

第1回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 平成31年1月15日（火）13:30～14:30

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館5階共用C会議室

3. 出席者 内閣府原子力委員会

岡委員長、佐野委員、中西委員

内閣府原子力政策担当室

林参事官、島上参事官

日本原子力研究開発機構

田口副理事長、門馬バックエンド統括部長

4. 議 題

(1) バックエンドロードマップについて（日本原子力研究開発機構）

(2) その他

5. 配付資料

(1-1) バックエンドロードマップの概要

(1-2) バックエンドロードマップ

6. 審議事項

(岡委員長) それでは、時間になりましたので、ただいまから第1回原子力委員会を開催いたします。

本日の議題は、一つ目はバックエンドロードマップについて（日本原子力研究開発機構）、二つ目がその他です。

本日の会議は14時30分を目途に進行させていただきます。

それでは、事務局からお願いします。

(林参事官) まず、議題の1でございます。議題の1は、日本原子力研究開発機構のバックエンドロードマップについてでございます。

この件につきましては、昨年9月に原子力委員会におきまして、当時まだ案の段階でございましたけれども、案の段階のものを御説明いただきました。その後、昨年末に原子力機構の方でバックエンドロードマップとして最終的なものを取りまとめ、発表されておりますので、今回は、その最終的なものについて説明を頂くということです。

そのため、原子力研究開発機構から田口副理事長と門馬バックエンド統括部長にお越しを頂いておりますので、まず御説明をお願いいたします。

(田口副理事長) 原子力機構でございます。説明の機会を頂きまして、ありがとうございます。

バックエンドロードマップ、今説明していただいたように、昨年の暮れに関係者との調整を経て策定をし、公表しました。内容について、まずはお手元の資料二つ、概要というものとバックエンドロードマップ本体、両方用意させていただきましたが、それに基づきまして、バックエンド統括部長の門馬から説明をさせていただきます。よろしく申し上げます。

(門馬バックエンド統括部長) それでは、資料第1-1号の概要版で、まず全体の概要を御説明させていただきます。

まず、概要の①ということで、背景といたしましては、およそ2年前に施設中長期計画というものを策定いたしました。施設中長期計画では、施設の集約化・重点化、そして施設の安全確保、バックエンド対策、これらを三位一体の計画として具体化しております。

ただし、バックエンド対策に限ってみますと、我々の東海再処理施設、TRPの廃止措置に70年間に要するなど、非常に長期にわたるとい背景がございます。

併せて、原子炉等規制法の改正で、昨年末までに、こちらは日本全体の原子力事業者が廃止の実施方針を作成し公表するということがルール化されました。

こういったことを背景に、長期のバックエンドに着目した方針を定めるということで、約70年間の方針をバックエンドロードマップとして策定することにいたしました。

主な記載項目としては、廃止措置の方針、それから廃棄物処理・処分の方針、そして核燃料物質の管理、また、これらに要する費用、そして、効率化・最適化に向けた取組という、そういった構成になってございます。

なお、このロードマップ自体は、今後も必要に応じて見直していくことを予定しております。

下の方、概要の②ということで、今回このロードマップの対象とした施設ですが、全体で79施設と書いてございます。これは、我々原子力機構が現在、原子炉等規制法として許可を受けている全ての施設でございます。全ての炉規法上の許可施設を対象にしました。

ロードマップの中身としましては、約70年を三つの期に分けてございます。

まず、第1期というのが、当面の10年間に該当します。こちらは先ほど説明しました施設中長期計画の期間と今回一致しているのですが、この期間については、当面の施設の安全確保、これは1Fの事故以降の新規制基準への対応、耐震化対応、また高経年化対策、リスク低減対策といった安全確保を優先しつつバックエンド対策を進める期間と位置づけております。したがって、この第1期については、余りバックエンド対策の方を本格化する時期とは位置づけてございません。

一方で、これらの安全確保がある程度目処がつく第2期については、本格的なバックエンド対策に移行する期間の20年間ということに位置づけてございます。

その後の40年間の第3期を通じて、現在保有している全ての原子力施設を畳んでいくと、発生した廃棄物の処理も行っていくというような全体の期になってございます。

今回、12月末に示したものにおいては、このバックエンド対策に要する費用というものも試算いたしております。これは施設の廃止措置、それから廃棄物の処理・処分、これらを含めた全体の費用ということで、約1.9兆円を70年間で要するという費用を試算してございます。

また、併せてロードマップでは、長期にわたる計画でございますので、効率化・最適化に向けた技術開発、マネジメント体制等の在り方などについても言及している。そのような構成になってございます。

裏をめくっていただきまして、別表1ということで、今回対象としました79施設を一つの表に位置づけてございます。

上から横に行を見ていただきますと、一番上が左端、ブルーで原子炉施設とあります。こちらが「もんじゅ」や「ふげん」などを含めた原子炉施設でございます。

それから、その下に緑で核燃料使用施設。そのうち、上の行に政令第41条該当、それから下に非該当ということで、ちょっと分けてございます。これは、炉規法の改正で廃止措置実施方針が義務づけられているのは、この使用施設では政令41条該当のみでございますが、私どもの今回のロードマップの計画では、非該当も含めて、いわゆる核燃料物質の取り扱い量が少ない施設も含めて、全ての許可施設を対象にしたということが分かると思います。

それから、その他ということで再処理施設や廃棄物管理施設の一部、加工施設も含めて、炉規法上の全ての許可施設を構成しております。

その下には、先ほど最初に申しました施設中長期計画とこのたびのバックエンドロードマ

ップの比較ということで、詳細は割愛しますが、施設中長期計画は当面の10年間の計画を具体化したものです。一方で、バックエンドロードマップは、そのうちバックエンド部分だけを抜き出して、長期の70年の方針を示したというものでございます。二つの文書にはそのような関係があるということをご参考までに示してございます。

それでは、資料の第1-2号、これはバックエンドロードマップの本体でございますが、こちらを用いて、主に廃止措置、それから、前回の案から変わったところを中心に、簡単に説明させていただきたいと思っております。

まず、2枚めくっていただいて、1ページの「1. はじめに」からです。こちらは、先ほどの概要版とかぶりますので、詳細は割愛します。全体の背景、それから、最後の「また」ということで、このロードマップの内容は施設中長期計画で具体化されるというような、二つの文書の間接的な関係を示してございます。

めくっていただいて、2ページ目から具体的な方針になります。

2ポツでバックエンド対策の推進ということで、こちらの最初の上半分を書いてございます内容は、先ほどの概要版に書きました三つの期に分けてということが書かれております。

具体的な方針は、2. 1の廃止措置からになります。

この2. 1の廃止措置のところ、最初の2段落、いわゆる原子力施設については、一般施設とはまた違って、役割を終えても放射性物質の閉じ込め機能の維持など、いわゆる原子力施設特有の管理が必要であるということです。ですので、役割を終えても、その状態のままですと、万一のトラブル発生時には運転中と同等な対応が必要となるというような、そういったリスクをはらんでいるということです。

一方、管理区域を解除の状態まで持っていくと、保障措置対応が原則として不要になるほか、放射性物質の盗取や妨害破壊行為、閉じ込め機能喪失等に伴う放射性物質の漏えいリスクや放射線リスクが回避されるということで、いわゆる一般施設と同等の管理が可能となるということで、施設の維持管理費は、リスクと併せて大きく削減されることとなります。これは一般論を書いてございます。

それを踏まえた上で、廃止措置の方針ということで、最初に書いてございますのが1ポツ目ですが、役割を終えた原子力施設はできるだけ、できる限り早期の廃止措置を目指すと。これは第一原則として位置づけております。

次のページに移りますが、その中でも原則として、リスク低減効果の大きな施設、それからコスト削減効果の大きな施設を優先すると共に、発生する廃棄物の管理ですとか、その他

の観点も総合的に考慮して廃止措置を進めていくという大きな原則を書いています。

それから、次のポツでは、廃止措置のエンドステート、いわゆる最終の終了状態というのをどのようにするかということを書いています。こちらは、我々の今の方針としては、原則として、管理区域解除までとするということを原則としております。

それから、第1期については、先ほど、安全確保を優先するという期間でございますので、「もんじゅ」、「ふげん」、TRPといったものの以外については、比較的廃棄物発生量の少ない小規模の廃止措置を進める期間というふうに位置づけてございます。

第2期以降については、施設中長期計画で継続利用としている施設も含めて、全体を廃止措置に持っていくというような方針です。

その次のポツが新たに付け加えてございますが、実際に廃止措置を進める際の注意事項の大きな方針として、施設の状態が廃止措置の進捗により変化する特徴を踏まえ、施設単位で廃止措置工程に応じたホールドポイントを定め、適切に目標管理を行うという方針を加えてございます。

最後のポツは、クリアランスを進めるという上で、原子力規制委員会による制度整備を踏まえて、しっかりと進めていくという方針を示してございます。

ここで、別図1というものを呼び出してございまして、これが前はなかったものでございます。ちょっとページが飛びますが、17ページの上の図になります。別図1ということで、資材区分ごとのクリアランス対象物量というものを示してございます。これは前は位置づけてございませんでしたが、その後の原子力規制委員会等とのコミュニケーションも踏まえて、今後どのようなクリアランス対象物が出てくるのかという全体の総量を情報として付け加えてございます。

文章に戻っていただきまして、3ページの中段から2.2で、廃棄物の処理・処分を記載してございます。こちらは、少しポイントだけを簡単に御説明いたします。

まず、我々は廃止措置のみならず、既に研究開発活動や施設の運転管理で出てきた放射性廃棄物というものを一定量持っております。これらについては、今回のロードマップの中では、廃止措置の方針と併せて、どのように処理・処分していくかというような方針についても言及させていただいているというところです。

(1)のところは廃棄物の処理ということで、様々な中間処理、これは、減容、安定化や、それから最終的な廃棄物体に向けた固化処理とか、様々な処理があります。それらを適切に組み合わせて実施していくということが、次のページの前段までで記載してございます。

特にここで重要なところは、4ページ目の下の方、(2)で保管・処分ということで、保管と処分というのを一体で整理させていただいております。今回、このバックエンドロードマップの廃止措置の方針に従って処理をしていきますと、2029年からの第2期以降、廃止措置の本格化に伴って廃棄物発生量がぐっと増えていきます。

その推移を示した図が、最後のページから1枚めくっていただいて22ページの下の方に別図3ということで、累積廃棄物発生量推移という日本地図にグラフがついている図があると思いますが、こちらを見ていただきますと、右下に原子力機構全体の廃棄物の発生量推移が記載されております。それぞれ小さな図は各拠点ごとの図ですが、これらが全体サムアップ、足されたものが機構全体の右下の図になります。

それぞれの拠点も含めて、大体傾向は似ておりまして、これは当たり前なのですが、今の計画ですと、繰り返しますが、第2期以降に廃止措置を本格化するというロードマップですので、当然、第2期以降に発生量がぐっと増えていくと。水色の塗った部分が右肩上がりに上がっていく。

この図の中で、横軸でオレンジの線で引いてございますのが現在の保管能力です。これは当然、現在の保管能力のままですと、何もしなければ発生量の方が上回っていくと示しております。

こういった発生量のロードマップを踏まえた推移を踏まえて、どのように保管・処分を行っていくかというところが、本文の方、4ページに戻っていただきまして、(2)でございます。

前段のところは、今申しましたこと、繰り返しになりますので割愛しますが、三つポツを書いてございます。

一つ目のポツですが、処分の実現に向けた対応を着実にやり、第2期からの累積保管量の増加を抑止します。まず、処分の方を頑張ってくださいということを記載しております。

それから、次の点ですが、余裕のある安全な保管を継続するため、当面、廃止措置で発生した廃棄物については、必要に応じて廃止施設の一部を保管廃棄施設として活用するなど、保管能力の確保にも努めていきますということを二つ目として書いてございます。

ただし、これら二つがうまくいかない際にはロードマップを見直して、廃止措置時期の見直しを行って廃棄物の発生量を制限していくということで、しっかりと安全に留意して保管を進めていくということの方針として示しているところでございます。

次のページに続いて、5ページの上の方、処分について言及してございます。処分につい

ては、我々原子力機構は、研究施設等廃棄物の埋設処分の実施主体として、その実現に向け、国とも連携し、責任を持って取り組むということを示しております。

その上で、三つ方針を示していますが、まず、処分は放射能レベルの低いトレンチ処分、L3と言っています、及びピット処分、L2から優先的に進めることとし、第2期での本格化を目指していきます。

また、L1とか地層処分、L0と言っていますが、こちらについては、関係事業者と調整を進めて、今後具体化していくということを書いてございます。まずはL3、L2を優先して、我々としては進めていきたいという方針でございます。

2. 3の核燃料物質の管理につきましては、前回、案を説明した際と基本的には同様の内容となっております。具体的には、当面、廃止措置を進めるに当たっては、核燃料物質の移動とかそういったものも、集約化なども必要になってございます。その詳細については、後ほど、図の方で説明させていただきます。

次の6ページ、こちらはバックエンド対策に要する費用ということで、こちらが前回の案では空白だったところでございます。こちらは、ざっと説明いたします。

バックエンド対策に要する費用は、施設解体費用、それから、廃止措置などで発生した廃棄物の処理処分費用からなります。施設の解体費用は、原子力機構が開発したDECOSTという簡易評価コードにより試算してございます。それから、廃棄物の処理処分費用につきましては、既存処理施設の運転費などをもとに仮定した単価、それから処分単価などにより試算してございます。

この下に一つの表でまとめて記載してございますが、それぞれの拠点ごとに施設の解体費、それから廃棄物の処理処分費ということで、全体を記載してございます。右下の方、合計値、191ということで、全体足し合わせますと約1.9兆円という値になってございます。

なお、注釈を述べてございますが、特に※の2については、ウラン廃棄物の費用、これは、処理処分費用については現在、まだ制度化がなされてございませんので、費用からはウランの処理処分費用は抜いているということを記載してございます。

それから、最後になお書きで、今回試算した値というものはまだまだ誤差要素が大きいです。こちらは、我々どもの施設の特徴は、様々な施設があります。原子炉施設のほか、核燃料使用施設、再処理施設、加工施設、廃棄物管理施設と多様です。これらはまだ廃止措置の実績が少ないということもありまして、今回、開発中のコードを使って試算しましたので、今後もしつかりと、これら廃止措置の進捗に伴う見直しというものを行っていくと考えてお

ります。

なお、これらの試算額については、現在、海外機関を含む外部組織のレビューを受ける方針で検討しているところでございます。

それから、4ポツでバックエンド対策の効率化・最適化に向けた取組ということで、こちらは頭のところで、国内外の知見を踏まえつつ、効率化・最適化に向けた取組を継続的に行うということで、それぞれ廃止措置、それから廃棄物の処理・処分などの観点で、今後の取組を記載してございます。内容について、前回の案の段階から特に書き加えた点を特段説明させていただきます。

まず、(1)の廃止措置に係る取組ですが、全体のこのリスクに見合った施設管理を目指すとか、一部、技術開発が必要なことは行っていくとか、中段、マネジメントの重要性というところは変わってございません。

この「また」というところで、中段から下の方、「長期にわたる廃止措置を効率的に進めるため、廃止措置施設の情報及び廃止措置に係る技術・経験知が継続的に維持される仕組みを構築していくとともに」という、こちらの文章ですね。こちらは、前回いただいたコメントを踏まえて、技術の継承が非常に重要だということで、少し書き加えてございます。

また、「一方」ということで、その下の(1)の最後の段落ですけれども、こちら、やはり廃止措置を進めるために資金の確保が必要であること、それから、中段から書き加えたところでございますが、「廃止措置の早期実施は、施設の維持管理に係る総コストの削減に大きく寄与することから」という文章をちょっと付け加えてございます。我々としては、しっかりと予算要求を透明性をもって行っていくと。あわせて、得られた資金については有効に使っていくこと。また、できるだけ早く廃止措置を進めることが総コストの削減につながるということで、比較的早いタイミングでの資源の確保の重要性というものを書かせていただいたというところでございます。

その後の(2)、それから(3)、それから5ポツの定期的な計画の見直しというところ、こちらについては前回から記載は変わってございません。

あと、別表2というのが11ページから4ページにわたって書いてございまして、こちらが、このロードマップ全体を絵にしたというものでございます。

こちら大きくは変わってございませんが、改めてちょっと見ていきますと、例えば11ページでございまして、これは原科研を例に、施設を全て、79施設のうち原科研のものをずらっと縦に並べています。

そのうち、この中段ぐらいにTRACYから下が、この第1期から廃止措置が入っている施設がずらっと下の方に並んでいます。これらは、我々のいわゆる施設中長期計画の中で、廃止に向けて舵を切るというふうに決めた施設でございます。これらは当面の10年間に廃止措置に取りかかるということで記載してございます。

ただ、このロードマップ上は、1期で終わるもの、それから2期までかかるものという、2種類の差別化表現だけをしてございまして、第1期の中での具体的な廃止措置の時期につきましては、施設中長期計画の方で明示しているというような、そういった関係になってございます。ですので、ロードマップ上は第1期、第2期、第3期、どのタイミングで廃止措置を行うのかという大きな方針を示してございます。

それから、緑の点線で示しておりますのが、この施設内にある核燃料物質の流れを記載しております。当面、第1期については、この廃止措置に取りかかる施設内の核燃料物質を継続利用施設、しっかりと安全に核燃料物質を管理できる施設に移動しながら廃止措置を進めていくことによって、早期の役割を終えた施設の廃止措置を進めていくと、そういうことを示してございます。

それから、この下の方に廃棄物の処理・保管という青の線が描いてございます。これは、廃棄物の処理につきましても、廃止措置を進める上では非常に重要なことではございますが、この1ページの中に記載すると非常に煩雑になるので、別表3ということで分けて、廃棄物処理のところは詳細を記載してございます。それが15ページからの2ページ、15、16ページになります。

ちょっと一例で、原科研の一番上の例を御説明いたしますと、この緑で横線が引いてありますが、これが既存施設です。今既に我々が持っている廃棄物処理施設。これらはしっかりと継続的に、必要な時期まで機能を維持しながら運転していくということです。

一方で、その下の新規施設で青の線になっている部分が、現時点ではまだ準備ができていない新規の施設になります。これらについても、どのタイミングでそれらの施設整備・運転が必要かということ、大まかに記載しているところでございます。このうち、第1期のところで頭を出す施設の計画については、施設中長期計画の中で具体的に示してございます。繰り返しになります。

ということで、今の別表2と3というのが、このロードマップを形に示したというものでございます。

あとはずっとフロー図等が載っていて、そこは前回の御説明しました案から変わっていない

い部分でございます。

先ほどの22ページの別図3を経て、最後、23ページに別図4ということで、処分区分ごとの埋設対象物量。結局これらのロードマップを進めていって、最終的に処分すべき廃棄物がどのぐらいになるかというものを示した円グラフを載せております。この円グラフ自体は案の段階でも示しておりましたが、若干数値を見直しております。

特にこの余裕深度処分、今後、中深度処分というふうに名前が変わると聞いてございますが、それから地層処分対象のものについては、発生物量を幅で示している。これは、これらの比較的放射能濃度のレベルの高い廃棄体については、その減容化の程度とその処分のコスト、全体コストが最適になるように、今後計画を具体的に見ていかなければならないと思っ
ていまして、今は減容化の程度に応じて少し幅を持たせた形で発生物量を今回は記載させていただいたということで、余裕深度ですと2.3～2.6、地層処分対象ですと3～4.1万本ということで書いております。

あと、地層処分対象、前回の報道で、高レベル廃棄物が4万何がしという報道がなされまして、ちょっと誤解を招くおそれがあったので、今回は注釈で、これらは主に超ウラン核種を含む低レベル放射性廃棄物でして、このほかに高レベル廃棄物、いわゆるガラス固化体が約1,000体程度発生する予定ですよ。200リットルドラム缶換算ですと約500本分ぐらいが高レベルとしては発生するというので、ちょっと注釈で、別書きで示させていただいたという見直しを行っております。

それと最後に、添付1ということで、今回その費用を試算してございますが、施設の解体費をはじめたDECOSTというものの概要を書いてございます。それから、その下に評価精度ということで、国際機関のOECD/NEAが、これらの解体費用の評価精度と使用例についてオープンにしているものがございます。これで我々のDECOSTを評価すると、クラス5ということで、一番粗い概念検討に使用するレベルのものだということで、そういった精度のもので今回は整理させていただいた。現時点で、多様な原子力施設の解体費用をざくっと試算するツールは他にございませんので、まずは我々としてはこういった手段ではじかせていただいたということを添付で示してございます。

以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

それでは、質疑を行います。佐野委員からお願いします。

(佐野委員) 詳細な御説明ありがとうございます。

これは何回もお伺いしているのですけれども、79施設、70年という、戦後74年ですから、それに匹敵するような長期間かけて行う訳ですが、その間単なる不確定要因だけではなくて、本当に何が起こるか分からないですね。そういう中で、バックエンドのロードマップという大きな枠組み、基本的な考え方をつくって、その中で施設中期計画という、それから更に施設中期計画の中では恐らく毎年予算要求というのがあるのでしょうか、そういう形で実施していくという方針を評価したいと思います。

幾つか質問しますが、この施設中期計画がたまたま第1期の10年間と重なるわけですが、この施設中期計画は10年終えた2028年から次の10年間にわたる中期計画を作るわけですか。そういう形で、10年ごとにロードマップに基づいて施設中期計画というのを作っていくという理解でよろしいでしょうか。

それから、レビュー条項がありますが、これは、施設中期計画期間中にかかわらず、必要があればその都度レビューを行っていくという理解でよろしいのでしょうか。

それから3点目には、とりあえず今の段階で79の施設を解体するということですが、今後70年というタイムスパンでいいますと、残っている施設もその対象になり得る訳ですが、この事業というものは79施設を対象にしているという形で始めますけれども、実際はもっと大きな計画になり得るという理解で差し支えないでしょうか。

とりあえず、その三つをよろしくお願いします。

(田口副理事長) まず、一つ目の施設中長期計画の期間なのですが、もともと我々研究開発法人、国立研究開発法人ということで、7年間の国から与えられた中長期目標と、それから、それに基づいて我々が認可を受けている中長期計画というのがあります。これの期間というのを意識をせざるを得ないというか、するべきだという考え方で、今の施設中長期計画は現時点の独立行政法人としての中長期目標期間プラス次の目標期間、残り3年と次の7年の10年ということでできてございます。したがって、施設中長期計画としては、一昨年からも作っていますが、最初12年の計画でして、今もそういう意味では12年中の残りが10年になっているという格好ですので、基本的には、次の中長期目標期間が始まる時に、また一つずらして、二つの中長期目標期間になるように施設中長期計画を作っていくのかなというふうに今のところ考えてございます。そうしますと当然、こっちのバックエンドロードマップの期間とか、今たまたま一致していますけれども、徐々にずれてきますが、そこは再三申し上げているように、バックエンドロードマップを施設中長期計画の中で具体化していくという基本的な関係は変わらずに推移していくことになると思っております。

それから、バックエンドロードマップのレビューでございますが、これはおっしゃったとおり、特にいつと決めるのではなくて、必要に応じて、施設中長期計画の見直しとはまた独立にやっていくことになると思います。例えば具体的には、何が起こるか分からないということを委員もおっしゃいましたけれども、例えば規制の枠組みが変わるとか、処分自体も技術の進展で、今まで、今こうやればいいと思っていたのが、ちょっとやり方を変えなければいけないとか、そういうことがいろいろ考えられるのではないかとこのように思っております。

それから、あと、施設の数につきましては、今の79というのは、現在我々が保有している原子炉等規制法の規制対象施設、これの全てでございます。したがって、新しいものを造ればその分、この79というのが増えていくこととなりますが、新しいものを造る一方で廃止措置も進んでいきますので、全体のボリュームとしてはむしろ減っていく方向。古い施設が多いですから、どう考えても恐らく新しく造るものよりも廃止措置をしていくものが多いので、79は全体としては減っていく方向になるかと思っております。

(佐野委員) はい、ありがとうございます。

(岡委員長) 中西先生、いかがでしょうか。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございました。

現状のJAEAの抱える施設を全部きちっと分析して、施設ごとにこれよりもっと細かい予定表があると伺っていますけれども、きちっと立てたことは非常にいいことだと思います。ただ、70年先ですから、ありとあらゆる可能性を考えて、例えば保管廃棄施設がそれ以上進まなくなったときはどうするのかや、表に出す必要はないかもしれないのですけれども、プライオリティを付けるなど、いざというときにはこういうふうに対処していくのだというのはあってもいいのかなと思いました。

それから、あと、これ見ていてちょっと驚いたといいますか、JRR-2とかJRR-4はもう使用されていませんよね。「むつ」もあるのですけれども、これもかなり昔から使用されていない。このロードマップを見ると今の現状は分かるのですが、廃止されてから今までどうなっていたのかとか、どうして進まなかったのかとか、そういう何か反省点をもう少し入れ込んで、将来もそういうことは起こり得るかもしれないので、内在的なリスクみたいに考えてもいいのではないかなと思いました。JRR-4もかなり前にもう停止していますね。そこからまだ廃止措置までいかなかったのはなぜかということも、ちょっと疑問に思います。

それから、予定を早く進めることが一番コスト面、予算ですね、それから安全性の面でも、とても大切だと書いてあるのですが、できるだけ早くこれが進むようなインセンティブみたいなことは現場の人に一番響くのではないかと思います、何か考えておられるのかということをお伺いできればと思います。

以上です。

(田口副理事長) まず、JRR-2とかJRR-4、JRR-4はそんなに廃止措置に入ってから長くたっていないのでまだあれなのですが、例えば原子力船「むつ」については、今、関根浜のサイトの方に、放射性廃棄物と、それから実際の原子炉、それぞれ保管・廃棄という状況になっていて、特に原子炉の炉心の方は、これは展示施設みたいになっていて、そこで展示しているということで、ちょっと特殊な状況でございます。

ただ、JRR-2もそうですが、やはりポイントになりますのは、廃棄物の処分をきちんとやらないと廃止措置が終わったことにならないということだと思っております。したがって、放射性廃棄物の処理も、これも大変なのですが、処分をきちんと進めていくということが何より大事なことだというふうに思っております。

その上で、最初の御指摘なのですが、処分地が思うように進まないとか、そういうことで我々としてコンティンジェンシープランみたいなものをどうやって持っていくかというのは正にそのとおりだというふうに思っておりまして、そのところは施設中長期計画のレベルで議論をしております。例えば今、具体的に申し上げませんが、具体的な施設の廃止措置を考えたときに、放射性廃棄物の輸送とかそういうのも全部含めて考えて、こういうところで遅れる遅延のリスクとかありますねというような話は、リスクマネジメントを我々は一応組織的にやっております。それが十分かどうかというのはあれですが、その上で、例えば施設中長期計画についても、その中で、その裏側でコンティンジェンシープランのようなものをできるだけ持つように、そういう進め方をしてございます。

それから最後、インセンティブのところは、ここは正に我々は今、これからどうしていくかということに直面していると思っております。ただ、そのインセンティブを持たせるための、まずそのスタートラインがこのバックエンドロードマップであろうというふうに考えてございまして、人材育成や技術の継承も含めて一つ一つやった方がいいと思うことを積み上げていくということではないかというふうに思っておりますが、ただ、これは実際今、我々はバックエンドロードマップの作業をしていて、単にやはり廃止措置だから後ろ向きでつまらないではないかということでは必ずしもなくて、むしろマネジメントとしておもしろいというか、

興味深いところはございますし、かつ、今のこの話は特に先進国、ヨーロッパ、アメリカとの間では共通課題になってございまして、国際的な関係もかなり多うございます。そういう意味では、グローバルな視点で活動ができるとか、そういうことを考えると、若い人たちがこの世界に入ってきて、精力的に活動していただくということが十分にできる分野なのではないかなというふうに思っております、そういうおもしろいと言うとちょっと語弊があるのかもしれませんが、非常にインタレスティングな世界であるということは、折に触れ発信をしていきたいというふうに思っております。

(中西委員) どうもありがとうございました。

(岡委員長) ありがとうございました。

長年の懸案である廃止措置は、バックエンド統括部もできて、計画が具体的にできている。大変よかったですと思います。日本の原子力にとっても非常にエポックメイキングなことだと思いますので、しっかり完遂をお願いをしたいと思います。

私も廃止措置は非常に重要なマターだと、着任のときから勉強させていただいておりました。廃止措置は欧米でも進んでおります。

米国は89年ごろから、米国の廃止措置は核開発施設の廃止措置が大きくて、予算的にも毎年7,000億ですか。物すごいお金を何十年もとって、40年、50年とってやっているということで、大分進んできています。ハンフォードなんかも、当初は土壌汚染がみつかったりして問題になっていたのですけれども、今は大分進んでいるということだと思います。

フランスもCEAの大きな施設、40ぐらいの施設の半分ぐらいを今、廃止措置しておられて、フランスは日本よりも少しいろいろな開発物をやっておられたのでたくさんあります。ちょっと日本と似ているところもあるかと思うのですが、大変進んでいて、グルノーブル研究所なんかは再生可能エネルギーの研究所に転換するために研究炉なんかを片づけてしまっているというようなこともあって、フランスは非常に参考になるなど。

それからドイツも、私は研究で長年付き合いもあって、ちょうど20年ぐらい前に、研究が少し変わっていく頃に、高速炉の研究開発がなくなって変わっていく時期にカールスルーエ研究所を訪問したときに、優秀な材料の研究者が、私は廃止措置の担当だと言って頑張っておられた。自分はデコミッションだと言って頑張っておられたのを覚えております。私は最近、訪問する機会は逸しているのですが、カールスルーエ研究所の研究炉などは、もう片づいているような感じです。ドイツは予算的には旧東ドイツの発電所は廃止措置の予算がとられていないということで、これは国が用意して、それから連邦の施設であ

るカールスルーエのような研究開発施設の廃止措置も予算は国が用意している。一部は州が予算を出して作った実験施設、実証施設もあるので、それは州も分担をしてやっているということだと思います。

フランスはコジェマ社を作った時に、C E Aからコジェマが分かれた時に、コジェマ社を作ったときの株式みたいなものが財源になったのだというふうに聞いています。

廃止措置予算の確保というのですか、これは日本にとって非常に重要だと思います。長期的に安定して、継続的に予算がついていくということを是非政府にお願いをしたいと。それから、これはJ A E Aさんだけではなくて担当の省庁のお仕事でもあると思うのですが、我々としてもその予算の確保というところは一番重要であると。廃止措置のリスク低減になりますので、国民にとっても非常に重要だし、これを進めるのは現世代の責任だということだと思いますので、廃止措置予算の確保が必要です。先ほど、米国、フランスの例を申し上げました。毎年廃止措置の予算はきちんと確保されて、それで動いていっているということですので、日本にとってはこれが一番重要なことだと思います。

それで、幾つか質問があるのですが、一番最後に評価コードのお話がありましたけれども、まだ大分誤差があるようなお話はございましたけれども、これは諸外国のはどのレベルなのかよく知らないのですが、いずれにしても、こういう計算でリスクをちゃんと知って、それを数え上げて計画に落としていくということが実際的な作業としては非常に重要だと聞いているのですが、この評価コードのベンチマークと申しますか、改良と申しますか、その辺りはどんなふうなお考えなのでしょうか。

(門馬バックエンド統括部長) 我々、いろいろ調べたところ、研究炉とか、いわゆる原子炉施設についての評価というのは国際的にも様々なことがなされていて、非常に精度のある程度高い評価の方法というのがあるようです。実はこれは細かくいきますと、我々の「もんじゅ」とか「ふげん」、これについて、この2施設については、実は商業炉の評価の式を使って実際はじいているのですね。それ以外についてはD E C O S Tというのですが、結局、世界的に見ても、原子炉以外の多様な施設について一つの方法で評価するものというのは今のところないと思っています。そういうことで、我々は今回、我々の中で開発したコードを使って評価したので、これを国際的にも、ちょっとこのやり方自体をピアレビューしていただくということで今考えております。なので、我々としては今、我々がこの短期間で全体をはじく最適な方法だと思っているのですが、これが国際的に見てどうなのかというのは、ちょっと見ていただきたいと思っていますところなんです。

(岡委員長) 二つ目の質問で今の計画のレビューのことを伺おうとしたのですが、そのコストだけではなくて計画のレビューも今お考えだということでしょうか。

(門馬バックエンド統括部長) はい、おっしゃるとおりです。

まず、我々がこれは正しいと思って、最適だと思って使っているコードですが、このコード自体も、まだ比較する実例が少ないので、中で使っているパラメータが必ずしも今、最適化されていると思っていません。なので、今後実際に廃止措置が進んでいって実例が増えてくると、それによってこのコードも改善されていくものだと思っております。

また、国際的な視点で我々が気づかないような視点のことが入ってくれば、また改善されると思っていますので、そういった状況を踏まえて適宜計画は見直していきたいと思っています。

(岡委員長) 3番目は、廃止措置は廃棄物の処分と一体的にやらないといけないと言われていて、これは、廃棄物の処分のところはまたもう一つのお仕事になっているわけですが、それで接点は中間保管施設になっているのですが、この両方をしっかりやらないといけないかと思うのですが、中間保管施設の方は計画が書かれておりますけれども、この辺りは質問するのがいいのかどうか分かりませんが、頑張ってくださいしかないので、何か御意見ございますか。

(田口副理事長) 今、廃止措置と最後の処分、その中間に中間処分というか、いわゆる保管と、それから処理というのがございますので、処理も二つあって、とりあえず出てきたものを最適な形にするという処理と、それから、実際その処分するための廃棄体にするという二つの処理がありますので、これを全部一体でいかに最適にできるかということだというふうに思っています。

もちろん処分については立地の問題、それだけではなくて、処理についても、実を言いますと、事業所間で廃棄物を移動できるかどうかとか、そういう立地に関わる問題もございますので、そういったものと併せて、できる限り効率的な方法でやりたいというふうに思っています。

(岡委員長) ありがとうございます。

次の質問は、ちょっと今は具体的過ぎて、何うのがいいのかどうかですが、大物としては東海の再処理プラントと「もんじゅ」と「ふげん」とJMTRと、こんなところなのでしょうか。それで質問は、これらについても個々に計画は出ているのですが、どういう質問したらいいか。それぞれについて、この大物については詳しい計画を皆さんつくっておら

れるのでしょうかというような、ちょっとアバウトな質問ですが、いかがでしょうか。

(門馬バックエンド統括部長) 今回、廃止措置実施方針という炉規法に従って、これは許可区分ごとに、施設ごとに、それぞれの施設ごとの解体費用と、そこから出てくる解体廃棄物の処理処分費用というのは、それぞれはじいてございます。

あと、主立った施設という意味では、これは今回1.9兆円というふうに示してございますが、いわゆる東海再処理施設、TRPで、これが7,700億です。それから「もんじゅ」、これが1,500億、それから「ふげん」が約750億程度です。これら三つで実は1兆いくのですね。あと大物はプルトニウム第三開発室というところ、これが880億ぐらゐを想定しています。その辺りが大物です。

あと、これに続いて、HTTRですとか常陽ですとかという比較的中規模の施設が続いてくると。これは4,500億円ぐらゐの規模です。あとはぐっと下がってきます。なので、79施設といっても、相当数限りある施設でほとんどを占めているということが分かっております。

(岡委員長) 今の予算は、まだ誤差があると伺ったので、廃棄物の処分費用まで入っているところもまた非常に重要な点で、諸外国と比較するとき、どういう条件で比較しているか、私ども、よく理解しないと、多い少ないとかそういう話になるかと思っておりますので。

ありがとうございました。

先生方、ほかにございますでしょうか。

(佐野委員) 追加で質問します。先ほど、田口さんが、処分にも技術の進展があるだろうと言われましたが、70年ですから、大きなそのイノベーションが起きるかどうかは別にして、当然、技術の進歩というのはあり得るわけです。今の時点で、どういう分野で大きな技術進展が見込まれると、お考えですか。そのための研究開発費というのも予算要求するのでしょうか。

(門馬バックエンド統括部長) はい。ここの4ポツの7ページのところにも一部、研究開発的なところも書いているのですが、廃止措置でいきますと、基本的には、一般的な原子炉の廃止措置ですと技術開発というものはほぼ終わっていて、いかに効率的にプロジェクトマネジメントを進めていくかということが、どちらかというウエートが移ってきています。

ただ、我々の施設でいきますと、例えばTRPの東海再処理施設のような非常にレベルの高い廃液なんかを遠隔で廃止措置していくようなものについては、やはり特別な技術開発が要するという部分がございます。

あと、処理・処分全体を考えたときに、特に私どもの原子力施設は多様な研究開発を行って、いろいろな種類の核種組成を持った廃棄物がたくさん、バラエティがたくさんあるわけですね。それらを、今の考え方ですと、発電所廃棄物が行っているような、廃棄体一体一体の放射性核種の種類と濃度を特定するというやり方を同じようにやろうとすると、非常に分析点数とかお金がかかるということで、今はそれではじいているのですけれども、そういったところをもう少しその研究施設固有の、そういった多様な廃棄物を合理的に廃棄体化するような技術開発というの、考え方の整理も含めて、やろうかと思っています。

(岡委員長) どうぞ。

(中西委員) 今のことにちょっと関係するのですけれども、せっかくというか、1.9兆円もかかるということで、先ほどその評価コード、DECOSTも独自の開発とおっしゃったのですが、何か独自の開発ができる部分を、技術だけではなくてソフト面も。これは、世界中が困っている、また、これから困る問題と思うので、規格化を、世界標準を作るとか、何かそういったことももう少し考えてほしいなと思いますけれども、その点はどうですか。

(門馬バックエンド統括部長) そうですね、まず、我々の取組については、諸外国、国際機関なんかともうまく連携、情報共有しながら、そういった貢献もしていくし、また、我々がやはり少し足りていない部分というの、世界の方が先へ行っている部分はあると思いますので、しっかりと情報共有していきたいと思っています。

(中西委員) 情報共有、大切なので、そういったことも含め、世界標準をとって将来利益を上げるといったことも考えていただければと思います。

(門馬バックエンド統括部長) はい、努力します。

(岡委員長) ありがとうございます。

私は、この間、11月にフランスに日仏対話で行ったついでに、ここの廃止措置についての勉強してきまして、UP1というプラントはマルクールというアビニヨンのちょっと北の方にあるのですが、それから、そこにあるフェニックスというナトリウム冷却の原型炉があって、廃止措置の勉強をしてきました。

UP1の廃止措置については、オラノ社という会社がやっておりますが、その副社長の部屋には全体の計画が建屋ごとに張ってあって管理しています。いろいろ意見もいただきました。それから、今のマルクールも、フランスは農業国ですので、大体研究所も周りは農業地帯なのですが、地元との関係といえますか、フランスはCLCという、地域情報委員会という地層処分で有名になっている委員会がありますけれども、あれは廃止措置などほかにも

適用されています。それで、時間はかかるけれども地元の理解を得てやっている。それで、フェニックスは液体廃棄物も、近くにローヌ川がありますので、基準以下のものは流せるようになっていくということでした。

それから、フェニックスは電気を作るというところから、廃止措置に移行するのについて、従業員の意識を変えるのが大変だったと言っておりました。

フェニックスには、「もんじゅ」の方の写真も張ってありまして、交流も長いのだと思いますので、よく御存じだと思うのですが。そんなことで、日本の廃止措置がこれで始まるということを期待しております。長年の懸案が始まってよかった。特に予算をきちんととっていくところが一番重要だと思いますので、今後継続的にフォローしていきたいと思っております。

今日は御説明、どうもありがとうございました。

それでは、議題の1は以上です。

議題2について、事務局から説明をお願いします。

(林参事官) それでは、議題2についてでございます。

議題2は、次回の会議の予定ということで、次回、第2回原子力委員会の開催につきましては、1月22日火曜日、1時半から3時半ということで、開催場所は8号館4階416会議室。議題といたしましては、中国の原子力事情についてを今、予定しておりますけれども、議題に追加等があれば後日、原子力委員会のホームページ等の開催案内をもってお知らせいたします。

以上です。

(岡委員長) ありがとうございます。

委員からほかに、その他、何か御発言ございますでしょうか。

それでは、御発言ないようですので、これで本日の委員会は終わります。ありがとうございました。