

第1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

教育委員会事務局 学校施設課

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3年12月24日（金）

時 間 14：00～

場 所 堺市総合福祉会館 5階大研修室

○懇話会委員（50音順 敬称略）

座 長 東 賢 一
委 員 伊 藤 泰 司
委 員 木 野 茂 生
委 員 小 坂 浩
委 員 近 藤 明

○次 第

1. 懇話会委員の紹介
2. 座長の選出
3. 本事案について
4. 健康リスクの検証について
5. 検証方法について
6. 次回の懇話会について

(午後 2 時 開会)

○事務局 それでは定刻になりましたので、ただいまから第 1 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を開催いたします。本日はお忙しい中、お集りいただき、誠にありがとうございます。私、堺市教育委員会事務局学校管理部学校施設課の河合と申します。座長選出までの間、議事進行をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

本懇話会は、堺市立小学校のアスベスト含有建築物におけるアスベストばく露の可能性及び健康リスクに関する検証を行うに当たり、有識者等から広く意見を聴取するために設置したものでございます。

また、本懇話会は、懇話会の開催要綱に基づき、公開としております。傍聴者の皆様におかれましては、会議室内等に掲示しております堺市懇話会の傍聴に関する要綱を遵守していただき、会議の円滑な進行にご協力をお願いいたします。

それでは初めに、本懇話会の委員を五十音順にご紹介いたします。

近畿大学医学部准教授、東 賢一委員でございます。

○東委員 東でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局 続きまして、大阪アスベスト対策センター幹事の伊東 泰司委員でございます。

○伊藤委員 よろしくお願ひします。

○事務局 続きまして、耳原総合病院 病理診断科部長、木野 茂生委員でございます。

○木野委員 木野と申します。よろしくお願ひします。

○事務局 続きまして、石綿問題総合対策研究会運営委員の小坂 浩委員でございます。

○小坂委員 小坂です。研究会の運営委員となっておりますが、元の職業は兵庫県立公害研究所で浮遊微粒子の調査分析をずっとやっておりまして、その中でアスベストに関しては、兵庫県ですからクボタの問題が起きてからずっと関わっております。

○事務局 最後に、大阪大学大学院工学研究科教授、近藤 明委員でございます。

○近藤委員 近藤です。よろしくお願いいたします。

○事務局 開会に当たり、堺市教育委員会事務局、山寄教育次長から一言ご挨拶を申し上げます。

○山寄教育次長 教育次長の山寄と申します。本日はお忙しい中、本懇話会にご参加いただきまして、ありがとうございます。

今回、日置荘小学校、登美丘西小学校、八田荘小学校、福泉小学校、4校の体育館

の3階フロアの天井裏の吹付けロックウールからアスベストが検出されたことによりまして、保護者の皆様にはご心配をおかけしております。

そのことへの対応といたしまして、アスベストばく露の可能性や健康リスクに関する検証を行う必要があると考えまして、様々な分野からのご意見をいただくため、それぞれの分野における有識者の皆様に本懇話会の委員に就任いただいたところでございます。

5名の委員の皆様は気中濃度測定やアスベスト飛散のシミュレーション・解析、医学的な見地、アスベストによる被害防止や被害者救済の視点や健康リスクの評価など、それぞれの分野の専門家でございます。委員の皆様におかれましては、お忙しい状況の中で本懇話会の委員をお引き受けいただき、誠にありがとうございます。

本市といたしましては、本懇話会で専門的な見地から様々なご意見をいただきまして、健康リスク評価の検証に関する対応をまとめ、それで保護者の皆様、市民の皆様にしっかりと応えたいと考えております。

委員の皆様におかれましては、貴重なご意見を賜りますようお願いいたします。

以上、簡単でございますが挨拶とさせていただきます。よろしく願いいたします。

○事務局 ありがとうございます。山寄教育次長は、この後、他の公務がございますので申し訳ございませんが、ここで退席をさせていただきます。

○山寄教育次長 すみません。失礼いたします。

○事務局 では続きまして、お手元資料の確認をさせていただきます。よろしいでしょうか。まず、本懇話会の次第、それから懇話会の開催要綱、次に懇話会の委員名簿、それから最後に懇話会説明資料としまして、パワーポイント画面を印刷した資料の計4点になってございます。以上全ておそろいでしょうか。

それでは、議事に入りたいと思います。なお、本日の懇話会は午後4時を目途としておりますので、よろしく願いいたします。

続きまして、座長の選出に移りたいと思います。懇話会開催要綱によりまして、座長は構成員の互選により定めることになってございます。

それでは委員の皆様、座長の選出をお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

○伊藤委員 委員の伊藤です。僭越ながら比較的、委員の皆さん方を存じ上げているということで、私から提案をさせていただきたいのですが、東先生が座長にふさわしいと思いますが、いかがでしょうか。（一同うなづく）

ということで、東先生、よろしいですね。

○事務局 それでは、東委員に座長をお願いいたしまして、今後の進行をよろしく願
いいたします。

それでは東委員、座長の席にご移動をお願いいたします。

○東座長 伊藤先生、先生方どうもありがとうございました。座長に任命いただきました、近畿大学の東と申します。

それでは最初に、開催要綱の座長のところで、座長に万が一、事故とかあるいは出
席できない場合等があった場合に、あらかじめ座長の指名する構成員がその職務を
代理で行う、という規定がございまして、座長の私から1人指名をさせていただき
たいと思います。伊藤先生、座長代理として、万が一はお願いできますでしょうか。

○伊藤委員 はい、分かりました。

○東座長 ありがとうございます。それでは、伊藤先生に代理の際の座長をお願いし
たいと思います。

続いて、議事次第に基づきまして、議事を進めてまいりたいと思います。座長の選
出の2番目まで終わりましたので、次の3番目の議事次第です。本事案について、こ
れから進めてまいりたいと思います。まずは事務局から説明をお願いいたします。

○事務局 それでは、事務局から本事案について経過、各小学校の当該部分の使用状
況、天井内の状況など、説明させていただきます。

本事案は、本市小学校4校、堺市東区日置荘西町2丁46番1、日置荘小学校の体
育館、破線で配置図に囲った位置に体育館は位置しております。続きまして、堺市東
区大美野135番地、登美丘西小学校の体育館。続いて、堺市中区八田寺町231番
地、八田荘小学校の体育館。堺市西区菱木2丁2186番地1、福泉小学校の3階フ
ロア、3階体育館の外観で説明しますと、赤く囲った部分が3階フロアになります。
この3階の天井裏の鉄骨部分に火災の熱から鉄骨を保護するために吹かれている耐
火被覆からアスベストが検出されたものでございます。

なお、本懇話会では、この耐火被覆を図面で「岩綿」、いわゆる「ロックウール」
であることを確認しておりますので、「吹付けロックウール」で統一したいと思います。

本事案のきっかけとしましては、今年3月、中学校の特別教室の空調整備を進める
中で、体育館の上に教室を配する日置荘中学校体育館の4階天井裏に吹付けロック
ウールが存在することが判明し、専門業者に分析を依頼したところ、アスベストは検
出されなかったのですが、ほかに同様の形態の体育館が小中135校中7校ありま

したので、5月13日に吹付けロックウールのアスベスト含有調査を委託いたしました。その結果、7月1日速報により、7校中4校の吹付けロックウールにアスベストが含有されていることが判明しました。アスベストの種類は、4校ともクリソタイトルで、分析結果は日置荘小学校が4.2%、登美丘西小学校が4.0%、八田荘小学校が3.4%、福泉小学校が4.3%の含有率でした。

アスベスト含有が判明した後、7月6日から学校施設課で現地確認を行ったところ、4校とも天井で覆われており、アスベストは露出していない状態でした。ただし、日置荘小学校においては、少なくとも平成27年から天井点検口の蓋が1か所ない状態で、7月9日に補修を行いました。八田荘小学校においては、少なくとも平成28年から天井ボードの一部が剥がれた状態であり、7月16日に補修を行いました。補修を完了してからは、堺市のアスベストの点検管理マニュアルに基づき、アスベスト対応記録表を作成し、今後は適切に維持管理をしていく予定で考えておりました。

その後、庁内で情報共有、協議を行い、9月17日から4校の当該フロアの使用を中止し、教室と廊下、屋外の気中濃度測定を行うこととしました。

測定値についてはこちらになります。測定結果は、総繊維数濃度ですが、日置荘小学校では室内では0.056から0.28本/リットル、廊下では天井点検口を開けた状態で0.34本/リットル、閉めた状態では0.28本と0.73本/リットルでした。登美丘西小学校では、室内では0.22から0.85本/リットル、廊下では0.17本/リットル。八田荘小学校は室内では0.056本/リットル、廊下では0.17本/リットル。福泉小学校では、室内では0.17から0.56本/リットル、廊下では0.34本/リットルという結果でした。

いずれの小学校においても、総繊維数濃度は1本/リットル以下になっております。9月18日には、建築物石綿含有建材調査者2名により、アスベスト含有建材の状態を確認した結果、「やや劣化」という所見でありました。

そして、9月24日に堺市アスベスト対策推進本部に、本案件の今後の対応策に関する事、健康リスクに関する事に対応するため、市立小学校におけるアスベスト含有建築物対策チームを設置しました。

9月から12月にかけて、対策チーム会議を4回開催し、今後の対応策や健康リスクの検証についての進め方を協議し、健康リスクの検証については懇話会を立ち上げることを決定し、本日12月24日に第1回目の懇話会の開催となったところで

続きまして、各小学校の3階部分の配置図、体育館の外観、3階の状況、天井内の

状況の写真をお見せしながら、より詳細な調査を行うため、業務委託しましたアスベスト調査の専門家に、事前に現地確認をしてもらったときの所見を説明いたします。

日置荘小学校の体育館の配置は、学校敷地南西側の破線で囲った位置になります。続いて、体育館の外観写真になります。赤枠で囲っている部分が3階部分で、断面的に説明しますと、この体育館は4校とも1、2階が体育館、3階部分が教室となっております。1、2階の体育館部分と、3階までの階段と便所までが鉄筋コンクリート造、3階の教室部分が鉄骨造になっており、ハッチをかけた天井内の鉄骨部分に吹付けロックウールが吹かれており、その中にアスベストが含まれていたこととなります。平面図で示しますと、赤く囲った部分が鉄骨造となります。現在の3階の教室の使用状況ですが、主として放課後児童対策事業である堺っ子クラブが2教室を使用しており、あと、クラブ倉庫、集会室、資料室、倉庫として使用されています。図面には、先ほどの気中濃度測定の測定値を記載しております。クラブ倉庫と集会室は、学校と堺っ子クラブで共用使用をしていたとのこと。現在、堺っ子クラブは、他の校舎内のランチルームなどを利用して運営していただいているところでございます。天井点検口の蓋がなかった場所は、集会室前の廊下のバツのついている場所になります。

続いて、3階の状況の写真になります。次に、天井点検口の補修前、補修後の写真になります。続きまして、天井内の状況の写真になります。アスベスト調査の専門家による所見は、「劣化」、「やや劣化」、「劣化なし」の3段階ある劣化度のうち、「劣化」で、天井点検口の蓋のなかった部分の電気ボックスには、吹きこぼしのロックウールが確認され、また点検口の開口状態では、天井裏の空気が下に向かって流れていました。吹付けの劣化と損傷が多く見られ、天井裏に断続的な細かな落綿と、過去の工事やドアの開閉の振動が原因と考えられる大きな落綿が見られたとのことでした。

また、天井点検口がなかった開口部への複数のボールの投げ入れがある、堺っ子クラブの埋め込み照明から天井裏に光が漏れているとのことでした。

続きまして、登美丘西小学校になります。体育館の配置は、学校敷地北東側の破線で囲まれた場所になります。体育館の外観写真になります。赤線で囲っている部分が3階部分です。3階の教室の使用状況は、図書室、多目的室、生活室、郷土資料室、図工室、倉庫になります。児童は、図書室を主として利用しており、図工室、生活室については使用頻度は少なかったと聞いております。3階の廊下と教室の状況になります。次に、天井内の状況になります。アスベスト調査の専門家による所見は、劣

化度は、「やや劣化」で、廊下の天井内のはりや、吊り金物の吹付けロックウールに多少の毛羽立ちが見られ、廊下間仕切り部分の落綿、ケーブル増設等による損傷が多少みられるとのことでした。

続きまして、八田荘小学校になります。体育館の位置は、学校敷地の北西側の破線で囲った場所になります。体育館の外観写真です。3階部分の使用状況としては、集会室と倉庫として使用されていました。ふだんは、1階の階段の出入り口で、シャッターを閉じており、3階部分の児童の使用頻度はクラブ活動などで年10回程度と聞いております。ハッチのかかった部分が、天井ボードの剥がれがあった部分になります。3階の状況の写真になります。続いて、天井ボードの補修前、補修後の写真になります。補修部分の天井裏の写真になります。アスベスト調査の専門家の所見としましては、劣化度は「やや劣化」で、廊下の天井内のはりの一部に吹付けロックウールの毛羽立ちが見られ、間仕切り壁の改修工事跡や廊下の間仕切りの支持金物の損傷劣化による落綿が見られるとのことでした。

続きまして、福泉小学校になります。体育館の位置は、学校敷地の北東側の破線で囲った位置になります。体育館の外観写真です。線で囲っている部分が3階です。

3階教室部分の使用状況ですが、理科室、家庭科室、音楽室、多目的室、PTA会議室になります。理科室は4、5、6年生が使用し、音楽室、家庭科室は5、6年生が使用していました。

3階の状況の写真になります。理科室や家庭科室の天井は、有孔の石膏ボードが使用されており、裏面に不燃紙が貼られている製品でした。また、音楽室の柱は、寒冷紗という平織りの布を貼りつけた有孔のベニヤ板で覆われていました。

次に、天井内の状況になります。これが、先ほど裏面に不燃紙が貼られた有孔石膏ボードになります。

アスベスト調査の専門家の所見としましては、劣化度は「劣化」の状態、天井内の吹付けロックウール全体に毛羽立ちが見られ、天井裏への落綿が見られる。また、一部であるが、廊下間仕切り直上天井内で扉の開閉等による振動が原因と考えられる損傷による落綿が見られるとのことでした。また、天井点検口を開けた状態では、天井裏の空気が室内に流れていたとのことでした。

4校の状況については以上になります。

○東座長 ありがとうございます。今のご説明等、これまでのところで何か補足とか、あるいは何か追加でコメントとかご質問とか、委員の先生方ございましたらお願いしたいと思うのですが、いかがでしょうか。伊藤先生、お願いします。

○伊藤委員 小学校ごとの竣工と、それから改修をしていますよね。全部教室だったわけで、目的を変えているわけですから、その改修の年月、どういう工事なのかという部分をもう少し説明してください。

○東座長 事務局お願いします。

○事務局 日置荘小学校ですが、昭和52年8月に竣工しております。

○伊藤委員 改修工事は。

○事務局 改修は、昭和57年に、図書室、児童会室をクラブ室に改修、図工室、会議室を集会室に改修しております。あと、平成24年に倉庫と資料室をのびのびルームに改修しております。のびのびルームと堺っ子クラブは同じなので、そのときに改修されて、今の堺っ子クラブに使われている形になります。

○伊藤委員 壁を取ったとか、もう少し、飛散に関わることをおっしゃってほしいです。

○事務局 昭和57年の、図工室、会議室を集会室に改修したときは。間仕切り壁を取っております。それと、図書室と児童会室をクラブ室に改修した際も、間仕切り壁を撤去しております。日置荘小学校の大きな改修はそちらになります。

続いて、登美丘西小学校ですが、竣工年は昭和53年10月竣工になっております。改修工事ですが、昭和59年、普通教室を多目的室、図書室に改修しております。その際、普通教室の間の間仕切りを撤去しております。間仕切りを取るような大きな工事は以上です。

続きまして、八田荘小学校です。竣工は昭和54年3月竣工になります。昭和58年に普通教室を多目的教室、今の集会室です。3教室つながっている集会室を改修しております。その際、大きな間仕切り壁を撤去しております。改修工事は以上になります。

福泉小学校ですが、昭和52年8月に竣工しております。昭和63年に、家庭科室が2つ分、1教室、1教室あったのですが、その間仕切り壁を取る家庭科教室の改修工事を実施しております。間仕切り壁等を取るような大きな工事は以上になります。

○東座長 ありがとうございます。伊藤先生、今事務局からご説明ありましたがよろしいでしょうか。

○伊藤委員 とりあえず結構です。

○東座長 よろしいですか。これは、今日はこのままでいくと思うのですが、いずれまたこういう経緯もまとめながら、最後のほうにはおそらく報告書とかを書く段階になれば、こういった情報もまとめながらやっていけたらいいかなと思います。

ほか、近藤先生、お願いします。

○近藤委員 4つの小学校で、アスベストの測定をされているのですが、これは1回と
いうことでいいのですか。1回測定したということか。何回か測定した平均なのか。

○事務局 1回です。

○近藤委員 1回だけ。分かりました。

○伊藤委員 時間は。

○事務局 4時間です。

○東座長 ほか、先生方いかがでしょうか。小坂先生、お願いします。

○小坂委員 測定結果についてお聞きしておきたいのですが、これは総繊維数濃度で
すね。だから、綿埃も入るわけですよ。分析会社の分析者というのは、いろんな分
析法というのを勉強していると思うのですが、位相差顕微鏡で繊維を見つけて、すぐ
それを偏光モードに切り替える顕微鏡がありまして、分析会社はそういうものを持
っていると思うのです。そうすると、視野の中で繊維を見つけておいて、すぐ位相差
顕微鏡で位相差モードで見つけておいて、すぐ偏光顕微鏡モードに切り替えて、それ
がアスベストかそうでないかチェックできるのです。それは、私が開発したのです
が、そうすると、綿埃かロックウールか、アスベストとかいうのはすぐ、今案件で今
日でも判別できるのです。それはやってないのですね。それはぜひやるべきだと思
います。試料があれば、アスベストがほとんどないということで、もともと含有率は少
ないですから、少なければいいなと私は思うのですが、皆さんそう思われると思うの
ですが、試料があるのであれば、そういうことを確認されたほうが私はいいと思いま
す。余計な心配が減ります。

○東座長 何かご意見ありますか。よろしいですか。

○事務局 参考にさせていただきます。

○東座長 そうですね。これはあくまで総繊維数ですので、アスベストの濃度ではあり
ません。このうちの幾らがアスベストなのかどうかさえ、この数値では分からないの
で、今、小坂先生におっしゃっていただいたように、本来であれば、位相差顕微鏡を
使って、アスベストかどうかというところまで判定すれば、この数値が本当にアスベ
ストが幾らなのか、あるいは場合によってはゼロかもしれないですので、そういうと
ころも把握できるかなと思います。

今後検証をどう行っていくかというところを今後議論いたしますので、もちろん
そのときには、実際にアスベストかどうかというのを測定するという方法になるか
と思います。

ほか、何か先生方、ご意見いかがでしょうか。よろしいですか。

○伊藤委員 一つだけ。

○東座長 伊藤先生、お願いします。

○伊藤委員 日置荘小学校の点検口を結局これ、点検口をつけただけですよ。点検口がなくなっていたので、点検口をつけただけだと（いうことですね）。

○事務局 点検口の蓋が取れていまして、その蓋の部分を取り付けました。

○伊藤委員 落ちていたものを元に戻した。

○事務局 蓋自体はもうなくなっていたので、新しく取り付けました。

○伊藤委員 つまらないことかもしれませんが、それはちゃんとした工事をしたのですか。例えば養生して工事したのでしょうか。

○事務局 基本的には、触れていない。アスベスト自体に触れていなくて、蝶ねじで閉めたり取り外しするだけの工事だった。

○東座長 よろしいでしょうか。

では、議事に従いまして次の健康リスクの検証という4番目の議題に移っていきたいと思います。今回、アスベストが含有しているロックウールが見つかったのが4校ありまして、その4校のどの学校を検証の対象にしていくかというところをまず議論したいと思いますが、少なくとも点検口が開いていたとか、あるいは一部ボードが剥がれていたとか、そういったところがあった学校はもちろんでございますし、そういう開いているところとかがなかったとしても吹付材の落綿があるようなところが散見される学校がほかにもありますので、全ての学校を対象にこれから検証していくべきではないかなと私は考えているのですが、その点について先生方ご意見はいかがでしょうか。4校を対象にしていくというような考え方でよろしいですかね。

○伊藤委員 測定がどの程度のものなのかということは今後もう少し分かっていくと思いますので、もう一回見直して残りの4校も必要だというふうになる可能性もあると思うのです。

○東座長 残りの4校といいますと。

○伊藤委員 違いますかね。7校。

○事務局 4校だけ出てきました。

○伊藤委員 いや、だからそれが正しいのかどうかということについては検証が必要になる可能性はあるのではないかと申し上げたのです。

○東座長 7校のうち、アスベストが含まれているロックウールが（4校出てきた）。

○伊藤委員 その4校が出てきたという検査を絶対のものとしてスタートしていいの

かなという、そういう意見。

- 東座長 ということは7校のうちの残り3校について今回議論してないのですが、それをどういう扱いにするかというところですかね。ご提案としましては。
- 伊藤委員 ですから、やっぱりもう少し丁寧に見ていく必要があるとなれば、そういうふうにしていくことが必要なのではないかと。今4校に限定してしまうというのは少し引っかかる場所があるということをお願いしたい。
- 東座長 分かりました。まずは、4校でアスベスト含有のロックウールが見つかっていますので、ここをスタートとして始めていった中で、そこへ様々な飛散の状況というのがもし明らかになってきた場合には、そのほかの3校も検討を行っていくということが必要になってくる場合があるかもしれないという認識で考えていったらどうかという、そういったことでよろしいですかね。
- 伊藤委員 (うなづく)
- 東座長 分かりました。その辺、ほかの先生方がいかがでしょうか。
- 近藤委員 それは状況によっては7校になるかも分からないですが、今のところ、含まれていないということになっているので、まずは存在している4校でやるというのがまずスタートかなと思いますね。
- 東座長 伊藤先生も、そういうご意見ですね。
- 伊藤委員 そうです、はい。
- 東座長 分かりました。ではまず4校でスタートして、万一、飛散の状況がかなりあるということであれば、ほかの3校についても改めて検討するという事も視野に入れながら進めていくということできたいと思います。

では、検証をどのようにこれから行っていくかという5番目の議題に移っていきたいと思います。

今日ご説明いただいたとおりの状況でございますし、多くの先生方、私も含めて現地のほうに行って実際に確認したり、点検口の中を少し覗いて十分確認したりということを行ってきておりますので、現場の状況というのはかなりご理解いただいているかと思うのです。その上で、今後の検証方法について幾つか、こういう議論をしながら、まず今日はご提案いただくということを進めていって、その後中身を検討してどういう方向でいくかというところを議論していきたいと思っております。

では何かご提案ですね、こういった形で検証していくのがいいかというところで提案がございましたら順番にお伺いしていきたいと思うのですが、いかがですか。

伊藤先生、いいですか。お願いします。

○伊藤委員 委員の先生方には釈迦に説法みたいなことになるかもしれませんが、教育委員会の皆様方もぜひ知っていただきたいという中身も含まれますので、ご了承願います。

有意義な検証のためにということで少しお話させていただきたいと思います。

環境省が2006年から2018年の間に石綿救済法で救済決定した2万1,000人のうちの33.4%は環境ばく露だったということです。その3分の1の内学校関係者の認定も多いということです。ただ、環境ばく露がどのように起こっているのかということはまだよく解明されていないというのはこの分野ではないかなと思います。

これは今、言いました環境省の発表です。藤色のところが労働起因ですね。赤色が家族ばく露、黄色いのがその工場に立ち寄った別の方、左の白いところがありますね。それがどこにも当てはまらないので環境ばく露だろうというふうになっています。3分の1以上はどこでばく露したか分からない被害者が、わりと厳しい救済法の救済を受けているということになります。

これはついでの話なのですが、教職員の認定数が2006年から2018年までで何と554人が救済法の認定を受けています。おそらく、労災はもちろん建築労働が不安をあおって救済法でも建築関係者が比較的多いと思うのですが、もう今、新しく工場でばく露したという人はあまり出てきませんので、おそらくは職種別には2番目が学校関係者ではないかなというふうに思っているのですが、ものすごい数になっているということです。

これは、どのぐらいのアスベストを吸い込んだら中皮腫になるとか肺がんになるかというモデルです。こういうOSHA、アメリカ労働安全衛生庁が作ったものが基になって考えられています。

二人に一人以上が肺がんになるアスベスト濃度という関係になっています。寄与危険度割合と言うのですが、これが日本の場合には二人に一人以上が肺がんになる濃度として25本、1ミリリットルに25本以上を1年間吸うことでないと二人に一人は肺がんにならないということになります。

この考え方でいくと、ここに書いてあるのが実は環境ばく露で、要するに石綿工場の敷地境界基準ですね、石綿工場って今はないですけど、昔あった石綿工場の敷地で10本というのをその当時設定していたわけですね。リットル10本ですね。この10本／リットルの濃度では25本／ミリリットルに達するのに2000年かかるという。ですから先ほど33.4%が救済法でどこで吸ったか分からない人がいるのに、

今労災の考え方をそのまま当てはめたら環境ばく露で病気になる人がいないというふうなことに立脚しているということになる。この検討会でもやっぱりもう少し多面的に見る必要があるということが結論になっているわけですが、そういう実態になると思います。

これは飛散したものがどうなるかということで、イギリスの学者さんだっと思いますが、簡単に言うと、自然落下の量というのはそんなに多くないのだと。それでももちろん地震が起こるとか、ドカンとたたくとか、子供が暴れ回るとかそういうときに起きると。しかしそれよりも多いのが再飛散なのだというのが研究結果です。ほかにも研究があると思いますが、この研究はそういうふうになっていまして、要するにどういうことかということ、何らかのあれで1本1本の繊維が落ちてくるわけではないですね。ちょっとした塊のような物が落ちてきてそれが地面にあって掃除をするだとか、子供らがともかくかき回して飛散させるというのが実際には一番多いのだというふうなことが言われております。

要するに、気中濃度測定だけでやっても、それはある地点・場所のある時間の平均値の濃度を示しているだけのことであって、実際にそこにいる人たちが生活をしながらどのようにばく露するかということが分からないということです。例えば動的な状態でパーソナルモニターというのを日本ではあまり普及していない方法だと思いますが、こういうふうな方法で測定するべきではないかというふうに思います。

今回、パーソナルモニターを使った計測をやってみたらどうかと。英米では普通に使われているということです。アメリカでは確か西海岸で自然界のアスベストが多いのでパーソナルモニターをつけて、マスク・防護服を（着用）して野球の試合をさせるとか、それからピクニックをさせるとか、家の掃除をさせるとか、それでその作業をしたらどれだけ吸うかというふうなことを計測しています。イギリスでは除去工事を実施する労働者につけさせてその工事が安全だったかどうかという判断基準の一つにしているということになっている。

こういう女性の肩からぶらさがっているように、あるいはフィルターで腰にあるのがポンプです。こういうものでやります。

大体、ポンプは日本製なのですね。フィルターはそんなに高いものではありませんので、これも購入してやったらどうかと。

それからもう一つ、ついでですからもう一度だけお話させてください。

もう一つ提案がありまして、対象の部屋、ワイプテストをやったらどうか。ウェットティッシュのような物で壁、床、柱、机の上などを全部ぬぐって、そのウェットテ

イッシュのような物からアスベストを計測するやり方ですね。ちょっとだけ説明します。

隣の韓国でアスベスト対策がすごく進んでおりまして、学校が特に政府がお墨付きですごく調査をやっています。全ての学校、残っているアスベスト全部除去することをやっているわけですが、それは安全に行われたかどうかということの完了検査を3回やるぐらいの調査をやっています。

これは、その3回目の調査がソウルの小学校だと思えますけれども、要するに学校アスベスト監視団というのを保護者につくらせているのですね。この人たちが2回目の完了検査が終わった後でワイプを持って全部の教室を調べる。3段階の完了検査になっていると。保護者がそういう協力会にも参加してやっていくということ。これを位相差顕微鏡だとか偏光顕微鏡で調べているが、電子顕微鏡も使ってやっているという方法をお聞きしました。以上です。

○東座長 ありがとうございます。

伊藤先生からご提案があったのは、いわゆるパーソナルモニターを使って測定をしたらどうかということと、ワイプテストということですね。パーソナルサンプラーって通常、労働者、測定では有害物質とか粉じんとかよくされているものなのですが、同じようにいわゆる作業をしている人というか、そこにいらっしゃる人がどの程度アスベストを吸っているかというところを測定するには環境の中の測定だけではなくて、そういう個人個人の方がどの程度その辺個人の周りにどの程度アスベストがあるかというのを測定するほうが、より実際に吸っている濃度に近いということになりますので、これはよく以前から労働現場ではよく行われているかと思えますね。これがご提案と。実際やっぱり活動される状況でということですかね。

○伊藤委員 それと、先ほど最初に報告のあった小学校の測定日が日曜日と祝日と金曜日なので。ですから実際子供たちがいて暴れ回っているというような環境とは違うところで測っている数字だということと言えますので、それから実際には窓も開いていて風も入っていたりというふうになりますから、例えばイギリスの除去工事の後はアグレッシブブラッシングといって、壁から床から全部手ぼうきを全員に持たせて掃いている間に測定するというやり方をするのですね。アメリカは大きなブロワーを回して扇風機が回っている中で測定するというやり方になっていますので、今度どういうやり方をしたらいいのかという、せめて扇風機を点検口に向かって吹かせながらとかという形でやるのがいいのではないかなと思っております。

○東座長 ありがとうございます。今のご意見を含めてご意見、先生方はいかがです

か。

○近藤委員 ちょっといいですか。

○東座長 近藤先生、お願いします。

○近藤委員 現状がまだこの測定だけではまだ全部分かってないと思っているので、まずは天井内でどれぐらい、今現状ですね、どれぐらいあるかというのはベースで測るとというのがまず第一かなと思っています。その次の段階として、点検口が開いているとかですね、そういった状況のときに一体どういう現象が起こっているのかということはどういうふうにそれを定量的にやるのかというのは難しいかな。今すぐにアイデアはないのですが、そういう状況にしたときにじゃあ、環境濃度がどうなるかというようなことを見ていけば、先ほど言われたような環境中に何本あるのかということが分かれば、ばく露量的なものがある程度推定可能になってくるのかなと思っています。ただ、まずは今の静的な状況ですけれども、天井裏で計った本数が、今回測っていた部屋の中の本数に比べて変わらないのか、大分違いがあるのかというのがまずはそこからスタートかなというのはちょっと思います。

○東座長 ありがとうございます。ほかの先生方、いかがですか。

あまり扇風機で点検口に風を直接入れてかき回してしまうというのも現実の動きとは違うところがあるような気がしますので、あまりかき回し過ぎないようにしながら、実際のお子さんがいらしたときの環境にしっかりこういうことをして、どういふふうにアクティブなやり方があるかということも考えていかないといけないかと思っていますので、その辺も今後、どういった形でアクティブな状態を再現するかというのを議論して、検証を決めていければいいかなと思います。また、近藤先生もおっしゃったまず静的な状態でというところも非常に大事な視点かと思っていますので、アスベストが含有しているロックウールが付着しているのは現在天井裏のはりのところになりますので、天井裏で全く見つからないレベルの状態です。今あるのか、あるいはある程度検出されている状態であるのかというところをまずベースとして測定するというのが非常に大事なところでスタートポイントかなと思います。

そこである程度のアスベストの濃度が検出されたとして部屋の中での気流とかそういうところがある程度把握できたとすれば、空間中にどの程度飛散してくる可能性があるかというのはある程度シミュレーションというのは近藤先生、できますかね。

○近藤委員 今のお話を聞いたのでは、天井裏から入ってくる気流というのはほとんどすきま風的な流れで本当にほとんど吹いてないのですよね。線香でやると流れは

見えるのですが、多分そういった弱い流れの場合にはなかなか巻き上げというのは実際現状としてはなかなか起こらないわけです。ただ、窓を開けたり、子供さんが騒いでいたりというそういったときにどうなるかというのはちょっとよく分かりませんが、少なくとも今の状態で緩い風の場合にはほとんど巻き上げないだろうなというのはこれは測定しないと分からないのですが、私の知っている限りでは巻き上げないだろうなと思っています。

○東座長 ありがとうございます。ワイプというご提案もありますのでもし巻き上げて落下している部分があればワイプのほうにアスベストが検出されるということも出てくるかもしれませんし、そこでなければそういう巻き上げとか気流で落下してくるというのもほとんど起こっていないということも検証できるかもしれませんので、その辺り検証の中で確認していければいいかなと思います。

ほか、いかがでしょうか。検証方法ですね、パーソナルモニターの話とワイプと、それから別として天井裏を測定するというご意見がありましたけれども。

○木野委員 よろしいですか。

○東座長 木野先生、お願いします。

○木野委員 私は医学的なことと、今日話をされている内容と違うのであれなのですが、この気中濃度測定というのは一定のこれ以上環境にあると危険だという基準が決まっているのですよね。それがどの程度基準が決まっていてそれ以下でどの程度の危険性があるかということを検証するのだと思うのですが、先ほど伊藤先生が言われたように、ワイプでどの程度であれば、危険度がゼロということは多分ないのだと思うのですが、どの程度の基準であれば、この程度危険度があるとかパーソナルモニターですか、パーソナルモニターではこの程度あれば、どの程度危険があるという基準は。

○伊藤委員 ないですね。

○木野委員 ないのですよね。だからゼロということはないけど、幾分かあると。今後の研究とかにかかっているところがあって、ある程度基準が決まっているのは気中の濃度ということであればなかなかそのあたりをどこまでやるかというのは症例とかケースでやるのはなかなか難しいのかなというのはちょっと素人の話なのですが、思った次第なのですけどね。

○東座長 ワイプで見つかる・見つからないというのは飛散がどの程度まで及んでいるかというのを判断する参考データになるのではないかなと思うのですね。実際には気中濃度とかパーソナルサンプラーで測定したものが、その人が吸っている濃度

になりますので、それを使ってリスク評価するということになりますので、ワイプのほうはそれをもって健康リスク評価に使うということにはならないと思いますね。例えば、アスベストは違うのですが、お子さんとか例えばよく目を触ったり、口を触ったりとかして体の中に入ってくるというのもアスベスト以外ではあるのですね。その場合には床のほこりの濃度というのがどれぐらいであって、体なんかにどれぐらいそれが入ってくるかという健康リスクの評価をやることのあるのですが、またアスベストの場合は例えば口に入ってきて肺がんを起こすとか、中皮種を起こすとかということではなくて、気道のほうから、肺のほうからになりますので経口、口から入ってくる部分のリスク評価が今回対象になりませんので、ワイプのほうはどの程度広まっていつているか否かというところの参考データというそんな扱いになるかと思います。

○木野委員 分かりました。

○東座長 では今のところ、ご意見をいただいたのはパーソナルサンプラーとか、ワイプのテストとか飛散状況を確認するというところですね。それからベースとして天井裏の気中濃度を測っておくのはどうかということがございますので、その辺りをまず測定ですね、どの程度アスベストが今現在あるのか。あるいはそれほどアスベストは実際検出されないのかとか、それは静的な状態、それから活動した状態、ドアの開閉とか含めた状態ですね。検討していくということでご提案いただいておりますが、そういう形を踏まえて、これから検証方法を具体化して次の懇話会でどういう方針でいくかというところを議論して決めていけたらというふうに考えています。

○小坂委員 そこにも今出ていますが、総繊維数濃度、みんな出しておられるわけですね。これ、曖昧なわけですよ。ですから私はそういうこともあって位相差顕微鏡と、偏光顕微鏡同時に見られるようなセッティングが顕微鏡でできるのですが、位相差顕微鏡で繊維状の物を見つけておいて、偏光顕微鏡モードにずっと同じ顕微鏡で切り替えられますからそれで切り替えて、視野にある繊維がアスベストかどうかというのを判定するというのは阪大の専門の先生と一緒に開発したのですが、位相差偏光顕微鏡と呼ばれてはいますが、それでやると総繊維ではなくて、繊維状に見えるものの中のアスベストを判別できますからね。そういう方法を分析会社の人は知っていると思うのですが、そういうので調べるということを自治体のほうから調査するときには、あなたのところでそれができるか、というのを聞いた上でアスベスト濃度を出すように言えば、心配はより少なくなると思いますよ。

○東座長 ありがとうございます。

今回、検証するのはあくまでアスベストですので、総繊維数ではなくて、アスベストを測定すると、それが今回はクリソタイルが含有されておりますので、総繊維数ではなくてアスベストを測定する。位相差なのか電顕なのかというのがありますが、まあまあ位相差のほうが便利ですので、電顕だと非常に大変。電顕というのは電子顕微鏡ですね、非常に大変ですので。

小坂先生はその辺のノウハウを非常にたくさん持ってらっしゃいますし、これまで、いろいろなアスベスト飛散事故の案件でも実際に測定に携わっていただいておりますので、ぜひ測定の方法については小坂先生にアドバイスをいただきながらお願いできればと思います。

やはり、測定メーカーさんにスキルといいますか、きちっと点検というところも測定結果に大きく関わることにもなりますので、その辺もぜひ小坂先生にも少し入っていただきながらご検討いただければと思います。

○小坂委員 この場ですから言っておきますけど、工事が終わってから（アスベストが）出ていたというのが見つかったらもう遅いのですよね。後の祭りですよ。私、研究所にいるときに最初やったときにもそうしていたのですが、こんなことでは全部見逃してしまうなということで顕微鏡を現場へ持ち込んで、工事が始まったら30分サンプリングして、すぐその場で分析をする。出ていたらすぐにやめさせると。それでも工事、除去が始まって結果が出るまでの間は漏えいがあるわけですよ。だけどこれ以上減らすことはできないので、結果が出るまで待ってくれということで、結果が出たらすぐにやめて、漏れがある場合にはやめさせると。

ひどい場合は集じん機というのはHEPAフィルターが入っていますから、99.99%ですかね、ほとんど全部ほこりを取るのですが、業者の方はやっぱりトラックで運んで来たりしますから集じん機をガタンと落としたりすると中でフィルターが箱状になったフィルターなのですけどね、それがずれたりしてパッキンがずれることがあるわけです。すると、そこからどんどん漏れてきて、集じん機の外へ出てくる空気はほとんどきれいな空気なはずがだだ漏れだったということがよくあるのです。そのところ、最初チェックして大丈夫だということが分かったら工事をやってもいいよということを私が研究所のときにずっとやっていたのですが、そこまでやらないと漏えいはなかなか防げませんでした。ともかく集じん機は安全だというのが取扱いの良くない業者はガタガタガタガタ、ひっくり返したりしますからずれたりするとだだ漏れなのです。そういうところが非常に大事なところだと思います。今は皆さん、ちゃんとやっておられるのかなと思うのですが、私、最近現場を知りませ

んから分からないです。

○東座長 ありがとうございます。

実際に検証するときにアスベストを飛散させるようなことは決してあってはならないと思いますので、その辺作業のやり方とか、確認の仕方についてはメーカーさん、あるいはASAさんですかね、その方にもご助言をいただきながら進めていけたらいいのかなと思います。ありがとうございます。

では、何かその他を含めまして、最初のほうのご説明でも構いませんので、全体に何かご意見とかご質問とか、委員の先生方からございましたらお受けしたいと思えますけどいかがですか。

よろしいですかね。検証については先ほど出たご意見を踏まえてこれからどういった検証を行っていくかというところを検討して、第2回の懇話会で議論できればいいかなと思っております。

では、一応議事は最後まで行きまして、次回の懇話会のところが最後の議事になりますけれども、次回の懇話会の開催に移りたいと思えますがよろしいですか。

では、次回の懇話会の開催というところの議事に移りたいと思えますので、事務局のほうから説明をお願いいたします。

○事務局 次回、今いただいた意見を参考にいろいろ検討させていただいて、アスベストの、先ほど東先生にもおっしゃっていただきましたけれども、その実験によってアスベストを飛散させることがあってはいけないので、その辺も踏まえて養生面、安全面などを関係部署等と協議しながら、第2回の懇話会で提案できればと思っております。1月下旬から2月初旬などに測定方法について具体的な何か案を提示できればと考えております。目途がつき次第、日程等を確定しご連絡したいと思っております。以上です。

○東座長 ありがとうございます。

1月下旬から2月初旬になるということですので、また決定次第の懇話会で議論をしていきたいと思えます。

本日の議題は以上になります。最後、何かほかにご意見はいかがですか、よろしいでしょうか。

では、なければ以上をもちまして、第1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を終了といたしたいと思えます。

本日は、どうもありがとうございました。

(午後3時12分 閉会)