

第3回 堺市立小学校アスベスト含有建築物における健康リスクの検証に関する懇話会

日時:令和4年3月30日(水)

午後1時30分から

場所:堺市三国ヶ丘庁舎 5 階 会議室

次第

1. 第2回懇話会の議事要旨
2. 調査内容の報告
3. 健康リスクの検証方法について
4. 次回の懇話会について

○資料

- ・懇話会用説明資料

資料1

第3回 堺市立小学校アスベスト含有 建築物における健康リスクの検証に 関する懇話会

令和4年3月30日

◎ 第2回懇話会の議事要旨

- アスベスト繊維数濃度の測定結果について（報告）
 - ・ 4校いずれの測定場所（天井裏、廊下、教室等、屋外）においても、アスベスト繊維数濃度は検出下限値未満（0.11本/L未満）だった。
- 委員からの主な意見
 - ・ 天井裏の気流ではアスベストが飛散していないことがわかる。
 - ・ ドアの開閉や掃除等、動的（アクティブ）な測定条件を検討すべき。など
- 協議結果
 - ・ 動的（アクティブ）な状況を想定した健康リスクの検証を進めていく。
 - ・ 各委員の意見を整理し、学校への聴き取りやアスベストの専門家の意見等も参考にしながら、次回（第3回）懇話会で引き続き協議する。

◎ 調査内容の報告

○日置荘小学校（R3年度 3階配置図）

クラブ倉庫	資料室	倉庫	便所
廊下			
集会室	堺っ子 くらぶ	堺っ子 くらぶ	

○日置荘小学校

◎堺っ子くらぶ・放課後子ども支援課へのヒアリング

●体育館3階の使用状況

- ・受け入れ人数 多い月で約160人
- ・のびのびルーム受け入れ時間 平日 3時間半～5時間半 土曜、長期休業期間 11時間
1年間 最長約2000時間 1年生から6年生までの6年間で 最長 約12000時間
- ・すくすく教室受け入れ時間 平日 1時間半～3時間半 土曜、長期休業期間 8時間
1年間 最長約1500時間 1年生から6年生までの6年間で 最長 約9000時間
- ・堺っ子くらぶ：2室は静の部屋として使用。
- ・集会室：主として、体育館や運動場を使用して体を動かす活動をするが、集会室も伝言ゲームや音楽に合わせてダンスをするなど体を動かす活動をする。（1日120分）
1年間 53週×6日×120分＝38160分（636時間）（受け入れ時間に含まれる）
- ・クラブ室：2年前のコロナ禍から必要に応じて使用。

○ 日置荘小学校

- ・ H29年度から3階でのボール遊びを禁止しており、それ以前には、廊下の蓋のなかった天井点検口に向かって電気のボックスを的にしてボールを投げているのを何度か見たが、その都度注意していた。
(天井裏にあったボール：ピンポン玉 5個、ビニルボール小 3個、ビニルボール大 1個)



● 掃除

- ・ 指導員が分担で各室1～2名、受け入れ時間前に15～20分実施。
- ・ 堺っ子くらぶ：床 掃除機（毎日）、水拭き（週2回以上）
テーブル 水拭き、コロナ発生後は水拭きに加えアルコール消毒
- ・ 集会室・クラブ室：掃除機（毎日）、水拭き（週2回以上）
- ・ 廊下：モップによる水拭きのあと、ホウキによる掃き掃除をしていた。

○ 日置荘小学校

◎ 学校へのヒアリング

● 使用状況

- ・ クラブ室は卓球部（4, 5, 6年生で合計30名程度）が学期に2回、年間7回使用。（1回45分）
1年間 7回 x 45分 = 315分（5.25時間）
4年生から6年生までの3年間で 15.75時間
- ・ 集会室やクラブ室は、雨天時の運動会の練習場所として使用。（1回45分）
- ・ 集会室は、出前授業などで年間数回使用。
- ・ 資料室は、年1回3年生が使用。（1回45分未満）1年間で 0.75時間
- ・ 1年生から6年生までの6年間の3階部分の滞在時間（想定）
 $15.75 + 0.75 + \alpha = \text{約}20\text{時間}$

● 掃除

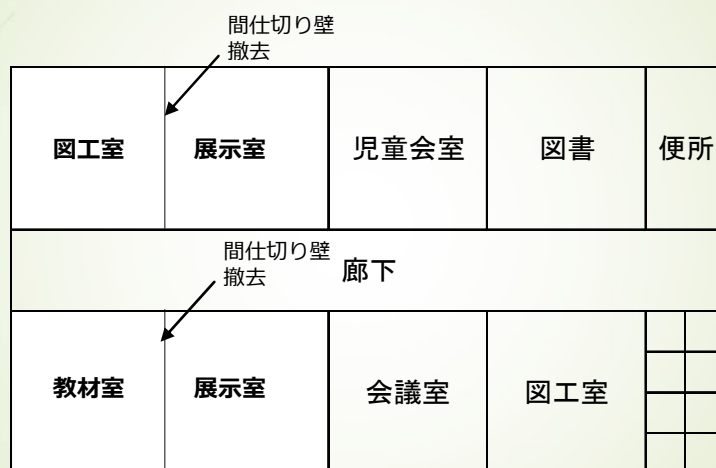
- ・ 堺っ子くらぶが実施。
- 1年生から6年生までの6年間の3階部分の滞在時間（のびのびルーム在籍児童、想定）
 $12020 + 20 = \text{12020時間（約500日）}$

○日置荘小学校

◎間仕切改修工事について

- ・施工年 S57年
- ・児童数 (S57.5.1時点)
普通学級数 35 (1462名) 特別支援学級数 1 (6名) 合計 1468名
- ・体育館3階部分の使用状況 (S57.5.1現在)
図工室 2室、展示室 2室、教材室 1室、図書室 1室、会議室 1室 児童会室 1室
(普通教室のように常時使用するような教室は配置されていなかった。)
- ・工事書類等
工事写真等の工事書類なし。一部工事図面あり。
- ・図面から推測する工事内容
図工室と展示室のクラブ室に、教材室と展示室を集会室へ改修。その際に鉄骨梁下、鉄骨柱に接続した間仕切り壁を撤去したと推測。
- ・施工会社へのヒアリングを実施。

○日置荘小学校 (S57年 3階配置図、改修前)



○日置荘小学校（S57年 3階配置図、改修後）

クラブ室	児童会室	図書	便所
廊下			
集会室	会議室	図工室	

○登美丘西小学校（R3年度 3階配置図）

倉庫	図工室	郷土資料室	生活室	便所
廊下				
多目的室		図書室		

○登美丘西小学校

◎学校へのヒアリング

●使用状況

- ・図書室：全学年週1回利用。（1回45分）
1年間 $35週 \times 1回 \times 45分 = 1575分$ （26.25時間）
1年生～6年生の6年間で 合計 157.5時間
- ・図工室：3，4，5年生が2学期に各クラス8時間程度使用。
3年生～5年生の3年間で 合計 24時間
- ・生活室：毎学期1，2年生が8時間程度使用。（2年前から使用、それ以前は数年間使用なし。） 1年間 $3学期 \times 8時間 = 24時間$
1年生から2年生までの2年間で 合計 48時間
- ・多目的室：月1回の卓球クラブ（4，5，6年生で合計25名程度）の活動で使用。（1回45分）
1年間 $12か月 \times 45分 = 540分$ （9時間）
4年生から5年生の3年間で 合計 27時間
その他、年に数回出前授業や学年での発表会等で使用。

○登美丘西小学校

●掃除（1回15分）

- ・図書室：5年生が学期ごと学級で輪番制
床 掃除機、テーブル 雑巾で水拭き、本棚：触らない
4学級として1年間で $9週 \times 5日 \times 15分 = 675分$ （11.25時間）
- ・廊下：6年生が2週間ごと学級で輪番制
床 ホウキで掃いて雑巾で水拭き
3学級として1年間で $6週 \times 5日 \times 15分 = 450分$ （7.5時間）
- ・その他の室：学期に1回大掃除
1年間 $3学期 \times 15分 = 45分$ （0.75時間）
- 1年生～6年生までの6年間の3階の推定滞在時間（想定）
 $157.5 + 24 + 48 + 27 + 11.25 + 7.5 + 0.75 + a = \underline{\text{約280時間}}$

○ 登美丘西小学校

◎間仕切改修工事について

- ・施工年 S59年
- ・児童数（S59.5.1時点）
普通学級数 31（1256名） 特別支援学級数 1（5名） 合計 1261名
- ・体育館 3 階部分の使用状況（S59.5.1時点）
普通教室 6 室、教材室 1 室、図工室 1 室
- ・工事書類等
工事写真等の工事書類なし。一部工事図面あり。
- ・図面から推測する工事内容
普通教室と教材室を図書室に、普通教室2室を多目的室に改修。その際に、鉄骨梁下、鉄骨柱に接続された間仕切り壁を撤去したものと推測。
- ・施工会社へのヒアリングを実施。

○登美丘西小学校（S59年度 3階配置図、改修前）

普通教室	普通教室	普通教室	図工室	便所
廊下				
普通教室	普通教室	普通教室	教材室	

間仕切り壁撤去

間仕切り壁撤去

○登美丘西小学校（S59年度 3階配置図、改修後）



○八田荘小学校（R3年度 3階配置図）



○八田荘小学校

◎学校へのヒアリング

●使用状況

- ・集会室：卓球部（4, 5, 6年生で合計30名程度）年間 計8回程度（1回45分）
1年間 8回 × 45分 = 360分（6時間）
4年生から6年生の3年間で 合計 18時間
学年集会や体育大会の団体演技の練習 年間 計6回程度（1回45～90分）
1年間 6回 × 90分 = 540分（9時間）
1年生～6年生までの6年間で 合計 54時間

- ・倉庫：地域の祭礼用倉庫に使用 祭礼の前後に地域の方が出入りする。時間不明。

●掃除

常時使用していないため、定期的な掃除は行っていない。よほど汚れが目立つ場合に、一時的にゴミを拾ったり、ホウキで掃いたりする程度。

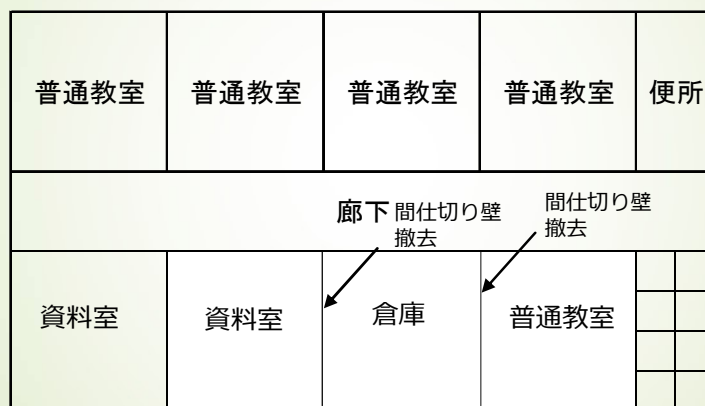
- 1年生から6年生までの6年間の3階の滞在時間（想定） $18 + 54 + \alpha = \text{約76時間}$

○ 八田荘小学校

◎間仕切改修工事について

- ・施工年 S58年
- ・児童数（S58.5.1現在）
普通学級数 30（1203名） 特別支援学級数 1（5名） 合計 1208名
- ・体育館3階部分の使用状況（S58.5.1時点）
普通教室 5室、資料室 2室、倉庫 1室
- ・工事書類等
工事写真等の工事書類なし。一部工事図面あり。
- ・図面から推測する工事内容。
普通教室と倉庫、及び資料室を集会室に改修。その際、鉄骨梁下、鉄骨柱に接続された間仕切り壁を撤去したものと推測。
- ・施工会社へのヒアリング。
会社がすでに存在しないため、ヒアリングできず。

○八田荘小学校（S58年度 3階配置図、改修前）



○八田荘小学校（S58年度 3階配置図、改修後）



○福泉小学校（R3年度 3階配置図）

家庭科室	準備室	理科室	準備室		
廊下					
PTA 会議室	多目的室	準備室	音楽室	便所	

○福泉小学校

◎学校へのヒアリング

●使用状況

- ・理科室：4年生 10月～3月 週1～2回（1回45分）
1年間 $17.5\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 1575\text{分}$ (26.25時間)
5年生 12月～2月 週2回（1回45分）
1年間 $9\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 810\text{分}$ (13.5時間)
6年生 週3回（1回45分）
1年間 $35\text{週} \times 3\text{回} \times 45\text{分} = 4725\text{分}$ (78.75時間)
4年生～6年生の3年間で 118.5時間
- ・家庭科室：5年生 週2回（1回45分） 1年間 $35\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 3150\text{分}$ (52.5時間)
6年生 週2回（1回45分） 1年間 $35\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 3150\text{分}$ (52.5時間)
5年生～6年生の2年間で 105時間

○ 福泉小学校

- ・音楽室：5年生 週2回（1回45分） 1年間 $35\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 3150\text{分}$ （52.5時間）
 6年生 週2回（1回45分） 1年間 $35\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 3150\text{分}$ （52.5時間）
 5年生～6年生の2年間で 105時間
- ・多目的室：5年生 6月～9月 週2回（1回45分）
 1年間 $9\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 810\text{分}$ （13.5時間）
 6年生 11月～1月 週2回（1回45分）
 1年間 $9\text{週} \times 2\text{回} \times 45\text{分} = 810\text{分}$ （13.5時間）
 5年生～6年生の2年間で 27時間

○ 福泉小学校

- 掃除（1回15分）6年生（6学級）が1週間ごと学級で輪番制
 最大 $6\text{週} \times 5\text{日} \times 15\text{分} = 450\text{分}$ （7.5時間）
- ・理科室：床 ホウキで掃く（学期に1回水拭き）
 机 水拭き
- ・家庭科室：床 ホウキで掃く
 机 水拭き
- ・音楽室：床 掃除機
 椅子 窓 ドア 水拭き
- ・廊下：ホウキで掃いてから、乾拭き
- 1年生～6年生までの6年間の3階部分の滞在時間（想定）
 $118.5 + 105 + 105 + 27 + 7.5 + \alpha = \text{約} \underline{370\text{時間}}$

○ 福泉小学校

◎間仕切改修工事について

- ・ 施工年 S63年
- ・ 児童数 (S63.5.1 当時)
普通学級数 26 (1015名) 特別支援学級数 1 (4名) 合計 1019名
- ・ 体育館 3 階部分の使用状況 (S63.5.1現在)
家庭科室 2 室、図工室 1 室、音楽室 1 室、郷土資料室 1 室、会議室 1 室
(普通教室のように常時使用するような教室は配置されていなかった。)
- ・ 工事書類等
工事写真等の工事書類なし。一部工事図面あり。
- ・ 図面から推測する工事内容。
家庭科室 2 室を家庭科室、家庭科準備室に改修。その際に鉄骨梁下、鉄骨柱に接続された間仕切り壁を撤去したものと推測される。
- ・ 施工会社へのヒアリング。
会社が既に存在しないため、ヒアリングできず。

○福泉小学校 (S63年度 3階配置図、改修前)

間仕切り壁
撤去

家庭科室	家庭科室	図工室	準備室		
廊下					
会議室	郷土資料室	準備室	音楽室	便所	

○福泉小学校（S63年度 3階配置図、改修後）

家庭科室	準備室	図工室	準備室		
廊下					
会議室	郷土資料室	準備室	音楽室	便所	

◎ 健康リスクの検証方法について

○ 過去の懇話会での検証方法についての主な意見

- 動的（アクティブ）な状況を想定した検証が必要
- ドアの開閉や掃除など子供たちの日常を再現すべき
- 過去の工事も可能な限り、検証してはどうか
- 検証時、アスベストが外部に飛散しないようにしなければならない



○ 飛散した可能性がある事象の確認

- 経年劣化による自然落綿
- 扉の開閉時の振動が原因と考えられる落綿
- 間仕切改修工事等、過去の改修工事が原因と考えられる落綿
- ボールの投入れによる落綿（日置荘小のみ）
- 掃除等による再飛散



○ 天井裏から廊下等へ飛散した可能性があるルートの確認

- 廊下の蓋がなかった天井点検口（日置荘小）
- 廊下の一部剥がれがあった天井材の隙間（八田荘小）
- 埋込照明器具の隙間（日置荘小、登美丘西小）
- 音楽室の柱等の有孔シナベニアの隙間（福泉小）

○ アスベスト調査の専門家から検証方法についての意見

- 普段の授業状況の再現であれば、窓枠と3階への出入口を目張りすれば外部へ飛散しないと思われる。
- 扉を開閉させる振動での大きな落綿やボールを当てるなど、アスベストを飛散させる検証であれば、レベル1養生と負圧除じん機が必要と考える。
- 上記のような検証であれば、フロア内に小さな実験工区を設ける方がよい。

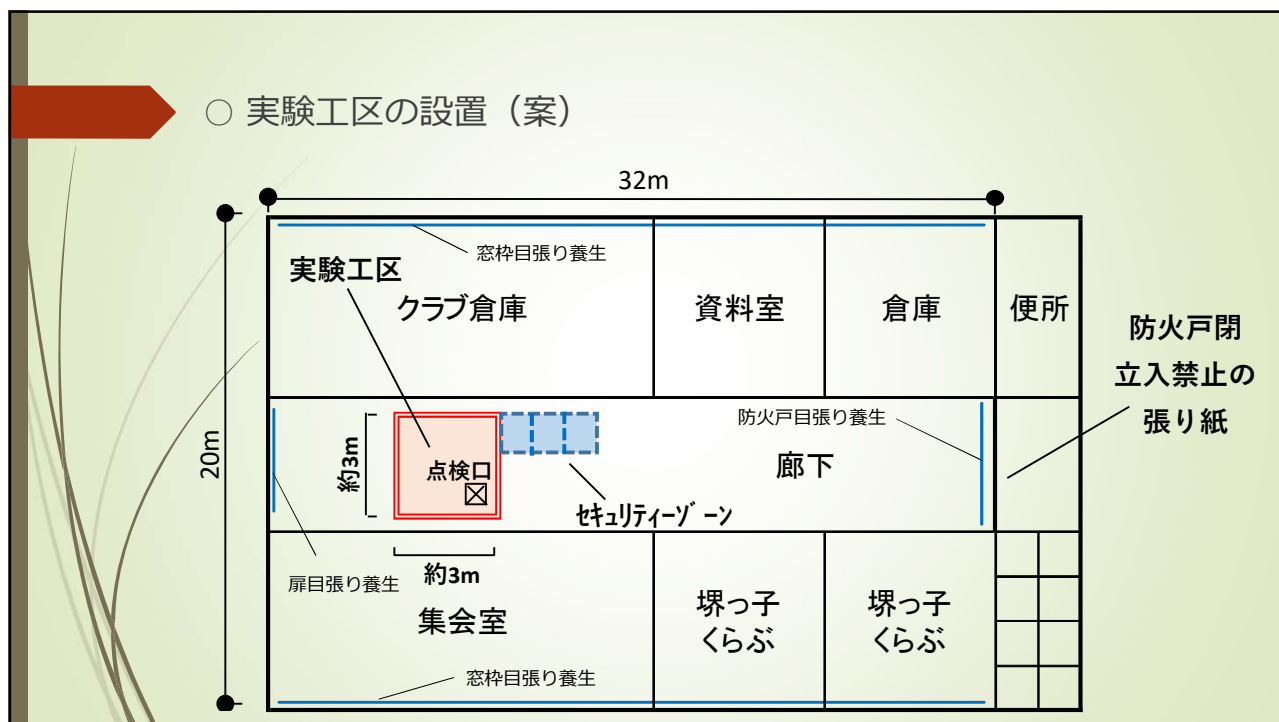
◎ 検証方法の提案

測定場所（案）：日置荘小学校体育館3階廊下部分

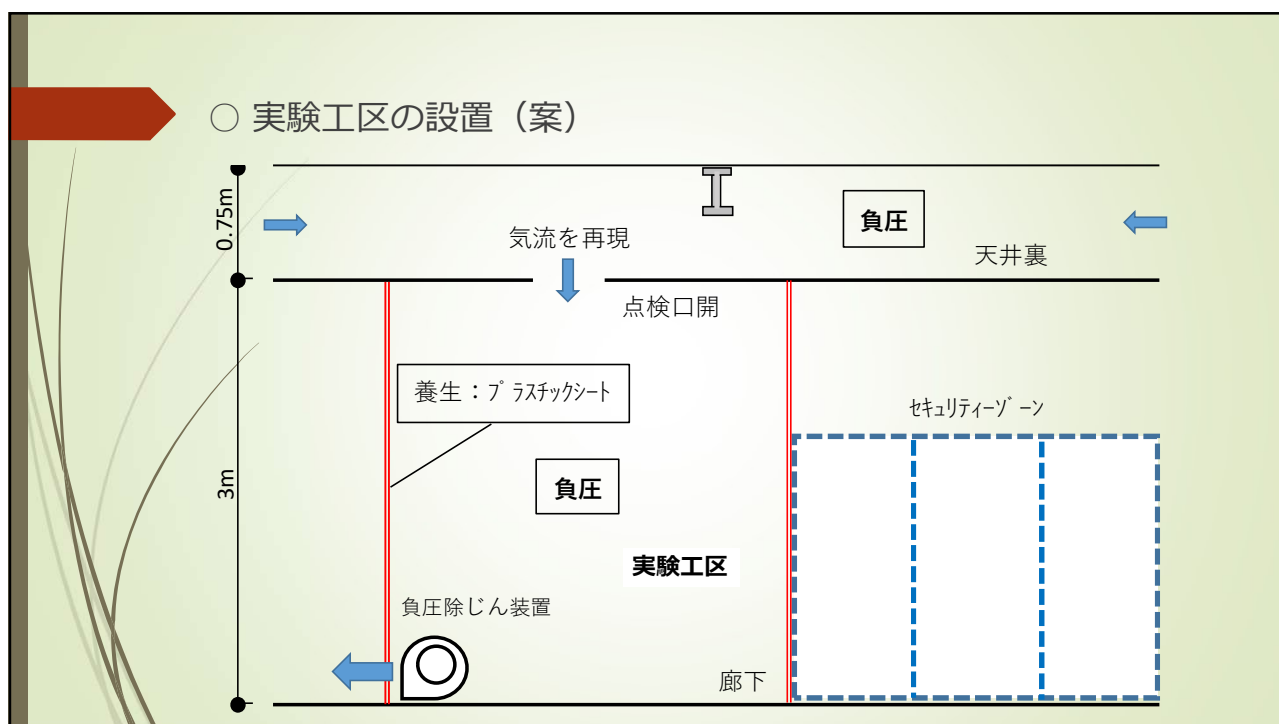
（理由）

吹付ロックウールの状態が「劣化」であり、落綿が多く見られた。
また、天井点検口の蓋が無い期間があり、ボールの投入れがみられたため。

○ 実験工区の設置（案）



○ 実験工区の設置（案）



○ 実験工区の設置（案）

● 気流の再現について

日置荘小の廊下の蓋のなかった天井点検口付近の風速を計測すると平均0.58m/sの下向きの気流があり、換気量に換算すると約423m³/hとなる。

（天井裏の風速は平均0.05m/sであった）



点検口付近の風速測定

● アスベスト除去作業の場合の換気量について

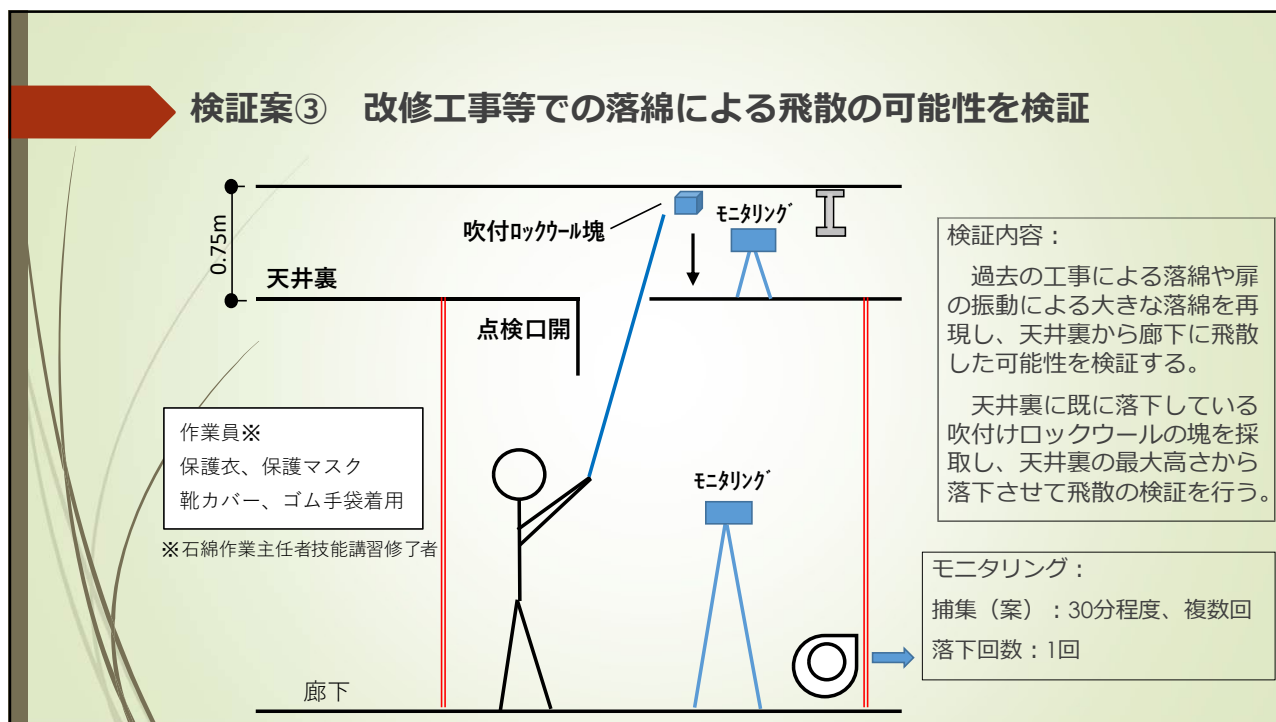
通常、アスベスト除去作業は内部の気積の空気を1時間に4回以上換気する能力が必要であり、実験工区と天井裏の気積を合わせると約2,000m³/hの換気量が必要となる。

○ 実験工区の設置（案）

● 負圧除じん装置の換気量について

- ・ 本検証は天井点検口付近の気流を再現する必要があるため、換気量を500m³/hとして、1時間に約1回の換気量とする。
- ・ 安全性については、事前にスモークテストを行い、また、天井点検口付近の風向きや風量を適宜計測し、外部への飛散がないよう細心の注意を払う。

検証案③ 改修工事等での落綿による飛散の可能性を検証



検証案④ 掃除による再飛散の可能性を検証

