

平成 28 年度第 7 回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 28 年度第 2 回福島県原子力発電所安全確保技術検討会

- 1 日 時 平成 28 年 9 月 12 日（月） 6 時 30 分～11 時 20 分
- 2 場 所 東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所（現場確認）
東京電力パワーグリッド株式会社 浜通り電力所（会議）
- 3 出席者 別紙出席者名簿のとおり
- 4 確認項目
 - （1） 1 号機原子炉建屋カバー壁パネル取り外し作業の取組状況の確認
 - （2） 廃棄物処理施設建設予定地の状況確認

◎議事結果（現場確認後の会議）

○樵危機管理部長

皆様、こんにちは。県の危機管理部長の樵です。本日は早朝より福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会（以下「廃炉安全監視協議会」という。）及び、福島県原子力発電所安全確保技術検討会（以下「安全確保技術検討会」という。）の現地調査に御協力いただきありがとうございます。また、日頃から廃炉に向けた困難な作業に御尽力をいただいていることに対し、心より御礼を申し上げます。

本日は、1 号機の建屋カバー壁パネルの解体作業が開始される予定でしたが、悪天候のため順延となりました。しかし、35m 盤から現地の状況を確認させていただきました。安全第一ということを肝に銘じて進めていただきたいと思います。また、明日以降、福島県の職員を現地に立ち合わせていただきますので、御協力をお願いします。

また、本日は廃棄物関連施設建設のため造成が行われている現地の状況も確認させていただきました。これから第 5 回の廃炉安全監視協議会や安全確保技術検討会の中で出された質問等について回答をいただくわけですが、これについても重要な施設であるとともに、周辺への影響も無いように、施設計画を進めていただくことが必要であります。その様な面からも、我々もしっかり確認させていただきます。東京電力におかれましても、その辺りの配慮について十分に説明をしていただきたいと思います。

30 年、40 年と続く廃炉作業の入り口に差し掛かっている中で、福島県、市町村及び専門委員の皆様と共に、今日の会議の中で、様々な点を確認していきたいと思っております。よろしく申し上げます。

○事務局（水口主任主査）

本日は専門委員として、長谷川専門委員、原専門委員に御出席をいただいております。

それでは、質疑応答に関する進行については、福島県の樵危機管理部長にお願いいたします。

○樵危機管理部長

それでは会議に入りたいと思っております。

まず、敷地境界モニタリングポスト付近のダストモニタ誤警報の件について、どのような進捗状況なのか御報告をお願いします。

○東京電力ホールディングス

それでは、御説明する前に我々現場のメンバーを紹介します。

向こう側から、福島第一原子力発電所の環境化学部長の小林、副所長で土木建築担当をしている中村、プロジェクト統括管理センター所長の石川、プロジェクト計画部廃棄物対策グループマネージャーの七田、運営総括部の広報部長をしています高橋でございます。

それでは、ダストモニタの誤警報について説明をお願いします。

○東京電力ホールディングス

それではダストモニタの誤警報に伴う原因と対策について説明させていただきます。

こちらは平成 28 年 9 月 1 日の第 5 回廃炉安全監視協議会で説明しました。

1 ページ（要因に対する対応スケジュール）

9 月中に実施予定のものがまだありましたので、その実施状況について説明します。

残っていた対策として、電源ノイズ対策として、モニタリングポスト 2 番近傍のダストモニタにノイズ抑制機器の設置です。それから、構外からのダストを検知しないようにする対策として、飛散抑制対策をモニタリングポスト 7 番の周囲で実施しています。

2 ページ（ノイズ対策）

9 月 9 日にノイズ対策として、ノイズ抑制機器を設置しています。写真には、設置前、設置後を示しています。写真の中央正面のところ、三脚の奥にダストモニタがあります。この間にノイズ抑制機器として無停電電源装置を設置しています。外部からの電源ノイズなどがあっても、一旦ノイズ抑制機器を介することで、そのノイズを抑制することができます。モニタリングポスト 2 番近傍に付けています。なおこちらにつきましては他のモニタリングポスト近傍のダストモニタへ水平展開をしていく予定です。

3 ページ

モニタリングポスト 7 番の近傍ダストモニタですが、9 月 7 日（水）～10 日（土）にフェーシングを実施しております。写真には実施前と実施後を示しています。実施前は写真の右側で、茶色い土の部分になります。土が剥き出しであったり、それから草が生い茂っていた状況でしたが、実施後については、モニタリングポスト 7 番局舎の周囲の草を刈りフェーシングをしています。フェーシング面積は約 200m²です。これにより線量も低減が確認されています。場所により低減効果は異なりますが、2 割もしくは 4 割程下がっていることが、周囲で測って確認出来ました。

4 ページ

参考になりますが、今回ダストモニタの高警報がモニタリングポスト 7 番と 8 番で多く発生していたので、8 番については、周囲がほとんどフェーシングされているのですが、さらにその周りの草刈り、飛散抑制剤の散布を念のために行っています。対策は以上になりますが、今後引き続き、ノイズの調査や設置場所の環境調査を実施していこうと考えています。なお、ダ

ストモニタについては監視をしっかり行うとともに、もし何かあれば速やかに通報を行います。引き続きよろしくをお願いします。

○樵危機管理部長

ありがとうございました。ダストモニタについて質問はありますか。

○原専門委員

この前、檜葉町の委員会の時に、石田先生が結露対策をどのように進めるのかということと、局舎内だけエアコンが運転しており、それにより外気温との差が大きく、その差で結露するのではないかと質問されていましたが、それについて明確な回答がありませんでした。何か検討されましたか。

○東京電力ホールディングス

結露対策について、第5回廃炉安全監視協議会では御説明しましたが、まず、室内外の温度差を出来るだけ少なくすること、夏場暖かい空気の中に吸い込むので結露が出来やすい環境になっているので、ホースに保温材を巻く、それから検出器も保温対策をして、結露が発生しないようにすること、万一結露が発生しても検出器内部に水分が入らないようにシール等を施す対策をとっています。

○原専門委員

対策は行われたのですね。

○東京電力ホールディングス

はい。

○樵危機管理部長

誤警報は信頼性の問題になります。壁パネル解体についても、ダストの飛散が重要になりますので、原因については分からない部分がありますから対策についてはしっかりと行っていただきたいと思います。ダストモニタについての報告は以上です。

次に、廃棄物関連施設に関して前回お願いしていた事項について御説明いただきたいと思います。

○東京電力ホールディングス

前回、廃棄物関連設備および施設の新・増設について御説明しましたが、その時の御質問に回答するため、資料を準備しています。

1 ページ（目次）

前回の質問を大きく分けています。1. 全体では、瓦礫などの全体の物量の流れ、水処理二次廃棄物の保管方針です。2. 設備の仕様では、設定根拠、雑固体焼却設備との比較等です。3.

配置計画は、敷地境界線量と絡んでいます。4.線量評価、5.運用についてです。このように大きく分けて説明していきます。

2 ページ

全体の物量の流れ、焼却容量・保管容量が適当なのか丁寧に説明することについての回答です。

本日も配っていますが、第5回廃炉安全監視協議会でも配ったA3の資料を御覧下さい。こちらの一部を示したものになります。こちらどのようなものを積み上げているかを記載しています。中長期ロードマップに記載されている工事等により発生する固体廃棄物を中心に、当面10年程度で発生する固体廃棄物の物量を試算し、合計で74万 m^3 と予測しました。

3 ページ

その試算の中で、どういったものを盛り込んでいるのかを示しています。

予測には、作業員の敷地内への入域に伴って発生する使用済保護衣、施設の建設などに伴って発生する伐採木及び工事に伴って発生する瓦礫などを試算しています。

この中で、工事については水処理設備の保守工事などの定例業務や、排水路清掃などの日常の管理業務、フェーシング工事等の環境改善工事、そしてフランジタンクや1号機建屋カバー、1・2号機の上部瓦礫、排気筒などの施設解体撤去を想定しています。これらを積み上げた物が、2ページに示した合計74万 m^3 となっています。

添付-1

こちらの資料は廃棄物を種類毎に示しています。

使用済保護衣、可燃性瓦礫、伐採木、不燃性瓦礫、高線量瓦礫に分類しています。それぞれ種類毎に、どのような流れで、最終的にどうなるのかを分類して示しています。

まず、使用済保護衣についてですが、平成28年3月に焼却炉の運転を開始していますが、それを見込んだ今後の保管量の推移になります。従って、運転開始の部分をピークに、若干下がっていく傾向にあります。それに対し、隣に焼却炉の写真を載せています。また、今回計画している増設焼却炉は1日あたり95tの処理量です。使用済保護衣の場合だと、約170 m^3 になります。現状だと、左上の図の保管量になりますが、焼却することにより、イメージですが焼却灰になりますので、焼却灰の発生量は上段中央の図になります。なお、減容率が2%程で残った部分が上段右側の図になります。例えば、2020年に運転を開始しますと、このような形で下がっていきます。この量と処理量を考えると、1年弱で焼却が完了すると見込んでいます。

次に、可燃性瓦礫ですが、こちらも考え方は一緒です。但し、雑固体焼却炉で焼却していないので、発生量が単純に積み上がっていきます。こちらは、減容率が物によって違うので、8%の減容率になります。処理量は使用済保護衣と同じく1日95tなのですが、密度が違うので体積換算すると約200 m^3 になります。同じようにして、焼却灰の発生量がこのようになります。この場合、現在試算上ですが、使用済保護衣を燃やしたところから、可燃性瓦礫を燃やし始めるという試算をしています。そうするとこの処理は約2年かかります。

同様に伐採木も、可燃性瓦礫の焼却が終わってから、約3年で焼却が完了します。

正確に言うと、処理終了後も発生しますが、発生する分を焼却するのでここはゼロになっていきます。

以上まとめると、焼却炉については2020年から焼却を開始して、2026年頃に焼却を完了すると現在試算しています。

同じように、金属、コンクリートについてです。第5回廃炉安全監視協議会では金属が1日約40m³、コンクリートが1日約60m³処理できると説明しました。そうすると1日の処理量が約100m³になります。それを踏まえて2020年に処理を開始すると、減容後の瓦礫になりますが、こういったように処理したものが増えていく一方で、処理前のものが減っていきます。こちらは物量が非常に大きいことと、処理量が1日約100m³であることで、こちらも焼却炉と同様に6年程かけて、現在保管分の減容が終了します。

以上が、焼却炉や減容処理設備といった処理系の話になります。

4 ページ

添付－1で説明した具体的な物量を記載したものになります。

5 ページ

第5回廃炉安全監視協議会で説明しましたが、処理したものの保管は、固体廃棄物貯蔵庫で行います。

処理のことを考えると、2020年頃に10棟、2021年頃に11棟が必要になると試算しています。

以上が瓦礫関係の物量の流れ、処理スペックの妥当性についての回答になります。

6 ページ

水処理二次廃棄物の保管方針になります。

前回の資料に将来図を記載していましたが、その中で一時保管施設が残っているがどうということなのかといった質問がありました。

水処理二次廃棄物は当面、現在、減容・安定化技術の開発を進めつつ、漏洩防止や漏洩拡大防止、漏洩検知、水素発生対策等の保管管理上必要な対策を施した既設の一時保管施設及び現在事前了解をお願いしております大型廃棄物保管庫にて、原型の状態での保管管理をしっかりと行っていきます。

将来、建屋内保管に移行しますが、減容処理の方法や処理速度、減容率がまだ決まっていないので、これらを踏まえ、水処理二次廃棄物の一時保管設備の解消時期をしっかりと検討してまいります。そういった意味で第5回廃炉安全監視協議会で示した将来図には一時保管施設が残っている状態です。

7 ページ

こちらから各設備の仕様の話になります。

増設雑固体焼却設備では1日95tと説明しましたが、こちらの設定根拠は保管されている可燃物を速く処理する観点では、処理容量が大きいほど良いのですが、一方で設備が大きくなることで、建設工期などが長くなるということがあります。また、設備を大きくし過ぎますと将来廃棄物の量も増えます。そのようなことを踏まえ、設置工期と処理期間が短くなる処理量として、1日95tを設定しました。

焼却炉の前処理設備については、第5回廃炉安全監視協議会でも説明しましたが、白いテキストボックスを御覧下さい。焼却炉は1日95t処理します。連続運転になるので、週7日運転します。前処理運転については、平日週5日運転を予定しており、1日140t、一週間で700

t 処理可能な量です。前処理については、燃やす物が無くなり、焼却炉が停止すると良くないので、前処理に若干の余裕を持たせています。

次に減容処理設備についてですが、金属及びコンクリートの処理設備を各 1 系列（各 1 台）設置します。いずれも、一般産業界の中間処理における実績を参考にし、金属は 1 日 40m³、コンクリートは 1 日 60m³を計画しています。なお、処理容量・処理スピードは切断装置や破碎装置の処理能力では無く、実際にもものを入れる作業に制約がかかります。従って、導入する設備自体は 1 日 40m³、60m³よりも速いものとなります。

8 ページ

増設固体廃棄物貯蔵庫、汚染土一時保管施設、大型廃棄物保管庫を示しています。

増設固体廃棄物貯蔵庫につきまして、先程説明したとおり、各設備での処理量、それから先程説明を割愛しましたが、高線量瓦礫については現在減容することを計画していないので、高線量瓦礫はそのまま固体廃棄物貯蔵庫に入ることになります。そういった固体廃棄物貯蔵庫に入れていく物の積み上げとして 14 万 m³と設定しました。

なお、14 万 m³の内、5.5 万 m³は既に発生しています。残り、8.5 万 m³は処理することも加味していますが将来の発生量です。将来分については、今後の工事の見直しや、発生量の低減対策を進めることにより変動が考えられます。このため、8.5 万 m³の一部の 2.5 万 m³を将来分として計画しています。残り 6 万 m³は今後の発生量を踏まえ具体的な数字を決定していきます。

次に、汚染土一時保管施設ですが、第 5 回廃炉安全監視協議会で示した通り、現状の試算として汚染土の発生量が 4.5 万 m³となります。

次に大型廃棄物保管庫ですが、今後発生する水処理二次廃棄物を保管するにあたり、既設の一時保管施設の保管容量を超えて必要となる当面の量として、0.4 万 m³を計画しています。

先程も説明しましたが、水処理二次廃棄物の一時保管施設の解消に必要な全体の容量は、今後も継続して行う吸着材の性能向上などによる発生量低減や減容といった観点で変わってきます。そのようなことを踏まえ、今後具体的な数字を決めていこうと考えています。以上が各施設の設定根拠になります。

9 ページ

こちらは耐震クラスの設定根拠になります。放射性物質を内包し、気体や液体などその破損により公衆に影響を与える可能性の大きい施設は B クラスで設計を計画しています。具体的に対象となるのは、増設雑固体廃棄物焼却炉、大型廃棄物保管庫です。

増設雑固体廃棄物焼却炉については、既設の雑固体廃棄物焼却炉と同様に、焼却炉から排ガスフィルタまでは排ガス中に放射性物質を含むため B クラスです。ただし、放射性物質が低減された排ガスフィルタ以降は C クラスで設計しています。既設の水処理二次廃棄物を保管している使用済セシウム吸着塔一時保管施設と同様に液体を含む水処理二次廃棄物を扱うため B クラスとして設計します。それ以外については C クラスで設計を計画しています。

根拠ですが、焼却炉前処理設備、減容処理設備については類似の固体廃棄物の切断・圧縮処理施設が C クラスのためです。増設固体廃棄物貯蔵庫については固体廃棄物貯蔵庫 9 棟と同様のため C クラスです。

10 ページ

耐震設計審査指針の考え方を参考に示しています。

11 ページ～13 ページ

既設の雑固体廃棄物焼却炉と増設雑固体廃棄物焼却炉の比較を示しています。

12 ページ

比較表を記載しています。

まず処理容量ですが、既設は1日14.4t、増設は1日95tです。従って、増設の方が、既設の方よりも約7倍の処理量です。

13 ページ

焼却方式につきましては図で示しています。写真で示しているのが、増設の方で採用予定の型式であるキルンストーカ式です。既設の方はストーカの部分が無いものになります。

11 ページ

下の表に、キルン式、ストーカ式の特徴を記載しています。キルン式の利点は液体状を含む様々な性状のゴミに対応可能ですが、一方、欠点として低発熱量で大きなゴミが燃やしきれない可能性があることです。ストーカ式の利点は都市ゴミ等、低発熱量のゴミ焼却炉に対応しております。従って、キルンストーカ式はキルン式の欠点を補完できる型式です。

12 ページ

焼却可能対象物のところで、既設の焼却炉は使用済保護衣を増設の方は伐採木を主要な焼却対象物としています。伐採木をキルン式で焼却すると燃え残る可能性がありますので、増設の方ではストーカ式を追加し、伐採木を燃やしきることを計画しています。

13 ページ

第5回廃炉安全監視協議会でも話がありましたが、キルン式とは筒状のところに焼却対象物を入れ、それを燃やしながら滑り台の様な形で流していきます。一方、ストーカ式について点線の枠で囲っているところを御覧ください。固定している板（灰色）と動く板（水色）がありまして、動く板が斜めに反復運動することで、徐々にここに示しますところの左側から右側へ燃やしながらゴミを流していきます。従って、滞在時間を考えますとロータリーキルンは比較的短くて、ストーカは比較的長い傾向にあります。

12 ページ

焼却対象物の表面对象線量率及び設計で考慮している核種についてです。既設の焼却設備は、表面線量率1mSv/h、増設の方は0.2mSv/hと考えています。設計で考慮している核種については滞留水の核種組成に準じて設定しています。

先程、増設雑固体廃棄物焼却設備については伐採木を主に焼却すると説明しましたが、伐採木は枝葉の表面線量率が高いのですが、0.2mSv/hを超える物はごく一部に限られています。これについては、既設雑固体廃棄物焼却設備へ回して焼却することで対応出来るだろうと考えています。従って、増設雑固体廃棄物焼却設備については表面線量率を0.2mSv/hと設定しています。

核種については、組成を何種類かケーススタディにより決めています。ここに示してある滞留水や処理後の汚染水の組成などを考慮し、一番評価上厳しくなる滞留水の組成を選択してい

ます。

導入実績ですが、今回使用予定のストーカ式、キルン式は福島県内の仮設の焼却炉でも導入実績があります。それが左下の表に示してあります。焼却後の排ガス処理設備については震災前から原子力発電所において実績のある構成を採用しております。

14 ページ

水素発生について具体的な説明をします。例えば、水処理二次廃棄物の残水が放射線分解されることで水素の発生源になると考えています。テキストボックスの中に非常に簡略化した式が書いてありますが、簡単に言うと、水が放射線を浴びて、結合を外し、水素と酸素に分かれます。現状、既設の水処理二次廃棄物一時保管施設は、屋外の施設ですので水素自身の浮力で自然と換気される仕組みです。それに対し、新設する大型廃棄物保管庫、増設固体廃棄物貯蔵庫については、屋内設備なので、換気設備にて換気することにより水素滞留を防止する設計とする計画です。なお、換気設備についてはトラブルやメンテナンスで停止することもありますので、予備機を持つことを当然計画しています。

15 ページ

汚染土にどんなものがあるか説明します。汚染土は大きく分けて2種類あります。1つ目は、フェーシングや敷地の線量低減のために表土を回収したフォールアウトを起源とするセシウムを多く含む土、もう一つは汚染水が漏洩した汚染土を回収した汚染水起源とするストロンチウムを多く含む土です。下の写真に現在の保管状況を記載しておりますが、一時保管エリアO、P2がセシウム主体のものです。こちらについてはフレキシブルコンテナバックに入れたり、少し線量が高いものについては容器に収納して保管している状況です。ストロンチウム主体につきましては一時保管エリアNのところにあります。これはノッチタンクを活用して、その中に土を入れて保管しています。

表面線量率が1 mSv/hまでのものを示していますが、1 mSv/hを超えるものも多少あります。現在計画している汚染土一時保管施設は1 mSv/h以下の運用を考えていますので、それをを超えるものは固体廃棄物貯蔵庫へ保管する計画です。

16 ページ

配置計画を示しています。各施設の配置案を決めた根拠について説明します。我々として、各施設の配置を決めるに当たり、「敷地境界線量率の寄与」、「動線の効率性」、「建設工事の容易性」、「敷地の有効利用」といった観点でケーススタディを行い決定しています。

まず、敷地境界線量ですが、将来廃棄物となる遮へいコンクリートを減らすため、線源が小さく、遮へいしやすい施設・設備を境界付近に置いたほうが良いと判断しました。動線の効率性については、作業員の負荷軽減や円滑で効率的な処理を行うため、処理から保管の動線ができるだけ短いほうが良いと判断しました。建設工事の容易性についてですが、今回様々な設備を同時期に設置することになりますので、各設備・施設の建設工事の干渉を減らし、安全に工事するため、初期に設置する各設備・施設が、出来るだけ離れているほうが良いと判断しました。敷地の有効利用ですが、今後の廃炉作業にて様々な選択を可能とするため、まとまった土地を未利用のまま残すことが良いと判断しました。

18 ページ

敷地境界線量の寄与ですが、線源として小さいものを敷地境界へ持って行く方がよいと考えており、下図に線源の大きさを示していますが、(1)増設雑固体廃棄物焼却設備、(2)焼却炉前処理設備、(3)減容処理設備といったものが、(4)増設固体廃棄物貯蔵庫、(5)大型廃棄物保管庫と比べ線量寄与が小さいということで、(1)～(3)を敷地境界へ持って行き、(4)～(5)といった線源が大きい物を敷地境界から遠ざけることを考えています。(6)汚染土一時保管施設については、コンテナ、ボックスカルバートを使うことを考えています。また、建物で遮へいすることも難しいため(6)汚染土一時保管施設については敷地境界から一番遠いエリアと考えています。

19 ページ

動線の効率性についてですが、まず1つ目に焼却炉関係で言いますと(1)増設固体焼却設備と(2)焼却炉前処理設備は当然近い方が良いです。(1)増設固体焼却設備と(3)減容処理設備で処理した物は、(4)増設固体廃棄物貯蔵庫まで持って行く動線を短くしたいので、(1)、(3)は近くにあった方がいいということになります。(5)大型廃棄物保管庫、(6)汚染土一時保管施設は(1)～(4)とは関連性が無いので、位置関係を考慮する必要は無いと考えています。

20 ページ

建設工事の容易性ですが、建設工事期間が重なり、工事期間が長期を要するという事もありまして(1)増設雑固体廃棄物焼却設備、(3)減容処理設備、(4)増設雑固体廃棄物貯蔵庫の10棟は、建屋間に一定の距離を取ることで、工事干渉を減らすよう配慮します。

21 ページ

このようなことを踏まえ、将来的に何かに使えるスペースを作りたいので、第5回廃炉安全監視協議会で示した配置図を再び記載しています。

一番西側に(1)増設雑固体廃棄物焼却設備を設けまして、その手前側に(2)焼却炉前処理設備があります。一番南側に、(3)減容処理設備を設けまして、(1)、(2)焼却炉設備関係と(3)減容処理設備の間に(4)増設雑固体廃棄物貯蔵庫を設けます。(4)は10棟、11棟とありますが、これをどういう位置に持って行くかは、工事の干渉を考慮し、このスペースを空けておくことで解消できると考えています。

以上のことを考えた上で、第5回廃炉安全監視協議会で説明した配置を決定しています。

22 ページ

敷地境界線量の話になります。福島第一原子力発電所全体でどうなるのか、B p 78以外のポイントについて示していきます。資料添付-2を使います。

敷地線量の考え方としては南側をB p 1、北側をB p 100として、添付-2の上図のように評価ポイントを並べています。今回廃棄物関連設備を設置するのは青い部分になります。まず現時点の評価結果が「1. 2016年3月31日末時点」のところに記載されてあります。22ページに表を記載していきまして、至近のポイントであるB p 78、南側B p 7、西側B p 70、北側B p 93を代表として、具体的な数字を記載しています。

今回廃棄物関連設備を置くことによって影響が大きくなるのが、B p 78です。「1. 2016年3月31日末時点」で、「2. 設備・施設の設置」が廃棄物関連設備を設置した後の状況です。赤い部分が今回設置する廃棄物設備の影響を示しています。黄色に固体廃棄物設備関係が記載

されています。これらの内訳については右上のテキストボックスに書いてあります。簡単に言いますと、屋外の一時保管エリアに保管している瓦礫、固体廃棄物貯蔵庫の1～9棟、水処理二次廃棄物の一時保管施設、既設の雑固体廃棄物焼却設備が黄色の固体廃棄物関連です。

当然、B p 78は設備設置後、設置前よりも敷地境界線量が高くなります。一方で、固体廃棄物貯蔵庫等を設置することにより屋外の一時保管エリアを解消出来ることとなります。一時保管エリアD・E・Fでは比較的線量が高い瓦礫を一時保管していますが、このようなところから優先して解消していきたいと考えていますので、この影響を加味すると、年間0.92mSvから0.76mSvまで下がります。最終的には、第5回廃炉安全監視協議会で示したように、一時保管エリアを全て解消します。但し、将来再利用を目指す年間5 μ Sv以下のところについては残します。その状況を表したものが添付-2の「4. 設備・施設の設置 瓦礫などの屋外の一時保管エリアが全て解消」された時のグラフになります。北側ですと固体廃棄物関連設備の影響がだいぶ小さくなります。B p 78では、年間0.69mSvといった評価になります。全体としては4. で示していますように現在の状況よりも下がっていくこととなります。

23 ページ

最後に運用関係になります。排ガス・排気のモニタリングについて、連続モニタリングが必要ではないかと意見がありましたので回答します。

まず下の表を見てください。上段に法令の濃度限度を下回ることの確認とあります。目的として、施設を起因とする粒子状の放射性物質により敷地境界における空気中の濃度が法令に定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を下回ることとしています。測定方法は排ガス及び排気を1週間に1回の頻度でフィルタに通気・集塵し、放射性物質濃度を測定します。この方法は既設の焼却炉、共用プールで実施しています。これについては事前了解対象施設全てで行っていきます。

それから下の段に監視とあります。連続モニタリングと記載していますが、目的としては設備の運転により、基準以上の濃度が確認された場合に速やかに運転を停止することです。測定方法は排ガス中の放射性物質濃度を放射線モニタで連続して測定します。監視については増設雑固体廃棄物焼却設備で実施していく計画です。減容設備・前処理設備については、切断・破砕など粉じんの発生するエリアがありますが、局所集じんによる粉じん飛散の抑制及び、作業環境の測定を行うことから対象外になると考えています。

24 ページ

既設の固体廃棄物貯蔵庫1～8棟の活用について記載しています。

福島第一原子力発電所の固体廃棄物貯蔵庫には、震災前に発生したドラム缶及び大型廃棄物（給水加熱器等）が、約18万本保管されています。ドラム缶などや震災後に発生した焼却灰については、1～6棟及び7、8棟の地上階と地下1階に主に保管しています。7、8棟の地下2階については遮へい効果が高いので、震災後発生している高線量瓦礫を保管しています。

25 ページ

9棟を設置した場合を示してあります。震災前の比較的線量が低いドラム缶を9棟の地上階に移動し、遮へい効果が高い7、8棟の地下1、2階の保管エリアを更に確保する計画です。

説明は以上になります。

○樵危機管理部長

ありがとうございました。

先程の説明に御質問、御意見があればお願いします。

○原専門委員

丁寧に御説明していただいたおかげである程度理解出来ました。

前回説明されたかもしれませんが、水処理二次廃棄物のカラムは、今、外に置いてありますよね。

○東京電力ホールディングス

カラムとは廃吸着塔ですか。

○原専門委員

そうです。今、外に並べてあるものです。将来は耐震設計でBクラスの施設へ保管することですが、現在外で保管している状態での地震対策はどうなっているのですか。

○東京電力ホールディングス

現在もしっかり対策を行っており、耐震クラスBで管理しています。

○原専門委員

建物内での保管ならば遮へい効果が高いという利点がありますが、地震による建物の崩落により吸着塔の損傷も考えられます。それを考慮すれば耐震をもう少し強化すべきではないでしょうか。

○樵危機管理部長

建物が崩落するリスクが新たに発生するので、屋外保管よりも耐震設計を強化すべきということですね。

○東京電力ホールディングス

吸着塔を入れる大型廃棄物保管庫は建物も耐震クラスBでの建設予定です。

○原専門委員

お願いになります。キルンストーカ型などを用いて工夫して燃焼を行い、排気や放射性物質関係は今までの経験も踏まえつつ、フィルタ等でしっかりと処理することと思います。しかし、私は海の専門なので、雑排水についても放射性物質や有害物が蓄積され、それが一時的に流出したりしないかを心配します。水質汚濁防止法などの基準値内に収まって管理されていればよいのですが、そのデータについても記録を行って説明できるようになっていけば安心出来ますのでよろしくをお願いします。

○東京電力ホールディングス

後半部の御意見ありがとうございます。しっかりとデータを管理していきたいと思えます。

また、基本的に焼却炉からの排水というのはありません。焼却炉で二次利用などし、なるべく外部へ水が出ないような設計になっております。

○原専門委員

わかりました。

もう1点質問します。第7、8、9棟の地下へ高線量瓦礫を保管するとありましたが、その時の運搬経路や運搬に用いる容器については敷地境界線量の評価に関係無いのですか。

○東京電力ホールディングス

それは運搬中ですか。

○原専門委員

そうです。

○東京電力ホールディングス

敷地境界線量の評価に、運搬による影響は入っていません。

○原専門委員

運搬時に個別の線量を評価するのですか。

○東京電力ホールディングス

そうです。発電所の運搬ルールに従い、飛散させない等の配慮をして運搬します。

○原専門委員

敷地境界線量の評価には自然崩壊も加味されているのですか。それでB p 78 も下がっているのですか。

○東京電力ホールディングス

南側にも瓦礫類一時保管エリアがあります。それを解消することによりB p 78に限らず、他の地点の線量も下がっていきます。自然崩壊は加味されていません。

○樵危機管理部長

運搬時にダストの舞い上がりが考えられますが、飛散防止対策としての方法はあるのでしょうか。

○東京電力ホールディングス

当然、工事等で瓦礫を撤去する時も飛散の可能性を考えています。また一時保管エリアから伐採木を動かす際、それをチップにしたものの取り出し時に舞うこともありえますが、恐らく、飛散するような乾燥状態では無いと考えています。しかし、保管しているカバーを開けてみないと分かりませんので、散水、テントで囲うなど飛散防止対策を充分行った後に撤去します。

○河井原子力専門員

前回の我々の質問に回答していただいた印象を持ちました。前回の質問になかったことを聞きますが、まず12ページの「福島県内の仮設焼却炉の実績」とありますが、これは原子力発電所内に限った訳ではないですね。

○東京電力ホールディングス

そのとおりです。

○河井原子力専門員

一般のゴミ焼却炉では無く、除染廃棄物等のための焼却炉と考えていいのですか。

○東京電力ホールディングス

そのとおりです。

○河井原子力専門員

除染廃棄物には放射能があり、そのための処置がされている焼却炉と思います。しかし、発電所内の比較的高線量の廃棄物を扱う可能性があるものやそうでないものに対する細かい部分への設備配慮があると思います。「福島県内の仮設焼却炉の実績」は福島県内で考えたときの基本的な実力を示すという意味では理解できますが、所内と所外のものを単純に比較出来無いと思います。

そこで増設雑固体廃棄物焼却設備と既設雑固体廃棄物焼却設備を手がけた会社の実力、経験、国内の原子力発電所での建設実績を教えてください。

○東京電力ホールディングス

社名は伏せさせていただきますが、増設雑固体廃棄物焼却設備はA社、既設雑固体廃棄物焼却設備はB社が建設しています。A社については国内の原子力発電所の放射性廃棄物の焼却設備で最もシェアが有り、納入実績があるメーカーです。約50基建設しています。既設雑固体廃棄物焼却設備の建設をしたB社は原子力発電所への納入実績はこれまで無く、RI施設へ1基だけの納入実績があります。従って、A社の方が納入実績を有しています。

○河井原子力専門員

わかりました。もう一つ、18ページ～21ページまでの配置を決めた経過についてですが、21

ページの敷地の有効利用で、実際の建屋の形の四角が出てきますね。それ以前の18～20ページはどのような設備か、色分けされており、動線も書いています。しかし、21ページのように実際の建屋の形で示すと少し印象が変わって見えるのではないかと思います。いずれにしても、説明の筋道が論理的に通っていて、否定するつもりでは無いですが、図があれば示していただきたい。

○東京電力ホールディングス

18ページ～20ページについて実際の建屋規模で示すことについてですが、最終的に18ページ～20ページのような定性的な箇所も踏まえながら、実際の建屋の形をうまくはめ込むためにどうするかという観点もあり、こういう示し方になりました。

○河井原子力専門員

18～20ページに定性的な検討があり、その結果、21ページで実際の建屋の形をはめ込み最終決定し、今の案があるというイメージで捉えればいいのですね。

○東京電力ホールディングス

そうです。実際には、行ったり来たりと検討しながらですが、基本的流れとしてはそのように考えて下さい。

○樫危機管理部長

18ページと19ページで増設雑固体廃棄物焼却設備と焼却炉前処理設備は左右反対になっていますが、これは検討の結果入れ替わったのでしょうか。

○東京電力ホールディングス

18ページは(1)～(3)をただ昇順に並べているだけです。このページは(1)が下でも(3)が上でも構わないところで、このページで示したいことは、線源が小さい物は左側へ寄せてあるということです。

○樫危機管理部長

しかし19ページと20ページでも入れ替わっていますが。

○東京電力ホールディングス

19ページは動線の話で、焼却炉を出たところ、固体廃棄物貯蔵庫が近くにあればいいと言うことでこういう配置になっています。

○樫危機管理部長

19ページと20ページの動線をひっくり返しているのですか。

○東京電力ホールディングス

20 ページは建設工事についての説明で、19 ページのままだと、(1)増設雑固体廃棄物焼却設備と(4)増設雑固体廃棄物保管庫の建設が重なってしまいます。工事エリアが干渉することを踏まえて19 ページと20 ページで(1)増設雑固体廃棄物焼却設備と(2)焼却炉前処理設備を逆転させました。

○樵危機管理部長

動線の効率性よりも工事の容易性・現実性をとったということですか。

○東京電力ホールディングス

その通りです。仮に、20 ページで(1)増設雑固体廃棄物焼却設備と(2)焼却炉前処理設備を入れ替えた場合でも動線が劇的に変わることは無いと考えています。

○河井原子力専門員

最後に一つ質問します。21 ページの図を見ると、増設固体廃棄物保管庫の10 棟と11 棟の間に搬入棟がありますが、前回の資料で搬入棟の中にエレベータが設置されている図でしたが、エレベータの左右に10 棟と11 棟が並んで断面が示されていました。固廃庫の汎用性を念頭に考えると、10 棟と11 棟はフロアの高さが微妙に違いますが、なぜなのでしょう。

○東京電力ホールディングス

添付2(第五回廃炉安全監視協議会資料-福島第一原子力発電所廃棄物関連設備および施設の新・増設について)の13 ページを見て下さい。ここは10 棟と11 棟でフロアの高さが違うとありますが、この理由は10 棟と11 棟で建物の構造が異なっているからです。10 棟は天井を高くしなければならない一方で、11 棟は天井を低く出来ます。

○河井原子力専門員

それならば、敷地境界の線量評価で、建屋構造が違っていると、算定上の評価が異なり、どちらかが有利、不利にといったことになると思います。我々の立場からすると敷地境界線量の問題に着目しているので、それに対し有効な遮へい効果がある建物を使ってほしいのですが、それについてどう評価していますか。

○東京電力ホールディングス

こちらはまだ計画段階ですが、10 棟と11 棟でなぜ、建屋構造を変えているかと言うと、まず保管する廃棄物が違います。10 棟に線量が比較的低い線量の廃棄物を、11 棟に高い線量の廃棄物を入れる計画です。遮へい上、要求されるものが違うので建屋構造が異なります。

○河井原子力専門員

わかりました。汎用性について考えていましたが、同じ使用方法ではないのですね。

○東京電力ホールディングス

そうです。

○河井原子力専門員

遮へい厚を考えれば逆のような気もしますが一応それで理解します。

○樵危機管理部長

他にありますか。

○長谷川専門委員

敷地境界の線量評価について、保管物が満杯にされた状態を想定しモンテカルロ法を用いて評価されているとありますが、廃棄物がある程度保管庫に入った段階でも、評価を行い、計算と実測がどの程度一致しているか確認する計画は無いのでしょうか。バックグラウンドがあるため難しいとは思いますが、何か矛盾の無いように確認していただいた方が安心できます。

もう一つ、12 ページですが、前回、防護衣の汗の塩分による焼却炉の腐食についてありましたが、増設雑固体廃棄物焼却設備においては塩分に対する耐腐食設計をメーカーと打ち合わせをしているのですか。

○東京電力ホールディングス

敷地境界線量の実測ですが、バックグラウンドの影響を排除することが非常に難しく他に代替案が無いか考えてみました。その一つに、屋外の一時保管エリアの出入り口で週1回空間線量率を測定しています。その推移を見ますと、表面線量率が低い瓦礫ではほとんど変わりませんが、高い瓦礫を入れた時はそれに応じて変わる傾向にあります。それを受けて、各施設のバックグラウンドが低下する近辺で測定するなどの代替的方法を検討しています。

○長谷川専門委員

なんらかの形で確認していただければ、皆様安心出来ます。

○東京電力ホールディングス

塩分についてですが、増設雑固体廃棄物焼却設備では塩分の影響をなるべく受けないように設計を詰めています。

○長谷川専門委員

設備面、運用面でも塩分対策を行っていくのですか。

○東京電力ホールディングス

そうです。

○菅野原子力安全対策課長

今日、現地の造成状況を見せてもらいました。第5回廃炉安全監視協議会の資料（添付2）の敷地全体や建屋が分かるイメージ図を念頭に置きながら現場を見ましたが、完成予想図はフラットな敷地に色々な建屋が並んでいます。実際の地形は当然凹凸などがあると思いますが、最終的にはあまり段差が無いような敷地になるのでしょうか。

また、地盤の弱いところは無いのでしょうか。そのような地盤があれば、地盤改良や基礎工法を特殊なものにするという対応がなされると思いますが、その辺りは今どれくらいまで把握していますか。

○東京電力ホールディングス

御指摘のように凹凸がありますが、あるレベルに合わせていきます。

また、地盤が弱いところには地盤改良する、あるいは杭基礎を打ち、その上に建屋を建てることを考えています。また地盤の造成工事と並行し、地盤調査も部分的に開始しています。そのデータを元に個別の建屋の設計、基礎設計を並行作業しています。

○樵危機管理部長

一番東側にあった池は調整池ですか。それとも水溜まりですか。施設を建てる場所に調整池は無いですね。あのような柔らかそうな場所に建屋は出来ませんよね。

○東京電力ホールディングス

元々、どのような経緯で池があるか把握していませんが、そのような部分は弱いという認識は当然ありますので、今回の建屋配置計画でもその辺りは踏まえ整理していきます。

○樵危機管理部長

よろしく願います。大熊町さん、双葉町さんどうですか。

○大熊町

今回、廃棄物関連施設の建設について非常に細かく説明してもらったので、持ち帰って検討します。

○双葉町

汚染土についてですが、表面線量率が1 mSv/hを超えるものは、固体庫などへ保管とあります。今回mSv/hで記載されていますが、普通はBq/kgなどの単位で管理されると思います。なぜmSv/hで記載されているか理由を教えてください。

○東京電力ホールディングス

元々、我々は汚染土を瓦礫等として管理しています。その管理の基準のパラメータとして表面線量率で統一して管理していますので、それに合わせてmSv/h単位で記載しています。ま

た、外のはセシウム主体であります。我々が管理しているものにはストロンチウム主体もありますのでそれをBq単位で記載することが難しい点もあります。以上を踏まえた現状の管理に併せて mSv/h単位で記載しています。

○樫危機管理部長
他にありますか。

○事務局

廃棄物関連施設付近の雨水については、直接港湾外に出してしまうのか、それとも物揚場付近に持って行くのかについて決まっていますか。

○東京電力ホールディングス

現状は5・6号機のエリアと1～4号機のエリア、ALPS、タンクを置いているエリアです。また、11月から工事を始め、1～4号機は港湾の中に出すように付け替え工事をします。5・6号機は線量を測っても高くないのでそのまま港湾外に出すルートになっています。ということで、現状混在していますが11月から先は切り離す状態なので、今後も汚染がなければ5・6号機側のものは港湾外に出るようになります。今回このエリアをどうするかはまだ決めていません。最近の外に流れているものを全部中に戻す工事をしていますが、排水路の計画はこれからなので、このゾーンをどうするかは考えていきます。

○樫危機管理部長

漏らさない前提でつくっているんで、可能性があるならば、それを違う場所に流す方が安全側だと思います。

○原専門委員

添付資料1ページ目の図を見ると近くに川があり、何かあると全部川に行くのではないかと見えますが、違いますか。モニタリングをしっかりされていればいいのですけれども。

○樫危機管理部長

そこは地形の問題もあるのですよね。

○東京電力ホールディングス

この図は現状をそのまま描いてあります。地形の問題もありますので、モニタリングしながらではあります。排水路の計画を考えていきます。

○樫危機管理部長

雨水の行き先は決める必要があると思います。御検討願います。

○河井原子力専門員

今の水の話に関連するのですが、先ほど質疑の途中で建屋の焼却炉等のプロセスに関わる水は外に出てこない、いわゆる廃棄物処理建屋の水のようなものは無いという話でしたが、焼却炉の本体を取り巻く設備の中で水バランスが全部とれているという理解でいいのですか？

○東京電力ホールディングス

そのとおりです。

○河井原子力専門員

今、水が発生しないと聞こえたのですけれども、含水率ゼロの対象廃棄物なんてないですよ。水が出ないというのは設備の系外に出ないということですか。

○東京電力ホールディングス

水蒸気としては出ます。液体としては出ません。

○原専門委員

ダイオキシン対策として急冷しますよね。蒸発しますよね、その水の供給はどうするのですか。

○東京電力ホールディングス

水は供給します。

○原専門委員

それはどこから供給するのですか。

○東京電力ホールディングス

構内のろ過水を使います。

○河井原子力専門員

今のいくつか出た質疑をまとめて考えると外から持ってくる水はあるけれど液体として廃棄物処理設備の水として出るものは無いという設備設計ということによろしいですね。

○東京電力ホールディングス

仮に出たとしてもまた焼却炉の中で使える循環ラインを現在付けています。

○河井原子力専門員

分かりました。

○原専門委員

先ほどのお願いはそうして蒸気が出ている段階に微量に含まれているものについて県民は心配されるので排気監視をしっかりとやるということによろしいですか。

○東京電力ホールディングス

排気のモニタリングはきちんとやります。

○広野町

今の件に付随してですが、焼却設備も定期点検で止めると思いますが、定期点検中に出た排水を貯めるだけのタンク容量はあるのですか。

○東京電力ホールディングス

定期検査で発生するような水もタンクで溜め置くなり外に排水することのないように考えています。

○樵危機管理部長

水廻りに関しては改めてそういったことも資料でお出しただければと思います。

時間が経過しましたので、本日の分はこれで終わりたいと思います。各市町村の皆様にはお戻りになられた後に御質問・御意見等あれば事務局にお出しただきたいと思います。今後、この会議を数回開催し、本日御出席いただけなかった委員の皆様からも御意見を伺った上で、東京電力と調整したいと思っております。それから、1号機原子炉建屋壁パネルの取り外しについても住民の帰還が進む中ですので、安全には万全を期して取り組んでいただければと思います。それでは本日の会議をこれで終わりにしたいと思います。

○東京電力ホールディングス

本日は早朝から大変ありがとうございました。冒頭、所長からも話がありましたがモニタリングには万全を期すということで、本日御説明したようにダストモニタについては、様々な事実が分かってきましたことから、対策を打てるところは手を打っていると言うところでございます。状況としては結露対策、ノイズ対策の手を打ってきました。これからは多重化等についてしっかりやっていきたいと思っております。その中でパネルの取り外しが始まり、11月まで続きますけれども、風の中で回転をしないように、様々な手順を考えて着手しようとしているところでございます。天候も見ながら注意深く安全第一で作業してまいりますので今後ともよろしくお願いたします。本日はありがとうございました。

○事務局

以上で平成28年度第7回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会及び平成28年度第2回福島県原子力発電所安全確保技術検討会を終了いたします。本日はありがとうございました。

(以上)