

平成 2 6 年度

千葉市環境審議会 環境保全推進計画部会

第 1 回 大気環境保全専門委員会

議 事 録

平成 2 6 年 1 0 月 1 0 日（金）

千葉市環境局環境保全部環境規制課

平成 2 6 年 度 千 葉 市 環 境 審 議 会 環 境 保 全 推 進 計 画 部 会
第 1 回 大 気 環 境 保 全 専 門 委 員 会

日 時 平成 2 6 年 1 0 月 1 0 日 (金)
午後 3 時 0 0 分 ~ 午後 4 時 2 0 分
場 所 千葉中央コミュニティセンター 8 階
海 鷗 会 議 室

次 第

- 1 開 会
- 2 議 題
 - (1) J F E スチールのコークス炉改修計画について
 - (2) 平成 2 5 年度粉じん調査結果について
- 3 その他

配付資料

- 資料 1 第 6 コークス炉 (A 炉) 改修事業計画
- 資料 2 コークス炉改修事業計画に係る大気・悪臭に関する意見
- 資料 3 平成 2 5 年度中央区臨海部粉じん実態調査結果 (概要)

午後 3 時 0 0 分 開会

【川瀬環境規制課長補佐】 それでは、定刻となりましたので、ただいまより平成 26 年度第 1 回大気環境保全専門委員会を開催いたします。

本日は、お忙しい中ご出席いただき、ありがとうございます。

私は、本日の司会を務めさせていただきます環境規制課、川瀬でございます。よろしく願いいたします。

開会に当たりまして、環境保全部長の大木より挨拶を申し上げます。

【大木環境保全部長】 皆さん、こんにちは。環境保全部長の大木でございます。委員の皆様には、大変お忙しい中、大気環境保全専門委員会にご出席いただきまして、まことにありがとうございます。また、日ごろより、環境行政はもとより本市の各般にわたりましてご支援、ご協力をいただいておりますこと、厚く御礼を申し上げます。

さて、本日議題となっております JFE スチールのコークス炉の改修計画でございますけれども、コークス炉は、製鉄所におきまして主要な施設であり、粉じんの発生など環境への負荷が大変大きい施設ということから、市といたしましても、本改修計画に当たり、十分な検討が必要であろうと考えております。このため、当専門委員会におきまして、専門的な立場からご検討、ご意見をいただきまして、事業者指導に生かしてまいりたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

また、昨年度から 2 年間にわたりまして実施しております「中央区臨海部粉じん実態調査」につきましては、25 年度の調査結果がまとまっておりますので、まずその報告をさせていただきます。また、現在、26 年度の調査結果を取りまとめているので、取りまとめに当たりましてご意見をいただきたいと考えております。委員の皆様におかれましては、ご専門のお立場から忌憚のないご意見をいただきたいと思います。

終わりに、皆様には、今後とも本市の環境行政の一層の推進にご協力をいただきますようお願い申しまして、簡単ではございますけれども、開会に当たりましてのご挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

【川瀬環境規制課長補佐】 本日は今年度 1 回目の専門委員会ですが、昨年を引き続きまして、委員長に岡本委員、副委員長に河井委員、ほか、久世委員、朝来野委員、内藤委員に委員をお願いいたしております。よろしくお願いいたします。

なお、本日、内藤委員は、都合により欠席との連絡をいただいております。

続きまして、事務局の紹介をさせていただきます。

環境保全部長、大木でございます。

【大木環境保全部長】 大木でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

【川瀬環境規制課長補佐】 環境総務課長、喜多見でございます。

【喜多見環境総務課長】 環境総務課の喜多見でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

【川瀬環境規制課長補佐】 環境規制課長、須藤でございます。

【須藤環境規制課長】 須藤でございます。よろしくお願いいたします。

【川瀬環境規制課長補佐】 環境保全課長、古谷でございます。

【古谷環境保全課長】 環境保全課長、古谷でございます。よろしくお願いいたします。

【川瀬環境規制課長補佐】 以上でございます。

次に、お配りいたしております資料の確認をさせていただきます。次第、席次表に続きまして、資料 1 といたしまして、「第 6 コークス炉（A 炉）改修事業計画」、資料 2 といたしまして、「コークス炉改修事業計画に係る大気・悪臭に関する意見」、次に資料 3 といたしまして、「平成 25 年度中央区臨海部粉じん実態調査結果」、これは概要版でございます。

以上でございます。過不足等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

なお、本会議につきましては公開とさせていただき、議事録についても公開とさせていただきますことを申し添えておきます。

それでは、これからの議事進行につきましては、岡本委員長にお願いいたします。

【岡本委員長】 皆さん、こんにちは。本日はお忙しい中お集まりいただきまして、どうもありがとうございます。

それでは、早速議事に入りたいと思います。今後の議事は着席して進めさせていただきます。説明される方も、着席したほうが資料の説明に都合のいい場合はそのようにしてください。

それでは、初めに、議題の（1）「JFE スチールのコークス炉改修計画について」です。事務局より説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

【須藤環境規制課長】 環境規制課の須藤でございます。私から、今回ご検討いただきます事業計画につきまして、説明をさせていただきます。

【岡本委員長】 その前に、もしプロジェクターを使うのであれば、先生、見にくいので、椅子も事務局で用意してくれていますので。

【須藤環境規制課長】 プロジェクターのほうで説明をさせていただきたいと思いますので、見やすいところに。

【朝来野委員】 大丈夫ですけど、一応こちらに。

【岡本委員長】 どうぞこちらのほうに。

【須藤環境規制課長】 市内で製鉄業を行っております JFE スチール株式会社東日本製鉄所（千葉地区）におきまして、コークス炉の改修計画が進められております。この事業は、老朽化した従来の施設を解体いたしまして、同一の場所に同等の施設を建設するという計画でございまして、新たな環境負荷が増加するというようなものではございません。こういった事業につきまして、通常、専門委員会からご意見をいただくようなことは行っておりませんでしたが、今回の施設は市内でも屈指の大規模施設でございますし、また、中央区臨海部で市民から苦情が寄せられている粉じんや悪臭の原因であることが懸念される施設であることから、市といたしまし

ては、今回の施設更新が行われることで、今後、長期間にわたりまして周辺地域の環境負荷を左右しかねない重要な問題と考え、十分な環境対策を盛り込ませていくことが必要と考えております。このため、今回、事業者指導を行っていくために、本改修計画の大気汚染や悪臭防止対策につきましてご専門の立場からご意見を伺って、今後の指導に生かさせていただきたいというところでございます。

それでは、資料 1 に基づきまして、JFE スチール株式会社から伺っております今回の事業計画について説明をさせていただきます。今後座って説明をさせていただきます。

まず、事業計画の概要について説明をさせていただきます。

今回は、昭和 48 年に稼働して以来 40 年が経過して経年劣化が著しいことから、炉の基礎部分や附帯設備を継続使用しつつ、炉の本体部分のみを更新するパドアップという手法を採用して改修するというところでございます。これにより、コークスの安定供給体制が確保され、燃焼効率の向上によりまして、硫黄酸化物ですとか窒素酸化物、二酸化炭素の排出量を削減できるとともに、コークス炉の加熱温度の均一化が図られまして、石炭の乾留状態が改善し、コークスの強度が改善、それによりまして輸送中の粉じん飛散の減少が期待できるとされております。

次のページをごらんください。東日本製鉄所千葉地区のレイアウトになります。今回改修する施設は、こちら 6 号コークス炉（A 炉）と書かれているこの施設になります。下側が国道 357 になりまして、こちらから約 1km、こちらは北側の岸壁になりますが、こちらから 900m ぐらいの位置にございまして、南北に細長い 100m ほどの施設になります。

コークス炉は、小さな炉が連続的に設置されている施設でございまして、それを一体的に稼働させる炉の集合体として見ておりますが、JFE スチール東日本製鉄所千葉地区にはそういった施設が 5 コークス、6 コークス、7 コークスとございます。またさらに、この 6 コークスについても 6A コークスと 6B コークスと 2 つに分かれておりまして、今回対象となるのは、3 施設あるうちの 1 つ、そのまた半分に当たる 6 コークス炉（A 炉）ということになります。今後、単に 6A コークス炉と呼ばせていただきたいと思います。

大気汚染防止法に基づく届出では、この 6A コークス炉、日量 1,982t の原料を処理することができるとされてございまして、燃料を 1 時間当たり重油換算で約 40kl 使用するとされております。燃料には、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガスが用いられております。

続いて、下の製造フロー（製銑・製鋼）部分でございまして、コークス炉の説明をする前に、製鉄事業全体の流れについて説明をさせていただきます。製鉄所のシンボルであります溶銑炉、こちらにあります、ここには石炭を加工してつくられるコークスと、鉄鉱石を加工してつくられる焼結銑、そういったものを主な原料として投入されます。こちらからはいわゆる銑鉄がつくられて、その銑鉄は、転炉で成分調整等を行った後に精製がなされてスラブという中間製品がつくられます。こ

らは大体 20t ぐらいの長方形の中間製品になります。

さらに、製造フローの圧延・表面処理の工程でございますが、つくられたスラブを一旦加熱して圧延いたしまして薄く伸ばし、表面処理等をされて鉄板がつくられ、さらにさまざまな製造過程へつなげられていくということになっております。

今回、更新の対象となる第 6A コークス炉でございますけれども、このように 6A コークス炉、6B コークス炉、7 コークス炉とつながったような構造になった施設でございます。ここからここまで 6A コークス炉になります。燃焼室、炭化室、燃焼室、炭化室というものがずっと並んでおりまして、51 個の燃焼室と 51 個の炭化室が並んでいるというような構造になっております。この施設は、高さが大体 7m、奥行きが大体 16m の部屋で、ここに耐火レンガの壁がありまして、燃焼室の熱が耐火レンガの壁を通じて炭化室の石炭に伝えられて乾留を進めていくというような施設になっております。

次に、コークス炉の具体的な稼働の工程について説明をさせていただきます。こちらは、炭化室の一つを横から見た絵でございます。炭化室には上部から原料となる石炭が投入されます。その後、両側のレンガ壁を伝わって熱が加えられ、およそ 20 時間蒸し焼きにされます。乾留されます。この間に石炭がコークスに変わっていくわけです。20 時間後、炭化室の両側に設置された扉があげられまして、押出機やガイド車、消火車などが設置されて、押し出し工程、押出機でコークス炉を突き刺すような形で中のコークスを消火車のほうに排出いたします。こちらは赤熱した状況でございますので、その後、消火車のコークスは湿式または乾式の消火施設に送られ、コークス製品になります。そういったサイクルが行われるということになります。また、乾留の際には乾留ガスが生成されます。こちらは、コークス炉ガスですとか、ベンゼン、トルエン、キシレンといった副生成製品の原料となっております。

こういったコークス炉でございますけれども、これまでの環境問題といたしましては、装炭時の粉じんの巻き上げですとか、乾留時の壁の周辺からの乾留ガスの漏えいのようなこと、押し出しの際の粉じんの飛散、そういったことがいろいろ懸念されているということになっております。

今回、炉の更新に合わせまして一部形式を変更するというのがございます。それは燃焼室の構造ですが、現在の施設は、燃焼室の中に小さな炎をたくさん出させていく、燃焼ガスと燃焼空気を細かく出して壁全体を温かくしていくカールスチール方式というものがとられておりました。今回、これを Uhde コンビフレイム方式に変えるということが言われております。こちらは、燃料に対しまして空気を 2 段階で供給することで均質な加熱が行われ、なおかつ排ガス循環を用いることで窒素酸化物排出量を低減できると言われております。これまでの施設は大気汚染防止法の窒素酸化物の排出規制値が 350ppm でしたが、現在、大気汚染防止法、新しいコークス炉に対しては、窒素酸化物の排出許容値 170ppm となっております。それに対してさらに低い 140ppm を確保するという説明をいただいております。こちらに

書いてございますとおり、今回の改修に合わせまして、燃焼効率の向上による硫黄酸化物、窒素酸化物、二酸化炭素の排出量の削減、それから、コークス炉の温度の改善で石炭の乾留が良化することによりまして、粉じんの発生量が減少することを期待しているという説明をいただいております。

コークス炉改修計画の全体スケジュールでございますが、事業者さんからは、11月ごろから解体に着手し、2016年の8月ごろまでに完成したいということで説明をいただいております。

最後に、資料の2でございますけれども、今回の改修計画に係る大気・悪臭に関する意見のたたき台をつくらせていただきました。委員長にもお目を通していただいておりますけれども、本日の議論のたたき台にしていいただければと思っております。

説明は以上でございます。よろしくお願いいたします。

【岡本委員長】 どうもありがとうございます。それでは、ただいまの説明につきまして、皆様方よりご意見、質問等頂戴したいと思います。よろしくお願いいたします。

【河井副委員長】 これ、6Aですね。その隣が6B。今回改修するところがとまっている間、困らないように炉が余分にあるわけですか。

【須藤環境規制課長】 生産量が減ってしまいますので、それは別途調達されると聞いております。また、燃料の供給施設になっているのですけれども、足りない部分は都市ガスを導入したりなどで穴埋めしていくと聞いています。

【岡本委員長】 ありがとうございます。ほかにご意見、質問、いかがでしょうか。先生、お願いします。

【久世委員】 今のことと関連して、そうすると、コークスはほかから運んでこななければいけないということになるのでしょうか。そういうことになりますね。そうすると、2年間ぐらいの期間にわたって外からの搬入という今までとは別の作業が生じてくるということになりますね。それに伴う粉じん等の問題に関しては、何か特別な対策というのは考えられているのでしょうか。

【須藤環境規制課長】 今まで石炭として搬入されてきたものがコークスに変わることかと思いますが、それぞれ粉じんとしての飛散の特性や何かがあるかと思っていますので、それは注意していかなくてはならない問題だと思います。

【岡本委員長】 ありがとうございます。朝来野先生、何か。

【朝来野委員】 VOCは、コークス炉の場合の対応はどうなっていましたか。

【須藤環境規制課長】 コークス炉は、ベンゼン、トルエン、キシレン等、溶剤として用いられるようなものの製造施設にもなっていますので、大気汚染防止法でVOCの規制が始まるのに合わせましてそれぞれ対策が強化されております。かつてこの工場の周辺でベンゼンが環境基準を超えるような事態も起きておりましたけれども、現在は環境基準をクリアできるまでに低減されておまして、一定の改善対策がとられている状況と思っております。

【朝来野委員】 燃焼効率の向上によるという中に SO_x、NO_x、CO₂ がありますが、VOC が入っていないというのは特に意味はないのでしょうか。

【須藤環境規制課長】 今回、改修の対象とされているのが炉本体でございまして、特に付随施設と考えられます、石炭を投入する装炭施設、コークスをコークス炉から押し出す押出施設、赤熱したコークスを消火するための施設、乾留ガスを活用するための化学部門の施設、そういったものは従来のものをそのまま使い続けるという説明を受けております。ですから、VOC 関係の対策の施設については、炉からまさにガスをきちんと回収するところまでが今回のコークス炉改修に伴う置きかえ部分ということになるかと思います。

【岡本委員長】 NO_x などは燃焼室の排ガスに関する問題ですけど、VOC の場合は、炭化室からの漏れ出し、装炭とか取り出しのときの関係だと思うので、過去にベンゼンの問題があったときに比べると改善が進んでいるということは、その延長線上でさらに今回の改修に関しても環境対策が進むと考えてよろしいのでしょうか。

【須藤環境規制課長】 まさに事業者の説明によりますと、経年劣化して耐火物の破損ですとか機器のゆがみのようなことが改善されるということで、漏えいのリスクは減ってくると。既に同様の工事を倉敷の製鉄所で行っておりますが、倉敷市役所に確認したところによりますと、目に見えてガスが漏えいしているとか黒煙が上がっているとか、そういうような事態はなくなっていると伺っております。

【岡本委員長】 なくなったということは、以前はあったけれども、改修が終わったらよくなったと、そういうふうに考えてよろしいのでしょうか。

【須藤環境規制課長】 そうですね、今は出ていないということでしたので。

【岡本委員長】 コークスが固くなるので運搬途中の粉じんが少なくなるということは、現在、中央区で発生している環境問題についても、今回の改修によって改善が期待されると考えてよろしいのでしょうか。

【須藤環境規制課長】 事業者の説明によりますと、時々コークス炉で黒い粉じんの飛散が認められるという連絡等いただくんですけども、炭化室で均質な加熱が行われなかったために、石炭がきちんとコークスに変換されない生焼けの状態のまま押し出される。そういう事態になると多くの黒煙が飛散することにつながると聞いております。今回の改修によりまして均質な加熱が行われるということで、生焼けの石炭が少なくなれば、その分、粉じんの飛散は減ると考えております。ただ、今回は 6A 施設のみですので、今後、ほかの施設、さらにはほかの粉じん飛散の原因につきましても、総合的に対策を進めさせなくてはいけないと思っております。

【岡本委員長】 将来、6A 以外の施設についても改修の予定があるのでしょうか。

【須藤環境規制課長】 現時点では具体的な改修計画というのは示されておられませんけれども、今回の施設が 40 年、ほかの施設も 50 年近い施設もございまして、今後製鉄事業を継続していくためには、こういった施設が遅かれ早かれ改修されていくものと考えております。

【岡本委員長】 改修によってどのくらい環境の改善効果があるのかという定量的な

データをとる大変貴重なチャンスではないかなと。多分、事業者にとってもいろいろな環境対策を進める上でチャンスだと思いますので、ぜひ配慮していただければと考えるのですが、いかがでしょうか。

【須藤環境規制課長】 粉じんの飛散強度といいますか、煙突から出ているばいじん等については比較的把握しやすいのですが、漏えいのようなこと、それから運搬途中の飛散のようなところは、なかなか定量的に把握が難しいということを言われております。私どもとしては、現在、中央区で粉じんの苦情が寄せられていることなどを受けまして、降下ばいじんの調査を行っております。モニタリングを継続することによってこういった施設からの影響がある程度把握できるのではないかと考えております。

【岡本委員長】 ありがとうございます。

先生方、いかがでしょうか。どうぞお願いします。

【久世委員】 ほかの炉もずっと継続して動くわけですね、改修中も。そうしますと、新しくなったことの評価というのが、ほかの炉の影響が当然出てきますので、純粹にそれを見るというのが難しい状況かなということも感じるんです。

その関連で伺いたいのですが、順調に動いているときはいいけれども、例えば運搬時あるいは押し出し時、要するに物が動くときに予期せぬ粉じんが発生するという事態が起こり得るわけです。その作業工程がどういうタイミングで行われていて、今回の粉じん測定のような機会にそういうタイミングが合っているのか合っていないのか。もしそういう情報がとれるのであれば今後の参考になるのではないかと思います。つまり、4つの炉があるとすると、4つの炉それぞれについてどういうタイミングで何が行われたかということです。

【須藤環境規制課長】 石炭を投入する作業ですとか押し出される作業というのは、1つの炉にとっては20時間に一度行われる形になりますけれども、多くの施設が並列的に動いておりますので、20時間で50施設が一回りするというぐらいの頻度で連続的に行われているということになります。それがなおかつ、3つのコークス炉でさらに並列的に行われているということになろうかと思います。

【久世委員】 そうすると、1つだけが改修されてもということもありますね、逆に。

【須藤環境規制課長】 はい。

【久世委員】 しかし、いずれにしても、そういうことを通じて、粉じん発生過程の低減について業者としても努力をしていただきたいということを申し上げてもよろしいのではないかと思います。

【岡本委員長】 ほかに先生方、よろしいでしょうか。先生、ありがとうございました。

それでは、ただいまの意見をもとにしまして、コークス炉改修事業に係る大気・悪臭に関する意見の取りまとめを事務局で進めていただきたいと思います。

【須藤環境規制課長】 委員長、内藤委員からご意見をいただいておりますので、少し紹介させていただいてよろしいでしょうか。

【岡本委員長】　お願いします。

【須藤環境規制課長】　内藤委員から、ニュースで今回ドイツのティッセンクルップ・オットー社が倉敷と千葉の 2 カ所のコークス炉の改修を受注したと報道されています、と。パドアップによる Uhde コンビフレーム方式というのは、2006 年に JFE スチール西日本製鉄所、これは福山の施設ですが、ここで実績があつて、工期が 22 カ月と短い時間でできるというメリットがあるようである。

それから、資料 2 に対して 2 点ほどご意見が寄せられております。

1 つは、ばい煙について、1 の (2) のところに「コークス炉のばい煙について、現状以下とすること」という記述がございますけれども、これについては、大気汚染防止法でいうところの指定物質というのがございます。ベンゼンがそれに入っているんですけれども、ベンゼンを意識して、ばい煙に加えて、指定物質（ベンゼン等）についても現状以下とすることという意見を加えたらどうかというご意見をいただいております。

もう 1 点目が、2 の (1) でございますが、「原料の装炭工程での発塵を防止する」とありますけれども、発塵だけではなくて、有害ガスの漏えいもあるのではないかとということで、「原料の装炭工程での発塵及び有害ガスの漏えいを防止すること」というふうに修正してはどうかというご意見をいただいております。

それから、最後に、資料 2 についての意見ではないのですが、事故が多発していることから、コークス炉の改修に合わせて、工場の安全体制の一層の充実をお願いすべきではないだろうかというご意見をいただいております。

以上でございます。

【岡本委員長】　ありがとうございます。

先生方、何か。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、内藤先生より頂戴した意見も含めまして、事務局で今後の作業をよろしくお願いしたいと思います。

【須藤環境規制課長】　ありがとうございます。それでは、具体的に資料 2 に盛り込むべきご意見としては、内藤委員からいただいた 2 点ということでよろしゅうございましょうか。1 の (2) につきまして、「コークス炉のばい煙及び指定物質（ベンゼン等）について、現状以下とすること」。それから、2 の (1) 「原料の装炭工程での発塵及び有害ガスの漏えいを防止すること」の 2 点を盛り込みたいと思います。

【岡本委員長】　「有害ガス」という言葉で大気汚染防止法上の物質が何らかの特定が可能なんですか。多分、懸念されているのは、ベンゼンとか硫化水素ですとか、重要な項目はそういうことだろうと思います。大気汚染防止法の規制物質の中に「有害ガス」という定義がたしかあったと思いますので、それとの兼ね合いは大丈夫ですか。文言について事務局で確認をした上で修正をお願いします。

【須藤環境規制課長】　「有害ガス」という言葉につきましては、確認して調整してみたいと思います。

【岡本委員長】　内藤先生がご指摘いただいた趣旨に合うように、法律上の用語の確

認をした上、そこに言葉を加えると。それについては事務局にお願いするという
ことで先生方、よろしいでしょうか。

【須藤環境規制課長】 あわせまして、今回のコークス炉の改修に間接的に関係する
ご意見として、コークスの搬入等に伴う粉じん対策に配慮すること、VOC 対策につ
いても配慮すること、定量的なモニタリングを行い、今後の粉じん低減対策につな
げる必要があること、工場の安全対策の一層の充実を進める必要があること、この
辺がご意見というふうに承ってよろしいでしょうか。

【岡本委員長】 先生方、よろしいですね。どうもありがとうございます。

【大木環境保全部長】 いろいろありがとうございました。今日いただいた意見を事
務局で取りまとめまして、また確認事項もございますので、そこを確認してまとめ
させていただきます。それをもとに JFE に対する事業者指導に活用させていただき
たいと思いますので、よろしくお願いします。どうもありがとうございました。

【岡本委員長】 それでは、次に、議題の（２）「平成 25 年度粉じん調査の結果につ
いて」、事務局より説明をお願いいたします。

【須藤環境規制課長】 では、引き続きまして、平成 25 年度に行いました粉じん調査
結果について説明をさせていただきます。座って説明させていただきます。

25 年度の調査結果を説明する前に、これまでの経緯について簡単に説明をさせて
いただきます。

中央区臨海部を中心に、黒い粉じんに関する苦情が市のほうに多く寄せられてお
りました。これを受けまして中央区の粉じん調査というものを開始いたしました。
平成 24 年の 3 月、7 月に行った調査、これは、強制吸引方式による粉じんの調査と
降下ばいじんの集中的な調査、電子顕微鏡による形態観察を行っております。それ
から、環境省が新たに提唱しております地域コミュニティーという活動を行って、
関係者の情報共有ですとか信頼関係の醸成などを進めているところでございます。

また、基本的なところを確認の意味で説明させていただきます。粉じんというの
は、粒の大きさの範囲が小さいものから大きいものまでございまして、ざらざらす
るような砂粒のようなものから、昨今いろいろ言われております PM2.5 ですとかナ
ノ粒子、そういった小さなものまで存在しております。比較的大きなものは、降下
ばいじんといって、空から落ちてきて地上に降り積もるような粉じんになりますし、
小さなものはほとんどガスと同じように大気中を漂うことになります。PM2.5 など
は粒子の径が 2.5 μm 以下で、ほとんどガスと同じような挙動をするということにな
っております。

粉じんの状況は、粒径が 10 μm 以下の浮遊粒子状物質、いわゆる SPM ですがけれど
も、これは全国的に改善の傾向でございます。九州の一部で環境基準を未達成でし
たり、実は、千葉市内でも昨年度は残念ながら環境基準を達成できないところが一
部ございましたけれども、概して改善傾向で推移してございます。地域的な偏りが
比較的少ない状況にございます。

これに対しまして、降下ばいじんでございますけれども、市内の降下ばいじんの平均値はおおむね全国と同程度でございます。市内の濃度は、過去に比べてやや改善傾向ぐらいの推移をしております。特に中央区の臨海部で高い状況にございまして、平成 24 年度の調査が行われた状況にございます。これは SPM、10 μ m 以下の粉じんの市内の測定データの推移でございますけれども、ごらんのとおり、改善傾向で推移していることがおわかりになると思います。あと、ブルーのグラフが自動車排ガス測定局、車の影響を受けている地点、それと一般環境測定局、こちらが公園ですとか学校ではかっているものですが、ほとんど差がなくなっているのが現状でございます。

こちらが降下ばいじんでございます。平成 23 年度までは市内の 9 カ所で測定しておりまして、その推移がこちらになります。やや改善ぐらいで推移しておりまして、これは 22 年度なのですが、年間の平均値が、1km²に 1 カ月に 4t 粉じんが落ちてくるというレベルでございます。これに対しまして、同じ平成 22 年度の全国の平均ですが、557 カ所で測定して、その平均が 3.9t になっておりますので、全国と同じような状況と言えるかと思っております。ただ、降下ばいじんにつきましては、市内全般をはかってみますと、内陸部よりも中央区臨海部のほうが比較的濃度が高く、その差も 4 倍を超えるような開きがあるということがわかっております。

そこで、24 年度に行った粉じん調査ですけれども、強制吸引による粉じん調査で、臨海部から内陸部にかけて濃度が低下する傾向が確認されました。

降下ばいじんですけれども、中央区を集中的に調査いたしまして、今まで測定していなかった問屋町方面で高い傾向が確認されました。電子顕微鏡による形態観測では、炭素ですとか鉄、アルミニウム、ケイ素、ナトリウム等を特徴とする粉じんが確認されました。また、形状でいいますと、ブドウの房のような小さな粒の集まった粉じんや、破碎片のような形の粉じんが確認されております。

具体的には、南西の風、この並びに沿った風が吹いた日に 24 時間強制吸引で粉じんを調査したところ、臨海部から内陸部に行くに従って粉じん量が減っていくような傾向が確認できた。ただ、このときの粉じんの開きとしてはそれほど大きな開きはなかった。一番少ないところと一番高いところでも 2 倍程度の開きしかなかったという状況でございました。これがそれを棒グラフにあらわし少し成分を入れたものでございます。一番上が元素炭素、有機性炭素、鉄、カルシウム、アルミニウムやなんかがちょっと見えているところがありますが、そんなところが主な成分です。不明な部分も非常に多い状況となっています。ただ、内陸部に行くに従って減少する傾向が確認されていたところ。これはそのデータです。

それから、これが降下ばいじんになります。こちらも臨海部のほうが多いことがわかります。問屋町方面で 24 年度の調査で非常に高いところがあったということがわかっております。開きとしても、比較的低いところと高いところで非常に大きな、3 倍近い開きがあることもわかりました。狭い範囲でありながら 3 倍近い開きがあることがわかっています。

そこで、25年度の調査でございますけれども、地域的な偏りが大きかった降下ばいじんについて、垂直方向、水平方向の調査をしようということで、地点数を24年の調査地点数の倍増の24地点として調査することといたしました。それから、苦情者宅で直接お困りの粉じんそのものを採取して状況を確認しようということで、大きく2つの視点で調査を行ったところでございます。

具体的な調査でございますけれども、一般環境調査といたしましては、降下ばいじんの調査を10月、12月、2月、それぞれ1カ月ずつ、水平のばらつきを確認するため21点、垂直の分布を確認するための4点を測定しております。今回は、調査項目を重量と炭素成分、それから、24年度調査で距離減衰が確認されたものですとか、原因の解析に使える成分ということで、7成分に絞り込みまして調査を行っております。それから、苦情者宅調査ということで、こちらでは大口径の捕集容器を用いまして、3日単位で3回サンプリングを行いました。特徴的なサンプルがとれたものについて同様に、重量ですとか炭素ですとか金属成分の調査を行っております。また、電子顕微鏡による形態観察も行っております。

この25年度の調査、10月、12月、2月に行ったところでございますけれども、秋・冬季ということでございまして、どちらかというところ北風が卓越した期間が非常に多かったという冬場の気象条件のものの調査であったということをご考慮しておく必要があるデータとなっております。

これが具体的な調査結果でございます。不溶解性の降下ばいじんですけれども、問屋町方向も相変わらず高い状況となっております。今回、中央港のほうにも地点を置いてみましたけれども、こちらはさらに高いデータが観測されております。

それから、北風ということでこちらから吹いているのですけれども、上から下に風が流れておりまして、大規模事業所の風下に当たるこの地点で意外に数値が上がっていないというのも一つ特徴かと思えます。

それから、元素炭素、すすですとか石炭とかそういったものに由来する可能性のある成分でございます。こちらについても臨海部で比較的高い数字が得られているということと、浮遊性粉じんと同じように、意外に風下に当たる地点の数字がそれほど大きくないというのもうかがえるところでございます。

有機体炭素、これは全体としてほとんど変わらない数字のように見受けられます。その中に幾つか特異的なデータがまじり込んでいるというふうに見受けられます。

これはアルミニウムで、こちらはどちらかというところ不溶解性降下ばいじん量そのものと非常に似たような分布となっております。

鉄ですが、これも同じような傾向になっております。ただ、鉄については、風下のところの数字が少し大きいのかなという感じがいたします。

それから、カルシウム。この辺は降下ばいじん全体と非常に似たような分布ではないかと思われます。

カルシウムまでは比較的多量に入っている成分ですけれども、マンガンからは非常に微量な成分になります。何か指標的な可能性があるかもしれないということで

はかっている成分になります。

マンガンについては、不溶解性粉じん量全体と比較的似たような分布かと思われます。

クロムにつきましては、こういった特異データが紛れ込んでいるようにも見受けられます。ほかはそれほど大きな数字ではなくてこんな分布という感じです。

ランタン、こちらについても不溶解性粉じん量と比較的似ているのかなと思われますが、細かく解析してみないとわからない状況です。

セリウム、こちらについても不溶解性粉じん量の分布と非常に似た状況でございます。

今回、「黒い粉じん」ということでございますので、その可能性の高い元素状炭素とほかの成分との相関を見てみようということで、散布図をつくってみました。横が元素状炭素、縦がそれぞれ関連を確認するための成分です。有機性炭素と元素状炭素は余り関連がないようにも見受けられます。

アルミニウムと元素状炭素、こちら余り強い関係は見受けられません。

鉄、カルシウム、こういったものについても明らかな関係が認められません。

マンガン、クロム。クロムでちょっと特異値がございましたので、何が影響しているのか見ていかなくてはいけない状況なのかなと思われます。

ランタン、セリウムについても、ここまで分析したところ、元素状炭素と明らかに関連して動いているように見受けられる成分が意外になかったというのが、元素状炭素とほかの成分との解析結果となっております。

次に、垂直方向の分布の調査を行いました。これは 24 年度の調査で比較的大きな降下ばいじん量が観察された問屋町のマンションで行いました。1 階、5 階、10 階、14 階のベランダに降下ばいじん測定機を置きまして、1 カ月単位で粉じんを調査したものでございます。その結果、1 階の粉じん量が多く、上に行くほど低くなっていくと。ただし、最上階はやや上昇する傾向が認められました。

これがその具体的な数字です。10 月、12 月、2 月とそれぞれ 1 カ月単位で行ったものですけれども、これが不溶解成分の総量です。対数座標になっておりますので、わずかな差ですけれども、絶対値としては大きな減少になります。1 階、5 階、10 階と減少して、14 階、一番上では 10 階よりもやや上昇する。これも同じように 1 階、5 階、10 階と減少しながら、14 階は少しふえるという形になっております。2 月も同様。そんな傾向があるように見受けられました。

これはそれぞれの成分ですけれども、炭素状成分、アルミニウム、鉄、この辺はなかなか差が見てとれない感じがいたしますが、細かい解析が必要な状況かと思えます。こちらは微量成分及びカルシウムですが、カルシウムなどは比較的地表ほど高い傾向が見受けられるところもあります。やはり 1 階、5 階、10 階と減少しつつ、14 階はちょっとふえるという特徴が出ているかと思えます。

これは配付した資料にはないのですが、それぞれの成分の構成割合を示したものでございます。今回、金属成分等限定しておりますので、成分不明な部分が非常に

多くなっていますが、下から、元素状炭素、有機性炭素、アルミニウム、鉄、カルシウム、それから、ここにマンガン、クロム、ランタン、セリウムと微量成分がありまして、その他不明部分ということになります。こう見ますと、下 2 つが炭素成分ですので、炭素成分、鉄、アルミニウム、カルシウム、そういったものが主要な成分であることがわかるかと思います。

こちらは構成割合で出したものですが、これが実際の量でございます。ここは垂直分布のところですから、粉じん量全体ですと 1 階が非常に多くて、上に行くに従って下がっていくことが明らかに出ております。また一番上はちょっとふえると。

これが、今回の粉じん調査ではかと比べて多い粉じんが確認された中央港の測定点でございます。こう見ると、鉄ですとかカルシウム、この辺が多いことが特徴かと思えます。ただ、成分割合からいいますと、全体的にふえているというのがこちらの特徴かもしれません。この辺はまだこれから解析を進めなければいけない。こういった構成状況でございました。

続いて、苦情者宅の調査結果についてご紹介をさせていただきます。今回、今井町のお宅と問屋町のお宅で苦情者宅の粉じん調査を行いました。苦情者宅ではそれぞれ 3 日ずつ 3 回のサンプリングを行いまして、その中から特徴的なものを成分分析等行ったものでございます。

例えば今井町 S 宅では、1 回目、2 回目は北風が支配的な状況、3 回目は SW の風が卓越した状況でございまして、今井町 S 宅では 3 回目のデータを分析対象といたしました。それから、問屋町のお宅では、1 回目のサンプリング日が WSW の風が卓越しておりまして、2 日目は比較的風が特徴がない状況、3 日目もやはり SW 系の風が非常に強いということで、粉じんの状況も 1 回目と 3 回目は非常に大きな値が出ておりまして、問屋町のお宅につきましては、1 回目のサンプリングと 3 回目のサンプリング試料を調査対象といたしました。

今井町のお宅でございますけれども、1 回目は 7m の風が吹いているにもかかわらず降下ばいじんは比較的小さかったと。一方、今井町の 3 回目、それから問屋町の 1 回目、3 回目、それぞれ 6m を超える強い風が吹いている。この低い値と高い値の間には 30 倍を超えるような大きな開きがあるというのも特徴かと思われます。今回の苦情者宅の調査では、苦情者の方々が指摘している粉じんというものをうまく捉えられたのではないかなと考えております。

これが今井町宅の粉じん、問屋町宅の 1 回目の調査結果、3 回目の調査結果の試料になります。同じ問屋町のお宅でも、また同じ地域の苦情者宅の粉じんでも非常に成分に違いがあることがわかります。今井町宅では、不溶解性粉じんが多かったのが一つ、それからクロムが多かったこと、元素状炭素が多かったことが特徴かと思えます。

それから、問屋町宅の 1 回目の試料では、アルミニウム、カルシウム、マンガン、ランタン、セリウムというものが多くて、元素状炭素などほかと比べると低い数字というのが特徴であったかと思えます。問屋町宅の 3 回目の調査の分では、鉄が多

く元素状炭素が多い、また有機性炭素も多いということが特徴でございまして、この 3 試料とも比較的類似性がない様相を呈していて、同じような汚染源といいますか、粉じんの起源というものを考えにくい成分のばらつきが認められているという状況になっております。

苦情者宅で行いました電子顕微鏡の調査結果、粉じんを幾つかはかりまして、その粉じんの中の表面の成分はどういったものが中心であったかというのがこちらのグラフでございます。今井町宅では、アルミ・シリカですとか炭素、そういったものが多くなっております。いずれもアルミ・シリカ系の粉じんが多いのが特徴になりますけれども、こちらのお宅ではカルシウムが出ているのも一つ特徴です。これは粉じんを一度溶解いたしましてその溶液の分析をしたものですから、うまく分解できているもの、できないものの成分の違いが出てまいりますけれども、電子顕微鏡ではこういった感じで、シリカ、アルミニウムを主成分とする粉じんがたくさん認められたということがわかります。炭素も比較的多く出ております。

まとめますと、一般環境調査の降下ばいじんの 1 カ月単位の調査では、問屋町マンション、中央港での高い値が確認された。風下に当たる地点では比較的數字の上昇が認められなかった。元素状炭素と他の成分との相関は余り認められなかった。著しい相関は認められなかった。垂直分布では、1 階が最も高く、上層階に行くに従って減少しており、なおかつ、最上階はやや増加しているという結果が得られております。

また、苦情者宅の調査でございまして、低い値と高い値の間には 30 倍を超える開きがありました。高い値を確認した際には、南西系の 6m 以上の強い風が吹いておりました。一方、北系の 6m 以上の風が吹いた日には高い値は確認されておられません。

顕微鏡の観察からは、シリカ、アルミを主体とする粒子、カルシウムを主体とする粒子、炭素ですとか鉄を主体とする粒子などが確認されております。アルミですとかケイ素の粒子が比較的多かったことが確認されております。

25 年度はこういった調査結果でございまして、あくまでも最初お話ししましたとおり、冬場、北系が卓越した期間の調査ということでございまして、26 年度は引き続き同様の条件で 5 月、6 月、8 月の調査を行っております。どちらかというともまさに南系の風の吹いているシーズンの調査になりますので、そういった事業場から市域に吹き込んでくるような風の中で改めてこういったデータを調べていきたいと思っております。

以上でございます。

【岡本委員長】 どうもありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、皆様方よりご意見、ご質問等頂戴したいと思っております。よろしく申し上げます。

【朝来野委員】 被害者宅の鉄は、これは 1 割ぐらい鉄ですよ。mg/g というのは。

【岡本委員長】 先生、資料の何ページですか。

【朝来野委員】 ページはないんですが、金属成分等地点間比較というもの。それで、電顕は鉄がそれほど顕著に入っていないと。これだけではもちろんわからないんですけども、この辺は、発生源を見るというのと、もう一個は、生活阻害要因として被害者が訴えているものの電顕で見た値と粉じん中の鉄の存在量、今後はその辺もひとつ注目して見るとおもしろいような気がします。

【須藤環境規制課長】 ありがとうございます。電子顕微鏡の観察というのがなかなか難しゅうございまして、粒の大きなものはやはり印象に残りまして、そういったものを中心に見てしまいますけれども、実態としては粒の小さいものもたくさんありまして、どちらかというところ、顕微鏡で観察したものは比較的粒の大きいものを捉えてしまっている可能性が高いと思います。どういった粒を調査の対象にするかというのを、我々も調査を進めながら少し工夫しなくてはいけないということを議論しているところです。それにしても、成分分析、酸で溶かす方式ですとシリカ、アルミあたりのデータは比較的不正確と考えなくてはいけないと思うのですが、電子顕微鏡ではまさに砂粒みたいなものがしっかりと捉えられているのかなと考えております。

【岡本委員長】 ちょっと確認したいのですが、電子顕微鏡で見ているときの成分というのは蛍光エックス線分析によるものですか。

【須藤環境規制課長】 それに近いものになります。

【岡本委員長】 ですよ。つまり、一つずつの粒を顕微鏡で確認して、それにエックス線をあてて計測しているわけですね。

【須藤環境規制課長】 そうです。

【岡本委員長】 成分分析のほうは、酸で溶解しているというのは IPC-MS か何かですよ。分析の方法が違う。ですから、最終のレポートには、どういうふうに分析したか、どういう前処理をしたか、それもやはり正確に記述しておいていただいたほうがいいと思います。

あと、電子顕微鏡で見たときにはどの粒を分析したかという写真も残っていますよね。

【須藤環境規制課長】 それぞれ写真を撮りまして、その写真の内訳として成分を出しています。

【岡本委員長】 写真から結晶性のものかどうかとか、あと、炉から出てきた場合には、一度溶けて凝集したものとか破砕でできたものというのは、顕微鏡の形状からもある程度類推がつくので、そういうデータもセットで示して、この粒についての成分がこうなっていますというのをあわせて示していただくと、専門の先生のところにも相談に行くときに役に立つと思います。朝来野先生、そうですね。

【朝来野委員】 ええ。形態は、写真が多分撮ってあるはずですから、その辺のところにも少しコメントをつけ加えてもらったほうがいいですね。

それと、微量成分は非常に微量になりますと分析の精度がどうしても悪くなりますから、ランタンとか非常に微量な成分については、鉄とかアルミとかカルシウム

みたいに濃度のある程度あるものとは、比率を同じレベルで解析するのはちょっと難しいかもしれませんね。

【久世委員】 これは11月の測定ということですが、試料は被害者の方にも見ていただいたんですね。

【須藤環境規制課長】 ええ、見ていただいております。

【久世委員】 それで、確かに年間を通じてこういうようなものが来ていると、そういうことだったのでしょうか。あるいはふだん見ているものはちょっと違う感じだとか、そういうことはあるのでしょうか。

【須藤環境規制課長】 苦情者宅の調査は、事業所から強い風が吹きそうだというところを目がけて設定してあります。ですから、今回、3回のうち1回、また3回のうち2回、非常に高い値がございますけれども、年平均としてこれだけ来ているという考え方はちょっと違ってくると思います。気圧配置から、南向きの強い風が吹きそうだということで調査を仕掛けているのが実情でございます。

【久世委員】 夏の時期と実際に11月にとったときに、見た目はほぼ同じようなものが飛んできているという認識ですか。

【須藤環境規制課長】 苦情者の方々は、ともかく、「ベランダにざらざらした粉じんがこんなに積もっているぞ」という言い方でございまして、それを比較するとかそういう感覚はまだないのではないかなと思います。今回、大口径の容器である意味ピュアに粉じんを捕集いたしましたので、こういったものが重なっていくことで同じところでもどんなものが飛んでくるのかという解析につながるのかなと思っています。実は夏場の調査も同じお宅で仕掛けております。

【久世委員】 今年ですね。

【須藤環境規制課長】 はい。26年度も苦情者宅調査は同じお宅を使わせていただいております。夏場の粉じんの様子がまた明らかになってくるものと思っております。

【久世委員】 そうすると比較ができるようになってくるということですね。わかりました。

【岡本委員長】 ありがとうございます。ほかに先生方、質問、意見等いかがでしょうか。

【河井副委員長】 このグラフですけど、 $\text{Na} \cdot \text{Cl}$ 、これは海水というかそういうのがまじっているということですか。 Na と Cl 。ナトリウムと塩素。

【須藤環境規制課長】 粉じんの起源として、自然由来の土壌が飛散したようなものですか、工場の原料が飛んでいるようなもの、煙突から出ているようなもの、車の排気ガスに入っているもの、いろいろございますけれども、海水が水滴となって飛んで、水分がなくなってちりになるという海塩由来の粒が飛んでいるというのが、一つの粉じんの発生源として想定されているものでございます。

【岡本委員長】 $\text{Na} \cdot \text{Cl}$ の粒子の場合ですと、顕微鏡の中では結晶が確認できると思うので、写真をつけて、この粒の成分分析結果はこれですよというのを出示していた

だくとはっきりする。多分、海岸ですから、かなりの頻度でそういうのが、特に風が強いと多いと思います。

【河井副委員長】 割合はこんなものなんですかね。

【朝来野委員】 $\text{Na} \cdot \text{Cl}$ は海塩粒子と言っていますが、海のしぶきは、よく新潟なんかの日本海で、風が強いときに碍子にくっついて電気がリークして停電になることがあります。もう一個は、あぶくがあると、あぶくが破裂して、形成されたものは非常に小さな粒子なんです。だから、しぶきといわゆる海塩粒子というのがあって、多分、風が強いとしぶきの部分も場所によっては比率が多くなっているのがあるかもしれません。 $\text{Na} \cdot \text{Cl}$ は海塩由来がほとんどじゃないでしょうか。

【須藤環境規制課長】 本日は電子顕微鏡の写真の資料を入れてなかったのですが、実際、粒子ごとの成分を見ますと、きれいに $\text{Na} \cdot \text{Cl}$ で出ている粉じんがございまして、これは塩だなというのがわかります。

【岡本委員長】 多分、顕微鏡で見ると、成分分析しなくても結晶の形から専門の人が見ればすぐわかると思います。内藤先生のところに相談に行くときは、そういう写真などを持っていくと、いろいろといいお知恵をいただけるかと思います。

あと、もう一つ確認しておきたいことは、地上から 10 階までは濃度が下がっているけれども、14 階が高いという、本当に上空のほうが高いのかどうかというあたり、捕集地点の見取り図、特に屋根のひさしがどのように出ている、どの位置で計測したか、壁面からの距離とかそういうものはつけておいて、将来、このデータはおかしいのではないかというような議論になったときに、多分そういうものが用意されていると議論がスムーズに進むと思いますので、作業を依頼したところのデータが残っているうちに、全地点、特に屋上ですとか窓際のような場合には、正確な測量をしなくてもいいですけど、見取り図ぐらいは作成しておいてもらったほうが後の検討のときに役に立つと思います。

【須藤環境規制課長】 わかりました。

【久世委員】 これはいわゆる箱型のマンションと考えてよろしいですか。特に壁に凹凸がなくて。

【須藤環境規制課長】 今回は、工場のほうにベランダが向いているようなお宅でした。背中から風が吹いているようなロケーションだったと言えます。ですから、回り込んだり、天井から何か落下したり、そういったことがなかったかという、それははっきりわかりませんが、結果として一番上が意外に中段よりも高くなってしまった原因が何なのか、考えていかなくはいけないというのがあります。今後、まさにベランダの正面から風が吹いてくるようなシーンで果たしてどういう傾向になるか、確認していかなくはいけないと思っております。

【久世委員】 通常は、例えば汚染源からの輸送過程を考えたときに、1 階部分で一番多いというのはちょっと考えにくいかなという気がします。つまり地上に一番近いところですから、やっぱり風速が下がりますので。ですから、輸送過程から考えると 1 階が多いということはローカルなものか、あるいは一回落ちて巻き上げられた

とか、そういうことも考えられるかなという気がしました。

【岡本委員長】 ありがとうございます。

先生、ほかに何か気がついた点などあれば。今後の解析、あるいは新しい年度のデータの処理のとき、こういうところを配慮するといいというふうな意見がもしありましたら、頂戴できるとありがたいです。

【須藤環境規制課長】 委員長、内藤委員からも少しご意見をいただいておりますので、紹介させていただいてよろしいですか。

【岡本委員長】 それも紹介してください。お願いします。

【須藤環境規制課長】 一般環境の調査結果といたしましては、溶解性と不溶解性の合計値が 10t を下回っている例が多くて、思ったよりも数値が低いというご意見をいただいています。

それから、不溶解性粉じん量とアルミ、鉄の散布図をつくってみますと、12 月のデータは乱れていますけれども、アルミとの相関が高くて土壌系の汚染が考えられる。しかし、4t を超えるときにはある程度鉄が含まれていることもうかがえる。

元素状炭素が非常に少ないことから、燃焼系の発生源でないことが想定されるのではないかな。

県内の降下ばいじんの平均がおおむね 4t 程度であり、この範囲では発生源の解析というのはかなり難しくなると思われる。

不溶解性降下ばいじんだけで 4t を超えるようであれば、発生源の影響について言及できるかもしれない。そういった相関関係のご意見をいただいております。

以上でございます。

【岡本委員長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまの内藤先生のコメントにつきまして、先生方から何かありましたら。

【朝来野委員】 アルミは、関東ローンは 8% ぐらい土壌に入っているんです。それから、鉄鋼関係ですと鉄とマンガンが大体同じような動きをしていると思うんです。だから、今、内藤さんの話のように、鉄は土壌の中にも入っていますけれども、鉄が少し高くなっているときは、やはり人為的なものを考えなければいけないのかもしれないですね。

【岡本委員長】 ほかにいかがでしょうか。

【河井副委員長】 資料の一番後ろで、恥ずかしい質問なんですけど、単位が不溶解性降下ばいじん量というところは mg となっています。金属成分のところは mg/g となっているのですが、これはどういうことですか。

【岡本委員長】 単位の説明は事務局、お願いします。

【須藤環境規制課長】 降下ばいじんは、1km² に 1 カ月に何 t、何 kg 落ちるというのが通例の表記方法なんですけど、今回は、調査方法が通常の方法と違うということで、差をつける意味で数字の取り扱いを変えております。粉じん 1g 当たりにアルミニウム、鉄、それぞれの金属成分が何グラムあったかということで、ある意味、パーセ

ントのような、構成割合のような数字になっております。

【河井副委員長】 ばいじん量に対してアルミがというような感じですか。

【須藤環境規制課長】 そういうことでございます。

【岡本委員長】 上の 2 つがミリグラム単位で書いてあるのは、これは捕集器により集まった、捕集された量ですね。

【須藤環境規制課長】 はい。

【岡本委員長】 その中の化学分析をした結果、アルミ、鉄、カルシウムがそれぞれ降下ばいじん量全体の中でグラム当たりミリグラムですから、千分率で記載されているということですね。

【朝来野委員】 でも、ミリグラムは、期間は上に日にちが入っているから、わかるんですが、面積についての記述も要るんじゃないですか、単位としては。

【岡本委員長】 捕集器の断面積ですね。そこのところ工夫してまとめをお願いできればと思います。

【久世委員】 10cm ぐらいですか。もうちょっと大きいかな。

【須藤環境規制課長】 30cm ほどの大きなバケツを今回用いました。実は去年は 3 日単位でやったんですけれども、岡本委員長のほうから、少し短い期間でやったほうがシャープに現地調査につなげられるということで、ことは 1 日単位でやっています。多くとれるときには 100mg 以上とれています。

【岡本委員長】 検出限界の関係もあります、時間分解能はなるべく短いほうが原因追究には役に立つと思います。

【須藤環境規制課長】 まだちょっと試行錯誤的なところがありまして。

【岡本委員長】 先生方、いかがでしょうか。

それでは、先生方の議論も大分出てきたと思いますので、事務局では、各先生からのご意見、内藤先生のコメントを踏まえて、2 カ年間の調査の取りまとめをお願いしたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

【須藤環境規制課長】 ありがとうございます。

【岡本委員長】 よろしいでしょうか。

【須藤環境規制課長】 本件につきましては、今、26 年度の調査結果の取りまとめをしておりますので、本日いただきましたご意見等踏まえて少し整理をしていきたいと思います。その整理が整った段階でまた改めまして当専門委員会を開催させていただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

【岡本委員長】 ありがとうございます。

それでは、次に、議事の 3 番目、その他についてですが、事務局より何かございますでしょうか。お願いします。

【事務局職員】 それでは、事務局から 2 点ほどご報告します。

まず、今後のスケジュールについてですが、次回第 2 回の専門委員会は、本年の 11 月 14 日（金）の午後か、11 月 21 日（金）の午前中、あるいは 11 月 28 日（金）の午前中に予定したいと思っております。この件につきましては、委員の皆様にご改

めてスケジュール調整をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

もう 1 点、次に、本日の会議の議事録についてですが、会議は公開の対象となっておりますので、後日、議事録案を送付させていただき、委員の皆様にご確認をお願いしたいと思います。

事務局からは以上です。よろしくお願いいたします。

【岡本委員長】 先生、次回のスケジュールをご予定いただきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。どうもありがとうございました。

では、以上をもちまして、本日の大気環境保全専門委員会を終了いたします。どうも皆様方ありがとうございました。

【大木環境保全部長】 ありがとうございました。

【川瀬環境規制課長補佐】 委員の皆様には長時間にわたり、ご議論、また貴重なご意見を賜り、ありがとうございました。

これをもちまして、平成 26 年度第 1 回大気環境保全専門委員会を終了させていただきます。どうもありがとうございました。

午後 4 時 20 分 閉会