

大気排出基準等専門委員会（第13回）

議 事 次 第

日時：令和5年11月2日（木）

10：00～12：03

場所：環境省第二会議室

（対面・Web 併用会議）

1. 開会

2. 議題

(1) 前回委員会における指摘事項等について

(2) 水銀大気排出に関するヒアリング

①電気事業連合会

②日本鉱業協会

③公益社団法人全国産業資源循環連合会

④一般社団法人日本環境衛生施設工業会

(3) その他

3. 閉会

[資料]

- ・資料 1 中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会委員名簿
- ・資料 2-1 前回委員会における指摘事項等について
- ・資料 2-2 水銀大気排出インベントリーの訂正について
- ・資料 3-1 水銀大気排出に関するヒアリング実施概要
- ・資料 3-2 ヒアリング資料（電気事業連合会）
- ・資料 3-3 ヒアリング資料（日本鉱業協会）
- ・資料 3-4 ヒアリング資料（公益社団法人全国産業資源循環連合会）
- ・資料 3-5 ヒアリング資料（一般社団法人日本環境衛生施設工業会）
- ・参考資料 1 中央環境審議会関係法令等
- ・参考資料 2 水銀に関する水俣条約（一部抜粋）
- ・参考資料 3 大気汚染防止法（昭和43年法律第97号、一部抜粋）

- ・参考資料 4 大気汚染防止法施行令（昭和 43 年政令第 329 号、一部抜粋）
- ・参考資料 5 大気汚染防止法施行規則（昭和 46 年厚生省・通商産業省令第 1 号、一部抜粋）
- ・参考資料 6 排出ガス中の水銀測定法（平成 28 年環境省告示第 94 号、令和 4 年改正）
- ・参考資料 7 水銀排出施設の種類及び排出基準
- ・参考資料 8 要排出抑制施設と水銀排出施設の比較表
- ・参考資料 9 水銀に関する水俣条約を踏まえた今後の水銀の大気排出対策について（答申）（平成 27 年 1 月 23 日 中央環境審議会）
- ・参考資料 10 水銀に関する水俣条約を踏まえた水銀大気排出対策の実施について（第一次答申）（平成 28 年 6 月 14 日 中央環境審議会）
- ・参考資料 11 水銀に関する水俣条約を踏まえた水銀大気排出対策の実施について（第二次答申）（平成 29 年 5 月 31 日 中央環境審議会）
- ・参考資料 12 水銀排出施設における水銀濃度の測定結果について（中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会（第 12 回）資料 1）
- ・参考資料 12 水銀排出施設における水銀濃度の測定結果について - 4 年分 - 別紙（中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会（第 12 回）資料 1 別紙）
- ・参考資料 13 中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会（第 12 回）議事録

午前10時00分 開会

【栗飯原係長】 定刻になりましたので、ただいまより、中央環境審議会大気・騒音振動部会第13回大気排出基準等専門委員会を開催いたします。

私は、環境省水・大気環境局環境管理課環境汚染対策室の栗飯原と申します。何とぞよろしく願いいたします。

本日の会議では、委員の先生方との調整の結果、Web と対面を併用した会議での開催とさせていただきます。

また、本日の会議は、中央環境審議会の運営方針に基づき、公開とさせていただきます。また、環境省環境管理課公式のYouTubeチャンネルのほうでライブ配信を行っておりますので、ご了承ください。

Web でご参加の皆様におかれましては、通信環境の負荷の低減の観点から、議事に入りましたら、カメラ機能は通常オフにさせていただきますようよろしくお願いいたします。

ご発言の際は、画面上の挙手ボタンを押していただき、委員長からご指名を受けた後、マイクとカメラをオン、ミュート解除にして発言いただき、ご発言後はオフにさせていただきますようお願いいたします。

また、ご発言の際、こちら対面でご参加いただけている皆様におかれましては、お名前をおっしゃっていただくようよろしくお願いいたします。

それでは、会議の開催に当たり、環境省水・大気環境局長の土居から一言ご挨拶申し上げます。

土居局長、よろしくお願いいたします。

【土居水・大気環境局長】 水・大気環境局長の土居でございます。本日はよろしくお願いいたします。

この水銀を抑制していくという水俣条約の確実な施行に向けまして、大気への排出を抑制するという観点から大気汚染防止法を改正いたしまして、様々な仕組みを取ってきたところでございます。

この制度につきましては、平成30年から施行され、基準の遵守、報告など様々な対応をいただいていることに加えまして、自主的取組も重ねて行っていただくなど、様々な関係者にご努力いただきまして、着実に対策が進んできたと考えております。

法施行から5年がこの4月で経過いたしましたので、点検、見直しの作業に入るところでございます。前回の専門委員会におきましても、様々なご意見をいただいたと

ころでございます。今回、また次回につきましては、それらの取組をしていただいております関係者の皆様方から、現状につきましてご報告をいただき、また、技術の進展などについてもご報告いただき、点検の素地にしていきたいと考えておりますので、どうかよろしくをお願いいたします。

この水銀の取組につきましては、日本の水俣が起源といいたいでしょうか、これが世界で共有されて、各国が取組を一にして前に進んでいるというところがございますので、日本としても技術面、あと制度的な仕組み、こういったものを世界に発信していきたいと考えておりますので、何とぞ忌憚のないご意見をいただければ大変幸いかと思います。

長時間にわたりましたの議論でございますけれども、どうかよろしくをお願いいたします。

【栗飯原係長】 ありがとうございます。

なお、土居局長におかれましては、業務の都合上、ここで退席となります。

(土居水・大気環境局長 退席)

【栗飯原係長】 続きまして、本日の出席者のご紹介をさせていただきます。資料1に従い、五十音順に紹介させていただきます。

一般財団法人電力中央研究所の伊藤委員でございます。

【伊藤委員】 伊藤でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 続きまして、一般財団法人産業環境管理協会の大野委員でございます。

【大野委員】 大野でございます。よろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 愛知県環境局水大気環境課の大橋委員でございます。

【大橋委員】 大橋でございます。よろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 国立環境研究所の鈴木委員でございます。

【鈴木委員】 鈴木でございます。よろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 京都大学大学院の高岡委員でございます。

【高岡委員長】 高岡でございます。よろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 よろしくお願ひします。

なお、高岡委員は、本専門委員会の委員長となります。

続きまして、大阪府環境農林水産部の萩野委員でございます。

【萩野委員】 萩野です。どうぞよろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 続きまして、岐阜大学名誉教授の守富委員でございます。

【守富委員】 守富です。どうぞよろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 国立環境研究所の山川委員でございます。

【山川委員】 山川です。どうぞよろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 一般社団法人日本環境衛生施設工業会の横山委員でございます。

【横山委員】 横山です。よろしくお願いいたします。

【栗飯原係長】 よろしくお願ひします。

横山委員は、前回までご参加いただいております田中委員と交代で、今回から参加いただいております。

なお、浅利委員と黒坂委員より、本日はご欠席とのご連絡を受けております。

以上、本日は、委員 11 名中 9 名にご出席をいただいておりますことをご報告させていただきます。

また、本日は、水銀大気排出に関するヒアリングを行うため、業界団体を代表し、一般社団法人日本環境衛生施設工業会の横山委員のほか、電気事業連合会の横川様、日本鉱業協会の岸様、公益社団法人全国産業資源循環連合会の室石様にご参加いただいております。

次に、本委員会の事務局を紹介させていただきます。

先ほどまでありました土居局長に加えまして、環境管理課の課長の筒井が、また、環境汚染対策室から室長の鈴木と百瀬室長補佐、奥野室長補佐、そして私、栗飯原が出席しております。

続きまして、本日の資料の確認をさせていただきます。委員の皆様方には事前に電子ファイルで資料一式を送付させていただいておりますが、資料は 1 から 3-5、参考資料は 1 から 13 でございます。今、画面で議事次第の配付資料のページを投映させていただいておりますのでご確認願います。

なお、不備がございましたら、事務局までチャット等でご連絡いただければと思いますのでよろしくお願いいたします。

また、参考資料等はタブレットのほうで配付させていただいております。

それでは、これ以降の議事進行につきましては、高岡委員長にお願いいたします。

高岡委員長、よろしくお願いいたします。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

それでは皆様、早速ではございますが、議事に入りたいと思います。

本日もお集まりいただきましてありがとうございます。

では、議題の 1 は、前回委員会における指摘事項等について、になります。

では、事務局から説明をお願いいたします。

【奥野室長補佐】 資料 2-1 を用いまして、前回委員会における指摘事項等について、環境省環境汚染対策室の奥野から説明をさせていただきます。

本年 3 月 14 日に開催しました本専門委員会において、今後の水銀大気排出対策の主な検討事項についてご議論いただいたところ、こちらに掲載のとおりのご意見をいただきました。

まず、①環境政策手法の妥当性についてですが、水銀の大気排出インベントリーの結果から、要排出抑制施設で自主的取組を行う施設が排出量で大きな割合を占めているため、自主的取組をしっかりと進めていくことが必要とのご意見をいただきました。

続きまして、②水銀排出施設、要排出抑制施設の追加等についてですが、石炭ガス化複合発電（IGCC）やバイオマス発電施設を、水銀排出施設へ要排出抑制施設として追加していくこと等について、俎上に載せていくべきではないか、といったご意見をいただきました。

3 点目、③排出基準の見直しについてですが、5 年後見直しの前提としまして、まず 5 年後、10 年後等の長期的にどの程度水銀の排出量を下げていくのか、世界的な状況を見つつ、どこまで下げていくのかをはっきり見通さないといけないというご意見を守富委員よりいただいております。

また、高岡委員長からは、今まさに、速やかに削減対策をしないとリスク削減や対策効果の発揮が遅れる研究成果をご紹介いただいた上で、日本の大気環境中の水銀濃度は低くなっているものの、削減する余地と努力が必要という認識で今後の水銀大気排出対策を考えなければならない、というご意見をいただいております。

続きまして、資料 2 ページでございます。

④排出ガス中水銀の測定方法・測定頻度の見直しについてですが、こちらでは、デジタル技術の導入については、うまく活用できる部分は進めていただきたいというご意見であったり、また、排ガス中の水銀濃度の測定に当たっては、価格を含めて導入が困難という課題はあるものの、連続測定が最善であり、水銀挙動の解明、現行測定法の妥当性の評価、国内の BAT を適正に評価するという意味でも、ぜひ検討を進めていただきたいとのご意見をいただいております。

一方、デジタル化については、データの透明性なども重要となるため、その点も併せて検討していかなければならないというご意見をいただいております。

最後に、⑤その他法令規定事項の点検として、行政指導や罰則の適用等について今までどのような状況であったのか、というご質問をいただいております。事務局から、行政指導は確認されているが改善命令や罰則の適用は今までないことを回答させていただいております。

いただきましたご意見を踏まえまして、法施行5年後の点検・見直しを進めていきたいと考えております。

資料2-1につきましては以上です。

続きまして、資料2-2のご報告をさせていただきます。

水銀大気排出インベントリーの訂正について、でございます。

水俣条約における水銀大気排出に関する事項として、締約国は大気排出インベントリーを作成・維持・公表することが求められておりまして、その作成にあたり、本専門委員会において、その推計方法や結果の確認を行いまして、数値を確定してきたところでございます。

大気排出インベントリーを推計するに当たり、より排出実態を反映するため、令和4年3月に開催されました第11回の本専門委員会において、測定義務のある水銀排出施設については、測定結果が蓄積されてきたことから、排出係数を用いて排出量を算定する方法から測定結果を用いて施設ごとの排出量を積み上げる方法に変更することを議論しまして、2019年度の推計から適用してきました。

令和5年6月ですけれども、一部のその水銀排出施設の積み上げ法による大気排出量の算定結果について誤りが確認されましたので、速やかに本専門委員会の委員の先生方にご相談しながら、ご助言をいただきつつ、誤りを訂正し、その結果について環境省ホームページに掲載させていただきましたのでご報告させていただきます。

1.の訂正箇所ですが、2019年度及び2020年度の「非鉄金属製造施設」の積み上げ法による大気排出量を訂正させていただいております。訂正内容はこちらの表のとおりとなります。

2ページ目のところに訂正を行った理由を簡単にまとめております。「非鉄金属製造施設」は、酸素濃度補正が不要な施設ですけれども、こちらについても、式②で計算式を書かせていただいておりますが、この O_n と O_s を一緒にすべきところを、 O_n がゼロになって計算をしているということが判明しましたので、今回、訂正させていただいております。

今後の大気排出インベントリーの算定に当たりましては、同様の事例が発生しないよう、

細心の注意を払いながら行っていきたいと考えております。

説明と報告は以上となります。よろしく申し上げます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまの資料 2-1、2-2 につきまして、ご質問、ご意見等がございましたら、皆様、お願いいたします。会場で発言される方は挙手で、事務局、サポートをいただいて、どなたがということをお知らせください。また、Web の参加者の方は挙手ボタンを押していただくか、お名前を名のっていただきたく思います。私が指名しますのでご発言をお願いいたします。

では、いかがでしょうか。

【伊藤委員】 伊藤です、よろしいでしょうか。

【高岡委員長】 どうぞ、伊藤先生、お願いします。

【伊藤委員】 水銀排出量の算出のところなのですが、何度か意見は出ているかなとは思いますが、この算定の仕方、例えば、2 ページ目の枠の中に式がございます。枠の上のほうの下のところに、年間水銀排出量＝測定時乾き排ガス量×年間稼働時間、これでトータルの年間の排出ガス量を計算するということになっているのですが、実際に、この測定がなされる時というのは、通常はプラントの運転が 100%不可の状態動くことがほとんどです。ところが、最近の状況は、プラントが 100%で動くということはなかなか減ってきている。とすると、この排出ガス量というのは高めに見積もることになって、水銀の排出量も高めに見積もることになりかねないということです。

なので、算定の仕方として、これを基本にすることは、それは妥当な方向だと思うのですが、この方法ですと高めに見積もる可能性があるということと、それから、前回の委員会でも意見が出ていたと思いますが、一つの方法でやるのではなくて、多面的な見方が必要ではないかと。例えば、算定の方法を変えることによって数値がかなり変わる可能性もございます。そういったところでのばらつきといいますか、数値の違いというのを把握することが重要ではないかと思しますので、この方法を基本にするというのは結構だと思いますが、幾つか多面的な見方をさせていただけると実態の把握に良いのではないかとということで、コメントとして申し上げさせていただきました。

以上です。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

事務局からコメントはありますでしょうか。今のご質問とコメントに対して。

【奥野室長補佐】 環境省環境汚染対策室の奥野でございます。

こちらの算定方法ですが、高めに見積もるという課題は以前からも認識しておりまして、我々が結果を公表する中で、こういう結果であるというところはしっかり伝えていきたいと考えております。

また、多面的な算定につきましては、インベントリーの算定において、こちらの実測値を使った方法と、従前からやってきました排出係数法を用いた算定方法、5年間の結果を見るということで排出係数法を引き続きやっているというところもございますが、そういった結果を見ながら、これらのやり方を並行してやりながら、なおかつ、より実態に合うような算定方法をこれからも調べていきたいと考えております。

以上となります。

【伊藤委員】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、ほかにいかがでしょうか。

皆様よろしいでしょうか。

では、ここは前回の振り返り、それから環境省からの排出インベントリーの修正というところでしたので、これで終了させていただきたいと思えます。

では、次の議題に移らせていただきたいと思います。

議題の二つ目は、水銀大気排出に関するヒアリングでございます。

まず、資料3-1について、事務局より説明をお願いいたします。

【奥野室長補佐】 環境省環境汚染対策室の奥野でございます。

資料3-1を用いまして、水銀大気排出に関するヒアリングの実施概要について説明させていただきます。

水銀に関する水俣条約の的確かつ円滑な実施を確保するため、改正大気汚染防止法が施行されて、本年4月に施行後5年が経過したことから、今後、本格的に水銀大気排出対策の点検・見直しを行いたいと思っております。

その検討にあたり、対象施設からの水銀大気排出、水銀がどれだけ出ているのかといった実態であったり、また、排出基準の遵守状況、発生源種別ごとの排出抑制技術等について、この5年間でどの程度、変化したのかということをお委員会として広く把握していきたいと考えております。そこで、今回と次回の2回にわたりまして、各業界団体にヒアリングをさせていただきます。

主なヒアリング項目をこちらにまとめさせていただいております。具体的には、対象施設における5年間の施設数、生産規模、原料等の変化、また、対象施設に用いられている排ガス処理施設のBAT/BEPの変化、5年間の測定結果や排出基準の遵守状況、また、最後になりますが、排ガス処理以外で用いられている水銀の大気排出を抑制するための手段、こういったところをお伺いしたいと考えております。

発表の方法ですが、各業界団体から10分から15分程度発表いただきまして、各説明者の皆様からの説明が終わった後、質疑応答を10分程度させていただきたいと考えております。

ヒアリング対象及びスケジュールをこちらに示させていただいております。本日は、電気事業連合会、日本鉱業協会、日本環境衛生施設工業会、全国産業資源循環連合会から発表をいただきます。

また、第14回、11月13日開催予定ですけれども、こちらは記載の4団体から、発表をいただきたいと考えております。

私からの説明は以上となります。よろしく申し上げます。

【高岡委員長】 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、ご質問、ご意見がございましたらお願いいたします。

いかがでしょうか。

Webのほうも会場のほうも、特段ご意見はないようでしょうか。

よろしいですか。

【奥野室長補佐】 会場はどなたも手を挙げておりません。

【高岡委員長】 では、ご質問、ご意見がないようですので、業界団体の皆様にプレゼンテーションをお願いしたいと思います。多分、それぞれのプレゼンテーションに対して、皆さんたくさんの質問があるかと思っておりますので、そちらで時間を取りたいと思います。

では、まず一つ目ですね、資料3-2の説明を電気事業連合会の横川様、よろしく願いいたします。

【横川氏（電気事業連合会）】 よろしく願いいたします。

電気事業連合会の立地電源環境部の横川と申します。電事連からのプレゼンテーションをさせていただきます。

まず、電事連関係各社のカーボンニュートラル実現に向けた取り組みでございます。電

事連関係各社と言いますのは、電気事業連合会の会員各社、北海道から沖縄までの旧一般電気事業者から構成されております。今回の実態の報告では、電事連の 10 社に加え電源開発及び J E R A の石炭火力についての実態を報告させていただきます。

まず、総論としまして、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、「S+3E」、Safety、安全、それから三つの E、Economy、Energy security、Environment、三つの経済性、安定供給、環境面、これらの同時達成に向けての「電源の脱炭素化」、それから需要側の「電化の促進」、こういった取り組みの中での水銀の排出実態というものを報告させていただきます。

まず、供給側で再生可能エネルギーを最大限入れつつ、原子力の最大限の活用、リプレース・新增設、それから火力電源を脱炭素化していく中での火力電源の実証、技術開発・実証・導入・商用化の推進に取り組んでございます。

右肩 2 ページ目でございます。石炭火力発電所の現状でございます。法施行前の 2018 年 3 月末で、石炭火力発電所は、電事連関係各社の中で 60 ユニットございました。発電設備容量にして 3,277 万 kW。2023 年 9 月末現在におきまして、ユニット数は 65 ユニットになっております。設備容量としては 3,808 万 kW でございます。そのうち、休止・廃止予定のプラントもございまして、ご覧のと通りの数字になっております。

地図上でご覧いただくと、赤字の部分が法施行以降の新設の発電所でございます。

右肩 3 ページ目をご覧ください。

これは、電力広域的運営推進機関が発表しました今後の石炭火力発電所の設備容量の見通しでございます。これは、電気事業連合会だけでなく、日本全国の石炭火力発電所を指しております。2032 年までは概ね横ばいでございます。2022 年をご覧くださいますと 5,065 万 kW、2032 年で 5,094 万 kW となっております。送電電力量については、概ね 2,800 万 kWh、これは電力供給全体の 2 割から 3 割ぐらいの割合でございます。設備利用率は約 60%強と想定されております。

右肩 4 ページ目をご覧ください。

石炭火力発電所の水銀の挙動でございます。左から右に流れていきます。

まず石炭火力発電所のボイラで石炭を燃焼させると、その燃焼熱で蒸気をつくり、蒸気タービンを回して発電します。この石炭を燃焼しますと、その燃焼の過程で、石炭中に含有しております水銀が、全量ガス状の金属水銀となっていくところが、左側のボイラで発生します。これが冷却される過程で捕集されていきます。燃焼の過程で塩化水素と反応す

ることによって、冷やされていくとガス状から粒子状になっていくという過程です。従来から排ガス処理施設としてついております、窒素酸化物を除去する排煙脱硝装置、粉じん・ばいじんを捕集する電気式集じん装置、硫黄酸化物を除去します排煙脱硫装置と、この設備の中でガス状の水銀が粒子状になり、また水溶性になり、その水溶性で溶けていくことによって、この集じん装置、脱硫装置の中で、水銀も併せて捕集されるというメカニズムになっております。ここで捕集しきれない一部の非水溶性のガス状の金属水銀が排ガス中に残留されて、煙突から大気に排出されていくと、こういう挙動になってございます。

右肩 5 ページ目でございます。石炭火力発電所の排ガス処理装置の設置状況です。先ほどご説明いたしましたようなものが BAT になっております。新設については、先ほどの脱硝設備、除じん設備、脱硫設備、この 3 点セットです。3 点セットが一体となったものを BAT と呼んでおまして、既設については、それぞれ 3 点セットでない形でも、このいずれかのものがついている装置というものが BAT になっております。現在、この 3 点セットが、下の表をご覧くださいますと、ほぼこの①に分類されますけど、このユニットというのが法施行以降も増えていくという実態でございます。53 というところでございます。

右肩 6 ページ目でございます。石炭火力発電所に係る排出基準でございます。実態としては、このページの下半分でございます。新設では $8 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、あるいは既設では $10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ というような規制がございますけれども、法が施行されて以降、この $10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ を超えるユニットは実態としてはないという状況でございます。

それから、排ガス中の水銀濃度の平均値でございますけれども、規制前とは、ほぼ変化がないという状況でございます。

また、調達している石炭中に含まれる水銀濃度についても、ほぼ変化がないという実態でございます。

それから、国内の石炭火力発電所における BAT/BEP についても、特段変化がないという状況で、これまでどおりの技術で除去しているという実態がございます。

右肩 7 ページ目でございます。IGCC、石炭ガス化複合発電所でございます。現在、国内には、このご覧の表に書いてある 3 基の IGCC がございます。勿来、広野、大崎クールジェンとあります。いずれにしても停止していたり、実証試験中というようなもので、データ数というのが非常に限定されております。なので、水銀の排出実態というものは、運転状態における排出実態というのは、十分にまだ確認できている状況ではございません。

IGCC の特徴としまして、従来型の石炭火力では利用困難だった石炭も利用できるとい

うものもあるものの、炭種の利用実績というのがまだ限定的でございまして、引き続き、データを収集しながら、実態というのは検証していくということを考えております。

最後に、右肩 8 ページ目をご覧ください。大防法 5 年後見直し議論に当たっての意見・要望でございます。

これまで同様、データ及び科学的根拠を踏まえたうえで、経済合理性に加えて、カーボンニュートラル、循環経済、自然再興の統合的な取り組みを考慮した検討をお願いしたいと思っております。

二つ目です。石炭火力につきましては、まずは現行の規制で管理を継続することとしまして、将来的にはカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みを進めることで水銀排出量の削減にも寄与できるものと考えております。今後の発電状況や測定データ等を踏まえたうえで検討をお願いしたいと思っております。

三つ目、IGCC につきましては、現時点では蓄積データも限られておりまして、実態の網羅的な把握ができていないということも踏まえまして、適切な水銀排出管理を行うためにも、引き続きデータの蓄積を図った上で、規制的枠組みの検討・議論をお願いしたいと考えております。

最後でございますが、電事連関係各社は水銀排出を抑えるために、あるいは、それ以外の環境負荷も低減させるために、適切な施設の運用・維持管理に努めておりまして、今後も継続していきたいと思っております。

以上でございます。ありがとうございました。

【高岡委員長】 ありがとうございました。

それでは、ただいまのご発表につきまして、ご質問、ご意見がございましたらお願いしたいと思います。

皆様、いかがでしょうか。

【事務局】 鈴木委員が手を挙げられています。

【高岡委員長】 では、鈴木先生、よろしくお願いたします。

【鈴木委員】 はい、ありがとうございます。鈴木です。

どうもご説明いただきましてありがとうございました。ちょっと基本的なことかもしれないのですが、2018 年以降、老朽化したユニットを廃止して、高効率なものを新設されるということですが、これは、今後とも、また幾つかのものが長期的には更新されていく予定になっているようなものなのではないでしょうか。多分、高効率化という過程で、水銀

排出も一定程度変わっていったり削減される効果はあるのかなと思いましたが、もし見通しというのがあればお教えいただきたいと思いました。

以上です。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

【横川氏（電気事業連合会）】 はい、横川でございます。

今のご質問は、今後も石炭火力発電所の新設が増えていく見通しがどうかというご質問でしょうか。

【鈴木委員】 はい、新設あるいは何か更新というような見通しがあるのでしょうかという事です。

【横川氏（電気事業連合会）】 はい。新設という意味では、今から新たに新設で計画していくというようなユニットは、現在のところございません。既に計画をして、進行中というプラントについては数ユニットございますが、今後の大きな見通しとしまして、新たな計画というのは、今のところ各社は持ち合わせていないという状況でございます。

一方で、カーボンニュートラルの流れの中で、従来の既設の石炭火力については、アンモニアを混焼する等という形で脱炭素化の取り組みもしていく、そういった動きがございます。それとともに、石炭の使用量が、その分、減っていくということもありますので、水銀の排出も併せて減っていく効果が期待できると考えております。

【鈴木委員】 はい、分かりました。有効に進められるといいと思いました。ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

【大橋委員】 すみません、大橋です。6 ページというか、右肩の6 ですけども、このところで「調達している石炭中の水銀濃度についても、ほぼ変化はありません」と書いてあるのですが、昨今、国際情勢とかいろんな変化があると思うのですが、その中で、現状においても変化がない状況ということによろしいのでしょうか。今後も変化がないということが見込めるということによろしいのでしょうか。

【横川氏（電気事業連合会）】 はい、調達している石炭の中の水銀含有というところが、輸入元の国というよりは、ほぼ産地によってばらつきがあるという実態がございます。なので、国、調達先が変わると、その分、また石炭の含有量もばらつきがあるというのが実態でございますが、国際情勢の変化とともに、石炭中の水銀含有量が変わっていくという

ような、そういう見通しは立てておりません。なので、これまでと同様に産地によって変わってくるので、そのときに石炭中の水銀含有量というものの、スペックを事前に確認しますので、ある炭種が非常に水銀含有量が特に高いということがあらかじめ分かったときには、そこはできるだけ調達を避けると、そういうことは考えていくこともあろうかと思えます。

【大橋委員】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

では、守富先生、よろしく申し上げます。

【守富委員】 PDF の 6 ページ、右肩の 5 ページですか、集じん装置等々書いてあって、この絵の中でいわゆる BAT 基準で言うと①の 3 点セットがあるというのが基準になるわけですが、これまでも報告はあったかもしれませんが、脱硝設備のない、あるいは③の施設が 4 ユニットあるわけですが、これらについては、排出量は高いということだったのでしょうか。これは、メカニズムの全体としては低いことは分かっているのですが、このメカニズムとしてみた場合、やはりこの 3 点セットがフルセットでない場合の傾向としてはどうなっているのかを教えてくださいたいのですが。

【横川氏（電気事業連合会）】 はい、ありがとうございます。

おっしゃるように、やはり 3 点セットが欠けると、この 4 ページ目のメカニズムの三つのものがそろっていない分、捕集ができない部分が出て、その分、大気に排出される傾向にあるというのは確かでございます。一方、それでもなおモニタリング、それから測定をしておりますが、今のところは法施行以降、排出基準を超えるようなものは出ていないというのが実態でございます。

なので、この捕集セットとともに、やはり調達する石炭の炭種によって、もともとの含有量による変化というものもございますので、調達する石炭がどういう組成なのかとともに、この BAT の組合せで排出を抑えられると考えております。ご質問の趣旨としては、多くなる傾向にあるというのは、実態としては確かでございます。

【守富委員】 ありがとうございます。

それと、今後の傾向としてですが、5 年後、10 年後といえますか、これは、いわゆる 3 点セットでないもの、バグフィルターのみというケースの 4 ユニットを含めて、これらは早期になくなっていくという傾向なのでしょうか。現在、ユニット数は増えているのですけども、先ほどの、いわゆるアンモニアだとか他のものによって、石炭火力からシフ

トしていくということを考えた場合に、こうしたものがフェードアウトしていくといえますか、どのようなものが増えているのか、今後の減る傾向というのはどういう傾向になるのか、水銀の観点から見た場合に、その辺のところを、もしご意見があれば教えてください。

【横川氏（電気事業連合会）】 ありがとうございます。

傾向としては減っていくところを、大きな流れとして認識しております。こういった③のようなものは、かなり古い石炭火力発電設備でございます。発電所の寿命といえますと、おおよそ 30 年、40 年ぐらいというように一般的には言われておりますけども、こうした古い石炭火力発電所を、S+3E の観点から、どこまで効率的に運営していくかというところも、経営判断になってくると思います。今、カーボンニュートラル、あるいは省エネ法の中で、非効率的な、高効率でない石炭火力発電所に対しての要求事項がございますので、こういった古い石炭火力発電所につきましては、2030 年以降、2040 年の中で、どのような形で現状のプラントを維持していくかというところが経営判断になってくると思います。全体の傾向として、こうした③のような発電設備、古いところから次第に休止していく、あるいはアンモニア混焼とかするなどの脱炭素に向けた新たな設備対策をしていくというようなものが、この 10 年ぐらいのスパンの中で起きていく傾向と想定しております。

【守富委員】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、大野委員、お願いします。

【大野委員】 IGCC の施設についてお聞きしたいのですが、この IGCC の施設から排出される水銀のメカニズムというのは、基本的に石炭火力と同じと考えていいのか、あと、あんまりデータがないとおっしゃっているのですが、実際、石炭火力よりも排ガス中水銀濃度として低い値が出てくるのかとか、その辺のことをお聞きしたいのと、もう一つは、将来的にこの IGCC が増えていく傾向にあるのかということをお聞きしたいと思います。

【横川氏（電気事業連合会）】 ありがとうございます。

IGCC というのは、Integrated coal Gasification Combined Cycle の略語でございます。従来型の石炭火力のように、ボイラで石炭を燃焼させるという工程がございません。なので、従来型の石炭火力とは若干メカニズムが、水銀の排出という観点からは異なっ

おります。

石炭をそのまま燃焼させるのではなくて、蒸し焼き状態にして、それでガス化させるといふところなので、一部は燃焼されないまま蒸し焼きにされて、残った石炭の残留物、残渣にそのまま滞留されるどころと、ガス化された中でのガス状の中に水銀が含まれているところがございます。入り口の部分が大きく違っております。ここでは一緒でございます。

今後、IGCC が増えるかというご質問ですが、ここは、明確な答えは持ち合わせておりません。今、傾向としましては IGCC、新たな計画というのは一つのみでございます。今後、大きく増えていくかという、今のところはそういう傾向は把握してございません。

【大野委員】 ありがとうございます。

今のメカニズムのところ、石炭を蒸し焼きにするということなので、残渣のほうと、あとガスのほうで、両方に水銀が出て、出ていくというか、残ると出ていくということがあると思うのですが、その蒸し焼きにして、ガスのほうに出ていく成分とか、そういう研究というのは、データを取るというようなことは、今していらっしゃるのでしょうか、基礎研究みたいなことは。

【横川氏（電気事業連合会）】 今、IGCC の中で、入り口の水銀と出口の水銀が全て把握できているというような状況に、まだ至っていないというのが実態でございます。引き続き、挙動のメカニズムというものを把握していくためにも、データの蓄積が大事で、今、そういったところで実証試験の中でも水銀の排出実態も把握しているという、そういった段階でございます。

【大野委員】 なるほど、「これから使用される石炭種も種々になる」とここに書いてございますので、そういった基礎研究はしっかりしていただければいいなと思いました。

ありがとうございます。

【横川氏（電気事業連合会）】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほかはいかがでしょうか。

すみません、じゃあ私のほうから、ちょっと2点お尋ねしたいのですが、今の IGCC の件ですが、幾つか炭種が限られているということですが、一つの施設で、そうたくさん炭種を実際に利用されるとは、私にはあまり思えないのですが、どのぐらい、その炭種を調べようとしているのかが分かれば教えていただきたいというのが1点と、もう一つは、やはりカーボンキャプチャーが今後入る可能性が結構あり得ると思うのですが、石

炭、メタネーションのところはですね。その見通しというのはどういうふうを考えられているのでしょうか。

【横川氏（電気事業連合会）】 はい、ありがとうございます。

炭種という意味では、この水銀の挙動のためだけに、様々な炭種を試験しているという実態ではなくて、全体の IGCC の安定的な運転のために、複数の炭を利用しているというのが実態でございます。何種類でやっているかという数字まで持ち合わせておりませんが、10 種類とか、そういった前後の形での利用というところが今の実態でございます。何百種をやっているというような、そういった規模ではありません。それぞれ受入れの石炭というのが、サプライチェーンの中で、この発電所単独で調達しているわけでもございませんので。

【高岡委員長】 そうですね。

【横川氏（電気事業連合会）】 そういったところの、ある意味、出なりで来る石炭を調査しているというような実態でございます。

【高岡委員長】 はい。

【横川氏（電気事業連合会）】 カーボンキャプチャーにつきましては、これもまた各社、検討段階でございまして、既設の火力発電所よりも CO₂ を回収しやすいという、ほぼ全量を回収しやすいという特徴もございますので、今後、CCS の法制度が整っていくにつれて、選択肢としてはあると考えておりますが、今、この3基について、具体的な計画がすぐにあるかということ、そこまでは、まだ行けてないのが実態でございます。むしろ、長期停止中というところもございまして、まずは、その運転データを抽出しながら、IGCC のオペレーションを実際に確立していくという段階でいるという状況でございます。

【高岡委員長】 すみません、IGCC のほうのほうは一般的な、いわゆる石炭燃焼というか、石炭火力のほうで入っていく見通しとかいうのは、電事連のほうではあるのでしょうか。例えば、2050 年までに何%とか、もしそういうのがあれば教えていただきたいと思えます。

【横川氏（電気事業連合会）】 はい、今のところ、その何%という目標は持ち合わせておりません。国の取り組みの中で、先進的な新設事業というのが7プロジェクト、選定されておりますけども、そういったところから、まずは実証していくところが第1ステップとしてございまして、2030 年以降、またその第2弾、第3弾という政策的な取り組みの枠組の中でアプライしていけたらと思っておりますが、今のところ、数字目標はございませ

ん。

【高岡委員長】 はい、分かりました。ありがとうございます。

皆様、よろしいでしょうか。

【奥野室長補佐】 事務局ですけれども、本日欠席の浅利委員から、事前に、その資料について1点だけご意見が。

【高岡委員長】 はい、事務局から。

【奥野環境汚染対策室長補佐】 はい、ご紹介させていただきます。

石炭中の水銀濃度の関係ですけれども、大防法の施行前後でどのように変わっているのかというところと、その考察について、教えていただけないでしょうかといったご意見をいただいております。

先ほど大橋委員からのご質問と被っていると思っております、事務局の認識としては、スライド6ページに記載のとおり、調達している石炭中の水銀濃度についてはほぼ変化がない、ただし、産地によって水銀の濃度は変化する、ばらつきがある可能性があり、今後の国際情勢によっても変化する可能性があるという認識と思っております、その点について、ご意見をいただければと思っております。

よろしく申し上げます。

【高岡委員長】 横川様、よろしく申し上げます。

【横川氏（電気事業連合会）】 今おっしゃったとおりでございます。この法施行をもって、何か新たなギアをチェンジして対策を取ったかということ、そういったことはございません。従来ながらの排煙の環境設備の中で捕集されていくというところのプラクティスを続けておりますので、そこで実際の4か月に1回の測定の中でも、ほぼ大きな変動なく安定しておりますので、従来どおりの取り組みの中で排出濃度を低減する取り組みをしているというもので、ほぼ何か大きな変化があったかということ、変化がないという状況でございます。

【奥野室長補佐】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

事務局、よろしいですね。ほかはないですね。

【奥野室長補佐】 はい。浅利先生にお伝えさせていただきます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、長時間にわたりましてご発表、それから質問に答えていただきましてありがとう

ございます。

【高岡委員長】

では、次に進ませていただきたいと思います。

次は資料 3-3 の説明を、日本鋳業協会の岸様、よろしくお願いたします。

【岸氏（日本鋳業協会）】 日本鋳業協会の岸でございます。

非鉄金属製錬の状況について、岸からご説明いたします。

スライドの 2 ページ目をお願いします。製錬所の所在、製錬工程の簡単なフローをご説明しましてから、環境汚染対策室からいただいた各テーマについてご説明させていただきます。

では、スライドの 3 ページ目をお願いします。

製錬所の所在図になりますが、北海道を除く各地に製錬所がありまして、臨海製錬所が比較的多く、東北と瀬戸内海に多いという特徴があります。

スライドの 4 ページ目をお願いします。

非鉄金属の製錬所は、回収する主なメタルの種類によって銅製錬、鉛製錬、亜鉛製錬の 3 種類に分けられます。製錬方法は、大きく分けて 2 種類、火や熱エネルギーを使う乾式と、硫酸などの溶媒を使う湿式になります。主な金属は、銅、鉛、亜鉛の 3 種類でございますが、これらの製錬所で生産される金属などの製品は 20 種類以上になります。

半導体に使用されておりますインジウムやガリウムなどは、利用方法が確立されるまでは不純物として捨てられてまいりました。しかし、技術的に理由できるようになりますと、鉱石に僅かに含まれる微量の不純物であっても、他の金属が回収されると相対的に純度が上昇しますので、経済的に回収できるようになります。重要な収入源となってまいりました。また、亜鉛製錬所で製品にできない微量金属を銅製錬所へ送り、製品に仕上げるなどのコンビナート化を進めることで、非鉄金属製錬所の取扱品目が次第に増えてきた歴史がございます。

先ほど、製錬方法には 2 種類あるとお話しいたしましたが、鉱山は火山活動が基になっているところが多いために、鉱石の多くが硫黄化合物の硫化鉱となっております。このため、鉱石の硫黄分を酸素で燃やしたエネルギーで硫黄と離れた金属を溶かすことと、硫黄と酸素から生成された亜硫酸ガスから硫酸を製造することが製錬の基本フローとなります。

硫酸は、皆様ご存じのとおり人工肥料や石膏ボードの原料になったり、ナイロン糸の製造工程などで使われるなど、幅広く製造業を支える基礎資材となっておりますが、非鉄金

属の湿式製錬で溶媒としても使用されております。

硫化物の鉱石は、硫酸には溶けません。そのために、湿式製錬では焙焼工程で酸化物に変えて、硫酸に溶けるようにします。つまり、乾式製錬でも湿式製錬でも熱を加える工程があるということになります。

なお、湿式製錬の前工程となる熱を加える工程を乾式工程とか、乾式製錬工程と呼ぶのが正式ではありますが、溶媒抽出や電解工程を主にする製錬所を湿式製錬所と呼び習わしておりますので、一部に乾式工程を持っておりましても、湿式製錬所と言うことが多くあります。逆に、電解などの湿式工程を一部に持っていたり、溶鉱炉などの主要設備が乾式の場合には、乾式製錬所と言う場合も多くあります。

今見ていただいていますスライドは銅製錬の例でございますが、自溶炉の例となります。順に、自溶炉、転炉、精製炉と進んで、真ん中のフローになります、と進みまして、不純物をガス化して取り除き、銅の品位を 99.5%程度にした後で、電気分解法により、ここでは、電解と書いてある部分なのですが、電気分解法により、純度を 99.995%以上に仕上げています。これはロンドンの商品取引所で規格をつくっている濃度になります。

次に、スライドの 5 ページ目をお願いします。

鉛製錬の例となります。乾式工程の後で、先ほどと同じく、電解工程で製品の純度を 99.995%以上にしております。

次に、スライドの 6 ページ目をお願いします。

亜鉛製錬のフローで、湿式製錬の例となりますが、最初に、流動焙焼炉で鉱石を酸化物である焼鉱にして、浸出工程で硫酸に溶解し、清浄工程で硫酸中の亜鉛濃度を上げてから、電解工程で 99.995%以上の亜鉛を取り出します。亜鉛製錬でも鉛製錬でも、乾式の製錬所もあります。今、ご説明した湿式製錬所とは違い、電解工程を持たない完全な乾式製錬所もございます。この場合には、たとえがちょっと変かもしれませんが、ウイスキーのように揮発させて純度を上げる蒸留工程がありまして、さらに、精留工程まで処理すれば、電気亜鉛、先ほど申し上げた 99.995%の亜鉛と同等の純度になります。

乾式製錬の溶鉱炉や自溶炉では、メタルを溶かすために千数百度まで温度を上げまして、湿式製錬の焙焼炉でも 500℃以上にしてまいりますので、沸点が 360℃弱である水銀のほとんどが、この工程でばいじんやガスとなって、亜硫酸ガスとともに排ガス側に流れ、ガス洗浄設備で取り除かれていきます。

スライドの 7 ページ目をお願いします。

非鉄製錬の概要説明が長くなりましたけれども、本日の主要テーマのご説明に入らせていただきます。

2018年と2022年の製錬所数や生産量の比較表となっております。亜鉛の一次製錬所が統廃合により1か所減少したほかは製錬所数に変化はなく、各メタルの生産量もほぼ横ばいとなっております。最近の非鉄製錬所では、カーボンニュートラルやサーキュラーエコノミーを意識して、リサイクル原料の取扱量が増加傾向にあります。銅で生産量の25%、鉛で58%、亜鉛で22%となっております。また、電気銅のうち3分の1、電気亜鉛のうち1割が輸出されておりますので、この分を補正するとリサイクル率は銅で40%程度、亜鉛で30%程度となります。

排ガスの水銀濃度は記載しておりませんが、ほぼ規格値をクリアできております。ほぼと申し上げますのは、投入原料の水銀濃度が偏っていたり、煙道の、煙の道のスケールが飛んだ場合などに、瞬間的に規制値オーバーがごくまれに計測されることがあります。この場合には、ルールに従いまして再度測定して、その結果、基準値内にあることが確認されております。

スライドの8ページ目をお願いします。

ただいまのご説明を簡単にまとめてございます。

なお、委員の皆様のお手元には一枚紙の机上資料が置かれているかと思えます。よろしいですか、はい。その机上資料の上段の表は、銅・鉛・亜鉛製錬所を鉱石主体の一次製錬所とリサイクル原料主体の二次製錬所に分けた上で、排ガスの水銀濃度をまとめたものになります。表の右側が実績値の欄で、そのうちの左側が2018年のもの、中ほどが2019年から2022年までの3年間のもの、右側が2022年のものとなります。2022年の実績値は、比較的よい結果となっておりますが、全体としてはバラツキが非常に大きく、施設ごとのバラツキだけではなくて、同一施設でも100倍ものバラツキなども見られました。

スライドの9ページ目をお願いします。

現行規制の妥当性について、でございますが、現在の排出基準と測定頻度を今後も継続していただきたいと考えております。理由欄に記載のとおり、現在は、すべての製錬所で排ガスの水銀濃度を排ガス基準よりもおおむね低く管理できておりますが、これは、原料と排ガスの水銀濃度が相関するため、できるだけ水銀濃度の低い原料を手当てするとともに、原料をブレンドすることにより、製錬プロセスに投入する水銀の濃度を低く平準化させていることや、水銀の除去設備の清掃をしっかりと行うなどの工程管理によるものであり

ます。しかし、残念ながら原料の水銀濃度のバラツキをカバーできるほどの水準にはございません。

スライドの 10 ページ目をお願いします。

投入原料の水銀濃度を低く平準化するようにブレンドしているわけですが、購入する精鉱の水銀濃度が全般的に上昇すれば、どのようにブレンドしても排ガスの水銀濃度は連動して上昇する傾向になります。投入量の 99% 以上の水銀については、排ガスで飛ばないようにしておりますが、完全回収にまでは至っておりません。

原料市場で入手できる精鉱の買鉱条件は厳しくなっておりまして、水銀などの不純物を多く含む鉱石を入手せざるを得ない場合も出てきております。鉱山側の希望する高い価格で買えば、水銀の少ない鉱石を買うこともできるかもしれませんが、収支を見て原料手当てをせざるを得ませんし、鉱山のある国は、条件のよい鉱石を自国消費に優先して回すようになっていることもあります。このため、将来的には、現在よりも、もっと水銀濃度の高い鉱石を処理しなければならない状況も見込まれるため、排出基準と測定頻度は、現行のまま維持していただきたいと思っております。

スライドの 11 ページ目をお願いします。

BAT/BEP の変化についてでありますけれども、大気汚染防止法改正後に、設備やプロセスを大きく変えた製錬所はございません。運転方法や清掃方法などの日頃の管理について試行錯誤をしながら、いろいろな改善を重ねているところであります。また、海外の動向については、とくには把握してございません。

スライドの 12 ページ目をお願いします。

フェロアロイ関係でございますが、そのうちのフェロニッケルについては、メーカー3社がいずれも当協会の会員企業でありますので、私どもからご説明させていただきます。

一方で、フェロマンガンなどの他の金属につきましては、フェロアロイ協会様がまとめておられて私どもは存じ上げませんので、本日の説明には入っておりませんことをご承知おきください。

フェロニッケル製造施設を要排出抑制施設に指定する必要性の有無に関しましては、以下の理由から見送っていただきたいと思っております。

まず、国内のフェロニッケルの製造所の数は3か所で、最近は増減がございません。ただし、生産量は、12 ページの表にありますとおり、主な向け先でありますステンレス鋼の生産が落ち込んでいる影響を大きく受けまして、2018 年の 34 万 4,000t から、2022 年

には 16 万 t へと半減しております。今年 3 月に開催されました第 12 回大気排出基準等専門委員会でご報告のありました 2021 年度の水銀排出インベントリーの暫定版によれば、フェロニッケル製造設備からの水銀排出量は、2018 年で 0.17t、170kg でありまして、2020 年度は 0.11t、110kg であったとのことでありますが、この排出量は、2018 年と 2019 年に測定された排ガス濃度を基に算定された係数によって計上されているとのことであります。

スライドの 13 ページ目をお願いします。

一方で、各メーカーが 2022 年に測定しました排ガスの水銀濃度は、インベントリーで使用されている係数の基礎となる濃度に比べまして 3 分の 1 以下、場所によっては 20 分の 1 以下であったとの報告を受けております。水銀を含まないリサイクル原料の比率を高めていることや、先ほど申し上げたとおり、生産量も大きく減少していることから、排出するガスの量も減少しているため、これらを基に排出した水銀の量を算定すると、インベントリーに計上された数量の半分程度になると推測されています。

具体的な測定値につきましては、委員の皆様にはお手元の机上配付資料に記載しておりますので、ご確認いただければと思います。

新たな東西対立などによる世界の社会的・経済的な混乱や、インドネシアのニッケル製錬所が中国に買収されたことなどもありまして、今後の情勢を見通すことは甚だ難しいのでございますが、日本国内でのフェロニッケルの生産量は、当分の間、厳しい状況が続くのではないかと思われ、増産も厳しい状況が続くと思われまます。このような状況から、フェロニッケル製造所を要排出抑制施設に指定することは見送っていただきたいと思っております。

スライドの 14 ページ目をお願いします。

私からのご説明は以上でございます。ありがとうございました。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまのご説明につきまして、ご意見、ご質問がありましたらお願いしたいと思っております。

いかがでしょうか。

【伊藤委員】 伊藤です。

【高岡委員長】 はい、お願いします、伊藤先生。

【伊藤委員】 純粋な質問です。で、私の理解が足りていないところがあるかと思ひます

ので、その辺が質問の原因になっていると思うのですけれども、まず、8ページ目の水銀濃度の瞬時値という表現がありますけれども、これは連続分析ではないですよ。バッチの分析ですよ。

【岸氏（日本鉱業協会）】 はい、さようでございます。

【伊藤委員】 あ、分かりました。

それで、あと、例えば9ページ目、それからフェロアロイのところと多少混同しているかもしれませんけれども、原料をブレンドするというような表現がございました。この原料のブレンドという意味合いは、多分、原料にはある程度の水銀が入っていて、一方リサイクルのもので、恐らく、ほとんど水銀が入っていないで、それらを混合することによって水銀の濃度が下がるのだということをおっしゃっているのかなと思っているのですが、このフェロアロイのところはそういう表現だと思うのですが、この9ページのところも同じ理解でよろしいですか。

【岸氏（日本鉱業協会）】 二つあります。一つは、ご指摘のとおり部品のようなものをリサイクル原料として使っている部分と、あと、それから精鉱の、先ほどもちょっとお話がありましたけれども、石炭の場合にはあまりバラツキがないということなのですが、非鉄金属の場合には、その精鉱の採れた鉱山によって、同じ国でも鉱山が違えば含有量、含有率が違いますので、それをある程度平準化するようにコントロールして、貯鉱舎で調合します。それをブレンドと呼んでおります。

【伊藤委員】 ということは、あらかじめある程度の分析はしてブレンドするということですか。

【岸氏（日本鉱業協会）】 はい、ただ、水銀は都度都度ではございません。非鉄金属は都度都度ですけども、大体このくらいだろうということでもあります。

【伊藤委員】 分かりました。どうもありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

他はいかがでしょうか。

【伊藤委員】 もう一点だけよろしいですか。

【事務局】 伊藤先生が手を挙げられています。

【高岡委員長】 はい、どうぞ。

【伊藤委員】 フェロアロイのところの表現だと思いますが、2020年度に各社が分析した結果というのは、環境省測定結果に比べれば随分低くなっておると。で、この低くなっ

たのが何か原因があるのか、例えば、ブレンドが増えたからだとか、あるいは、たまたまだと言われるとちょっと難しくなってしまうのですが、その原因、何か思い当たるところがあれば教えていただきたいのですが。

【岸氏（日本鋳業協会）】 特に、20 分の 1 というふうにごく下がっている場所が、ある 1 社さんなのですが、リサイクル率を非常に高めておられて、2010 年ぐらいに精鋳が手に入りづらくなったのをきっかけにリサイクルの比重を高めていったと。今はまだ途中で、2030 年頃になるかと思うのですけれども、全量をリサイクル原料にできないかということ、今やられています。ということで、大分下がっております。

【伊藤委員】 分かりました。ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

他はいかがでしょうか。

【事務局】 鈴木先生が手を挙げられています。

【高岡委員長】 はい、鈴木先生、お願いします。

【鈴木委員】 はい、鈴木です。詳細なご説明ありがとうございました。

説明いただいたことだと、確認ですけれども、各社の、2018 年、2021 年、2022 年と測定値があって、かなりばらついていて、2022 年は少し下がっているみたいに見えるけれども、これは、必ずしもそう解釈されているわけではなくて、バラツキであるというご説明だったような気がします。それで正しいでしょうかということが一つと、それはどうも各社さんがブレンド、あるいはリサイクル原料等の利用によって行っているということですが、その取組というのが、今後さらにブレンド率を、ブレンドのコントロールを詳細、緻密に行うとか、リサイクル率を上げるとかですらに下げていくというようなことが可能なものなのでしょうか。あるいは、それは全く困難なものなのでしょうか。

【岸氏（日本鋳業協会）】 2022 年のいい結果というのはバラツキかということ、そのとおりだと思います。先ほどのお話の流れでもあるのですけれども、原料の水銀濃度の低いものを意識的に手当てしているというのもあります。で、それが今後維持できるかということ、非常に不透明だということで、今、手当てしている原料よりもかなり高いものがマーケットにはあります。もし、それを購入せざるを得ないということになると、かなり水銀のコントロールがまた難しくなっていくということで、可能かということ、分かりませんというのが正直なところでございます。

以上でございます。

【鈴木委員】 はい、ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

他はいかがでしょうか。

はい、じゃあ大野様、よろしくお願いします。

【大野委員】 この7ページのところです、サーキュラーエコノミー等への対応も、今後、多分強化されていくことだと思うのですが、このリサイクル率というのは、今後、その回収のルート等にも関係すると思いますけれども、何%ぐらいまで上げることができるのでしょうか。それによって、当然、水銀も減らせるということにつながると思うのですが、教えていただければと思います。

【岸氏（日本鉱業協会）】 すみません、どのぐらいまで上げられるかというのは、私も、把握してございません。今、いろいろのものがリサイクルに回されておりまして、それが最終的に分解されて、集約されて、例えば銅とか、その他の金属とか、で、私どものほうに参りますので、その結果として、こういう数字が出ております。例えば、自動車なんか、ほぼ100%リサイクルされているということになっていますので、その部分では、これ以上の上昇はないということなので、その他ということなので、はい、どれだけ社会的な広がりができるかになるかだと思います。

以上でございます。

【大野委員】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

他はいかがでしょうか。

【奥野室長補佐】 高岡先生、事務局ですけれども、よろしいでしょうか。

【高岡委員長】 はい、事務局、お願いします。

【奥野室長補佐】 今の点について、浅利先生からも同じような質問と、さらに追加の質問をいただいておりますので、ご紹介させていただきます。

サーキュラーエコノミー等への取組として、再生資源の活用をご紹介いただいておりますが、さらに割合を上げる可能性や課題を知りたいです、と。先ほどお答えいただいた内容になるかと思えます。また、それが水銀排出に与える影響は考えられますかというご質問なのですが、よろしく申し上げます。

【岸氏（日本鉱業協会）】 先ほど、伊藤先生からお話のありましたように、リサイクル品については、基本的に水銀が入っていないですね。そういう意味では対象になりません。

ただし、亜鉛の二次原料というか、例えば塗料とか、あと、それから各工場から出てくるばいじんとかというのが集約されてくるのが非鉄製錬の現場ですので、そういう意味では、リサイクルには2種類あって、水銀のっていないものと、それから社会の廃棄物から、要らないものから水銀が濃縮されて集まってくるものと二つあります。この動向によると思います。

以上です。

【奥野室長補佐】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほかはよろしい、はい、じゃあ萩野さん、お願いします。

【萩野委員】 萩野です。

投入する原料の水銀の含有量を下げていくというのが非常に大事ですが、なかなかコントロールできないという話だったかと思うのですが、排ガスのほうの処理につきましては、処理設備のほうでさらに、何か排ガスを低減させるような方策を行ったというのではないのでしょうか。新たにこういう設備を設けたとか、そういうことはなく、従来どおりのままということでしょうか。

【岸氏（日本鋳業協会）】 今現在、この5年間で特に大きな変更はございません。で、排ガスの設備は、例えば、今、3段でやっているものを5段にする、10段にするとなれば、それなりに薄くはできますけれども、そのコストの回収とかという収支的な問題等々をいろいろ考えたり、あと、それから製錬所にある既存設備との面積の取り合いとか、実際に設備を置く場所とかの問題がありますので、なかなか新規投資でほんと大きい設備を入れるということができないしておりますけれども、今の技術でできないかと言われれば、同じものを幾つも重ねればできなくはないのですがという回答になるかと思います。

【萩野委員】 ありがとうございます。そういう状況なのですね。

原料の中でも、銅と鉛と亜鉛と3種類あるかと思いますが、若干、排出濃度も違うみたいなので、その違いというものは、結局、その原料に含まれる水銀の含有量によるところになるのでしょうか。

【岸氏（日本鋳業協会）】 はい、ご指摘のとおりでございます。特に亜鉛は、亜鉛、カドミウム、水銀等、周期表で12族の元素になりますので、非常に仲がいいんですね。そういうことで集まりやすいかと思います。

【高岡委員長】 よろしいでしょうか。

あ、今の説明でよろしいでしょうか。

【萩野委員】 すみません、今ちょっと聞こえなかったのですが。

【岸氏（日本鉱業協会）】 原料の亜鉛、水銀の濃度というのはいろいろ、経緯によってばらばらなんですけれども、銅に比べて亜鉛のほうが水銀の含有量は比較的多いです。なぜかといえば、同じ、周期表で言う 12 族なので、仲がいいので集まりやすいということが多くあります。

以上でございます。

【萩野委員】 ありがとうございます。

実は、参考資料 7 が、水銀のその排出基準一覧表になっていますが、それを見ましたら、非鉄製錬所の二次施設が銅、鉛、亜鉛の基準が 100、400 という形で、他と並べて見ましても若干緩いのかなというふうに思います。先ほどご説明の中でも、ブレンドしたりとか、コントロールをできる限りやって、概ね低く管理できているというお話でしたので、さらに、この辺の基準を見直して、さらなる削減というものを目指せないかなというふうに考えますが、その辺は厳しいでしょうか。

【岸氏（日本鉱業協会）】 この 100、400 というのは、先ほども申し上げましたけれども、二次製錬は日本の中の使用が終わったものの最後、生まれ変わるころなんです。ですので、ここには、これまで社会に散らばっていた水銀が濃縮されて、集まってきたりします。そのために、これだけ緩い規制値をいただいておりますので、今のところ、この 400 を超えるというのは若干しかないのですけれども、ただ、先ほどから申し上げているようないろいろ条件が重なるとどうなるか分からない、不透明な部分がございますので、いましばらく状況を見たいというのが本音でございますので、基準値は将来見直さないでいただきたいということまで言えないのですけれども、今は、まだ状況をいろいろ検証させていただきたいなというふうに考えております。

以上でございます。

【萩野委員】 分かりました。水銀につきましては、できる限り大気への排出を抑制していかうということだったと思いますので、例えば、三つの原料のうち銅がちょっと、もう低い形でいけるのであれば、それについての基準を見直すとか、何らかの検討が必要なのではないのかなと思われましたので、ご質問させていただきました。

以上です。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、時間もかなり経過しておりますので、これで日本鉱業協会様のご発表、それから質疑を終了させていただきたいと思えます。

岸様、ありがとうございました。

【岸氏（日本鉱業協会）】 ありがとうございました。

【高岡委員長】 では、次、全産連、資料3-4のほうに移りたいと思えます。

すみませんが、発表される方は10分をきっちり守っていただきたく思えます。必ず10分の質疑を取りたいと思っておりますのでよろしく願いいたします。

室石様、よろしく願いいたします。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 全産連の専務理事をしております室石ですが、音声は聞こえていますでしょうか。

【高岡委員長】 はい、聞こえております。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 それでは始めさせていただきます。

まず、全産連ですけれども、はい、そこに投映されていますように産廃の業者を会員とする、都道府県を単位とした組織というふうになっております。で、中間処理、最終処分、収集運搬とあるわけですけれども、今日関係するのは、どちらかというところ中間処理のほうだと思いますが、赤字でありますように焼却がこの中に含まれております。で、団体の加盟企業数としては、約1万5,000社で、中間処理についてはカバー率が約6割ぐらいというふうになっております。業界としては、中小企業がかなり多いと、そういう内実でござります。

次のページをお願いします。

それで、焼却施設の状況ですけれども、産業廃棄物の焼却施設については、基本的に都道府県知事の許可、あるいは政令市の許可というふうになっておりまして、令和5年4月1日現在で2,914施設ということになっています。

また、新規の許可件数の数字というのを下のグラフで表させていただいておりますけれども、何となく波があるような、平成22年とか23年に多くて、26、27が少なくて、また増えてきているという、そんな波にも見えるのですけれども、私ども、ちょっと今回、業界の方というか業者の方に幾つかお聞きしたりもしたのですけれども、特段周期性がそんなに強いわけではないというような返事が得られておりまして、一廃の施設なんかは、ある意味、そのダイオキシンの対策を取ってということで、2000年ぐらいにピークが出て、それ以降、何というか、その周期性が何となくあるような感じで、施設が更新されている

というような印象はあるんですけども、産廃のほうは、やはりその需要と供給があつてのこととか、民間業者なものですから、そういう税金でつくられているような施設と違って、やはり、その需要があれば増えるし、需要がなければ減るといふような、そういう、割とその経済変動とか、そちらに影響を受けやすいといふような感じだといふのが、私なんかがお聞きした各社さんの印象だといふことなので、特に、周期性があるといふ感じではないといふことだと思います。

といふことは、最近、では何で増えているのかといふことになるんですけども、一つは、やはり、その廃プラなんか中国への輸出が止まって、国内で処理せざるを得ないといふ中で、一時的に需要が増えているといふ、そういうのを捉えて施設をつくらうといふような機運があつて、それが許可がされ出しているといふ。ただ、実際問題としては、廃プラも再生利用、再生利用原料に回っていく動きもありますので、必ずしも将来的に、そのどンドン焼却量が増えるといふ話ではないといふふうには思っております。

次をお願いします。大防法の対象施設数については1,107といふことで、こちら少し変動はございますけれども、1,000程度といふ感じかと思ひます。

次をお願いします。

産廃の全体の処理状況ですけども、産業廃棄物の排出量が、この全体の足し算になっているわけですけども、やや減ってきているといふような感じかと思ひます。その中で、中間処理については横ばいといふか、やや減少ぐらいの感じかなと。それから再生利用、直接の再生利用については横ばいと、そういう感じかと思ひます。

次をお願いします。

それで、中身としては、内訳としては、やはり汚泥が一番、半分ぐらいを占めているといふような状況は、本当に何十年も変わらない状態です。あと、動物ふん尿、がれきなどが多いといふ、そういう順番もあまり変わりはないといふことです。で、下に書いてありますように、見えますかね、廃プラについては、最近、そういう海外での規制の影響によって少し変動はあるのかなといふ感じがございます。

次をお願いします。

カーボンニュートラルの取組といふことで、こういった全産連の取組がございまして、そういう中で、BATリストを取りまとめて会員に示したりとか、そういう、大きな会社からですけども、熱利用とか、そういうのがだんだん進んできているのかなといふ状況がございまして。

次をお願いします。

ちょっと細かくて恐縮ですが、BAT リストとして全産連が公開しているような中身として書かせていただきました。

次をお願いします。

それで、ここで最近の話として、省エネ機器への買い換えや設備導入状況ということで、こういったことを、全体としては、そのよい燃焼というか、良質なその燃焼環境を生むような方向にはなっているのかなど。ちょっと、最初に申し上げればよかったのですが、焼却はですね、一廃のほうもそうなのですけれども、基本的にダイオキシン対策が厳しくなったところから、ほぼ大体一律に、それは 800℃以上の燃焼と、200℃までの急冷と、バグフィルターの組合せという、大体これは一廃もそうですが、産廃のほうも大体そういう、昔は電気集じん機とかサイクロンとか、様々な装置が数十年前はあったんですけども、最近では、もうほぼ一律そういうフローという感じだと思います。

次をお願いします。

技術的な傾向ですけれども、CCS と CCUS などについては、やはり、ちょっとまだ実験段階というふうに業界としては見ていまして、ペイするというか、経済的にペイするような状況ではないものですから、一廃のほうで、またご説明があるかもしれませんが、一廃のほうでは佐賀市なんかで、市のほうでそういう導入もされていると聞いていますけど、産廃業界のほうでは、まだそういう導入が後れているという状態になっています。将来的に、もう少し値段が下がってくる話とか、あるいは、そのストレージの部分ですね、そういったところが目処がついてくるような、そういうのがないと、なかなか民間としては投資がしにくいと、そういう状況かなというふうに思います。

次をお願いします。

BAT/BEP の変化ということですがけれども、排ガス処理施設の技術に大きな変化はないというのは先ほど申し上げたとおりです。また、ここ数年、新たな、何か、こう水銀関係の技術が投入されたという事実もない状態です。

また、下の段に書いてございますように、廃棄物データシート、次のページ辺りにシートのあれが入っていますが、水銀の混入管理を徹底しているということです。基本的に、産廃の焼却炉にそういったものが入ってこなければ、基本的には水銀は出ないという、大気には出ないということでありまして、逆に言えば、誤って、特に、医療系の廃棄物を取り扱うようなところで誤って、昔の水銀体温計とか、昔のその水銀血圧計なんかはたまたま

入ると出てしまうと、それが実情ではないかと思っております。

次をお願いします。

これがデータシートですけれども、赤で囲んだところで水銀のチェックを行っているということです。

次をお願いします。

これはヒアリングして、実際に二つの業者から聞いてみた状況、現実というか実態です。どちらも、医療系の廃棄物を扱っている業者です。

で、事例の①は、一つの企業で焼却炉を四つ持っていらっしゃるところでして、直近回のデータでは、値としては、そういう非常に低い値。規制値が、新設が $30 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ で、既設が $50 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ といったような規制値でございますので、規制値に比べれば、非常に低い状態を保っている。

それから、事例②のほうは、こちらのほうは排ガスの測定2か月ごとの排ガス測定と同時に測っているということで、計6回測定しているということですが、非常にこれも低い値になっているということでございます。

また、その2業者からの頻度の話としては、法改正当時は、傾向を確認するため、少し頻度を増やしたりしていたけれども、現在は法定頻度に戻しているということです。特段、ですから超過とか、そういう事例があまりないということで、現状は、そういう法定に基づくものとなっているそうです。

次をお願いします。

こちらは環境省のデータというか統計データですけれども、過去の検出状況については5件あったということで、排出基準値内が3件で、排出基準値超が1件、それから、再測定未実施が1件ということでして、再測定をしたものは、その後は基準値以内、また、未実施のものについては、休止というか、入ってくる廃棄物が減ったということで休止したということによって再測定はしていませんが、立ち上げをまたしたときに測った以降は超過はないという状況です。

次をお願いします。

こちらも、環境省のデータですので、全体を把握していただくためのものかと思えますけれども、真ん中のほうにありますように、施設数 1,070 に対して、中央値 0.86 とか、平均でいけば 3.4 と、そういったような低い状況にあるということでございます。

最後のページをお願いします。

私ども、改定に対して望むものとしては、やはり、先ほど言いましたように、結局、体温計とか血圧計が混入することで突発的に出てしまうというのが実態だというふうに思っておりますので、現行の基準体系、排出基準や測定頻度などを引き続き継続していただければというふうに思います。

ありがとうございました。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございました。

それでは、質疑に移りたいと思います。

いかがでしょうか。

あるいは事務局、さきに浅利先生、あるいは黒坂先生から何か意見をいただいているのであれば、ご披露いただければと思いますがいかがでしょうか。

【奥野室長補佐】 事務局ですけれども、こちらの資料につきましては、特にご意見いただいております。よろしくをお願いします。

【高岡委員長】 はい、分かりました。

では、皆様、いかがでしょうか。

【奥野室長補佐】 鈴木委員が手を挙げられています。

【高岡委員長】 はい、では、鈴木先生、お願いします。

【鈴木委員】 ご説明ありがとうございます。

排ガスに水銀が出るのは、血圧計、体温計等の混入を防止する、それが原因だと認識されているということで、それは、もちろん、十分にそうなんだろうと想像しますが、一応念のためですけど、ほかの汚泥とか廃油とか、何かそういう系統から来るということは、もう近年は全くないということになるのでしょうか。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 はい、近年ではあまり聞いたことがないという感じです、はい。

【鈴木委員】 ああ、そうですか。では、ほとんどというか、混入物が実際、入ってきたときに起こることなのですね。そうしますと、何ですかね、恐らくは、そうしますと、このチェックシートを作られているということですけど、チェックシートを、何かこれを見逃してしまって、事故的に起きたというようなご経験というのはお持ちなのでしょうか。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 基本的にシートでもし見つければ、それは受け取らないということになる、あるいは、その入ってきたものについて、しっかりと

チェックをするということになりますので、出てしまうというのは、まあ漏れてしまったものは本当に混入してしまうという、そういう状況かと思えます。

【鈴木委員】 混入みたいなものをご経験されたことは、幸いにしてないということなのでしょうかね。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 はい、たまに出てくるということかと思えます。

【鈴木委員】 あ、そうですか。はい、状況は分かりました。ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

はい、じゃあ大野様、お願いします。

【大野委員】 今のご質問に関係するのですが、資料の6ページ、産業廃棄物、実際この産業廃棄物の中に、先ほどおっしゃっていただいたように、要するに昔の体温計とか血圧計が入るということは、恐らく、その医療廃棄物なんじゃないかなと思うんですけども、そういう廃棄物というのは、かなり、その特別な取扱いになっていると思うんですが、それでも、こういう産業廃棄物の中にその2種類の廃棄物が入ってくるものなののでしょうか。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 医療系の場合は、特別管理産業廃棄物になって、かなり厳密な取扱いもされているので、近年はほとんどないかと思っているのですが、もう一つルートが実はあって、解体時に出てくるものなんですね。病院を取り壊したりしたときに、取壊しのときの管理がよくないと、本来はちゃんと分別されて出てくるはずなんですけれども、解体の管理が悪いと、ぐちゃっとなって、その中にたまたま混ざってくるとか、悪質な業者というのはあまり考えたくはないんですけども、混在、混入してくるというのが、そういう場合が建設系廃棄物のほうから出てくる場合があるかというふうに思えます。

以上です。

【大野委員】 それが産業廃棄物の水銀の元になるということなわけですね。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 はい。そういうルートもあると思います。

【大野委員】 で、もう一つお聞きしたいのですが、一方、一般廃棄物から出る水銀というのも、やはり水銀の元というのは、そういった体温計になるわけですか、体温計、血圧計という。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 はい、すみません、産廃ではありますが、

一般のほうも若干知っておりますので、申し上げますと、家庭のほうで、結構、まだ家庭内で持っていらっしゃる家庭が結構あるというふうに伺っていますので、一廃系で意外と出てくるのは、そういう家庭内で退蔵されている、そういう体温計、血圧計かと思います。

【大野委員】 ありがとうございます。

ということは、ちょっと産廃に戻るのですけれども、産廃にそういった体温計等の混入を防ぐというのは、なかなか、今のお話を聞いていると難しいというふうに考えればいいのですか、そこはもう。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 幸い、建設系のその解体のほうも、かなり今、業界全体で底上げがされて、非常に現場の管理もよくなってきているというふうに伺っていますので、ただ、可能性として入る。で、時々排ガスに出るというルートとしては、やはり、そのあり続けるのではないかと思いますので、そういう意味では、先ほど、最後に申しあげましたように、今の測定体制ですね、出してから再度測り直してというような形でご対応を続けていただければというふうに思っております。

以上です。

【大野委員】 ああ、なるほど。では、排出事業者もきちんと測定を推奨していらっしゃるということですね、業界を挙げて、要するに排出元にも、そういった測定を義務づけていらっしゃるということですね。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 測定というか、そういうのが混ざらないように、きちっと出していただくということをお願いしているということでした。

【大野委員】 分かりました。ありがとうございました。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

【守富委員】 そうしたら、守富ですけど、よろしいでしょうか。

【高岡委員長】 はい、どうぞ、守富先生。

【守富委員】 今の話とも関係しているのですけれども、いわゆる排出事業者と受け取ったほうの産廃業者の両方があるかと思うのですが、その排出事業者に徹底するというのは、たしか医療廃棄物系のもものは、どうしても梱包されて来るので、それを後でチェックするというのは無理かと。したがって、排出事業者に、ここでは徹底、注意喚起というのは11 ページに出ているのですけれども、どの程度が、実際に、今のお話を聞いていると難しいのはよく分かるのですが、徹底はどのくらいされているのかなというのは、要するに医

療関係者にきちんと、そうした徹底具合をチェックするといえますか、これは産廃業者ではなくて、排出事業者のほうで徹底していただくという意味で、これは環境省の指導という気もするのですが。

それが1点と、それから、産廃業者で回収したもので、確かに濃度が高いですよと、例えば燃やすにしても何にしても、その場合の排出対策などは徹底というのか、高い場合には、必ずその排ガス処理で対応すべきだとは思いますが、突発的に高いのはなかなか難しいかと思うのですが、それなりに全体、その突発ではなくて、全体を下げるという意味合いからして、年間の排出量を下げる意味から、排ガス処理の対策というのもそれなりに、現在、あまり進んではいないと思うのですが、今後、そうしたところも対応しようとしているのか、要するに産廃業者側、あるいは排出事業者側での対応というのはどうなっているのかなというのが気になったのですが、いかがでしょうか。

【室石氏（（公社）全国産業資循環連合会）】 はい、まず、医療系廃棄物についての排出側の対応ですけれども、前からのお話ですけれども、医療系のその廃棄物のマニュアルというのを出しては、これは、例えば建設系のほうでも出していますし、農業系でも出したりしている、そういうマニュアルがございます。これの作成については、厚労省と環境省で共同でつくっておられて、排出者側を直接監督しておられる厚労省のほうで、その感染性のマニュアルについての実行の指導というのがされているというふうに捉えております。

私どもも、その業界側として、当然、契約をして処理する側ですので、その契約の中で、当然そういうのは混入させないという契約を結んでいますので、その徹底をお願いするという立場でもありますし、あと、厚労省さんを通じて徹底をしていただいているということもございます。

それから、排ガス処理装置のさらなる高度化のようなお話ですけれども、当然、我々はよりよい技術を求めてやっていくということで、BATについても全産連のほうで定期的に取りまとめては更新し、それを公表していくという動きもしております。ただ、残念ながらここ何年かの中で、そういう新しい技術動向の中で見いだせるものはちょっと少なかったということですが、今後も、そういった動きには注意しながら、業界全体のその排ガス処理装置の水準が上がっていくように頑張っていきたいというふうに思います。

【守富委員】 よろしく申し上げます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

そうしましたら、ちょっと時間が参っておりますので、これで室石様のご発表、それからご質疑を終わりたいと思います。どうもありがとうございました。

では、次に参りたいと思います。

資料の3-5でございます。ちょっとこの調子ですと、12時には終わりそうにはありませんので、少し延びますが、皆様、すみません、ご了承をお願いいたします。

では、資料3-5、日本環境衛生施設工業会、横山様、ご発表をよろしく願いいたします。

【横山委員】 横山でございます。資料を映していただきます。

委員からの説明となって恐縮ですが、私からご説明します。

手短にいきたいと思います。ここはもう飛ばしてください。

次を、これも飛ばしてください。

一般廃棄物処理施設における状況ですけれども、まず、これは、もう言うまでもなくですが、改正大防法の対応としまして、当然、焼却施設が対象となっておりますので、規模は排ガス処理に応じまして年2回ないし3回の測定をするということと、それから、 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ を守るということですね。ただし、旧施設については、数値的に緩和で $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ということで、これは、旧施設の中には、この法施行のタイミングで既に建設がスタートしていた施設についても、この数値が適用されていたということになります。

次をお願いします。

水銀の除去技術でございますが、上にポチポチとまとめを書いてございますけれども、先ほど、室石様からも産廃分野でのご報告をいただきましたけれども、技術自体には、大きくここ5年での変化というのは見られません。実際どういった格好で新たな施設整備等が行われているかといいますと、発注者様が、一廃の場合は、これが地方自治体になりますので、自治体が作成されています要求水準書、いわゆる仕様書ですね、こちらの中で水銀排出防止設備の設置、それから、具体的にどういう設備をつけなさいということが明示をされているといった形で入札公告なり発注がなされているということになります。

それから、②ですね、受注者側の、我々プラントメーカー側の技術提案で、さらに上乘せした施策が採用される場合も中には事例としてはあります。

下のほうに、防止技術を具体的に書いていますけれども、①ですね、まず、活性炭の吹き込みによる吸着除去ということで、こちらがほぼ全ての施設で採用されている主流の対策ということですが、5年前から大きく変わるものではございませんが、ほぼ全ての施設で

行われています。これは、そもそもダイオキシン類の対策でも設置がほぼ必須という技術になりますので、これを兼用するような形で対策が行われているというのが実態です。

それから、②につきましては、排ガス処理が、特に各種の排ガス基準値が厳しい都市部等で、湿式の排ガス処理設備が指定されることがあります。その場合には、液体キレートを用いた除去というものも併用される場合がありますが、そもそも、この一般廃棄物処理施設における湿式の排ガス処理につきましては、現在では乾式の排ガス処理技術の高効率化というものも進んでいること、それから、湿式にした場合、エネルギー回収の観点で非常に不利になるということもありまして、そもそも採用の事例がもうなくなっていったという認識です。

それから、③につきましては、活性炭の吸着塔をつけるというものですけれども、これが先ほどの上乘せに相当するもので、採用事例としては限定的だという認識です。

次をお願いします。

こちらは、実際の排出状況です。これは環境省さんがまとめられて、これまでの委員会でも共有されている資料を、改めて数字を整理しただけですが、99.8とか99.6%の施設で基準を遵守した運用がなされているということがうかがえます。で、ゼロではないということですが、こちらにつきましては、先ほど主流の技術と申し上げました活性炭の吹き込みの設備の不具合があったとか、あるいは、やはり、その高濃度で含有する廃棄物の混入があったというようなことで、数は少ないですが、再測定も含めて、基準を守れなかった施設があるのではないかとこのように認識をしております。

次をお願いします。

まとめになりますが、一番下のところだけ読み上げますが、技術的には大きく変化がないということで、適切にそれら設備の維持管理がなされていて、さらに、こちらもすごく大事だと思いますけれども、やはり一般廃棄物の排出元が一般のご家庭に基本的にはなりますので、地域住民の皆様への啓発活動というのも、これ、今もいろいろな自治体さんが苦勞してされていますけれども、これらを併せて継続していくことで、今後も適切な管理というものは継続できるのではないかとこのように、私どもの立場では考えております。

以上となります。

【高岡委員長】 横山様、どうもありがとうございました。

それでは、ご質問、ご意見がございましたらお願いしたいと思います。いかがでしょう

か。

【伊藤委員】 伊藤ですけども。

【高岡委員長】 はい、伊藤先生、よろしくお願いします。

【伊藤委員】 質問です。水銀対策として、活性炭吹き込みが主流だと、ほとんどそうだというお話だったと思うのですが、もともとはダイオキシン関係でこういうのが出てきたと思っているのですけども、ここについている活性炭というのは、水銀を主に狙ったものなのか、ほかのものを狙って、それに付随して水銀が取れているという形なのか、ほかのものといったときに、ダイオキシン以外のものもこれで取っているのかといったところを、ちょっと教えていただけるとありがたいのですが。

【横山委員】 お答えとしましては、基本は水銀に特化したものを採用されている事例はないかなと、少ないかなと思います。基本はダイオキシンを目的に、もともと使用していた活性炭で、水銀も併せて除去しているという施設がほとんどだと思います。

【伊藤委員】 分かりました。どうもありがとうございます。

例えば硫黄とか、そのハロゲンとかといったものは、別の装置がついているということでしょうか、必要ないということでしょうか。

【横山委員】 そうですね、排ガス処理はほかに、一般処理施設は塩化水素、SO_x、NO_x ですね、それは当然、処理施設にはついていきますけど。

【伊藤委員】 分かりました。ありがとうございます。

【横山委員】 別の薬剤等での処理がなされています。

【伊藤委員】 はい。

【高岡委員長】 よろしいですか。

【伊藤委員】 はい、ありがとうございます。

【高岡委員長】 では、守富先生、お願いします。

【守富委員】 焼却施設ですけども、全体として、よく分からないのは、先ほどの産廃の体温計だとか、血圧計だとかといったものも含めてですが、いわゆる突発性のものと、その全体としての傾向として見た場合の製品が、今後、それなりに徹底がされていけば下がるとは思うのですけれども、今のところ、必ずしもそう下がってないように思うのですけれども、その辺りの今後の傾向というのはどのように考えておられるのでしょうか。

【横山委員】 今後どうなっていくかということですけども、正直申し上げて、ちょっとよく分からないところがあります。それで、先ほど産廃分野のところでも室石様にお答え

いただいってしまったのですが、ご家庭で、まだ潜在的にこの排出源があるということで、それも時間がたてば必ず減っていくわけですし、かなりのいろいろな啓発的な自治体の活動で、自然と減っていく、持ち込まれるものに混入が減るものと予想はしていたのですが、実態として、そうでもないように今見てとれるというのが実情だと思います。

思ったほど気にして、市民の方は、ただけてないのかどうかという、そこはちょっとはっきり言って分からなくて、ですが、長期的に見れば、これ以上増えるというのは当然ないですし、減っていくのであろうとは思いますが、どれぐらいのスパンで、どう減っていくかというところは、ちょっと正直、予測がついてないというところになります。

【守富委員】 そういう回答かなとは思ったのですが、よろしく願いいたします。やはり健康といいますか、下げる方向について、環境省を含めて家庭から出てくるものの徹底というのは、自治体を含めて重要かなと思うのですが、業者のほうでも、できるだけその対策、回収、抑制技術を高めていくというのも重要かなと思っていますのでよろしく願いいたします。

【横山委員】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

では、大野様、よろしく申し上げます。

【大野委員】 処理技術について少しお伺いしたいのですけれども、恐らく、この活性炭吹き込みと液体キレートの除去というところは、まず、既存の施設にプラスアルファ施設を造ることはあんまり、予算的にあり得ないかなと思っていて、この①と②というのは、既存の施設の中で、この活性炭なり液体キレートを導入するということになると思うんですけれども、特に、この液体キレートを導入する施設というのは、例えば、塩素除去のスクラバーですとか、SO_xの除去の脱硫装置ですとか、そういうところに組み合わせて吹き込んでいらっしゃるのか、何か、ちょっとそのやり方等を教えていただければと思うんですけれども。

【横山委員】 はい、今、先生のおっしゃったとおりで、既存の酸性ガスを処理するためのスクラバーの部分に、キレートも併せて入れるという格好になります。

【大野委員】 そうすると、例えば、先ほど熱回収の問題で液体キレートがあまり使われてないとおっしゃっていたのですが、そうすると、あまり、何か、液体キレートを使ったから熱回収ができないということにはならないような気がするのですが。

【横山委員】 はい、ご説明が悪くて申し訳ありません。熱回収をよくするためにキレー

トをやめるというわけではなくて、新規に整備される施設においては、今後、スクラバー自体の設置が選択されなくなっていくという意味です。

【大野委員】 ああ、そういうことですか。

【横山委員】 はい。

【大野委員】 分かりました。ありがとうございました。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

事務局、この件に関して、黒坂先生とか浅利先生からご意見をいただいていますでしょうか。

【奥野室長補佐】 浅利先生、黒坂先生からご意見はいただいております。

今、鈴木先生のほうが手を挙げられております。

【鈴木委員】 もし時間があれば伺いたいと思います。

【高岡委員長】 はい。

【鈴木委員】 こちらも、多分原因は、産廃とある種似て、何らかの混入だと思うのですが、自治体によってかなり廃棄物、市などにより、収集の方法であったり、あるいは規模の大きさが違うと思うんですね。何か、その、ここが出やすいとか、ここは出にくいとか、何か、その自治体で行われている廃棄物の管理なり市民との関係において、有効な方法とかはあったりするものなのでしょうか。

【横山委員】 ちょっとお答えになるというか。

【鈴木委員】 答えにくいかもしれませんが、何かご存じであればということなので。

【横山委員】 当然、やはり地域での差というものは存在している、しておかしくないとは思っていますし、あと、自治体によって、やはり、この持ち込まれるごみ、当然全部はできないのですけれども、ごみをごみピットに入れてしまえば、もう燃やすしかなくなるのですが、その前に、ごみをもう広げて、やっぱり抜き打ち的にチェックをするというような対応をされているところもありますので、それは、もうご事情に応じた対応を、いろいろ工夫はされていると思います。

【鈴木委員】 なかなか、ちょっと、そんな簡単には答えられないですね。分かりました、ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほか、よろしいでしょうか。

では、ちょっと私から1点ですね、この5ページ目のところに、この水銀排出防止対策をまとめていただいているのですけれども、この5年の間ではないので、「処理技術の変化は見られない」と書かれているかもしれませんが、幾つかのところでは、いわゆる連続分析計をバグフィルターの前に設置されて、モニターをしながら活性炭を吹き込むというような技術も開発されていると思うのですけれども、その辺りの新規技術というのはどのような状況なのか、少しご説明いただけますでしょうか。

【横山委員】 私の立場で分かっている範囲ですと、自治体によってですけれども、連続の設計を煙突の排出、出口側での連続計測というのを指定される、設置をご指定される発注者さんもいらっしゃいますので、そういった場合には、その受注者側でのフィードフォワード制御で、より瞬時的な変化に対しても、なるべく早い時間で活性炭の吹き込み量を変化させて追従できるようにするために、バグフィルターより前の部分に連続分析計をつけて、それで、かなりアクティブに活性炭の吹き込み量を調整するという提案をして、実際にそれが実装されている事例というのは幾つか出てきているというふうな認識をしております。

【高岡委員長】 これはまだ、幾つかというレベルでよろしいのですかね。

【横山委員】 恐らく、そのメーカーによって、その技術を持っていらっしゃるるところとそうじゃないところがあって、持たれているメーカーのほうが少ないのが現状だと思いますので、一般的になっているとまでは言えないと思います。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほか、皆様、よろしいでしょうか。

なければ、横山様、どうもありがとうございました。

それでは、この議題は終了とさせていただきたいと思います。

最後に、この議題で発表いただいた業界団体の皆様、説明全体を通じて、何か質問等はありませんでしょうか。

環境省も、事務局も、浅利先生、黒坂先生から何か、全体についてのコメントとか質問とかはございませんか。

【奥野室長補佐】 はい、追加の意見等はございません。

【高岡委員長】 では、ないようですので、次の議題、その他に移りたいと思います。

事務局より、何かございますでしょうか。

【奥野室長補佐】 環境省ですけれども、その他報告することはございません。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

その他、ご質問、ご意見はないでしょうか。なければ、本日の議題は以上となります。

【守富委員】 守富ですけど、一言だけ。

【高岡委員長】 はい、守富先生、どうぞ。

【守富委員】 今日の発表も含めてなんですけど、気になったのは、一応、過去5年間の見直しということだったのですが、やはり、この5年間、コロナの影響で、業界を含めて、少し通常と違うと思うのですよね。そこら辺りをきちんと考慮した上で資料作成といえますか、方針作成といえますか、そこは、5年間と言われても特殊じゃないかなという気がしていて、その配慮はぜひお願いしたいなと思います。

よろしくをお願いします。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

次のヒアリングも、比較的迫っておりますので、なかなか次回のプレゼンテーションに反映させるのは難しいかもしれませんが、少し、そういう意味ではコロナの影響というか、活動量の影響等を一言、ご説明のときには加えていただくというのもいいのかもしれませんが。もし可能であれば、事務局よろしく願いいたします。

【奥野室長補佐】 はい、承知しました。

【高岡委員長】 よろしいでしょうか。

では、進行を事務局に返したいと思います。

【粟飯原係長】 ありがとうございます。

本日は、長時間にわたってのご議論、どうもありがとうございました。

本日の議事録については、事務局のほうで案を作成し、各委員にご確認いただいた上で、環境省ホームページにて公開する予定としておりますので、ご協力のほどよろしくお願いします。

また、業界団体の皆様にもご確認をさしあげたく思いますので、ご協力よろしくお願いします。

また、次回、第14回ですが、今月、11月13日（月）の10時から開催しますので、委員の皆様、出席のほどよろしくお願いいたします。

それでは、専門委員会はこれで終了とさせていただきます。

本日は、誠にありがとうございました。

午後0時03分 閉会

大気排出基準等専門委員会（第14回）

議 事 次 第

日時：令和5年11月13日（月）

10：00～11：59

場所：環境省第三会議室

（対面・Web併用会議）

1. 開会

2. 議題

（1）水銀大気排出に関するヒアリング

①一般社団法人日本化学工業協会

②一般社団法人セメント協会

③一般社団法人日本産業機械工業会

④一般社団法人日本鉄鋼連盟

3. 閉会

〔資料〕

- ・資料1 中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会委員名簿
- ・資料2-1 水銀大気排出に関するヒアリング実施概要
- ・資料2-2 ヒアリング資料（一般社団法人日本化学工業協会）
- ・資料2-3 ヒアリング資料（一般社団法人セメント協会）
- ・資料2-4 ヒアリング資料（一般社団法人日本産業機械工業会）
- ・資料2-5 ヒアリング資料（一般社団法人日本鉄鋼連盟）
- ・参考資料1 中央環境審議会関係法令等
- ・参考資料2 水銀に関する水俣条約（一部抜粋）
- ・参考資料3 大気汚染防止法（昭和43年法律第97号、一部抜粋）
- ・参考資料4 大気汚染防止法施行令（昭和43年政令第329号、一部抜粋）
- ・参考資料5 大気汚染防止法施行規則（昭和46年厚生省・通商産業省令第1号、一部抜粋）
- ・参考資料6 排出ガス中の水銀測定法（平成28年環境省告示第94号、令和4年改正）

- ・ 参考資料 7 水銀排出施設の種類及び排出基準
- ・ 参考資料 8 要排出抑制施設と水銀排出施設の比較表
- ・ 参考資料 9 水銀に関する水俣条約を踏まえた今後の水銀の大気排出対策について
(答申) (平成 27 年 1 月 23 日 中央環境審議会)
- ・ 参考資料 10 水銀に関する水俣条約を踏まえた水銀大気排出対策の実施について
(第一次答申) (平成 28 年 6 月 14 日 中央環境審議会)
- ・ 参考資料 11 水銀に関する水俣条約を踏まえた水銀大気排出対策の実施について
(第二次答申) (平成 29 年 5 月 31 日 中央環境審議会)
- ・ 参考資料 12 水銀排出施設における水銀濃度の測定結果について
(中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会 (第 12 回) 資料 1)
- ・ 参考資料 12 水銀排出施設における水銀濃度の測定結果について－4 年分－
別紙 (中央環境審議会大気・騒音振動部会大気排出基準等専門委員会 (第 12 回) 資料 1 別紙)

午前10時00分 開会

【栗飯原係長】 定刻となりましたので、ただいまより中央環境審議会大気・騒音振動部会第14回大気排出基準等専門委員会を開催いたします。

私は、環境省水・大気環境局環境管理課環境汚染対策室の栗飯原と申します。何とぞよろしく申し上げます。

まず、本日の出席者のご紹介ですが、資料1をご覧ください。

本日、11名全員に参加いただいております。また、会場には伊藤委員、大橋委員、黒坂委員、鈴木委員、横山委員の計5名がいらっしゃっております。

続きまして、本委員会の事務局を紹介させていただきます。

まず初めに、前田大臣官房審議官でございます。

【前田審議官】 前田でございます。よろしく申し上げます。

【栗飯原係長】 なお、前田審議官は本年10月より着任されております。

また、環境汚染対策室から室長の鈴木。

【鈴木室長】 鈴木です。よろしく申し上げます。

【栗飯原係長】 奥野室長補佐。

【奥野室長補佐】 奥野です。よろしく申し上げます。

【栗飯原係長】 私、栗飯原が出席しております。

なお、環境管理課長の筒井と環境汚染対策室の百瀬補佐は所用のため、遅れて参加される予定となっております。

続きまして、本日の資料の確認をさせていただきます。委員の皆様方には、事前に電子ファイルで資料一式を送付させていただいておりますが、資料は1から2-5、参考資料は1から12でございます。今、画面に議事次第を投映させていただいておりますが、こちらの2ページ目に資料の一覧を載せています。過不足等がないか、ご確認いただければと思います。

なお、不備がございましたら事務局までチャット等でご連絡いただければと思います。また、会場の皆様におかれましては、参考資料はタブレットで配付させていただいておりますので、よろしく申し上げます。

それでは、これ以降の議事進行につきましては高岡委員長にお願いいたします。

高岡委員長、よろしく申し上げます。

【高岡委員長】 皆さん、おはようございます。朝早くからお集まりいただきまして、誠

にありがとうございます。昨日辺りから少し寒くなってきましたが、しっかりとこの水銀の関係の議論をしていきたいと思えます。

では、本日の議題（1）は水銀大気排出に関するヒアリングです。

これから前回に引き続き、業界団体の皆様に現状等のプレゼンテーションをお願いしたいと思えますが、発表いただく前に環境省から説明をお願いいたします。

【奥野室長補佐】 事務局の奥野でございます。資料 2-1 に基づき、ヒアリングの実施概要についてご説明させていただきます。前回お配りさせていただいている資料と基本的に同じものがございますので、簡単にご説明させていただきたいと思えます。

水銀大気排出規制につきましては、改正大気汚染防止法が施行されてから、本年 4 月に施行後 5 年が経過しましたので、点検・見直しを開始したところでございます。

点検・見直しを検討するに当たりまして、対象施設から水銀大気排出の実態や排出基準の遵守状況を確認するとともに、排出抑制の技術や対策がどの程度変化しているのか広く把握するため、前回と今回の 2 回にわたりましてヒアリングを実施しているところでございます。

主なヒアリング項目につきましては、前回もご紹介させていただきましたとおり、1. に記載のとおりでございます。

説明時間ですが、一説明者当たり、原則 10 分から 15 分とさせていただきます。各説明者からの説明を受けた後、質疑応答を 10 分程度実施させていただきたいと思っております。

スケジュールについては、3. に記載のとおりでございます。本日は 4 団体よりご発表いただきます。なお、一部の業界団体からは委員限りの資料が配付されておりますので、その点についてご了承いただくとともに、委員の皆様におかれましては、資料の取扱いについてご注意くださいよう、よろしくお願いたします。

私からの説明は以上となります。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

なお、前回のヒアリングでいただいた意見等につきましては、次回の専門委員会でまとめてお返しいただけるように、準備を進めていただくよう事務局に伝えております。

それでは、ただいまの説明について、ご質問、ご意見などございましたらお願いたします。皆様、何かおありでしょうか。いかがでしょうか。

環境省事務局、そちらのほうではどなたか手は挙がっておりますでしょうか。

【奥野室長補佐】 会場は大丈夫です。

【高岡委員長】 大丈夫ですか。

【奥野室長補佐】 はい。

【高岡委員長】 では、ウェブのほうも手は挙がっていないということですので、ご質問、ご意見がないようでしたら、業界団体の皆様にプレゼンテーションをお願いしたいと思えます。

では、まず資料 2-2 の説明を一般社団法人日本化学工業協会の尾崎様、よろしくお願いたします。

【日本化学工業協会（尾崎）】 おはようございます。日本化学工業協会の尾崎でございます。

今日は、石炭焚きの産業用ボイラーを発生源とする「水銀大気排出に係る施設の概要」と題しまして、ご説明を差し上げたいと思います。

次、お願いします。

これは「環境・健康・安全」に関する日化協の基本方針でございまして、化学品に関わる企業は、そのライフサイクルにおいては、環境・健康・安全を確保して、その取組を継続的に改善することによって、社会からの信頼の向上に努めなければならないということ掲げておりまして、これをベースにしまして、自主管理の取組を各企業はやっていくという感じでございます。

次、お願いします。

これはもう釈迦に説法なのですけれども、石炭焚きの産業用のボイラーのプロセスでございまして、石炭をボイラーのほうに投入しまして、加熱して、そこに純水を熱交換させていただきまして、蒸気のタービン、発電機を介して、工場のほうに蒸気とか電気を供給しており、工場にとっては、非常に重要なインフラの一つということになります。

排ガスのほうはどうかといいますと、このピンクにハッチングしたゾーンなのですが、まずバグフィルターを介して、次に脱硝設備、それから除塵ということで、今は乾式の電気集じん機、EP と呼ばれるものをメインに使っているということです。最後に脱硫をしまして、排ガスを煙突から出しているという形になります。

次、お願いいたします。

ちょっとこれは非常にビジーで申し訳ありませんけれども、これは化学工業の石炭焚きの産業用ボイラーの一覧でございまして、ここにありますように、出典は「火力・原子力発

電所設備要覧」というのがありますが、ここから抽出したものでございます。

ここに赤枠で書いたのは、ちょっと非常に短納期でありましたけども、協会のほうから各企業のほうにアンケートを出しまして、返答があった6社でございます。築年数が非常に若いものから、下のほうにありますけど、中には60年選手もあるということで、非常に幅が広いということですね。

次、お願いいたします。

今回の調査についてなんですけども、事業者の選定としましては、この①から④にあるような感じでフィルターをかけました。①は、当然のことながら燃料に石炭を含むというものでございます。それから、複数の施設を有する工場とか、あと伝熱面積が大きい、これはすなわち蒸気の発生量が大きいというようなプラントでございます。それから当然、完成の年月が古いというもの。古いというか築年数が長いというか、そんな感じで調査を行いました。

調査期間は約2週間ということで、データをいただいております。

8事業者中の6事業者、75%の回答がありました。

次の5項ですけども、ここでは燃料、すなわち石炭中の水銀の含有量とか処理施設の状況、それからパンデミックがありましたけど、その稼働率の変化について説明したいと思います。

ここはまず燃料ですけども、石炭の混焼ボイラーが主流で、専焼燃焼というのが非常に僅かで4基だけということになっていまして、表の上のほうにありますAのところの3基とか、それから下のほうにFという事業者がありますけど、Fの1プラントがそれに当たります。そのみでございまして、主流の活動としましては、石炭量の低減をする対応ということで、ほかの燃料、バイオマスとか重油等を混ぜて、石炭量を減らしているというような取組を行っております。

黄色と水色の列ですけども、2018年～2022年の5年間に当たっては、石炭中の水銀の含有量、これは非常に大きな変動はないというふうに考えています。ただし、返答があったEのところはロット間でばらつきもありますよということで返答いただきましたけども、0.01～0.09mg/kgのばらつきの報告も実際にございました。

次をお願いします。

今度は排ガス処理施設の状況ですけども、2018年～2022年度で、石炭焚きの産業用ボイラーの廃止、停止に関しては、ここに灰色でハッチングしてあるところ、この設備が

それに当たりまして、3基が停止・廃止という形になっております。

それから、18年～22年度の排ガスの処理施設に関する水銀除去の取組に関しては、ここはボイラーの後段のプロセスでありますバグフィルターとか、あと脱硝、EP、脱硫ですね、これが当たるのですが、そこに関しては変化はないということになっています。

次、お願いいたします。

これは水銀大気排出濃度という形になってはいますが、これは5年と書いたのですが、データをまとめて環境省のほうにデータを送った後に、昨日気がついたので、実は4年ですね。大きな勘違いをしまして、2019年から2022年のデータをここに掲げてあります。ほとんどの施設が排出基準を余裕を持って遵守しているという形になっております。変化も多少ありますが、この期間の変化は2018年でなく、2019年から2022年の変化は通常の変動という判断をしております。

表の下のところに、白文字で反転していますが、6事業者の排出濃度の平均をここで取ってみました。2020年が若干数字が低いということで、これについて考察をしております。

次のページをお願いいたします。

これは4年間の振り返りということで、コロナによる活動量の影響、これがあるかどうかということちょっと調べています。経産省の化学工場の製造品出荷額等、それから日化協でもPRTR/VOCの製造・使用量というものを調べております。2020年度の活動量が最も減少しているということで、これはコロナの影響が要因とされております。大体、出荷額については2020年が28兆円強という形になっています。通常年は、それに対しまして30兆円弱という形になってはいますが、このところが減っておりますということですね。同じように、日化協が調べておりますPRTRに関しましても、VOCに関しましても6,100万tぐらいの数字がここに挙げられてはいますが、それ以外は若干高いという形になっております。

では、水銀のほうはどうかということなのですが、2020年度の水銀の大気排出平均濃度は、やはり2020年、これは非常に低いということで、これもやっぱりコロナによる影響と推察されます。

グラフに描くと、こんな感じになっています。横軸が出荷額でありまして、この右側にある30兆円弱のゾーンと左側にあります2020年度、これのところでちょっと対比がされると。データが一つあると、もっと説得力があるデータが得られたのではないかと思います。

すけど、一応3点、お示しさせていただきました。

次、お願いいたします。

これは今後の計画と要望なのですが、石炭量の低減ですね。これに関しましては、やはりボイラーに供給する燃料と石炭の割合を下げていくという活動が主になるということになると思います。具体的に言いますと、石炭に加えてアンモニア、それから木質バイオマスの燃料等への転換というか、これを追加していくという感じになっております。当然のことながら、石炭焚きの産業用ボイラーの廃止とか停止というのは、これに含まれているものでございます。Eのところにも囲ってありますけども、一部、火力発電からの脱却も検討しているところもあるという感じになっています。

最後、要望になりますけども、要望としましては一応、排出基準は非常に安定しているということで、十分余裕を持って遵守できているというふうに考えています。それによって、測定頻度を減らす等のインセンティブを与えていただくと非常にありがたいのかなと思います。

それから、水銀に関わる大防法の施行の5年後の見直しについては、科学的、定量的、統計学的な検討とか、あと費用対便益を含めたところで、また検討をお願いしたいなと思います。日化協は、これは随分前々から言っている話でございます。よろしくお願いいたします。

以上でございます。ありがとうございました。

【高岡委員長】 ありがとうございました。

それでは、ただいまの発表につきまして、ご質問、ご意見などございましたらお願いいたします。

では、会場の大橋委員、お願いいたします。

【大橋委員】 すみません、5-4のコロナによる活動量減の影響なのですが、ここでは水銀大気の排出平均濃度が最も低いと言われているのですが、生産量が減った場合は水銀の大気排出量が、量全体が減るのは分かるのですが、濃度が減るというのはどういう意味合いからなのでしょうか。

【日本化学工業協会（尾崎）】 これは排出、煙突のところの濃度ということになりますので、排出濃度というか排出量ということですか。

【大橋委員】 量ですね。これは濃度ではなくて量ですか。

【日本化学工業協会（尾崎）】 量というふうに。

【大橋委員】 じゃあ、Nm³で割っていますけど、濃度ではないということですね。

【日本化学工業協会（尾崎）】 はい。

【大橋委員】 分かりました。

【日本化学工業協会（尾崎）】 それについても協会の中でも議論しまして、非常に分かりづらいなというような話がありまして、ちょっと混乱してしまったということです。

【高岡委員長】 よろしいでしょうか。

【大橋委員】 量ということですね。分かりました。

【高岡委員長】 では、ほかにいかがでしょうか。

【伊藤委員】 伊藤です。

【高岡委員長】 伊藤先生、お願いします。

【伊藤委員】 1点質問です。5-3、それから6-1の表がございませうけども、例えばA、B、C、Dという事業者別の大気排出濃度ですかね、石炭もあったかなと思いましたが、質問は、例えばAの中に三つ、恐らく施設は四つあるのかなと思うのですが、そのうちの三つを一つにまとめて書かれておると。この理由は何かございませうか。例えば集合煙突なのか。

【日本化学工業協会（尾崎）】 とその辺りの詳細は、便覧から引っ張ってきて、それを元に事業所のほうにアンケートしていますので、データはもうその事業者の代表値をくれというふうにお願いしていました都合上、こういった数字が出てきたと思います。非常にショートタームだったので、代表値という形で、6事業者から返答をいただきました。多分、個々にはデータを持っていると思います。

【伊藤委員】 そうですか。分かりました。ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

【栗飯原係長】 鈴木委員が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 では、鈴木委員、お願いします。

【鈴木委員】 ありがとうございます。

何かいつも聞いているのだけど、アンケートを取られたということで、これは大変貴重なデータだと思うのですが、アンケートに回答されないところもかなりあったということなのですが、それは何らか理由があるのでしょうかというのが一つ、理由もないかもしれないですけど。それからもう一つ、5の調査結果というところで、Dのところでも二つ

だけえらく低い濃度のところがあるのですが、これは燃料のタイヤの組成が違うのですかね。低いところが知りたいというか、高いところが知りたいということに近いかもしれませんが、燃料の組成のところと濃度の関係というのは何か分析されたことがあるのでしょうかという二つです。

【日本化学工業協会（尾崎）】 ページ数で6ページですか。

【鈴木委員】 8ページですか。一つは4ページで、二つ目が8ページのDの下のところに、Dの何か2列目のところは何かそこだけ濃度が低いのですが、ここだけ何か廃タイヤを燃料にしていると書いてあるような気がして。石炭はそれだけ率が低いのかなと思ったのですが、分かれば。

【日本化学工業協会（尾崎）】 恐らくそういうことだと思います。たしかEは7ページの排ガス処理設備ですか。7ページの下の方に○がたくさんついていますが、「脱硝」「EP」「脱硫」という3セットで処理していますので、その関係で低いのではないかなというふうに。逆に、BFだけというところもあるのですが、BFだけというのは、Eの一番上のところはBFだけなんですよね。

それをちょっと頭の中に入れていただいて8ページをちょっと見ていただくと、BFのみのやつは、多分この2020の1.2というのは、恐らくこれは外乱だと思うのですが、多分稼働が低くなったのではないかなと思います。ほかは大体6から8ぐらいの数字がありまして、これはちょっと比較的高いと。それに対して、Eのほかのところの事業所は低いということで、これは3点セットが整っているからだと思っています。

【鈴木委員】 すみません、大体分かりました。私が質問したのはDのほうでした。すみません、ちょっと間違えて言いました。Dの二つです。

【日本化学工業協会（尾崎）】 Dの二つ。

【鈴木委員】 今のご説明も恐らくある程度カバーしているのかとは思いますが。

【日本化学工業協会（尾崎）】 この辺りは解析しておりません。

先ほどの1個目のアンケートのほうは、ここの便覧のところから各事業者にお願いしたのですが、渡る経路が工場にそのままお願いするわけではなくて、本社の安全環境の担当のほうから流していただくというのがあるので、そこにちょっと手間取ったのが二つぐらいあるというふうに聞いています。そこの企業は、使用量としては少ないのですが、将来的には燃料変換をしていくという計画も考えているという情報は、口頭では入ってきています。

【鈴木委員】 分かりました。アンケートを取られていないということで、情報が得られていないわけではないということですね。

【日本化学工業協会（尾崎）】 ないということですね。

【鈴木委員】 今後ご検討いただければ幸いです。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、大野様、お願いします。

【大野委員】 パワーポイントの6で、Cの事業者さんは石炭の水銀含有量について測定をされていないということは分かるのです。

まず何が聞きたいかという、恐らく水銀の削減のために、石炭をなるべく減らすために混焼を取り入れているというのが2018年～2022年の変化なのかなと思って見ていたのですが、これを見ますとBの事業者さん、このWPとBPというのがちょっと分からないので後で教えていただきたいのですが、実際に水銀の含有量に結構幅があるのですが、少なくなっているのかなというところが分かります。Cのほうは、データが出ていないので分からない。これで実際、パワーポイントの8を見ますと、Bの事業者さん、燃料のほうは削減されている、水銀の量が減っているのですが、排出量はあまり変わっていない。Cのほうも、あんまり変わっていないと見るのがいいかもしれません。

これを見ますと、この混焼の効果というのが、全体を通してどのくらいあるのかなということをお聞きしたいと思います。

【日本化学工業協会（尾崎）】 残念ながら協会のほうは、その混焼の比率までデータを入手しておらず、ちょっとお答えはできかねますというか、できません。申し訳ありません。

【大野委員】 分かりました。

このWPとBPというのは何ですかね。何の略ですか。

【日本化学工業協会（尾崎）】 一回調べたのですが、ちょっと失念しましたので、またメールでお送りします。

【大野委員】 はい。

もう一つお聞きしたいのは、業界として、かなり水銀排出量が非常に低いということが分かったのですが、今後こういった混焼というのを進めて水銀の減少を図っていくというような、そういう業界としての流れみたいなのはあるのでしょうか。

【日本化学工業協会（尾崎）】 基本的に、今こういった社会の変化の中で石炭が悪だと

ということなのでしょうけども、それを踏まえて、完全に天然ガスのほうに切り替えるという考え方もあるのですけども、やはり企業のほうは、やっぱりある設備は使いたいわけですよ。減価償却が全て終わったから、あとは儲けにつながるだろうということもあるのですけど、やはりある健全な設備というのはそのまま続けていきたいというのがあります。

なぜかという、やはり新しい投資をして、天然ガスか何かのプロセスを導入すると、そこでやっぱり減価償却が発生するので利益を食ってしまうというのがあるので、現状の設備のところをだまされ、使いながらやっていくというのが基本スタイルになると考えます。

【大野委員】 分かりました。ありがとうございました。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、ほかにいかがでしょうか。

すみません、なければ私のほうから2点ほど確認したいのですけれども。

まず1点目は、先ほどの大野様のご質問と近いのですが、最後のところで、いわゆるアンモニアだとか木質バイオマス燃料への転換というようなことを書かれておられますが、一方では、例えばRPFなんかも最近、結構混焼されていると認識しておるのですけども、このRPFとかがさらに増えていくということはないのでしょうかというのが1点目です。

もう一点目はちょっと細かいことですが、調査結果においてEの事業所で、9年で停止をされている施設があるのですけども。これは単なるメンテナンスのための停止なのかどうなのかということをお聞きしたいと思いました。

以上です。

【日本化学工業協会（尾崎）】 さすがに9年で止めるというのは、多分何か特別な事情があるのではないかと推測しますが、そのところの詳細は協会としても分かりかねます。

一つ目の質問は、RPFは、恐らく需給バランスがうまく整っていけば徐々に普及は進んでいくというふうに考えますが、やはり企業なのでコストが非常に重要になってくるということと、あとRPFに関しては、我々も事故情報とかを手に入れていますけども、RPFに関係する火災、爆発が最近若干多いのではないかなという気がするので、それを考えて、企業は採用するかどうかというのを恐らく判断すると思いますので、そのバランスだと思えます。コストとその安全性という形になるのではないかなと思います。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、ほかはいかがでしょうか。皆様、よろしいでしょうか。

では皆さん、おおよそ質問が出尽くしたということですので、この日化協様のご発表、質疑を終わりたいと思います。どうもありがとうございました。

では、次へ進みたいと思います。

資料 2-3 について、一般社団法人セメント協会の中山様、説明をよろしくお願いいたします。

【セメント協会（中山）】 セメント協会の中山でございます。セメント産業の取組に関して報告させていただきます。

次のページ、お願いします。

こちらがセメント協会の加盟会社 16 社でございます。

次のページ、お願いします。

こちらは日本地図に丸印を記しておりますが、国内での 30 工場。石灰石を非常に大量に使用しますので、基本的には石灰石鉱山に隣接させる、もしくは輸送を考慮しまして、臨海部などに立地となっております。

では、次のページをお願いいたします。

こちらがセメントの生産量の推移でございます。

上の段で、70 年代からの推移を書いておりますが、ピーク時には 9,900 万 t というような生産がありました。現状は下がっておりまして、国内内需としてはもっと、半分ほどになっております。

分析としましては、直近の 5 年というので下に書いておりますが、やはり年々、対前年比マイナスとなっております。またコロナの影響もあるかもしれませんが、まだこれからの部分でも働き方改革や人手不足というところもございまして、なかなか大きく伸びないのではないかと考えています。また、輸出につきましても、最近のエネルギー価格が非常に高騰しておりまして、輸出市場が非常に厳しい状況でございます。ということで、輸出も減少してきているという状況でございます。

次、お願いいたします。

対象施設がセメントクリンカの製造設備となっております。ここで、簡単にですが、セメントとは、クリンカとはというところを説明いたします。

まずクリンカですが、石灰石を主に、粘土、珪石等と成分を合わせまして原料といたします。それを高温で焼成して急冷するとクリンカ、水と反応する鉱物を造る。それを粉碎

して、一部調整して石膏を加えたもの、これがセメントでございます。これがモルタルであったり、コンクリートの材料の一つとして構造物の建設等に用いられております。

次のページ、お願いいたします。

こちらが、そのセメントクリンカの製造工程の例でございます。

中央、少し下のほうにあります。左側ですね。原料を配合して粉碎したもの、粉末原料を真ん中の高い塔、タワーと呼んでおりますが「プレヒーター」、予熱装置に投入しまして、熱ガスと熱交換しながら余熱していきまして、仮焼炉でおよそ 850~900℃と書いている、ここで石灰石の熱分解、更にロータリーキルンで 1,450℃まで昇温、その後、急冷してクリンカという鉱物を造っております。さらにこのプレヒーターの排ガス、300~400℃とありますが、このガスを原料の乾燥熱源として活用して、それを集じん処理後、煙突へと排出しております。

ここで、集じん装置で捕集したものは、主成分としては原料ですので、粉末原料として合流して、循環利用してプレヒーターに再投入するというようなシステムになっております。

続きまして次のページ、セメントを 1t 造るのにどのぐらいの原料・熱エネルギーを使うかというものの集計値、2022 年度の実績値として、こちらにお示ししております。

「石灰石類」「粘土類等」とまとめておりますが、それぞれカルシウム、アルミ、珪石、それから鉄原料というのが主要成分でございますので、それを天然原料からこの粘土類、鉄原料というのを廃棄物由来に置き換えていっているというものでございます。ただ、石灰石では、先ほど述べましたように約 1,200kg と、非常に大量に使っているというものでございます。

次のページをお願いいたします。

では、セメント産業からの二酸化炭素排出の現状ということですが、先ほど申したように大量の石灰石を使うということでありまして、こちらの石灰石のプロセス由来が CO₂ 排出の約 6 割、エネルギー由来というのが 4 割とされております。

それに対して削減として、まずはエネルギー起源二酸化炭素の削減、それからプロセス、石灰石由来のもの削減、それから両方ということで CCS というもの、いろいろ検討しているという状況でございます。

次のページをお願いいたします。

こちらが過去 10 年の実績であります。一番上の段、これが熱エネルギー、化石エネ

ルギーから廃棄物エネルギーに変えていこうという努力を業界はしておりまして、その使用割合、熱換算でございますが、エネルギー代替廃棄物というものの事業拡大に努めております。また、当然設備のエネルギー効率を上げていくということが重要でございますので、それも努めておりまして、順次下げていっているというものでございます。また、あわせて総 CO₂ 排出量の推移としても、若干凸凹はありますが減少させていっているということで努めておる状況です。

次のページをお願いいたします。

こちらは同じですが、2022 年度の実績として、各分野別でどのようなものをどのぐらい使っているかということで、図をお示ししております。青いものが原料で、オレンジ色のものが熱エネルギーとして活用している部分でございますが、全体として、セメント 1t 当たり 485kg という廃棄物・副産物を利用しているものであります。

次のページ、お願いいたします。

廃棄物・副産物の利用状況でございますが、これは 2018 年度、2022 年度で同じであります。比べておるものです。こちら生産数は減っておりますので、総使用量は減っておりますが、1t 当たりという原単位、使用量としてはほぼ維持しております。

では、次のページをお願いいたします。

こちらがアピールとしてであります。セメント産業として、こういう廃棄物を活用しておりますので、最終処分とされる量を減少させて、リサイクル製品、セメント製品へと変換させているということで貢献していると考えております。

こちら、次のページをお願いいたします。

ということで、水銀関係としての取組でございますが、水俣条約への対応として、まずは会員会社各社への周知としまして、天然原料の自主調査、燃料に入っているものの管理、それから、廃棄物の受入れも各社で廃棄物データシートの情報提供を排出元をお願いするというものを徹底するようということしております。

そこで、次のページでございます。

先ほどもありましたが、セメントクリンカの製造設備における水銀の挙動イメージとして、上にフローと、下に簡単な矢印で示しております。水銀のこの系に入る由来としましては、熱エネルギー由来として右側のロータリーキルンでのメインの熱エネルギー、それから仮焼炉の部分での熱、それから原料由来の 3 か所が考えられますが、そちらをこのプロセスからして、高温で焼成いたしますので、基本的には右側にはほとんど行かないとい

うこととなります。

では、ここで過去の実績として、お手元の委員の先生に配付している資料、そちらのほうをご覧くださいませでしょうか。

こちらは3枚ありますが、一つはセメントクリンカの製造設備での規制値、それに対してということではありますが、新規施設、既存施設、また、その既存施設の中で経過措置というものをいただいている、この3種類がございますが、新規設備につきましてはございません。非常に需要も減っておりますので、96年以降、セメント設備の新設はございません。既存施設と、またその経過措置の中で、これも毎月、規定値を満たさないとならないということがございますので、申請する、しないとありますので、数字が変わっておりますが、ここに記載しているような推移でございます。

お手元の非公開の資料の次のページで、既存施設の数値、過去5年間の測定の実績と経過措置、二つに分けて表示しておりますが、推移を書いております。平均値としてはクリアしているのですが、やはり一部、最大値として数字を超えて再測定。もちろん、その後ではクリアしているのですけれども、再測定実施という件数が出ているという状況でございます。

では、元に戻りましてBAT/BEPの状況、次のページをお願いします。

このBAT/BEPで、このような一次的措置、二次的措置を挙げられておりますが、先ほど濃縮した部分をダスト・シャトリングと言われておりますが、国内では外部処理を今のところ実施している会社はございません。内部で循環させているため、基本的には入ったものが出てくるということですので、これをもう入れないようにするというか、これを徹底しましょうということしております。

最後、次のページです。

このようにBAT/BEPガイダンスに幾つか示された対策の中で、既存設備については「水銀含有量の低い原料を選択する方法」が示されておりました、そのほかというので新たな技術はこの5年間では確認できておりません。セメント業界では引き続き「水銀含有量が少ない原料・燃料等を選択すること」で対応していく所存であります。

また、水銀含有量の低い原料を選択することに関し、廃棄物の排出元へのお願いをしてデータシート管理を行いますが、使用量の主たる天然原料の石灰石は非常にセメント1t当たり約1,200kg程度と多く、影響が大きいと。では、多くのセメント会社がこれを変えられるかということではありますが、自社鉱山であったり、特定の採石場から調達している

ことが通常でございまして、変更が困難な状況というのは、今後も使える場所ではあるということで、経過措置の継続はお願いしたいと存じます。

以上です。ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

それでは、ご意見、ご質問、ありましたらお願いしたいと思います。皆様、いかがでしょうか。

【粟飯原係長】 黒坂先生が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 では、黒坂先生、お願いいたします。

【黒坂委員】 同志社大学の黒坂です。ご説明ありがとうございました。

最後のところの経過措置のところを少しお聞きしたいのですけれども、経過措置の継続について、原料に石灰石、水銀が含まれていること、それから水銀を含む廃棄物を処理しているということですので必要性は理解できるのですが、ただ、もちろん実態を見ていく必要はあるかと思うのですけれども、例えばもう少し排出の状況を踏まえて、基準を下げるというようなことは難しいでしょうか。

【セメント協会（中山）】 今の実状として。

【黒坂委員】 140 ですよ。

【セメント協会（中山）】 はい。平均としては低いのですが、今 140 で管理しておりますので、それを越えた部分が再測定というところなのですが、非常にぎりぎりの部分なので、再測定の頻度が増える可能性があります。業界としてももう少し見ないと分からないので相談し、経産省さん、環境省さんと協議させていただきたいと思います。負担は非常にあり、業界としては抵抗があるということです。

【黒坂委員】 80 のところが 140 というのは、経過措置としてはどうなのかなと思っ少しお聞きしました。分かりました。

【高岡委員長】 では、大橋委員お願いします。その後、ウェブのほうから守富委員、浅利委員にお願いしたいと思います。大橋委員、お願いします。

【大橋委員】 すみません。今回、排ガス量の濃度変動、最大値の変動が結構ぶれている感じもするのですけれども、この主な要因というのは、もう分析されているのですか。

【セメント協会（中山）】 実際は何とか解析をしようとか、入り口を管理しようとはしているのですけれども、正直まだこれ、すぐ要因というのは。

【大橋委員】 石灰石由来なのか、それとも副原料として入ってくる廃棄物由来のものな

のか、どちらが大きいとか、そういうのはどういう感じなのか。

【セメント協会（中山）】 この測定が1日という単位で、製品として非常に多種に原材料が多いものですから、ある程度、合併品であるとか、大きい流れとしてはつかんでおりますが、瞬間的に何か入ったとか、基本的には多分プロセスで循環濃縮しておりますので、すぐ入ったものがイコール排出にはならないということで、緩やかになるかと考えています。

【大橋委員】 逆に何か平均化されそうな気もするのですが、そうじゃなくて、結構測定もばらつきが出てくると。

【セメント協会（中山）】 はい。日々、基本的に連続で見ているとかはあるのですが、非常に変動が大きい瞬間というのが非常に苦労しているところです。

【大橋委員】 分かりました。ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、守富委員、お願いいたします。

【守富委員】

今の質問とも関連するのですが、原料と水銀を減らしていくということなので、石灰石はやはり難しいかなと思っております。すると、副原料になっている廃棄物等のほうは今増やす方向、それは結構なことなのですが、そちらに入ってくる水銀を減らすという方向で対処していると思っていたのですが、その点は廃棄物をかなり分析して、例えば多ければ、それは減らす、少ないものを使用するという方向に動いているのでしょうか。それがまず1点です。

【セメント協会（中山）】 こちらが業界で、そういう廃棄物データシートをしっかり確認をして、知らないうちに入っていると。実際はこの出口の規制がございますので、そういう石灰石だけはというのはありますけれども、管理できると。意図的に入れるではない。どうしても漏れる部分があるかと思われませんが、基本的にはそういうものはお断りするとか、減らしていくということをしていきます。また周知していこうとしています。

【守富委員】 セメントは排出量が大きいので、その対応をきちんとしてほしいなという思いが1点。

それから、もう一つなのですが、いわゆるダスト・シャトリングはしないということです。内部でたまっていたものというのは、例えば定期点検のところでたまったものを出すタイミングというのは、例えば年に1回の定期点検時に出すとか、そういうタイ

ミングになるのでしょうか。

【セメント協会（中山）】 定期点検で停止した場合も、粉末原料サイロに基本は貯蔵しますので、外に出すということはないかとは思いますが。

【守富委員】 ということは、内部にどんどんたまってきているということですね。

【セメント協会（中山）】 そうです、はい。基本的には、最終処分は外に出さないというのがセメント業界の対応です。

【守富委員】 出さないのでしょうか、やはりかなり中にスケールとしてたまっていくのではないですか。

【セメント協会（中山）】 量として、循環ダストに対する原料の比率は設計上で大きいものですから、具体的な数字としてあまり調べてはいないのですが、ある程度希釈はされ、ただ元の原料由来よりも濃縮したものがサイロに存在はしておると考えられます。

【守富委員】 ですから、1点目は廃棄物の量、水銀の高い濃度のものを減らすというのがまず目に見える対策かなと思ったのですが、やはりダスト・シャトリングにはしないというのであれば、その内部循環しているものをどこかで出さざるを得ないのではないかなと思うのですが、その辺りの収支が見える格好でどこかで報告していただけるといいかなと思っているので、よろしく願いいたします。

【セメント協会（中山）】 はい、相談します。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、浅利先生、お願いいたします。

【浅利委員】 ありがとうございます。貴重な情報提供、ありがとうございました。

石灰石がちょっと懸念ということで理解したのですが、かなりいろんな廃棄物ソースも受け入れていただいていたりと、今後も多分期待されているところもあるのかなと思うのですが、その辺りでちょっと懸念事項であったりとか、もしくはその制御のアイデアとかがあれば教えていただければと思いました。

【セメント協会（中山）】 今のところは、先ほどご指摘もありましたように、ダスト・シャトリングであったり、その一部、効率よく高濃度の部分を抜き出して、どこかで処分するというのが、もともとBAT/BEPと言われているのですが、非常に処理先であるとか、日本の中でこういうのが難しいというところで各社、まだ踏み切っていないというのがございます。それ以外の方法というのがなかなか、集塵機の性能はあるけど、ぐるぐる回るだけですので、具体的に何かよいアイデアがないというのが実態でございます。

【高岡委員長】 よろしいでしょうか、浅利先生。

【浅利委員】 ありがとうございます。ちょっと今後、我々もしっかり改善策の状況とかも見ていきたいなと思います。ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

では、大野様、よろしいですか。

【大野委員】 今の浅利委員の質問に非常に近いのですけれども、燃料の調整で水銀の削減がちょっと難しいということはよく分かりました。それで、排ガス処理のほうなのですが、今もうこれ以上やるのがなかなか難しいという話だったので、例えば活性炭の吹き込みですとか吸着剤の吹き込みとか、そういうことも実際はやられているということなのではないでしょうか。つまり今言われています水銀の処理技術を、ある程度試されていらっしゃるという理解でよろしいのでしょうか。

【セメント協会（中山）】 理論としてというのか、BAT/BEP のほうで、言わば活性炭、二重バグフィルターであるとか、二段で集じんのところに活性炭と、もう一つ、そういう捕集のバグフィルターであるとかをつけて、そこに吸着させて、それを外に出すとかという技術は書かれてはいるのですが、実用ベースで日本国内ではそこまではやっていないものがございます。

【大野委員】 ありがとうございます。それはコストの面とかということでしょうか。その課題というのは。

【セメント協会（中山）】 はい、相当その処理先がなかなか難しいと。

【大野委員】 なるほど。ありがとうございました。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

事務局、会場は。

【栗飯原係長】 鈴木先生が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 では、鈴木先生、お願いします。

【鈴木委員】 ありがとうございます。セメントさんはよく取組みされていると思っておりますが、ありがとうございます。

ただ、その仕組みからして、ある意味、原料のコントロールしかできないということかなと僕は想像しているのですが、間違っているかもしれない。それで 10 枚目のスライドを見ると、名前を見ただけで水銀が入ってきそうなものは、燃料よりは原料の側にあるかなと想像はするのですが、その原料側について廃棄物のデータシートを確認されてい

るとおっしゃいましたが、原料の側で水銀が入ってくる量を、セメントさんとしてはどの程度ちゃんと情報が得られてコントロール可能とっておられるのでしょうか。

【セメント協会（中山）】 全事業者というデータではないのですが、もちろんこの法が始まったときに、原料ごとで周期的に確認して、寄与度の高いものを調べたりとかしておりまして、特に石炭灰は非常に警戒していたのですが、出すなといった業界がこの期に入ってくるのではないかと非常に疑っていたのですけれども、それほど上がってきてはいないということは伺ってございます。当然、非常に種類が多過ぎて、毎ロットというのではないので、ある程度、合併で大きくして高いものを絞り込むのかという調査はしているのですけれども、はっきりこれが傾向としては、漏れもあるでしょうけれども、継続してデータシートであったり、抜き取りで自分自身も選定しております。それで何とか維持をしているということでございます。

【鈴木委員】 受け入れる側のセメント協会様のほうで、全て容易に実行可能なことかどうかというのは分からないなどは思いつつではあるのですが、できれば可能な範囲で、他の受入れ側を上手にコントロールできるような技術を、引き続き検討していただければいいのかなと思います。

【セメント協会（中山）】 はい。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

萩野さん、ウェブからよろしくお願いします。

【萩野委員】 萩野です。

廃棄物の受入れで、廃棄物データシートを用いて、その排出者の廃棄物の水銀量をしっかり把握するというのが非常に大事だし、これからもやっていただきたいと思っておりますし、協会のほうもそういうお願いを会員さんにされているということなのではございますけれども、もう全ての会員さんが廃棄物データシートを用いて管理されているのでしょうか。

【セメント協会（中山）】 どうしても依頼ベースでありまして、基本的に法的にはデータシートを集めるということにはなっておりますが、じゃあ、確実に全部というのは、年に1回やるとか、そういう更新であったりという可能性もありますけれども、そこをもう少し徹底してくださいというような周知はしておりますが、フィードバックとしては取っていないので、確実なお答えがしにくい、という状況でございます。

【萩野委員】 分かりました。非常に大事だと思いますので、引き続きよろしくお願

ます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

なければ、ちょっと私のほうからお尋ねしたいのですが。

8枚目のスライドで、今後の二酸化炭素の回収・利用・貯留というようなことをおっしゃられたかと思うのですが、この二酸化炭素の削減というのは、セメント業界はどのようにされるのでしょうか。

【セメント協会（中山）】 削減の手法として、まず一つはエネルギー由来というところは、エネルギー、化石燃料というので廃棄物なりバイオマス、その他のエネルギーに変えていく。石灰石由来というのがなかなか減らせないので、そこは一つとしては、セメントの組成といいますか、クリンカの比率を減らしていくことで混合セメントというのがございまして、クリンカの比率を下げっていくというのを目標で挙げております。

また、その先、回収・利用・貯留という CCUS という部分を挙げておりますが、こちら国内法の状況でやるとか、開発を見ながら考えていっているという状況です。まず目先としましては、エネルギー起源とプロセス起源というところで、エネルギー効率を上げる。省エネであったり、非化石エネルギー、それからプロセス起源として混合品であったり、新しい配合というところで、少しクリンカ比率を減らせるような、強度の発現性を維持しながらというようなものを開発しようということで今進んでいるところでございます。

【高岡委員長】 すみません、そのときに排ガスから CO₂ を回収するというのも将来的にはあり得るという見方でよろしいのでしょうか。

【セメント協会（中山）】 どうしてもこの石灰石を少しでも使う、この部分が回収をしないとどうにもならないということがございますので、そこは CCS なり CCU というものが必須であると考えております。

【高岡委員長】 分かりました。そのときに、それは大分先かもしれませんが、水銀とのコベネフィットで CO₂ を取るような技術もあり得ると思います。CCUS に投資ができるのであれば、水銀の方を下げるような投資も、今でもやろうと思えばできるのではないかとおっしゃりますので、現在の廃棄物だけの調整じゃなくて、どこかで濃縮して抜くようなことも、やはり考えていただきたいと思います。またご検討いただければと思います。

【セメント協会（中山）】 はい、承知しました。

【高岡委員長】 ほか、いかがでしょうか。

なければ、これでセメント協会様からのご説明を終わりたいと思います。中山様、どうもありがとうございました。

では、続いて資料 2-4 の説明を一般社団法人日本産業機械工業会の伴様、よろしく願いいたします。

【日本産業機械工業会（伴）】 それでは、「環境装置による水銀大気排出抑制について」と題しまして、一般社団法人日本産業機械工業会環境装置部会を代表して、伴より報告いたします。

次、お願いします。

日本産業機械工業会、通称「産機工」と呼ばれておりまして、ボイラーやタンク、一般機械などの各種産業向けの機械、いわゆる産業機械を製造する企業を中心に構成している団体になります。現在、153社の会員企業と21社の賛助会員が加入している団体となっております。

その産機工では、産業機械 11 機種とプラントエンジニアリングの、合わせて 12 の部会を形成しておりまして、産業機械の連合的な組織として活動しております。当方は、そのうちの環境装置部会に所属しております。

次、お願いします。

その環境装置部会についてですが、環境装置とは何ぞやというところなのですが、環境装置とは、産機工のほうで、大気汚染防止、水質汚濁防止、ごみ処理、騒音・振動防止、悪臭、汚泥等の処理、または資源化する装置、温室効果ガス分離・回収・処理する装置と定めておりまして、もともとは高度経済成長期の公害防止装置が基準となっております、長年、環境業界の発展のために活動してきております。近年では、資源の有効利用ですとか地球温暖化防止に資するカーボンニュートラルですとか、資源循環といった取組や資源エネルギー分野に活動の幅を広げていっております。

環境装置部会では、工場に設置するような小型の機器から清掃工場や下水処理場などのプラントエンジニアリングを行う企業まで、各種企業が集まって活動しております。主な活動としましては、環境装置の装置別・需要別の生産統計を毎年行い、環境装置の生産実績として報告書に取りまとめているほか、JIS 等の標準化の推進、環境エネルギー分野における調査研究の実施、各会員企業が有する環境技術の発信等の取組を行っております。

次、お願いします。

水銀の大気排出抑制技術として適用される排ガス処理技術ですが、スライドに示してあ

る各発生源に合わせて記載されたこれらの技術は、いずれも産機工で定める環境装置の大気汚染防止装置に該当いたします。このスライドで、ちょうど枠で囲っているところが、いわゆる環境装置に該当します。このように、環境装置が水銀排出抑制を担っているものと認識しております。

次、お願いします。

こちらは、先ほど申しました統計調査の産機工のほうで取りまとめております 2013 年度から 2022 年度における環境装置の生産実績の推移になります。2016 年度以降、生産実績全体で見ますと、8,000 億円前後で推移しております。表示しているバーのうち、一番下の青いバーが大気汚染防止装置に該当します。こちらは 2018 年が最大になってはいるものの、ほぼ横ばいとなっているところでございます。

次、お願いします。

こちらが、その大気汚染防止装置の内訳になります。大気汚染防止法が改正・施行されました 2018 年以前と以後で影響が生じているかどうかですが、額として一番大きい集じん装置については 2018 年に上昇するものの、以後は減少しております。

一方で、排煙脱硫装置や排煙脱硝装置、排ガス処理装置については、明確に増加していることが分かります。ちょっと数字には出ていませんが、前後 5 年間の平均で比較しますと、排煙脱硫装置が 2.7 倍、排煙脱硝装置が 1.4 倍、排ガス処理装置が 1.2 倍とそれぞれ増加しております。

次、お願いします。

同じように、ごみ処理装置及び汚泥処理装置について確認してみますと、都市ごみ処理装置、事業系廃棄物処理装置、関連機器については明確な上昇が見られておりませんが、汚泥処理装置については、5 年平均で約 1.4 倍ほど増加している結果となっております。統計上はこのような結果となっておりますが、実態として、法改正後に装置メーカー各社がどのように水銀排出抑制に対応しているのかをアンケート調査いたしました。

次、お願いします。

環境装置部会及び生産実績の回答に協力いただいている 79 社を対象に、水銀大気排出対策への取組み状況に関するアンケートを実施いたしました。項目としては、1、水銀排出への納入実績、2、水銀排出抑制対策の技術・装置、3、対策の問題点、4、各水銀排出装置の排出基準値に対するご意見、5、その他の五つとしました。今回、回答のあった 20 社の内容を取りまとめたものを以降で報告します。なお、最後のその他については、

ちょっと回答数が少なかつたため、割愛させていただきます。

次、お願いします。

まず、水銀排出施設への設備の納入実績についてです。これは水銀対策設備に限らず、5施設への設備納入の実績を問うたものになります。アンケートに回答いただいた全20社のうち、14社が納入実績があるとの回答で、特に廃棄物処理設備、石炭火力発電所、非鉄金属製造施設への設備納入が多い結果となっております。

次、お願いします。

次に、各メーカーとして水銀大気排出対策として適用した技術・装置について伺った項目になりますが、対策技術・装置を扱うメーカー各社としては、各施設の需要に応じて、集じん機単独から活性炭、脱硝・脱硫等の技術を適用するとして、需要に対応しているという結果となっております。

次、お願いします。

次に、水銀大気排出対策の課題点として、各社からの回答をまとめたものになります。特に多かったのが、廃棄物焼却設備での体温計などの水銀使用製品や水銀含有物が廃棄物に紛れてしまい、瞬間的に排ガスの水銀濃度が上がってしまうという点で、廃棄物受入時の課題となっております。

続きまして、排ガス中の水銀の濃度測定に関するもので、連続測定では低濃度の測定が難しいことや、燃料、運転状況等、諸条件でガス中の水銀濃度が振れてしまうことへの課題が寄せられております。また、現在BATとして想定された技術でも記載されている活性炭、活性コークスが水銀吸着後に廃棄物として発生することを課題に挙げる回答もありました。

最後に、水銀排出基準値に対する意見につきまして、ほとんどの企業は現行の基準値で特に問題なしとの回答をしております。ただ、一つ実態として、排ガス中の水銀濃度、先ほども上にありましたが、瞬時値が排出基準値を一瞬でも超過しないよう対策を求められる場合もありまして、水銀濃度の測定に関する規定で示された平常時における平均的な排出状況を捉えたものか、適切に確認する必要があるとの趣旨が浸透してほしいとのコメント、アンケート回答もいただいた次第です。

スライド11ページ以降は、生産実績における環境装置の範囲を示したもので参考資料となります。

以上、産業機械工業会からの報告になります。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございました。

では、ただいまのご発表につきまして、ご質問、ご意見がありましたら皆様、よろしく
お願いいたします。

【伊藤委員】 伊藤です。

【粟飯原係長】 伊藤委員が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 では、伊藤委員、お願いします。

【伊藤委員】 技術的な質問なのですが、9ページ、それから10ページに、活性炭
を用いた水銀吸着という話がございます。適用している企業ということはあるということ
なので、幾つかは実用されているところはあると思うのですが、ここで水銀を吸着した活
性炭というのはどう処理されているのかというのは調査されたことはありますか。

【日本産業機械工業会（伴）】 基本的には、当部会の廃棄物処理プラントメーカーが多
数おりまして、基本的には集じん装置で捕集された飛灰として、飛灰処理に向かうものと
認識しております。

【伊藤委員】 産業廃棄物処分場に入れてしまうとか、あるいはどちらかに持って行って
再処理するのかなというような形があるかなとは思いますが、それぞれ問題はあると思
います。それによって活性炭という技術がまだ伸びていくのか、頭打ちなのかという
ことがあり得るかと思えます。こういう技術は海外でもよく使われていると思
いますので、海外の例も踏まえて、日本に適用可能なのかどうかという観点で、考
えていく必要があると感じております。

以上です。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

では、ほかにいかがでしょうか。

では、ちょっと皆様から出る前に私のほうからお尋ねしたいと思うのですけれど
も、よろしいでしょうか。

すみません、5枚目のスライドで、いわゆる環境装置生産実績が排煙脱硫、排煙脱硝、
排ガス処理が大防法の改正後に伸びたということですが、これはやはり水銀に対する大防
法の改正で伸びたと考えてよろしいのでしょうか。

【日本産業機械工業会（伴）】 そこはちょっと統計上の結果をまとめてみたという位置
づけで、その要因までは分析しておりません。

【高岡委員長】 要因は分析されていないということですが、感触として、やはり寄与し

ているだろうと思われるのか、いやいや、何かちょっと違う別の要因なのか。何かご存じだったら教えてほしいと思うのですが、いかがでしょうか。

【日本産業機械工業会（伴）】 ちょっと個人的な考えになってしまうかもしれませんが、数値上は、グラフの伸び上は、2017年以前に比べると伸びていることから、何かしらの関連性はあるものと思っております。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

【栗飯原係長】 会場で鈴木委員が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 では、鈴木委員、お願いします。

【鈴木委員】 ありがとうございます。アンケートをいただいて、勉強になりました。

最後のほうの10枚目に書いてある、この測定方法の確認方法について、瞬間じゃなくて適切に確認する必要がある。一応それはそうだと思うのですが、現行でも基準超過時に再測定での手順が定められていると思うのですが、それは何か運用上問題があるとか、あるいは何かそれとは違う指摘があったということなののでしょうか。

【日本産業機械工業会（伴）】 こちらは、どちらかという廃棄物処理施設等で平均的な数値ではなくて、瞬間的な数値で越えてしまうと、もう廃棄物施設を一旦停止しろという運用になっているところが多いと思っていて、上にもありますが、結局要因としては、廃棄物として入ってきたもの、水銀を用いた体温計ですとか、そういった要因となるものがほんの僅か入っただけでもピークとして瞬時値が上がってしまう。それで、ピークが出て炉を止めようとしている間に、もうその排ガスとしては、以後ちょっとしてピークが収まる。そこが唯一原因だけで、廃棄物処理施設を停止してしまうところがちょっとプラントメーカーというか、運営側に当たっている側からすると、ちょっと厳しいのではないかという意見だと認識しております。

【鈴木委員】 なるほど。ありがとうございます。

そうすると、その瞬間的な超過というのは、何か連続測定の装置でも入れられているのですか。たまたま測ったら引っかかったということなのですか。

【日本産業機械工業会（伴）】 いや、連続測定。

【鈴木委員】 測定されているところでそういうことが分かったと。

【日本産業機械工業会（伴）】 はい。

【鈴木委員】 そうしますと、むしろこの知見があるのであれば、この瞬間的な排出がど

の程度平均値に寄与しているかという分析も、あるいは可能になるのではないかと、聞いた感じでは思いますが。

【日本産業機械工業会（伴）】 平均的な数字はすぐに簡単というか、数字としてリアルタイムでは見られると思いますが、どうしても自治体側の運用上、そういった瞬時値でも超えてしまったら、やっぱりちょっと超過しているという指摘を受けて、そういった施設停止につながってしまうという事例が多いようなのです。

【鈴木委員】 なるほど。ちょっとその辺りの分析結果もぜひ、もし可能であれば出していただければ、いろんな意見を整理していくのにいいかなと思いましたが、可能であればお願いいたします。

【日本産業機械工業会（伴）】 はい。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

【栗飯原係長】 大橋委員が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 では、大橋委員、お願いします。

【大橋委員】 すみません。前回もそうだったのですが、水銀の体温計という話は結構出てくるのですが、昨今、電子体温計とかそういうのが結構多くて、なかなか普通にはもう、水銀の入った体温計というのは使わなくなっていると思うのですが、減っているとかそういうことではないですか。

【日本産業機械工業会（伴）】 減っているとは思いますが、そうは言いつつ何かしらの。

【大橋委員】 やっぱり体温計以外ということではないですか。

【日本産業機械工業会（伴）】 体温計以外、体温計に限った話ではないですけども、何かしらのいわゆるイレギュラーな廃棄物が混入してくる。

【大橋委員】 その辺を何か分析されてとか、要は一般から出てくるもの、そういうのが何が入ってきているとかいうのを調査しているとか、そういうことはあまりないですか。

【日本産業機械工業会（伴）】 そこまではやっていないです。

【大橋委員】 ないですか。分かりました。ありがとうございます。

【高岡委員長】 はい、ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

守富委員、お願いします。

【守富委員】 どうもありがとうございます。

アンケートの、今ちょうどスライドに映っている課題点なのですが、先ほど伊藤

委員のほうからも意見があったのですけれども、3番目の活性炭、活性コークスを用いた水銀吸着による廃棄物の大量発生というので、この前の9ページを見ると、いわゆる集塵機+活性炭で装置メーカーが1社、エンジニアリング会社が4社ということで、計5社あるわけですが、これらは引取手がなくて、次に挙がっている課題としているのは、この5社とも困っているという状況なのではないでしょうか。それとも引取手はあるのだけど、価格帯が合わないとか、こうした改善をしてほしいとか、BATの技術であって、5社ですけれども、それなりに皆さんやられているわけですから、それなりに効果はあると私は思っているのですけれども、処理したものの行き場所がなくなるというのは確かに問題かと思うのですが、具体的にはどういう課題なのではないでしょうか。5社のうち1社だけの問題なのか、5社がみんな抱えている問題なのか、その辺り対応をどうしたらいいのか、こちらも少し迷っているのですけれども。

【日本産業機械工業会（伴）】 技術的というよりは、どちらかという活性炭を多く使うことによって、飛灰、フライアッシュの量が増えてしまって、その分、処理のコスト増につながるという内容かと認識しております。

【守富委員】 ということは、活性炭コストと処理コストの倍にかかるといいますか、結果的には行き場所というよりは、コストを考えたほうがよろしいのでしょうか。

【日本産業機械工業会（伴）】 そうですね。直接的なものはコストだという認識をしております。

【守富委員】 それでも4社、一応採用されているわけですよね。それなりにコスト評価もした上で採用されたのではないかと思うのですが。思ったより、ずっと使い続けると、結構かかるという認識に変わったということなのですか。

【日本産業機械工業会（伴）】 いえ、活性炭噴霧自体は、水銀以外にも、もともと廃棄物処理などで使っていますので、噴霧自体は以前からやっていた技術ではありますけれども、水銀の規制が厳しくなったというところで、やはり先ほども申しましたように、超えたと施設を停止とかということにもつながりますので、安全側な運営をするとすると、より活性炭を多く噴霧しなければならないというようなことかと認識しております。

【守富委員】 ということは、技術的にはもう少し効率の良い活性炭にすればいいということですか。量を減らすという意味で。

【日本産業機械工業会（伴）】 量を減らせれば問題ないかなとは思いますが。

【守富委員】 ハロゲン系を少し加えるとかで対応できるのではないかなと思うのですが。

分かりました、どうもありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。ほかはいかがでしょうか。

【栗飯原係長】 会場で黒坂委員が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 では、黒坂委員、お願いします。

【黒坂委員】 先ほど鈴木委員がおっしゃっていたことで、同じことなので確認だけなのですけれども、自治体の運用というの、ほぼ瞬間値の超過を問題視しているという認識でよろしいですか。

【日本産業機械工業会（伴）】 そう認識しております。

【黒坂委員】 認識しているということですね。分かりました。

【高岡委員長】 ありがとうございます。ほかはいかがでしょうか。

大野委員、お願いします。

【大野委員】 すみません、黒坂委員のご質問に近いのですけれども、今は自動計測器の設置というのは義務ではないとは思うのですけれども、そうしますと、各自治体で自動計測器を義務化しているところもあるということでしょうか。

つまり自動計測器を設置していないところでは、そういった瞬間値が分からないので、たとえ超過していたとしてもそれが分からないので、停止はしなくても済むという、ちょっと不公平な状況が今あるのかどうか、お分かりであれば教えてください。

【日本産業機械工業会（伴）】 一般廃棄物処理施設ですと、当然、遵守すべき排ガス基準というところで、スペックの中に測定装置を設置するように義務づけられているものと認識しております。

【高岡委員長】 すみません、ちょっと今のは認識が違うのではないのでしょうか。

【栗飯原係長】 環境省環境汚染対策室の栗飯原と申します。

大気汚染防止法の中での説明となってしまうことをご理解いただければと思いますが、現在の規制の中では、排ガス中水銀の連続測定は義務づけておりません。こちらはこの専門委員会の前に設置されておりました水銀大気排出対策小委員会でのご議論を踏まえて中央環境審議会から答申をいただいております、その中で連続測定につきましては、事業者の費用負担も大きくなってしまふことから、規制の中に位置づけることは見送られているというような状況になっております。

一方で、事業者の自主的取組といいますか、コンプライアンス等の観点で、自主的に連続測定の装置を入れていらっしゃる場所もあるようには聞いておまして、例えば、一

一般廃棄物焼却施設において排ガス中の水銀濃度になるべく上がらないように、水銀の連続測定計をつけて、濃度が上がりそうときは活性炭の噴霧を行うこと等で水銀の濃度を下げるといったような運用をされているところがあるとは聞いております。ですが、あくまで運用の中でのお話でございまして、大気汚染防止法の規制に基づくものではないというように理解をしております。

ただし、もし自治体において条例等ではそのようなことをしていることがあれば、我々のほうでは把握していないということにはなりますが、恐らくそういった条例はないのではないかなというようには認識しております。

以上でございます。

【筒井課長】 すみません、よろしいでしょうか。環境省環境管理課長の筒井でございます。

私、前職、一般廃棄物の担当課長をしていたので、少し補足的にご説明させていただきたいと思うのですが、恐らく一般廃棄物処理施設というものは、当然ながら市町村が設置すると。市町村もしくは市町村の事務組合ですね。そういうことでございますので、その設置において、地元の住民の皆さんとどういう形のものをつくるということを、これは法律の枠外ですけれども相談して、その上で水銀が気になるという住民の方がいれば、それは発注のスペックの中に、連続測定をしてきちんと監視しますということが、それぞれの首長さんなり、事務組合の組合長さん、そこの地元の協議の中で、やはりそういう形でやっていきたいと思いますということで決めて、自治体さんが仕様書に定めて発注をされると。それが非常に多いというように考えております。

以上です。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ですので、必ずしも全てのところがそうやっているというわけではありませんが、そうやって、かなり注意を払われている自治体さんもあるというようなことだと思います。

【大野委員】 ご説明ありがとうございました。

それであれば、やはり自動連続装置を入れて管理をされて、住民との対話を持っているようなところですね。そういうところは十分、この瞬間値の意味がどういうものであるかということも、関係している方々がよく理解されて、先ほどの別の委員からコメントがあったように、平均値ですね。そういったものも提示して、本当に操業を停止すべきかどうかというのを決めていただいたほうがいいかなと思って聞いておりました。

以上でございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

【日本産業機械工業会（伴）】 すみません、伴です。

すみません。先ほど義務づけられていると言いましたが、ちょっと表現が悪かったです。基本的には、そういったスペックを求められているという趣旨の発言をしたつもりでした。失礼いたしました。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほかいかがでしょうか。

【奥野室長補佐】 事務局ですけれども、奥野ですけれどもよろしいでしょうか。

【高岡委員長】 はい、どうぞ。

【奥野室長補佐】 今お話のありました水銀の連続測定につきましては、今回の5年後見直し、3月に開催させていただきましたこの専門委員会の中でも、一つ論点として挙げさせていただいております。現在、環境省のほうでもそのデータを集めているところでして、その結果を踏まえて使えるのかどうか、また、その連続測定の結果の評価の仕方、そういったところを今まさにデータを集めているところでございますので、引き続きそういった点につきましても、国としても検討を進めていきたいと考えております。

以上となります。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほか、よろしいでしょうか。

そうしましたら、皆様、どうもありがとうございました。

では、最後ですが、要排出抑制施設を有し、自主的な削減に取り組む一般社団法人日本鉄鋼連盟でございます。

資料2-5の説明を中村様、よろしくお願ひいたします。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 日本鉄鋼連盟の中村でございます。よろしくお願ひします。

鉄鋼施設が要排出抑制施設ということで指定されていますので、過去5年間の取組を取りまとめたものをご報告させていただきたいと思ひます。

次、お願ひします。

中身的には概況、それから実績、カーボンニュートラルに向けた取組等々ということをやっています。

次、お願ひします。

今回の自主的取組は、三つの団体でやっております。一つは日本鉄鋼連盟、それから普通鋼電炉工業会、それから一般社団法人日本鑄鍛鋼会、この三つでございます。日本鉄鋼連盟、流通も含めて多くの会社が入っていますので、メーカーとしては 50 社、実際にはその中で、この対象施設がある会社の数社だけが対象になっています。残りはほぼ全部対象になっているかと思えます。

次、お願いします。

こちらは粗鋼生産量でございます。一番多いときは 1 億 2,000 万 t ほど造っていました。2007 年度です。ここ過去 5 年では、2018 年で 1 億 289 万 t、22 年が 8,784 万 t と、右肩下がりに下がっているというような状況でございます。2020 年度、コロナの影響等がありまして、8,279 万 t ということがぐんと落ちており、その後、一旦回復はしているという状況でございますけれども、1 億 t までは達成していないという状況でございます。

ちなみに、薄い青が「転炉鋼」といまして、いわゆる高炉法で造った粗鋼。上の濃いほうが「電炉鋼」といまして、電気で造ってある粗鋼になります。比率としては大体、転炉鋼が 7 割、電炉鋼の 3 割ぐらいということで、今のところ、割合的に多少は転炉鋼が減っているという状況でございます。

次のシート、お願いします。

この後、自主的取組についてご報告します。

次、お願いします。

大気汚染防止法で定められた自主的取組の内容でございます。

対象施設は、製鉄の用に供する焼結炉及び製鋼の用に供する電気炉ということで、この 2 施設が対象になります。

具体的な中身としては、排ガス中の水銀濃度について、自主管理基準を設定する。それから、排ガス中の水銀濃度を測定し、その結果を記録・保存するということでございます。そしてその結果、実施状況を評価して公表するということが、ほぼ水銀排出施設に対比するような形で実施すべき項目が定められているという状況でございます。

次、お願いします。

これから 3 団体でやっている自主的取組の中身になります。対象事業者は、要排出抑制施設を設置する団体会員ということになります。対象施設は先ほど言った 2 施設になります。取組事項も先ほど言いました中身が活動の中身となります。

次、お願いします。

まず、自主管理基準値の設定でございますけれども、焼結炉と電気炉でそれぞれ決めています。50 μ g で基本決めています。ただし、焼結炉の中で還元鉄ペレットを製造する施設、これにつきましては、設備の形態が非鉄金属の形態と似ていますので、それを引用しまして 400 μ g という数字を設定しております。酸素換算は今、焼結炉だけしております。これを設定するとき、2018 年以前ですけれども、下に書いてありますように、各施設の排出実態を整理しまして、それから横にらみで水銀排出施設の基準値の設定をする整理の仕方を参考にしながら、かつ海外の規制動向と情報を集めまして、この値を設定しております。

次、お願いします。

次に測定でございますけれども、測定につきましては、今のところ年 1 回にしております。測定方法は基本的に環境省告示第 94 号でやるということにしています。万が一、基準値を超過した場合は、水銀排水施設同様に再測定をして再評価するというようにしております。測定につきましては、下に米印で書いてありますけれども、規模の小さい施設、出鋼量が 10t/ch 未満の施設、あるいは二次製錬に使われる LF 炉、これにつきましては 3 年に 1 回という規定を設定しております。ただし、自主取組なのでそれ以上、1 回以上測っている、あるいは毎年測っている施設もあります。

その下は公表ですけれども、年 1 回公表するような形にしております。いろいろ問題があった場合には、鉄連の事務局のほうからヒアリングをして、そういうものを整理して、公表するという形にしております。中身的には、自主管理基準の達成率ですね。何施設クリアしたかということ、それから事業者名、施設数、それから水銀排出総量等々もあわせて評価しております。

次のページ、お願いします。

参加施設数の変化でございます。まず一番下です。参加事業者数は 56 事業者で、今現在 55 事業者でございます。1 事業者が会員から外れているので減っております。

一番上、製鉄の用に供する焼結炉でございますけれども、2018 年度時点で 28 施設、その後 1 施設増えましたけれども、2022 年度では 26 施設、2 施設止まっております。この後、今 2023 年度、現時点では 25 施設が動いているということで、恐らく 2025 年の頃には 23 施設になるのではないかなというふうに今考えています。ちょっとこれはまだ不確定ですけれども、今それくらいを想定しております。

電気炉につきましては、ちょっと増減がありますけれども、2018年の152施設が、2022年で153施設ということでございまして、2019年度は4施設ほど増えていますけれども、3年に1回測定する施設について、ちょっと取りこぼしがあったので、そこを追加しているというのが一つ。それから廃止等がありまして、また2021年度は減っているということで、こういう数字になっております。

次のページ、お願いします。

自主管理基準の達成状況でございまして、達成状況は焼結炉、電気炉ともに、全施設「達成」という形にしています。唯一、2018年度の電気炉のところの「未達成」のところに米印がついていますが、実はこの下のほうに書いてあります。1施設で、 $50\mu\text{g}$ の基準値に対して $120\mu\text{g}$ という数値が測定結果として出ましたが、その後、施設を止めてしまって再測定ができなかったということがありましたので、先ほど申しましたように再測定をして、再評価するというのが基本なので、この施設は評価の対象から外しているという形にしております。

次のページ、お願いします。

具体的な実績のデータの変化でございまして、左側が僕たちが普通に言う焼結炉でございまして、右側が還元鉄ペレット製造する施設になっております。施設が書いてありまして、水銀の測定値の分布、排出原単位を書いてあります。2018年から、上から順番に結果を並べております。

まず焼結炉につきましては、濃度としては大体低いところだと2020年の0.41が今のところ一番低い。一番高いところでは、2019年の43でございまして、水銀排出の原単位につきましては、2018年度が23、その後、がくんと下がりました、今22年度で20という数字になっております。製鉄ダストから還元鉄ペレットを製造する施設につきましても、同じように書いてありますけれども、水銀の排出濃度としては、2022年度が一番高くして $200\text{g}\mu$ という形になっております。原単位もちょっとばらつきがありますけれども、 600mg ぐらいです。すみません、焼結炉と還元鉄ペレットを製造する施設って、原単位の単位が違っています。焼結炉の場合には、生産する焼結鉄のtあたりのmgで評価しております。一方、還元鉄ペレットを製造する施設につきましては、原料の処理量あたりの排出量ということなので、数値が横並びで書いてありますけれども、同じく評価することはちょっとできないという状況でございまして。

水銀の排出量につきましては、2018年度が年間2.4t、2022年度で年間2.0tという形に

なって、多少出入りしていますけれども、こんな感じで変わっています。2020 年度は稼働率が下がっていますので、1.7t まで下がっていますけれども、こんな感じで下がっているという状況でございます。

次のページ、お願いします。

製鋼用電気炉でございますけれども、同じように電気炉も区別をしています。一番左が「圧延用鋼塊を製造する電気炉」、これがいわゆる普通の電気炉でございます。普通の電気炉という言い方は悪いですね。普通の鋼材を造る電気炉ということです。その真ん中、「鑄鍛用鋼塊を製造する電気炉」という。こちらは鑄物とか、鍛造の鋼材を造る電気炉でございます。あと一番右が「LF 炉等」と書いてありますけれども、これは二次製錬用の設備になります。

水銀の排出濃度等につきましては、圧延用鋼塊をする電気炉では、濃度の薄いやつは「ND」という不検出もありますけれども、一番濃いものでは 2018 年の $49\mu\text{g}$ 程度になっております。水銀排出原単位も、大体 16~20mg ぐらいで上がったたり下がったりしている状況でございます。

鑄鍛鋼塊を製造する電気炉につきましても、こちらは基本濃度がかなり低くなっています。ND がほとんどで、幾つかの施設で $10\mu\text{g}$ 程度まで上がるというような形になっております。排出原単位も同じように大体 2~3mg ぐらいでございます。

LF につきましては、基本 ND なのですけれども、幾つかの施設で検出されることがあります。これは副原料要因ということは分かっていますけれども、高いところだと 2021 年度で $37\mu\text{g}$ という形で水銀が出てくるというところです。

水銀の排出量としましては、2018 年度が 0.43t、2022 年度は 0.45t ということで、一時期ちょっと下がっていますけれども、今のところ大体スタートと同じくらいの形で、変動を考えると、あまり変わらないかなという形で進行していると考えております。

次のページ、お願いします。

この結果、日本鉄鋼連盟のホームページに毎年 9 月末に掲示しております。ここの一番下の「【3】取組実績について」というところが毎年変わります。その上の取組内容についてというのが、自主的取組をやると決めたときに決めた概要でございます。

次、お願いします。

カーボンニュートラルに向けた取組という形になります。

次のページ、お願いします。

日本鉄鋼連盟では、2021年2月、2050年カーボンニュートラルという野心的な方針が出されたと思いますけれども、これに賛同して、日本鉄鋼業としてもカーボンニュートラルの実現に向けて、果敢に挑戦するということを表明させていただいております。今現在、左に書いてありますけれども、「カーボンニュートラル行動計画」というものをつくって、このフェーズⅡということで、2021年～2030年までの計画をつくっております。

右側に「エコプロセス」「エコプロダクト」「エコソリューション」というのが書いてあります。その下に「革新的技術開発」というのがありますが、まずエコプロセスというのは、従前の省エネですね。簡単に言うと省エネ関係でございます。燃料効率のいい設備を造る、あるいは効率のいい手法に変えていくということでございます。

エコプロダクトというのは、例えば自動車の軽量化とか、あとはモーターに使う電磁鋼板とかそういうふうに、使う側で省CO₂に寄与できるようなものというのを造っていくということでございます。

あとエコソリューションというのは、日本が持っている省エネ技術、そういう技術を海外に広めていくとか、そういうことで世界的にCO₂を下げっていくということでございます。

もう一つ、今後の展望の中で一番大きなフォーカスになるのは、この革新的技術開発というものになります。一つ目が、製鉄所内で発生する水素、これを用いた水素関連技術の開発ということでございます。それから二つ目が、外部水素あるいは所内で発生するCO₂を用いた低炭素技術等の開発。ここに書いてありますが、Super COURSE50とかカーボンリサイクル高炉ということで、発生するCO₂をもう1回還元して、還元剤としてもう1回使うという形でございます。もう一つは、水素による直接還元技術の開発。それからもう一つ、直接還元鉄を活用した電気炉の不純物除去技術の開発ということで、今使っている電気炉ですと、不純物が十分取り切れないという課題もありますので、いかにそういうものをクリアしていくかということでございます。

この四つの技術が、基本的な研究、技術開発をこれからして、2030年に向けてやっていくということで、ここら辺が確立していくと、ちょっと今まで見ていたプロセスの景色が変わってくるのかなということで、ちょっとここら辺がどう進むのかというのがちょっと今後の課題かなというふうには思っております。

次、お願いします。

BAT/BEP という話がありますけど、特に大きな技術変化はないので、海外の規制動向を

ちよつともう一度整理させていただいております。

次、お願いします。

先ほどお話ししましたけれども、自主管理目標値を設定するときに、日本鉄鋼連盟のほうから、各国の鉄鋼連盟みたいなところにヒアリング等を行いまして、規制があるかどうかということ整理させていただいております。その時点で規制があったのは、ここに書いてあるもので、ドイツとオーストリアだけが規制があって、 $50 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ という数字を設定されています。焼結炉、電気炉ともに $50 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ とされております。この基になるのが一番下の EU の BREF という、BAT の取りまとめた資料なのですが、これが $30\sim 50 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ で設定されているということで、恐らくこれを反映して $50 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ というのがヨーロッパで徹底されたのかと思っております。

最近、2022 年度に再度ヒアリングをかけたのですが、ドイツで新設で $10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ という数字が出てきているということで、ちょっとすみません。ここら辺、細かくどういう運用されているか分からないのですが、焼結炉だけ $10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ができたというふうには聞いております。

一番最後で、次のページの次のページ。終わりにということで要望事項ですが、現在、5 年間要排出抑制施設の自主的取組、今年を含めると 6 年目になりますけれども、各事業者さん、協力的にやっつけていただいているのかなと思っておりますので、この取組、かなり妥当なものと考えておるので、現在の枠組みで、今後とも取組を進めていけたらいいかなというふうに思っております。

以上でございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

では、ご質問、ご意見をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

鈴木委員、お願いします。

【鈴木委員】 ちょっと単に確認ですが、10 枚目のこの参加施設数がちょっとずつ変わっているのですが、これは先ほど、何か 3 年ごとの報告でずれがあるとおっしゃいましたが。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 11 ページですか。そのとおりで、この米印の 1 に、3 年に 1 回という測定規則があるので、簡単にすると 3 年目ごとにマックスのデータが出るのですが、やっぱり事業者によってずれている年があるので、多少増えたり減ったりしますが、2018 年度はかなりの会社が一度に測ってくれて多いのですが、

2019 年、2020 年度は 3 年に 1 回の施設というのがあるので、その分減っているという形になります。

【鈴木委員】 施設そのものの改廃があったというわけではない。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 ではないです。測定データが上がってこなかったということです。

【鈴木委員】 そうしたら、ずっとこの 2022 年まで、これに関しては一定の数を保っているという。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 はい。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

【粟飯原係長】 大橋委員が手を挙げていらっしゃいます。

【高岡委員長】 はい、どうぞ。

【大橋委員】 12 ページなのですけれども、製鉄ダストからの還元鉄ペレットを製造する施設なのですけれども、施設数が二つということは、これは 2 施設しかないのか、たまたま n が 2 というふうになっていますけれども。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 これが該当するのが 2 施設しかないの。

【大橋委員】 しかないということですね。それが、濃度分布が結構ばらつきが年ごとにあるというのは、何か原因とか分かっていますか。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 ちょっとそこまでは聞き切っていないのですけれども、インプット側が、要は製鉄のプロセスで出てきたダストなので、恐らくそのインプットの濃淡が一番影響が大きいのかなというふうに思っております。

【大橋委員】 そうすると、結局製鉄に係るものも原料によって濃度差が起きやすいということになるわけですね、出てくるもの自体の。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 そうですね、はい。

【大橋委員】 はい、分かりました。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 では伊藤委員、お願いします。

【伊藤委員】 理解の確認のための質問です。

13 ページの電気炉のところなのですけれども、電気炉は恐らく鉄スクラップの再生ということでやられていると思うのですが、鉄そのものの中には水銀は多分ないのだろうな

と理解しているのですけれども、先ほど副原料が原因になるというお話をされましたけれども、副原料ってどんなものなののでしょうか。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 ちょっとものは何かとは言い難いですが、要は、今言ったのは LF 炉なのですけれども、精錬するのに、やっぱり非常にきれいな鉄を造るために融剤ですね。普通の化学プラントの溶剤みたいなものです。不純物を取り除くための融剤を入れるので、そこに含まれていることが分かりました。

【伊藤委員】 ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。守富先生、お願いします。

【守富委員】 質問というか確認ですが、要するに水銀排出量として、若干の減りはコロナの影響を除いても、大体 2t からプラス 0.4t ぐらいですから、2.4t ぐらいの排出量になっているのですが、これは将来的にといいますか、この先見ていった場合に、それなりの努力目標と言ったらいいのか、下がる方向にはなるのでしょうか。もうこのまま 2.4t で良しということなののでしょうか。特に自主的な取組なので、何とも言い難いところはあるのですが、日本全体からも見ると、7、8t のうちの 2.4t なので、比率的には大きいなと思っていて、下げる方向の努力といいますか、対策といいますか、何らかの方向性は持って臨んでおられるのでしょうか。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 すみません。端的に言うと、特に削減目標値というものは設定していないのですけれども、途中で話しましたけれども、10 ページのときにちょっとお話ししましたけれども、2022 年度で焼結炉 26 施設になっています。もう 2023 年度、今年度はもう 1 施設、また止まっているということ。その後、また二つぐらい止まりそうなので、焼結炉を使うプロセス自体の減少というのは少し始まっているということもあります。何かというと、CO₂ 絡みで、高炉法から少しずつ電気炉法を増やしていくということもありますので、そういうものも兼ねて、あるいはちょっと生産資源の集中ということもあって、製鉄所を止めているというところもありますので、焼結炉自体、高炉法自体の生産が少し減っているのです、その分は多少減るかなとは思っていますけれども、ちょっと焼結炉の基数と生産量が必ずしも 100%リンクするわけではないので、必ずしも下がりますよとは言いきれないのですけれども、少しは下がる方向になるかなと思っています。

その先、最後にカーボンニュートラルのところでご案内しましたけれども、ちょっとこの先の展望ですね。プロセス自体が大きく変わるのではないかなというふうに思っている

ので、ちょっとそこがどういう絵姿になるかが分からないと、次のステップに踏み込むのは、ちょっと僕は難しいのかなというふうには思っています。

【守富委員】 ありがとうございます。最大限の努力を期待しております。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 はい、ありがとうございます。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。では、鈴木先生、お願いします。

【鈴木委員】 今、最後におっしゃった今後のカーボンニュートラル行動計画って、これは2021～2030年とかなり近いのですけれども。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 「2030年までに技術を開発する」なので、多くの実装は恐らくその後かかると思います。物すごいお金がかかるので、どのくらいのスピードになるかというのはちょっと。今いろいろGX基金とか、いろんなところでお金をもらって開発していて、その後、物すごくこの構造転換するのにお金もかかるので、そういうところもいろいろと国のご協力をいただきながらするという形になるかとは思っていますけれども、実装化はもう少し先になると思います。

【鈴木委員】 日本の産業としては、ぜひ発展していただきたいと思いますが、水銀という点では、これから発生の構造が変わってくるのかなと思いますので、その辺りの意識を持っていただきながら進めていただきたいと。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 そうですね。そこはちょっと気にはしているのですけれども、さすがにどちらかというともまだベースの研究段階なので、今、水銀の話をして議論にならないので、仮定の上の仮定になってしまうので、もう少し形が明確になったときに、水銀がどうなるかというのは、少し議論はする必要性はあるかなというように思っています。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

では、ちょっと私のほうからも1点だけ確認ですけれども、11枚目で、自主的取組実績で、先ほど3年に1回の施設があるので、2019年、2020年は2018年や2021年よりも少し少ないですというお話があったかと思うのですが、一方で、13枚目の電炉のほうの、いわゆる測定施設数及びデータ数というところは、それほどこの2019年、2020年で下がっているわけではないのですけれども、この辺りの関係はどうでしたでしょうか。

【日本鉄鋼連盟（中村）】 すみません、3年に1回の施設については、13ページのデータをつくる際には、前年度の実績とか最近のデータを使っているので、データ数的に

はあまり変わっていないということになります。

【高岡委員長】 分かりました。ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

ないようでしたら、これで鉄鋼連盟様のご発表、ご質疑は終わりたいと思います。中村様、どうもありがとうございました。

【日本化学工業協会（尾崎）】 日化協、尾崎でございますけれども。

先ほど WP と BP、何の略かということで質問を受けたのですが、基本的には木質ペレットなのですが、木質ペレットのうち、樹皮を含まない幹のところの木質ペレットを White Pellet というそうです。木質ペレットを半分炭化したものを Black Pellet ということで、BP と呼ばれているそうです。

以上です。ありがとうございました。

【高岡委員長】 ありがとうございます。

では、この議題は終了ですが、今のように追加でご説明いただきましたし、逆に追加で、少し聞きたいところがもし委員からありましたらお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。皆様、よろしいでしょうか。

ないようですので、このヒアリングと本日予定していた議題は、これにて終了したいと思います。委員の皆様、それ以外で全体を通して何かございますでしょうか。

何もなければ、事務局に進行をお返ししたいと思います。

【栗飯原係長】 本日は長時間にわたってのご議論、どうもありがとうございました。

本日の議事録については、事務局のほうで案を作成し、各委員にご確認いただいた上で、環境省ホームページにて公開する予定としておりますので、ご協力のほどよろしくお願いたします。また、今回ヒアリングにご協力いただきました事業者団体の皆様にも議事録のほうを確認させていただきたいと思いますので、そちらのほうもよろしくお願いたします。

また次回、第 15 回につきましては来年に開催する予定としておりますので、委員の皆様におかれましては、追って開催方法等をご連絡させていただきたいと思いますので、よろしくお願いたします。

それでは、本日の専門委員会はこれで終了いたします。本日は誠にありがとうございました。

午前 11 時 59 分 閉会