

第5回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和3年2月24日（水）13：30～14：30

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者 内閣府

内閣府原子力委員会

上坂委員長、佐野委員、中西委員

内閣府原子力政策担当室

竹内参事官、實國参事官

資源エネルギー庁原子力発電所事故収束対応室

奥田室長

4. 議 題

(1) 令和2年度版原子力白書の特集に係るヒアリング（資源エネルギー庁）

(2) その他

5. 配布資料

(1) 福島第一原発の廃炉・汚染水対策の進捗と今後の取組について

6. 審議事項

(上坂委員長) それでは、時間になりましたので、第5回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですが、一つ目が、令和2年度版原子力白書の特集に係るヒアリングで、資源エネルギー庁でございます。2番目がその他であります。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

(竹内参事官) 一つ目の議題の、令和2年度版原子力白書の特集に係るヒアリングでございます。先週に引き続き、白書の特集に関連して有識者等よりヒアリングを行っております。本日は、資源エネルギー庁原子力発電所事故収束対応室、奥田修司室長より御説明を頂きます。

それでは、よろしくお願いいたします。

(奥田室長) 資源エネルギー庁の奥田といいます。よろしくお願いいたします。すみません、座って失礼いたします。

そうしましたら、福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水対策の進捗と今後の取組ということで御説明をさせていただければと思います。

冒頭、今報道でも出ておまして、少し先週の地震の影響も考えられるということですが、格納容器の水位の低下ですとか、圧力の低下ですとか、少しタンクにずれがあるというような話ですとか、少し幾つか出てきてございますので、状況を御説明させていただきます。基本的にはすごく大きな問題になるような事象が生じているということではございませんで、ただ何らかの影響があったのかもしれないけれども、もともと格納容器の中は燃料デブリがございまして、水を掛け流して冷却をしているんですけども、そこで一定程度水位が保たれるような形で水がたまっているところがございまして、その水位が下がってきたということですが、現時点では水位の低下の様子を見ているという状況でございまして、余りこれが下がりすぎますとバランスが崩れてくることになりましますので、注水量を増やす形で対応していこうというふうに考えてございまして、今の時点ではまだ注水の量を増やすというところまで至っていないというところで状況を監視していると、こんな状況になってございまして、過去の注水停止試験でもやはり水位の低下というのは確認をされておまして、今下がっている範囲はその過去の試験の範囲内というところでもございまして、もう少し状況を見ていくということを考えてございまして。

そうしましたら、資料に沿って今日御説明させていただきたい内容を御説明できればと思います。

まず、3ページ目でございます。福島第一原発の廃炉についてということで、廃炉、大きく申し上げますと、幾つかのカテゴリに分かれるわけですが、一つは、今申し上げましたように、燃料デブリですね、燃料が溶けて固まったものが原子炉内格納容器内若しくは圧力容器内にとどまっているというものでございまして、これをどう取り出していくのかという課題と、もう一つは、使用済燃料プールに残されていた使用済燃料を中心とした燃料、これをどう取り出していくのかというのが核物質を扱うという意味で二つ大きな課題になっているところでございまして。

それに加えて、この燃料デブリ、先ほど申し上げましたように、水を掛け流して冷却を継続しているというところもございまして、この水が本来であればきちんと格納容器の中、

若しくは圧力容器の中にとどまっているべきでございますが、この事故の影響でこの格納容器にも亀裂などが入ってございまして、水がそこにとどまらずに下に流れ落ちてしまうという形になってございまして、この図にございますように、建屋の地下に水がたまってしまつと、これが汚染水ということでございまして、これの対策ということが当面の大きな課題になっているというところでございます。

この後こういった問題を片付けながら、最終的に原子炉施設の解体も進めまして、廃止措置を終了していくというのが大きな目標になってございまして、上のところに書いてございますが、今国ではこの中長期ロードマップというものを策定いたしまして、全体の方向性をお示ししながら、30年～40年度の廃止措置完了を目標に進めているということでございます。

次の4ページでございすけれども、では今どういう体制で進めているのかというところでございす。この廃炉・汚染水対策は東京電力が自ら責任を持って行うというのが大原則になってございまして、真ん中東京電力でございすけれども、国も前面に立って進めていくというところで。

一つは、その下、原子力損害賠償・廃炉等支援機構というものを設立いたしまして、二つの役割を廃炉に関しては担っております。一つは、廃炉費用の安定的な確保ということで、東京電力が責任を持って廃炉を実施しますが、その費用をNDFに積立てをしまして、必要な費用を取戻すというようなスキームを作ることによって、廃炉に必要な資金を確実に確保していくということ。それから、もう一点は、技術的助言ということで、どうしても東京電力足元の対策に目を奪われがちのところもございす。中長期的な課題も含めて技術的助言をNDFが行っていくと、こういった体制を取ってございす。

また、その左側、私たち資源エネルギー庁を中心に政府の取組といたしましては、先ほど申し上げましたように、大方針、中長期ロードマップを策定、進捗管理をしているということでございすけれども、それに加えて、研究開発の支援ということ、人材育成の支援ということを取り組んでございまして。上にございすIRIDという技術研究開発組合ですとか、独立行政法人のJAEA、こういったところが中心になって研究開発を進めていると、こういった状況でございす。

また、図の左側でございすけれども、原子力規制委員会がございまして、廃炉の作業につきましては、東京電力から申請をして、審査をしていただいた上で認可を得て廃炉作業を実施していると、こういう状況になってございす。

次の5ページ目が、もう少し細かく政府の中を見た体制になってございます。これは福島の復興推進ということで全体像と書いてございますので、まず上のところでオンサイトとオフサイトと二つに大きく分けてございます。オンサイトといいますのが正に廃炉・汚染水対策の事業、それからオフサイトといいますのは避難指示区域の解除なども含めまして、地域の復興を担うということでございます。私たちのところはこのオンサイトの中でございますけれども、原子力災害対策本部の下に、廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議というものを設立いたしまして、その中で政府としての対応を検討し、決定をしてきているという状況でございます。その下に廃炉・汚染水対策チーム、私が所属しているチームがございまして、そのチーム長が経済産業大臣と、こういうことになってございますが、こういった体制で検討を進めてきていると。また、その横に汚染水処理対策委員会というのが左側でございますが、ここが専門家の委員でございまして、汚染水処理対策については特に専門家の議論をこういった場でお聞きをしながら検討を進めてきているという状況でございます。

また、下の方、現地と書いてございますけれども、私たちの廃炉・汚染水対策チームの現地事務所というのが富岡に今ございまして、現場にもしっかりと根付いて対策を取っていきたいということで、そういう体制で進めさせていただいております。

6ページ目が、現状の概略をお示したものでございます。福島第一原子力発電所は、1号機から6号機まで原子炉がございましたが、そのうちの1号機から3号機が当時運転中、4号機から6号機が定期点検中ということでございましたが、1号機、2号機、3号機で燃料デブリが溶融をしたということ。それから、1号機と3号機と4号機で水素爆発が起こったということでございます。したがって、この写真にございますように、当時の写真見ていただきますと、1号機と3号機と4号機は爆発をした影響が見られているということでございますが。1号機につきましては瓦礫の撤去を進めてございますが、今も見た目は変わらないような状態でございますが、これから使用済燃料の取出しを進めていかないといけないという状況でございます。2号機につきましては、この写真にございますように、建屋は爆発をしてございませぬので、その建屋を生かすような形で前に前室、グレーの箱みたいなものでございますけれども、これを設置して、中のオペレーティングフロアの片付け、除染作業などを進めているというような状況でございますが、これから燃料デブリの取出しですとか使用済燃料の取出しを進めていくという状況でございます。3号機につきましては、爆発した状況から、右の写真にございますように、ドーム型の建屋を上構築をいたしまして、この中に燃料取扱装置などを設置いたしまして、使用済燃料の取出しを進めているという状

況でございまして、もう最後の段階に差しかかっているというような状況でございます。4号機につきましては、この写真にございますように、逆L字型の建屋を作りまして、ここから使用済燃料の取出しを進めるということで、使用済燃料の取出しが2014年には終わっているというような状況になってございまして、今の時点で燃料が建屋の中に残っているという状況ではなくなっていると、こんな状況でございます。

それから、次、7ページでございますけれども、周辺環境も含めてどういう状況になっているのかというところでございます。発電所は安定状態を維持しているということで、さっきちょっと地震の状況も御説明いたしました、基本的には管理ができる状態にはなっているというところでございまして。下にグラフが三つございます。一つは、周辺海域の放射性物質の濃度というところで、一番左側のグラフでございますが、事故直後は1万ベクレル／リットルを超える濃度になってしまっておりましたが、現在では0.7ベクレル／リットル未満ということで、セシウム137の値でございますが、下に書いてございますように、飲料水の基準も10ベクレル／リットルというところで、十分低い値を維持できているというふうに考えてございます。

また、敷地南側の線量、真ん中の赤いグラフでございます。これは空間線量でございますが、濃度の高い汚染水をタンクにためていたというような状況もございまして、2014年の時点でも9.76ミリシーベルトという高い数値になってございました。規制上の基準は敷地境界で1ミリシーベルトということでございますので、これを何とか達成すべくタンクの浄化処理なども進めてきてございまして、現時点では0.9ミリシーベルト／年という形まで数値を落とすことができていると。それから、汚染水の発生量、これも何とか減らしていきたいということで、まだ発生し続けてはいるんですけれども、発生量は3分の1ぐらいまで抑制をすることができてきているというようなことでございます。

上の四角の矢印のところに書いてございますが、こういった状況、IAEAからも評価をさせていただいてございまして、緊急的な状況から安定的な状況への移行において重要な進捗が達成されたというような評価を頂いているというところでございます。

それから、次が8ページ目を御覧いただけますでしょうか。これまでの取組をもう一度時系列を追って振り返らせていただければと思いますが。まず、2011年4月17日に方向性を出しまして、当面の目標というのを設定いたしました。これが最初でございますが、まずはステップ1、ステップ2という形で放射線量が着実に減少傾向になるというところ、それから放射性物質の放出が管理されて、放射線量が大幅に抑えられているという状況を達成

するところをまずは目指そうということでスタートをしてございます。2011年12月に原子炉の冷温停止状態などの目標が達成をされておりまして、ステップ2が完了したという評価をしてございます。

このタイミングで、先ほど来申し上げています中長期ロードマップというものを策定して、廃止措置に向けた中長期的な課題を作っていこうということで策定をしてございます。この中長期ロードマップにつきましては、大きな枠組みとしては、その下にございますように、使用済燃料を取り出すまでの期間を第1期、それから、燃料デブリを取り出すまでの期間を第2期、それから廃止措置終了までの期間を第3期というふうに設定をしたしまして、この大きな枠組みの中で検討してきてございますが、中細かい工程につきましては都度都度改良してきてございまして、今中長期ロードマップは第6版ということになってございます。

次の9ページが、その中長期ロードマップ第6版の概略のポイントとなっております。一つは、周辺地域で住民の帰還と復興が進んでいるという状況がございますので、こうした中、復興と廃炉の両立を大原則として打出しをしながら、廃炉・汚染水対策を進めていきたいということを、この第6版で打出しをしてございます。地域との共生ですとか、廃炉作業全体の最適化、こういったことを考えていきたいということでございます。

具体的な目標といたしましては、プール内の燃料の取出しということでいいますと、先ほど見ていただきました1号機、2号機まだ対策の途中でございますが、ダスト飛散をなるべく抑える対策を取るということで、右側1号機の絵だけ書いてございますけれども、こういった形で大型のカバーを、先ほど見ていただいた1号機の鉄骨がむき出しの状態の上にカバーを掛けまして、燃料の取出しを進めていきたいということ。それから、2号機も建屋を生かしながら取出しを進めていくという工法に変更をさせていただいてございまして、少しタイミングの遅れというのは出るんですけども、2031年までには1号機から6号機まで全てで使用済燃料の取出しをしていきたいというところでございます。

それから、燃料デブリの取出しの方はまだ緒に就いたばかりでございまして、これから正に取出しを進めていくという状況でございまして、2号機で何とか試験的取出しを2021年にやりたいというのが目標でございました。これ後でまたお話をさせていただきますが、若干遅れが出ているというところでございます。

それから、三つ目が汚染水対策というところでございまして、これも中長期ロードマップの中で目標を定めてございまして、2020年内の目標、それから2025年内の目標ということを決めて進めていると。こういった大きな工程をお示しながら、対策を進めてきて

いるというの現状でございます。

汚染水対策につきましては、2020のこの150という目標は達成できてございまして、次の10ページのところに細かいそのほかの目標工程も含めてまとめた表にしてございますけれども。上のところに赤枠で囲ってございますが、2020年内と定めていたこの汚染水発生量削減の目標150立米というところですか、建屋内の滞留水の処理完了、これは原子炉建屋はどうしても残ってしまいますので、タービン建屋などの建屋滞留水の処理ということでございますが、これを達成したというような状況になってきてございます。

次が、各対策の取組状況ということで、今全体像を概略でお話をさせていただきましたが、個別の対策について、それぞれ進捗をもう少し詳しくお話をさせていただければと考えてございます。

12ページを御覧いただけますでしょうか。汚染水対策、それから燃料取出し、デブリ取出しと最初御説明した大きな柱、それから労働環境についてお話をできればというふうに考えてございます。汚染水対策につきましては、2013年に取り除く、近づけない、漏らさないというこの3原則を定めまして、これに基づいて対策するというのを進めてきてございまして、代表的なものでいえば、この写真にございます海側の遮水壁ですとか、また凍土壁を設置が完了いたしまして、先ほど来申し上げますように、汚染水の発生量を抑制してきているという状況でございます。

使用済燃料の取出しにつきましては、先ほど申し上げましたように、4号機につきましては2014年に取出しを完了し、3号機については正に今最終段階ということで、あと2回ほどの取出しをすれば全ての燃料取出しが終わることができるというような状況まで近づいてきているという状況でございます。この後、1号機、2号機について取出しを進めていくという状況でございます。

それから、燃料デブリの取出しでございます。研究開発自身は2011年度から開始をしてございますが、まずいろんな炉内の調査を実施してきてございまして、2019年2月の調査のときに、2号機でございますけれども、燃料デブリと思われる堆積物に接触するような調査をすることができまして、その中で小石状のつかんで動かすことができるデブリもあれば、岩盤みたいに下に固まっていてちょっと力を加えたぐらいでは動かないというようなものもあるといったことが実際の調査で分かってきているという状況でございます。その右側で、英国にて取出し装置を開発中ということで、これは先ほど申し上げましたように、2021年内に何とかということを考えていたんですけれども、少しコロナの影響もござい

して、開発に遅れが出てきているということで、1年程度の遅れにとどめながら対策を進めていきたいというふうに考えてございます。燃料デブリの取出しにつきましては、まだこういった状況でございますので、これから2号機から順にそれぞれの燃料デブリの取出しを進めていく必要があるというところでございます。

それから、最後、労働環境でございます。労働環境の改善も様々な取組をしてきてございます。大きなものでいいますと、新事務本館の運用開始ですとか、周辺環境の敷地内の環境の改善に伴って視察も簡単な形で実施をしていただけるようになってきているというようなことが大きく挙げられるかと思えます。

次のページ以降でももう少し細かい対策御説明をさせていただければと思います。

13ページが、汚染水対策というところでございます。先ほど申し上げましたように、取り除く、近づけない、漏らさないと、この上に書いてある三つの対策を実施してきてございます。まず、取り除くというところでいいますと、最初に達成できているのは、下の図で一番海側のところにピンク色の棒みたいなものが立ってございますが、海水配管トレンチ、もともと海の水を汲み入れるためにあった配管、ここに高濃度の汚染水がたまっていたというのが海洋の汚染の問題にもなっていたので、これの処理ということで、2015年にこれを完了してございます。

それから、もう一つは取り除くということで、タンクにこの汚染水をためる対策を取ってきたわけですが、このタンクの中に非常に線量高い状態でもございましたので、浄化装置を作りまして、ためている水の浄化処理を進めて、汚染源を取り除くということをやっています。今一定程度の処理が終わりまして、線量を下げた状態でタンクにALPS処理水という形で水の貯蔵を継続しているというふうな状況になってございます。

それから、水を近づけないということでございますが、これは正にこの図にございます原子炉建屋ですとかタービン建屋に水を近づけないということで、その周辺に井戸を掘ったりとか、またはその陸側遮水壁を設けて地下水のコントロールをするというようなことをやって、水を近づけないという対策をしてきてございます。また、降った雨が地下水となって影響を与えるということがないように、フェーシングといいまして、地面をコンクリートで覆うような対策というものを取ってきてございまして、これも計画エリアの94%ぐらいまで達成をしてきているというふうな状況でございます。

それから、最後、汚染水を漏らさないというところでございますけれども、大きなのは図の中でいいますと一番海側のある緑色の壁でございますけれども、こういった形で鋼管を打

ち込むような形でございますが、海側に遮水壁を作りまして、汚染された地下水がそのまま海に流れていくというのをせき止めるというような形の対策を取ってございます。こういったこともありまして、先ほど御説明しましたように、港湾外の放射能濃度というのは大きく低減をしているということでございます。

14ページが汚染水の発生量の推移のグラフになってございまして、先ほど申し上げました水を近づけないという対策をしてきていることによりまして、汚染水の発生量の抑制が進んできているという図でございます。一番多かったときに比べると4分の1程度まで何とか減らすことができているというような状況になってございまして、引き続き2025年に100立米まで更に削減をするというようなことを目標にしながらやってきてございますが、対策としましては、先ほど申し上げましたように、建屋の周辺に井戸を掘ったりとか、そこに壁を作り地下水をコントロールしたりというようなことをやってきて対策が進んできているというようなことでございます。

それから、15ページが使用済燃料プールからの燃料の取出しというところでございます。4号機は2014年12月に完了してございまして、その下の写真にありますような非常に大規模な建屋をもともとの建屋の横に作りまして、この建屋から取出しを開始したということでございまして、この逆L字型の建屋につきましては、もともとの建屋に影響を与えないように、もともとの建屋には荷重が掛からないような形で設置をしてございまして、こういう大掛かりなものになっているというようなところでございます。

それから、その後、残りの1～3号機の状況につきましては16ページでございまして、先ほど申し上げましたように、1号機と2号機につきましては少し計画に遅れはございますが、ダストの飛散をなるべく抑えるということで方法を考えていこうということで、それぞれ図にありますように、1号機の場合は原子炉建屋の上に大型カバーを掛けてということ。それから、2号機の場合は、この原子炉建屋の上部を解体して取出しをするという計画も案として持っていたわけでございますが、その対策を取るのではなくて、今図にありますように、横に少し穴を開けて、横から取出し装置をスライドさせて入れるような形を取ることで、ダスト飛散を抑制するような取組をしていきたいということで、取り組んでございまして。その下にございますように、1号機につきましては2027年度から28年度、それから2号機は24年度から26年度に取出し開始を目指して今準備を進めてございまして、全体として2031年までに5号機、6号機も含めて取出し完了を目指していきたいと、こういう状況になってございます。3号機は正に今進んでいるところでございまして、もうすぐ

終了できるのではないかという見込みになっているという状況でございます。

それから、17ページでございますけれども、燃料デブリの取出しというところでございます。いろんな形で調査をしてございますが、まず一つ目、透視による調査という形で、下の図でいうと上の緑色の網書きのところでございますけれども、透過力の強い宇宙線ミュオンを利用しまして、透視技術を使って調査をしてございます。これによって濃度の高いところが判明するというので、この結果として推定できることといたしましては、1号機、3号機は圧力容器の中にはほとんど燃料残っていないのではないかと。一方、2号機は圧力容器の底部に燃料が残っているのではないかとというような推定ができているというようなことでございます。

それから、二つ目としましては、ロボット等による調査ということで、遠隔装置、ロボットなどを使いまして内部の調査を実施してきてございまして、その下の写真にございますように、内部の写真も一部ではございますが、撮れるようになってきているということで、この調査の範囲をこれから更に広げていきながら、デブリ取出しも進めていきたいと、こういう状況でございます。

18ページでございます。燃料デブリの取出しの最初どの号機からスタートするかということについて、2号機からまず取出しをしていこうということを決めまして、それに向けて作業を進めているところでございます。燃料デブリの取出しは非常に難しい作業になりますので、最初取り出すのは本当に数グラムという僅かな量から始めまして、だんだんと規模を拡大していきながら取出しを進めていきたいというふうに考えてございます。

なぜ2号機からかというのがその下に表がございます。1号機、2号機、3号機、それぞれ状況が異なっておりますが、2号機の場合は、作業現場の線量が低いということが一つの理由。それから、もう一つは、先ほどの内部調査の説明の中でも申し上げましたが、2号機の情報がたくさん得られてきているということもございまして、こういった状況を踏まえまして、2号機からまずは取出しをしていこうということで、その右側にあるような長いロボットアームを活用しまして取出しをしていきたいということでございます。ここは開発を英国で進めていたところですが、新型コロナウイルスの影響で少し影響が出てございまして、1年ぐらいの遅れを見込みながら、何とかこれを最小限にとどめるべく今作業を進めているというところでございます。

それから、19ページが廃棄物の対策でございます。廃棄物につきましては、これからも廃炉作業に伴ってたくさん出てくるものがございます。全部を見込むことはなかなかできて

ございませんけれども、当面10年間というところ、どのような廃棄物が出てくるのかということの見通しを立てながら、それが必要な貯蔵設備できちんと管理して、貯蔵できるようにというような取組を進めているところでございます。したがって、今現状としましては、その左側にある保管状況という形で、固体廃棄物の貯蔵庫にきちんと入れられているものもあれば、覆土式の一時保管施設ですとかシート養生で保管をしているというようなものもございます。こういったところを改善していくということで、保管庫の建設も進めてございますし。もう一つは、減容化といいまして、燃やせるものは燃やして減容化をする。金属ですとかコンクリートは切断若しくは破碎をしまして減容化をすると、こういった処理をしながら、量を減らしながらきちんと管理して保管をしていくということを計画として持っているところでございます。

20ページがその詳細な計画になってございます。細かいところは御説明省略をさせていただきますが、今大体47万立法メートルぐらいの保管をしてございます。当面10年間で78万立法メートルの廃棄物が発生するのではないかと見込んでございまして、これを焼却処理ですとか減容処理をすることによって、10年後に約26万立法メートルまで体積を減容した上で、しっかりとした貯蔵庫若しくは保管施設に管理をしていくと、こういったことを今計画して進めているところでございます。

それから、21ページが作業員の労働環境でございます。一つ大きなのは、大型休憩所が設置をできたということが一つ大きな改善でございまして。その下の写真にございますように、食堂であったかい食事を食べていただくですとか、コンビニでお買物をしていただいとということ。それから、その下にもございます、休憩所もその中に設けられてございまして、事故直後の状況から比べると、改善をした形でお休みいただける場所もできているということでございます。また、真ん中の写真でございます、これは総理が視察をしたときの写真でございますが、この1号機～4号機を俯瞰する高台、これは距離にすると大体150メートルから200メートルぐらいのところでございますけれども、こういったところでもマスクなしで視察可能するというような形で環境の改善は進んできているところでございます。

それから、一般作業服等のエリアの拡大というのが右側にございます。事故直後は、下の図でいいますと、カバーオールと書いてございますが、防護服を着て、また全面マスク若しくは半面マスクをして対策を取って作業をする必要がございましたけれども、現在はこのグリーンエリア、面積でいいますと96%のところは一般作業服で作業ができるようになって

てきているというところでございます。作業の効率にも大きく影響しているところだと考えてございます。一方で、この黄色のエリアですとか赤のエリアはまだ線量が高うございますし、粉塵の飛散ということも含めて、しっかり対策を取って安全第一に作業を進める必要があるところも当然残っているという状況でございます。

それから、22ページでございます。国際的な対応の御紹介だけ最後させていただければと思いますが、先ほど申し上げましたように、IAEAから様々な形でレビューをしていただいて、助言も頂いてございます。直近でいいますと、2018年11月にミッションに来ていただきまして、レビューをして評価を頂いたということでございます。

その内容を簡単に御紹介いたしますと、下のところ、主要な所見の最初のところですが、さっき申し上げたことでございますが、緊急事態から安定状態への移行が達成され、前回ミッション以降数多くの改善が見られることを評価というような形で評価をしていただいております。なお、汚染水につきましては、例えばALPS処理水については構内のタンク建設計画、処分前に東電が実施する再処理を考慮すると、全ての関係者の関与を得ながら処分方法を喫緊に決定すべきということで、取組として進めていかないといけないようなところについての助言も頂いているところでございます。

最後、23ページでございます。福島第一原子力発電所の廃炉でございますが、世界でも前例のない取組ということでございますので、しっかりと今後も現場の状況ですとか各対策の進捗状況、また研究開発の成果、こういったものを踏まえて、作業を柔軟に見直して取り組んでいくことが重要だというふうに考えてございます。

復興と廃炉の両立を大原則として、早期の復興に資するためにはリスクの早期低減ということでございますが、工期、工程ありきではなくて、安全確保を最優先に、安全、着実に進めていくということが何より大事だというふうに考えて進めていきたいと考えてございます。

私の方からの御説明は以上でございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それでは、質疑を行います。それでは、佐野委員から、よろしく申し上げます。

(佐野委員) 丁寧な御説明ありがとうございます。

先々週、原子力委員会は、環境省から除染作業についてヒアリングをして、非常に根気のいる作業を続けて、一定の成果を上げてきたということを聞いたんですが、御省のやられている四つの仕事、つまり、汚染水、燃料取出し、デブリ、それから廃棄物対策はいずれも非常に重要で、その作業の帰趨が将来の我が国の原子力エネルギー利用をある意味で左右する

ような重要性を担っているんだろうと思います。是非引き続き士気を高く持って頑張っていたきたいと思います。

一つ質問は、今後3期目に入って取りあえずの10年弱の間に、もう一度中長期ロードマップをレビューしていく予定があるかどうか。

その中で、例えば汚染水対策ですと、1日に出る量を100立米に抑えるとか、それから原子炉建屋にたまっている水を今年度の半ばぐらいまでに半減、低減していくとか、そういう目標はあるんですか。

それから、燃料取出しについて、先ほど1年から3年の遅れがあるとおっしゃいましたけれども、この主な遅れの原因はコロナですか。あるいはほかに安全性に関して何か問題があるのか。これは、使用済燃料を取り出して、一応敷地内に置いておくわけですが、そうしますと、その使用済燃料はそのほかの原子力発電所から出た使用済燃料と同じような扱いをするんだという理解でよろしいですか。

また、燃料デブリは、非常に難しい問題なので、今後の技術開発等々あるいは安全を確保しながら徐々に進めていくというしかないと思うんですね。

最後に廃棄物対策については、一応95%ぐらいまで終わって、最後の段階になっているということですが、これも同じ敷地内に先ほどのように建屋を作って、そこで中間的保存するという作業を終えた段階で一応目標は達成したという理解でよろしいでしょうか。

すみません、長くなりました。以上です。

(奥田室長) ありがとうございます。

いずれも非常に重要なポイントだと考えているところでございます。まず、この中長期ロードマップでございますが、これはやはり改訂を今後もしていかないといけないというふうに考えてございます。特に第6版を作るときの改訂で、この10ページの上にあります3-①期という考え方を少し入れてございます。これは何かといいますと、廃止措置終了までの間、第3期、20年～30年分あるわけでございますが、非常に長うございます。その間にデブリ取出しという最大の本丸をしっかりやっていくということになるわけですが、この3-①期の期間でデブリ取出しと並行しつつも、そのほかの問題、例えば使用済燃料の取出しですとか汚染水対策、廃棄物の対策、ある程度めどを付けたいということで目標を立ててございまして、そういう意味でここでお示ししているものはこの2031年ぐらいまでの目標が多くなっているという状況でございます。

一方で、このデブリ取出しの方につきましては非常に難しい問題で、現時点で正直申し上

げてこうやっていけば全て取出しが終わるという、将棋で言うと詰将棋で最後まで手が見えているという状況ではございませんで、まだ将棋の前半の状況ですね、今後状況が変わっていき得るものだというので、すみません、具体的な目標までまだ立てられていないところが多いと思いますが、そこをしっかりと一つ一つプロセスをクリアしながら取り組んでいきたいということで考えているものでございます。

したがいまして、燃料デブリの取出しのところは当然これからより具体的に計画を作っていく必要がございますし、そのほかのところも考えていきたい。

それが、実はさっき御質問いただいた汚染水の発生量の状況にも関係してきます。現時点ではどうしても地下にたまっている水を建屋の外に出さないようにするために、建屋の中の水位より地下水位を高く設定をしてコントロールしてございます。そうするとどうしても外から中に圧力差で入ってくる分はある程度許容せざるを得ないという状況もございまして。屋根のカバーができたとしても、地下水が一部入ってくることは残ってくると。こうしますと、じゃあ何をしないといけないかという、今水をかき流してデブリを冷却していますので、これを何とかできないかという課題があったりとか。これは燃料デブリ取出しとも非常に関係してきます。

こういったところを併せて検討していきながら、汚染水の発生量を更に削減をしていって、ゼロにしていくということなんですけれども、ここは燃料デブリの取出しと非常に密接に関係しながら考えていく必要があるものということになると思いますし、ちょっとまだその先のところは見通しが立てられていないというところでございます。

それから、廃棄物のところでございますけれども、廃棄物も先ほど申しあげましたように、今後10年ぐらいのところは見通しができているわけですが、そこから先燃料デブリを取り出していきますとデブリも出てきますし、デブリ周辺にある廃棄物もたくさん出てくと想定をしてございます。こういったものについてはまだまだこれから考えていかないといけない大きな課題として残ってございます。ただ現時点ではやはりまずは取り出しをしてみ、デブリも分析をしてみ、その周辺の廃棄物も分析をして、どういう処理ができるのかということもきちんと見定めながら、長期的な計画を作っていくとけない状況だと思っております。これも我々の課題としては認識してございますが、この3期デブリの取出しをスタートした後に改めてしっかり考えて方向性を示していきたいというふうに考えているものでございます。

(佐野委員) 取りあえずありがとうございました。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございました。非常に長期の計画で、大変な作業だと思っておりますので、慎重に進めていただければと思っております。

全体的なところで、4ページの仕組みなんですけれども、東京電力がやるということは分かるんですが、IRID、JAEAの方から技術開発、それから技術助言がNDFと。割合NDFは最近できたところですね。ですから、技術的基盤は上の方があのような気もするんですが、この技術開発と技術助言はどういうふうに区別しているのかということ。

それともう一つ、第6版ということで、非常に苦勞されて、ロードマップをいろいろ作られているんですが、かなり1年コロナで遅れたとか言いながらも、結構よく進んできているのではないかと思うんですが。一番苦勞されたところを一つ教えていただければと思います。(奥田室長) ありがとうございます。

まず体制でございます。NDF、組織としては確かに新しい組織ではございますけれども、中にいる人たちは、これまで例えばメーカーですとかゼネコンですとか、若しくは電力会社なんかで原子力の関係に携わってきたような方々を実際に入らせていただいて検討を進めさせていただいてございます。

役割分担としましては、NDFが技術的助言と書いてございますが、どちらかと言いますと、長い目で見たときに必要な対策の検討をしているということで、技術戦略プランというのを毎年NDFが出してございますが、今後デブリ取出しをどういう形で進めていけばいいのかとか、また例えば東京電力に対してプロジェクト管理をしっかりできる体制に東京電力が変わっていかないといけないのではないかというような提言をNDFとして出しているというような形になってございます。

開発自身は、おっしゃるとおりこのIRID、これはやはりメーカーが中心になって開発を進めているところでございます。国の機関ということで言えばJAEAがこれまでの知見を生かしながら様々な研究をしていると、こういう体制になってございます。

それから、ロードマップの改訂の件でございます。すみません、先ほど佐野委員からの質問で一つ答えを漏らしたものがございました。燃料取出しの遅れの原因、正にここが苦勞しているところでもございまして。今回燃料取出し、ロードマップの改訂のときに少し取出し遅れるという判断をさせていただきました。一つは、やっぱり帰還が進んできている中で、ダスト飛散の抑制を何とかしたいということで、方法を変えたということなんですけれども、その前提として、やはりダストを飛散させないように瓦礫の処分をして、要は爆発をしてむき出しになっている瓦礫の処理を1号機なんかでも進めていたわけですが、やはり

どうしてもダストを飛散させないように瓦礫を片付けようというのが、いろいろ飛散防止剤をまいたりとか水を散布しながらとかというのはやってるんですけども、やはりそこはどうしても時間の掛かる作業になってしまうということもあって遅れが出ているところもございました。そういったことも踏まえて、前回の改訂のときに、先ほど申し上げたように、大きなカバーを掛けてある意味ダストの飛散を心配しないような形で取出しを進めていくというような形の変更をしたりしてございます。

そういう意味ではやはり周辺の方々に心配をお掛けしないようにしながらきちんと対策を進めていくということがやっぱり両立をさせるということが非常に難しい問題でもあると思いますが、そこをしっかりと考えていきたいなというふうに思っています。

(中西委員) ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、詳細な説明ありがとうございます。

実は先週この場で福島でのリスクコミュニケーションの中心人物である開沼先生にいらしていただいて、いろいろ先生の御意見を伺いました。その中でも処理水の問題ですね、風評被害を十分考慮して積極的にという御発言がありました。去年の暮れに政府がそういう方向を打ち出しましたけれども、引き続き住民の方々、地元の方々への説明とかコミュニケーションが重要かと思います。そういう地元の方々との説明会とかコミュニケーションの活動はどうでしょうか。

(奥田室長) やはり地元の方々とのコミュニケーションは非常に重要だと思ってございます。

A L P S 処理水につきましても、開沼先生も実は委員の一人として参加いただいたんですけども、専門家の委員会で、去年の2月に方向性というか委員会としての提言をまとめていただきまして、それを受けて今政府でどういうふうにしていくかという検討を正にしている途中でございますが。小委員会の方からも、やはり政府がきちんと関係者から話を聞いて決めるべきだという声を頂きまして、4月からずっといろんな声を聞いてきて、去年の10月に一旦どんな声があったのかということをもとめさせていただいて、その中でやはり風評への心配という声が非常に多くございましたので、風評対策をどうするのかということも含めて政府の中でしっかり検討を深めて結論を出していきたいということで、今正に検討しているというところでございます。

その中で、そういった形でお話をお聞きしてございますし、個別にもお話をすることが大事だというふうに思っております。特に対面で双方向のコミュニケーションができるような形を取っていくということも大事だろうなというふうに思っております。そういっ

た取組をしっかりとやっていきたいなというふうに思っています。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、私は例えば17ページの図や写真があるんですけども、たまたま同タイプのBWRの压力容器の真下のペDESTALのところに見学に入ったことがあります。この円筒形の空間なんですけど、直径が4メートル程度の円筒でして、私の感覚でいくと、思ったより広い空間でないかなと思いました。確かに放射線レベルが大変ですけども、デブリ自身は3基とも閉じ込められているという印象がありました。しっかりと放射線に気を遣っていけば、時間かければ取出しは達成されるんじゃないかと感じた次第です。

そのときに、非常に難しい全体工程ですので、これをキープするということがもう最大限の課題であることは分かります。今デブリの試験取出しが始まるわけですから、これは是非大学の先生などの協力を得ながら、それを成分分析する。そしてどこのデブリにはどういう成分があるとか、そういう分析もする。そしてまた、事故が、熔融がどういう形で起きたんだというのを是非解析していただく。今もう事故原因というのは大分分かってきているわけですから、その後どう熔融してどうデブリになって、あるいはどういうものが外に飛散されたのか。そういうのを分析していくのが日本の責任かなと思います。

もう今現場にいらっしゃる東電中心の方もとても大変だと思います。今後は是非経産省や文科省も考えていただいて、大学の先生の知恵を借りて加わっていただいて、是非デブリの成分分析と、炉心熔融の解析もやっていただいて、何が起きたのかということも解明もしていくことが日本にとってとても重要なと感じます。

それから、やはり工程ですね、とても厳しいです。これも、今コロナの件でロボットで1年遅れたということなんですけど、今日の新聞でもアンケートで地元の方が大分廃炉のスケジュール等々不安に感じているという結果が出ています。是非工程をしっかりと管理してキープしていただければと思います。

ほかに先生方、どうぞ。

(佐野委員) 追加で質問させていただきます。5ページ目の政府全体の体制表にオンサイト、オフサイト、黄色の部分が経産大臣関係、それから右側の復興庁、環境省、それから賠償関係で文科省等々出てくるわけですけども、地方自治体との接点、特に県や市町村との関係は、復興庁が一元的に行っているという理解でよろしいのか、また、各々の省が復興庁の仕事に加えて、住民との関係、コミュニケーション等々を行っているのか。特に今回廃炉、それから汚染水等との関係で住民との関係が重要になってくると思うんですけども、御省の

場合どういう形で行われているのか。

(奥田室長) ありがとうございます。

地元との関係非常に重要だと思ってございます。政府としましては、まず一元的な窓口としましては復興庁が全ての窓口となって、各省庁の案件全てをここでまず受け止めて対応していくというのが大きな枠組みになってございます。ただ、個別の案件につきましてはいろいろと直接やる案件も当然ございます。

一つは、この復興庁の横に原子力被災者生活支援チームと書いてございますが、避難指示を出しました12市町村につきましては、この支援チームが各自治体とのやり取りも含めまして、非常に密接に関係を持ちながら進めているというところでございます。経産省の方からもそれぞれの市町村に派遣職員という形で職員を1名2名派遣しまして、今でもそれが続いてございますけれども、いろんなやり取りでそういったリエゾンの役割で取組を進めさせていただいてございます。

それから、私たち廃炉の関係でございます。これもやはり直接、さっき私申し上げましたけれども、やはり直接いろんなお話をさせていただくということをお願いしたいなというふうに考えてございまして、ちょっとすみません、コロナで最近数は減っているんですけども、私も去年はできるだけいろんなまちのイベントだったりとかに顔を出させていただいて、廃炉進捗を御説明させていただくというようなこともやらせていただいたり、各市町村で説明会を開催していただいて、そこに出席させていただいて説明をしたりと、こういうことで進めてきてございました。廃炉、おっしゃるとおり長い取組ですので、これをやはり地道に続けていくということが地元の信頼回復ということでも非常に重要だと思ってございますし、経産省の責任としてしっかりそれは続けていきたいなというふうに思っています。

(佐野委員) ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、以上で質疑が終わったと思います。大変な難しい作業ですけれども、是非安全に十分気を付けて、管理して工程キープでどうかよろしく願いいたします。

どうもありがとうございました。

それでは、議題1は以上になります。

次に、議題2について、事務局から説明をお願いします。

(竹内参事官) 今後の会議予定について御案内いたします。

次の開催につきましては、日時、3月2日13時半から、場所、8号館6階623会議室、議題については調整中であり、原子力委員会ホームページ等の開催案内をもってお知らせ

させていただきます。

(上坂委員長) ありがとうございました。

その他、委員から何か御発言ありますでしょうか。

ないようですので、これで本日の委員会を終わります。

どうもありがとうございました。