

福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会
平成26年度第2回環境モニタリング評価部会 議事

- 1 日時 平成26年9月9日(火) 10:00～12:50
- 2 場所 福島テルサ 3階 あぶくま
- 3 出席者 別紙出席者名簿のとおり
(1) 廃炉安全監視協議会構成員(専門委員、県生活環境部、関係市町村)
(2) 説明者 原子力規制庁、東京電力株式会社
- 4 議題
(1) 原子力発電所境放射能測定結果(平成26年度第1四半期)、
原子力発電所周辺環境放射能測定結果(平成25年)について
(2) 1号機建屋カバー解体及びガレキ撤去について
(3) その他

■事務局(県放射線監視室)

只今より、平成26年度の第2回廃炉安全監視協議会環境モニタリング評価部会を開催いたします。

開会に当たりまして、当部会の部会長であります福島県生活環境部玉根次長より挨拶申し上げます。

◎議長(県生活環境部 玉根次長)

皆さんおはようございます。福島県生活環境部次長の玉根です。よろしく申し上げます。

本日はお忙しい中、福島県廃炉安全監視協議会の今年度第2回環境モニタリング評価部会にご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

また、専門委員の先生方、市町村の皆様には、本県の復興に関しまして、各方面からご尽力、ご協力をいただいております。改めて感謝申し上げます。

さて、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に向けた取り組みについては、増え続ける汚染水への対応が依然として喫緊の課題となっているなか、昨年8月に3号機で発生した放射性物質の敷地外への飛散、さらに今後、1号機で計画されている建屋カバー解体及びガレキ撤去を巡って、県民に大きな不安が生じております。

この建屋カバー解体及びガレキ撤去については、7月30日に開催しました廃炉安全監視協議会において、国と東京電力から説明を行い、その場で各委員から出された意見を踏まえ、東京電力に対しては、1号機建屋カバー解体とガレキ撤去作業において、放射性物質の飛散防止対策を確実に実施すること、モニタリングを強化することを、また、規制庁に対しましては、事業者の取り組みを厳しく監視するとともに、放射性物質の飛散による影響について県民への分かりやすい情報提供を求めたところでございます。

このことから、本日の部会においては、協議会で出された意見や質問を反映させた資料により、改めて、国と東京電力に説明を求め、確認してまいりたいと考えております。

また、定例の議題としまして、本年4月から6月における発電所周辺モニタリングの結果、並びに海域モニタリング等について、それぞれの機関から説明を受けますので、皆様から忌憚のないご意見をいただきますようお願いいたします。よろしくお願いいたします。

■事務局（県放射線監視室）

次に、本日出席の委員を紹介いたします。配布している出席者名簿をご覧ください。専門委員を名簿順に読み上げます。

日本原子力研究開発機構、石田専門委員です。同じく日本原子力研究開発機構、大越専門委員です。放射線医学総合研究所、田上専門委員です。会津大学、寺坂専門委員です。東北大学金属材料研究所、長谷川専門委員です。海洋生物環境研究所、原専門委員です。高度情報科学技術研究機構、藤城専門委員です。

市町村及び福島県（以下「県」）の委員については名簿での紹介とします。

また、本日の説明者として、原子力規制庁（以下「規制庁」）及び東京電力（以下「電力」）から出席を求めていますので紹介します。名簿については、3ページ目の下の方をご覧ください。

まず、規制庁監視情報課、下岡対策官です。同じく福島地方放射線モニタリング対策官事務所長、石井所長です。同じく地域原子力規制統括管理官、小坂統括管理官です。

電力ですが、福島第一原子力発電所（以下「福島第一」）、山中部長です。同じく山田マネージャーです。菊地主任。同じく都留マネージャー。同じく白木マネージャー。同じく奥山さん。福島広報部、新井技術総括官。福島第二原子力発電所（以下「福島第二」）、齋藤部長。同じく田中マネージャー。同じく宇佐見チームリーダー。

議事に移ります。ついては、福島県生活環境部玉根次長に進行をお願いいたします。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

議事に入ります。

平成26年度第1四半期の原子力発電所周辺環境放射能測定結果及び平成25年度報告書についてです。

なお、年度報告書については、基本的にこれまでに開催した部会及び協議会において四半期毎に報告され、ご審議いただいているものですが、空間線量については、1年間の値として整理されておりますので、ご報告します。

はじめに県から5分程度で説明をお願いします。

■事務局（県放射線監視室）

資料1-1-1の、原子力発電所環境放射能測定結果をご覧ください。2枚めぐりまして、平

成 26 年度第 1 四半期の測定結果の概要を説明します。

空間放射線、空間線量率については、32 地点で NaI シンチレーション検出器及び電離箱検出器により空間線量を常時測定しています。なお、今年度から新たに 13 地点を追加し、監視測定範囲をこれまでの 10 km から 30 km 圏内に拡大しています。

まず、アの月間平均値は、事故の影響により依然として事故前の月間平均値を上回っていますが、全体としては日数の経過と共に減少する傾向にありました。

イの 1 時間値の変動状況は、各測定地点における最大値は、事故の影響により、依然として事故前の月間最大値を上回っています。

空間積算線量に移ります。64 地点で蛍光ガラス線量計により空気中の放射線量を測定しました。90 日換算値は、依然として事故前の測定値を上回っていますが、前の四半期と比較すると低下する傾向にあります。

続いて 2 の環境試料に移ります。大気浮遊じんについて説明します。13 地点で大気浮遊じんの全アルファ及び全ベータ放射能の連続測定を実施しています。今年度から新たに 6 地点追加し、監視測定範囲をこれまでの 10 km 圏内から 30 km 圏内に増やしております。月間平均値といたしましては、いずれも事故前の測定月間平均値と同程度でした。

続いて次のページ、イの変動状況に移ります。全アルファ放射能及び全ベータ放射能の最大値は、事故前の最大値を下回っております。

続いて、(2) 環境試料の核種濃度に移ります。第 1 四半期については、大気浮遊じん、降下物、陸土、上水、海水、海底沈積物及び松葉の 7 品目合計 185 試料について測定を行っています。このうち上水と海水を除く 5 品目 57 試料からセシウム-137 が検出しました。海底沈積物の一部からコバルト-60 が検出されております。

イのトリチウムについて説明します。今期間の測定値が、環境試料が、上水が 10 地点 10 試料、海水が 8 地点 20 試料の合計 30 試料でした。このうち上水全てからトリチウムが検出されましたが、事故前の結果の範囲内でした。

続いて、ウのストロンチウム-90 に移ります。今期間に採取した試料は、陸土、海水、海底沈積物について測定しています。このうち測定が終了した海水 20 試料からストロンチウム-90 が検出されましたが、事故後に行った測定値と比較して同程度でした。

続いて次のページ、エのプルトニウムに移ります。今期間に採取した環境試料は、陸土、海水、海底沈積物です。このうち、測定の終了した海水 20 試料中 10 試料からプルトニウムが検出されました。

続いて、資料 1-1-2、平成 25 年度原子力発電所周辺環境放射能測定結果報告書について説明します。

18 地点で空間線量の常時測定を行っております。各地点の年間平均値は 0.176 ~ 13.8 $\mu\text{Gy/h}$ 、最大値は、0.224 ~ 16.9 $\mu\text{Gy/h}$ であり、全ての地点で事故前の測定値を上回ったままでありますが、日数の経過とともに減少する傾向にありました。

続いて、64 地点で蛍光ガラス線量計による空間積算線量の測定を行いました。年間相当値は記載の通りで、全ての地点で事故前の測定値を大きく上回っていますが、四半期毎の測定値としては、期の経過とともに減少する傾向にありました。

環境試料については、大気浮遊じんについて、4 地点で全アルファ及び全ベータ放射能の連続測定を実施しました。各測定地点の全アルファ放射能及び全ベータ放射能の測定値は記載の通りです。共に全ての地点で事故前の測定値と同程度でした。

続いて、(2) 大気浮遊じん、降下物、陸土、陸水、海水、海底沈積物、指標植物の 579 試料について、核種濃度の測定を実施しました。多くの試料から、事故前の測定値を上回るセシウム-134 及びセシウム-137 が検出されました。上水の 7 試料からセシウム-137 が検出されましたが、飲用基準を大きく下回りました。また、海底沈積物の 4 つの試料でマンガン-54 が、5 つの試料でコバルト-60 が検出されました。また、トリチウムが上水の複数の試料から検出されましたが、事故前の測定値と同程度でした。

続いて (3) に移ります。上水、海水、海底沈積物で放射性ストロンチウムとプルトニウムの測定を実施しました。ストロンチウム-90 が、上水の 6 試料、全ての海水試料、7 つの海底沈積物から検出されました。また、プルトニウムについては、海水の 12 試料、全ての海底沈積物で検出されましたが、事故前の過去の測定値と同程度でした。

以上で説明を終わります。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

続いて、東京電力から同様の測定結果と関連する放射性廃棄物の管理状況について 5 分程度で説明願います

●東京電力(株)

それでは、東京電力から説明します。

資料については、資料 1-2-1、それと 1-2-2 になります。

まず、資料 1-2-1 の平成 26 年度第 1 四半期ですが、1 枚目には今回議題にしている内容を説明として載せています。

1 ページ目に空間線量率のデータを載せています。平均値、測定値については事故前に比べると依然高い値ですが、記載の通り低下の傾向を示しています。平均値、最大値ともに最小値は福島第二南側の MP-7、最大値は福島第一北側の MP-3 となっています。

2 ページ目の空間積算積算線量ですが、こちらについても事故前に比べると高い値は示していますが、日ごとに低下傾向を示しています。なお、最小値は浪江町の北棚塩総合集会所となっておりまして、最大値については福島第一の MP-8 となっています。

3 ページ目に、環境試料として、大気浮遊じんのデータを載せております。こちらは福島第二の測定結果となりますが、平均値及び最大値ともに事故前の数値と同程度またはその範囲内となっています。なお、北側の MP-1 の地点ですが、こちら全アルファ及び全ベータ

の相関崩れがありますので、後ほど説明します。

また、福島第一については、現在環境線量が高いということで、現在環境改善を行っておりまして、測定に向け準備中です。

22 ページ以降には、付帯データを載せています。

24 ページには、福島第一の放射性廃棄物の管理状況を載せています。

25 ページまでは気体及び液体の放出量が記載されています。気体の放出量については 1～4 号機と 5～6 号機、それぞれ 1～4 号機につきましてはセシウムについて測定しておりまして、目標値に対して満足する値となっております。また、5～6 号機については、トリチウムについて検出されています。

福島第二について、31 ページに記載しています。こちら各排気筒において検出された核種はありません。トリチウムのみ検出されています。

それと、32 ページの液体廃棄物の放出量についても、1～3 号機は放出実績がありません。4 号機についても、放出はありましたが、検出された核種はありませんでした。

36 ページから変動グラフを載せています。後ほどご覧ください。

第 1 四半期に関しては以上です。

続いて、25 年度の測定結果ですが、資料 1-2-2 になります。1 枚めくりますと、概要が記載されております。空間線量率と積算線量について裏の方を見てもらいたいと思います。福島第一については 5 ページ、6 ページに昨年度の月間の値が記載してあります。降雪の影響による変動がみられますが、いずれも右肩下がりの低下傾向を示しています。MP-6 について、7、8 月が上昇していますが、こちら、MP-6 の周辺に設置しました遮へい壁を取り外したことによる一時的な上昇です。

福島第二については、23 ページをご覧ください。23、24 ページに福島第二の空間線量率のグラフを記載しています。こちら福島第一と同様、降雪の影響はありますが、低下傾向を示していることがわかります。

続きまして、27、28 ページの環境試料ですが、福島第二について記載しています。こちらについても、事故前の平均値、最大値ともに事故前の過去の範囲内となっています。

28 ページに全アルファと全ベータの相関グラフを記載しています。いずれも相関があるグラフになっています。

そのほかの環境試料として、ガンマ放射線核種、トリチウム、それとストロンチウム、昨年からはまったプルトニウム、アメリカシウムについてですが、11 ページの福島第一については全ての試料からセシウムが検出されています。また、海水ではトリチウムが事故前を上回る値で検出されていますが、24 年度の測定結果と比較すると、3 分の 1 程度まで低下しています。

また、29 ページの福島第二においては、一部の環境試料でセシウムが検出されています。大気浮遊じん、海水を除いてセシウムが検出されています。

また、プルトニウム、アメリカシウム、キュリウムについては、平成 25 年度より実施して

いますが、福島第一の敷地内でプルトニウムとキュリウムが、検出されています。そちらについては、昨年度説明しましたが、福島第一の影響と考えています。

そのほか、37 ページに参考資料としてグラフとモニタリング結果を載せてあります。以上です。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

今の説明について、質問及び意見等ありましたらお願いします。

○石田専門委員

資料の 1-1-1 と 1-1-2 について質問があります。

最初に 1-1-1 の資料について、1 ページのところ、今年度から新たに 13 地点を追加し、監視測定範囲をこれまでの 10 km 圏内から 30 km 圏内に拡大したと書いてありますが、どういった考え方のもとに、どこに新たに 13 地点追加したのかについて説明してください。それから、測定ポイントを新たに追加したということで、連続的なモニタリングソース、ダストモニタのようなものを設置したのでしょうか。これが 1 点です。

それからもう 1 つは、1-1-2 の資料ですが、15 ページからトレンドが出ていますが、2 月のところ、これは電力も同じだったと思いますが、2 月のところで最大値と最小値の範囲が他の月に比べて大きくなっていますが、その理由について説明願います。

■事務局（県放射線監視室）

放射線監視室です。モニタリングポストの新設等について説明します。従前は、EPZ（概ね半径 10km）を監視対象区域としていましたが、今回の事故の後に、国が防災対策の重点的な地域を半径 30 km に拡大したことに伴う地域防災計画の見直しにおいて、暫定的な重点区域を概ね 30 km の区域を含む市町村に拡大していることから、25 年度に整備を行い、稼働が 26 年 4 月からとなっています。今回、空間線量率を測定する機械として、低線量の NaI シンチレーション検出器、高線量の電離箱の 2 タイプを設置したモニタリングポストを全部で 13 局設置しました。一番南はいわき市の四倉地区から、西では川内村、田村市。北の方に行きますと、浪江町の津島から南相馬市というように、半径 30 km のエリアに 13 局のモニタリングポストを設置しました。そのうち 8 局については、福島第一から、概ね陸側の 8 方位の方向に連続ダストモニタを設置しています。仕様としては 6 時間ごとに試料が採取でき、現場においては、全アルファと全ベータ放射能を連続で測定できるものとなっています。あと、観測器として、風向・風速計、感雨雪器を設置して、全てテレメーターシステムを介して原子力センターで集中管理をしています。

2 月に最大値と最小値が大きくなってしまった問題ですが、これは 2 月の積雪が多かったためであり、積雪の影響により平均値及び最小値が下がってしまったため、このように幅が広がりました。最大値を見ると、同じような推移で下がってきていることがわかったと思

います。

○石田専門委員

特に今年の 2 月の大雪は非常に稀な気象だったと思いますが、大雪による影響であるところどこかに書いてあるならば紹介してください。

■事務局（県放射線監視室）

雪の話は、12 ページの中ごろに、最小値が 2 月の出現であり、これは大雪による遮蔽の効果であったと記載していますが、グラフ中に同様の注釈が書いてあればよりわかりやすいと思いますので、注釈を追記したいと考えています。

○石田専門委員

それから資料 1-1-2、15 ページの檜葉町波倉にはアスタリスクが付いていて、モニタリングポストの調整を実施と書いてありますが、これは実際の場の環境線量を表していない数値だと思いますので、本来であれば測定期間は半月ではないかと思いますが、いかがでしょうか。モニタリングポストの調整ということは、メンテナンスなどで数値が高くなったということの意味するのではないのですか。

■事務局（原子力センター）

モニタリングポスト波倉局については、このときが原子力災害後（平成 25 年 6 月から測定を再開）の、初めての点検校正となります。点検校正をしたところ、ゲインにずれがありまして、適正な位置に調整を実施したということです。

○石田専門委員

実際の線量率としてはここに書いてある範囲の上限の値が調整した結果ということですか。

■事務局（原子力センター）

2 月以降は調整した結果となっています。

2 月の月間変動グラフについては、点検前後について分けて記載していないので、別添の年間のトレンドグラフの資料の 77 ページ以降が参考資料になりますが、このページのふり方で 2 ページ、グラフの中段、No. 5、檜葉町波倉が、平成 25 年度の年間のトレンドグラフです。黒線が低線量率 NaI、それと茶色い線が高線量率の電離箱です。2 月の後半に大きくずれています。これについては、校正前なのであれば、参考値として扱うということで、検討すべきだと思います。測定値も欠測等でなければ、このグラフにはすべて載せています。3 月以降の上昇したところが、校正した値です。

○石田専門委員

一言だけ付け加えると、この資料だけを見る方結構多いと思います。ですので、説明を聞いてはじめて内容が分かる資料ではなく、誰が読んでも分かるように、コメントや脚注をつけるといいと思います。

●東京電力(株)

失礼します。福島第二の変動の資料について説明がまだでしたので、1、2分いただいでよろしいでしょうか。

それでは、資料 1-2-3 福島第二原子力発電所敷地北側の大気浮遊じんに係わる変動について説明します。

先ほどの説明で、資料 1-2-1 の 3 ページ、大気浮遊じんの中で福島第二のモニタリングポスト 1 番の全アルファ及び全ベータの相関のずれがあったことを報告しました。その件について説明します。

5月2日に相関を確認するグラフで、相関の崩れを確認しました。四半期報の最後のページ 55 ページに、全アルファ、全ベータ放射能の相関図が添付されていますが、その上の段、モニタリングポストの 1 番で、相関の直線から 1 点だけ外れているポイントがあります。そのポイントは5月2日6時から12時の相関です。核種分析の際にはひと月分まとめて分析をするのですが、そこで前月の結果と比較し 4 倍程度の上昇がみられました。そこでダストのろ紙を、どの日が上がっているのかと分析しますと、5月2日の相関が崩れたところで上昇していたことがわかりました。そこで、福島第一の影響、それから福島第二の影響などに着目して、要因分析をした結果、資料のシート 6 で、表にまとめています。まず、測定の流れに沿って、①番、②番、③番、④番、⑤番と可能性のある手順がありますが、ダストろ紙の保管、ダストモニタの局舎までの運搬、ダストモニタ 1 番のダストろ紙の取り付けといったところを確認したところ、特に要因として挙げられるものはありませんでした。それから、吸引したガスについてですが、福島第二からの放出はありませんので、影響はないと認識しています。ダストモニタ 1 番の吸い込み配管内の汚染も確認しましたが、平成 24 年 4 月から使用しておりますので、その可能性はないと考えています。

ダストモニタ 1 番の近傍での舞い上がり、風上方向での舞い上がり、及び福島第一の影響については、シート 7 以降で説明します。シート 7 に移り、ダストろ紙へのセシウム付着の調査として、ダストモニタ 1 番の近傍での作業ですが、5月2日に近傍での作業はありませんでした。ただし、車の通行や、人の接近については調査ができていません。それから、近傍陸土のセシウム濃度ですが、モニタの前にあります道路では、3,400 Bq/kg、当時の風上方向である約 80 m 西側の陸土では、7,800 Bq/kg、それから、2F 敷地外の陸土のセシウム濃度ですが、北に約 3 km離れたところでは、9,100 Bq/kg、北西に 1.5 kmでは 11,000 Bq/kg でした。それと、ダストモニタの変動についてですが、福島第一からみて風下方向に

あります、2F 南側のダストモニタでは、変動はありませんでした。モニタリングポスト 7 台の線量率変動について、シート 8 になりますが、指示値の変動は特に確認されていません。シート 7 に戻り、上昇した当初の風向、風速ですが、ほとんどが西北西、西側の風になっています。風速は 1.5～7.3 m/s でした。

こういったところを調査した結果、シート 11 になりますが、福島第一からの影響については、当時の風向きからみて、ないと考えております。このほか、要因として挙げた、車両・人・動物の接近による舞い上がり、作業者の汚染等については、調査の結果、特定にいたっていません。それから、周辺の土壌放射能分析結果から、土壌舞い上がりでダスト濃度上昇に寄与することは考えられますが、今まで同様の事象は確認されていません。

今回の調査結果では、原因の特定はできませんでしたが今後も注意深く確認していきたいと考えています。

続いて、平成 26 年 4 月に陸土の採取地点を変更した件について、環境モニタリング地点の環境等を再確認をしました。資料 1-2-4 をご覧ください。

平成 26 年度第一回の環境モニタリング評価部会にて、並行測定が必要だったのではないかと、との意見をいただきました。当時の状況から廃棄物処理エリアとして運用が開始されていて、並行測定ができなかったため、変更後の地点についての確認をしました。確認のポイントとしては、新しい環境モニタリング地点における要求事項ということで、環境放射線モニタリング指針を参考に、変更後の地点に問題がないかを確認しました。ポイント内の汚染検査を実施しまして、濃度の濃淡がないことを確認しました。そして、雨風の吹いた翌日に、ウェザリング効果もないということを確認しました。これらのことから、変更後の地点は、モニタリング地点として問題はないと考えています。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

今までの説明の中で何かご質問ありますか。

○原専門委員

基本的なことですが、アルファ放射能とベータ放射能の相関比で、アルファ核種に対してベータ核種が高くなっているということですが、セシウムなどが飛んでいることを検知するために比をとっているということでしょうか。

●東京電力(株)

その通りです。アルファ核種とベータ核種の比率をとることで、人工的な核種の有無を判別するために評価をしました。

○原専門委員

わかりました。

県が出した参考資料の 54 ページで 26 年 4 月～6 月のグラフの、夫沢とかちょっとずれていますね。夫沢だと 0.4 Bq/m^3 ぐらい。それから隣の双葉町郡山では、 0.3 Bq/m^3 ですか。東電さんが今回評価されたのは、 Bq/cm^3 だからであって、こっちは Bq/m^3 だから、これぐらいの量だったら問題ないというようなレベルなのではないでしょうか。

●東京電力(株)

福島第二で今回評価を報告したのは、今まで相関の崩れが出たことが無く、初めての事象だったため、報告しました。

放射能の濃度としては、過去の値と比べて、特段高いということではなく、ここ数ヶ月のなかで、上昇がみられたということです。

○原専門委員

ちょっとわからないのですが、相関崩れの定義はどのようなものなのでしょうか。

●東京電力(株)

相関の崩れについては、ご覧の相関図で、アルファとベータが同じ比率で分布しておりますと、大体直線上に乗るのですが、そこから外れた形になると、それは調査の対象となります。

○原専門委員

それは、県も同じように出しているデータがありますよね。だから、量的なのかその濃度的な問題が問題になるのではないかと思ったのですが。

●東京電力(株)

おっしゃるとおり、濃度が高い場合については、着目すべきですが、濃度の低いところでも、昨今、福島第一の影響が南相馬でもみられたという話もありましたので、今回初めて相関が崩れたことについて、調査をしました。

○原専門委員

夫沢ぐらいの外れ方は、相関崩れに当たらないのでしょうか。

あと、もうひとつ、簡単なことなのですが、資料 1-2-2 の 28 ページで、相関係数が相対係数になっている部分は訂正してください。

■事務局（原子力センター）

平成 26 年の 4 月～6 月の傾向が、参考資料 1-1-1 の参考資料です。先ほど質問いただきました、大気浮遊じんの全アルファ及び全ベータ放射能の相関図はこちらの中のページ 54

及び 55 に記載されています。

まず、54 ページの大熊町夫沢のダストモニタについては、震災後長らく停電から復旧していませんでしたが、今四半期の 4 月に初めて停電から復旧したところで、ダストモニタも 4 月から起動したところです。こちらの相関から大きく外れているベータ放射能で、約 0.4 Bq/m³ のところに高い点がありますが、これは起動時に出たもので、詳細な分析は続けていますが、これは事故後に吸引中の配管等に、事故時の人工放射性核種のセシウム等が吸着していたものが、ポンプが流れ出した際に、吸い込まれてしまったものと推測しています。

こちら分析を進めまして、正常なサンプリングでないかと判断した時点で、欠測としたいと思います。

○原専門委員

わかりました。相関外れの基準については、目で見たら表が離れているので、それがひとつひとつこれは相関崩れ、これはそうでないと、原因がはっきりすれば、これは問題にすべきではないという判断をされたというようなことを理解したのですが、平均値からの標準偏差の 3 倍を超えたら異常であるとか、そういう基準があったらいいと考えました。

○長谷川専門委員

今石田委員の発言に関連するのですが、1-1-2 の 29 から 31 ページまでで、相関崩れが起こった数といつであるかということ、一目でわかるようにしてください。ひょっとすると、同じ日に発生していて、何かが起こったのかということも分かる。

○石田専門委員

図の近いところに、理由、例えば実測ではないとかはっきり書いてあればいいと思います。

それから、県の 1-1-2 の資料で、31 ページのところに、全ベータと全アルファのグラフがあるのですが、これは一点だけではなくてかなり比率が異なったものがありますが、これについても同じような理解でよろしいでしょうか。

■事務局（原子力センター）

31 ページの場所は双葉町郡山ですが、相関からずれた点が複数ありますが、この時期が平成 25 年 8 月で、第一原子力発電所 3 号機のガレキ撤去作業に伴って粉じんが飛散したことにより、人工放射線核種のセシウム等が吸い込まれまして、その影響で比率がベータ側に寄っています。

○石田専門委員

今説明あったことは、この資料のどこに書いてあるのですか。特記していないかと思うのですけど。

■事務局（原子力センター）

分かり易いように追記し、資料を訂正したいと思います。

○長谷川専門委員

分かり易くということよりも、もっと一步踏み込んで、県民がどのようなことを心配されているのかということを考えてデータを整理すべきだと思います。県も東電も。

○寺坂専門委員

確認ですが、資料の 1-1-1 の 4 ページ目にストロンチウム-90 についての説明があったのですが、今までの説明と違い、ここだけ事故後の測定と比較して同程度でしたとありますが、事故前ではなくて。これは事故後と解釈してよろしいですか。この説明の仕方だと、事故の影響がほとんど無くなったというようなイメージで事故前、事故後というような説明されていたと思うのですけれども、ここだと事故後の測定と変わらなかったということは、全然減衰していないともうけとれるのですが、これはこの通りでよろしいですか。

■事務局（放射線監視室）

こちらの記載については確認の上、訂正したいと思います。

○寺坂専門委員

それと、事故後、事故前と比較しているのであれば、加えて環境基準が決まっている項目については、それを追記すると、事故前の値は下回っていないが環境基準はクリアしているということが分かれば安心できると思います。

○藤城専門委員

資料 1-2-1 についてですが、放出レベルそのものはたいしたことなく、被ばくの観点から問題視することではないですか。気体廃棄物放出量のモニタリングについて、特に 1 号機は具体的にどのような形でモニタリングをされているのかということと、それから、カバーを取り外すというわけで、その辺の影響があるかないか、あるいはなにか出たときにどのような解釈をするかがこれから問題になるかということでお聞きしているのですけれども。

●東京電力(株)

福島第一の 1 号機のダストの測定の仕方についてということでしょうか。今回のカバー

の取り外しに伴うというわけではなくて。

○藤城専門委員

廃棄物の管理をする観点からのモニタリングについてです。

●東京電力(株)

今回記載していますのは、原子炉からの漏えいという観点から浮遊じんを取っているもので、実際には1号機のカバー内に浮遊じんを吸引するところが5箇所か6箇所くらいありまして、その一部で、ダストを吸引した先のろ紙について、核種分析した結果を載せています。それを毎月実施しています。

○藤城専門委員

これからも、基本的に同じやり方をするのであらうと思いますが、気になるのはいわゆるガレキを移動したときのダストと一緒に測定するのですね。

●東京電力(株)

これから話があると思いますけれども、カバーを取り外した時に、カバーを取り付ける前に、実際はウェル上にダストを吸引する装置をかぶせてそこで1箇所と、あと、燃料を入れるキャスクを1階から6階まで運ぶ際の機器ハッチというものがありますが、その2箇所で前は取っておりました。今回カバーを取り外した後につきましても、実際そこで測定できるかどうか確認させて頂きたいと思いますが、ガレキからと原子炉からのダストは切り離して測定することになります。

○藤城専門委員

要するに炉と切り離して測定するような考えでしょうか。

●東京電力(株)

はい、その通りです。

○高坂委員

県と電力から測定結果の説明がありましたが、県と電力にお願いしたいのは、同じようなデータや変動状況があった場合には、測定するだけではなく、特に相関図からずれた場合は放射性物質が飛び散っている可能性があるので、お互いに情報をよく交換して、評価をして欲しいと思います。

例えば先ほどの電力の資料でいいますと、1-2-3で福島第二の大気浮遊じん、原因の分析をしている。同じようなデータが県の方にもあって、県側はどちらかという、ダスト

モニタの設定、あるいは調整というのも含めて、異常なデータだと思うのですが、電力の方を見ると、ちゃんと作業分析して、風によって持ち込まれた可能性があるというような言葉がある。同じ共通したデータの評価をする場合は、相互によく連絡を取り合って欲しい。報告資料を出すときはどちらもぎりぎりでお互いの資料を交換して、何らかの審議をする時間がなかったのかもしれませんが、今度（案）をとって、正式な公式文にするには、先生からもわかりやすくという話もあったので、異常値等に対して機器の不調などの判断するときは、お互いの情報を交換して、協力して適切な評価をしていただきたいと思います。先ほど、降雪の影響で2月の空間線量率が下がった話がありましたけれども、東京電力の資料ではこのグラフの中に降雨の影響と書いてある。お互いに情報交換をすれば、こういう情報を確認した上での、適切な評価になる。ぜひ、情報交換をして連携して適切な評価をしていただきたいと思いますというお願いです。

■事務局（放射線監視室）

ありがとうございます。電力とよく合わせて、経緯がよくわかるように工夫をしていきたいと思います。

○大越専門委員

資料1-1-2の56ページを見ていただくと、海底沈積物にいわゆる核分裂生成物のマンガンとかコバルトが検出されていますが、これらに関して、どこが発生源というか、発生源の検討はされているのでしょうか。汚染水によって出てきたものなのか、あるいは事故直後に放出されたものなのかという検討はしているのでしょうか。

■事務局（放射線監視室）

海底沈積物から核分裂生成物であるコバルト-60、マンガン-54 検出されています。過去の汚染水が放出された時のデータや、建屋内の地下汚染水の濃度を測った時に、マンガン-54、コバルト-60 が検出されていることから、発電所の建屋の中にあつたものだと考えられます。そういった金属が海底沈積物から検出されたということは、可能性としては発電所の施設内で溜まっていたものが、津波等の影響で出てきたものではないかとみています。セシウムとかストロンチウムについては汚染水の浸みだしによることも考えられますが、いずれにせよ、水と共に港湾内に出たものが溜まって周辺で微量ながら検出されていると考えています。

○大越専門委員

わかりました。

それと、今回13局追加されていますが、3月11日の震災の教訓を受けて、空間線量率を測るポストについての停電対策などについては、どのようなことをしているのでしょうか。

■事務局（放射線監視室）

既存のモニタリングポストについては、非常用のディーゼル発電機を設置していましたが、今回の震災の時に燃料の補給が困難でしたので、追加した13局については、太陽光パネルを設置して、バッテリーで稼働するようにしています。使用電力量なども計算をして、外部電源が断たれても自然エネルギーで測定を継続するようにしています。

○河井委員

先ほど、建屋の中のダストサンプリング位置の説明があったのですが、機器ハッチのところ、ダストサンプリングの建屋上部のところだと思うのですが、これは後の議題と絡んでくると思うのですが、ガレキ撤去の時に、バルーンをかけて、要はハッチを塞ぐという、作業が出てくるわけですが、その時にダストサンプリングの位置と干渉はしないのでしょうか。あと、干渉しないまでも、バルーンの下側を測っているとオペレーションフロアの測定と一緒になりますし、バルーンの直上にダクトがあると、空気の対流がダストサンプリングに及ぼす影響が気になるのですが、その辺をお伺いしたい。

●東京電力(株)

今回、機器ハッチのところとウェル上をとるとというのは、前はバルーンがなかったと思うのですが、実際その2つをとってみて、どちらの濃度が高いのかを確認するために、今回カバーを2枚ほど開けた時に、ダストの採取を実際にやってみて、そこでどちらをとるかというのを判断するために2箇所とるといようなことを考えています。

○河井委員

そうすると現状のその測定値があって、それとの継続的な比較するようなことではなくて、ということになるわけですか。

●東京電力(株)

バルーンについては、現状機器ハッチの位置に設置しています。それとカバーについていますダストサンプリングの位置は、その機器ハッチの位置とは干渉しない位置で、サンプリングができる状態になっています。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

そのほか、ございませんか。

それでは、この議題については、放射能測定結果が非常に重要になりますので、電力と県で情報共有の上報告することや、注釈、コメントなどで、データが持つ意味をわかりやすくするよう、今後改善していきたいと強く思っています。

また、東京電力に対しても、引き続きモニタリング結果を評価し、発電所の現状などについて、県民などに情報提供を行って欲しいと考えております。

次に、議題2に移らせていただきたいと思います。

1号機建屋カバー解体とガレキ撤去でございます。

挨拶でも申し上げましたとおり、この1号機の計画に関しましては、昨年の8月の、3号機ガレキ撤去作業に伴って放射性物質が飛散したことを踏まえ、同様の事態を再び発生させないための徹底した対策が求められております。

本日の説明内容は、7月30日の廃炉安全監視協議会で各委員からいただいた意見や質問をもとに再検討されたものや、より具体的な記述となっております。

はじめに、東京電力から、この点を中心に10分程度で説明願いたいと思います。

●東京電力(株)

資料2-1について説明します。

一枚目めぐりまして、裏側の目次のとおり、建屋カバー解体時の飛散抑制対策、それから、ガレキの撤去作業での飛散抑制対策、3つ目としまして、放射性物質濃度の監視体制、4つ目として情報提供について、書類をまとめています。

まず、カバーの解体時の抑制対策ですが、シート2に全体的な工程を記載しています。今年度からカバーの解体工事を始め、約1年かけて解体します。その後1年と少しかけて、ガレキの撤去作業。その後2017年度以降に、燃料取出しの準備に入るという工程を考えています。

具体的なカバーの解体ですが、7ページに、概略ですが、カバーの解体手順を記載しています。現状は1番左上ですが、まず、屋根パネルの解体ということで、6枚設置している屋根パネルの内、2枚の取り外しを行います。また、この取り外しをする前に屋根パネルに穴を開けて、飛散防止剤を撒き、飛散の抑制をした上で、屋根パネルを開けていきます。屋根パネル2枚を開けた状態でさらに飛散防止剤を散布し、ダストの飛散の状況等確認した上で、屋根パネルの残りの4枚を解体。それから、壁パネルの解体、という形で進めていきます。その後、屋根パネル、壁パネル解体途中になりますが、柱・梁の解体に移り、そのうちに梁の取り外した一部を使い、防風シートを取り付けます。最終的には⑥の形になりますが、建屋全周に防風シートをかけ、風の対策をしてカバーの解体の作業をするということでした承願います。

その際、飛散抑制策として、シート13にカバーの解体時の飛散防止剤の散布計画を記載しています。先ほど話しました、屋根パネルから壁パネルの解体までですが、この資料に書いているように、飛散防止剤の散布をしながら、飛散抑制の実施を計画しております。

少し説明は重複しますが、最初の屋根パネルの解体ですが、まず、屋根パネルの上部から穴を開け、十分に飛散防止剤を散布します。次に一部屋根パネルを解体して、そこから飛散防止剤を散布しつつ全部で6枚の屋根パネルの解体を行います。その後、壁パネルの

解体になりますが、こちらにも壁パネルの横側から穴を開けて、横からガレキの横面及び下面に飛散防止剤を散布することで抑制対策を実施していきます。このように、飛散防止剤の散布をしながら、壁パネルを解体していくことで、飛散防止策を考えています。

続きまして、シート 17 以降がガレキの撤去作業になります。こちらは冒頭で説明したとおり、来年度からのガレキの撤去作業を計画しています。

シート 18 には今設置してあるカバーを設置する前の 1 号機のオペレーションフロア（タービン建屋最上階）の状況を写真で示しています。今このような状況となっていて、特に建屋の南側、燃料プール上部になりますが、こちらには、燃料取扱機や天井クレーンといった大きなガレキも散乱しています。こういったものを北側から、順番に重機を使い、撤去をしていく計画です。

その際の飛散抑制策等については、シート 21、22 にガレキの撤去作業時の飛散抑制対策ということで、3 号機と 1 号機の比較した表を記載しています。特に 1 号機については、個々のガレキの撤去作業の前後で、しっかりと飛散防止剤を散布し、飛散抑制を行いながら実施をする計画です。

それから、先ほども説明しましたが、壁パネルを撤去した状態になりますので、風による影響を防ぐために防風シートの設置、それから、建屋の開口部、吹き抜けのような部分がありますが、そちらを塞ぐことによって、下から巻き上がる風によるダストの飛散の抑制を図る計画をしています。それから表の右側になりますが、散水設備ということで、3 号機ときにはこのような設備は設置していませんでしたが、1 号機については飛散防止剤の散布と併せて、ガレキの撤去作業時に、湿潤させる目的で散水を行いながら作業を実施し、飛散の抑制を図ることを予定しています。

そのほかシート 23 ではガレキの撤去中の飛散抑制策ということで、説明は重複しますが、ガレキの撤去前、撤去中、それから撤去後について、それぞれ飛散防止剤等の散布を行いまして、抑制を図っていきます。作業中については、飛散防止剤の散布等だけではなく、表の右から 2 つ目の欄のように、局所排風機というものを使い、舞い上がってくるダストをここで収引をするという対策も考えています。

シート 24 以降は放射性物質濃度の監視体制についての資料になります。

シート 25 になりますが、こちらが 1 号機のカバーの解体、ガレキ撤去になりまして、放射性物質濃度を監視するためのダストモニタ、ダストサンプラ、それから周辺に震災前から設置しているモニタリングポストなどを使い、しっかりと飛散抑制、飛散防止の監視をしていくことを予定しています。

赤く塗りつぶした丸は 1 号機、3 号機の最上階につけるダストモニタになります。こちらは 1 号機、3 号機ともに 4 箇所設置します。それからその外側の赤い実線の丸になりますが、こちらが建屋近傍のダストモニタで、3 箇所設置をしています。それから、さらに外側になりますが、黄色く塗りつぶした丸は、ノーマスクエリアとして発電所の中では一部マスクを着用せずに作業しているエリアの監視に使っているダストモニタです。これを利用して

ここでもダストの監視をします。それから、最外周のモニタリングポストの 1 番から 8 番になりますが、モニタリングポストでの線量の確認に併せて、ここに 9 月 5 日に新たに、ダストモニタ、ダストサンラーを設置しています。こういったダストモニタを使い、ダストの舞い上がり等を極力抑える計画をしています。

その次のシート 26 ですが、ダストモニタの警報が発生した場合のフローを取りまとめています。左側から流れていきますが、作業開始しまして、それぞれオペレーションフロア上含めて、ダストモニタが設置されています。この警報の発生に伴いまして、まず、警報が発生した場合には、作業を中断しまして、状況の確認、それから飛散防止剤の散布等で飛散抑制を実施します。それから先ほどの図にもありましたが、黄色く塗りつぶした丸のダストモニタ、モニタリングポストの変動については、必要に応じて関係各所への通報連絡、公表を行い、速やかに情報提供をする計画をしています。

シート 27 に移ります。先ほどオペレーションフロアに 4 台のダストモニタを設置していると説明しましたが、このダストモニタの警報設定値が 7.7×10^{-3} Bq/cm³ となっていて、参考として、仮にこの警報が発報した場合に周りのダストモニタがどのくらいの値になるかを試算したものを記載しています。それを試算しますと、一番最外周、モニタリングポスト近傍にダストモニタを設置していますが、そこでは、 1.1×10^{-5} Bq/cm³ 程度になると評価しています。こちらについては、一般公衆のマスクの着用基準を下回った値になっています。

続いて、建屋カバー解体時の情報提供について、28 ページ以降に取りまとめています。シート 29 のところに概略をまとめているのですが、まずは作業の全体概要、こちらについては関係各所にしっかりと事前に説明したいと考えています。日々の作業状況ですが、こちらについては、毎日の作業の実績、翌日の予定、週末については翌週の作業状況もあわせて、それぞれ通常連絡、情報提供することを考えています。また、発電所では、ライブカメラ等も配置をしていますので、ライブカメラによるホームページ上での画像も配信を予定しています。それから、一番下、トラブルの発生状況については、先ほどフロー図の中でも示していますが、ダストモニタ、それからモニタリングポストと組み合わせて、状況を確認次第速やかに関係各所への通報連絡、情報提供を実施する予定です。

シート 30 以降は、情報発信の具体的な形を記載していますので後で確認いただきたいと思います。

なお、当社のホームページ上では、すでに 1 号機のカバー解体関係のページを掲載していますので、作業が始まってからは、そこで毎日データを更新して、広くなるべく詳しく皆さんに情報提供をしていきたいと考えています。

シート 34 にはトラブル発生時の通報連絡体制ということで、簡単に流れを書いています。発電所でダストモニタの警報が発生した場合には、免震重要棟の方に速やかに連絡がきまして、そこからマスクの着用基準の警報であれば、構内でのマスクの着用の指示。それと併せ、情報発信ということで、25 条通報による、関係各所への速やかな情報発信を予定し

ています。

簡単ですがこちらの資料での説明は以上になります。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

それでは、続きまして、規制庁から、万が一、1号機から放射性物質が飛散した場合の対応についてご説明願います。

■原子力規制庁

まずは、ガレキの飛散に関しては、作業の対策を徹底することが大事です。それは規制庁から電力に対して再三お願いしていることですが、万が一出てしまった場合にどのように対応するのかの説明です。

資料の 2-2 ですが、右下の福島県下に設置したモニタリングポスト等は、リアルタイム線量システム 3,000 台以上、可搬型モニタリングポスト 580 台で、だいたい 3,600 台以上のモニタリングポストで、空間線量率を監視しています。ここで万が一高い値が一時的に出た場合、それぞれのモニタリングポストにあらかじめ設定した値を超えると、担当の委託業者に 24 時間体制でメールが来ます。そのメールを受けとった委託業者は、原因究明するため現地に行き、何が起きているかを調べることになっています。

おかしなデータが出る場合としては、機器が壊れた場合や、データが 10 分に 1 回データを更新して、規制庁のホームページに載せていますが、そのサーバーにトラブルがある場合があります。その場合原因を調べますが、機械的なトラブルでなく、放射線、放射性物質によって一時的に指示値が上がったことがわかった場合は、委託業者から規制庁の監視情報課とオフサイトセンター（以下「OFC」）の放射線班、あとは県の災害対策本部に連絡をする体制をしいています。24 時間体制で空間線量率を監視していますので、何か異常があった場合は、すぐに連絡をします。これが 24 時間体制リアルタイム監視ですが、異常があった場合には、異常値を示したポストの近くでは、ダストモニタリングの値や、定時降下物の値を参照しながら原因を究明していくといった体制をとっています。以上です。

周辺の構外のモニタリングについての対応状況について説明しましたが、発電所の中で私のどもの状況について説明します。カバーの取り外しについては、実施計画が変更申請されて認可されていますが、まずその審査の状況において、電力から 3 か月に一度、放出量の評価が公表されています。これが 0.1 億 Bq/h であったかと思いますが、今回カバーを外すということで電力が評価した値は、その 0.1 億 Bq/h に影響をあたえるものではないということです。

評価の基準になりますのが、カバーを設置する以前の事故直後に測っていたダストの濃度を基準としています。今はそれよりも下がっていると思いますので、保守的な評価になっていて、カバーを解体し、飛散防止剤を散布しない状態での評価においても 0.1 億 Bq/h を超えないことを確認しています。ただこれはあくまでも、評価資料ですので、実際の作

業においては、しっかり監視をしていくことが重要と思います。ですから現地には私どもの検査官が24時間駐在していますので、作業の状況については、逐次電力から報告をもらい、また、重要な作業を行うときには、遠隔操作で行いますので、遠隔操作室の作業に立ち会い、作業の状況を確認しつつモニタリングのデータも確認していくという監視体制をとっています。

また、万が一、作業中に警報が出たときには、警報への対応を電力が適切に行っているか確認しますし、その結果についても現地の検査官から本庁の関係部署に対して報告していくという体制になっています。万が一、非常に重要な影響を与える状況になりますと、規制庁から原子力災害現地対策本部に報告が行き、そちらから対応をしていくという流れになっています。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

それでは、最後に県から、県のモニタリングと情報提供の体制についてご説明をお願いします。

■事務局（放射線監視室）

7月30日の協議会の席において、ダストモニタリングについて報告しましたが、実際どのようにモニタリングが行われ、どのように県民に情報が伝わるかについて説明します。

資料2-3になります。1枚紙の裏になっています。

最初に、県が通常行っているモニタリングについて説明します。まずリアルタイムの測定系としては空間線量率で、先ほど説明したとおり、半径30km圏内に32地点で測定しています。これをオンラインで県のテレメーターシステムで収集していて、10分ごとに異常の有無を判定するという24時間の監視体制を構築しています。

また、大気中の浮遊じんについては、連続ダストモニタ、これも30km圏内の各方位に13地点設置しています。これは、連続的に集じんを行いまして、6時間ごとに自動でろ紙を送ることによって、1日4試料を集じんすることができます。通常、そのろ紙で集じんした、放射性セシウム等を分析にかける場合、1か月ごとにろ紙を回収して原子力センターのゲルマニウム半導体検出器で分析を行っています。また、先ほど議題1でも説明しましたが、連続ダストモニタ本体では、集じんした後のろ紙について、全アルファ放射能、全ベータ放射能を自動で測定しています。天然の放射性物質を減衰させ、より低いレベルまで測定をするということで、集じんに6時間、天然放射性物質の減衰に6時間待って、6時間連続測定を行うということで、集じん開始から約12時間から18時間で測定が完了します。

あと、(3)については、気象に関する情報ということで、風向・風速計などでダストモニタの設置局を中心に測定を行っています。

モニタリングを強化する事象としまして、さきほどの電力から報告がありましたが、敷地境界での線量の上昇、これは、県の安全協定の中で $2 \mu\text{Gy/h}$ 以上の上昇という規定があ

ります。また、構内ダストモニタの警報発生ということで、電力の25条通報が高高警報で100 Bq/m³ですが、その下のレベルの警報や、オペレーションフロアでの警報が発生した場合等についても電力から情報提供という形で通報を受けて、監視を強化することになります。

それと、(2)に記載のとおり、発電所からの情報がない場合でも県のテレメーターシステムでは警報設定値を設けていて、これを上回る上昇があった場合については原因究明の調査を行います。警報設定値は10分値において、0.1 μSv/h以上の上昇としています。この0.1 μSv/hについては、事故前の双葉地域での自然放射性物質による最大の上昇幅は各地点で0.12~0.15 μSv/hでしたので、自然の放射線の上昇幅よりも低いレベルとして、警報設定値を0.1 μSv/hに設けています。

あと、3の県によるモニタリング強化の概要ですが、電力からの通報などの、情報提供を受け、空間線量率の時系列データを確認することで放射性物質の飛来による線量上昇がないか、影響の範囲がどこまで広まっているかを確認することになります。これはリアルタイムでの確認が可能です。

あと(2)の大気浮遊じんについてですが、放射性のセシウムについては、現地に行き、集じんしたろ紙を回収してから分析結果がでます。こちらは連続稼働しているダストモニタが13台、加えてハイボリュームサンプラが6台、現在連続稼働していますので、現地に行き、ろ紙を回収することで、放射性セシウムの拡散範囲などが確認できますが、これらは事後的なデータの取得となります。

1ページの最後ですが、ダストサンプリングが広範囲で必要となった場合、小型発電機などでダストサンプリングができる、可搬型ダストサンプラを追加的に配備して、ダストモニタリングを行うことになります。

4番として、そういったモニタリング結果の関係機関への連絡についてですが、まずは、発生した事象に基づいて、空間線量率の確認をすることになります。あとは大気浮遊じんの結果、気象の状況、SPEEDI等での予測で、おおよその風下方向への流れ方がわかるので、これらを参考にしながらモニタリングを実施していきます。得られた情報については、関係機関として、地元の13市町村、OFCの放射線班、この放射線班からは原子力規制委員会やOFC内の各機能班、関係省庁といったところへの情報共有がなされます。そして、庁内については、農産物等への影響、飲料水等への影響といった情報や、電力からの発生事象に関する情報の連絡をします。

5番は、モニタリング結果の県民への情報提供ですが、こちらについては、放射性物質の飛来ということで、気象条件によっては放射性物質が早く飛散する可能性があります、ある程度の距離を移動するうちに拡散して、濃度が薄くなっていくので、地表面における放射線量についても遠くに行くに従い、徐々に弱くなると考えています。そこで、まず、発電所の近くのモニタリングポストで線量上昇がないか、あとは気象条件に沿って放射性物質が移動していった形跡がないかを線量率から確認していきます。時間的に短時間で県

民の方にお知らせをしなければならないので、県はモニタリング情報、国は発生事象に関する情報という形で OFC と連携しながら、今後県民の皆様に広報機関等を通じて発生事象に関する情報提供を考えています。また、県のホームページでも、今回の 1 号機建屋カバーの解体に対する線量のページを、作業開始前までには立ち上げる予定ですので、ここにおいて日常的に放射線に関する状況、あとはダストサンプリングの結果などをお知らせするとともに、何か事象が発生して、モニタリングを実施した際にもこのホームページを使って皆様に情報を提供していくことを考えております。

第一報の内容としては、発生している事象、発電所の中のダストモニタで何 Bq 程度の警報が発生しているのか、それに伴って 3 号機の事例などと比較をして、敷地のどこではどのくらいの可能性があるかといった情報や、それに伴い敷地周辺のモニタリングポスト、あと敷地の外でどのくらいの線量が上がっているのか、といったことを速やかに情報提供したいと考えています。

第二報についても、風に乗って流れていますので、細かく時間を区切って、モニタリングポストの上昇、あとは追加的であればダストの状況といったものを追加的に出していくことです。

あと、最終的には核種分析の結果でもって、今回の影響がどの程度でしたという評価になるかと思しますので、最後の結果を取りまとめる際にはそういった核種濃度の状況と線量との関係、そういったものも含めて、全体的な情報提供をしたいと考えています。いずれにしても、県はモニタリング情報、国は被災発電所の中、あとは地域住民への対策といったものを担当しておりますので、国と県とが協力して速やかな県民への情報提供に努めていこうと考えています。

今の議題 2 について、東京電力、国、県から説明がありましたが、今の議題について、質問、意見等ございましたらお願いしたいと思います。

○石田専門委員

今日の部会で冒頭に議長からもありましたように、県民へのわかりやすい説明、また何人かの委員からもそう指摘がありましたけれども、やはりわかりやすい説明は大事だと思います。こういった観点から東電が説明した資料の 2-1、27 ページでは、かなり具体的にモニタの評価等、 Bq/cm^3 という形で表しているのですが、非常に結構だと思いますが、もう一歩踏み込んで、これは継続時間とかそういったプラスアルファのパラメーターがないのですが、実際に一般の方々がわかる単位という意味では、自分たちがどの程度被ばくを受けるのだろうかということが一番心配なのですね。そういった意味では、ベクレルで出され

でも分からない。先ほど小坂統括官からも 0.1 億 Bq というような、数字をそのままゼロを並べると 7 つも 8 つも続くような、そういったすごい量が増えているのかと一般の方は思われるかもしれませんが、実際の被ばく量に換算したときにこの程度ですと、というようなことを、放出量、あるいは濃度の評価と併せて紹介することはできないのでしょうか。

●東京電力(株)

被ばく線量については、今石田専門委員がおっしゃったように、濃度だけではわかりにくいということなので、なるべく一般の皆さんがわかりやすいよう、しっかりと考慮しながら公表させていただきたいと思います。

ちなみに、モニタリングポスト近傍のダストモニタ 1.1×10^{-5} Bq/cm³とありますが、これは換算係数も変わってきますけれども、だいたい数 nGy/年程度の被ばく線量となっています。

○石田専門委員

そういった付加情報も付け加えていただけると、住民の方も安心すると思いますのでぜひよろしくお願ひしたいと思います。

○田上専門委員

発生するダストを考えますと事前に核種分析などをして、どのような組成であるかを、例えばそれがバラバラであっても、ある程度把握しておくことが重要だと思うのですが、そのようなデータがあったら教えていただきたいのと、あと、吸引ということを考えますと、粒径分布が重要になるかと思いますが、粒径分布というのはどこかでとっているというようなことがあるのかどうか、この 2 点お願いいたします。

●東京電力(株)

まず、今おっしゃった粒径分布はまだとっていませんので、検討したいと思います。それから、作業前に核種組成をという話ですが、毎月、この 1 号機のカバーリングシステムの中でとっているダストのデータがありますので、そこをどのような形で核種分析していくかということで、作業前のデータということで蓄積があるかと思いますが、そちらについても、検討したいと思います。

○田上専門委員

おそらく、炉内でいろんな放射性核種が飛散しているかと思いますが、思わぬものがあるかと思いますが、そのことも想定して、できるだけ、これだけのレベルで出ているという、今出ているという状況に合わせて、例えば「プルトニウムがこのくらい入っているのではないだろうか」というような、事前にある程度推察できる状況にしておくことが安心につ

ながら、安心にはつながらないかもしれませんが、情報として重要なのではないかと思いますので、いくつかの例を出していただければと思います。今あるガレキというのは外からの吸引であって中からではないですね。

●東京電力(株)

先生がおっしゃっているのはオペレーションフロアのガレキのデータではなく、プラントの中のガスということですか。

○田上専門委員

そうです。

●東京電力(株)

分かりました。そちらについても、原子炉格納容器のガス管理等のシステムから取っているデータがありますので、こちらのデータをデータベース化できるように検討したいと思います。

○原専門委員

丁寧な大量の資料をいただき、少し理解が不足だと思うのですが、やはり、緊急的な対応が一番重要かと思うのです。電力の作業従事者の被ばくの話も重要なのですが、県民の目線からいうと、それが県民の生活環境まで飛んできて、被ばくするのではないかということが一番心配されていると思います。そこが一番問題のところということで、SPEEDI の情報なども提供することはよくわかったので、よかったと思います。

それで、規制庁の一枚紙の資料は部会に出すには失礼なレベルだと思います。もう少し教えて欲しいのですが、規制庁は東京にリアルタイムでデータを集約していて、事故が起これば業者がそこに行って、それが誤報かどうかを確認するのですね。規制庁が一言言えば影響が大きいので、機器の管理が重要だからそういうことをするのだと思いますが、複数箇所では警報が鳴ったら、業者を向かわせるのでしょうか。どういう判断で何を優先させるのかがわからない。例えば OFC との関係でも、OFC に県のデータや規制庁のデータが全部行っていて、OFC が調査するのでしょうか？何が優先されて、それぞれからどんな情報がどこに発信されて、どういう材料をもって誰が、という全体のフローがわからない。

県は県で独自に情報を出して、規制庁は規制庁で独自に情報を出して、県民がそれで判断して勝手に逃げるというレベルだと、どういう風になるかよくわからない。全体がどのようになっているのか教えてください。

■原子力規制庁

先ほどの業者が行くという話は、機器の単体故障に対する対応についての説明でしたの

で、それは委員のご指摘のところとちょっと違う観点です。

それは横に置いていただきまして、異常値の対応をどうするのかということですが、モニタリングしているデータは、私どもと県で共有しています。そこで異常値が見つかった際にはお互いに協議をして、評価をしていくということを従来からやっています。それは今後も大事だと思っています。今、住民への情報提供のあり方ということで、大きな課題になっていますが、そういったものについては、個々にやっていくのではなく、福島の場合は原子力災害現地対策本部（以下「原災本部」）が設置されておりますので、そこを有効に活用します。原災本部自体が国の機能で、規制庁もその中の一員でしかありませんので、やはりすべての情報は原災本部に上げて、そこから各自治体、それからマスコミに情報を一元的に出していくというような対応を、今関係省庁及び県とで協議をしている状況です。

○原専門委員

よくわかりました。非常に安心しました。その辺りのことを話して欲しいというのと、もう1つ、25条の通報があったらどうのこうのというのは、専門家の用語でよくわからないような気がします。こういうレベルのものが起こったら、このぐらいのことを警戒してください、ニュースを見てくださいとか、レベル1とかレベル2とかレベル3とかですね、そういう風な気象予報のようなわかりやすい言葉で、注意報、警報、避難勧告みたいな、わかりやすく尺度として周知したらどうかと思います。その辺りの工夫をよろしくお願ひしたいと思います。

■原子力規制庁

ご意見ありがとうございます。

規制庁の立場ですが、原災本部がどういう風にやっていくかというのは、おそらく電力から、従来のレベルではなく、もう少しきめ細かな情報を出してもらわなければ、原災本部としても出せないかと思います。また、出し方についても県と、地元の方がわかりやすい情報とはどういうものだろうかということを相談しながら、より丁寧なやり方を考えていかないといけないと思いますので、この件については私の方から原災本部、OFCに伝え、検討してもらおうようにします。よろしくお願ひいたします。

○高坂委員

県の原子力専門員ですが、一つ前提が気になっているところがありまして、今モニタリングなど、いろんなことをやろうとしているのですが、そもそも原子炉の建屋カバーを外すこと自体について、心配事が起きているのです。電力の資料2-1の2ページにカバー解体時のスケジュールが載っていましたが、これを見ると、カバーを外して、燃料を取り出して、またカバーみたいなものができるということなので、この年度的に見ても3年間くらい開放された状態ということになります。先の規制庁が0.1億Bqの評価で、安全上あま

り問題がなく、それ以下になることを十分監視していけばよいということでしたが、元々は閉じ込め機能が喪失している状態なので、カバーを外すということはそういう状態に戻るということです。実際の廃炉の作業するためにガレキを撤去して、燃料を取り出して、という作業が必要な状況であることは十分承知しているのですが、そういう異常な状態ということをもう一回思い起こして、この関連している飛散防止策とか、モニタリングも含めて、本当に慎重にならなければいけないことを、もう一回心の中に留めて実施して欲しいというのが基本的なスタンスです。そうした場合に、電力の資料のように、とにかく、ガレキでダスト等を飛ばさないという対策とモニタリングをきちんと見てくというのは非常に重要なことなのですが、その関連で質問します。

この資料の 7 ページ、建屋カバーの解体手順ですが、そこで飛散防止剤を撒くとかいろんな対策をとるのですが、一番気になるのは、④の梁、特に横の壁を取り外して、そのあと防風シートが取りついて、風の影響がなくなり、ダストが飛ばない状況になるということで、その期間が長く空いていると困るので、壁がなくなって防風シートの取り付けが終わるまでの間で、本当に風に対する対策がなくなる時期をできるだけ短く工夫して欲しい。ある一定の時期は壁がなくなった状態で、防風シートが付くまで時間がかかるので、この時期の対策はありませんということでは非常に困るので、このようなところの工事の手順について補足ご説明をお願いしたいというか、風よけのない状態をできるだけ短くして欲しい、あるいはなくして欲しいということが1つ。

それから、前回、安全監視協議会でいろいろと対策の強化をお願いしていましたが、今回、作業の中止基準とかを載せてもらいました。16 ページですが、特に悪天候時の作業の中止基準ということで載せられました。このことで、作業の中止の情報を連絡するときに、悪天候により作業を中止していることを、情報の連絡の中できちんと伝え、今こういうことを考慮して、作業の安全を考えて作業を中止しているのだということがわかるように提示して欲しいということが1つ。

それから、モニタリングは県も電力も国も同じですが、先ほどの相関図の話にもありましたが、瞬時値で測定値を示すのではなく、トレンドで示せば特異点があるので、ぜひそのようにして、早めに異常傾向をつかまえることを考えて欲しいです。

カバーを外すということは、心配な状況なので、慎重に工夫しながらやってもらいたいということで、今いくつかご質問しました。

●東京電力(株)

お答えいたします。

1点目の、防風シート取り付け等の前の飛散対策ということで、資料2-1、12ページをご覧ください。建屋カバー解体時の飛散抑制対策の②です。現在オペレーションフロア内にガレキが散乱している状態ですが、これらについて、細かいルーフブロック・砂・ダスト等の飛散のしやすいものについては、あらかじめ飛散元を減らす対策を実施していきます。

それとその下に散水設備の設置と書いています。これは、もともとガレキ撤去の作業時に計画をしていたものですが、右下に写真があります。これは、水を噴霧することによって、ダストの飛散を抑制するものです。それを7ページの手順に当てはめて、②の壁パネルの解体までに、この設備を設置する予定です。ですので、防風シートだけで飛散を抑制するというのではなく、このような状態に至る前に対策を実施して飛散抑制していきたいと思えます。

それと2つ目のご質問ですが、16ページに悪天候時の作業中止基準を記載しています。これは、風、雨、雪、その他の事象によって当日の作業が実施できないような、あるいは中断したようなことについては、今、日報で随時適切に情報をお知らせしていきたいと思っています。その中で適切に対処していきたいと思っています。

ダストモニタのトレンドグラフに関しては、膨大なデータになりますので、出し方等については、個別に相談したいと思いますが、県と相談して進めていきたいと思えます。全てのデータを出すと混乱する部分もあると思えますので、一番適切な出し方を相談させてもらえればと思えます。

○高坂委員

ありがとうございます。最初の説明で振り返ってもらいたいと思えますが、7ページの②の壁パネルの解体から防風シートの取り付けまでの期間というのはどれくらいの状態なのでしょうか。もちろん飛散防止剤撒くなど、いろんな対策をしてもらおうのですが、それでも万一のことがあって風で持っていかれる可能性がないわけではないので、開いている時期ができるだけ短くしたいのですが、スケジュール表はないのですか。できるだけ短くするような工夫はしているのでしょうか。

●東京電力(株)

壁パネルを解体したのちに、柱・梁を解体、一度取り出して、その柱・梁、梁上に防風シート取り付けしていくという形で実施していきます。どうしても大方の壁パネルや柱・梁の解体をすることになりますので、壁パネルの解体から防風シートの取り付け、例えば週間単位や、1か月といったレベルでは難しいと考えています。ただし、この柱・梁の解体については、外した段階で速やかに設置ができるように工程を工夫して、可能な限り壁パネルの解体から防風シートの取り付けまでの間を短縮したいと考えています。

○高坂委員

壁パネルの解体をしながら防風シートの反対側をつけていくというようなことはできないのですか。

●東京電力(株)

壁パネルを取った後に、柱・梁を取り外して、防風シートを取り付ける形になるので、手順的には難しいと考えています。

○高坂委員

一応わかりましたけれども、風の影響が非常に心配されているので、それをできるだけ工夫してもらいたいということで、今後解体の工程の細かい手順を組み込んだ時にはぜひ、考慮してください。

●東京電力(株)

承知しました。

○大越専門委員

もうすでに何人かの委員の方から出ている話かもしれませんが、福島第一は通常の健全な原子力施設と違い、管理されていない状況下にあります。前回の協議会でもフードをつけたままガレキの撤去作業を出来ないかとお聞きしたら、作業の効率性等を考えると、フードを撤去してガレキの撤去をせざるを得ないというお話を受けています。ですが、こういった通常の原子力施設ではありえない、管理されていない放射性物質が出てくるような作業がこれからも継続していく可能性があると思うのですが、そういう時に作業の安全性をどういった判断基準で考えていくかということに関して、電力はマスクの着用基準を一つの目安にしている。そして、先ほど規制庁の説明では0.1億 Bq の放出量に大きな変化がないことというようなご説明をされています。両者とも最終的にはその敷地内の影響が小さいということが最終的な結論になっているのかもしれないですが、何か統一的な基準で物事を話してもらえないと、何を判断基準として考えればいいのか、わかりにくいと思います。それが最終的に線量で表すような方法もあるかと思いますが、健全な原子力施設であれば、放出量管理目標値みたいな運用する上での基準を設けるとか、そういったものがあるとは思いますが、やはり統一的な判断基準で電力と規制庁が、ルール化をした方が、説明を受けている方としてはわかりやすいと思います。ぜひ、その点は前向きにご検討してもらえないでしょうか。

あと、もう1点細かい話なのですが、資料2-1、16ページに悪天候時の作業中止基準があるのですが、例えばこの強風、大雨、大雪などというのは、例えばそのクレーンに対する影響を考えてのことなのか、あるいは作業性を考えてのことなのでしょうか。通常であれば設計上考慮している範囲内であれば、作業を行ってよいのだけれども、作業者の安全性を考えてこの基準にしているのか。そういった考え方を教えてもらえればと思います。あと、落雷などに対して本当にこの秒数と距離があっているのかと、昨今の天気予報、ニュース番組などを聞いていると、こういう単純な関係ではないのではないかという気が素

人ながらしましたけれども、ここの辺りについて考えをお聞かせください。

■原子力規制庁

基準については独自で放出濃度が決められていますので、それを守るということが、統一した基準です。ただ、事業者の方で、それを守るために自主基準を低いレベルでどこに設定するかは事業者の自由ということになっています。先ほど説明しました 0.1 億 Bq は、法定の基準ではなく、電力が現在放出しているものとして、公表している数字です。私どもの基準については、告示で定められているものがあり、これは核種ごとにいくらくらという風に定められています。それが複数の核種になった場合、その比率の和が 1 にならないようにというような基準があります。今回の場合は何で見ていくかという、敷地境界での被ばく線量が年間 1 mSv 以下であるということが規制側の要求になります。敷地境界での被ばく線量となりますと、今議論している気体として放出されるものだけではなくて、今すごく問題になっているタンクに溜まっている汚染水などから直接、敷地境界まで到達する放射線の直接線による被ばく線量。それから最近では地下水バイパスということで、排水をするようになりましてけれども、そういった排水として出ていくもの。そういったものから受ける被ばく線量が年間 1 mSv というのが、これは福島第一の話だけではなくて、全国の原子力発電所で共通的に規制の基準として定まっています。ですから私どもは、それに基づいて外への影響を規制しています。今、電力から実施計画で出してもらっている気体と水と直接線の比率からいきますと、タンクからの影響が一番大きいですが、気体については 0.03 mSv/年ということになっています。私どもとしては、最低限これは守ってもらうということで、先ほどのカバーの作業についての審査をしていますので、敷地境界での被ばく線量というのは、今の作業において基本的にはこれを守ってもらうだけの作業管理をしてもらいたいというのが規制の要求です。

●東京電力(株)

2 つ目の質問です。16 ページの悪天候時の作業中止基準ということでこの中辺りの欄のところに基準適用作業ということで、クレーンを使用しての作業であるとか、全作業であるとかということを書いています。強風や大雨等については、クレーンを使用して重いものを揚重し、風があるところの作業ということになりますので、そういう作業をするにあたって、安全上取り決められている一般的な基準に基づいているものです。あと、下半分くらいにある、福島第一の構内での作業に対して、取り決めた基準に基づいて作業を中止するということです。それと、これら直接的な作業の中止の基準ですが、これを待つことなく、この飛散の抑制という観点から、随時作業を監視し、ダスト濃度の状態を確認しながら、必要に応じて作業の中止の判断をしていきたいと思っています。

○寺坂委員

先ほどの原子力専門員の方と同感で、飛散しないやり方で解体する方法を考えてもらいたい。工事の都合で飛散を避けられないとか、カバーをかけられないのは仕方がないというのは、本末転倒のような気がします。例えば、重要な文化財、姫路城とかは、全部カバーをしてから、修正改修していると思いますけれども、期間が長くなるとか、費用がかかるといったそういう問題があるかもしれませんが、工事のやり方によって飛散を最小限に、まあ、ゼロにするような方向で工事できるのではないかと思います。今の現在のやり方を前提として考えているから、防風シートが後になってしか使えないという話にしか聞こえません。なので、もう一度工事の仕方を考えてもらうことは出来ないですか。

追加ですが、飛散があったかどうか調べるモニタリングについてですけど、このモニタリングだとあまり十分にモニタリングできないのではないのでしょうか。26 ページ目のモニタリングの体制ですけれども、これの例えばダストモニタはみんな地表付近を測るわけですよ。だけど実際には風の流れからいくと結構速く上空に行くものもあって、近傍で下がるものはあまりないですね。むしろ遠くに運ばれてから落ちてくる。ここで量が少ないから必ずしも大丈夫とは言い切れないのではないかと思います。これだと海側に行くものは分からないですね。陸側の一部しか分からない。ということなので、モニタリングもさることながら一番は出さないような方法として考えてもらいたいというのが一番の願いです。

●東京電力(株)

お答えをいたします。コストの問題でカバーをかけていかないということではなく、資料の中でも現状のオペレーションフロアの状態の写真がありますが、今このようにガレキがあるという状態です。これらを早期に片づけていくということが全体のリスクを低減させるということにつながっていくと考えています。それで、これらのガレキを撤去するにあたって、現状のカバーを外してそのカバーを改造して、作業していくというのが一番リスク低減させるのが早い方法だと考えています。大きなカバーをかけるということになりますと、この建屋の周りで、滞留水の処理を行ったうえで、基礎を構築するというような形になりますので、時期的にはもう少しかかり、全体として早期のリスク低減が難しいと考えます。ですので、全体リスクを考えた時に、この形で実施をしていくのが最適だという風に判断しております。

○寺坂専門委員

今おっしゃった判断というのは電力の判断ということですか。全体の住民の方々の意見も含めての判断ということですか。

●東京電力(株)

そういうリスク全体を含めて、カバーを外して、飛散抑制策をしっかりとした上でガレキ

撤去をするといったことで、ご説明をしています。

○寺坂専門委員

だから今訊ねているのはその判断をしたのはどなたなのですか。

●東京電力(株)

今説明した判断については、当社の方で判断をしています。その判断のもとで解体についてのカバーの撤去、ガレキの撤去作業をしたいということで、関係各所に説明しているというような状況です。

○寺坂専門委員

その判断の中で影響がないという話でしたけれども、どちらかといえば、工事の期間短縮に結構重みを置いている気がするのですが。先ほども説明あったように結構長い間これ作業するわけですね。しかも1号機、2号機、3号機、4号機って結構たくさんやるわけですが。ですからそれも含めて、ちゃんとしたやり方というのをもう1回検討してもいいのではないかと思うのですけれども。工事短縮ばかり考えないで。

●東京電力(株)

昨年度に、まず3号機のガレキの撤去作業をしました。その際に地域の皆様にご心配をかけるようなダストの舞い上がりを発生させています。そういったことを踏まえまして今後1号機、それから2号機でも作業が出てきます。そういったものについては、今までで発生した事象、こういったものを踏まえ、しっかりと対策を講じたうえで、今回でいえば飛散抑制策という形で飛散防止剤を十分な散布ですとか、散水、それから、風の影響については防風シートの設置、それから今先生方のお話にもありましたようになるべくそういったリスクがあるような状態を短期間で収められるようにしっかりと考えながら、この工程の作業というものを考えています。

○寺坂専門委員

ここで言い合いをしてもしょうがないですが、それが安心できないからこういう質問が出るのではないかと思います。

○長谷川専門委員

東電さんのマスク着用基準って書いてありますね。これはどういう核種を念頭に置いているのでしょうか。セシウムとかストロンチウムですか。

●東京電力(株)

はい。基本はセシウムとストロンチウムです。

○長谷川専門委員

それはある割合で考えてトータルで量として1になる。

●東京電力(株)

実際に空気中をはかって出ていくのはセシウム-134と137です。したがってセシウム-134と137で、今までありました告示濃度の低い方の数字がセシウム-134ですので、その数字を基準としています。さらに告示濃度から約2分の1程度の安全裕度を加味した数字と理解してもらえればと思います。

○長谷川専門委員

であろうと思うのですが、そうしますとそこにストロンチウムが入ってないですね。ストロンチウムが入っていないのであれば、2分の1とか3分の1とかにしなければならぬですね。そこがちょっと疑問に思うのですが。

●東京電力(株)

ストロンチウムは大気中のダスト濃度からは検出されていませんので、対象は今セシウムということです。

○長谷川専門委員

粉じんとして飛ばないのですか。

●東京電力(株)

実際粉じんの濃度をはかっても検出されていません。

○長谷川専門委員

田上先生、ストロンチウムは飛ばないのですか。

○田上専門委員

いや、飛びますよ。

○長谷川専門委員

それからもう1つ、電力と県に聞きたいのですが、いろいろところで法令だとか告示値だとかいう値が出ています。告示値だって例えば施設の境界だとか管理区域内の一般のところだとか、常時立ち入る場所とか、いろんな値があるわけですね。それをちゃんと書

いてもらわないと、どこがどうなっているかさっぱりわからない。

それから先ほど規制庁から説明があったような、規制庁が受け付けられた電力の基準が、境界でいくらだとそうするとそれがどういう値に相当するか、そこをちゃんとしてもらいたい。

それからもう 1 つですね。連続ダストモニタで法令の一番厳しい敷地境界の状態は測定できますか。6 時間後とかあるいは場合によっては 1 週間くらい寝かさないとはかれないのではないかと思うのですが。

●東京電力(株)

ダストモニタについては、説明がなくて大変申し訳ありませんでした。今回弊社が敷地境界に設置したダストモニタは、県が敷地外に設置したような、6 時間集じん、6 時間減衰というものではなく、検出器を 2 つ設けてリアルタイムで測るようにしています。従って、検出限界は集じんから測定まで 6 時間おいたものよりも若干高くならざるをえません。ただしこの濃度であれば、約 1×10^{-5} Bq/cm³ から 1×10^{-6} Bq/cm³ の濃度がはかれるということは、機器を校正したときに確認しています。一般公衆の方に対する濃度限度は測れることは確認しています。ただし、当然、今敷地内はバックグラウンドが高く、この影響がありますので、それを加味したうえで測定値を継続して評価していきたいと思っています。

○長谷川専門委員

なんかその全体としてわかりやすいように示していただけないですかね。なんか告示濃度とか法律がどうなっているのかも分からない。

●東京電力(株)

今後行います情報発信の時に検討して、実行していきたいと思います。

○原専門委員

先ほどの寺坂専門委員の話がすごく重要で、大越専門委員が前回言われていたということで、やはり最初に思うのは、なぜカバーの中で作業できないのか、そういう風にしてくればいいのかというところが、原点にあるので、そこが気持ち的にもまだ解消されていない。説明がまだ不十分だと思うのです。だから、コストの話でもない、時間の問題でもない、技術的な問題であるということであれば、その技術的なことをやはり遠隔操作なのに見える形でやりたいとかいろんな意見があるのだったら、そこは丁寧に、作業途中、作業開始されるのでしようけれども、その途中でもやっぱりもうちょっと丁寧に、こういう風に考えてこういう風になるから大丈夫だと思う。こういう風なところで意見があるから、こういう風に作業しますということをじっくりと説明していったら良いと思います。

もう 1 つすごくゴテゴテに埃などを地面に固めるようなかたちで、押さえ込むのですよ

ね。それに対して非常に自信を持っているだと思うのですね。だから逆にそれをやればカバーをかけなくてもよいという自信を持っているのであれば、そのことは説明されるべきですし、逆にそれが思ったものと違うということであれば、勇気をもって方法を切り替えていただくというようなことがあって、皆が納得するかと思います。その辺りをまだ皆さんが納得していないと考えて、広報の方が特に重要なのでしょうけれども、丁寧に説明してもらえればと思います。

●東京電力(株)

今お二方の専門委員から言われた内容について、直接答えてしまうと会社の代表みたいになってしまうので、しかるべき者からちゃんとお答えした方がいいとは思いますが、考え方の基本だけ紹介したいと思います。

私どもの一番のリスクは、燃料のデブリが原子炉建屋のところに残っているというのが、県民の皆様、それから日本の国にとっても最大のリスクだと思っています。従って、できるだけ早くそのデブリの状態を把握して、それを除去する。それに併せて、そこに近づくためには、目先のリスクになっている汚染水を早くきれいな水にする。それから再循環を小さくして、漏洩へのリスクを少なくするというのを優先に考えなければいけないと考えています。その中の一環として、現在オペレーションフロアは人が近づけないような状態なので、できるだけ早く人が近づける状態にして、使用済み燃料を取り出し、それから燃料にアクセスできるようにするというのを、できるだけ早くすることが会社全体として、考えているリスクを一番先に小さくして、福島県の皆様に安心していただけるものと思っていますので、そういう観点から工程等をひいていきます。決して1つ1つの工程を、コスト低減だとか、早くやらなければいけないというような目先の工程を考えているものではなくて、全体の工程として、大きなリスクをなくしたいということを根底に考えています。考え方はこうなのですが、しかるべき場所でしかるべき者からまた改めてそういうお話はさせていただけたらと思います。

○県原子力安全対策課 渡辺課長

今のガレキ撤去とカバー解体の話ですが、今日の皆さんからの意見でもわかるように、やはり県民の皆さん不安をもって見ている。それからもし万が一粉じんが飛散したら、その場合に、国、オフサイトセンター、それから私どももそうですが、それを皆さんにいかに関わりやすく伝えるか、そういった工夫もしなくてはなりません。そういったことも、重要な課題になっています。その中でやはり万が一にも飛散させないというのが、確実に行ってもらいたい懸念になります。そうした上で我々が申し上げているのは、燃料の取り出しをやらなければならないとか、先ほどの防風シートの話をしたときに、十分散水なり飛散防止剤を撒いているからというのはわかったうえで、言っているのです。わかったうえでどのようにリスクを減らしながら、工程を工夫しながらやっていくのですかと、そう

したことを1つ1つ問いかけているのです。ですから、1つのことをやっているのです。あるいは、こういう前提だからやるのですということではなく、やはりふんだんにいくつもテストを重ねた方法だから絶対飛ばない。確実に出さない。そういったことを具体的に検討してもらいたいと言っているのです。改めてしっかりと意識付けをした上で、今回の、いろんな意見が出たことをもう一度整理をしてもらえればと思います。よろしくお願いします。

●東京電力(株)

わかりました。検討したいと思います。

◎議長(県生活環境部 玉根次長)

この議題については、各委員の先生からいろんな意見をいただきました。ありがとうございました。

やはり、飛散防止を徹底してもらいたいと思います。また、万が一、出た場合については、その状況も含めてわかりやすく住民の方に情報提供をしてもらいたいといった意見が出たところです。また、その他様々な意見をいただきました。

それではまとめとしまして、東京電力に対するコメントがあります。今後実施する1号機建屋カバーの解体とガレキ撤去作業において、放射性物質の飛散防止策を確実に徹底して行うこと。2点目としては、実施スケジュールや作業内容については、地元市町村に対して、説明がありましたが、数値の影響も含めて、事前に説明するとともに、県民に分かりやすく情報提供すること。それからモニタリングを確実に行うというのはもちろんのことですが、ダスト濃度が上昇した場合には、その要因の分析を行い、飛散防止のための作業管理にフィードバックさせること。そして万が一警報が発生した場合には、速やかに通報連絡することについてしっかり対応願いたいと思います。

それから、規制庁に対するコメントですが、1号機建屋カバー解体とガレキ撤去作業においては、放射性物質が飛散しないように、電力の取り組みを、日々、厳しく監視してもらいたいということです。万が一、放射性物質が飛散した場合には、迅速に敷地外に対する影響評価を行い、県民に分かりやすく情報提供をしてもらいたいので、しっかり対応をお願いしたいと思います。

大変、進行上の不手際でありまして、12時半になったのですが、議題の3という形でこのまま継続したいと思いますので、よろしくお願いします。

次に海域モニタリングについてです。

まず始めに、規制庁より、総括的な評価について、3分程度で説明をお願いします。

■原子力規制庁

時間も押していますので、短めに説明します。

資料の 3-1-1 をご覧ください。環境モニタリング結果の解析というものです。1 週間に 1 回、我々が公表してきた資料についてその記載内容のダイジェスト版ということで要約したものを配付しています。なお、原子力規制庁のホームページに掲載しているものですが、海域モニタリングに関しては、1 ページめくって、2 ページです。3. 海水の放射性物質濃度というものです。読み上げると時間がかかりますが、海水の傾向についてまとめています。こちらの資料の参考資料はつけておりませんが、だいたい 1 週間の傾向についてまとめたものを掲載しています。毎週だいたい水曜日にインターネットに掲載しています。

資料の 3-1-2 をご覧ください。英語の資料です。なぜ英語かといいますと、IAEA とか海外機関に対しての情報発信ということ英語にしています。この資料に関しては、実施者によって分けることなく、まとめて出しています。もう 1 ページめくりまして、T の何とかと書いているのは電力がやっている分析、F の何とかというのは県がやっている分析、M の何とかというのが規制庁ですが、すべてを比較してもらって観点で、配布しています。一番重要なことですが、次に原発の北の方、T-1 というのが一番高い傾向となっています。セシウムのデータを見ていただきますと、1 Bq/L を下回っている状況となっているのがわかると思います。ページをどんどんめくっていきますと、セシウムの濃度がどんどん薄くなっていることが理解してもらえるかと思えます。一番近いところについては汚染防止の観点でどうなっているかを日々監視しています。それと共に当然皆様の安全安心ということがありますけれども、対外的にも情報発信をしているところです。時間がないので終わりとさせていただきます。

■事務局(県放射線監視室)

県から資料の 3-2 について説明します。福島第一における地下水バイパス水の海域への排出に伴う海域の海水モニタリングの結果ということで、5 月 21 日の第 1 回目の放水以降昨日までに、20 回ほど排出が行われています。県としては、排出先の海域である南放水口付近の海水をサンプルとして、毎回分析を行っています。その結果ですが、排出される地下水については、含まれるトリチウムもほぼ 300 Bq/L 前後で、海域におきましては、これまでの最大が 3.5 Bq/L であり、これは、平成 25 年度から、海域モニタリングを再開していますが、こちらの値と比べても変わらない値です。あとは事故前においても、県の測定で 2.9 Bq/L というトリチウムも検出されていきましたので、こういった部分と比べても特段地下水排水の影響が出ているということはないと、これまでの結果でわかっています。資料の 3-2 の下の方にもありますけれども、これまで毎回排水の度にモニタリングを行ってききましたが、今後は調査頻度を、毎月 1 回程度として、継続的に実施をしていきたいと考えています。

●東京電力(株)

資料の 3-3-1 について簡単に説明します。

資料の 3-3-1 については、福島第一の現状ということで、1 から 4 号機の、護岸エリアの地下水のモニタリングと周辺海域のモニタリング結果について説明します。

まず 1 ページ目ですが、案内の通り、護岸付近から港湾に汚染水が流出しているということを昨年 7 月に発表しています。このための抜本的対策がこの図の赤い線の海側遮水壁、緊急対策が護岸エリアでの地盤改良あるいはウェルポイントのくみ上げ等の実施というところですが、引き続きモニタリングをしっかりと行って、影響を確認して、結果についても公表していきたいと思えます。それと地下水の状況ですが、下の方に赤く塗っているところが海側遮水壁ですが、黄色い太い線のところが地盤改良をやっているところですが、例えば 1-9 のポイント、ピンクのところですが、これは、地盤改良より外側、1-8 は地盤改良より山側で、例えばこの全ベータの 1-9 と 1-8 を比較すると、1-8 の 15,000 Bq/L というところに比べて、海側では全ベータ 26 Bq/L ですので、十分地盤改良には抑制効果があることがわかるかと思えます。またウェルポイントで汚染した地下水のくみ上げを実施して、港湾に流出する汚染水の量を減らすように努めています。

裏面に移りまして海域モニタリングの状況です。これは一番濃度的に高いのは緑色の色を塗っているところですが、1~4 号機の前面です。これですと、セシウム-137 の濃度で一番高いところで 21 Bq/L です。この左側に赤い線が引いてありますがこれはシルトフェンスです。この外側に行くと物揚場というのが黄色いところの左上にあります。セシウム-137 濃度で 3.5 Bq/L 程度ということになっています。その他の護岸の中はそれよりも若干低いレベルです。下の方の図に行きまして、紫色のところですが、これは港湾周辺です。港湾周辺にいきますと、検出限界以下ということですが、福島第一の南と北の放水口付近というところではセシウムは、低い値で検出されています。これが右側のさらに周辺ということで、ピンク色のところに行きますと、セシウム濃度が低くなっていて、ここにありません T-5 という、1F の敷地沖合 15 km というところで、ピンクのところの下から 2 つ目のところですが、セシウム-137 濃度で、0.0032 Bq/L というところですが、事故前のレベルも 0.002 とか 0.003 Bq/L とかこういう低いレベルですので、福島第一から 15 km 沖では、事故前のレベルとほぼ同じということですが理解してもらえればと思えます。

続きまして魚の測定結果ということで、資料 3-3-2 ということになります。こちらについては、資料の 1 ページ、2 ページは、弊社で定点モニタリングということで、毎月 11 の調査地点でモニタリングしているところですが、1 ページ目は、沖合の底引き網の調査点です。青い文字の魚が、基準値超えということですが、基準値超えというのはほとんどありません。

2 ページ目は、沿岸の刺し網の調査点です。こちらについても、青色の基準値を超えている魚はだいぶ減ってきていますが、主には、刺し網の 5 番、7 番それから 8 番という福島第一の南側で、まだ若干 100 Bq/kg 生を超えるような魚が発見されています。

3 ページ目は、魚のセシウム濃度による分類ということで、左側の表のピンクのところは

基準値を超えている魚ということで、コモンカスベ他 4 種類があります。黄色いところは 50 から 100 Bq/kg 生の間です。

右側の図は、上の図が測定回数あたりの基準値を超えたものの割合ですが、ずっと右肩下がりになっているのが分かるかと思います。

4 ページ目に移りまして、こちらでは代表的な魚の濃度のトレンドを示しています。図の 1 がヒラメ、図の 2 がアイナメ、図の 3 がコモンカスベ、図の 4 がババガレイですが、ヒラメ、アイナメは低下しています。コモンカスベでは、と若干まだ落ち切らないという性質のものと、ババガレイという濃度の幅が広いという性質のものもいます。引き続き調査してしっかりモニタリングしていきたいと思います。

5 ページ目は、港湾内の魚です。こちらの 1 がかご漁、2 が港湾内の刺し網、6 ページに移りますと、港湾口の底刺し網ということでまとめています。今現在、3,670 匹を捕獲しています。それで濃度的にはだんだん下がってきていることが、ここを見てもらえればわかると思います。

また、6 ページ目のところで、前回この会議で、港湾の魚が減っているのかがよくわからないという意見がありましたので、6 ページの下の方に図を 2 つ載せています。これは、左側が刺し網漁ということで、1 反当たりの捕獲数を示しています。右側はかご漁で 1 カゴ当たりの捕獲量を示しています。見るとやはり、減っている傾向がわかると思います。

7 ページ目は港湾魚類への対策ですけれども、これについて実施中というところをご案内したかと思いますが、港湾内被覆ということで、海底土を流出させないために、7 月からやっています。それと、2 つ目の計画中というところは、港湾口の網の魚が逃げ出さないように、対策の強化ということで今現在、底刺し網はカレイ網というのを使っておりますけれども、スズキ網というもので、高さ約 4m というところでテストをやって、適用できないかということに取り組んでいます。

続いて、資料の 3-3-3 の資料は、3-3-1 と 3-3-2 の数字の継続を示しています。非常に枚数も多いですので、資料の 6 ページからご覧ください。先ほど説明しました 3-3-1 の資料と共に、場所がどこかを確認しながらグラフを見てもらえれば、理解しやすいと思います。

6 ページ目はまず 1 号機北側地下水のトリチウムということで、資料 3-3-1 の図の左上に赤で書いてあります No.0-1 とか 0-2 の周辺のデータです。この辺りについては、徐々にではあります但し全体的に濃度が低下しているという傾向になっています。

7 ページ目はですね、その隣の 1、2 号間、先ほどの 3-3-1 であればピンク色の No. 1-8、No. 1-9 周辺です。これについても、No. 0-1、No. 0-2 周辺ほどではありませんが、ウエルポイント近くでは上がっているところもありますが、全体的に下がってきています。

8 ページ目は 2、3 号間ということで、先ほどの緑の No. 3-4 周辺です。ここはほぼ横ばいになっています。一部上がっている緑のところはウエルポイントということで、地下水の抜いているところで、ここで高い濃度のものをくみ上げているという状況です。

最後は 3、4 号間。これはもともと濃度が低いということで平衡状態になっているという

ことです。

10 ページからは、ストロンチウムですが、これは逆に1号機のところ、10 ページ目は平衡状態です。

めくって、11 ページ、これは右肩上がりというところがあります。特にオレンジの1-17というのは、これはウェルポイントの近くで、ウェルポイントから汲み上げている影響ではないかと考えています。

その他、12 ページ、13 ページはトリチウムと同じように、2、3 号間、3、4 号間については平衡状態を示しています。

次、14 ページ目は、港湾内等のデータです。先ほどの資料で言いますと、3-3-2 の数字の時系列を示しています。これについては18 ページから、上に対策を実施した時期と併せてデータをプロットしています。ただ海水の場合には潮汐等もありますので、これに対策の影響によるものかというのは申し訳ありませんが、今のところまだ解析はできていません。データも傾向的に下がっているものはありますが、明確にこの対策によって下がっているというのが、まだはっきりしない状態です。これを18 ページ、19 ページに示しています。

20 ページは、先ほどのところで説明しましたが、岸壁のところを今埋め立て工事していますので、その進捗状況を時系列で書いています。

22 ページ、1~4 号機取水路開渠内のデータですが、これについても今のところ明確な変化がない。ただ、例えば23 ページの赤い四角のところ、2、3 号間取水口の表層のトリチウムが若干上がってきています。これは先ほどの工事が進められていまして、開渠部分の空いているところがだんだん狭くなってきている影響と考えています。

それ以降先のところ、港湾内が25 ページ、グラフの縦軸のプロットがあまり適切でなくて申し訳ありませんが、これについても若干ではありますが、低下しているように見えますが、明確な定量的評価はまだしておりませんので1~4 号機取水路鋼管の閉鎖にともなって継続的にデータを蓄積してその評価をしていきたいという風に思っています。

26、27、28 も同じように今のところ大きな変化はないという状況です。

以上です。

◎議長(県生活環境部 玉根次長)

今までの説明においてご質問等ありましたらお願いします。

○原専門委員

ありがとうございました。資料を出していただいて。港湾内の魚が減っている様子がよくわかりました。

ついでに次回は大きさの話もして欲しいと思うので、またお願いします。

ちょっと僕の考え方の説明、港湾に今3 Bq/L くらいの海水として、それが地盤改良の影

響の効果を受けて、海域の放射能濃度がすごく安定しているのですね。いい感じで進んでいるという風に思います。ただ、世の中で言われている濃縮係数、環境濃度に対して魚は100倍まで濃縮するということを言われています。今100 Bq/kg 生基準で考えられるので、港湾内は1 Bq/L以下にしないと、港湾内の魚に対して、何らかの対策が必要です。そうしないと、その魚が逃げたことによって、いずれかの漁を停止しなければならないという状況が繰り返すような話になりかねないので、ぜひそこは対策を進めていただくよう、お願いしたいと思います。

それ以外については、いろいろ良い例が出ているので、全体的には問題なく、良い方向に進んでいると非常に安心を得ました。どうもありがとうございます。

●東京電力(株)

ご指摘のように港湾内の対策等も継続していますので、いいアイデアがあればご教示いただきたいと思います。

○藤城専門委員

意見なのですが、1つは、規制委員会の資料の、先ほど原先生がお話してくれたように、資料が非常に不親切だという印象は持つのですけれども、モニタリング結果の解析という資料が、ひと月分で害がなかったというだけの説明ですが、本来ならもう少し長期のトレンドなり、エリア分布の状況がどうであって、だから大丈夫だというようなもう少し長い期間をおいての、それを読んで安心できるようなものとして報告されないと、スポットでこうですよというだけでは、かなり不親切な説明であるという認識を強く持ちます。ですから、できるだけそういったことを考えて、これから資料を、もちろん別途ある時期にはされているのだろうとは思いますが、直していただきたいと思います。

■原子力規制庁

ありがとうございます。今、ご指摘いただいたようにトレンドを示すということは我々も必要だと思っており、今年の3月までのグラフは、インターネットに掲載しています。それから半年経ちましたので、データを集約し、皆さんに使っていただけるようにまとめるとともに、一般の方に見ていただけるようにグラフを掲載しようと考え、現在整理をしているところです。作業が少し遅れて大変申し訳ありませんが、そのようにさせていただきます。よろしくお願いいたします。

○藤城専門委員

ぜひ、よろしくお願いたします。

このような場というのは、非常に大事な場だと思います。県民への報告ということも含めて、意義があることだと思います。

もう一つ、3-3-3の資料で11ページにストロンチウムのトレンドグラフが示されているのですが、1-17や1-14とか急速に上がっているのは、1-6とか16とかこれ高いレベルの地点の下流側なのでしょうか。その地下水の流れに乗って移行しているように思うのですが、そのような理解でよいのでしょうか。もしそのような兆候がみられるのであれば、何らかの対策、対応をとり、海に出来るだけ出ないような考えがあるのか、教えていただくと安心です。

●東京電力(株)

先ほどの資料3-3-3の2ページで、右側の方に緑のトレンチと呼ばれているもの、その上に、1-16というポイントがありまして、そのさらに上に1-17というポイントがあります。そして、図面の上の方が海です。ご指摘のとおり、1-17は下流側と位置づけられています。この護岸の一番先の方はもうすでに土の中に薬剤を注入しまして、固めて海には地下水が漏れないように対策をしています。加えて、No.17の横のウェルポイント、見にくいですが、緑の線のところで水をくみ上げて、高濃度のものが海にいかないように対策をしています。さらに海側に遮水壁を今設置しています。先ほど原専門委員がおっしゃったように、海洋の濃度をできるだけ下げると、こういうことを実施しているところです。

○藤城専門委員

かなり対策してもこれからも監視を継続することが大事ですね。

どうもありがとうございました。

○原専門委員

先ほど、県が実施している、地下水バイパス水のモニタリングで、トリチウム濃度が300 Bq/Lの地下水が、県のモニタリングポイントでは約3 Bq/L以内。この、3 Bq/Lというのは周辺にある今トリチウムの濃度になるかもしれませんが、そこで拡散が効いているのがよくわかるので、全然問題ないと思いました。

ただ、これから放水のトリチウムの結果を公表していく場合に、やはりセシウムの基準である100 Bq/Lが頭にあって、トリチウムの告示基準値である60,000 Bq/Lが問題ない値だということが周知されていないので、そのことをモニタリング結果に入れるとか、そういう濃度の結果を公表する際には少し気を付けて欲しいと思います。

◎議長(県生活環境部 玉根次長)

ありがとうございました。

議題3については東京電力に対しては、引き続き、汚染水の海域への漏出防止策、汚染拡大防止策を、確実にかつ着実に実施することはもとより、地下水や海水のモニタリングを徹底し、モニタリングの結果を評価して、県民に分かりやすく丁寧に説明すること。

規制庁に対しては、汚染水対策、事業者に対する指導やモニタリング結果の確認と、今までの部会で出ていますが、総括的な評価をしっかりと行っていただくこと、そして、発電所からの放射能の影響は、これまでと比べてどう変化しているのか、そしてその数字がどういった意味を持っているのかということ、より具体的に県民が安心できるような分かりやすい情報をお願いします。

県としても、引き続き、今日各委員の先生からお話いただいたことも含め、海域をはじめとした環境モニタリングの的確な実施と、廃炉に向けた取り組みを厳しく監視することにより、県民の健康と安全の確保に努めていきたいと考えています。

これで議題3を終了としたいと思います。

準備した議題は以上になりますが、そのほか事務局からありますか。

■事務局（県放射線監視室）

今回の開催ですけれども、3か月に1度開催しておりますので、11月後半から12月の半ばの辺りで日程を組ませていただきます。よろしくお願いします。以上です。

◎議長（県生活環境部 玉根次長）

それでは皆様よろしくお願いします。

以上で本日の議事はすべて終了しました。

最後に改めて、福島第一原子力発電所の事故の収束が本県復興の大前提であります。

廃炉安全監視協議会及びモニタリング評価部会として、しっかりとモニタリングという見地から監視していきたいと思っておりますので、引き続き構成員の皆様にはご協力をお願いしたいと思います。

以上で福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会平成26年度第2回環境モニタリング評価部会を終了いたします。ありがとうございました。