

第5回堺市北部地域整備事務所
アスベスト飛散の検証に関する懇話会

建築都市局 建築課

第 5 回 堺 市 北 部 地 域 整 備 事 務 所
ア ス ベ ス ト 飛 散 の 検 証 に 関 す る 懇 話 会

日 時 平成 2 9 年 1 0 月 1 2 日 (木)

時 間 1 9 : 0 0 ~

場 所 堺 市 北 区 役 所 3 階 3 0 2 会 議 室

○出席構成委員 (4 名)

座 長 東 賢 一 構 成 員 伊 藤 泰 司

構 成 員 奥 村 伸 二 構 成 員 山 中 俊 夫

○アドバイザー (1 名)

近 藤 明

○次 第

1 . 第 4 回 の 懇 話 会 の 課 題 に つ い て

(1) 課 題 の 整 理

(2) 課 題 の 検 討

- ・ 方 策 ① 飛 散 拡 散 量 の 算 出 条 件 に つ い て
- ・ 方 策 ② 飛 散 拡 散 解 析 に つ い て
- ・ 方 策 ③ 行 動 別 曝 露 量 算 出 の 前 提 条 件 に つ い て

2 . そ の 他

3 . 傍 聴 者 か ら の 意 見 聴 取

4 . 次 回 懇 話 会 の 開 催 に つ い て

(午後 7時00分開会)

○司会(東山) 定刻になりましたので、ただいまから第5回堺市北部地域整備事務所アスベスト飛散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、お集まりいただきありがとうございます。

私、本日の司会を務めさせていただきます、都市政策課の東山と申します。よろしく願いいたします。

懇話会を始めるに当たりまして、注意事項を申し上げます。本日の懇話会は、公開で行いますが、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「傍聴者における遵守事項」を遵守していただきまして、会議の円滑な議事進行に御協力をお願いします。

写真機、または録画機、録音機を御使用いただけますが、機器の取り扱いに当たり、他の傍聴者への配慮、記録などの取り扱いについても各自の責任におきまして適正な管理をお願いします。

それでは初めに、本懇話会の構成員を五十音順に紹介させていただきます。

まず、近畿大学医学部准教授の東賢一先生でございます。

続きまして、大阪アスベスト対策センター幹事の伊藤泰司先生でございます。

続きまして、耳原総合病院病院長の奥村伸二先生でございます。

続きまして、大阪大学大学院工学研究科教授の山中俊夫先生でございます。

続きまして、事務局の紹介をさせていただきます。

建築都市局長、窪園でございます。

○窪園局長 窪園でございます。すみません、本日は足を怪我しておりましてこんな格好で失礼いたします。

○司会(東山) 続きまして、北区長、吉田でございます。

建築部長、中野でございます。

説明者といたしまして、建築部建築課課長、永野でございます。

同じく建築課の辻でございます。

そして、建築監理課主幹、齋藤でございます。

そのほか関係部局の危機管理室、環境保全部、健康部、子育て支援部、土木部から出席しております。

それでは事務局を代表しまして、窪園建築都市局長より一言御挨拶を申し上げます。

○窪園局長 建築都市局の窪園でございます。委員の皆様方におかれましては夜

遅くに本当にありがとうございます。また、傍聴に来ていただいている皆様方におかれましても、お忙しいところこのように時間をとっていただき、改めてお礼申し上げます。ありがとうございます。

今回の事案につきまして、再々申し上げて申し訳ないんですけども、改めて皆様方に御迷惑、そしていろいろな面でお手間を取っていただきましたこと、改めてお礼申し上げます。ありがとうございました。

本日は前回、アスベストがどれぐらいばく露したかについて、考え方を示させていただいた中で、先生方、また傍聴の皆様方からもさまざまな御意見をいただきました。その御意見、御指摘に基づきまして、どれぐらいのばく露というのを考えていくのが一番適切かということにつきまして、事務局なりの考え方をまとめてきました。その考え方をまとめるに当たりまして、保育園の皆様方にはまたヒアリングとか、当日の検証作業とかさまざまなことで御協力いただきまして、改めてお礼申し上げます。ありがとうございます。

本日、そのことにつきまして、事務局の考え方をお示しさせていただきまして、先生方から御意見をいただきますとともに、傍聴の方々からもさまざまな疑問点が出てくると思います。それにつきまして御指摘いただきまして、さらにより正確に検証していくということが1つと、また皆様方にアスベストという非常に専門的なところもございます。より皆様方に納得と言うんですか、御理解いただきながら進めていくことを目的としておりますので、先生方、傍聴の皆様方には、またよろしくお願ひいたしたいと思っております。

また、市としましても、本案件につきましては今後とも真摯に取り組んでいく所存でございます。その際には、当然関係者の皆様方にさまざまな面で御迷惑、御足労かけることがあると思います。その際に、また申し訳ないんですが御協力いただけたらと思っております。よろしくお願ひいたします。

ということで本日、さまざまな意見をいただきたいと思いますので、よろしくお願ひしたいと思っております。

これをもって、簡単ですけども御挨拶とさせていただきます。本日もよろしくお願ひいたします。（近藤アドバイザー 入室）

○司会（東山） それでは、議事に入る前にお手元の資料の確認をさせていただきます。

少し遅れて来られましたけれども、もう一方御紹介をさせていただきます。アドバイザーとして大阪大学大学院工学研究科教授の近藤明先生がお見えになりました

ので御紹介させていただきます。近藤明先生です。

○近藤アドバイザー 近藤です。よろしくお願いいたします。

○司会（東山） それでは、議事に戻りまして御手元の資料の確認をさせていただきます。4点ございまして、まず1つ目ですけど、本懇話会の次第があります。資料番号1と印刷されてるものになりますけれども、今回の懇話会のパワーポイントが前にありますけれども、それと同じ内容のものでございまして、1番から21番までのつづりがございます。これが2点目です。そして、3点目としまして解析入力データの正誤表がございます。これは、紙ベースでいうと2枚物になっております。そして、大阪大学の補足資料で、これも2枚物の資料がついていると思います。

以上、御確認していただきましたけども、よろしいでしょうか。

それでは、議事に入る前に前回の第4回懇話会での訂正事項がありますので、先ほど確認させていただきました資料の中で、解析入力データの正誤表をご覧ください。事務局から少し説明がございます。

○永野建築課長 建築課の永野でございます。今、司会のほうから御説明ありましたけども、前回第4回の懇話会でお示しいたしました「飛散拡散量推計にあたっての解析及び結果について」の資料の中で、6月20日の風向、風速の解析用の入力データにつきましてですが、本市の記載間違いがありました。また、大阪大学大学院のほうにもその間違っただけのデータでの飛散解析を依頼しておりました。

その内容につきましては、堺市の環境局から入手いたしました6月18日から21日の風向、風速のデータを、建築課が資料として引用する際に誤って記載したもので、6月21日のデータを6月20日のデータとして誤って使用してしまいました。つきましては、記載の間違いをいたしましたデータ以外のデータも含めまして、再度確認を行いまして、正しい風向、風速データを使用して、大阪大学大学院のほうで改めて解析を実施していただきました。

結果につきましては、後ほど大阪大学大学院の近藤先生のほうから、改めて御説明いただくこととなります。このたびは、単純なミスによりまして皆様方に大変御迷惑をおかけしまして申し訳ございませんでした。また、大阪大学大学院の近藤先生をはじめまして、関係者の先生方にも無駄な時間、労力をおかけすることになりまして、この場を借りておわび申し上げます。今後は、チェック体制を厚くしまして、正確性を増しまして、さらに慎重に業務に取り組んでまいります。よろしくお願いいたします。

事務局からは、以上です。

○司会（東山） それでは、続きまして前回の第4回懇話会の進め方ですけども、訂正がございます。

平成29年度の「堺市北部地域整備事務所アスベスト飛散の検証に関する懇話会開催要綱」が改正されまして、前回7月に行われた懇話会が今年度の初回でございます。実は構成員の互選により座長を決める必要がありました。しかしながら、平成28年度から継続した形で懇話会を進めてしまいました。前回、座長を務めていただきました東先生及び構成員の先生方には大変失礼なことをし、申し訳ありませんでした。代表して、謝罪させていただきます。

改めまして、今回の懇話会で構成員の互選によりまして、座長の選任をお願いしたいと思います。構成員の皆様、座長の選任をお願いできますでしょうか。

○伊藤構成員 僭越ですけども、引き続いて東先生に座長を務めていただきたいと思っておりますけども、いかがでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

○司会（東山） それでは、今の形で構成員の互選により、東先生に座長をお願いすることになりました。

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9時をめぐり議事を進行してまいりたいと考えております。次第の後半、8時半ごろに傍聴者からの意見聴取を予定しております。

それでは、これから次第に従いまして、議事進行を座長をお願いしたいと思います。東先生、よろしく申し上げます。

○東座長 それでは今年度も引き続き、座長に御審議いただきありがとうございます。ありがとうございました。

それでは、9時まで約2時間近くになりますけども、9時には終了するように議事を進めてまいりますので、御協力のほどよろしくお願いいたします。

議事でございますけども、最初に課題の検討ということで、お話しをいただくんですけども、前回第4回の懇話会の中で3点、アスベストの発生量の条件とか、あるいは解析結果、それからどういった行動をされていたかというところをどのような条件として設定するかというところ、この3点について議論を行ってまいりました。

その中で、構成員の先生方、それから傍聴者の方々からさまざまな御意見をいただきまして、御意見をいただいた中身を検討した結果を、今回改めてお話をさせていただいて議論をするという進め方を今から行ってまいります。

それでは、次第1番の（2）の課題の検討の方策①の説明を事務局のほうからお

願いたします。

○建築課（辻） それでは、事務局建築課、辻が説明させていただきます。

まずは、次第1の（1）、課題の整理といたしまして、パワーポイントの右下の番号2ページから5ページを使用し、説明させていただきます。

まずは、右下番号2番の2ページをごらんください。前回、7月25日に開催された第4回懇話会の中での、構成員の方々からの主な意見になります。議題①の「飛散拡散量推計に当たっての算出条件について」の中では、課題①といたしまして、保育園の園庭へコンクリート片を落下させたことによる、アスベストの想定発生量について、実証検査結果をこの事象に反映させること、という課題をいただきました。これについては、後ほど6ページ以降の方策①として説明させていただきます。

次に、3ページになります。議題②の「飛散拡散量推計にあたっての解析及び結果について」の中では課題②として2つ意見をいただきました。

1つ目は、天候による上昇気流の拡散解析への影響について。2つ目は、風向、風速の観測地点の高さ及び微風時の拡散解析への影響についてです。これについては、10ページの方策②として、後に大阪大学大学院の近藤先生より説明させていただきます。

続いて、議題③の「行動別総ばく露量算出の前提条件について」の中では課題③として2つ意見をいただきまして、1つ目は平成28年6月20日の機械室棟内の作業中について、開口部の状況を加味し換気量を算出すること。また、2つ目は保育園園庭へのガラ落下濃度について整理し、総ばく露量に反映させることです。これについては、11ページ以降の方策③として後に説明させていただきます。

以上が、第4回懇話会で構成員の方々よりいただいた主な課題になります。

続いて、4ページになります。傍聴者の皆様からいただいた意見を4つ記載しております。まず、意見①としましては、園庭及び足場等にコンクリートガラが一带に複数落下した状況があり、園児に対する総合的なばく露濃度を検証してほしい。意見②としましては、金岡小学校の観測地点で計測した風向、風速は、現地のデータとは異なると思うが、拡散解析への影響はどうか。また降雨時の影響はどうかという意見でした。続いて、意見③としましては、保育園送迎時に東側道路を利用していることも考慮してほしいという意見がありました。また、意見④としましては、集合住宅居住者のばく露量の検証について、個別検証の必要性を考慮しながら進めてほしいという意見でした。

以上の意見を、本懇話会の中であわせて回答していきたいと思っております。

今回の懇話会では、これらの課題を解決し、健康リスクの評価を行うための総ばく露量を機械的に算出するための前提条件を整理するために行います。

それでは引き続き、次第1の(2)課題の検討の方に入らせていただきます。方策①飛散拡散量算出条件についてということで、5ページをごらんください。再度確認としましては、方策①では先ほど2ページであった構成員からの課題として、「保育園の園庭へコンクリート片を落下させたことによるアスベストの想定発生量について、実証検査結果をこの事象に反映させること」及び4ページの傍聴者の皆様からの意見として、「園庭及び足場等にコンクリートガラが一带複数落下した状況があり、園児に対する総合的なばく露濃度を検証してほしい」という意見を受けて、検討した内容について説明させていただきます。

この事象を検証するために、まずはコンクリート片落下時の事実確認を再度行いました。詳細については後ほど説明していきますが、5ページ下部に記載してあるとおり、保育園への再ヒアリング、事故当時の写真の再確認、あとコンクリート片の落下検証等を行いました。

以降のページでそれぞれについて詳しく説明していきたいと思えます。

それでは、6ページをご覧ください。まずは、条件の整理を行いました。第1に、実証検査についての説明です。平成29年3月に北部地域整備事務所に残存していた煙突を使用し、実証検査を実施しました。床に置いた鋼製足場板に、アスベストの付着したガラを付着面を下にし、1.3メートルの高さから1個ずつ、合計3個落下させました。この写真の右側の分が、実際落としたガラになります。床から50センチの高さの風下側で測定して得られた3個の測定結果の濃度にばらつきがあったのですが、具体的には1個目が1,900本/リットルという濃度、2回目が1万4,000本/リットルという濃度、3回目が2,500本/リットルという濃度の3個の結果が得られたんですが、その中の最大の濃度、1万4,000本/リットルというのを今回の検証には採用していこうと思えます。もう1つ、実証検査についてですが、落下後の衝撃でガラとアスベストが分離した状態で、目視による確認ではガラの表面にアスベストは付着していない状態でした。このアスベストをついた面を下にして落とすと、衝撃でガラとアスベストは分離して付着していないという状態は目視で確認しました。

次に、7ページをごらんください。隣接保育園のガラ落下時の園児・職員の位置及びガラの落下位置を写真及びヒアリングで再度確認し示したのになります。少し見にくいですが、事故当時の写真からは、ガラが落下地点から半径3メートルの

範囲に放射状に最も多く点在しています。ここに煙突がありまして、この点から一度にガラが落下したんですが、緑色で囲ったあたりが半径3メートルの範囲になるんですが、この範囲に放射状に最も多く点在していました。また、事故当時の写真から、落下地点から最大約5メートルの地点まで到達しているということが分かりました。この点に木製のテーブルがあるんですが、ここのテーブルの上に比較的大きなガラが3つあったんですが、これが約5メートル離れた位置というところになります。また、保育園のヒアリングでガラは落下地点から約7.5メートルの位置まで到達していたことも確認しました。それは、この番号12番、13番の位置になるんですが、写真ではこのあたりの写真は写ってなかったんですが、後日のヒアリングよりこの辺りまでガラが来ていたということは確認できております。

さらに、事故当時10時10分と10時30分の2回、ガラが落下したということは以前から分かっておりましたが、その状況について再度詳しくヒアリングを行いました。保育園へのヒアリングでは、1回目のガラの落下は10時10分頃に以前から出している写真で撮影されている状況であり、この7ページで示している園児さんの位置であったり、ガラの位置であったりという状況でした。そして、2回目に関しては1回目の落下と保育園児等が、図面でいくと上側ですね、こちらに事務所があるんですが、事務所前に避難した後、副園長が木製遊具の階段下で業者対応中、それがこのピンクの少し大きくなっていますが、ここに副園長先生と業者が対応している最中に、また保育園の職員の方1名が、ガラの写真とかを撮っていただいております。この遊具の上ですとか、ガラの写真を撮っている際の10時30分ごろに、現場の仮設養生シートを張り直す作業時にシートの下に溜まったコンクリートガラが、足場の周囲に落下した状況でした。その際、保育園園庭にはガラは落下しなかったということも、ヒアリングより確認しております。

また、園児の避難時間の確認も、保育園の協力を得て行っております。資料7ページ左側に書いているのですが、事故当時木製遊具の2階デッキ、茶色で塗ったところが少し1段上がった木製遊具になっておるんですが、この上に2歳児3名、3歳から5歳児6名がおられまして、事務室前に避難した距離が園庭内で最も長いことから、保育園児の事務室前までの移動時間を保育園で模擬的に計測してもらいました。結果がこちらに書いておるのですが、2歳児に関しましては2階のデッキから事務所前までABCのルートなんですけど、36.4メートルある中で54.95秒でした。また、3歳児から5歳児は、同じ距離36.4メートルを22秒で到達することも確認しております。さらに、その下の方に書いておるんですが、

6月18日9時から12時まで、ガラが落下した当時の風向ですが、風向に関しては観測地点では西北西の風でした。また、大阪大学のほうでやっけていただいている飛散拡散解析の結果から、コンクリートガラ落下時の園庭の風速は、推定ですが0.2メートル/秒ですね、1秒当たり0.2メートルから0.4メートルの風が吹いていたとわかっております。

続きまして、8ページをごらんください。平成29年9月2日に、ガラの落下検証を北部地域整備事務所の工事用足場を利用し、実施しました。目的といたしましては、平成28年6月18日、先ほど見ていただいた園庭へガラがどのように落下したのかと、あとはその軌道がどうだったかを確かめるために行ったものです。少し写真を見ながら説明させていただきます。

現在北部地域整備事務所は、今は足場がとれましてきれいな状態になっておるんですが、外壁改修工事をしている9月2日の土曜日に、一部模擬的にこういう形で足場を利用し行いました。検証方法としては、事故当時の足場板の高さ、この高さになるんですが約3.6メートルですが、これが6月18日に足場に当たって落ちた高さとして想定してやっております。実際、ガラが落ちた地点というのは、そこよりさらに上がって地面から5.6メートル、このあたりから一度足場に当たって園庭に落ちたということを模擬的に足場板にガラをバウンドさせて落下させた場合や、足場板に当てずに直接落下させた場合など、さまざまなケースを検証し落下の軌道とか到達位置を確認しました。結果としては、もう一度8ページをごらんください。先ほどの向きが反対なんです、足場に対してガラを落とした位置は、このあたりになります。足場板で一度バウンドさせたガラは、落下地点から約4メートルの位置です。この位置で再度バウンドして、7.5メートルぐらいまで転げたというところは分かっております。また、青い範囲で示しているのが約4メートルの範囲なんです、このあたりにガラが多く点在したということもわかっています。ただし一つだけ、事故現場は土の上なんです、実際これをやらせてもらったのはアスファルトの舗装の面というところがありますので、落ちてからの挙動というのは、少し違うところがあると思いますが、足場からの高さとかそのあたりは模擬的に再現できていると思っております。

次に、9ページをご覧ください。こちらは先ほどの7ページの事故当時の状況と、8ページの落下検証時の状態を重ね合わせたものになります。この緑の範囲と青の範囲が、おおむね重なっていることがわかりますので、落下検証としてある程度のデータは得られたと確認できました。

以上が、再度確認できた内容になります。それらを踏まえまして、もう一度7ページの図に戻って確認できた内容を復唱していきたくと思います。

まず、事故当時平成29年9月に行った落下検証、先ほど北部地域整備事務所で行った落下検証のガラスの到達位置から、ガラスの多くというのは、一度足場にバウンドして落下したということが確認できました。というのも、この遠くに飛ばうと思うと、やはり足場に一度バウンドしないと転がっていかない、飛んでいかないということが落下検証よりわかっております。2つ目としましては、先ほど落下検証により約7.5メートル、一番遠い位置にあったガラスは、足場に一度バウンドして到達したということもわかりました。3番目としましては、平成29年3月に行われた実証検査の状況から、事故当時ガラスに付着していたアスベストというのは、ガラスが足場板に当たった時点で剝離していたことも確認できております。

続きまして4番目としましては、平成29年3月5日、アスベスト除去工事を機械室棟の除去工事を始めたんですが、構成員の方で行った機械室棟内の事前確認で、室内に散乱した断熱材とガラスの状態から、煙突の解体時には断熱材とガラスは分離していたことが確認できました。また、これは一般論になるんですが、解体の工場のメカニズムとしましては、通常解体工事では煙突の外側から内側に向かってコンクリート部分は解体していきますので、煙突の内側に付着している断熱材は、ほぼ煙突の内部に落下していることもわかりました。

写真をお願いします。この写真は、3月5日に機械室棟の内部に入った状況を映しています。室内に散乱した断熱材の状況です。こちらは点検口になっていまして、このあたりは事故当時からずっと封印していたんですが、初めて入ったときという状況になります。

次の写真をお願いします。これはガラスの拾った時のアップにした状況になります。

次の写真をお願いします。このとき拾い上げたガラスがこれになるんですが、断熱材というのが通常はこの曲面部についているところなんですが、もろくなっておりほとんど付着していないということが確認できました。また、断熱材というのは今も言いましたように、煙突の内側の平滑な曲面部に付着しているので、園庭に落ちたガラスというのは、割れた粗面な状態だったということなので、断熱材はそれを見ても付着していないことがわかります。

写真、次をお願いします。これが、実際の煙突上部の写真になります。通常断熱材は、内側の丸い部分に約5センチの円筒系のものが打ちこまれていることになります。

次、お願いします。これが、実際3月に行われた実証検査に使用した断熱材が付着したガラになります。これが断熱材なのですが、曲面部になっていることがわかります。これと比べても、保育園へ落下したガラの写真というのは次にあると思うんですが、遠くてわかりにくいんですが、粗面な状態というのは確認できます。

次、お願いします。このあたりも少し平滑というよりは粗面な状態です。

次、お願いします。このあたりも粗面な状態になっているというのがわかります。

以上の内容から、今回ガラ落下事象を検証していく上では、煙突の解体時、屋上に残ったコンクリートガラは、断熱材がほぼ付着していなかったことは、ある程度前提条件として事務局の案としては検証を進めております。少し長くなってしまっただんですが、この前提条件の中で、構成員の先生方と事前に打ち合わせさせていただいた中で、本議題である園庭のガラ落下事象についての見解を、今から事務局より提案したいと思います。

まずは、10時10分の1回目のガラ落下事象についてです。事故当時の写真、及び保育園のヒアリングから、比較的大きなガラ、幅10センチ程度以上、先ほどの写真にあったようなガラが13個確認できております。7ページの番号のスライドで番号を振ってまして、足場の上であったり、木製のテーブルの上であったり、ヒアリングで分かった数としまして13個あります。その13個が、一度足場板でバウンドし、その後園庭に落下し散らばったと考えられます。その足場板でバウンドした地点から、高さ50センチの位置の濃度を、先ほど説明しましたガラ1個あたり1万4,000本/リットルの濃度とします。ガラが13個ありますので、 $1万4,000 \times 13 = 18万2,000$ 本/リットルという濃度が、足場板から50センチの高さの濃度になります。発生したアスベストの濃度は拡散し、理論上ですけど距離の3乗に反比例して薄くなっていきます。例えば、1メートルの距離の場合は、 $2 (=1メートル/50センチメートル)$ の3乗分なんで、割る8ですね、約2万2,750本/リットルですね。2メートル離れると2,843本というふうに、距離が離れていくと減衰していて、拡散していくことも理論上は考えられません。また、1万4,000本/リットルの濃度は、測定時間1分の平均であるため、ばく露した時間を1分間としています。また、実際保育園のヒアリングより、ガラ落下後、このあたりにいた園児さん達は2分から3分半経過した後、このようなルートを使って避難し始めていることが確認できていますが、先ほど説明したとおり飛散拡散解析の結果より、園庭では、当時0.2メートル/秒から0.4メートル/秒の風が吹いていたこともわかっておりますので、1分経過後はアスベストは対流

して園庭からなくなっているということも考えられます。

その後、足場板の面でバウンドした後園庭に落下したガラ、先ほどここで1回バウンドして、園庭に散らばっておりますが、園庭に落下したガラにもアスベストが付着しており、その時点から再度飛散している可能性も考えられますが、まずは事務局の案といたしましては、先ほど説明してるとおり、前提として園庭に落下したガラには断熱材はほぼ付着していないと考えております。しかし、付着しているとして、断熱材が多く付着した試験体を用いて落下実験を行い、その実験結果の最大の濃度、1万4,000本/リットルを飛散拡散量の算出に採用しています。よって、今の案としましては、足場上から飛散した上でリスクの高い側の設定をしているので、下に落ちた後でも幾らか出てるかという議論がある中では、事務局としては足場への1回目の落下の衝撃でアスベストが1万4,000本/リットルを飛散したことを仮定として考えております。これが1回目の10時10分の落下事象についてです。

次に、10時30分に発生した2回目のガラ落下時の検証ですが、この時刻に関しましては、副園長先生が木製遊具の階段下あたりで業者対応をしておりまして、また保育園職員1名が木製遊具付近に来られたことは聞いておりますが、現場の仮設養生シートを張り直した際の、シートの下にたまっていたコンクリートガラが、足場の周囲に落下しました。こちらですね、北部地域整備事務所の敷地側へ落下したことがわかっておりまして、その際保育園園庭には落下しなかったことも分かっております。当時の状況から、足場周囲に落下したガラの個数は、実際きちんとした個数は把握できていませんが、保育園園庭には落下しなかった点、及び落下状況のヒアリングより、先ほど説明した1回目を超えるガラ落下はなかったことから、2回目のガラ落下事象の検証に関しては、先ほど説明させていただいた13個のガラが落ちた、この位置にいたという想定で、同じ方法で当てはめて行うことが今の事務局の案として考えております。

以上が、ガラが2回落下したときのアスベスト飛散拡散量の算出の事務局からの仮定になります。以上で説明を終わります。

○東座長 ありがとうございました。このところ、前回のお話でも一番不確定要素が高いところではあるんですけども、こういった形で当時の状況をヒアリング、あるいは写真を見直すとか、改めて落下試験を行うことで、できる限り当時の状況を再現する検討をいただいたということであったと思います。

委員の方々、何か御質問とかコメントを。

- 伊藤構成員 そんな大きいことではないのかもわかりませんが、10時10分と10時30分に2回落ちていることを、もう少し実態として6月18日の、いわばはつる工事をガガガッとやってそのまま落ちていったということなのか、そうでないように聞こえるんですけども、その辺はもう少し状況の説明をしていただきたいんですけど。
- 建築課（辻） ガラ落下の状況なんですけど、6月18日9時から実際煙突のはつり工事が始まってまして、それが9時からずっとやっていたさなか、10時10分に煙突の解体とは別に、煙突の園庭側部分に防音シートを巻いていたんですけど、この中でガラを集積作業を行っていました。そこで、ガラの集積を小さな袋に入れていたんですけど、作業員が誤ってそれを一気にこぼしてしまったんですね。実際、防音シートにすき間があったことから、一気にガラが園庭にどぼっと出てしまった状況でありまして、細かいものがこの周囲3メートルあたりに散らばりまして、大きなものであれば木製のテーブルの上や階段であったり、ヒアリングでは7.5メートルの位置まで転がったということになります。その時点で一旦、はつり作業は止まってまして、業者の方が保育園のほうに説明に来た中で、副園長先生が業者と対応していただいていた。ですので、1回目起こった後からは、はつり作業がとまっている状態で、その後10時30分ごろに実際すき間等があって養生シートも張られていない状態だったので、業者のほうがかっちりシートを直そうとしたところ、10時30分に二度目の落下があったと聞いております。その際に関しては、ここに副園長先生がおられたんですけど、この園庭のほうにはガラは落ちてこず、「音はした」ということですので、恐らくこの足場と建物の間をがらがららららと幾分か落ちたことになりまして、1回目のガラ落下のときのほうが量としては多かったと、2回目に関してはシートを直すときにガラが落ちたということが、実際の状況であります。
- 伊藤構成員 確認しますと、そうすると煙突の周りには一応養生シートはあるけども不十分であったということと、足場に養生シートはなかったということですね。
- 齋藤主幹 はい。
- 伊藤構成員 それが1つと、要するにガラ袋の中に入れてあるコンクリート片が落下したということですね。
- 建築課（辻） はい。そうです。
- 奥村構成員 少し教えていただきたいんですけど、この1万4,000の仮定の

話ですけども、アスベストが付着した大きさのものを落として2, 800本、1万4, 000本、1, 900本というデータが出たということなんですけども、それと今回1回落ちたらアスベストが剥がれるという仮定をしているのであれば、1万4, 000本と2, 800本の差というのを、1, 900で言ったら5倍くらい差があるんですが、要するにその実験をもう一回教えてほしいですが、同じくらいの量のアスベスト片がついたコンクリートを3回落として、それが実は全部剥がれているんだとしたとすれば、よく似た値、濃度になってもいいのになと素人では思うんですが。全部剥がれたという仮定をするならば、アスベストの付着した濃度が一つの物体について違っていると仮定するのか、その辺の理屈がよくわからないので説明していただくとありがたいなと思うんですが。

○齋藤主幹 事務局から、起こった実験の状態だけ御説明させてもらいますと、ガラのアスベストのついた試験体、それを現地でアスベストをついたものを採取して、やっぱり大きさはばらつきがございまして、1回目が幅25センチ、2回目が20センチ、3回目が12センチ、長手方向の幅を計測したものでして、1回目1番大きい25センチのものが1, 900本/リットルの濃度、2回目が幅20センチ、写真に写ってますものが1万4, 000本、3回目12センチの幅のものが2, 500本と測定結果にはかなりばらつきがあって、あとガラの大きさに比例して量が多かったという状況ではなかったという結果になっています。

○山中構成員 今のお話ですが、多分形が同じ、きれいな形じゃないんですね、恐らく。同じ形でもなくて、かなりいびつな形をしていますので、落とし方、どう落ちるかとか、どんなふうにあスベストがくっついてたかとか、多分飛散の量とか飛散の方向が恐らく違うと思うんですね。それで、囲って中で測っていますけれども、濃度分布の変化は恐らく毎回違ってくるんで、値が違って当然といえますか、そうだろうなという感じ、予想的には違って当然だろうという気はいたします。これが、3回なのでたくさんやっておれば平均値をとるなんという手法も可能なんでしょうけど、たった3回なので最大値をとるしかないということで、最大値を採用するという1つの考え方としては悪くないかなという気はいたしています。私の見解といえますか感想なんですけど、そういったことで3回の値が違っているんだろうなと思います。

○奥村構成員 1つだけよくわからないんですが、幅が25センチとか、幅というのは何の幅か。一番私が知りたいと思うのは、過大評価もしないし過小評価もしない中で、全部剥がれたという仮定をしたときに、1万4, 000が本当に最大値

をとってるからいいのかという証拠をどういうふうに検証するのかということなんです。だから、要するに落ちていたガラのアスベストの濃度というのは、形が変われども一緒の濃度とか一緒のアスベスト片の量が付着したやつが、要するにガラの大きさに対して、例えば10グラムであれば何本という同じ濃度のやつを落としているわけではどうもなさそうだとということなんで、そうすると落としたやつが最大濃度のガラを含んでいたかどうかはわからんわけですよ。実際問題としたら。もっと濃い濃度のガラがあったかもしれないし、実は1万4,000というのが実際最大やったかもしれないし、そこはわかんないので、その辺のことの担保がどうするのかなというのが、1つだけ私が疑問に思ったんです。その1万4,000を使って全部1回目の衝突でアスベストが外れたとしたら、いわゆる過小評価にはならないという担保、そのことだけ私なかなかよくわからなかったんで。

○伊藤構成員 全部とは言えませんよね。目視では、多くは剥がれたということですよ。それだけのことですけど。

○山中構成員 ですから、実際全部1回目のバウンドで取れたかもしれませんが、取れなかったかもしれません。それは絶対そうで。どんな検証でも、絶対ということはありませんから。だから、もしも取れてなかったとしたらという仮定もして、何段階もやらないと絶対こうだなという話はできませんので、もし取れてなかったとしたらこの辺ですと。ただ、取れてたらこの辺です、と。だから、1つに決めないほうがいいのかなという気はするんです。実際13個全部ついてたかどうかはわからない話ではありますので、恐らく13個全部ついてたとも考えにくいところではあるんですけど、これは確率がわかりませんので、データがないのでデータがないやつは最大を見ますけど、何かしら根拠があるものについては、もう少しきめの細かい段階を設定するのがいいのかなと思うんですが、いかがでしょうか。

○奥村構成員 専門外でよくわからんところがあるんですけども、落とした3つがもともとの形の最大アスベストがついていたものが残っていたと、それ以上絶対ないんだというもので1万4,000だったとすれば、この検証というのはものすごく安全域を見てるなと思うんですけども。その選ばれた3つが、もともとアスベストの付着の代表的なものであるのかないのかということは、検証ができないことになるんです。そうすれば。今のお話であれば。なかなか難しいということですよ、再現することは。

○伊藤構成員 先ほどの事務局の説明がわかりにくかったと思うんですけど、要するに室内に落ちてたやつを使ってやったけれども、その室内に落ちてたやつの中

に、アスベストがたくさん残っているやつが余りなかったと、こういうことですね。そういうことでしょ。だから、残っているやつをともかく使ったんだということをおっしゃったわけでしょ。

○齋藤主幹 済みません、うちの事務局からわかりにくい説明だったんですけど。試験体を3つ採取したとき、当初は1階のアスベストがあふれ出ているところに採取しに行ったんですよ。やっぱりなかなか試験体としてきちっとついてるものがなかったということで、一定幾つかは試験体として確保したんですけども、なかなかそれでは検証しにくいこともありまして、研る飛散実験をした当日にアスベストがついているところを3つ現場採取しまして、先ほど並べてた試験体3つが現場で取ったアスベストが余り落ちないような状態で採取したのになります。

○伊藤構成員 なるほど。

○奥村構成員 それであれば、ほぼ最大の測定値というイメージはわかりますね。わかりました。

○齋藤主幹 今、少し内側がけばけばつとなっているところを、このあたり、ちようどはつり機を入れてはつり取りまして、今現状ついた状態をあまり崩さずに3個、現場で取ったもので実験をしています。

○東座長 あと、私から質問があるんです。13個落ちたものを一つ一つから1万4,000出たというような仮定で、ばく露評価をしていくということによろしかったでしたっけ。

○齋藤主幹 そうですね。

○東座長 そういうのは13個全部1万4,000と仮定しているところにも、安全側に見てるという要素が入っていると思いますけども。もしやるんだったら、本来は例えば1,900でしたっけ、2,400、1万4,000というのを例えば確率分布か何かをとって13個に当てはめるやり方もあるとは思いますが、全部最大値をとるということで、進めていくということですよ。そこのところでも安全側をはめている要素が一つ入っているかなと思います。

あと、他いかがですか。ここが一番恐らく今後ばく露評価、それからリスク評価するに当たって、重要なところではあるかと思うんですけども、ほかコメントとかいかがですかね。

念のためもう一度確認ですけども、実験に使ったものは破碎したときのものを使ったということですよ。実際にあその袋に入っていたのも同じですよ。形としては。煙突の中に落ちたものではなくて、その場に転がったものを袋に入れて、

それが誤ってこぼれてしまったということによろしいですよ。

- 齋藤主幹 ガラが落下した当日の状態。
- 東座長 そうですね。
- 齋藤主幹 アスベストが内側についてまして、壊していく仮定の中でアスベストがついた断面は多くは内側に落ちて、砕け散った外側のコンクリート片が大部分をはつり作業されてた足元にばあっとこぼれ落ちてきたものを、恐らく袋詰めして、それを横へ置いといてという通常の研りしていく中での想像は我々はしておりまして、その中で落ちたコンクリート片を見ても、その横をアスベストが確実についたという確認はできなかったところから、仮定を組み立てた状態です。
- 東座長 煙突があって、それを研ったときの、内側にアスベストがついているわけですから、あえてアスベストがついている内側のガラを実験に使ったと。実際には、外側のものかもしれないということですね。その袋に入っていたものを後ほど確認とかはありましたっけ。アスベストが付着された状態が袋に入ったガラですけども。
- 齋藤主幹 そうですね。当初こういった事故を起こしたとき、それは1階にあふれ出たものを袋詰めして、そのときの状態を見てこれはアスベストのガラやということが確認できたんですけど、屋上においていた分ですね、集積した分が確実にどうだったかというところまでは、確認はできていないですね。
- 東座長 できていないんですね。わかりました。
- 伊藤構成員 念のためですけども、3月の実験で要するに下に落ちたやつにあまりアスベストは付着していないので、そのまま研ったら煙突の中に落ちるやつを手で剥がしたと。こういう意味ですか。
- 齋藤主幹 ごめんなさい。説明が悪くて申しわけないです。研り実験は研り実験でだあっと飛散させるような研り実験をやりました。ガラを次落とすとき、試験体があまりついてないものしか結局採取できませんでしたので、やはり現場でついているもの、それは落とす用のガラとして別途採取したものになります。
- 伊藤構成員 要するに、ですから普通に研ってたら中に落ちてるやつをわざわざ手で出したという意味ですかと聞いているんです。
- 齋藤主幹 アスベストが取れないようにゆっくりはつり取って、手で剥がし取ったという形です。
- 伊藤構成員 そういうことですね。
- 齋藤主幹 拾って採取したものではないです。

○東座長 はっきりとしたことは言えないんですけども、恐らくアスベストが付着してるものをあえて使ったというような形になっている可能性はあるということですね。実験としては。だから1万4,000っていうのは、本来はそこまで出ないかもしれないけど、ただそれが確定的な証拠はないので、我々評価する側としては、安全側に考えて1万4,000のものが最大出たと、それが足場で1回落下して飛散したという仮定で進めていきたいと思いますということでお話をということよろしいでしょうか。わかりました。

繰り返しますけど、2回目は飛散はしないという前提で進めていくということですかね。アスベストは1回のバウンドで剥がれてしまったという前提ですね。そのあたり、何か御意見とかありますか。よろしいですか。

○奥村構成員 質問した側としては、今のお話であればかなり過大評価に傾く可能性があって、無用な心配にならないようには、結果全然わかってないんであれなんですけれども、過小評価にはなっていないなという印象があります。

○東座長 最後全てばく露評価をまとめて、日ごとに時間ごとにとか、落下の事象を含めたそれぞれのパーツにどれぐらいのばく露量かというのを見ていって、それぞれのパーツごとに今確定要素がどれぐらいのレベルがあるかっていう、総合的に見て判断するということをしていけばいいかなと思いますので、よろしく願いいたします。

課題の検討方策①の議論はここまでにさせていただきまして、また何かありましたら後ほど、一番最後にお話しただければと思いますけども、課題の検討方策②のほうに移りたいと思います。

こちらのほうですけども、飛散解析のところでは阪大の近藤先生のほうから御説明いただけるということでございますので、近藤先生、お願いできますでしょうか。

○近藤アドバイザー そうしましたら10ページの課題、3つ挙げていただけてますけれども、これについて簡単に御説明させていただきたいと思います。詳しいことはお手元の資料の一番後ろのところに、堺市北部地域整備事務所アスベスト飛散解析懇話会におけるコメントに関する補足資料ということでまとめておりますので、詳細はそちらを見ていただければと思います。

まず、1つ目は天候による上昇気流の拡散、解析への影響についてどうでしょうか。こういうことで。これも一般論になるんですけども、大気は安定と中立と不安定と、この3つに分類されます。結論から言いますと、この計算は気温を全く考えていませんので中立の状態です計算しているということになります。不安定・中

立・安定で濃度はどうなるのかと。これも一般論ですけれども、不安定の場合は濃度は小さくなります。安定にいくほど濃度は高くなっていきます。通常、野外の場合には昼間は不安定、中立よりは不安定側に傾いているというふうな形になります。日が沈んで夜になると安定側になっていくと、そういうような変動をします。今回のシミュレーションの場合は飛散が多かったというのが日中に起こっているというようなことですので、計算は中立側でしていますので、恐らく実際の計算が正しいとすれば実際の現象よりも濃度は高目に評価すると。そういうようなことになっていると。そういうふうに考えています。というのが1つ目に対する説明になります。

2つ目の風向、風速の観測地点の高さ及び微風時の拡散解析への影響についてどうでしょうかと、こういうことです。風向、風速の観測地点が現地で風速、風向がとられておれば、その値を使うのが一番いいわけですが、それが無いということなので今回は、金岡小学校屋上に設置されてる風向、風速計のデータを用いました。上空というかある程度高いところの風向、風速は非常に近傍ですのでそんなに大きくは異ならないと、そういうふうに考えていますので、そのようなデータを使うというのはそんなに計算結果が大きく異なるような結果にはならないと、そういうふうに考えています。というのが1つ。それから微風時の拡散についてはどうでしょうかということなんですが、風向、気象の場合は1メートル以下の場合には無風というふうに考えます。1メートル以上吹いている場合には有風と考えていて、1メートル以上の場合には風向というのが、ある特定の風向に風が吹いているというふうなことをやります。このシミュレーションの期間の間に何回かそういう無風という状況が起こっております。それについて、無風と言いつつもわずかな風向、風速がありますので、それを使った計算をやってるわけなんですが、念のために無風時には風向、風速を変えてそれぞれ計算を行いました。その結果、敷地境界内、園児のいる方向にはそんなに大きな影響はないとそういうような計算結果が得られるというのが今の現状になっています。というのが2つ目です。

それから3つ目。金岡小学校の観測地点で計測した風向、風速データは現地のデータと異なると思うが、拡散解析の影響はどうでしょうかと。これも先ほどと同じなんですが、さらに、実際は地表付近にはいろんな建物がありますので、上空で例えばある方向に風が吹いてても、建物によって風の流れは非常に変わっていきます。計算ではそういった状況も再現しておりますので、今、行ってる計算結果をそれほど変な計算をしてることにはならないと、そういうふうに私のほうでは考えていま

す。

それとあと、雨が降った場合にはどうでしょうかと。まあこういうことです。これも一般論になるんですけれども、普通、雨が降りますと濃度は非常に小さくなります。雨によって物質が地上のほうに落とされるというかそういうような現象が起こりますので小さくなります。今回は、雨が降ったときの計算はやってるかというところこれはやってないわけなんですけれども、その場合にも降ったときと降ってないときと比べると降ってないときの計算っていうのは濃度を高目に評価してるので、濃度を小さく評価してるとそういうふうなことには当たらないのではないかとそういうふうに考えています。

以上でございます。

- 東座長 どうもありがとうございました。それでは今、御説明いただいたことにつきまして御質問、あるいは御意見等ございましたらお願いいたします。

全体としては安全側と言いますか、高い側であったり、あるいは雨天の状況何かも含めて過小にはならないように評価をしていただいているというお話であったかと思えますけれども。よろしいでしょうかね。前回御説明いただいたことに対する補足の説明ということでございますので、こちらのほうはこれで終了させていただきたいと思えます。

続きまして、課題の検討方策③につきまして、事務局のほうから説明をお願いいたします。

- 齋藤主幹 今の方策②のところ、事務局のほうで提供するデータが間違っていると、冒頭説明させていただいて、また御苦勞をかけて大阪大学のほうで解析を一部、6月20日の分をやり直していただいたという資料は今またやり直していただいたシミュレーション、そのあたりは今資料として御用意はさせていただいているんですけれども、その訂正前と訂正後っていう御説明はもうよろしかったでしょうか。

- 近藤アドバイザー 先ほど御説明があった、6月20日ですね。6月20日分の風向、風速データの入力間違っています。以前の全体の説明の場合には間違ったデータを使って結果をお示ししたんですが、今回そのデータを変えましてもう一度、再度の計算を実施いたしましたので、それについて少し説明をさせていただきます。

これは改正前ですね。ではこれは次のスライドで。これは、左側が地上高さ1.25メートルのアスベスト濃度の空間分布になっています。右側が地上高さ6.2

5メートルのアスベストの濃度分布になっています。見ていただいたらわかりますように、青色で表示されてますので10本／リットルぐらいの値が出ているというものになっています。では次、お願いいたします。

これ、次はさっきのは時間が0時から1時ですね。これが次は9時から10時です。実は6月20日というのはアスベストの発生量がそんなに多くはありませんので、これに対してもやはり1.25メートルと6.25メートルを見ていただくと、濃度的には10本／リットル以下ぐらいの値になっているということがわかると思います。では次、お願いいたします。

これが改正後になるわけですね。改正後のちょっと順番があれなんですけど、一番初めの絵と比較していただいたらいいわけなんですけど。この絵と比較なんですけど、これも厳密に見ると少しは違うわけですけども、大局的に見ていただくと風向、風速を変えましてもやはり10本／リットル以下ぐらいになっていますので、風向、風速を変えてってとか、変えて計算しても結果にはそんなに大きな違いは生じないということになっています。ではまた次、お願いいたします。

これも、もう1つの計算結果の事例です。これも正しい風向、風速を使った結果です。これについてもやはりそんなに高い濃度が出てるわけではない。当然煙突付近近傍は少し高い値が出ていますけれども、そこを除けばやはり10本／リットル以下ぐらいの値になっていますので、これは今からばく露評価をしていっていただくわけなんですけれども、前回の計算結果と、間違った計算結果と今回、正しい計算結果をしても濃度的にはそんなに大きな違いは生じなかったというのが、計算した前後で、計算結果を比較した状況になっております。以上です。

○東座長 ありがとうございます。これ、こちらも報告事項ということでよろしいかと思えますので。どうも御説明いただきましてありがとうございます。

次、続きましては議事のほうですけど、方策③のほうにつきましては事務局から説明をお願いいたします。

○齋藤主幹 はい。わかりました。ページは11ページになります。(2)課題の検討で方策③ということで、行動別ばく露量算出の前提条件についてということですよ。課題③として4点の御意見をいただいております。

機械室棟の作業中、平成28年6月20日の濃度について、作業として、作業員がガラを袋詰めする作業をしておりますので、そのときの濃度について開口部の状態を加味して環境を考慮しながら算出することということで、換気量のほうは山中教授のほうに御苦労いただいて出していただくことになっております。

あと、2点目ですね。保育園の園庭のガラの落下の部分について、先ほど議論いただいて、それを整理した上で、総ばく露量に反映させることと御意見いただいています。

3点目に、保育園送迎時に東側道路を利用していることも考慮してほしい。

4点目に、集合住宅の居住者のばく露量の検証について、個別検証の必要性を考慮しながら進めてほしいという御意見を4点いただいています。その中で方策③としまして、行動別ばく露量の算出の前提条件を対象施設の利用者を行動別に整理していきたいと思っております。

次、お願いします。この12ページが前回の懇話会の資料です。行動別のばく露量について、施設別に①から⑩の施設について、次ページ以降、ケース別に整理をしていっております。

次、お願いします。続いて13ページ、14ページ以降も、前回の懇話会資料となっております。施設①から⑩についてケース分けを行ったものでして、四角の太線、ブルーの太線で囲ってるものが今回の課題点について反映していくケース分けの内容になります。例えば隣接施設A保育園のほうで6月18日に先ほど方策①で御意見をいただいた、コンクリート片落下時の濃度を考慮していくということになります。あと6月18日、同じように送迎者の方も東側道路の飛散した濃度を利用して進めるということになります。あと、②から⑦が施設Bから施設Gになりまして、集合住宅、東側の集合住宅のほうになります。その施設についても今後、個別の検証の必要性を考慮しながら進めてまいります。

はい、お願いします。⑩の施設Hですね。北部地域整備事務所のほうが6月20日、機械室棟内の清掃時の作業で出ております、その濃度を換気量を考慮して進めていくというケース別の内容に当てはめた状態です。詳細は次のページ以降になっております。15ページ、16ページと続くんですけども、①隣接施設Aのケース1からケース3、園児さんについて青い四角い太線のコンクリート片落下の濃度を加えて今後、算出していくという詳細の内容になっております。

例えばケース1の乳児さん、0～1歳の6月18日では、園庭で1階保育室、夕方また園庭に出られてまたお迎えまで1階保育室に19時までおられたというそれぞれの飛散濃度を積算して行って、それにコンクリート片落下時の濃度をプラスするという考えになっております。ケース1の乳児さん、ケース2の乳児の2歳さん。ケース3の幼児さん、3、4、5歳も同様な内容になっております。ケース4と5は、6月18日に登園されてないというパターンもとりまして、20日、21日に

登園されて、その間、飛散の濃度についてもそれぞれおられた保育室、園庭でそれぞれの濃度を20日、21日に加えまして、今後、機械的に計算を行っていくというケース分けの準備段階になっております。

次、お願いします。17ページのケース6の送迎をされた方についてです。朝と夕方の送迎について、園庭とあと御意見いただいた、または東側道路、自転車置き場のある東側道路の高いほうの1時間の濃度を使用いたしまして、1日当たり、朝とお迎えされた夕方ですね。1日当たり2時間の累計を考えております。例えば朝、6月18日に9時から10時の1時間に送迎者が送られてきて、または道路上、9時から10時の高いほうの濃度を累計をしていきたいと考えております。朝1時間、お迎えに来たときの1時間。それぞれ園庭か道路、室内よりも屋外のほうが濃度が高いですので濃度のより屋外の中でも園庭か道路か高いほうを数字を見た中で積算していくというふうに考えてます。

あと、ケース7の職員さんの方ですね。同様にお子様と、同様に動きが屋外と屋内とあった中にコンクリート片が落下時の濃度を積算で足していくというふうに考えております。

次、お願いします。事務室におられたケース8の職員の方ですね。同様に、具体的には副園長さん、元副園長さんを想定してるんですけども、事務室におられてそれから対応していただいた。そのときに2回のガラ落下があったというところで、同じようにコンクリート片の落下時の濃度をここでまた加えるというケース分けを増やしております。

次、お願いします。あと、繰り返しになりますけども②から⑦の隣接施設のBからGですね。6月18日から21日まで、今後個別の検証の必要性なんかを考慮しながら進めていきたいと思っております。今現在は建物ごとと、ある程度階数が上になればなるほど、また濃度は変化していきますので、濃度が変化する階数分けしたその濃度を使用して、一定屋外の濃度が部屋の中におられた同じ濃度ということの条件の中、積算させていただいてまずは検証を進めたいと思っております。

次、お願いします。ここはそのままですね。

次、お願いします。最後、21ページになりますけども、⑩施設Hのケース4の1階にいた職員について6月20日の清掃時の機械室内の工事で清掃をやったので、その換気量を考慮して進めていくというケース分けになっております。内容の説明は以上になります。よろしくお願いします。

○東座長 ありがとうございます。それでは方策③につきまして議論を進めて

いきたいと思いますけども御質問、あるいは御意見等ございましたら、お願いしますけどいかがでしょうか。

私からちょっと1つ、質問といいますか確認なんですけども、13ページを見ていただくとわかりやすいかもしれないんですけども、これ基本的には、ばく露する濃度はどこにいたかっていう場所によって、それと時間によって変わってくると思うんですけども、この分け方は園児さんとか職員さんとかっていう形で人で分かれてるんですけども、基本的には0歳児さん、1歳児さんとかっていう人たちっていうのは同じような行動を時単位で、0歳児さんと1歳児さんも同じ時単位で同じような部屋にいたというような考え方でよろしいですか。それで合っておりますか。

○齋藤主幹　　そうですね。事務局からですけども、ケース分けの15ページにいただいで、15ページの中でより詳細にわかる範囲で当時、保育園のほうに御協力いただいで、それぞれのいた時間帯を我々記憶した中で1時間ごとに振り分けたケース分けになっております。乳児の0・1歳児さんでしたら6月18日は園庭に、この9時ってというのが、はつり工事を9時に始まったということで9時はじまりになってます。9時から11時の2時間、園庭におられて飛散した濃度を受けてると。11時前の10時台ですけども、10時台に1階の保育室に入られてるんですけども、濃度の高いほうの1時間単位ということで11時までいたという仮定をしております。このあたりは0・1歳さんは同じ行動をされたということで、今、ケース1でくくっております。2歳児さんが、少し20日の行動が真ん中あたりで屋外の10時から11時に外へお散歩へ行かれたということで、ちょっと乳児の中でも2歳児さんが20日のケースが戸外で少し行動が違いました。1と2と今、分けた状態で、わかる範囲で1時間ごとにケース分けしたという状態になってます。

○東座長　　これはあれですか。例えば1階保育室で0歳児と1歳児は、本来、0歳児と1歳児の部屋は違うはずですけども濃度は同じと見てどちらかの高いほうを取ってるというようなそういうイメージですか。

○齋藤主幹　　そうですね。高いほうを取っています。

○東座長　　厳密に考えると、それぞれの園児のいた部屋の濃度を当てはめることもできないことはないということですかね。

○齋藤主幹　　そうですね。

○東座長　　それと、ガラ落下時のデータをこの13ページのところにもありますけども、考慮していくと。今日の方策①のところのお話ですけども、これも場所によって園児さんの濃度が変わってくるのもわかると思うんですけども、ここはどの

ように考慮していかれますかね。これもまとめて最大濃度をここに当てはめていくのか園児さんによっては高い濃度を、あるいは低い濃度をつけていうふうにこう、同じ0歳児とか1歳児、2歳児でも違いがあるのかなという気がするんですけども。

○齋藤主幹 はい。そうですね。言われるとおりでして、園庭の、もちろん園庭に出られてる子供さんですね、ある場面を切り取った状態での配置ではあるんですけど、やっぱり煙突を中心にここからちゃんと放射状に飛散していきますんで、距離に応じてやっぱり濃度が違うということがありますんで、これから行うばく露量の計算の中でやっぱり0歳児、1歳児、2歳児さんのおる位置によって量が実際変わってきますのでそこはケース1の中でもまた枝分かれして、濃度も別にまた出てくることになると思います。

○東座長 ケース分けの中でそういう可能性があるということですね。わかりました。ありがとうございます。

あともう1つ、今の図のところでこれ最終的な評価のところにもちょっとかかってくるんですけども、これは大変重要なお話ではあるんですけども、それぞれの園児さんがある程度、どなたがおられたかっていうのが把握できる状況っていうのが取れてるかどうかっていうのもちょっと確認をしときたいと思います。保育園さんとの情報交換が必要かと思うんですけども。

○齋藤主幹 今、お聞きできる範囲で配置されてる、今、乳児の中で0歳児から2歳児というくくりの中で◇型（ダイヤ型）であったりとか、△（三角）で3歳から5歳という幅の中で書かせていただいているんですけど、それぞれの年齢は特定というかお教えいただいてまして、あと、個人個人のお名前というのはまだできていないんですけど、保育園のほうに今後確認させていただいて、その辺は慎重にやっていきたいなど。

○東座長 慎重にやらなくちゃいけないところもありますが、結果を見てということとかあるかと思しますので、またそのあたりは今後、結果次第でいろいろ考えていけばいいと思いますけど。ありがとうございました。

ほか御質問、あるいは御意見等いかがでしょうか。よろしいでしょうかね。じゃあこれはこういったくくりで条件をつけて、今後ばく露濃度をそれぞれのケースで試算していくということで進めていくということをお願いしたいと思います。

議事のほうですね。その他に続いて移っていきたくと思うんですけども、その他ですね、何かこれまでのところも全体を踏まえましてでも構わないんですけども、何か御意見等ありますか。先生方はいかがですか。よろしいでしょうか。じゃあ全

て議事の方は終了したいと思いますのですが、最後に傍聴者の方から今日の御意見、あるいは御議論等を踏まえて御質問等ありましたら、お話をお伺いしておきたいと思うんですけども、御意見等ありましたら、挙手でお願いしたいと思います。

じゃあ、左の方。

- 傍聴者 1 北区常磐町の住民と申します。2つ注文と言いますか、委員さんの方には余り関係ない話ですが、行政として本事案に真摯に取り組んでおられるのか、疑わしい点があります。局長級さんがお二人出席されておりますけれども、先ほど解析入力データの誤りということが報告されて、それに基づいて再度解析を行われたという報告がありましたのですが、その誤りに気づいたのはいつ、どのようにして気づかれたのでしょうか。今後のことを言えば報告書等になる数字等が我々市民は信用できなくなります。

第2点、開催要綱の不備、初め、説明されておりましたが、これは私が一応指摘しに行ったんですけれども、29年4月1日に制定されてますですね。28年9月20日に制定されたものは3月31日で廃止になってるわけですね。そこらあたりの整合性がきちっと、今日は座長さんをお決めになりましたけれども、そこらあたりのことを考えると本当に真摯に取り組んでおられるのかなという気がいたしております。私は被害等受けてませんので、そちらのほうの話はできませんけれども、行政としてどうなんだということをお聞きいたします。ありがとうございました。

- 東座長 ありがとうございました。じゃあいかががいたしましょうか。

- 窪園局長 このたび、まずデータの件ですけれども、いわゆる元データから移すときに間違えて写してしまったというふうに聞いております。それからあと開催要綱に基づかない運営を一部やってしまったということ。その2点につきましては私どものそういう、この懇話会とかこういう作業を軽く考えたわけでは決してございませんで、そういう作業をやっていく中で当然担当者も真摯にできるだけ、今回適切な作業をしていこう、皆様にも理解していただくという中で作業を進めているんですが、こういうような皆様方の信用を失うといえますか、不信を買うような事態が生じたことにつきましては改めておわびを申し上げます。ただ、内容的には私どもの担当、当然、父兄の方、保育園の方にいろいろ御協力いただきながら、現場にも何回も足を運ばせていただき、それをその都度どんな対応をしていくかということ、ちょっと資料を見ていただきますと非常に細かいところまで、できるだけ皆様に御納得いただけるような資料づくりに努めておりますので。今回、そう

いうミスがありましたことにつきましてはおわび申し上げますけども、市としても、私どもの局だけじゃなくて市全体の問題としてやっておりますので、その辺につきましては御理解いただけますよう、よろしく願いいたします。

○齋藤主幹　　このデータ間違いがわかった経過だけ少し補足説明させてもらいます。7月25日、第4回懇話会が開催された後、課題として幾らか御意見いただいて、それを整理するのと合わせてばく露量を、かなり作業時間がかかるものですのでその準備作業としてもう一度、データを確認しながら整理作業というのを7月25日の明くる日から始めたところです。そのときにもう一度環境局からいただいたデータと我々、今後これを集計していく、転記する資料と見比べていった中、違うというところがわかりまして、単純な転記ミスというところでした、もちろん第4回の懇話会でお出しする飛散解析をする段階で確認して提示するという基本的なところのチェックが漏れた。大変反省すべきところでございます。前回の懇話会終了後、次のステップへ行く資料をつくる時にわかったという状況はあります。申しわけございませんでした。

○永野課長　　事務局といたしまして、今後、このような単純なチェックミスがないように慎重に作業を進めて今後、二度とこういうことがないように努めてまいりますので、今後ともよろしく願いいたします。

○東座長　　ではほかに御質問、あるいはコメントがありましたら挙手をお願いいたします。じゃあ、右の方よろしく願いします。

○傍聴者2　　今日のお話で検証のところですが、事務局のところですね、ガラが13個足場に全て落ちたということと先ほど100%そこでアスベストがということで、すごく強調されているように私は聞こえてならなかったんです。1つは偏った検証になってはならないということがまず大前提だろうなというふうに思っていますので、13個全てがそうなのかということがまず1つあります。第2の課題の検討方策①のところのガラの落下ですね。この表を見ますと2メートルのところ、4、5、6、7、8、9ということで2メートル近くのところに本来ガラが落ちているのと、大きく外側にだあっと落ちてるのがあると思うんです。2つ広範囲にわたって現実には落ちていると。検証結果でしたときに、次のページをめくっていただきますとちょっと尺度が違うんですけど、2メートルの範疇には二、三個落ちてるぐらいなんです。この検証上ね。この検証を私もちょっと見させていただいたんですけども、始めに当てずに、足場に当てずにぼんと落とした。当然普通に落ちるから、そんなに距離は飛びませんよね、当たらないので。そうすると近場に落ちる

と。始めの何個かはその辺にやっぱり落ちたんですね。そうすると、じゃああの一番遠いところまでどうやったら行くのかなということになりますから、その後、足場に当たったらどうなるかっていう検証を何度かしたらだんだん遠いほうにいったという形になります。ですから、それは足場に当たったのと足場に当たってないのが総合された表になっています。ですから、先ほどのところに戻りますと、2メートル範囲にもガラが落ちてるというところで、足場に当たるとある程度のバウンドをしていきますので、双方が混在してるんじゃないかっていうことで、私が見る限りでは考えたほうがいいのではないかとということと、先ほど先生もおっしゃられたように、アスベストがぼーんと落ちたときに100%落ちるガラ、そこでばく露するわけではなくて残ったやつが次のところでまた落ちてばく露するっていうようなことも考えられますので、その辺のことも、よりどういう可能性があるかということを検証していただいて、ばく露数値を出していただきたいなというふうに思います。よろしくをお願いします。

○東座長 ありがとうございます。その落下実験とか、当日の落下の状況とかに関して何か補足で御説明とか事務局のほうからありますか。

○齋藤主幹 そうですね。

○東座長 直接落ちたものの可能性とかそのあたり100%バウンドしたのとか。

○齋藤主幹 作業、実験の内容としましては、おっしゃられたように足場に当たって、それがバウンドして地面へ落ちていく挙動と、あと足場に当たらずに、足場を乗り越える形で落ちる挙動と、それは幾つか種類を分けてやった内容で、やはり、1回落ちてそこから何バウンドかして転がっていくというところの確認はできております。やっぱり、一定、高さが2メートル、落下させるガラの位置から足場に当たるまでが約2メートル、という高さの中でぼーんと跳ねていけばより遠くへ飛んでいくという、その中で青く囲った中、挙動が真ん中あたりに集中してるのは足場に当たってというところは確認できております。

○東座長 わかりました。いずれにしてもそのバウンドの回数等も含めて計算の中に考慮していくということではあるかと思っておりますので、御指摘いただいた点は考慮したいということになるかと思っておりますので、御指摘ありがとうございました。

では、ほかに御質問とかコメントはいかがでしょうか。今回この飛散の、特にこの落下の実験のところがメインになっておりますので、まだ検査結果というのはこれからでございますので、今日はこの程度っていうことであれば、また次回結果を見て、コメントとかがあればいただければと思います。じゃあ、よろしいでしょう

か。

では、最後、次第のその他ですかね。次回懇話会の開催についてを事務局のほうから御説明をお願いいたします。

○永野課長 それでは事務局のほうから説明させていただきます。本日のこの懇話会で何点か議題がありまして、その御議論いただきました。その中で大きなものだけちょっと御説明させていただきますと、まず、落下したアスベストのガラについていたアスベストの本数ですね。14,000本／リットルというのを採用してるんですけども、それが本当に最大であったかどうかというのは少し議論になりましたが、それにつきましては実証実験のときに現状の煙突を実際にはつって、附着してるアスベストが極力落ちないように、はつり取って試験体を取り出したと。それでもって落下実験をしたということで、ほぼ現状のガラに、濃度に間違いはないということで御理解いただいたかと思います。安全側ということで過大評価になる可能性あるかもしれませんが、検討としては安全側で行っておるということになっております。あと、気象関係のほうなんですけども、今回気温のほうにつきましては特に考慮はされてないということでしたけども、中立ということで実際事故が発生した昼間よりも、昼間っていうのは安定状態で、濃度が低いほうなので中立であるもう少し濃度の高いところでの検討をしているので、安全側であるという考えをいただきました。また風向、風速につきましては、上空で余り変化はないということであったり、微風時では無風ということで影響が悪くなるかと思うんですけども、そのときの解析もしていただいて、特に支障がない結果をいただいております。また、雨についても今回、実際考慮しておりませんが、雨の場合は晴れた日よりも濃度が低いということなので、こちらについても安全側で検討しているという御報告をいただきました。

先ほど、傍聴者の方から最後にお話しいただきましたけども、今回、我々の設定では足場板にガラが全て当たってバウンドしてるというふうには考えておりますけれども、直接地面に落ちたって言うことも考慮して、解析をしていただきたいという御意見がございました。これらの御意見を踏まえまして引き続き検討を進めてまいります。

第6回の懇話会におきましては、アスベストのばく露量の算定を行っていきます。その後、健康リスクの評価を行って次回はこの内容をお示ししたいと考えております。それとともに本市の今後の対応策の案についてもお示ししたいと考えておりますのでその検討にちょっと時間をいただき、開催の目標は少し先になりますけども、

来年の1月から2月ごろを目標としております。少々お時間を頂戴いたしますけれども、何とぞ御理解のほど、よろしく願いいたします。開催場所につきましては引き続きこちらで、本日と同じように北区役所を予定しております。今まで同様、事前に御案内を差し上げたいと思っております。事務局のほうからは以上でございます。

○東座長 ありがとうございました。今後のスケジュール等、御説明いただきましたが、何か先生方とか御意見はいかがですか。次回は、ばく露のほうはこのパターンごとの結果とリスク評価のところ、それから今後の堺市さんの対応策の案までかなりボリュームがあることになる可能性がありますけども、お話をさせていただくというような場になるということでございます。

それでは全て議事も終了しましたので、御意見もですね、これで終了ということでございますので、全て今日の議題につきましては以上ということにさせていただきます。

それでは懇話会に関しまして、これにて終了にさせていただきます。それでは事務局にお返ししてですね。

○永野課長 事務局のほうからは特にございませんので、司会のほうに進行をお渡しいたします。

○司会（東山） それでは、事務連絡等ないようですので、これで第5回懇話会を終了させていただきます。

（午後 8時48分閉会）