

## 金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会（第4回） 会議録

- 日 時 平成24年7月24日（火） 午後1時30分～3時50分
- 場 所 金沢市役所7階 議会第3委員会室
- 出席者 別紙のとおり
- 内 容 以下のとおり

### 1 開 会

（事務局） 皆様、お忙しいところ本日もお集りいただきましてありがとうございます。ただ今から、第4回の災害廃棄物受入れ可能性検討会を開催いたします。先日、7月5日の被災地の現地調査では、大変お忙しい中ご参加いただきましてありがとうございました。本日、荒井委員につきましては所用で欠席ということでございます。ここからの議事進行は吉岡座長にお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。（佐久間課長）

### 2 議 事

（吉岡座長） それでは、これより協議に入る。手元の会議次第に従い、最初に議題1の検討会現地調査及び災害廃棄物サンプル調査等の結果について、事務局から説明してほしい。

（事務局） 議題1の検討会現地調査及び災害廃棄物サンプル調査等の結果について説明する。附属資料の資料番号2「災害廃棄物放射能濃度等測定業務報告書」は、測定業者のまとめた資料である。これを参考に進める。

まず調査の概要について、資料番号2の3ページを開いてほしい。今回の実施場所であるが、図の赤丸のところ、宮古市の藤原埠頭2次仮置場と、それから大槌町の2次仮置場、この2か所について現地調査を行っている。ここは、この図のとおり福島第一原発からおよそ200～300kmの間にある地点である。調査内容については、2次仮置場と破碎・選別施設の視察、破碎・選別施設の業務内容の聴取、災害廃棄物のサンプル調査、災害廃棄物の空間線量率の測定という内容である。

続いて、岩手県宮古市及び大槌町での災害廃棄物サンプル調査について説明する。調査対象は、まず宮古市の藤原埠頭2次仮置場において「ふるい下分」、「不燃物」、「漁具・漁網」の3種類について調査を行った。具体的にどういうものかという、資料番号2の8ページから順に見てほしい。写真があるが、これは仮置場に置いてある全景写真と、実際に採取したものの写真である。「ふるい下分」というのは、概ね大きさが20mm以下のものだが、後でどういうものかまた説明する。続いて9ページ、これは不燃

物の山である。具体的には、コンクリートのガラ、瓦等が混じっている不燃物である。続いて10ページ、漁具・漁網ということで、網、ロープ、浮き等のものと理解してほしい。この3点について宮古市藤原埠頭で調査を実施した。先ほどの「ふるい下分」であるが、議題1の1ページに参考にフロー図を用意してある。2次仮置場では、1次仮置場から来た可燃系の混合物を破碎して、それを一度「振動ふるい」というふるいにかけることになっている。そのふるいにかかった20mm以下の砂や木くずを「ふるい下」と呼んでいる。それから、ふるいにかかったものが手選別され、破碎され、可燃系の混合物へと分類されていくことになる。

続いて大槌町の2次仮置場であるが、資料番号2の12ページを開いてほしい。こちらが、大槌町の可燃物である。上の方が山の写真、全体写真である。20mm以下の木くずや燃えるものが混ざったものと理解してほしい。続いて13ページ、これが可燃物の50mm以下で、20mm以下と見比べると、こちらの方はいくぶん物が粗い感じになっており、様々な可燃物が混ざったような形で山積みされているものである。以上、宮古市、大槌町あわせて5種類の災害廃棄物について、サンプル調査、それから空間線量率の測定を行ってきた。

議題1の2ページを開いてほしい。調査項目及び測定方法ということで、調査項目については①～④の内容について調査を行った。①として災害廃棄物の遮蔽線量率を測っている。資料番号2の14ページを開いてほしい。真ん中のほうに写真があるが、鉛でできた遮蔽体の中に災害廃棄物を入れた状態、それから入れない状態で線量を測って、その廃棄物がどれくらいの線量を出しているかということを知っているというのが、遮蔽線量率の測定である。②として、放射性物質濃度の測定である。今回対象となるセシウム134と137の濃度をゲルマニウム半導体検出器で測定をするということである。これは、災害廃棄物1種類あたり検体を3つ採取しており、それぞれについて濃度を測定している。③として、災害廃棄物の有害物質濃度である。様々な有害物質が付着している可能性があるということで、水銀等の8項目について溶出量試験を実施している。これは、災害廃棄物1種類あたり1検体を測定している。④として、災害廃棄物の空間線量率を測っている。これは、災害廃棄物の山の下の方から地面に沿って1m、高さ1mでサーベイメーターで測るという形で測定を行っている。これは市職員2名が対応した。

それから資料の採取方法だが、資料番号2の6ページを開いてほしい。採取の方法ということで、これはふるい下分だけを書いてあるが、概ね全て同じようなやり方で採取している。先ほどの5種類の山の中から、バケツでおおよそ5リットルずつを10か所、ばらばらな場所に取り、これを混ぜて、縮分という方法で量を減らして行ってサンプルを取っている。遮蔽線量率については、この一番下の写真に「サンプル」と書いてあるナイロン袋のようなものがあるが、これが遮蔽線量率のサンプルということである。それから、放射性物質濃度や有害物質濃度については、これよりもっと小さい2リットルくらいの「マリネリ容器」というものに入れる大きさ

まで小さくして、サンプルを取っている。今回は、精度を向上させるために、この試料そのものを2mm以下になるまで破碎・粉碎するというのと、測定結果上、ばらつきがどのように出るのかということを検証するために、検体数を3検体、1つのものについて3つの検体を取るということを測定業者に指示をしている。

測定業者については、本社が東京にある「エヌエス環境株式会社」という業者に委託している。災害廃棄物の測定実績としては、岩手県や宮城県、秋田県等の実績があり、現場の担当者は2名対応で行った。

ここからは、測定結果について説明する。議題1の3ページの災害廃棄物放射性物質濃度等測定結果についてというところである。まず、災害廃棄物の遮蔽線量率ということで、大槌町の可燃物については、バックグラウンド補正值が、可燃物(20mm以下)で0.009マイクロシーベルト/時、可燃物(50mm以下)で0.002マイクロシーベルト/時という結果であったが、これらについては東京都等が可燃物の搬出基準としている0.01マイクロシーベルト/時を下回っていた。宮古市では不燃物を調べているが、特に「不燃物」については、バックグラウンド補正值が0.012マイクロシーベルト/時ということで、やや高い数字が出ている。これについては、測定業者においてスペクトル分析を行ったところ、自然由来の放射線核種のカリウム40等が検出されている。これは、先ほど写真を見たとおり、コンクリートガラであるので、元々そういう自然由来のものが入っているということで、やや高い数字が出ているのではないかと思われる。現在のところ不燃物について受け入れているところはないので、不燃物の搬出基準というのは、どこにも今のところは定められていない。本来、なぜ0.01マイクロシーベルト/時で可燃物を止めているかということなのだが、これまでの検討会で話のあったとおり、可燃物を燃やした場合には放射性物質が濃縮されるため、遮蔽線量率が高いときには240ベクレル/kgとか480ベクレル/kgという国の基準を超える災害廃棄物が含まれている可能性があり、焼却すると8,000ベクレル/kgを超えてしまう可能性があるということで、東京都の方で0.01マイクロシーベルト/時を超えた場合にはそれを搬出しないというような基準を決めているようである。下の方には遮蔽線量率の比較ということで、この遮蔽線量率の高さがどの程度の高さなのかという比較を行った。今まで受入れしている秋田県や群馬県、それから検討している輪島市等では、バックグラウンド線量率が0.000~0.003マイクロシーベルト/時と非常に低い値ということになっている。これは、柱材等の木質系をチップにしたものということで、比較的きれいなものを測っているということである。今回私どもが測ったものは、先ほど説明したコンクリートガラのようなものや、あるいは大槌町で測った可燃物については、放射性物質が吸着しやすい土等が付着したものについて測っているということで、他のところよりはやや高い数字が表れてきているということである。

続いて4ページ、災害廃棄物の放射性物質濃度、セシウム134と137の合計についての結果である。今ほど紹介した5つの試料について、それぞ

れ3検体ずつ測定したものである。宮古市については、セシウム 134 は、おそらく半減期の関係もあろうかと思うが検出下限値未満、セシウム 137 も漁具・漁網については若干出たということである。大槌町については、宮古市のものよりもやや高い数字、概ね 40~60 ベクレル/kg ぐらいの値が出ているが、これは先ほど説明したとおりで、要はセシウムが吸着している土等のものが付いているものが多かったということではないかと思っている。ただ、これらについては、いわゆるクリアランスレベルである 100 ベクレル/kg をいずれも下回っており、特に問題のないものと思われる。

それから、災害廃棄物の有害物資濃度を今回測定している。項目については、水銀、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、シアン、PCB、セレンというような、いわゆる、埋立場では基準値を超えると埋立してはいけないというものが、今回、津波の関係で廃棄物に付着しているのではないかとという声もあるので、これらについて測定した。ほとんどが定量下限値未満だが、1点だけ、漁具・漁網の鉛については 0.056mg/リットルという値が出ている。これは、埋立基準でいうと 0.3mg/リットル以下ということであるので、コンマ1つ違うような微量である。漁具・漁網については、鉛は元々使っているものということで、ある程度これはやむを得ないと思うが、検出された値については非常に低い値ということで、特に問題はない数値となっている。続いて5ページ、アスベスト濃度については今回測定していないが、現地視察した藤原埠頭のプラント内においては、毎日測定が実施されている。ホームページに現地の測定結果が載せられており、6月から7月までの測定結果で、アスベスト濃度については、最高が 2.1f/リットル、最低が 0.1f/リットルということである。10f/リットルを超えた場合は受入れを中止することになっている。値については低い値で、アスベストはほとんど出ていないという結果である。

最後に、災害廃棄物の空間線量率ということで、これは、現地調査当日こちらからマスコミにも発表した数字と同じものである。0.05~0.07 マイクロシーベルト/時ということで、災害廃棄物の影響のないところで測ったバックグラウンドとほぼ同様な値が出ている。ちなみに、金沢市内で測定している空間線量率とほぼ変わらない数値となっている。

続いて6ページ、ここからは、金沢市内の廃棄物処理施設で放射性物質濃度や空間線量率を測定しているので、その結果について、併せて今回報告する。災害廃棄物の受入れ可能性を検討するというので、現状のセシウム濃度や空間線量率が、実際どの程度あるのかという観点で今回測定をしている。調査の対象施設は、ごみ焼却施設として西部環境エネルギーセンターと東部環境エネルギーセンターの2施設、それから埋立処分場として戸室新保埋立場、それに付随する浸出液処理施設について2か所、以上の施設について今回測定を行っている。調査内容は、廃棄物処理施設から外に排出されるものについての放射性物質濃度、それから敷地境界と実際に現場作業を行っている所の環境の空間線量率、これらについて測定を行っている。結果については下の表になるが、上から西部環境エネルギーセンター、東部環境エネルギーセンター、埋立場、浸出液処理施設となって

いるが、ほとんどが検出限界以下ということでNDという数字が並んでいる。焼却施設のところの固化灰というものがあり、放射性セシウム濃度が9.9ベクレル/kgとか、14.5ベクレル/kgと検出されているが、それ以外は処理水、地下水、それから排ガス等についても全て検出限界以下という結果になっている。

続いて7ページ、廃棄物処理施設の敷地境界及び作業環境の空間線量率ということで、実際にその周りと作業環境について、現在どの程度の空間線量率なのかという調査である。結果については表のとおりで、ごみ焼却施設2施設については、敷地境界については0.06～0.08マイクロシーベルト/時ということで、金沢市内の空間線量率とほぼ変わらないという結果になっている。それから作業環境、要は建物の中の様々な作業をする場所だが、こちらについては、西部環境エネルギーセンターは敷地境界よりも低い値、それから東部環境エネルギーセンターは敷地境界とほぼ同程度という結果になっている。埋立場についても敷地境界と作業環境の両方を調べている。敷地境界については0.06～0.09マイクロシーベルト/時と、これも金沢市内の空間線量率とほぼ同じである。作業環境については、建物の中でないので、敷地境界とあまり変わらない値になっている。浸出液処理施設の中についてはやや高い値が出ているが、著しく高い値というものは検出されていない。以上の内容である。

(吉岡座長) どうもありがとうございました。今説明いただいた現地調査の状況等について、この結果を踏まえながら意見や感想を発言してほしい。事務局に質問がある方は、それもお願いしたい。

(委員より) この「ふるい下分」は写真で見ると土のようなものにしか見えないのだが、あくまでも可燃物か。

(事務局) 元々可燃物だったものをふるいにかけて下に落ちたものだが、ほとんどが土砂である。

(委員より) やはり土か。

(事務局) はい。整理上は可燃物から出たものだが、処理上は不燃物として処理せざるを得ないものである。

(委員より) 資料番号2の13ページの大槌町のもの、これは明らかに燃えるごみか。

(事務局) これは、木くずプラス若干プラスチック等のものも入っているが、焼却できるものと思う。ただ、感覚としてはセシウム濃度が100ベクレル/kgと50ベクレル/kgの間ぐらいなので、実際に燃やせるかどうかというのは検討する必要があるのと、それともう一つは、現地で見るとかなり土が付いたようなものであると、実際に炉に入れて燃やすことが適当かどうか、

そういうことも併せて「可燃系混合物」という整理だが、どういう処理をするか考える必要がある。

(委員より) 表面に土は付いているが「可燃物」である。宮古市では可燃系混合物について「50mm以下」と「50～150mm」の2種類を出しているが、大槌町ではこの代わりに「20mm以下」と「50mm以下」に区別している。表面に土は付いているが可燃ごみとして扱っている。

(委員より) こういうものは、再度ふるいにかけることを求めることはできるのか。一つの流れでやっているものだから、あまりそういう要求はできないのか。

(事務局) 他の不燃物とかも一緒だと思うが、特に土が付いているものがやはりセシウム濃度を上げるといふ部分があるので、再度ふるいにかけるなりして、選別のところをもう少し特別にやってもらうということは、こちらから交渉としては可能かなとは思いますが、その分、向こうは手間もかかる。

(委員より) 議題1の5ページのアスベストの単位の「f」というのは何か。

(委員より) 「ファイバー」である。顕微鏡で見るので、その時の視野の中に何本入ってくるかという単位体積あたりの本数である。

(委員より) 議題1の6ページ、戸室新保埋立場はこの前現地を見てわかったのだが、浸出液処理施設というのはあの中にあるのか。

(事務局) 近隣の少し離れたところにある。

(委員より) この固化灰というのは何か。

(事務局) 飛灰をセメントとキレート処理した、粒径をちょっと粗くした灰である。

(委員より) 飛灰をそのままということではなくて、処理してということか。

(委員より) はい。ごみ中にセシウムがあると濃縮される灰なので、放射性物質濃度が高いということである。

(委員より) 元々、主灰というのは何か。

(委員より) 主灰というのは焼却灰のことである。焼却灰ではほとんど放射性セシウムは検出されずに、やはり飛灰の方に濃縮されているということである。

(委員より) 現状の、金沢市のそのままの環境、震災から1年少しの影響を受けた結果ということか。

(委員より) はい。

(委員より) セシウム 134 も出ているのか。

(委員より) 輪島市の焼却炉での灰を調べた結果も同じような結果になっている。セシウム 134 と 137 が出ている。

(委員より) 今も出ているのか。

(委員より) 今も当然ごみの中に入っているということである。

(委員より) ろ紙部、ドレン部、活性炭部というのは何か。

(事務局) 資料番号 5 の 4 ページにサンプリング方法の図がある。左側が煙突で、そこに採取装置を設置する。まず円筒ろ紙で粉じんを採取し、粉じんの値がろ紙部の値になる。次にそこからガスを引いてきて、蒸留水に吸収されたものがドレン部になり、最後に活性炭カラムで吸着させたものが活性炭部の値になる。3成分に分ける目的は、ガス系のものが多いかとか、粉じん系のものが多いかとかを判断するためである。

(委員より) これは、定期的に、例えば活性炭を取り替えて測定するという形か。それとも、取り付けたままで測定するようなものか。

(委員より) 測定時間中は同じ活性炭で、取り付けたまま測定するということである。

(委員より) セシウム 134 と 137 が出ているので、そうではなくてやはりバッチで取り外して持ってこなければという、その取り付けた時間帯が今言われた時間帯か。

(事務局) サンプリング量は何リットル以上とか、時間とかを決めてサンプリングしている。

(委員より) 例えば、2時間とか4時間を吸入して、その時間帯の分だということ。それを、何リットル吸入したか、何リットル分でこれだけセシウムがあるということ。

(委員より) 西部環境エネルギーセンターは24時間止めることのない施設であるから、発想がどうもそちらの方に行ってしまった。

(事務局) 通常は、自動測定器でこれと同じような場所からばいじん等を測っているが、これを手分析で測定するとこのような方法になる。

(委員より) サンプルについて、宮古市では結果として全部不燃系であり、大槌町の2つは可燃系のサンプルとなっている。この場所を分けて調査したというのは何か理由があるのか。

(事務局) 最初はやはり1か所の方が楽だということで、宮古市での調査をこちらからお願いしていたのだが、岩手県側より宮古市には金沢市に搬出できる可燃物がないという話があり、一番近いところで可燃物が実際に出てくるのが大槌町だということで、そちらで調査した。今回の広域処理の対象になっているのが、概ねこういった5種類である。だからこの5種類のうちから、いずれか現地の要望に応じて検討していくということになる。

(委員より) 不燃物の場合に、ふるい下分とコンクリートガラが選別されているが、かなり大きいものから小さいものまであるのだろう。今サンプルに取ったものは、ごくごく小さいものだが、これは別に問題ないのか。

(事務局) サンプリングの仕方については、本検討会の専門の先生の指導を受けながら行っており、また、全ての災害廃棄物を調査する、測定をするということは実際は不可能なので、通常のサンプリングの仕方よりは手厚い形で行っている。

不燃物は、小石ぐらいのものからブロックぐらいの礫が混ざっているのだが、分析するために礫をできる限り機械で粉々に、砂に近いものにまでして測るということまでしているので、サンプリング方法については、放射能濃度を測るうえで問題ないと思っている。

(委員より) 基本的には、先生方にサンプリングの方法も相談して、通常はもっと少ない量を取るのだが、できるだけ多くの量を取ったということ。それも3検体それぞれで分析をした。できるだけばらつきを見るためにも3検体の分析をしたのだけれども、結果としてはそんなにばらついてないという結果になっているのではないかと思っている。

(委員より) 私も測定器(NaIシンチレーションスペクトロメータ)を持って行ったが、その測定結果も、測定結果の妥当性、あるいはばらつき、そしてこの測定業者の測定結果を証明できるようなデータになっていると思う。

どんなところを証明できるかという、例えば不燃物が宮古市の藤原埠頭のもものが少し高いとか、それから放射能濃度の分析結果は、およそ10ベクレル/kgぐらいの結果が出ている。また、遮蔽線量率に相当する結果では、2ナノシーベルト、0.002マイクロシーベルトである。放射能の分析結果の検出限界、これより少し下ではちゃんと出ているのだが、測定結果はほとんど裏付けられているということである。

(委員より) 現実的には、取ったものをいくら均一にしても、大きな山からいかにし



て代表格を取ってくるかというのは難しい。写真を見ると、ふるい下とか、比較的均一になったものは取りやすいが、枯木とかは取れない。故意で取っているわけではないのだけれど、信頼して何点かから取ってきていると言う以外にない。

(委員より) 瓦、がれきのところへそのまま持って行って5分間じっと置いて測った結果でも、それが高いかと言うと全然高くない。

(委員より) 例えば特異的なものがもしあったときにどうかということは、安全対策の中で議論をしたらどうか。ただ、今できるだけ先生の指導に基づいて測定した結果としては、妥当というかそんなに数値の大きなものはなかった。

(吉岡座長) いかがだろうか。これについては、今日の主題の一つであるが。

(委員より) 現地の作業員は、全然測定バッジなんか付けていなかった。そのような状態ではないということであった。

(委員より) 言ってみれば普通の廃棄物という感覚だということである。

(委員より) このメンバーは全員、積算線量計を私から配って持っていったのだが、その平均値が0.06 マイクロシーベルト/時であった。

(委員より) 金沢と一緒にである。

(委員より) 4時間いて、積算の線量が0.24 マイクロシーベルトという数字だったと思う。現地の作業員が線量計を付けていない理由を聞いたところ、いわゆる国からの汚染地域指定ではないという、きわめて明快な理由であった。

(委員より) それもあるし、現地の人は、汚染されているとは一つも思っていない。そういう中で線量計を付けることがかえっておかしいと、そういう言い方をしていた。

(委員より) マスクも、放射能を吸うからマスクをするのかと思うのだが、そうではなく、アスベスト対策でマスクをするという感じである。

(委員より) 一時、繊維系のものに雨などで放射性物質が集まってくるのではないかと、よく報道などで言われていたが、漁網などを調べると特にそれだけが高いということはあるか。

(委員より) いや、ない。漁網も全く検出されていない。

(委員より) そこで蓄積されているということはないということか。

(委員より) ない。

(事務局) 現地の担当の方に聞いたところ、ちょうど放射能が拡散しているときに漁網は水の中にあったそうである。それが収まってから揚げたそうなので、それで放射性物質の付着はあまりないと言っていた。

(委員より) 国際原子力機関が、放射能汚染があったときに何を調査するべきかというモデルを出していて、その中には漁業活動、漁網というのはあることはあるのだが、日本では福島事故が起こる前に、茨城県や福井県で40何年間、他のヘドロなどには出るのだが、漁具・漁網や放水口の周りの砂などには出たことがない。

(委員より) ただ、漁具・漁網は本当に色んなものが混ざっている。あれをそのまま処理するというのはどうか、どう持ってくるかというのは、研究する必要がある。

(委員より) 色んなものが絡んでいるのか。

(委員より) 絡んでいる金属は外さないといけないと思う。

(吉岡座長) いかがだろうか。大体このようなところか。

(委員より) 最後に1点だけ。福島の原発からそこまでの距離、そこへ至る海流がどういう流れになっているかという知識はないのだが、近海の南部に住み着いている魚などはかなり汚染されており獲るのを止めているという状況なのだが、海の方へ流れ出たものが、将来的に拡散して行って、またどこかに集積するというようなことはないか。

(委員より) どんどん薄まっていくだろうと思う。福島近海、茨城であったり宮城であったりの、アイナメなどの地付きの魚が特に高い。ところが、タコとか他の回遊魚、わりと泳ぎ回る魚は元々低い。放射性物質を含む海水が更に沖合に流れ、将来はアメリカまで行くだろうという予測結果も出ているが、その頃になればある意味では濃度は随分低くなる。

(委員より) すみません。がれきとは直接関係ない話で。

(委員より) 魚にはそこまで移行しないと思う。もう既に福島沿岸であっても、いわき市の漁協でも、魚の検査は終わって出荷という状態になっている。

(委員より) 今の指摘のように、確かに5年か6年か測ってみなければわからないところがある。例えば、ヘドロがたまりやすいところは逆に高濃度になって

いくということがある。

(委員より) そういうような所のゴカイは、その泥の中の養分を食べて大きくなって、それを近海魚がまた更に食べるという食物連鎖があるわけだから。

(委員より) ゴカイも泥を嚙んでいると高くなる。きれいに洗うともものすごい低くなる。だから、難しいのは何を測っているかよくわからないということ。

(委員より) そういう意味では、がれきとは直接関係ないのだが、魚という観点であるかないかというだけの話。それもまた例の一般食品の放射性セシウムの基準値である 100 ベクレル/kg と比べた場合の話を行ったので、ずっと下のレベルのもの、例えば 2 ベクレル/kg とか 5 ベクレル/kg とか、基準値の 10 分の 1 以下のレベルではありうる可能性はある。

(委員より) 西部環境エネルギーセンターの近くの空間線量が不安なのだろうと思うが、他の焼却しているところで、災害廃棄物を持ち込んで変わったというところはあるのか。実際焼却されるときは、当然モニターするのだろう。

(事務局) そうですね、試験的に。

(委員より) 東京都とか、色んなところで焼却を始めている。焼却して空間線量率が上がったということはあるのか。今回測ったのは、焼却する前だから意味はない。実際、この問題で一番大事なのは、処理したときに空間線量率が上がるのかどうかということ。実際には上がることはないと思うが、そのデータがあれば、みんな安心するだろうと思う。

(委員より) なかなか難しいと思う。自然の変動が 0.02 マイクロシーベルト/時とか、少々あるから。

(委員より) 一番濃縮されるのがここだという固化灰で、その固化灰がある所が、灰積出し場という部分になる。

(委員より) それは、一般の住民に触れる場所か。

(委員より) そうではない。室内なので。

(委員より) そのデータがないのが不思議だ。東京都のものなどはないか。

(事務局) 今、調べている。

(委員より) 東京都の場合は、こちらよりも、いわばバックグラウンドというか一般の廃棄物中に含まれる放射性物質の量が桁違いに多い。沈着量がこちらの

ものより二桁高いので、燃やした後の飛灰中のベクレル、セシウム 134 と 137 を足したものでいうと、今でもおそらく 1,000 ベクレル/kg を超えるくらいのものである。

(委員より) それは作業場内、焼却場内だろう。

(委員より) 飛灰である。こちらでいう固化灰に相当するものである。

(委員より) それは環境に放出されるのか。

(委員より) いや、埋立場に搬出される。

(委員より) 東京都の数値が元々高いとして、それに加算されるかどうかだろう。

(委員より) 試算はやるので、そのあたりも評価はできている。そこで飛灰がどのくらいの濃度になって、そのことで作業員がどれだけの影響を受けるのか、住民もどれだけ影響受けるのかと。

(委員より) 必ず加算されるはずである。加算が問題にならないのが、ずっと不思議ではない。

(委員より) そこは試算して評価をするということになる。他都市で試験焼却したり、実際に焼却しているところはどうかということ調べたらどうか。

(委員より) 二つあって、一つは焼却場である。もう一つは、セメント固化というか灰を固化したものを埋める場所が埋立場になるのか。

(委員より) 金沢市の場合は、戸室新保埋立場に埋立する。

(委員より) 周りの空間線量率はどれくらい上がるのかという質問は、必ず出るのではないか。

(委員より) 試算をして、あと他都市の実績も調べたらどうか。

(委員より) 東京都は3か所くらいもう燃やしているのか。

(委員より) いやもっと多い。東京都内の10か所以上で燃やしている。

(委員より) 東京都を見に行ったが、本当に全然気にしていない。

(委員より) 東京都は、受け入れる前はどれだけで、今燃やしているときにどうなっているかは測っていないのか。あえてやっていないのか。

(委員より) やらないはずはないだろう。

(委員より) 東京都の場合は、被災地から持ってきたものによって薄まる格好になるので、低くなる。元々一定レベルあるので、実質上は低いものを混ぜるということになる。

(事務局) 今の件だが、東京都の災害廃棄物受入れ処理の全体スキームの中で、昨年の11月2日から11月30日、東京の民間のところで試験焼却したときのデータとしては、敷地境界で0.056～0.071 マイクロシーベルト/時ということで、バックグラウンドとほぼ同等な値が出ている。

(委員より) 全然ない。

(委員より) 要は、ほぼ同じ値だったということ。

(委員より) 1つ質問だが、議題1の4ページ(2)災害廃棄物の放射性物質濃度において、漁具・漁網のセシウム137は9.8ベクレル/kgで検出されて、セシウム134はND、検出限界9.9ベクレル/kg以下なのだが、合計して9.8ベクレル/kgという計算は、これでよいのか。

(委員より) やむを得ない。NDで足すところもある。

(委員より) NDの下限值で足さないのか。また、10以下は小数点まで出ているが、これも普通の表示の方法か。

(委員より) はい。数字として頭から2桁という、有効数字という考えがあるので、だから小数点以下があっても仕方がない。

どう決めるかによるのだが、こういう片方が検出されて片方がNDの場合、片方のND分と実際に出た数字を足して表現されているところもあり、これは表の定義次第である。実際、ND以下の場合はある意味では明確でないデータなので、それを足すと人間の手の入った段々変なデータになっていく。

(委員より) 議題1の7ページ(4)廃棄物処理施設の敷地境界及び作業環境の空間線量率において、西部環境エネルギーセンターの作業環境が0.02マイクロシーベルト/時というのは低すぎないか。

(委員より) 多分、コンクリートで遮蔽されているということがあるのではないか。

(委員より) その場合、高くなるのでは。

(事務局) 普通はそうなのだが、何回測ってもこのようなデータになる。

(委員より) わりと標高が低いところにあるので、低いところは周りからの放射線の影響を受けにくい。まして分厚いコンクリートで囲まれているので低いのかと思う。

(委員より) 焼却場の空気は陽圧にして出しているとか、そういうことはないのか。

(事務局) 逆で、負圧である。燃焼用空気に使うために、室内は主なところは引いて燃焼用空気に使っている。

(委員より) 焼却工場から臭いとか粉じんを出さないような工夫は元々されている。

(吉岡座長) 災害廃棄物のサンプル調査の結果についてという議題1についてはよろしいか。それでは、議題2の災害廃棄物の処理・処分における安全対策についてということで、事務局から説明をしてほしい。

(事務局) 議題2について説明する。資料番号5に災害廃棄物の搬入方法が書いてある。災害廃棄物の搬入方法の想定として、まず被災地の仮置場からJRコンテナ等で市内の積替え場まで持ってきて、そこからトレーラー車で運搬する。搬入先が可燃系廃棄物については焼却施設、不燃系廃棄物については埋立場となる。写真②が可燃系廃棄物の運搬方法で、粉じん等の飛散防止用のコンテナを用い、ダンプ式のトレーラーでの搬入を想定している。写真③と④が不燃系廃棄物の運搬方法で、現地である程度分別し、それをフレコンバッグに入れたものをコンテナに積み込み、JR貨物で運ぶ。再度、金沢市内においてトレーラー車に載せ替え埋立場へ搬入する。このコンテナについても、粉じん等が飛散しないような構造になっている。

資料の下に、焼却処理と埋立処分のフローが書いてある。焼却処理においては、ダンプ式のコンテナ車から直接ごみピットに投入して焼却処理し、焼却によって出た焼却灰等を埋立場まで運搬する流れになる。埋立処分については、コンテナから直接、重機によってフレコンバッグを積み下ろし、直接埋立処分、覆土という流れになる。

2ページには、国の報告書を基に、焼却処理と埋立処分時の放射性セシウムの挙動と、現処理施設の処理性能について書いてある。下の図は、図の左側が焼却工程で、炉温はおよそ850～950℃である。まずこの中で、廃棄物中の放射性セシウムが、揮発なり液化して、セシウム単体のガス体等になる。それが廃棄物に含まれている塩化物イオン等と反応して塩化セシウム等になる。この塩化セシウムが、次の冷却工程で160～180℃くらいまで徐々に下がる過程でばいじんに凝集・吸着する。ほとんどの塩化セシウムが、ばいじんの表面に吸着されると言われている。その隣のろ過式集じん装置のバグフィルターでは99%以上の粉じんを取ることができるので、放射性物質もここで99%以上除去できる。ばいじんと主灰(焼却灰)への放射性物質の移行割合は、7割以上がばいじんの方に移行するとされてい

る。そのため、ばいじんの方が放射能濃度が高くなる。

資料番号5の5ページには、焼却灰と飛灰の溶出における挙動が書いてある。国の調査では、一般的には放射性セシウムの溶出率は、一般廃棄物の飛灰が極端に高く、一般廃棄物の焼却灰や下水汚泥の焼却飛灰、その他の災害廃棄物はかなり低いとなっている。その挙動について書いてあるのが下の図である。廃棄物中の放射性セシウムがばいじんに吸着するのだが、吸着の仕方は、ばいじんの表面には塩化セシウムとして吸着する。表面に吸着することと、塩化セシウムの溶解度が高いことで、ばいじんの溶出率が高くなると言われている。また、放射性物質の25%程度が主灰（焼却灰）の方に移行するのだが、焼却灰に移行する形態は、溶出しにくいアルミノシリケート化された状態で焼却灰中に含まれると想定されている。このような構造から、焼却灰からの放射性物質の溶出率が小さいと言われている。

(委員より) 焼却灰というのは埋めるのか。飛灰、固形灰というのはどういう処理をするのか。

(事務局) 埋立処分である。

(委員より) 何が環境中に出るのか。

(委員より) 放射性セシウムが溶け出す可能性があるということ。

(委員より) 煙からはもう出ないのか。

(委員より) 煙からのものはバグフィルターで取れる。前回は出た他都市の焼却試験の結果とか、この3ページの結果でも他都市を調べると取れているということ。安全対策につながることなのだが、要は、バグフィルターをきちんと稼動しておけば取れるということである。

(委員より) あまり新聞等にも出ていないから、みんな普通の人は空気から飛んでくるかと思っている。

(委員より) 煙突から出てくると思っている人が結構いる。

(委員より) ばら撒いているのではないかとよく言われる。バグフィルターでは取れないという説を唱えている人もいる。

(吉岡座長) 今説明いただいているのは、飛灰のほうはなくても、今度はそれを固形化したときにそこからの溶出ということなので、説明を続けてほしい。

(事務局) 資料番号5の6ページには、各廃棄物からの放射性物質の溶出量が書いてある。一般廃棄物の飛灰からは、放射性物質が64～89%程度溶出し、一

般廃棄物の焼却灰やその他の廃棄物については、5.6%以下又は数%未満である。下水汚泥の焼却飛灰については、下水汚泥中には塩化物イオンが少ないため、塩化セシウムとしてばいじんに付着するのではなく、焼却灰のほうにアルミノシリケート化して移行するのではないかとということが溶出量の低い理由として報告されている。

7 ページには、埋立過程における放射性セシウムの挙動ということで、土壌による放射性セシウムの吸着能力について書いてある。国の第5回災害廃棄物安全評価検討委員会の資料によると、放射性セシウムの吸着能力は、珪砂5号、茨城真砂土、埼玉土壌、ベントナイトの順に高くなる。資料の中央に放射性セシウムが覆土層を通過するトラベルタイムの計算事例が書いてある。降雨量が1,800mm/年のうち600mm/年が浸透したとして、0.5mの覆土でセシウム137が通過するのに必要な時間として、計算上、埼玉土壌で52年、ベントナイトで97年かかる。このことから、分配係数の高い土壌を中間覆土に使うと、放射性セシウムの通過を大幅に遅延し、放射能の自然減衰の効果を期待できる。また、放射性セシウムを含む廃棄物層への水の浸入を防止することで、遅延効果は更に高まり、放射性物質の溶出を更に低減できる。覆土にあたっての注意事項として、覆土の選定については、覆土層には溶出した放射性物質を吸着させる目的があり、土壌層には「吸着能」と「通水性」の2つが求められる。吸着能のみを考慮すれば粘土質土壌が最も性能が良いことになるが、粘土分が多いと通水性が悪く、浸透水が吸着層内に入り込まない可能性が高いため、吸着層の役目を果たさないということで、あまり粘土質でありすぎても不適、通過が早すぎても不適ということが土壌の選定理由になる。また、埋立箇所を選定については、埋立場には廃棄物の腐敗を促進するため狭い範囲にガス抜き管が設置されている。災害廃棄物の埋立箇所を選定にあたっては、浸透水がガス抜き管から直接短絡しないよう十分な配慮が必要ということで、注意事項として挙げられている。

次の8 ページは浸出液の処理過程における放射性セシウムの挙動が書いてある。表3は、安定セシウム133が原水にこれだけ入っていたら処理水にこれだけ出ていることを表している。このことから現在の浸出液処理施設の主な処理方法である凝集沈殿、砂ろ過、生物処理、活性炭吸着、キレート処理では放射性セシウムを除去できないことが分かる。

(委員より) もし出てくると、今のままでは処理ができないということか。

(事務局) はい。ただ、焼却灰には元々数mg/kg程度の安定セシウムが含まれているが、表3にあるC・D・E・H施設のように原水で安定セシウムが検出されていない埋立場では、浸透水の経路に短絡がなく、土壌の吸着性が強いいため溶出していないということが伺える。溶出している埋立場は、短絡しているとか、原因はわからないが、そのようなことが表の数値から伺える。

安全対策を考える上で放射性セシウムの挙動等を参考にして、検討して



ほしい。

(委員より) 考え方としては、焼却についてはバグフィルターの性能と、飛灰を運搬したときの飛散防止。それから、埋立場では溶出させないということと、あとはもう一つは測定、ばらつきがあったときの受入れ廃棄物の測定をどうするのか。この3つを安全対策の重点に挙げて考えることが大事。

(委員より) 溶出のモニターというのは何かできるのか。

(委員より) 測定はできる。それはまた後の測定方法の中なのだが、まずは溶出させないことを考えて、あとはどうそれを確認していくかということになる。

(吉岡座長) 資料の説明は以上か。

(事務局) 焼却処理における安全対策である①粉じん等の飛散防止対策としては、先ほど搬入方法のところの説明したように、「可燃系廃棄物の運搬は、粉じん等の飛散防止を徹底するため、飛散防止用のコンテナを用いる。」「焼却によって放射性物質が濃縮される固化灰（飛灰）は、耐水性のフレコンバッグに梱包後、飛散防止用の運搬車で運搬する。」とする。現在、固化灰（飛灰）は、焼却施設内で灰クレーンでダンプに積み込み運搬しているが、想定している運搬方法は、資料番号6の(2)のようにフレコンバッグに入れる仮設の装置を設置して、1tずつくらいフレコンバッグ詰めしたものを、密閉したトラック又はシートをかけるなどしたダンプで運搬したいと考えている。このような方法で粉じん対策は十分ではないかと考えている。

次に、②排ガス対策については、「焼却時に発生する排ガス中の放射性物質を除去する“ろ過式集じん装置（バグフィルター）”を確実に機能させ、その運転管理を徹底する。」とする。ろ過式集じん装置（バグフィルター）は、ばいじんに着した放射性物質を99%以上除去できる性能があるが、その性能をより確実に維持管理していくことが重要だということで、運転管理に重点を置いている。具体的な方法として、現在もバグフィルターの運転管理マニュアルなどを定めており、そうした管理を徹底すること、バグフィルターの定期的な交換を確実に行うということなどが挙げられる。

③の排水対策であるが、「放射性物質が含まれる可能性がある排水は、焼却炉内に直接噴霧し、下水道に放流しない。」とする。資料番号6の(1)に簡単な図が書いてあり、一番左側にごみピット、真ん中の下の方に灰ピットがある。ごみピットには放射性物質の含まれた災害廃棄物が入ることによって、水に接触したものが溶け出し、ごみ汚水としてごみピットに溜まる。灰ピットには、放射性物質を含む焼却灰や固化灰（飛灰）が集まり、そこから放射性物質を含む灰汚水が発生する。これらについては下水道に放流するのではなく、再度、焼却炉内に噴霧して焼却するという方式になっている。つまり、焼却施設の放射性物質を含む排水については、下水道へ出ないということになっており、今後も出ないということである。

次に、④監視による安全対策であるが、以下の3点の測定を行うことによって、基準値等を満たさない場合は、受入れの低減又は受入れを中止するという事で、「受入災害廃棄物はコンテナごとに空間放射線量を測定する。」「焼却施設から排出される排ガス、排水、焼却灰等の放射性物質濃度を月1回測定する。」「施設の敷地境界、作業所内で、空間放射線量を週1回測定する。」となっている。このように、粉じん、排ガス、排水、監視という4点の安全対策によって、災害廃棄物の焼却処理を行っていきたいと考えている。

次に災害廃棄物の埋立処分における安全対策であるが、焼却処理と若干似ている。①粉じん等の飛散防止対策について、不燃系災害廃棄物の運搬は、粉じん等の飛散防止を徹底するため、フレコンバッグに詰め込み、それを飛散防止用のコンテナに入れて運搬するという方法を想定している。埋立作業においては、フレコンバッグに詰めた災害廃棄物をトレーラーで運んで、そのままフレコンバッグの状態でする。

埋立処分において、②放射性物質の溶出防止対策が一番重要になる。議題2の②に防止対策が4点あるが、そのイメージが資料番号6(3)の図のようになっている。まず、フレコンバッグは防水性のものを使用する。また、フレコンバッグに詰められた固化灰(飛灰)は、個々に遮水シートで覆い、雨水の浸入を防ぐ。覆土材は、放射性物質の吸着性に優れたものを選定する。また、覆土方法は、従来の覆土層(50cm)に加え、更に1mの覆土層を設けるということで、図のように既設の覆土の上に更に1mの覆土をして、フレコンバッグを3段積んで、その上にまた覆土していくということ。これらによって溶出防止対策を万全にしたいと考えている。

次に、③長期的な管理ということで、廃棄物を埋めることによる影響が50~100年レベルに及ぶ可能性もあり長期的に維持管理が必要になるため、埋立箇所を分散させないとともに、周辺集落等から最も離れた場所を選定する。更に、どこに埋めたということを長い将来に渡ってわかるようにし、跡地利用する際も、どこにあるのかとか、そこを掘削しないとか、そういうことが大切になるので、記録し保存するという安全対策を考えている。

④監視による安全対策ということで、これは先ほどの焼却施設のものと同じような内容の4点である。「受入災害廃棄物はコンテナごとに空間放射線量を測定する。」「埋立場から排出される排水の放射性物質濃度を当面月1回程度測定する。」「災害廃棄物の放射性物質濃度を月1回測定する。」「施設の敷地境界、作業所内で、空間放射線量を週1回測定する。」

以上のような安全対策を考えているので、審議をお願いしたい。

(吉岡座長) ありがとうございます。災害廃棄物の処理・処分における安全対策についてということで、これが事務局が考えられる安全対策の柱だと思う。説明の中で、質問、意見、問い合わせ等ありましたらお願いしたい。

(委員より) ④監視による安全対策の、受入災害廃棄物はコンテナごとに空間放射線量を測定というのは、実施主体はどちらになるのか。要するに、送り出し

側の宮古市、岩手県、あるいは委託を受けているJVとか、そういったところがやるということか。

(事務局) 今のところは、実際に受け入れる段階で、岩手県なり排出側との協定を結ぶことになるので、そこで詳細に決めることになる。ただ、他のところを見ていると、通常ですと現地での詰め込みから、JRとか船で積み出すところまでは現地からの委託でやっているようだ。金沢に入ってきてからどうするかというのは、受け入れ段階で岩手県側と調整していくということになるかと思う。

(委員より) フレコンバッグというのは、大体トラック1台に1つのバッグか。

(事務局) 1メートル四方形のものである。

(委員より) では数個か十何個か。

(委員より) 先の説明を色々と聞いたところ、金沢のいわゆる不燃系のごみ、あるいは可燃系のごみと、東北のごみは何ら変わらないということであった。それをこちらに持ってきて、例えば埋立だが、議題2に長期的な管理、あるいは監視による安全対策ということが書いてあるが、金沢で発生するごみ、あるいは不燃物の埋立にしても常時の監視はしているだろうから、それらと同等のことで、通常の管理でよいのではないか。特別に長期的な管理をしなければならないということは必要なのか。

(事務局) 仮に受入基準としてクリアランスレベルの100ベクレル/kgと決めたら、現地測定ではなかったけれど、今後100ベクレル/kgまでの災害廃棄物が入ってくる可能性がある。今みたいに常に放射能濃度が低いものが入ってくれば、特別な安全対策も不要になるかもしれないが、受入基準というものを設定すれば、仮に100ベクレル/kgに設定すれば、90ベクレル/kgのものも入ってくるし、仮に200ベクレル/kgにすれば、もっと高いものも来る。そういう想定をして今後進めていかなければいけない。

(委員より) 高い濃度については特に気をつけないといけないということになる。例えば、焼却して濃縮されたものについては気をつけないといけない。だけど、従来のクリアランスレベル以下のものは、もしかして今も入っているかもしれないし、現に焼却灰は10~15ベクレル/kgぐらいで埋め立てている。それで別に溶出していないので、同程度であれば、ここまでやらなくてもよい、必要ないと思う。

(委員より) ある意味では言われたとおりだと思う。あまり意識してはいないだろうが、現在でもごく微量、放射能としてはある。それよりは、少なくとも平均的には宮古市の方がやはり高い。それもばらつきがあり、受入基準次第

では、今、石川県のレベルと放射線的にはあまり差がないということだったが、放射能的には明らかに差がある。そうすると、それが入ってくると、それが溶出する可能性があるということで、ここまで考えているということか。

(委員より) ほとんどないものを持ってくるといっても、安全対策を考えていないのかということ、心配する方々は言うだろう。

(委員より) 安心のための対策でもあるということ。

(委員より) もちろん先ほどの話のように、もし100ベクレル/kgで線を引いたら、90ベクレル/kgのものを受け入れたときには、燃やしたら濃縮されて放射能濃度が高くなるだろうと既に言われているから、そういう話も出てくる。

(委員より) ただ、長期的な管理といっても、今から何年間かにわたって仮に受け入れるという方向になったときに、漠然と長期的な管理といっているが、このリスクというのはかなり長期間にわたる。どれくらいを考えているのか。

(事務局) 半減期が30年であるから、国でも50～100年レベルで考えている。先ほど言われたゼロのものは関係ないのだが、受け入れる住民側とすれば、ある程度の対応を取らない限りは難しいのではないか。

(委員より) 測定も、どこまで、いつまでこういう測定をして、その後どうなのだという事も確かにある。例えば溶出防止については、抜け道さえなければ問題ないので、その辺はある年度で、そのときに測定頻度などを少し考えていけばよい。

(委員より) あまり玉虫色にしておくよりも、これはこうなのだということを、きちんと考え方として言うべきところは言うべきとおかないと、格好ばかりつけているのもいがかかなと思う。

(事務局) 埋立場からの排水の放射性物質濃度を測るというのが一番負担になる。他のものは測定器があれば職員でも簡単に、騒音計みたいな方法で測れる。また、言葉をはっきり書くべきという指摘があったが、「当面」というのは、受入れ期間の間は月1回程度測っておいて、異常がなければ年1回でよいのではないかと考えている。状況に応じて減らしていくという趣旨である。

(委員より) ただし、記録はきちんとしておく必要があると思っている。跡地利用の際にもし掘削したりすると、せつかく覆土してきちんとしているのに意味がない。

(委員より) 大変なのだが、これがリスクを引き受けるということ。意味が無いとほ

ばわかっているのだけれども、一般住民が納得するためには、安全確認モニタリングというか、これを続けて記録しておくというのは仕方がない。

(委員より) その通りである。また、公表も必要である。

(委員より) 反対の人も、反対というよりも、わからなくて反対という人が多いのではないか。そのためにも、きちんとかういう安全確認モニタリングを行う必要がある。

(委員より) 受け入れる前はこう、受け入れた後も変わっていないというのが、一般市民が一番安心する。色んな難しいことを言われるよりも、敷地境界で測っても全然変わっていない、埋立場周辺で測っても何も変わっていないということが一番安心になる。

(事務局) ここには書いていないが、当然、公表していくことを考えている。看板を作って公表していくというようなことも考えている。

(委員より) 今は敷地境界だけの話なので、最大濃度着地地点とか、周辺住民のモニタリングというのはどうなのか。せめて焼却している期間中は、例えば大気中濃度を監視するとか、期間を限定してやるとか。そういうものを測らないとなかなか周辺住民は納得しないのではないか。

(委員より) 金沢市にモニタリングポストはないのか。

(委員より) 太陽が丘の石川県の施設に1か所ある。

(事務局) 施設周辺の測定も大切なことだと思っているが、今の段階で、町の中へ測定器を持って行くと、もう受け入れるようなイメージになってしまうと思うので、それはいずれかの時点で、受け入れるということが決まってから、実際に地元の方と相談しながら、地点とかを決めていく必要があると思っている。

(委員より) 安全対策として、そういう地域のモニタリングもするべきということ。

(事務局) はい。

(委員より) 計画を作っておかなければいけない。

(事務局) 安全対策の中に、モニタリングの計画を入れる。

(委員より) それよりも、空間放射線量の測定が週1回というのは、これは簡単に測れるのに、なぜ週1回なのか。

- (委員より) 連続モニタリングポストを置いておけばよい。
- (委員より) コストパフォーマンスもある。連続モニターでやるのか、サーベイメーターみたいなバッチなのか、それとも積算型線量計か。
- (委員より) 石川県から貸していただくことはできないか。
- (委員より) そんなにたくさん余裕はないだろう。防災計画があるから持ってはいるだろうが、それを回してしまったのでは本来の業務にならないので。
- (事務局) 週1回というのは、環境省からの告示で週1回というものが出ているので、それにならって週1回という形で決めている。
- (委員より) この辺になるとあまり科学ではない。皆さんを安心させるとか、むしろそういうものである。
- (委員より) なぜ週1回なのかという話は、地元との話の中では出てきそうだが。理屈の問題ではなく、気持ちの問題になってしまっている。
- (委員より) 要は、連続して測定するべきだ。
- (委員より) あまり費用のかからない方法は、現地調査で持っていったような積算線量計である。それを週1回読むとしたら、全部抜け目なく1週間ずっと、168時間測り続けるということになる。
- (委員より) そういうことも考えた方がよいかもわからない。
- (委員より) 福井では「ほうしゃせん見守り隊」があるが、あの費用は高いのか。
- (委員より) あれは最初に入札したから安かった。他ではいろんなメーカーが参入しているからだいぶ安くなっているとは聞いている。
- (委員より) 今後の防災とか色々なことを考えると、金沢市でも3～4台導入しておけばよい。
- (委員より) 監視機器はいくらくらいするのか。
- (委員より) 物によるが、高いものはモニタリングステーションとって5,000万円と聞いている。そのようなものはとてもできないので、連続で、記録も常時記録され、見えてというようなシステムでも、500万円台、50万円台からあると聞いている。

(委員より) 確かに、連続測定器がずっとそこに置いてあって、それを見ていれば一番の安心になる。

(委員より) 安心は心の問題だから。ただし、常設モニターは非常に変動する。降雨によって変動することもあり、上がったと下がったと言われるので、その説明は少し大変ではある。ただ、この範囲以内で変動しているのだなど、段々そういうものもみんなわかってくるので、教育効果もあると思う。

(委員より) モニターしていれば全然怖くないし、していなかったら何でも怖い。

(吉岡座長) 他にこの問題についての指摘はないだろうか。対策としてはいかがか。例えば、焼却はたぶん一時であるが、埋立は埋め立ててしまえばかなりの長期間に渡ってということになるので、その溶出防止対策が重要になる。資料番号5の8ページによると、凝集とか砂ろ過とかは全部とにかく効果はないので、結局は覆土次第だと。だから一般的には、粘土みたいなものという話であったが、まさかゼオライトがそんなにたくさんあるとは思えない。

(事務局) 浸出液まで溶出した場合は、ゼオライトで対応している自治体もあるが、埋立場から浸出させないことが一番よいと考えている。

(委員より) 能登の珪藻土、ああいうものも良いみたいだ。

(委員より) 一時テレビでやっていた。

(委員より) 資料番号6の(3)ですが、フレコンバッグの上に覆土をして、さらにその上に埋立を追加するのか。

(事務局) 埋立場の容量としてはあと2段分ほどあるので、段によってはこの上も使う。最上部が災害廃棄物で終わるか、普通のごみが来るのかはわからない。

(委員より) 位置によってずいぶん違う。このあいだ視察したところは、わりと真ん中だったが。

(委員より) 端の方であればその上には何も来ない。ただ、覆土、フレコンバッグ、覆土という組み合わせの上に、もしかしたら更にフレコンバッグを積んで1mの覆土をするようなイメージである。

(委員より) 将来的な管理を考えたら、ある場所を限定して、この部分に入れるとした方が管理は楽なのだろう。

(委員より) 場所の選定も、議題2に書いてあるとおり、分散させないとともに周辺から最も離れた場所を選定するというので、やはり先に選定をするということ。

(委員より) 埋立場で、場所を指定することが必要になるのではないかな。後の管理も含めて。

(委員より) そうすると、問題は持ってくる基準。現実には、岩手県の災害廃棄物は測定結果もほとんどこちらと変わらないということなのだけれども、ではそのまま持ってくればよいというふうにはならない。基準を100ベクレル/kgにするのか50ベクレル/kgにするのか200ベクレル/kgにするのか。それは今もう既に受入れを表明している市でもばらばらなのか。

(事務局) はい。第2回検討会で基準の考え方を説明したが、国は240ベクレル/kgと言っている。他都市は100ベクレル/kgというのが多い。飛灰も含めて100ベクレル/kgと言っている自治体もある。そういった中で、考え方として、一つは安全性を確保できるものであること、もう一つは住民が安心して受入れできること。それと当然現地の状況と合致していないと全然意味がない。現地が低いのに更に低いものをと、そんなことをする意味もないので、その3点かなと思う。安心を得るためには明確な基準の方がよいのではないかな。

(吉岡座長) 今投げかけがあったが、今の安全対策を通じて、それからその前の調査結果を踏まえた上で、今のようない明確な基準ということを議論してほしいと思う。その前に、この処理処分における安全対策の結論というか、これでいいと言うために、他の疑念や疑問点はないか。例えばこれで溶出しないのか、例えば浸出液から検出されたらどうするかというようなことについての話は出なかったのだが、事務局としてはどう考えているのか。

(事務局) 一応方向性だけなのですが、まずは埋立場から出さないという対策をして、万が一、本当に万が一出た場合は、ゼオライトで吸着する。そういう考え方は、この検討会としても議論してほしい。

(委員より) たまたま浸出液を定期的に測って、溶出が判明するわけである。その後、常設的なものを作るのか、それとも、そのときの水だけを一過性で処理するということなのか。

(事務局) もし浸出水に放射性物質が検出されれば、多分長期に渡って処理していくことになる。

(委員より) その水を、ゼオライトベッドを通して排水するということか。



(事務局) はい。

(委員より) どこかで出ているところはないか。

(委員より) 他都市を調べると出ているところもあるのだが、土壌の選定とか、埋立方法とか、色々なことに影響を受けているようである。

(事務局) ホームページに載っている 18 施設、県としては、東北では宮城・福島、関東では埼玉・千葉・群馬と、中部では愛知県を調べた結果、東北と関東から少し放射性物質が検出されている。

(委員より) それは焼却した後ということか。

(委員より) はい。埋立場の浸出液である。

(委員より) 金沢市では今の段階では出ていないのか。

(委員より) 金沢市では出ていない。福島県とか他で出ているということ。

(委員より) 出ないレベルなのか。

(委員より) 出ないというか測れない。100 リットルとかそれ以上くらい持ってきて、沈殿して濃縮して、高性能の測定器で測ると微量に出るかもしれない。通常では測れない。

(事務局) 出ていた原因をホームページで見ると、土で覆土をすると砂ぼこりが近隣に飛ぶということで、向こうの方では、土ではなく砂利で覆土を行っている埋立場が多かった。2か所の埋立場から大きな値が出ていたので、そこに問い合わせたところ、従来から覆土による粉じん飛散の問題があったので、覆土には砂利を使っていた。今後は吸着性の良いものに変えていかなければいけないと言っていた。やはり覆土が大事だと考えられる。

(委員より) そういうのは普通の人にはわからない。元々なかったのに出たとなると不安になる。

(委員より) 元々NDであったものが受入れ後に微量に出たとして、それがいくら低くて排水基準以下であっても、色々言われるだろう。

(吉岡座長) 埋立場でもし検出されたらという話を追加で質問したが、それも含めて他にないか。第1回検討会では議論のあった測定のばらつきの問題だが、今のモニタリングの話はこれからの話だから、今までの測定結果の中には

らつきとも取れる線量の低い高いもあるし、放射性物質濃度の低い高いもあったが、それについてはもうよいか。

では、持ってくるものの基準について、例えば 100 ベクレル/kg、あるいは 240 ベクレル/kg というものもある。これについて、この検討会としての明確な受入基準を出したい。

(委員より) まず、いろいろ検討した結果、今はどのくらいのレベルになっているのか。ゼロもあるのか。

(委員より) ゼロはない。

(委員より) ちなみに、今後 1 回でも基準を超えると受入れはストップになるのか。その回だけなのか。

(委員より) 基準を超えればそのロットは入れないということ。

(委員より) そのロットだけか。

(委員より) いや、ロットだけでは留まらないだろう。

(委員より) 原因が判明しないと難しいのではないか。

(委員より) 例えば、宮城県の女川町の災害廃棄物の広域処理が、山形県や秋田県や青森県、そして東京都へということで現実に始まっている。始まっているものを見る限りでは、そんなに極端に高い濃度、100 ベクレル/kg とか 240 ベクレル/kg というのはまずない。今回大槌町のもので 60 ベクレル/kg くらいか。

(委員より) 今回はゲルマニウム半導体検出器で測ってもらったのだが、毎回持ってくるたびにゲルマニウム半導体検出器で測るときは、契約しなおさなければいけないという話であった。サーベイメーターはあるが、ゲルマニウム半導体検出器では測らない、金沢市が契約してくれれば測ってもらえるとのことであった。要請しなければ測ってくれないと。あるいは石川県で測るか、どちらかである。現地が測ってくればよいのだが。

(委員より) 現地にはゲルマニウム半導体検出器はないだろう。せいぜい遮蔽線量率しか測れない。

(委員より) 遮蔽線量率だけでよいのか。

(委員より) 私が先ほど言いかけたのは、現在搬出しているところで一番高い所は女川町だと思う。女川町は、例の文科省の分布調査、蓄積量調査で濃度の色

が濃くなっている。宮古市や大槌町をターゲットにした場合は、これをものすごく上回るということは考えられない。宮城県の南部、山元町などが入ってくると、その辺は何とも言えないが。

(委員より) 先ほどの話に戻って安全基準の考え方であるが、第2回の資料にあったとおり、被ばく線量を試算してその結果に基づいて決めているのが国と大阪府。クリアランスレベルである100ベクレル/kgを採用しているのが秋田県、静岡県、群馬県（吾妻東部衛生施設組合）、北九州市、北海道、新潟市、ほか多数ある。あと、食品の安全基準を採用しているところが、群馬県の一部（吾妻東部衛生施設組合）と埼玉県、要は一緒な100ベクレル/kgである。その他、国の半分というところもある。焼却灰も含めて100ベクレル/kgというのが、北九州市、尼崎市、大分県という状況である。この100ベクレル/kgというのは、やはり住民の安心を得るために100ベクレル/kgですという考え方である。

(委員より) 実際受け入れているところで、100ベクレル/kgが一番厳しい基準か。

(委員より) はい。

(委員より) 国の2分の1というのはどういうことか。

(委員より) 4,000ベクレル/kgになる。焼却により20倍になるという計算で、焼却前で200ベクレル/kgである。

(委員より) 北九州市や尼崎市など、焼却灰も含めてというのはどういうことか。

(委員より) 焼却灰の放射能濃度にしても100ベクレル/kg以下という基準を設けている。

(委員より) だから、その方が厳しいということか。

(委員より) はい。混焼率の関係もあるが、焼却灰（飛灰）には濃縮されるので。

(委員より) その混焼率が決まらないと、少なくとも焼却については議論が進まない。だから混焼率を想定して考えないといけない。

(委員より) 試算結果ではあるが、前回もお話したように、混焼率によっては100ベクレル/kgを下回ることができる。放射能濃度の比較的高かった大槌町の災害廃棄物でも67ベクレル/kg程度であれば、下回らせることはできる。

(委員より) それは燃やした後ということか。

- (委員より) 燃やした後である。宮古市で測定したものだと言っても低いはずだ。
- (委員より) 輪島市が公表しているデータで、50～150mm の木質系というわりと大きなものについて、セシウム 134、137 ともに ND となっている。このときの検出下限値が 2.8 ベクレル/kg とか 2.7 ベクレル/kg なので、それよりも低いということである。
- (委員より) 妥当な数値だと思う。私が測定した 20mm アンダーの可燃系不燃物で、セシウム 137 で 9 ベクレル/kg、セシウム 134 で 5 ベクレル/kg だったので。
- (委員より) 感度を上げてその程度ということ。
- (委員より) それを山として測ったのが現地に持っていった測定装置であるが、それでも推計値としては 2 ナノシーベルト、ですから 0.002 マイクロシーベルトということ。
- (委員より) 宮古市の木質の大きなもの場合は、セシウム 134 と 137 の両方を足し合わせて考えると、5 ベクレル/kg 以下くらいである。
- (委員より) 金沢市が受入基準を設定するという点でもあるので、環境局長でもある坂井委員、現時点での金沢市としての考え方はどうか。
- (坂井委員) やはり安心を得るということで考えると、従来の基準というのが皆さんが安心できるのではないかと。だからクリアランスレベルというのが一つの目安かなとは思っている。それ以下というのは本当に理由も何もなくなってしまうので、意味がないと思っている。当然、現地の状況と試算結果も踏まえた上で考える必要がある。
- (委員より) それしかないのではないかと。
- (委員より) 法律も何もないのだから、低ければ低い方がよいというものではない。
- (委員より) 100 ベクレル/kg 以下というのは根拠がない。例えば半分とか、半値、半値みたいなことを言ったところで意味がない。
- (委員より) 専門の先生の見解がそういうことであれば、それでよいのではないかと。
- (委員より) 大体そういうところで、クリアランスレベルを一つの基準としながら。
- (委員より) クリアランスレベルのような明確な基準を設定することという。
- (委員より) 住民との接点で言えば、食品の基準が 500 ベクレル/kg から 100 ベクレル/kg まで下げたというところから、

ル/kg に引き下げられ、その数字とたまたまクリアランスレベルが一緒になった。多くの別の意味での基準に使われている数字だということから、100 ベクレル/kg というのは非常にわかりやすい数字である。災害廃棄物の受入れによる被ばくのおそれというのは、いわゆる内部被ばくではなく、外部被ばくではあるけれども、その意味では逆に安全側なのだろうと思う。

(委員より) 今更、国の基準でよいと突っ張ることはあるか。

(委員より) 現状の数値が非常に低いので、そんな必要もない。

(委員より) 受入れるものの値がほとんど出ていないときに、それも変な話なのかなと思う。

(吉岡座長) それから、埋立場での線量に関連しての検討内容について、説明をお願いしたい。

(委員より) 1 mごとに災害廃棄物の入った袋、泥、袋、泥というような形で下まであると仮定して、一番上のところに1 mの高さで5,000 ベクレル/kg のセシウム 137 と、3,000 ベクレル/kg のセシウム 134 が入っているとする。覆土の比重を1.3として、地上1 mのときの線量がどれくらいになるかということをもンテカルロ法で計算した。ただ粒子がどれだけ飛んでくるかということだけではなくて、土壌にガンマ線がぶつかって散乱するとか、飛び出たものが空気中で散乱するとか、色々なものを全て考慮している。覆土がないときは14~15 マイクログレイという値になるが、50cmの土を被せると1,000分の1くらいの値になる。

(委員より) そういう意味では、マイクログレイという単位で表されているが、ほぼマイクロシーベルトと読み替えてもよい。それでこの単位の1,000分の1ということ。

(委員より) 10のマイナス3乗マイクロなので、0.00何マイクロということ。

(委員より) それが、今回の現場での測った結果と同じくらい。

(委員より) 覆土の効果はものすごくあるということか。

(委員より) はい。

(吉岡座長) ありがとうございます。埋立場の線量としての安全性を補足資料で検討したらどうかと思って取り上げさせてもらった。

(委員より) これから戸室リサイクルプラザには行かないという市民も絶対に出てく

る。横の道を通れないとか、スポーツ広場に行かないとか言う人も必ずいる。こういうことをきちんと説明しないと、子供を連れてあそこに遊びに行けないと言う人は絶対に出てくる。

(委員より) そこはモニターが要るだろう。

(委員より) やはり要るだろう。ああいうものを目に見えて置くとものすごくよい。

(委員より) 私からのお勧めだが、積算線量計は費用的にはそれほどかからないので、何台か揃えたらどうか。例えば、焼却場のある職員が典型的な行動をするということであれば最低限1本あればよいが、数本ということであっても1台数万円である。アラーム付きなどの機能があるものでも10万円を超えるものはないと思う。

(委員より) ただで燃やすわけではなく、1トンあたりいくらかの収入があるのか。

(委員より) はい。焼却にかかる費用は、普通の家庭でも焼却に1kgあたり十何円かかっているのだが、その費用は当然もらうことになると思う。埋め立てについても一緒である。

(委員より) その収入は、真っ先にモニタリングに回すべきである。

(委員より) 安全対策の1番のところは、要はモニタリングして安心を求めるべきだということである。

(委員より) 先ほども言った安全確認モニタリングをきちんと目に見える形で。

(吉岡座長) 最後、総合的なところになったが、第二の議題である災害廃棄物の処理・処分における安全対策については、今も話が出たとおり、モニタリングに尽きるというようなまとめになったが、それを含めていかがだろうか。今日検討しなければいけなかった議題で議論不足であったところはないか。なければ議題を以上で終えたいと思う。

### 3 閉 会

(事務局) こちらの検討会、いよいよ報告書という形での取りまとめの段階に入っています。お手元に「東日本大震災で発生した災害廃棄物の処理に関する安全性評価報告書(案)」がありますが、これが事務局で作成した第1稿です。勝手に申し訳ありませんが、7月末までに目を通していただき、次回、8月2日の4時から検討会を予定しておりますので、それまでにご意見をいただいて、これを直していきたいと思っています。

中身を簡単に説明しますと、第1章には背景としまして広域処理の現状

についての説明があります。第2章はモニタリング調査ということで、今回の現地調査や、焼却と埋立の現状の測定結果等が書いてあります。第3章では安全評価ということで、実際の処理・処分方法の設定から、シナリオ設定、そして線量評価を示してあります。第4章が安全対策ということで、今日ご審議いただいた内容です。第5章が監視体制ということです。第6章には、まとめを記述してございます。特に、例えば13ページに、現地調査の測定結果のまとめであるとか、その評価についての意見の事務局案が書いてあります。ただ、こういった意見も入れたほうがよいのではないかとか色々あるかと思えます。恐れ入りますが、先ほど言いましたように7月末までにご意見をいただきまして、次回の8月2日の時に直したものを再度ご確認くださいというような流れで考えております。大変お忙しいところ恐縮ですが、よろしく願いいたします。

あとは、お手元に第2回の議事録がありますが、こちらについても確認いただきまして、座長の署名で、市のホームページに公開いたします。

あと、本日の現地調査の結果については、今月31日に市議会の経済環境常任委員会がありますので、その際に私から現地調査の結果についての報告をする予定です。大変恐れ入りますけれど、それまでは測定のデータなどは外に出さないようお願いいたします。

また、この報告書（案）ですが、この会議が始まる前に書いていますので、当然今回の中身を踏まえて書き直します。どうぞよろしくお願いいたします。

(吉岡座長) 以上、次の委員会も近いということもありますし、その後、報告書を市長に提出するというスケジュールも明確になっております。先ほどの日付までに、特に網掛けの部分を目を通していただき、ご意見・ご指摘をお寄せください。

以上

(別 紙)

金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会（第4回）出席者（順不同、敬称略）

座長	吉岡 満夫	(福井工業大学原子力技術応用工学科教授)
	棚谷 吉郎	(金沢工業大学工学部機械系教授)
	松井 修	(金沢大学大学院医学系研究科教授)
	山本 政儀	(金沢大学環日本海域環境研究センター教授)
	横江 斉	(石川県環境部次長 (廃棄物担当))
	大田 茂	(金沢市危機管理監)
	川原 利治	(金沢市保健局長)
	坂井 修二	(金沢市環境局長)

(事務局出席者)

	蚊戸 進	(金沢市環境局担当部長兼リサイクル推進課長)
	佐久間 悟	(金沢市環境政策課長)
	中坂 暢江	(金沢市温暖化対策室長兼環境政策課長補佐)
	西川 信一	(金沢市環境政策課庶務グループ長)
	紺谷 信長	(金沢市環境政策課主事)
	中村 悦郎	(金沢市施設管理課長)
	坂井 恒	(金沢市施設管理課担当課長兼西部環境エネルギーセンター所長)
	川原 陽一	(金沢市環境指導課長)
	田中 善広	(金沢市環境指導課長補佐)