

学校施設整備時における シックスクール対策のポイント

令和2年5月改訂
岩手県教育委員会

目 次

はじめに	
「シックスクール問題への対応に当たっての 基本的な認識について」	1
1 設計時の留意点	2
I 改正建築基準法に基づくシックハウス対策	3
(1) ホルムアルデヒド対策	3
(2) クロルピリホス対策	3
II 揮発性有機化合物（VOC）の放散量の規格	4
2 換気設備整備時の留意点	5
I 教室の換気についての規制・基準	5
II 教室に機械設備を設ける場合	5
III 教室の換気回数の考え方について	6
計画・設計段階でのポイント	6
3 工事発注時の留意点	7
4 施行管理時の留意点	8
I 施工計画書や施工要領書の主な確認事項	8
II 搬入された材料などの主な確認事項	9
工事発注時・施工監理時（工事中）のポイント	9
5 しゅん功建物の引渡し時の留意点	10
・学校環境衛生基準	12
・建物引渡し前の各種抑制対策の例	12
引渡し時のポイント	13
6 学校用家具の導入時の留意点	14
学校用家具（備品）導入時のポイント	15

《資料》

- ◎資料 1 基本的な用語について 1 6
- ◎資料 2 室内空气中化学物質の濃度指針値（厚生労働省） . . . 1 7
- ◎資料 3 室内を汚染する主な化学物質について 1 8
- ◎資料 4 建築工事特記仕様書（化学物質部分）の例 1 9
- ◎資料 5 化学物質に起因する健康被害が疑われる
場合の対応例 2 3
- ◎資料 6 工事に起因するとみられるシックスクール症候群
などの発症者が出ってしまった場合の対応例 2 6

（注）この資料は、平成 23 年 3 月に文部科学省が作成したパンフレット「健康的な学習環境を確保するために」の内容を中心として、これに「シックスクール問題への対応に当たっての基本的な認識」やシックスクール対策の「ポイント（補足）」等の記載を追加し、また、その他参考となる「対応例」等を資料として追加して作成したものです。

なお、「学校環境衛生基準」については、学校保健安全法に基づき、平成 30 年 3 月に改正されたことから、必要な部分を修正しております。

なお、資料作成に当たっては、次の文献等を参考にさせていただきました。

- 「シックスクール問題の理解と対応のために（平成 25 年 7 月改訂版、岐阜県教育委員会）」
- 「都立学校における室内化学物質対策の手引（平成 22 年 6 月第 2 次改訂版、東京都教育委員会）」
- 「市有施設の新築・改築時等におけるシックハウス対策マニュアル（令和元年 5 月 22 日改正、仙台市シックハウス対策連絡会議）」
- 「幼稚園・学校におけるシックハウス対策マニュアル（平成 31 年 3 月、札幌市教育委員会）」
- 「シックスクール対策マニュアル（平成 25 年 7 月、旭川市教育委員会学校教育部）」
- 平成 22 年度岩手県学校保健会研修会資料（独立行政法人国立病院機構盛岡病院 副院長 水城まさみ氏作成）

はじめに

～シックスクール問題への対応に当たっての基本的な認識について～

1 シックスクール症候群、化学物質過敏症は、誰でも発症する可能性があります。

シックスクール症候群等は、その発症の有無や症状の程度に個人差があるものの、特定の人だけが発症するものではなく、誰でも発症する可能性があることを認識する必要があります。

2 健康被害をもたらす化学物質は文科省の6物質、厚生労働省の13物質ではありません。また、指針値以下だから必ず安全だとも限りません。

現在、厚生労働省がガイドラインで指針値を示している化学物質は13種類（学校環境衛生基準（文科省）の6種の化学物質を含む。）ですが、これ以外にも多くの化学物質が存在しており、健康被害をもたらす原因となっている可能性があります。

また、指針値は、「現時点で入手可能な毒性に係る科学的な見地から、ヒト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まいであろうと判断される値を算出したものである」とされる一方で、「今後集積される新たな知見や、それらに基づく国際的な評価作業の進捗に伴い、将来必要があれば変更され得るものである。」とされているところであり、指針値以下であっても、シックスクール症候群等を発症する可能性があることを認識しておく必要があります。

3 一人でも異常を訴えた場合は、児童生徒全員の安全を考えた対応が必要です。

工事等に起因して体調不良を訴える児童生徒がいる場合は、当該児童生徒への配慮や指導は当然のこととして、児童生徒全員の安全を考えて対応することが必要です。

※ 「マスク期」の児童生徒がいると思って対応するということです。（マスクとは、症状が分からないように覆われている（マスクしている）状態のこと。化学物質が蓄積し続けているにもかかわらず、改善したように見えたりもします。体が体調を取り戻そうとして、化学物質と闘っている、そういう時期なのです。

4 化学物質過敏症のレベルにまで悪化すると日常生活に多大な困難を生じます。

シックスクール症候群が悪化し、万一、化学物質過敏症のレベルにまで悪化すると、極微量な化学物質にも過敏に反応して、頭痛やめまい、吐き気、集中力の低下など様々な症状を起こすこととなり、以前の体質に戻すことも容易でなく、学校生活をはじめ日常生活に多大な困難を生じさせてしまうこととなります。そういう危機感をもって対応する必要があります。

5 シックスクールとしないための細心の注意を、健康被害の未然防止が第一

改修工事等の実施に伴って、児童生徒がシックスクール症候群等を発症してしまった場合、当該児童・生徒に重い負担を背負わせてしまうことは言うまでもありません。

また、学校での教育活動にも大きな影響が出ることは必至です。

学校は児童生徒が日常の大半を過ごす場所であり、安全・安心な環境が常に求められています。このことを深く認識し、工事の実施に当たっては、シックスクールとしないための細心の注意を払って、健康被害の発生を未然に防止することが何よりも求められます。

学校施設整備面におけるポイントは、

- ◆発生源となる可能性のある建材や家具などを
室内に極力持ち込まない
- ◆室内に放散した有害な化学物質を換気などにより低減させる

ことです。

以下、このポイントにそって建物整備時等における主な留意点を示します。

1 設計時の留意点

建材の選定にあたっては、建築材料の化学物質放散量などの規格を十分理解し、室内空気を汚染する化学物質の放散がない、又は、少ないものを選定しましょう。

建材の選定にあたっては、日本工業規格（JIS）や日本農林規格（JAS）、国土交通大臣認定*、MSDS（化学物質等安全データシート）などを確認し、室内空気を汚染する化学物質が発生しない、又は、少ないものを選定することが大切です。

ホルムアルデヒドを放散する建材については、建築基準法の改正（平成15年7月1日施行）により、ホルムアルデヒド放散量の規格に応じて、使用面積の制限があります。

また、トルエンやキシレンなどの揮発性有機化合物（VOC）については、各業界の規格を参考にするか、建材メーカーから製品に関するMSDSなどのデータを取り寄せるなどにより、製品を選定することが必要です。

※ 国土交通省ホームページの「建築基準法第68条の26第1項の規定に基づく認定」の「構造方法等の認定に係る台帳」中の「ホルムアルデヒド放散建材」を参照してください。

(<http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/authorization.html>)

MSDS：Material Safety Data Sheetの略（化学物質等安全データシート）

MSDS制度：「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び監理の改善の促進に関する法律（PRTR法）」に基づき、対象化学物質（を含有する製品）を事業者間で取引する際、その性状及び取り扱いに関する情報（MSDS）の提供を義務付ける制度で、平成13年1月より実施されています。

I 改正建築基準法（平成15年7月1日施行）に基づくシックハウス対策

(1) ホルムアルデヒド対策

ホルムアルデヒドは刺激性のある気体で木質建材などに使われています。3つの全ての対策が必要になります。

対策Ⅰ 内装仕上げの制限

内装仕上げに使用するホルムアルデヒドを発生する建材には、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生	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 発生速度 5 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以下	F☆☆☆☆	制限なしに使える
第3種ホルムアルデヒド 発生建築材料	↑ 5 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ～20 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$	F☆☆☆	使用面積が制限される
第2種ホルムアルデヒド 発生建築材料		F☆☆	
第1種ホルムアルデヒド 発生建築材料	↓ 120 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 超 多い	IEE2、Fc2 又は表示なし	使用禁止

規制対象となる建材は次の通りで、これらには、原則としてJIS、JAS又は国土交通大臣による等級付けが必要となります。

木質建材（合板、木質フローリング、パーティクルボード、MDFなど）、壁紙、ホルムアルデヒドを含む断熱材、接着剤、塗料、仕上塗料など

対策Ⅱ 換気設備設置の義務付け

ホルムアルデヒドを発生する建材を使用しない場合でも、家具からの発生があるため、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/h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①～③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生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とを区画する
③換気設備による措置	換気設備を居室に加えて天井裏なども換気できるものとする

(2) クロルピリホス対策

クロルピリホスは有機リン系のしろあり駆除剤です。居室を有する建築物には使用が禁止されています。

Ⅱ 揮発性有機化合物（VOC）の放散量の規格

トルエンやキシレンなどの揮発性有機化合物（VOC）の材料ごとの放散量については、建材のJIS規格でホルムアルデヒドと同様に、放散量の規格化の流れではありますが、現時点では、規格化されていません。

材料ごとにMSDSをメーカー等から入手し、揮発性有機化合物（VOC）の放散量がないもの、または少ないものを選ぶ必要があります。

なお、MSDSにおいてトルエンやキシレンなどの表記がない場合でも石油の精製過程で生まれる石油化学製品の原料である「ナフサ、灯油」などについては、工業用など純度の低い場合に、トルエンやキシレンなどが放散する可能性があることに留意する必要があります。また、1%以下の化学物質はMSDSに記載義務はありませんが、室内での使用量が多い場合、総量として無視できない場合があります。

塗料や接着剤などには、トルエンやキシレンなどの揮発性有機化合物が溶剤などとして含まれている場合があります。塗装表面が硬化して塗膜ができる時間は、塗布してから1週間程度で、硬化中に放散量は急激に低下します。同じく、接着剤に含まれているものも、表面では塗布後3日間程度で放散量は低下します。しかし、建材内部に含まれる物質の放散は表面からの放散と比較すると長く続きます。施工後、時間とともに放散するので、時系列の放散量のデータを確認することも有効です。

そのため、室内用の塗料や接着剤の選定に当たっては、トルエンやキシレンなど芳香族炭化水素系の溶剤を使用したものをを用いることはできるだけ避ける必要があります、水性系のものを使用するなどの配慮が必要です。

また、塗料や接着剤などには、トルエンやキシレン以外の物質が溶剤として含まれている場合もあるので、MSDSで確認する必要があります。

(MSDSシートの例)

作成日2011年1月1日
改訂日2012年1月1日

化学物質等安全データシート

1. 製品及び会社情報

製品名 接着剤A
会社名 ○○工業(株)
住所 東京都港区○○○1-1
担当部門 安全部
担当者 日本一郎
電話番号_ 03-5555-1111 FAX番号 03-5555-1112
製品コード 9001
緊急連絡先 03-5555-2222
整理番号 AD9-001

2. 組成、成分情報

単一製品・混合物の 区別：混合物

化学名：

クロロブレン系接着剤

成分	化学式	CAS番号	官報公示整理番号 (化審法・安衛法)	含有量
トルエン	$C_6H_5CH_3$	108-88-3	(3) -2	10%
n-ヘキサン	C_6H_{14}	110-54-3	(2) -6	25%
アセトン	CH_3COCH_3	67-64-1	(2) -542	3.0%
メチルエチルケトン	$CH_3COC_2H_5$	78-93-3	(2) -542	10%
ジクロロメタン (別名：塩化メチレン)	CH_2Cl_2	75-09-2	(2) -36	10%
シクロヘキサン	C_6H_{12}	110-82-7	(3) -2233	15%
クロロブレンゴム	$-(C_6H_4Cl)_n-$	9010-98-4	(6) -743, 745, 747	25%

含有量については製品規格上、記載順に次のような幅で変動することがある。

5~15%、20~30%、1~5%、5~15%、5~15%、10~20%、20~30%

危険有害成分：ジクロロメタン 3~16 (略)

2 換気設備設計時の留意点

校舎全体の換気計画を検討するとともに、普通教室や特別教室などの教室の種類に応じた換気方式を選定しましょう。

I 教室の換気についての規制・基準

i 建築基準法による換気設備の義務づけ

建築基準法の改正（平成15年7月1日施行）によりシックハウス対策のための規制が導入され、学校施設の整備に際しては、機械換気設備の設置が原則として必要になりました。

ii 「学校環境衛生の基準」の規定による換気の基準

「学校環境衛生の基準」では、換気の基準は、二酸化炭素の人体に対する直接的な健康影響から定めたものではありません。教室内の空気は、外気との入れ換えがなければ、在室する児童生徒等の呼吸等によって、教室の二酸化炭素の量が増加するとともに、同時に他の汚染物質も増加することが考えられます。このため、教室等[※]における、換気の基準として、二酸化炭素は、1,500ppm以下であることが望ましいとされています。換気方法には、窓・欄間の開放や機械によるものがあります。

※教室等の環境に係る学校環境衛生基準において、「教室等」とは、普通教室、音楽室、図工室、コンピュータ室、体育館、職員室等の児童生徒等及び職員が通常使用する部屋を指すものである。

II 教室に機械設備を設ける場合

i 換気計画の基本的な考え方

- ・「建築基準法」や「学校環境衛生の基準」などの関係法令などに基づいた換気が確実に行われるような換気計画とすること。
- ・良好な室内空気を確保するためには、地域の環境条件などを考慮して、換気設備と冷暖房設備を総合的に計画すること。
- ・確実な換気を行い、室内で発生する化学物質を確実に低下させるために校舎全体での換気を計画すること。
- ・換気方式[※]の特性を考慮した上で、普通教室や特別教室などの教室の種類に応じた方式を選定すること。

※換気方式

機械換気設備には次の方式があります。

- ・第1種機械換気設備：給気と排気を換気設備で行う方式です。熱交換型とする場合もあります。
- ・第2種機械換気設備：給気を換気設備で行い、排気はガラリなどから行う方式です。
- ・第3種機械換気設備：排気を換気設備で行い、給気をガラリなどから行う方式です。

ii 換気設備計画の立案時の留意点

- ・換気設備の選定に当たっては、必要換気量を算定の上、換気方式の特性を考慮すること。
- ・特別教室や体育館の換気計画は、使用される教材や備品、窓の開閉の有無などを考慮し、必要な換気量を算定の上、換気方式の特性を考慮して選定すること。
- ・改修工事において換気設備を設ける場合は、必要な給気量や排気量が確保できるか、既存施設の状態を確認すること。

Ⅲ 教室の換気回数のお考え方について

i 「建築基準法」の規定による必要換気回数の場合

建築基準法の規定による換気回数は、原則として0.3回/時以上

(学校施設を整備する際には0.3回/時以上の換気能力を有する機械換気設備の設置が必要です。)

- ・機械換気設備による換気他に、学校環境衛生の基準に基づく換気回数を一定時間ごとの窓開けにより確保する必要があります。
- ・使用する建材のホルムアルデヒド放出量の規格により0.5回/時以上または0.7回/時以上必要になる場合があります。

ii 「学校環境衛生の基準」に基づく必要換気回数の場合

※ 削除(新しい「学校環境衛生の基準(平成21年4月施行)」により換気回数の基準はなくなりました。換気の基準は、前頁参照)

【計画・設計段階でのポイント(補足)】

上記のほか、次のような点に留意する必要があります。

① 「F☆☆☆☆(エフ・フォースター)」なら大丈夫との思い込みは禁物

建築基準法では、換気設備の設置を前提として、JIS・JAS規格の「F☆☆☆☆」の材料については、使用面積を制限していません。当該F☆☆☆☆又はこれと同等以上の仕様の材料を使用することにより、F=ホルムアルデヒドの濃度が基準値を超える可能性は低くなると考えられます。

しかし、F☆☆☆☆の材料の放散量は $5\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ 以下とされており、必ずしもゼロというわけではありません。また、他の化学物質の含有状況は必ずしも明らかではありませんし、強い刺激臭のするものもあります。このことを十分に念頭に置いて建材料等を選定するとともに、使用する必要があります。(特記仕様書には、例えば「接着剤:F☆☆☆☆で、かつトルエン、キシレンを含まないもの。可塑剤は難揮発性のもの」など、できるだけ具体的な条件を明記することが適当です。)

② 「環境配慮型製品」は各材料メーカーが自主的に設けた基準によるもの、十分に吟味して選定する必要があります

トルエン、キシレン、アセトアルデヒド類等については、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。

このため、塗料、接着剤関係では、各材料メーカーが自主的に設けた基準によりVOC濃度の低い製品を、いわゆる「環境対応型製品」として販売しているのが現状です。

こうした製品を採用することでVOCの発生を一定程度抑制できると考えられますが、未だ法規制がないことを念頭に十分吟味して選定することが重要です。

③ 学校内教職員、教育委員会と学校間の連絡・連携体制の整備

(別地での新築でなく)改修工事等の実施に当たっては、学校における児童生徒の健康観察の徹底、万一、体調不良者が出た場合の対応などについて、校長、養護教諭等を中心に、各クラス担任の教員など教職員間で十分な話し合いを行い、シックスクールへの認識や情報を共有し、臨機の対応が図れるような体制を事前に整えておく必要があります。

工事を発注監理する教育委員会と学校間の連絡、連携体制等についても事前に確認しておくことが重要です。

④ 学校における「連絡担当者」の選任

学校側では、工事が始まった場合に市教委や業者からの連絡を受け、教職員等へ周知を図る担当者(複数)を予め選任しておく必要があります。

当該担当者は教職員の朝会などを利用して、その日の工事内容に伴う注意事項等(児童生徒の移動時の注意点、窓の開け閉めに係る注意点など)を教職員に対して周知徹底する役割を担うこととなります。

⑤ 保護者への工事内容の周知と保護者と学校間の連絡・連携体制の整備

保護者には、事前に工事の内容や工期のほか、児童生徒の健康観察と異常を感じた場合の学校への連絡などについて周知し、保護者と学校側との連絡・連携体制を整えておく必要があります。(もちろん必要以上に不安を煽る必要はありません。児童生徒の安全確保に万全を期すための体制づくりの一環としてご理解いただくことが大切です。)

いずれ、改修工事等の実施に当たっては、関係者全員が、シックスクール問題への意識を一層高めて、児童生徒の安全・安心の確保に向けた体制づくりを事前に行うことが重要です。

3 工事発注時の留意点

- ①ホルムアルデヒドなどの濃度が基準値以下であることを確認させた上で、建築物の引き渡しを受ける旨、契約上明確にしましょう。
- ②養生・乾燥期間が十分に取れるよう、余裕を持った工期を設定しましょう。

ホルムアルデヒドや揮発性有機化合物の濃度が、「学校環境衛生の基準」に定める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必要があります。

そのためには、設計図書(特記仕様書)などに、下記のような項目について記載する必要があります。

○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した上で引き渡しを受けるものとする。

○具体的検査項目・内容など

(例)

- ・検査項目（ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物の名称）
- ・濃度の基準値
- ・検査実施機関
- ・検査の実施時期
- ・検査回数
- ・検査の対象となる教室
- ・測定方法
- ・基準値を超えた場合の対策 など

また、現場で施工した塗料や接着剤などから放散されるホルムアルデヒドや揮発性有機化合物の放散量は、時間とともに低下してきます。よって、ホルムアルデヒドや揮発性有機化合物を放散させるため、換気の励行に配慮した養生・乾燥期間を十分に確保する必要があります。

養生・乾燥期間については、3週間程度は必要だといわれています。改修や補修工事においては、3週間の養生・乾燥期間を設定することが困難な場合もありますが、綿密な計画を立て対応する必要があります。

さらに、引き渡し前の美装工事（ワックス掛け）や手直し工事（ダメ工事）も含め、適切な工期の設定について考慮が必要です。

4 施工監理時の留意点

設計図書などで指定した建材や施工方法などとなっているか現場で確認しましょう。

施工監理時の留意点としては、請負者より提出される施工計画書や施工要領書の記載内容などの確認や設計図書などで指定した建材や施工方法で施工されているかの現場での確認が必要になります。

I 施工計画書や施工要領書の主な確認事項

- i 設計図書などで指定されている建材や施工方法となっていますか。
- ii 納入された建材の保管方法は適切ですか。（下位品質のものと同じ場所で保管すると、揮発性有機化合物などを吸着することがあるので注意が必要。）

- iii メーカーの使用規定に基づいた使用方法により施工要領書が作成されていますか。（特に、塗布配合比、オープンタイム、可使時間。）
- iv 室内空気汚染物質（揮発性有機化合物など）を速やかに排出するための施工中の換気が励行されていますか。（扉や窓を開放して換気・通風を行う。造り付けの家具などの扉もできる限り開放して内部に発生した化学物質を放散させる。など）
- v 材料の保管や材料の練り混ぜ時の通風・換気への配慮がなされていますか。（練り場の空気が他の部屋へ広がることのないように注意する。）
- vi 下地の養生や乾燥期間が適正に確保されていますか。
- vii 改修工事や補修工事などの場合の工事範囲以外との区画がなされていますか。（揮発した溶剤などが工事範囲外へ流入しないように配慮する。）
- viii 手直し工事（ダメ工事）を行う場合、設計図書などで指定されている建材や施工方法となっていますか。（使用する材料を間違えないようにする。また、手直し工事を行った日を記録に残すようにする。）
- ix 美装工事（クリーニング）で使用するワックス、洗剤、薬剤などの材質を確認しましょう。（化学物質が発生しない、又は、発生が少ないものを選定する。）

II 搬入された材料などの主な確認事項

- i 設計図書などで指定されている建材や施工方法となっていますか。
- ii 品質（表示マーク）の表示を行っている建材については、納入された建材の等級印を確認しましょう。
- iii MSDSにより揮発性有機化合物の有無や含有量を確認しましょう。

【工事発注時、施工監理時（工事中）のポイント（補足）】

上記のほか、次のような点に留意する必要があります。

① 改修工事等はできるだけ児童生徒のいない時期に。工法も工夫して

改修工事等の実施に当たっては、長期休暇や土日の活用など、できるだけ児童生徒のいない時期に実施するよう、工事内容や工事量を調整し、このことを前提とした余裕ある工期を設定する必要があります。

また、別地に新築する場合とは違い、できるだけ揮発性有機化合物の放散が少ない「工法等」を選定することが求められます。

※材料の防腐・防蟻加工又は塗装、乾燥は、できるだけ工場で行い、現場での乾燥を少なくするよう業者に指示すること等も必要です。

② 請負業者にも児童生徒の安全確保への意識の徹底を

請負業者や作業従事者においては、必ずしもシックスクールによる健康被害についての意識や知識が十分でない場合もあると考えられますので、請負業者に対しては、児童生徒、教職員等に対して化学物質による影響を及ぼすような「不用意な作業」等を行うことがないよう、事前に徹底する必要があります。（これは施工期間中を通じて、繰り返し注意を喚起していく必要があります。）

③ 立ち入り禁止区域の設定と児童生徒の動線の確保、教職員全体で指導の徹底を

工事を施工監理する教育委員会と学校、業者との間で事前によく協議し、工事区域（立ち入り禁止区域）を設定するとともに、児童生徒の学校内での移動の際の動線等（迂回させたり、外を通過して移動させる等）も予め決めておく必要があります。

これは、工事の進捗とともに、随時、変更の必要が生じますので、関係者間で緊密に連絡をとりながら、児童生徒が施工箇所に近づいたりしないよう、また、できるだけ化学物質の暴露を受けることがないよう教職員全体で情報を共有し、指導の徹底を図っていく必要があります。

④ 揮発成分（化学物質）の廊下や教室への流入防止の徹底

校舎内での施工に当たっては、施工内容や施工箇所の状況等に応じて、施工箇所の仮囲い、送風機の設置などにより、揮発成分（化学物質）が工事範囲以外の廊下や教室に、極力、流入することがないように注意する必要があります。

また、外部の塗装工事等においては、揮発成分が児童・生徒のいる教室の方向に向かわないように、風向き等も考慮して施工する必要があります。

⑤ 業者任せにせず、現場での確認、チェックを

発注者である教育委員会（学校を含む）においては、施工計画に基づき、施工・監理業者と綿密な打合せを行うとともに、業者任せにすることなく、自ら現場に足を運んで確認やチェックを行う必要があります。

5 しゅん功建物の引渡し時の留意点

① 「学校環境衛生の基準」に基づく検査を実施し、ホルムアルデヒドなどの濃度が基準値以下であることを確認した上で引き渡しを受けましょう。

② 基準値を超過した場合は、原因の究明に努めるとともに、換気の励行や汚染源の除去などの対策を実施しましょう。

新築や改築、改修などを行った際には、ホルムアルデヒドや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した上で引き渡しを受ける必要があります。

学校環境衛生の基準（抄）（平成30年3月30日付け文部科学省告示第60号）

第1 教室等の環境に係る学校環境衛生基準

1 教室等の環境（換気、保温、採光、照明、騒音等の環境をいう。以下同じ。）に係る学校環境衛生基準は、次表の左欄に掲げる検査項目ごとに、同表の右端のとおりとする。

検査項目		基準
換 気 及 び 保 温 等	(1) 換気	換気の基準として、二酸化炭素は、1500ppm以下であることが望ましい。
	(8) 揮発性有機化合物	
	ア ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
	イ トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
	ウ キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
	エ パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
	オ エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
カ スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	

2 1の学校環境衛生基準の達成状況を調査するため、次表の左欄に掲げる検査項目ごとに、同表の右欄に掲げる方法又はこれと同等以上の方法により、検査項目(1)～(7)及び(10)～(12)については、毎学年2回、監査項目(8)及び(9)については、毎学年1回定期的に検査を行うものとする。

検査項目		方法
換 気 及 び 保 温 等	(1) 換気	二酸化炭素は、検知管法により測定する。
	(8) 揮発性有機化合物	揮発性有機化合物の採取は、教室等内の温度が高い時期に行い、吸引方式で30分間で2回以上、拡散方式では8時間以上で行う。
	ア ホルムアルデヒド	ジニトロフェニルヒドラジン誘導体相吸着/溶媒抽出法により採取し、高速液体クロマトグラフ法により測定する。
	イ トルエン	固相吸着/溶媒抽出法、固相吸着/過熱脱着法、容器採取法のいずれかの方法により採取し、ガスクロマトグラフィー質量分析法により測定する。
	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		

（備考）

二 検査項目(8)については、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検査を行う。

検査項目(8)ウ～カについては、必要と認める場合に検査を行う。

検査項目(8)については、児童生徒等がいない教室等において、30分以上換気の後5時間以上密閉してから採取し、ホルムアルデヒドにあつては高速液体クロマトグラフ法により、トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン、スチレンにあつてはガスクロマトグラフィー質量分析法により測定した場合に限り、その結果が著しく基準値を下回る場合には、以後教室等の環境に変化が認められない限り、次回からのからの検査を省略することができる。

第6 雑則

1 学校においては、次のような場合、必要があるときは、臨時に必要な検査を行うものとする

(3) 新築、改築、改修等及び机、いす、コンピュータ等新たな学校用備品の搬入等により揮発性有機化合物の発生のおそれがあるとき。

2 臨時に行う検査は、定期に行う検査に準じた方法で行うものとする。

3 定期及び臨時に行う検査の結果に関する記録は、検査の日から5年間保存するものとする。また、毎授業日に

行う点検の結果は記録するよう努めるとともに、その記録を点検日から3年間保存するよう努めるものとする。
 4 検査に必要な施設・設備等の図面等の書類は、必要に応じて閲覧できるように保存するものとする。

【参考】

「(旧)学校環境衛生の基準」においては、上記のほか、次のような事項が明記されていたところ。これらは現行においても当然必要な措置事項です。

- ・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。
- ・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ものとする。

材料・施工材に留意し、施工後3週間程度の養生・乾燥期間が確保されている場合は、基準値を大幅に超過することは考えにくいといえます。それでも基準値を超過した場合は、測定直前に補修工事等で再塗装が行われていたり、他室からの汚染空気の流入や換気経路の遮断、規格外の化学物質放散建材が使用されているなどの可能性があります。

基準値を超過した場合は、工事記録の確認などにより、原因の究明に努め、発生源を除去するなどの対策が必要です。原因が特定できない場合や発生源の除去が直ちにできない場合は、施設の状況に応じて各種抑制対策を施す必要があります。

—建物引き渡し前の各種抑制対策例の比較—

対策	実施方法	低減原理	特徴
換気の励行	・機械換気の運転 ・窓開けによる通風	室内に放散されるVOCを速やかに排除し、建材からの放散を促進する。	・全ての化学物質の濃度低減に有効である。 ・夏期と比較して室温の低い冬期は効果が少ない。
ベークアウト	・暖房機器の運転 ・熱源ヒータによる昇温	室温を上昇させ、建材などに含まれているVOCの放散を促進する。	・トルエン、キシレンなど建材表面から放散される化学物質の低減に効果的である。 ・ <u>建材内部に含まれるホルムアルデヒドの低減には効果が少ない。</u>
空気清浄機の運転	・換気量が十分確保できない空間を対象に設置し運転	機種によって原理は異なるが、吸着・分解によりVOCを除去する。	・VOC除去効果は物質によって異なる。 ・換気の代替と位置付けられる。
吸着剤(材)の設置	・発生源の近くに設置 ・それ自体が低減効果を有する建材として使用	製品によって原理は異なるが、吸着・分解によりVOCを除去する。	・ホルムアルデヒドを対象とした製品が一般的である。 ・吸着剤と空気との接触効率が除去性能に影響し、発生源近くに設置するほど低減効果が大きい。
汚染源の除去	・汚染原因を除去し、放散量の少ない材料に置き換え	汚染源を除去する。	・対策として大掛かりであり、一般的に多大な費用を要する。

【引渡時のポイント（補足）】

引渡時にVOC（揮発性有機化合物）の「室内濃度が基準値を超えた場合」の対応について

基本的な対応は、次のとおりですが、

「資料5 健康被害が疑われる場合の対応例について」

「資料6 シックスクール症候群の発症者が出てしまった場合の対応例について」

を参照し、状況に応じて必要な対策を講じる必要があります。

① 請負業者に発生原因の究明、汚染物質の発生を低減させるための適切な措置を講じさせる必要があります。

※ 但し、業者任せにすることなく、発注者側（教育委員会）においても、請負業者や有識者等とよく協議しながら、原因の究明、VOC低減化のための対策について検討、指示する必要があります。

※ 原因の究明に当たっては、TVOC（揮発性有機化合物の総量）測定を併せて実施することが有効です。

② 通風、換気（機械換気等を含む）を徹底的に行い、揮発有機化合物の放散を促進させる必要があります。

※ 原因物質、ないし発生原因として推測される建材、塗料、接着剤などの状況に応じて対策は異なりますので、有識者等からの意見も聞きながら対策を検討する必要があります。

※ VOC濃度が基準値を超えた場合、これが適正な水準に低減化するまでには、3～4ヶ月はかかるものと考えて、学校では様々な対応策を検討する必要があります。

③ 再測定により基準値以下であることを確認してから、引渡しを受ける。 また、引渡後も使用開始までの期間、換気を励行する必要があります。

※ 再測定においても、TVOC測定を行うことが賢明です。これは、教室等使用に当たり、児童・生徒、保護者の皆さんに安心していただくためにも必要なことと考えます。

6 学校用家具の導入時の留意点

- ① 家具の選定時には、ホルムアルデヒドの放散量などについて確認するとともに、搬入後は、暫く換気が可能な使用していない教室などに仮置きし、化学物質などの放散に努めましょう。
- ② 家具の搬入などによりホルムアルデヒドなどの発生のおそれがある時には「学校環境衛生の基準」に基づく検査を実施しましょう。

I 発注時の留意点

室内の化学物質濃度は、使用した材料（建材・施工材など）ばかりでなく、備品・什器によっても大きく影響を受けます。備品・什器の発注は、数社に及ぶ場合も多く、最終的に、ホルムアルデヒドや揮発性有機化合物（VOC）の濃度が基準値を超えた場合は、原因の特定も難しくなります。

したがって、家具の発注に関して、発注仕様書に、これらのホルムアルデヒドや揮発性有機化合物（VOC）を含有しないか、あるいは含有量を抑制したものを指定する必要があります。

ただし、「有害物質を含まない」などの表現は、応札者の独自の解釈が入りこむおそれがあるので、「学校環境衛生基準」で示めされているホルムアルデヒド等の揮発性化合物の放散量を指定するなど、指示を明確にする必要があります。

家具の選定においては、カタログや製品資料などにより、ホルムアルデヒドや揮発性有機化合物の放散量などの表示について確認することが重要です。また、事前に化学物質の放散を検査させ、入札時にその結果を提出させる方法もあります。

また、検査方法や事後措置についても明確しておく必要があります。

II 受け入れ時の留意点（保管方法など）

受け入れた家具は、早急に梱包を解き、使用していない教室などに仮置きし、十分に換気を行い、家具からの化学物質の放散を促進させる必要があります。これは、ホルムアルデヒドや揮発性有機化合物の含有が少ない家具でも、傷や汚れを防止するための梱包により、化学物質の放散が妨害されて、梱包を解いたあとに高くなることがあるからです。このため、受け入れ直後に教室に設置した後も、使用するまで、教室の換気などに務め、室内の化学物質濃度の低減に配慮することが重要です。

III 受け入れ検査時に留意点

家具の搬入などによりホルムアルデヒド等や揮発性有機化合物（VOC）の発生のおそれがあるときは「学校環境衛生基準」の定期に行う検査に準じた方法により臨時に検査を行う必要があります。

この検査で、室内化学物質の基準値を超過した場合、その原因は、家具側か、あるいは測定方法による精度の違いや測定時の温湿度などの環境条件の違いが考えられます。

したがって、基本的には、建物の引き渡し時の検査と同じ方法で、室内化学物質濃度を測定することが必要になります。

受け入れ前（建物引き渡し時）の検査結果を大きく上回る場合は、主に家具が原因と考えられます。

【学校用家具（備品等）導入時のポイント（補足）】

上記のほか、次のような点に留意する必要があります。

① JAS等規格品であること以外にも、具体的な条件を「発注仕様書」に記載

学校用家具（備品等）の導入に当たっては、グリーン購入品目リスト、JAS、JIS規格等を参考にして選定するのが基本ですが、事前に業者等から化学物質放散量に係る資料を提出させる等して、さらに具体的な条件を、発注仕様書に記載して、できるだけ化学物質放散量の少ないものを選定するように努める必要があります。

② 搬入前の十分な乾燥、蒸散の指示を

搬入前備品の乾燥、蒸散を十分に行うよう、納入業者に指示することも必要です。

基本的な用語について

●シックハウス（シックスクール）症候群

住宅の高気密化や化学物質を放散する建材・内装材の使用等により、新築・改築後の住宅やビルにおいて、化学物質による室内空気汚染等により、居住者の様々な体調不良を生じている状態が、数多く報告されている。症状が多様で、症状発生の仕組みをはじめ、未解明な部分が多く、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る。

※ シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会報告書（厚生労働省医薬局）から引用

●化学物質過敏症

最初に多量の化学物質に暴露されて一旦過敏状態になると、その後極めて微量の同系統の化学物質に対しても過敏症状を来す者があり、化学物質過敏症と呼ばれている。化学物質との因果関係や発生機序については未解明な部分が多く、今後の研究の進展が期待されている。

※ 「快適で健康な住宅に関する検討会議報告書」から引用

●指針値

現時点で入手可能な毒性に係る科学的知見から、ヒト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判断される値を算出したもの。

今後集積される新たな知見や、それらに基づく国際的な評価作業の進捗に伴い、将来必要があれば変更され得るものである。指針値の適用範囲については、特殊な発生源がない限り全ての室内空間が対象となる。

※ 「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その4（厚生労働省医薬局）を引用。

●VOC

揮発性有機化合物；Volatile Organic Compoundsの略。建材、接着剤、家具、ヘアスプレー、防虫剤などの成分として住まいの空気中に含まれている揮発性の化学物質。

その総量はTVOC (Total Volatile Organic Compounds; 総揮発性有機化合物) といい、暫定目標値 $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ が定められている。

WHOによる室内空気汚染源の可能性のある有機化合物の分類

(WHO, Indoor air quality: Organic pollutants, EURO Reports and Studies 111, 1987)

分 類	略 記	沸 点
超揮発性有機化合物 Very Volatile Organic Compounds	VVOC	<0 ~ 50-100°C
揮発性有機化合物 Volatile Organic Compounds	VOC	50-100 ~ 240-260°C
半揮発性有機化合物 Semivolatile Organic Compounds	SVOC	240-260 ~ 380-400°C
粒子状物質 Particulate Organic Matter	POM	>380°C

【資料2】

室内空气中化学物質の濃度指針値（厚生労働省）

※表中1～6が「学校環境衛生基準（文科省）」に定められている検査項目（化学物質）

化学物質名	室内濃度指針	人体への影響例	参考通知（文科省）
1 ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)	不快感、流涙、目・鼻への刺激等	「室内空气中化学物質の室内濃度指針及び総揮発性有機化合物の室内濃度暫定目標等について（依頼）」 （平成13年1月29日付け12国ス学健第1号）
2 トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)	頭痛、脱力感等	
3 キシレン	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	頭痛、疲労感等	
4 パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	目・鼻の痛み等	
5 エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)	喉・目への刺激等	
6 スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	眠気、脱力感等	
7 クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) 小児の場合 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)	頭痛、めまい、吐き気等	「室内空气中化学物質の室内濃度指針及び標準的測定方法等について（依頼）」 （平成13年8月30日付け13国ス学健第1号）
8 フタル酸ジ-n-ブチル	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.5ppb)	喉・目への刺激等	
9 テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	高濃度で麻酔作用等	
10 フタル酸-2-エチルヘキシル	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (6.3ppb)	長期接触で皮膚炎等	
11 ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)	頭痛、めまい、吐き気等	「室内空气中化学物質の室内濃度指針及び標準的測定方法等について（依頼）」 （平成14年4月10日付け14国ス学健第4号）
12 アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)	目・鼻・喉への刺激等	
13 フェノブカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)	頭痛、めまい、吐き気等	
総揮発性有機化合物（TVOC）	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 〈暫定目標値〉 ※国内の実態調査結果から合理的に達成可能な範囲として決定された目安。毒性学的知見から決定されたものではない。		「室内空气中化学物質の室内濃度指針及び総揮発性有機化合物の室内濃度暫定目標等について（依頼）」 （平成13年1月29日付け12国ス学健第1号）

※「健康的な学習環境を確保するために（平成23年3月）」（文科省パンフ）に準拠して作成。

室内を汚染する主な化学物質について

1 主な化学物質と用途

化学物質名		主な用途
1	ホルムアルデヒド (無色で刺激臭があり、常温では気体です。) ※【豆知識】参照	合板、パーティクルボード、ビニール壁紙用接着剤などに用いられるユリア系、メラミン系、フェノール系などの合成樹脂や接着剤、一部ののりなどの防腐剤など
2	トルエン	内装材などの施工用接着剤や塗料・ワックスの溶剤など
3	キシレン	内装材などの施工用接着剤や塗料・ワックスの溶剤など
4	パラジクロロベンゼン	防虫剤や芳香剤など
5	エチルベンゼン	内装材などの施工用接着剤や塗料・ワックスの溶剤など
6	スチレン	ポリスチレン樹脂などを使用した断熱材など
7	クロルピリホス	シロアリ防除剤など
8	フタル酸ジ-n-ブチル	壁紙・床材などの可塑剤 ※「可塑剤」とは、主に塩化ビニル樹脂(塩ビ)を中心としたプラスチックに柔軟性を与える添加剤のことです。
9	テトラデカン	灯油、塗料など
10	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	壁紙、床材などの可塑剤
11	ダイアジノン	殺虫剤など
12	アセトアルデヒド	接着剤、防虫剤、防腐剤、アルコールなど
13	フェノブカルブ	害虫駆除、シロあり防除剤など

※【豆知識】「ホルムアルデヒド」は、沸点(揮発性)の違いから、WHOによる有機化合物の分類において「VOC(超揮発性有機化合物)」に分類されます。

このため、正確には「ホルムアルデヒドと揮発性有機化合物(VOC)」というように区別しますが、「揮発性有機化合物」と言えばホルムアルデヒドも含む用語として使用されているのが一般的です。

なお、ホルムアルデヒドは単体では揮発性が極めて高い物質ですが、通常は尿素等と結合しているため、空気中の水分により加水分解され、尿素などとの結合が切り離されないと揮発が進みません。長期間(10年とか20年とか)経ってもホルムアルデヒドの濃度が高い場合があったりするのはこのためです。

2 その他発生源の可能性のあるもの

○教材や文具など

接着剤、塗料、油性フェルトペン、ホワイトボードマーカー、化学実験の薬品、印刷物、図書類など

○その他日用品

床用ワックス、芳香剤、消臭剤、洗剤、殺虫剤など

※その他にも、化粧品や靴、鞆、衣類などの持ち物からも化学物質は放散されています。

(札幌市教育委員会の例)

建築工事特記仕様書の例（化学物質部分抜粋）

1章 一般事項	
19 揮発性有機化合物対策	<p>揮発性有機化合物の放散（発散）が少ない材料の使用に努める他、以下を満たすものとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ホルムアルデヒド放散(発散)建築材料に指定されている材料は、F☆☆☆☆等の規制対象外材料とする。 2) 接着剤は、フタル酸ジ-n-ブチル及びフタル酸-2-エチルヘキシルを含有しない難揮発性の可塑剤を使用し、1)のほか、アセトアルデヒド、トルエン、キシレン、エチルベンゼンを放散させないか、放散が極めて少ないものとする。 3) 保温材、緩衝材、断熱材は、1)のほか、スチレンを放散させないか、放散が極めて少ないものとする。 4) 屋内に使用する塗料は、厚生労働省「屋内空気汚染に係るガイドライン」で指定された13物質(以下13物質)を放散させないか、放散が極めて少ないものとする。 5) 木質建材、家具、建具類及び二次製品は、1)のほか、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンを放散させないか、放散が極めて少ないものとする。 6) ワックスは、有機リン系化合物を含有していないものを使用し、13物質を放散させないか、放散が極めて少ないものとする。 <p>施工時・完成後引渡し前においては、揮発性有機化合物の放散（発散）を促進するために、繰り返し換気を行わなければならない。</p>
20 揮発性有機化合物の室内濃度測定	<p>請負者は、検査機関（計量法第122条に定める計量士を配置し、計量法第107条に定める計量証明事業登録を行っている機関等）に依頼し、揮発性有機化合物の室内濃度測定を行い、厚生労働省の指針値以下であることを確認のうえ、測定結果を監督職員に提出しなければならない。</p> <p>(a) 測定物質</p> <p>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</p> <p>(b) 測定方法（※拡散方式・吸引方式）</p> <p>① 居室の窓及び扉（造り付け家具、押入れその他これらに類するものの</p>

	<p>扉を含む。)を30分間開放し、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。また、連続的な運転が確保できる換気設備がある場合は稼働させ、当該換気設備に係る給排気口を開放することができる。</p> <p>② 居室の中央付近の床からおおむね1.2 mから1.5 mまでの高さにおいて採取を行うこと。(学校の教室等については、机上の高さにおいて採取を行うこと)</p> <p>③ 採取時間は、吸引方式では30分以上継続して、同時に又は連続して2回以上行うこと。拡散方式では8時間以上とする。</p> <p>④ ホルムアルデヒドは、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によるものとする。</p> <p>⑤ その他の揮発性化合物は、固相吸着/溶媒抽出法、固相吸着/加熱脱着法または容器採取法とガスクロマトグラフ/質量分析法の組み合わせによる。</p> <p>(c) 測定箇所(箇所 普通教室、音楽室、図工室、コンピューター室、体育館等他監督職員と協議のこと)</p>
11章 タイル工事	
03 陶磁器質タイル張	有機系接着剤のホルムアルデヒドの放散量等は1章一般事項(19 揮発性有機化合物対策)による。
12章 木工事	
03 集成材等 04 床張り用合板等 05 接着剤 06 防腐処理 07 防蟻処理 08 ラワン材の防虫処理	<p>} ホルムアルデヒド放出量等については、1章一般事項(19 揮発性有機化合物対策)による。</p> <p>非有機リン系とする。</p> <p>非有機リン系とする。</p> <p>非有機リン系とする。</p>
15章 左官工事	
05 仕上塗材仕上げ	<p>薄付け仕上塗材</p> <p>厚付け仕上塗材</p> <p>複層仕上塗材</p> <p>その他の仕上塗材のホルムアルデヒド放出量については、1章一般事項(19 揮発性有機化合物対策)による。</p>

06 ロックウール吹付け	ロックウール及び接着剤のホルムアルデヒド放散量については、1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。
16章 建具工事	
09 木製建具	フラッシュ戸の表面材の合板、接着剤のホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。
18章 塗装工事	
01 材料	ホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。
04 塗装	<ul style="list-style-type: none"> ・ つや有合成樹脂調合エマルジョンペイント塗り 塗料はTVOC 0.3%以下、シーラーはTVOC 1.0%以下とし、監督職員の承諾を必要とする。 ・ 合成樹脂調合エマルジョンペイント塗り 屋内に使用する場合は、塗料はTVOC 0.3%以下、シーラーはTVOC1.0%以下とし、監督職員の承諾を必要とする。 ・ 水性ウレタンクリアー塗り 一般木部に使用する塗料はTVOC 1.0%以下、床に使用する塗料はTVOC 12%以下とし監督職員の承諾を必要とする。
19章 内装工事	
01 ビニル床シート張り等	接着剤のホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。
02 カーペット敷き	<p>カーペット等はホルムアルデヒドの放散（発散）量が日本インテリアファブリックス（協）基準又は同等の基準のものとする。</p> <p>接着剤のホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。</p>
03 合成樹脂塗床	ホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。
04 フローリング張り	フローリング、接着剤のホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。

06 せっこうボード、 その他ボード及 び合板張り	MDF、パーティクルボード、合板、接着剤のホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。
08 壁紙張り	壁紙、接着剤のホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。また壁紙はTVOC が I S M又はSV 規格又は同等の基準のものとする。
09 断熱・防露	フェノールフォーム保温材、その他の断熱材（グラスウール等）のホルムアルデヒド放散量等は1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。
20章 ユニット及び その他工事	
13 カーテン及びカ ーテンレール	カーテンの材質はホルムアルデヒド放散（発散）量が日本インテリアファブリックス（協）基準又は同等の基準のものとする。
15 木製家具	合板、ランバーコア、MDF、パーティクルボード及び接着剤のホルムアルデヒド放散量等は、1章一般事項（19 揮発性有機化合物対策）による。

化学物質に起因する健康被害が疑われる場合の対応例について

【危機管理の基本】（＝リスクコミュニケーションの徹底）

改修工事等の実施に伴い、化学物質に起因する健康被害が疑われる場合やシックスクール症候群等の発症者が出てしまった場合には、「学校」と工事を発注・監理している「教育委員会」等と連携して対応していく必要があります。

そのためには、児童生徒の健康状態について通常とは違うサイン（いつもに比べて体調不良を訴え、保健室に来る児童生徒が多いとか、特定の場所に近づいた、あるいは特定のクラスの児童生徒に体調不良者が多く出たなど）を察知したなら、速やかに学校から教育委員会へ連絡する意識と体制が整っている必要があります。

また、学校内でも情報共有を図り、教職員が一体となって対応していく意識と体制が必要となります。

学校だけで処理しようとしない、学校任せにしないことが大切です。

※学校では、風邪など体調不良の児童生徒がいることは日常的なことであるため、クラス担任から養護教諭へ、また、養護教諭から上司、校長等への報告もなく、「今、学校で起きている危機」に気付くのが遅れてしまうという事態が危惧されます。

改修工事等を実施する際は、校長、養護教諭等を中心として学校関係者全員が、シックスクールへの意識、警戒感を高め、工事が始まる前に、学校内での連絡・連携の体制、体調不良者が出た場合の対応等について十分協議しておく必要があります。

学校と教育委員会との間の連絡・連携体制も同様です。

1 多くの体調不良者が出た場合は避難させることが先決

特定の教室で多くの児童生徒が体調不良を訴えた場合や特定の場所に近づいたり、特定の場所を通った児童生徒に多くの体調不良者が出た場合等には、まず当該教室から避難させる、あるいは、特定の場所に児童生徒を近づけない対策をとる必要があります。

特定の教室で多くの児童生徒が体調不良を訴えた場合は、原因が判明するまでは、当該教室の使用を中止し、別の教室を使用するなどの措置をとる必要があります。

2 他に体調不良を起こしている児童生徒がいないかの確認、調査の実施

各クラス担任などを通じて、他に体調不良などを起こしている児童生徒がいないか確認し、その原因が化学物質によることが疑われる場合には、医療機関での受診を勧める必要があります。

※ 工事期間中は、定期的に（小まめに、又は毎日）児童生徒の健康状況の確認や必要に応じて健康状況調査などを実施することが適当です。

3 医療機関の受診勧奨と症状発生の経緯等の確認

体調不良の申し出や相談があり、その原因が化学物質によることが疑われる場合には、医療機関での受診を勧めるとともに、体調不良の症状発生の経緯等を確認する必要があります。

※ 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に勧めます。

一般の医療機関の診察では疾患が認められないが、児童生徒の症状が改善しないような場合には、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。

※ 改修工事等を実施している場合は、学校医などとも協議して、早めに専門医の診察を勧めることも必要です。

【症状発生の経緯等の確認事項（例）】

- どのような症状か。過去に同様の症状が起こったことがあるか。
- いつ頃（いつ頃から）、どこで体調不良が起こったか。
- 化学物質に対してアレルギー反応があるか、又は化学物質に過敏に反応する体質であるか。家族はどうか。
- 医師の診断を受けているか、過去に同様の症状で医師の診断を受けたことがあるか。
（受けている、受けたことがある場合は、どのような医師の診断、所見であったか、反応する物質は特定されているか。）
- 症状は学校と家とで異なるか。（学校にいくと症状が重くなり、家では軽減されるという傾向があるか。）
- 授業は受けられるか。（登校はできるか。） ※無理せず、休ませることが大事。

※ プライバシーには十分配慮し、情報の取扱いに留意する必要があります。

4 学校内や学校周辺の環境の確認

学校内や学校周辺で最近変わったことがなかった確認する必要があります。

【学校内、学校周辺の確認事項（例）】

- 最近の工事内容から考えられることはないか。異臭等を感じることはなかったか。
- 教室近くの内外で、何らかの異臭などを発する作業が行われていなかったか。
- 工事のほか、新たに机・椅子等の学校用備品の搬入を行っていないか。
- 工事箇所又は新たな備品を搬入した教室等に接近し、又は入室した時に不快な刺激や臭いを感じるか。
- 体調不良の訴え等がある前に殺虫剤等の薬剤散布や、床等のワックスがけなど、教室などの空気環境に影響を与える作業を行っていないか。
- 授業中等に、体調不良につながる化学物質を放散させる教材、教具等の使用はなかったか。
- 教室等の換気は十分に行われていたか。
- 学校周辺で化学物質を放散させるような建設工事、田畑の農薬散布、野焼き等の事象はなかったか。
- 児童・生徒の持ち物で体調不良につながる化学物質を放散させるものはないか。
（文具、鞆、靴、衣類、化粧品など）

5 医療機関での診断結果等をもとにした対応の検討

医療機関での診断結果等をもとに、学校医、学校薬剤師等の助言を得ながら対応について検討する必要があります。

シックスクール症候群のマスク期にあると思われる児童生徒が多くいるような場合には、「資料6 工事に起因するとみられるシックスクール症候群等の発症者が出てしまった場合の対応例」に準じた対応を検討する必要があります。

【資料6】

工事に起因するとみられるシックスクール症候群などの発症者が 出てしまった場合の対応例について

※番号は手順ではありません。

1 工事の一時中断と原因の究明

- ・ まずは、工事を一時中断し、原因の究明に当たることが重要です。
- ・ 医師の診断書や意見書を踏まえ、保護者からよく話を聴き、工事に起因するとみられる発症であるのか、そのほかの原因も考えられるのか、児童生徒の発症までの出来事や経過、症状などをよく確認する必要があります。

2 児童生徒の健康状況の調査と健康観察の徹底

- ・ 保護者等に対して健康状況調査などを実施し、ほかに体調不良の児童生徒がいないか、児童生徒の健康状態を、より正確に把握する必要があります。
- ・ また、日常の児童生徒の健康観察を一層徹底するため、クラス担任においては、朝会や帰りの会等を利用して、体調不良者の確認を行うほか、教科担任等においても授業時間などに十分に目配りする必要があります。
- ・ こうした児童生徒の健康状況については、毎日、記録集計し、常に児童生徒全体の状況を把握し、各種対策の検討、実施を担う教育委員会にも報告し、情報共有しておく必要があります。(万一の場合に備え、こうした仕組み、体制を事前に整えておくことが重要です。)
- ・ また、健康状況調査の結果等については、保護者に対しても周知する必要があります。

3 シックスクール症候群等を発症した児童生徒への対応

- ・ 当該児童生徒が体調を回復し、安心して学校生活を送ることができるようになるまで、学校側にはきめ細かな配慮が求められます。しかし、体調不良の症状は多種多様であり、学校の対応として配慮できる事項にも限界があるため、医師の診断書や意見書等をもとに、児童生徒本人や保護者と十分に協議して、配慮すべき事項を双方で確認することが重要です。
そして、校長をはじめ教職員、学校医、学校薬剤師などの学校関係者全員が、そうした情報を共有し、連携して対応する必要があります。
- ・ 体調不良時には無理して登校させることなく、休ませることが大事です。
- ・ また、在校中に体調不良を起こした場合に備えて、児童生徒が避難できる場所（改修工事をしていない教室等）を確保しておく必要があります。
なお、避難場所には、医師等と協議して、換気装置や空気清浄機、酸素ボンベなどの設置、活性炭入りのマスクなどを配備しておくことが適当です。
- ・ また、本人の体調や学校の状況等に応じて、別教室での授業や自宅学習への切り替え、そのサポート体制（教員の増員等）についても検討する必要があります。
- ・ なお、こうした当該児童生徒等への対応に当たっては、他の児童生徒や保護者に理解されず、差別や偏見を受けないよう十分配慮する必要があります。
- ・ 症状がどうしても改善しない場合は、児童生徒本人や保護者と十分に協議し、その

意向等も踏まえながら、(改修工事等を実施していない学校への) 転校についても配慮する必要があります。

4 保護者への周知、情報の共有と連絡・連携体制の緊密化

- ・ 工事に起因するとみられるシックスクール症候群発症者が出てしまった場合は、速やかに全保護者へ周知し、児童生徒の健康管理について万全を期すため、学校と家庭との間で、より緊密な連絡・連携体制を図る必要があります。
- ・ 必要に応じて、保護者への説明会、懇談会等を開催し、現状や今後の対策（の見通し）等について説明するとともに、保護者からの意見や要望を聴取し、また、保護者へ児童生徒の健康観察と体調不良の場合の学校への連絡、その他健康状況調査等の各種協力を依頼する必要があります。
なお、説明会等を開催する際は、専門医や有識者等の参加を得て、講演やアドバイス等をしていただくことが適当です。
- ・ 保護者に対しては、現状や対応の状況、今後の見通し等について、必要な情報を随時提供し、できるだけ不安を取り除くように努める必要があります。

5 室内空気環境測定の実施

- ・ 室内空気環境測定を実施します。実施に当たっては室内空気環境測定に詳しい専門業者や専門機関の協力を得ながら、実施方法（採取場所、検査項目、検査・分析方法など）を検討します。
- ・ 特定の化学物質の室内空気中濃度測定のほか、TVOC（揮発性有機化合物の総量）測定の実施が有効です。
TVOC測定の実施により、厚生労働省から指針値の示されている13種類以外の化学物質についてもトルエン換算による化学物質濃度が概ね把握でき、原因物質の特定や原因となっている建材等の推測ができる場合があります。
※ 但し、TVOC測定の方法も一通りではありませんので専門業者や有識者等と、よく相談することが必要です。

6 有識者等による対策会議の設置と対策の検討

- ・ 有識者等による対策会議を立ち上げ、その意見を踏まえながら、室内空気環境の改善に向けて、原因物質の除去、その他各種の対策について検討を行うことが適当です。
(上記1の室内空気環境測定の実施方法等を含めて検討する場とすることも考えられます。)
- ・ 有識者等としては、学校医やシックスクール症候群や化学物質過敏症に係る専門医などの医師、室内環境測定に詳しい専門業者、県環境保健研究センターや保健所など、また、県教委担当課（スポーツ健康課、学校施設課）や学校（学校長や養護教諭等）、PTA（役員等）などの参画を得ることが適当です。

7 施設のメンテナンス方法の見直し

- ・ 教室・廊下などへのワックスがけ、トイレの芳香剤、消臭剤、殺虫剤等の使用については従来からの方法や使用を見直す必要があります。
最近はこうした化学物質を含むものの使用を通常時から禁止する学校も増えてきています。