端に相当する目盛の値を読みます。



環境の影響

湿度：相対湿度 20～90%の範囲であれば影響ありません。

気圧：1 気圧 (1013hPa) に対し±10%を越える場合、次式により補正して下さい。

(通常は換算の必要はありません。)

$$\text{読み値 (ppm)} \times [1013 (\text{hPa}) \div \text{測定点の気圧 (hPa)}]$$

※測定値の単位を ppm に換算する場合は、次式から算出します。

(通常は単位換算の必要はありませんが、室温は記録して下さい。)

$$\text{測定値 (ppm)} = \text{測定値} (\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \frac{22.4}{92.14} \times \frac{(273+t)}{273} \times \frac{1}{1000}$$

92.14：トルエンの分子量。 22.4(L)：0℃、1 気圧での分子 1mol の容積。

273(K)：K は絶対温度目盛であり、0℃は 273.15K になる。従って、t℃は (273+ t)K となる。

参考 1 キシレンの測定方法

- ① キシレンの測定には、トルエン検知管 122P を使用します。手順はトルエンと同様です。
- ② 濃度は、検知管の読み値に、換算係数『5.4』を掛けて求めます。

注：トルエン検知管を使用することと、固定の換算係数を用いることから、十分な精度が得られない場合がありますので、換算によって得たキシレンの測定値は、参考値として下さい。

※測定値を ppm に換算する場合は、上記式の“92.14”を“106.2 (キシレンの分子量)”に変更し算出します。

参考 2 パラジクロロベンゼンの測定方法

- ① 流量を 100ml/min に設定します。方法は採取装置の取扱説明書を参照して下さい。
- ② 検知管 127P を使用します。手順はトルエンと同様です。
- ③ 右表により温度補正し、測定値を求めます。

※単位を ppm に換算する場合は、上記式の“92.14”を“147 (パラジクロロベンゼンの分子量)”に変更し算出します。

読み μg/m ³	真の濃度 (μg/m ³)						
	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃
3000	—	—	—	3000	1580	1230	880
2000	—	—	—	2000	1200	880	580
1000	—	3000	1600	1000	620	390	180
500	1850	1200	730	500	300	170	90
240	840	580	350	240	150	90	60
100	350	250	150	100	70	50	30



- 自動ガス採取装置 GSP-300FT と各検知管の詳細は、それぞれの取扱説明書を参照して下さい。
- 万一、品質に不都合な点がありましたら、下記にお問い合わせ下さい。
- ガス測定、品質に関する質問をお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先：株式会社ガステック 営業 2 課 〒252-1103 神奈川県 綾瀬市 深谷 6431

TEL: 0467 (79) 3911 FAX: 0467 (79) 3979 ホームページアドレス: <http://www.gastec.co.jp/>

内装工事施工時の室内化学物質対策マニュアル

工事請負者は、東京都の各工事標準仕様書及び特記仕様書、並びに居室内の化学物質の発散に対する衛生上の措置を定めた法令を守るとともに、仕様書及び法令等に定めのない材料を用いる場合にも、工事に伴う室内化学物質の濃度が基準値以下となるよう内装工事施工時の室内化学物質対策マニュアルを遵守して施工に努めること。

第 1 材料の選択

1 施工者の基本的姿勢	室内化学物質に影響のある内装仕上げ工事にあたっては、施工材料の選択、施工管理に十分配慮し、自らの工事で室内化学物質等の基準値超過を起こさないため、万全の体制をもって施工に望むものとする。
2 室内化学物質対策に関する仕様及び法令等の遵守	工事請負者は、東京都標準仕様書及び特記仕様書に基づき施工するとともに、適用を受ける関係法令等を遵守し工事の円滑な進行を図るものとする。なお、関係法令等としては以下を参照のこと。 ① 建築基準法及び同施行令、告示等 ② 文部科学省が定める学校環境衛生の基準 ③ 厚生労働省が設定した化学物質の室内濃度の指針値
3 材料リストの提出	内装材料が決定し施工にかかる際には、事前に材料リストを提出し、承認を受けるものとする。
4 材料の仕様等の確認	提出した材料承諾申請書に基づき、材料が仕様書及び特記仕様書どおりか確認を受けるとともに、JIS・JAS 規格の確認及び化学物質等安全データシート (MSDS) による材料成分の確認を行う。
5 出荷証明書による確認	使用材料については、事前に出荷証明書を提出し、材料の確認を受ける。

第 2 工事施工時の留意点

1 施工計画書の提出	<p>内装材料の工法が決定し施工にかかるに際しては、事前に施工計画書を提出し承認を受けるものとする。この際工事請負者は、適切な施工方法かどうかを取扱説明書や施工要領書で確認する。</p> <p>また、内装工事の施工監理を確実にを行うため、必要に応じて簡易測定を活用し、各工程ごとに室内濃度の確認を行う。これに際しては、事前に内装工事簡易測定計画書(別紙 I (77 ページ参照))を作成し提出する。</p>
2 別途契約業者等との打合せ	<p>同じ現場で他の工事の施工が平行して行われる場合は、他工事業者及び別途発注工事業者間で打ち合わせを十分に行い、仕上げた内装に他から化学物質等の移行が起こらないよう措置を講じる。</p>
3 元請けから下請けへの施工指導の確認	<p>施工に当たっては、元請けから下請けへの適切な施工指導を行い、各工程ごとに都監督員に適宜報告する。</p>
4 内装仕上げ工事の留意点	<p>1) 内装仕上げの各工事は、施工仕様に基づき、それぞれ所定の工法及び標準施工方法に従って行うが、その工事については、次の点に注意して行う。</p> <ul style="list-style-type: none">① 溶剤系の接着剤、塗布材等の揮発性化合物を用いて施工する工事は、施工後十分な乾燥及び換気時間を取り、他の仕上げに揮発性物質が移行することのないよう、余裕をみた段取りをする。② 下地調整の施工後は、下地処理剤が十分に乾燥するまでの放置時間を取り、室内の換気にも心掛ける。③ 現場の他の部分で溶剤系の物質を使う工事が行われているような場合は、溶剤の汚れが付いた作業服や、道具、機器類が当該内装工事の現場に持ち込まれないように注意する。④ 施工時は常に換気に注意する。ただし、壁装工事(クロス貼等)では、接着が完了するまでの養生期間をとった後に換気を行う。⑤ 接着剤及び塗料等の塗布量は、施工要領書に沿って適量の塗布量であるか確認を行う。⑥ コーキング材も溶剤系の VOC が含まれている可能性があるため、使用量のチェック及び十分な乾燥期間をとっているか確認し施工を行う。⑦ クリーニングやワックス等についても、成分を確認して使用することとする。

<p>5 工程写真の撮影</p> <p>6 喫煙の禁止</p>	<p>2) 各部屋ごとに、内装工事の施工を行う際には、施工者に「内装工事施工チェックシート」(別紙Ⅱ(78 ページ))に必要事項を記入してもらい、誰が、いつ、どの部分の施工を行ったかなど、施工責任を明確にしておく必要がある。「内装工事施工チェックシート」は、施工から完了までの間、記入対象室に掲示し、完了後は保存する。</p> <p>工事中の揮発性化学物質放散に関係ある作業については、次のことを考慮して工程写真を撮影し、保管する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 下地の放散等級区分の表示と当該現場の状態 ② 使用する建材の放散等級を表す表示と当該建材を用いて施工する状態 ③ 施工完了の状態 <p>内装仕上げの現場では、絶対に喫煙をしないことを下請け業者にも徹底させる。</p>
---------------------------------	---

第 3 施工完了後の措置

<p>1 使用材料と工法の報告書の提出</p> <p>2 手直し工事等</p> <p>3 室内環境濃度測定</p>	<p>仕上げに用いた各種の材料については、材料名、素材、ホルムアルデヒド発散の等級・区分、JIS・JAS 等の表示、国土交通大臣の認定、建設関係団体等の表示等を記載し、また、施工方法を記した報告書を提出する。</p> <p>検査で指摘を受けた手直し工事を施工する際には、本工事で使用した材料と同一の材料で施工を行うことを、同一現場での別途発注工事業者を含め徹底させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 工事完了時には、定められた適切な方法で室内濃度測定を行う。 2) 測定値が基準値を上回る場合は、速やかに原因及び濃度低減化の適切な対策を図る。 3) 完了後の家具や備品の持込みにおいても、室内空気汚染の観点から十分注意をして計画をする。
---	--

内装工事簡易測定計画書

工事件名:

工 期:

工事請負者:

現場代理人:

	測定日	測定室	測定方法	作業工程 (施工部位)	使用材料	測定条件	測定対象 化学物質	測定者
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

内装工事施工チェックシート

施工箇所 (部屋名)	
------------	--

仕上げ	床	下地	
		仕上げ	
	壁	下地	
		仕上げ	
	巾木	仕上げ	
	天井	下地	
		仕上げ	

工事請負者：
現場代理人：

◇ 内装仕上げ工事チェック表

作業日	作業時間	作業工程 (施工部位)	使用材料	使用量	施工面積	別途発注工事との取合いの有無	施工者所属会社・氏名	
							会社名	氏名
	～						会社名	
	～						氏名	
	～						会社名	
	～						氏名	
	～						会社名	
	～						氏名	
	～						会社名	
	～						氏名	
	～						会社名	
	～						氏名	

参考資料 URL

■都立学校室内化学物質対策検討委員会報告書

【教育庁ホームページ】

(<http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/buka/gakumu/sickschoolken.htm>)

■化学物質の子どもガイドライン（室内空気編）

【福祉保健局ホームページ】

(<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kanho/indoor/child/>)

■住まいの健康配慮ガイドライン

【福祉保健局ホームページ】

(<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kanho/news/h14/image/guideline.pdf>)

■室内空気中の化学物質

【東京都健康安全研究センターのページ】

(<http://www.tokyo-eiken.go.jp/kankyo/indoorair/index-j.html>)

【本手引きの内容に関連する問い合わせ先】

■学校環境衛生の基準に関すること：

学務部学校健康推進課健康指導係 電話 03(5320)6878

■学校施設の整備に関すること：

学務部高等学校教育課施設係 電話 03(5320)6764

学務部義務教育心身障害教育課施設係 電話 03(5320)6765

■学校の管理運営経費に関すること：

学務部高等学校教育課経理係 電話 03(5320)6744

学務部義務教育心身障害教育課経理係 電話 03(5320)6754

■学校施設の建築材料・工法・仕様について：

学務部営繕課技術調整係 電話 03(5320)6773

■物品の購入等の契約方法について：

総務部契約管財課用度係 電話 03(5320)6724