

平成28年度原子力規制委員会

第16回会議議事録

平成28年6月20日（月）

原子力規制委員会

平成28年度 原子力規制委員会 第16回会議

平成28年 6 月20日

14:00～15:50

原子力規制委員会庁舎 会議室A

議事次第

- 議題 1 : 関西電力株式会社高浜発電所 1 号炉及び 2 号炉の運転期間延長認可及び原子炉施設保安規定変更認可について (案)
- 議題 2 : 安全研究の評価結果について (中間評価及び年次評価)
- 議題 3 : 平成27年度核物質防護検査等の実施結果について
- 議題 4 : 平成27年度第 4 四半期における専決処理について
- 議題 5 : 島崎前原子力規制委員会委員長代理との面会の概要について

○田中委員長

それでは、これより第16回原子力規制委員会を始めます。

最初の議題は「関西電力株式会社高浜発電所1号炉及び2号炉の運転期間延長認可及び原子炉施設保安規定変更認可について（案）」です。

昨年4月30日に関西電力から申請がありました高浜発電所1号炉・2号炉の運転期間延長認可及び高経年化対策に関する保安規定変更認可について御審議いただきたいと思いません。

まず初めに、坂内安全規制調整官から説明をお願いします。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

安全規制調整官の坂内でございます。

それでは、資料1に基づきまして、御説明いたします。

今、御紹介がございましたとおり、高浜発電所の1号炉と2号炉につきましては、40年を超える運転の認可について、昨年4月30日に申請があったものでございますけれども、併せて、40年に際しての高経年化技術評価に関する保安規定変更認可について同日に申請がございました。

その後、この2つの審査においては、後々御説明しますけれども、工事計画において確定される様々な設計条件が劣化評価の元になるものでございますから、その進展に応じて、これまで5回、最近は6月13日でございますけれども、その5回の補正を受け取ってまいりました。

元の申請におきまして、その延長する期間としては、高浜1号炉が18年129日、2号機が19年129日となっておりまして、元々この2つの原子炉は、既に40年を経過する日は、それぞれ2014年と2015年に経過してございますけれども、今年の7月7日までの経過措置、運転できる期間の経過措置の延長によって延ばされた分、20年の最大の延長期間から控除して、既に経過措置で延長された分が控除されて、御覧のような中途半端と言いますか、18年、19年の申請期間となっておりまして、いずれにしても、運転開始日からは60年を経過する日までの最大限の申請となっております。

これらについて、2. に審査内容について御紹介してございます。

審査内容、審査の視点でございまして、運転延長の認可については、実用炉規則（実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則）の114条に適合しているかどうか、また、保安規定変更の認可については、原子炉等規制法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律）43条の3の24第2項に「災害の防止上十分でないとき」と認めるとき、こういった場合に認可できるとされておりますので、その基準に照らして審査を進めてまいりました。

特に、この延長の実用炉規則114条については、さらに具体的な基準を決めておきまして、これは本日、別紙1に高浜1号炉の延長認可の審査書をつけてございまして、この1ページ目の扉をめくっていただきますと目次が出てまいります。この目次が、先ほど申し上げ

た114条をさらにブレイクダウンした審査基準の項目に従って主に書いているものでございます。

主に、大きな項目として「審査基準1.」「審査基準2.」と書いてございます。

「審査基準1.」というのが、その隣のページ、1ページの中ほどに書いてございますけれども、審査基準1.の規定は、「運転期間延長認可の時点において、当該時点において適用されている技術基準に適合させるために必要となる工事の計画が全て確定していること」といった要求事項が書いてございまして、平たく言えば、最新の技術基準、今で言えば、新規制基準の一環としての技術基準規則に適合していること、それを適合させるために必要となる工事計画が確定していること、これが求められているものでございます。

先ほどの資料1の最初の紙に戻っていただきますと、こうした視点から、2.（1）の最初の○（マル）でございましてけれども、1、2号炉の工事の計画について、工事の計画が確定していることを、これは今年の6月10日に工事計画が認可されてございましてけれども、その旨を確認しているところでございます。

2つ目の○でございましてけれども、これはいわゆる特別点検に関する記載でございまして、特別点検では、この○の中ほどに書いてございましてけれども、「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」を原子力規制委員会の決定で決めていただいておりますけれども、その中で決められている項目に従って、原子炉容器の炉心領域の周りの母材と溶接部の超音波探傷試験、格納容器の腐食状況の試験、コンクリート構造物の圧縮強度などの試験、こういったものを実施していることを、その適切性、あるいはその実施についても、事前に点検計画、要領書が策定され、必要な力量を持った者が点検していること、また、その点検に用いた様々な測定機器も適切に管理していることを現地確認も含めて確認しました。その旨は、先ほどの資料1で言えば、2ページから5ページ目に記載してございます。

次に、3つ目の○でございまして。こちらは劣化の評価ということで、説明文の方には、低サイクル疲労、中性子照射脆化などが並んでおりますが、これは先ほどの別紙1の目次で言えば2. 2以降、各個別の劣化事象ごとに項立て、章立てをして並べてございましてけれども、6ページ以降27ページに至るまでが各劣化事象についての審査結果でございまして。

この中で、後々申し上げる保守管理に関する方針、要するに認可後に事業所において実施が求められる様々な保守管理のアクションにつながるなどの重要な点として、いくつか申し上げますと、まず8ページを御覧になっていただきますと、8ページの中ほど、ここは低サイクル疲労について記載したところでございましてけれども、いわゆる低サイクル疲労というのは、起動停止等に伴って、主に熱応力によって金属が疲労していくという現象でございましてけれども、これまでの40年弱の運転経験の起動停止などの過渡回数のトレンドから、それを1.5倍ぐらいの頻度で上げて、今後60年までのトレンドを見て、その金属疲労を評価したものでございまして、これについては、十分保守的な前提だと考えておりますけれども、その結果、60年時点でも、疲れ累積係数が全ての部位で1を下回ったと8ペ

ージの下ほど、③のところに評価結果が書いてございます。1.5倍というのは、先ほど申し上げたとおり、適切な保守性を持った値だとは思われますけれども、今後の対策として、保守管理に関する方針として、そうした1.5倍といった今後の過渡回数の見積もりが上回っていかないように、よりきめ細かく今後の運転履歴を監視していくことが今後の保守管理の方針として挙げられております。

次に、特記すべき事項としては、10ページ目でございます。こちらが中性子照射脆化ということで、運転中に燃料体から出てくる中性子線が当たることによって、その周りの金属部材が、脆化が進んでもろくなっていくという現象についての評価でございます。

こちらについては、この現象の進み具合は、原子炉の中に監視試験片を入れて、より加速的な照射をされたものをもって将来の脆化の程度を検証していくわけでございますけれども、その監視試験に基づく評価の方法が、昨年10月にこの10ページの中ほどに書いてございます一般社団法人日本電気協会の「原子炉構造材の監視試験方法」[2013年追補版]が原子力規制委員会で一定の条件を付して、この使用をエンドースされたという状況になってございまして、これを用いた評価となっております。

当然、これを用いる条件として、その監視試験片が受けた中性子照射量を超えない範囲で評価を進めていくということでございまして、今後50年に至るまで、さらに監視試験を実施して、60年を十分カバーする程度の照射量を得て、将来の見通しの信頼性を高めていくといった対応が必要となっております。

次に、12ページの真ん中辺の上部棚吸収エネルギー評価結果という③に書いたところでございます。こちらの上部棚吸収エネルギーというのは、原子炉容器を構成する母材が高温の領域でどの程度粘り気を有するのか、どの程度の粘り気を持った強さを有するのかということを示した指標でございますけれども、その値として、一つの基準として68ジュール（J）という基準を置いていまして、これ以上であれば、その先の詳細な亀裂進展性の評価が必要ない。これを下回った場合は、その一つ下の行に書いてありますとおり、延性亀裂進展性評価、亀裂不安定性評価、欠陥深さ評価及び塑性不安定破壊評価、こういった詳細な仮想の亀裂の振る舞いについての評価を求めているところでございます。

この高浜1号炉については、60年時点で65 Jまで落ちるという評価となっておりますので、この今、申し上げた4つの詳細な評価の実施を求めており、その結果についてその下を書いてございますけれども、全てその亀裂の進展する力が母材の持つ抵抗を下回る、逆に言えばその抵抗が進展力を上回ったという結果、あるいは仮に亀裂が進展するとしても、母材の厚さの75パーセントを超えないといった結果が得られたことから、本件について基準に適合するという結果に至っております。

なお、高浜2号炉につきましては、この値は60年時点で109 Jとなっております、十分なエネルギーを60年時点でも有しているという結果となっております。

次の特記すべき点でございますけれども、19ページになってございます。ここは、電気・計装設備の絶縁低下についての審査結果でございます。

電気・計装設備のうち、設計基準事象、あるいは重大事故環境下において引き続き機能を維持することが求められる電気設備についての評価の中で、一部ケーブルについて、19ページの③の評価結果に書いてございますけれども、一部のケーブルにおいて有意な絶縁低下が生じ得るとされる時期が60年より手前に生じるということで、実際、Aループ高温側サンプル第1隔離弁用動力ケーブル、こういったところで54年目に有意な絶縁低下が起こり得るという評価結果が出ておりますので、今後の保守管理に関する方針については、その部分については、そうした時期が来る前に交換を行うという方針が立てられております。

なお、高浜2号機については、やはり同じような格納容器内のケーブルでAアキュムレータ出口弁用動力ケーブル、これについて47年目に有意な絶縁低下が生ずるという結果が出ておりますので、その点について交換するという保守管理の方針が立てられております。

以上が、最初の説明ペーパーにおける3つ目の○についての特記事項でございます。

次に、2ページにいらっしゃりまして、2ページの2番目のパラグラフ、一番最初の○でございますけれども、こちらが耐震安全性の評価ということでございます。

別紙1で言えば、ページ28から31ページになってございます。こちらの方では、先ほどそれぞれの劣化事象が進んだ状況で、工事計画において設定されている地震動を加えてやった場合にどのような挙動を示して、安全機能が60年時点で確保しているのかどうかを検証されております。その中で特記すべき点が、28ページの下の評価結果に書いてございますけれども、1次系配管については、概ね使われる疲れ累積係数、あるいは亀裂進展性評価においても特段問題となる点はございませんでしたけれども、2次系の一部配管、高浜1号炉については、グラウンド蒸気系統の炭素鋼配管と28ページの下の方に書いてございますけれども、こちらの方でそのままの減肉、その傾向が続いていった場合、55年目程度でその発生応力がその配管の持つ許容力を超える可能性があるということで、この部分については、その時期が来る前にサポートなどの追加の対策、あるいは取り替えてしまうといった対策を行うこととなっております。

また、高浜2号機については、同じように2次系の一部配管、これは第4抽気系統配管と復水系統配管、あとグラウンド蒸気系統配管、これは1号機と同じでございますけれども、こちらの方でやはり60年に至る前に許容応力が地震などの発生応力を下回ってくる可能性があるということで、同じようにそういった配管の対策が、これら時期の前に実施される必要がございます。

以上が耐震でございまして、次の○が耐津波安全性評価ということで、津波対策についての様々な防潮堤、あるいは水密扉、あるいは様々な高潮対策設備、こういったものに対して、それが経年劣化した際に同じような安全機能を保持し得るのかどうかというのを検証した結果、60年までの劣化を想定しても必要な安全性を保たれるという結果が生じております。

なお、この津波安全対策については、概ね新しい設備だったり、今後工事がなされる設

備ということで、劣化という観点で言えば、高々20年の中で進み得るものは、ほかの、例えば原子炉周りに比べれば、それほど大きな劣化は起こらないといったことで、深刻性で言えばあまり大きくないこととなっております。

以上、総合して、次の○で長期保守管理方針が決められておりまして、これが説明文の参考資料として、3ページ、4ページにそれぞれ高浜1号炉、2号炉のものが添付されております。

高浜1号炉の保守管理方針について申し上げますと、これは先ほど来、トピックスとして取り上げたものに概ね関係するものでございまして、1番目が、中性子照射脆化に関する対応ということで、第5回の監視試験片を取り出して、その監視試験を実施するということが1番目でございます。

2つ目が、先ほどの耐震のところでも申し上げた2次系配管についての対策でございます。

3点目についてが、DB（設計基準対象施設）、SA（重大事故等対処施設）下の機能要件が求められる低圧ケーブルの取り替えに関する話。

4つ目が、金属疲労に関する今後の運転過渡実績の監視ということでございます。

これら保守管理に関する方針は、保安規定に追記されまして、その追記に関する保安規定の変更について認可をお諮りするものでございます。

以上、評価と保守管理の方針についての審査結果をもって、私どもとしては、先ほど来参照いただいている別紙1が延長認可の審査結果、別紙2が2号炉の延長認可に関する審査結果、別紙3と別紙4がそれぞれ高浜1号炉、2号炉の高経年化技術評価に関する審査結果となっております。こちらのよう、各原子炉について審査結果をまとめたところでございます。

3. でございます。以上につきまして、延長認可につきましては、原子炉等規制法43条の3の32第5項に規定する基準である実用炉規則第114条に適合していると認められるということが審査結果として得られましたので、別紙5及び6、こちらに決裁文をつけさせていただいておりますけれども、別紙5が高浜1号炉に関する認可する旨を通知する文書、別紙6が高浜2号機の運転延長に関する認可について通知する文書でございますけれども、こちらの方への決裁をいただきたいと考えております。

また、保安規定変更認可については、別紙7によって、その保安規定は発電所において1本ということでございますので、高浜1号炉、2号炉を合わせて一つの保安規定の変更認可をすることについて御決裁をいただきたいと考えております。

なお、今般、運転延長の認可についてお諮りしたところでございますけれども、その他として、1つ追加の項目と言いますか、御提案する点について申し上げたいと思います。

こうした認可を受けた炉ではない原子炉、高浜1号炉、2号炉と同じタイミングで運転期間を満了する原子炉が5つございまして、全て延長しないことになってございましたけれども、それら原子炉及び、今後延長するタイミングになっても延長しないという決断をされる原子炉について、これまでの高経年化技術評価、これは30年以降10年ごとに実施を

求めているものでございまして、自然体でいくと、そうした運転延長をしない原子炉についても、40年目までにそこから10年間の高経年化の評価をしなければならない義務がかかったままとなってございますので、これらの取扱いについて、今後ちょっと整理したいと事務局として考えてございます。

以上、私からの説明でございます。

○田中委員長

ありがとうございました。

本件は、初めて40年を超えて運転期間を延長するというものでございますので、各委員から御質問、御意見等をそれぞれからいただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひします。

では、どなたからでも結構です。

はい、田中知委員。

○田中知委員

質問させていただきます。

1 ページの下の方を見ると、「要求事項に適合しない場合には云々、保守管理に関する方針の実施を考慮して」ということがありました。先ほどの説明でしたら、低サイクル疲労と絶縁低下と耐震安全性の3つのところがこれに該当するという説明でよろしいですか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

おっしゃるとおり、特に2次系配管、あとケーブルのところは明確に60年に至る前に有意な劣化が生じ得るという結論が出てございますので、その部分については、2次系配管についてはサポートを新たに作る、あるいは取り替えてしまう、そういった対応がとられる、ケーブルについては取り替えるという対応がとられて、その後の運転に支障のないようにするというのが2つの方針でございます。

もう2つについては、現時点で60年時点での安全機能維持は問題ないという結論が出ておるのですけれども、その信頼性が引き続き確認されるように、中性子照射脆化については、第5回の監視試験片をしっかりとやるということ、あと低サイクル疲労については、劣化評価で置いた1.5倍の過渡回数を超えないように、本当に超えないのかというのを監視していくといった内容でございます。

○田中知委員

それらに対して、保守管理等がしっかりとやられているということを原子力規制庁として今後どういうふうチェックしていくことになるのでしょうか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

ここに挙げております4つの保守管理方針は、高経年化対策の方の制度で言うと、長期保守管理方針という名前となって、保安規定の方に記載されることとなります。今日のお諮りの1つは、保安規定にその内容を記載するという変更を認可してよいかというお諮りなのでございますけれども、保安規定に記載されれば、その後は、私どもは保安検査でその保安規



定の遵守状況を確認していくことになります。

○田中委員長

よろしいですか。

それでは、ほかに。

伴委員、どうぞ。

○伴委員

いくつか確認させていただきたいのですが、この1号炉の方で話をしますと、別紙1が運転期間延長、そして別紙3が高経年化に伴う評価ということですよ。それで、中身を見ると、結局この別紙1の2.2以降は、基本的に別紙3と一緒にあるということですので、この高経年化の評価が行われて、その結果に基づいて先ほどの御説明いただいた資料の保守管理に関する方針がまとめられている、ここまでの理解はよろしいでしょうか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

はい、そのとおりでございます。

○伴委員

それで、この保守管理に関する方針に基づいて、今後引き続きモニタリングが行われていって、その結果次第では、この最長20年までの運転はできない可能性もあるということになるのでしょうか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

この認可を受けた後の状況については、技術基準の不適合が確認された場合は、これは別の法律の規定になるのですけれども、技術基準の適合命令と言いますか、措置命令を課すこととなります。その命令に対して、事業者がそのとおりにしなかった場合については、設置許可の取消しまで含む様々な対応をとることとなります。

○伴委員

それと、運転延長ということになると、この別紙1の最初のところに出てくる特別点検、ですから、これがまさに今回の運転延長のために加わった項目で、この審査結果では非常にさらっと書かれていますが、いろいろなところに関して相当細かい測定等が行われていると理解しております。そういった測定点検を行うときに評価するポイントと言いますか、場所、それこそ構造物であれば、その一部だけを見ているということになると思うのですが、そういった測定評価する場所の代表性、それから一部の箇所だけを見ることによる結果のばらつき、そのあたりの評価はどうなっているのでしょうか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

お答えします。

特に、原子炉容器については、通常の検査ですと、溶接線、応力が施工段階でたまってしまっていて、一番割れやすくなるのが溶接線ということでございますので、その溶接線を主に注目して検査していくというのが通常の事業者の保守管理活動なのですけれども、今般は、特別点検ということで、そういった溶接線のみならず、炉心の領域の周りの母材の部

分も、これは100パーセント、超音波探傷試験を求めています。したがって、原子炉容器に関して言えば、これまでの検査のプラクティスにおける、ある意味、抜き取り的な考え方をさらに推し進めても、全て割れが生じると考え得る部分については100パーセントの検査を求めているものでございます。

また、格納容器についても、通常ですと、漏えい試験、主に機能するかどうかに着目した試験が主たるものなのですが、特別点検としては、その表面の劣化具合をつぶさに、一定程度の解像度が得られるカメラで監視したりとか、あるいは目視でそのままくまなく見るといったことをして、これもどちらかというところ、割れが生じるような部分、あるいは劣化が生じるような部分については100パーセント見ていくという対応がとられています。

また、コンクリートについてもですが、こちらは特別点検では、通常は非破壊検査などが主体となる部分についても、コアサンプルとあって実際に資料を抜き出して行うのですが、この抜き出し場所については、その検査する項目上、一番厳しくなると考えられる部分、これはいくつか特定して、さらにその中でも一番厳しい部分その検査対象として分析したりしていることとなっておりますので、サンプリングの中の一番厳しいところをとって、そのサンプリングのばらつきの中の一番厳しいところを追求して検査するという保守性を担保するために、そのような対応をとってございます。

以上でございます。

○田中委員長

よろしいですか。

それでは、まず石渡委員から。

○石渡委員

2つほど質問させてください。

まず、この審査が始まったころ、たしか1・2号機の中のケーブルが難燃性のケーブルになっていないということが大分報道されていたように思うのですが、その点については、結局どういうふうになることになったのでしょうか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

今のお話については、こちらは高経年化、あるいは延長審査の中ということではなく、工事計画の中で審査が進められておりましたので、宮本調整官からお答えいただきたいと思っております。

○宮本原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

安全規制調整官の宮本です。

設置変更許可、あるいは工事計画の適合性審査の担当をさせていただきました。

今、石渡委員がおっしゃられたように、適合性審査においても、高浜1・2号炉、いろいろ特徴がございました中で、非難燃ケーブルが使われているということがございました。これについては、難燃ケーブルと引き換えも含めて、難燃ケーブルと同等の難燃性能をど

うやって確保するかということについて大分議論がございまして、最終的には非難燃ケーブルをトレイごと防火シートで覆いまして、さらにそれを結束ベルト、あるいは防災器具、これらで難燃措置をするということで、その複合体として難燃性を確保するというものになったものでございます。

これについては、設置変更許可の基本方針のときに随分審査会合等でも御議論いただきました上で、さらに工事計画段階でそれらのモックアップ試験、これをいろいろ行った結果で最終的な詳細設計を決めたというものでございます。

○石渡委員

そうすると、難燃性はその措置によって担保されると理解してよろしいということですね。

○宮本原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

そのように審査をしたということでございます。

○石渡委員

もう一つお伺いしたいのですが、この審査結果、資料1の23ページに「コンクリートの強度低下」というのがございます。ここでアルカリ骨材反応というのがございまして、これは私の専門分野にちょっと近いので読んでいたら、この評価手法としてコアサンプルの実体顕微鏡観察の結果から確認していることというような文書がございまして、我々の分野では、もちろん実体顕微鏡というのはよく使うのですが、これは一つの手段でありまして、ほかにもいろいろ偏光顕微鏡、電子顕微鏡、あとはいろいろなそれ以外の鉱物学的な調査というのは、普通アルカリ骨材反応とか、こういうコンクリートの劣化に関する調査には行われるものだと思うのですね。ここに書いてある実体顕微鏡観察というのは、これはある意味一つの例として書いてあるという理解でよろしいのですか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

お答えします。

おっしゃるとおり実体顕微鏡観察に加え、ページを改めまして、モルタルバー法による試験についても実施されておりまして、本件、骨材が無害であることについては、材料の作り込みの面からも特に問題はないという結論を出しております。

○石渡委員

そうですか。この実体顕微鏡という点については、何かガイドにこういうふうに書いてあるということなのですか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

お答えします。

実体顕微鏡による対応というのは、この土木学会等の所定のこの種の検査をする際の基準、これに従って実施されているということでございます。

○石渡委員

これは基本的にコンクリートというのは、ある意味、人工の岩石なのですね。それを劣

化しているかどうかという調査には、やはりできるだけいろいろな手段を使った方がいいと思いますが、そういう点は、実際の運用に当たっては、やはりこの条文に書いてあるからいいということではなくて、実際の状況を見ながら、きちんとした検査をしていただくようお願いしたいと思います。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

承知いたしております。

ちなみに、アルカリ骨材反応以外にも、熱、あるいは放射線による強度低下を含め、今般、実際のコンクリートが有する強度については、コアサンプルを実際にその強度をかけて潰すような試験も実際にやっておりますので、そういった試験も併せて、コンクリートが全体的に問題ないということ、今回のみならず、今後の保守管理の一環においても実施されていくことを求めていると考えております。

○田中委員長

更田委員、どうぞ。

○更田委員長代理

これは、質問というよりも意見ですけれども、今、坂内調整官から説明があった内容に係る認可のことを「運転期間延長認可」という呼び方をしているので、先ほど石渡委員からのお話にもあったように、40年を迎えようとしている炉に対して、運転の延長を認める、認めないも、内容を設置変更許可が担っている部分、工事計画の認可が担っている部分、それとこの運転期間延長認可になっている部分が、分かりやすくきちんと説明してほしいと思います。これは、これからのプロセスであろうと思うけれども、先ほど石渡委員から指摘があったように、設計の古さによるものをどう補っていくか、解消していくかというところは、宮本調整官も説明しようとしていたけれども、設置許可が担っている部分と、工事計画が担っている部分と、これはもう既に許可して認可した部分であって、今日説明された部分というのは、ある機器が時間の長さに関してどれだけ経年劣化、あるいは高経年化という言い方をしているけれども、時間の経過に伴ってどう劣化していくかというところを見ている部分なので、それぞれの役割が明確に、それぞれの許可、それぞれの認可が何を許可して何を認可しているかということを示していくことが重要だと思います。ちょっと名称にとらわれて分かりにくくなっている部分があるのではないかと思います。

それから、この経年劣化に関して言うと、監視試験片の取出しに関して、監視試験片は今度5回目になるのですでしたか、その取り出しのときに、どういったプロセスで見ていくかというのは、少し時間的な余裕を持って関西電力との間で、監視試験片の取扱いであるとか、それから、検査分析と言うべきだろうと思いますけれども、そのやり方については、前もって十分な余裕をとって、どういうやり方を進めるかというのは調整してほしいと思います。

以上です。

○田中委員長

ほかにございませんか。

私から特に申し上げることはありませんけれども、今、更田委員からありましたように、まず、現行の規制基準にまず基本的には合致しているということが大前提で、その上で特別点検があり、それから高経年化ということになると思います。いくつかそれぞれの炉について、延長期間中にいくつか、脆化の問題とか何かありますので、こういったことは是非保守計画の中で、必要に応じては、計画以上に頻繁に検査を求めるとか、そういうことも含めて柔軟に対応していただきたいと思います。

多分、先ほど石渡委員からありましたコンクリートの問題というのは、いろいろな要因で温度とか、中性子照射とか、そういったことでの結晶水の分離とか、そういうことが起こりますと相当劣化が起こって、強度が下がったりすることもありますし、中性子の遮蔽能力が落ちたりということもあります。そういったことについてはサンプリングして、分析していただいていると思います。

1つだけ確認したいのは、コンクリートで一番大きい検査項目は、やはり生体遮蔽とか、炉周りの構造物質としてのコンクリートを検査していると理解してよろしいでしょうか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

お答えいたします。

遮蔽能力についての確認項目も、当然この特別点検、その後の劣化評価については書いてございまして、主にコンクリートの密度が遮蔽能力を大きく左右する要素なのですけれども、最も密度の弱い部分をサンプルして、保守的な評価をしているという状況でございます。

○田中委員長

ありがとうございました。

ほかになれば、皆さんからの御意見をお伺いしましたので、資料1にある高浜発電所1号炉及び2号炉の本審査結果について事務局提案のとおり、それから別紙5・6のとおり運転期間延長を認可することについて、別紙7のとおり保安規定変更を認可することを決定したいと思うのですが、御異議ございませんでしょうか。

よろしいですか。

（「異議なし」と声あり）

○田中委員長

ありがとうございました。

それでは、そのように計らっていただきたいと思います。

それから、もう一点、先ほど、坂内調整官からありましたその他のところで、要するに運転予定のない40年を超えた原子炉についての高経年化のいわゆる定期レビューというか、そういったものはもう必要ないだろうという御提案なのですが、これについて御意見をお伺いしたいと思いますが、いかがででしょうか。

○坂内原子力規制部安全規制管理官（PWR担当）付安全規制調整官

事務局の方で、こういった検討を始めたいという御提案でございまして、また、私どもの方で、このようにするのがよいのではないかという案をお諮りしたいと思っております。

○田中委員長

そうですか。では、そういうことで、事務局にその点について少し合理的に御検討いただくということにさせていただきたいと思いますが、本件についてはよろしいでしょうか。

（「はい」と声あり）

○田中委員長

それでは、そのように取計らってください。

それでは、原子力規制委員会として、関西電力高浜発電所1号炉、2号炉の運転期間延長認可及び保安規定変更認可を決定したいと思います。

どうもありがとうございました。

次の議題は「安全研究の評価結果について（中間評価及び年次評価）」です。

原子力規制庁において、安全研究の中間評価及び年次評価を行った結果について御審議いただきたいと思います。

倉崎技術基盤課長から御説明をお願いします。

○倉崎長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

原子力規制庁の倉崎です。

資料2に基づきまして、御説明させていただきます。

今、委員長から御紹介がありましたように、安全研究につきまして、原子力規制庁でされました「安全研究に係る評価の実施について」に基づきまして、今回、中間評価と年次評価を行いました。

中間評価につきましては、原子力規制委員会の御承認いただく必要がございますので、その御承認を求めるということで御審議いただきたいと思います。

それと、年次評価の結果につきましては、原子力規制庁で行った結果につきまして、この場で御報告させていただきたいと考えております。

まず、中間評価でございますけれども、基本的には、研究期間が5年以上のプロジェクトのうち、27年度末で研究開始から3年経過する6件のプロジェクトを対象として評価を行いました。

評価におきましては、外部専門家からの技術的観点からの評価を踏まえまして、原子力規制庁として総合的な評価を行っております。

評価結果としては、今回6件のうちの5件につきましては、研究を継続することが適当であると評価いたしました。

1件につきましては、特に「C03」というプロジェクトになりますが、「第二種廃棄物埋設の規制基準整備に係る研究」についてですが、これは当初、29年度までの予定でございましたけれども、当初計画した成果が得られたということで、その29年度の終了期限を待た

ずに今回で終了することが適当であると評価いたしました。

その全体6件のうちの2件のプロジェクトにつきましては、成果が規制に活用されていることなどを確認しまして、特に成果を上げたと評価しております。

具体的には、別添1ということで3ページ目を御覧いただきたいと思いますが、3ページ目、4ページ目に中間評価の結果をまとめております。

3ページ目の表1にございますように、3年経過したプロジェクトが6件ございます。これについて評価を行っております。

評価の方法としましては、1. 2に書いてございますような内容について行うということと、特に4ページの1. 3にございますように、技術評価検討会というものを技術的観点からの評価を行うために、専門家からなる検討会を開催して評価の参考としております。

その際に、4ページ目の1. 3の4行目ぐらいからですが、外部専門家以外に、今回、当該技術分野の実務経験ですとか詳細な技術的知見を有する方にも参加いただきまして、評価の参考としております。

中間評価の結果は、2. に書いてございますように、先ほどちょっとお話したようなことが書いてございますが、例えば具体的には次の8ページ目から別紙2-1として具体的な個別案件についての評価した結果を2枚ずつまとめております。

そういった中でも、例えば9ページ目に総合評価ということで、専門家の方からいただいた結果を踏まえて、原子力規制庁としてまとめたものを総合評価として記載しております。

その下に「なお」ということで、技術評価検討会において専門技術者から以下の意見があったということで、これは先ほどお話した実務経験とか詳細な技術、知見を有する方にも御参加いただいて、意見を頂いた上で、この総合評価ということにも参考にしております。それぞれの項目について、これまでの研究についてどういったことを今後留意していく必要があるかという点で、ここで総合評価をまとめているとともに、あとは成果の公表に関しまして、どういったところで公表されているかとか、審査において活用されているかといったことも評価してございまして、例えばこの9ページの②のところ、特に成果を上げたプロジェクトということでこれを考えております。

基本的には、このような評価を6件について行って、先ほどの4ページ目に戻っていただきたいと思いますが、5件のプロジェクトにつきましては、これらの指摘を踏まえて、技術的観点からの評価を踏まえた対応を行っていただくという前提で研究を継続していくことが適当であると評価しております。

残りの1件につきましては、先ほどお話しましたように、27年度までに、当初計画した成果が得られたということで、今回で終了することが適当であると考えております。

そして、成果に関しましては、2件のプロジェクトにつきまして、これは今ちょっと御紹介したA02というプロジェクトと、あとは3ページ目の表1でいきますと、C03という「第二種廃棄物埋設の規制基準整備に係る研究」につきましても、結果につきまして、規制で

の検討等に活用されているということで、このA02とC03の2つを特に成果を上げたものとして評価しております。

以上が中間評価につきまして原子力規制庁でまとめた結果ということで、これについて原子力規制委員会としての御承認を頂きたいと思っております。

続きまして、1ページ目に戻っていただきまして、一番下の3. ですが、年次評価というものを今回行っております。これは、原子力規制庁で行ったものを原子力規制委員会で御報告させていただくという位置づけでございます。こちらにつきましては、平成27年度に実施した37件のプロジェクトを対象にしまして評価を行っております。

それにつきまして、結果としては、2ページ目でございますように、37件のうち、計画どおりに終了した2件と、あと、中間評価で先ほど御紹介した1件、終了するものを除きまして、34件のプロジェクトについては計画どおり継続して実施することが適当であると評価をいたしました。そのうち8件のプロジェクトに関しましては、成果が規制等に活用されているとか、優れた成果を論文等に発表されていることを確認しまして、特に成果を上げているものとして評価しております。それと、9件のプロジェクトにつきましては、外部要因等により、継続するに当たり計画を見直す必要があるものが若干ございます。そういうものを評価しております。

具体的には、20ページ目になりますが、今、お話ししたようなことを簡単に記載しております。

そして、21ページ目から、表1という形で、37件のプロジェクトに関しての評価の結果の概要を記載しております。それぞれの項目の中に、特に成果を上げたプロジェクトですとか、最後の方で、計画について見直すというのがところどころ記載がございますが、そういうことを踏まえて、今後、34件については継続していくと考えております。

資料2の2ページ目に戻っていただきまして、4. ということで、年次評価の結果を踏まえて、平成28年度の安全研究の計画を今回作っております。継続することになりました35件につきまして、個票として整理をしております。4件のプロジェクトにつきましては、実施期間を外部要因等によりまして1年間延長するということがございます。それと、1件のプロジェクトに関しましては、A01のプロジェクトの実験部分を別のプロジェクトとして切り離して立ち上げた方がよいであろうということで考えておりまして、それをA16ということで追加をしております。

具体的には、資料2の33ページ、34ページに個別のテーマ名と、あとは別冊になりますが、参考として、それぞれのプロジェクトごとの個票という形で詳細なものを取りまとめております。

以上、年次評価につきましては、結果と、それを踏まえた平成28年度の研究計画の内容について御報告させていただきました。つきましては、中間評価の結果につきまして、原子力規制委員会の御承認を頂ければと考えております。

以上でございます。



○田中委員長

ありがとうございました。

それでは、ただいま説明のありました安全研究に係る中間評価について、事務局案の説明についての御質問、御意見をお願いします。

更田委員。

○更田委員長代理

2つのこと、まず簡単な方から。最後にA01、熱流動コードの開発に当たって実験部分と切り離した方がいいのではないかということで、切り離しますという話があったのだけれども、結果に強く異論を唱えるつもりはないですけれども、コードの開発と実験とを切り離すと、ことに実験の方がどんどん、どんどん、実験者の興味の方へ走ってしまって、コード開発に役に立つという観点から乖離してしまう。この議論は繰り返さされていて、乖離しているから一緒にしましょう、一緒にしたら分けた方がいい、これをこの分野、ずっと繰り返してやってきていて、合わさっていたら、今回、分けましようになっている。とにかくコードの開発にきちんと生きる実験結果を取るのだというところをはっきりさせておいて、ですから、01と16に分けてはいけないと言うつもりはないですけれども、実験結果がきちんと解析コードの開発に反映されることを担保するように、監視と言う言い過ぎかもしれないけれども、評価して確認をしていってほしいと思います。

それから、このプロセスで、各種の技術検討会で専門技術者にも加わってもらって意見を頂いて、それは結構なことだったと思うのですけれども、部分的にやりとりを見ていると、プロジェクトの説明をする方がずっと御意見拝聴で、全然議論にはなっていなかった。もっと悪い言い方をすると、言われっ放しで、そこで終わりになっていたので、これであちの専門家たちは大丈夫なのかと、少し心配になった部分があります。

具体的に申し上げますと、別紙2-2、資料の10ページのところに、「事故時燃料冷却性評価に関する研究」というくだりがあるのですけれども、ここに書かれているように、米国等が採っている、いわゆる脆性基準と、日本やフランスが採っている強度基準の違い等を踏まえた指摘がされているけれども、後ろに専門技術者の意見として、脆性基準で採ると過度に保守的になるので強度基準の方があって、これは本末転倒の話であって、どちらがよく現象を模擬しているかという議論で本来するべきだという話だと思いますけれども、結果的にECR（化学量論的酸化量）なり、1,200℃、15%ECRで見たときに、両者が大きな差を与えるものではないので、この部分の話は、議論して続けてもらうのはいいかもしれないけれども、安心上の確認が急がれるという話ではないだろう。

それよりもむしろ気になるのは、LOCA（原子炉冷却材喪失）後の集合体に対する耐震のところ、4点曲げがいいのか悪いのか、保守性がどうのこうのと言っているけれども、四の五の言って、いつまでも始めないというのが一番良くないのであって、我が国は耐震性確認していないのですから、その部分に関して言えば。だから、技術的詳細に関わる議論を続けて継続的改善を図ってもらうのはいいことだけれども、あれでいいのか、これで

いいのかと四の五のやっけていて、いつまでたっても始まらないというのを一番恐れます。

それから、被覆管のブレイクアウェイについては、産業界の役割はどう思っているのだという問いかけがこちらからなかったのが心外で、ブレイクアウェイのようなものやLOCA時の挙動に関するものは、国のプロジェクトだけで知見を追っていくというのは甚だ時代遅れの考え方だと思いますので、個々の分野においてこれだけの広い議論をするのだったら、事業者が責任取って知見を得る部分はどこなのだという問いかけも、これはあくまでうちでやっているものに対する技術評価なので、そこまでは難しいかもしれないけれども、各分野でそういった意見の交換なり議論は是非続けてほしいと思います。

以上です。

○田中委員長

ほかに。どうぞ、田中知委員。

○田中知委員

中間評価の中で、C03でしたか、成果が得られたので、平成27年度で終了して、今後こうこうとありました。資料2の15ページのところを見ると、炉内等廃棄物の埋設に係る規制基準等の整備及び適合性審査範囲、これはしっかりとやらなくてはいけないと思いますし、さらに、なお、平成29年度以降については、第一種廃棄物埋設を含めた埋設方法に係る研究内容を再編した上で新規プロジェクト、これは大変重要な点かと思っておりますので、これからも研究施設の廃棄物等の検討が始まりますから、何が研究施設で重要かをよく認識し、平成29年度以降の内容を考えていくことが大事かと思っております。また、平成29年度の内容についても、近々、原子力規制庁で考えていることについて説明していただき、我々の方でも意見を言えればと思っております。よろしく申し上げます。

○田中委員長

ほかにございませんか。石渡委員。

○石渡委員

いくつかのプロジェクトについては、きちんと論文として公表された成果、外に出た成果があるということで結構だと思うのですが、例えば、D07という、一番最後のものの評価を読みますと、論文投稿1件、これはまだ投稿段階で、論文が出ていないからしよがないと思うのですが、資料集発刊1件というのがございまして、これは発刊というのですから、もう出ているわけですね。こういうのも成果の中にきちんと書いた方がいいのではないかと思うのです。それから、学会発表がかなりなされているようですので、全部出すと長大になるかもしれませんが、代表的なものだけでも、こんな学会でこんな発表をしましたというような、3件ぐらいですかね、出したらばいいのではないかと思うのです。

1つお聞きしたいのは、公表論文とか学会発表などが、全然評価書に書いていないものがいくつかあるのですが、それは、そういうものは出していないということでしょうか。

○迎長官官房技術基盤グループ技術基盤課企画調整官

技術基盤課企画調整官の迎です。私から回答させていただきます。

基本的に論文につきましては、原子力規制庁職員自らが書いて、査読付きの学会誌等に投稿したものを記載しています。それ以外のものは、先ほど委員もおっしゃられましたが、学会発表みたいなものも含めると数が多くなりますので、そこに限って記載をしているというものでございます。

○石渡委員

そうすると、何もそういうものが評価に書いていないプロジェクトについては、そういうものは出ていないという理解でよろしいのですね。

○迎長官官房技術基盤グループ技術基盤課企画調整官

言及しているものは当然やっていますが、それ以外に、記載していないものについてはされていないということです。後ろの方にまとめた表については、学会発表とか、いろいろやられているのですが、繰り返しになりますが、原子力規制庁の職員が自ら執筆して査読付き論文に投稿したものに限って記載をしているというものです。

○石渡委員

わかりました。そういう基準でここには書いてあるということですね。わかりました。

○田中委員長

よろしいですか。伴委員、どうぞ。

○伴委員

今回の評価の結果については、とりあえず、これでいいと思うのですが、ちょっと気になったのが、全体として、プロジェクト名が余りにも漠然としているという印象を持ちました。例えば、資料の25ページ一番下のB05、被ばく評価手法の高度化研究、何でもできてしまう感じがするのですね。何でこういうプロジェクト名になるのか、もうちょっと名が体をあらわすような形にはできないものなのでしょうか。

○迎長官官房技術基盤グループ技術基盤課企画調整官

これは平成25年から開始されていまして、JNES（原子力安全基盤機構）のころは、プロジェクトを特定の課題に対して実施していくというよりも、プロジェクトが長い原因の一つでもあるのですが、プロジェクトの中で新しく課題ができた、プロジェクトの中で新たに実施する項目を追加するみたいな感じの対応をしてきまして、そういった意味で、プロジェクトの名称が大雑把になっているとともに、長くなっていったということです。したがって、平成28年度で大概のプロジェクトが終了しますので、平成29年度から新規に立ち上げるプロジェクトにつきましては、今までとは違って、委員御指摘のように、名前が体をあらわすような形のプロジェクト名にしていきたいと考えてございます。

○伴委員

ほかの分野を見ると、みんな相当苦勞して、自分のやっていることを社会にどうやって伝えるかに腐心しています。それは結局、分野をどうやって広げていこう、さらに予算を

どう獲得していこうというところにつながるので、あまりにも全体的にその辺のマインドがなさ過ぎるような印象を受けるのですね。ですから、税金で研究をさせていただいている以上、研究に携わっている一人一人が、自分の研究内容について説明責任を持っているという、そういうマインドを持つべきではないかと思います。

○田中委員長

よろしいですか。今の伴委員からの指摘、そのとおりで、今後、新しい安全研究については、少し目的を明確にして、もともと安全研究というのはミッションオリエンテッドなものですから、出口がはっきりしたものを出すためには、目的意識、問題意識が明確かどうかというところが非常に大きな出発点になりますので、そういった点で、ややルーズだったという反省だと思いますので、今後、私どもが、原子力規制委員会、原子力規制庁ができましたから、そこのところはきちっとやっていきたいと思います。

そういう意味で、今回、中間評価を全体的に見てみますと、目的とか、そういうことがあります。例えば、石渡委員の関係するようなところ、年代測定の新しい方法をきちっと確立するとか、火山のマグマの動向をきちっと把握するとか、そういった方向で、非常に難しい課題だと思いますけれども、本当にゴールに向かって進展しているかどうかというところが、是非、中間評価の中では議論していただくよう、先生方もお忙しいでしょうけれども、そういう点で、先ほどの更田委員ではないけれども、厳しい議論をやり合うようなことも必要なのではないかと、全体的な印象ですが、申し上げておきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

ほかにございませんでしょうか。よろしいですか。それでは、安全研究に係る中間評価について、資料2の提案のとおり了承したいと思いますが、よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○田中委員長

ありがとうございました。

次の議題に移ります。次の議題は、「平成27年度核物質防護検査等の実施結果について」です。

平成27年度に原子力規制庁が実施した核物質防護検査の結果及び国土交通省が実施した防護対象の核燃料物質輸送における防護措置の確認の結果について、御報告いただきます。

江口核セキュリティ・核物質防護室長から説明をお願いします。

○江口長官官房放射線防護グループ原子力災害対策・核物質防護課核セキュリティ・核物質防護室長

原子力規制庁、江口でございます。

資料3に基づきまして、平成27年度核物質防護検査等の実施結果について、2点御報告をいたします。

まず、昨年度、原子力規制庁が原子炉等規制法に基づいて実施した核物質防護検査の結果でございます。続きまして、原子力規制委員会は、設置法第4条第1項第9号に基づき、

防護に関する関係行政機関の事務の調整を所掌しておりますことから、国土交通省が同じく昨年度、原子炉等規制法、又は船舶安全法に基づいて実施した防護対象の核燃料物質輸送における防護措置の確認の結果について御説明をいたします。

本日は、国土交通省から吉田参事官がお越しになっておりますので、まずは私から原子力規制条文等をあわせまして概略を通して御説明をいたしまして、その後、国土交通省関係につきましては、吉田参事官から補足事項について御説明をいただく予定でございます。

それでは、原子力規制庁関係の核物質防護検査の結果について御説明いたします。1枚おめくりいただきまして、添付1を御覧ください。

「検査の目的」でございますが、まず(1)の発電用原子炉施設等の核物質防護検査について御説明いたします。原子力事業者等及びその従業者が守らなければならない核物質防護規定の遵守状況について、原子炉等規制法の各規定に基づいて、年1回、核物質防護検査官が検査を行っているものでございます。

(2)の特定原子力施設である福島第一原子力発電所につきましては、実施計画のうち、核燃料物質の防護のための措置の実施状況に関して、年1回行うものでございます。

続きまして、「2. 検査の実施状況」でございますけれども、3ページの別添の資料に掲げているとおりでございます。発電用原子炉施設が実用発電炉について17施設、研究段階の発電用原子炉施設が2施設、加工施設が7施設、使用済燃料貯蔵施設が1施設、再処理施設が2施設、廃棄物管理施設が2施設、試験研究用等原子炉施設が7施設、使用施設が20施設、特定原子力施設が1施設、計59施設に関する核物質防護規定等の遵守状況を確認したところでございます。

1ページに戻っていただきまして、「検査の概要」でございますが、発電用原子炉施設等の核物質防護検査におきましては、各規則等に沿った防護規定の遵守状況全般について実施をいたしましたが、重点検査項目として、以下に掲げてございます5項目について実施をしたということでございます。

なお、脅威到達時間の対象施設をG、Hの試験炉と使用施設にいたしましたのは、両者とも敷地に制約があり、脅威到達時間を確認することが特に重要と考えたところで重点項目として設定したものでございます。

先ほど見ていただきましたとおり、いくつか建設中の施設が含まれておりますが、例えば、情報管理の観点でしっかり守られているかどうかなどについてチェックをするということで、この1年間の間に検査を行っております。

実施期間につきましては、表のとおり数日間、多くは3日間から4日間をかけて検査を実施しております。実施期間につきましては、各施設の規模や敷地面積の大きさ、人員等の要素を考慮いたしまして期間を設定しております。

続きまして、「検査結果」でございますけれども、2ページになりますけれども、昨年度の検査におきまして、防護規定の遵守義務違反を1件認めておりますけれども、こちらにつきましては、既に臨時会議で御審議をいただきました泊発電所の関係でございます。

内容といたしましては、鍵の管理簿と実際の鍵の管理状況が、取扱状況が合致しないといった不適切な状況が認められたものであります。

また、核物質防護規定の遵守義務違反に該当する事象ではございませんけれども、こういった中で、例えば、情報管理に関することや、防護区域等への出入り管理に関すること、情報システムセキュリティに関すること、定期的な評価及び改善に関することなどにつきまして、改善をした方が望ましいといった事項がございましたので、そういった改善点を検査官から指摘をいたしたところでございます。これらにつきましては、翌年度の検査で確認をする仕組みとなっております。

続きまして、国土交通省関係のものを御説明いたしますので、表の6ページの後ろに国土交通省関係の資料がございました。

まず、添付資料を御覧いただければと思います。国土交通省におかれましては、防護対象となる核燃料物質輸送について、IAEAの核物質及び原子力施設の防護に関する核セキュリティ勧告を踏まえて定められた法令に基づきまして、防護措置が有効に機能していることを確認するために、輸送方法の確認及び現場における検査を実施いたしているところでございます。

防護措置の確認方法ですけれども、1番にございますように、輸送を行う場合には、輸送事業者等は、輸送時の安全及び保護のために必要な措置を定めた計画書を提出することとされておりまして、その内容が適正であることを確認いたしているということでございます。さらに、その前に現場において実際の防護措置の状況について確認を行っているということでございます。

確認の結果でございますが、2.のとおり、特に法令上、問題は認められませんでした。

具体的な実施状況につきましては、別紙にございますとおり、平成27年度におきましては、陸上輸送と海上輸送について確認を行っております。陸上輸送につきましては、輸送計画書の確認が6件、現場確認が5件の計11件でございます。また、海上輸送につきましては、輸送計画書の確認が7件、現場確認が1件の合計8件を実施しております。

吉田参事官から補足説明をお願いいたします。

○吉田国土交通省大臣官房参事官（運輸安全防災担当）

国土交通省大臣官房参事官の吉田でございます。私から1点補足させていただきます。

先ほど原子力規制庁の江口室長より御説明のありました「2. 防護措置の確認の実施」のうち、陸上輸送、海上輸送に関して、輸送計画書の確認件数と現場確認の件数が異なっております。これは、新燃料の輸送や燃料の原料となる二酸化ウラン等の輸送のうち、国際輸送に関するものは、輸送計画書は全て我が国で確認しておりますが、海外で船積みされるものについては、その国の規則が適用されておりますので、我が国で確認はいたしておりません。

また、年度をまたぐ手続につきましては、計画書の確認のみを平成27年度に行ったものですとか、計画の取り下げ等によりまして確認数の差が発生したものでございます。

私からの補足説明は以上でございます。

○田中委員長

よろしいですか。それでは、御質問、御意見をお伺いしたいと思いますが、何かございますか。

北海道電力の1件だけですかね、規定違反は。これは鍵の管理が少しルーズだったという、そういう意味ですか、ここに書いてある意味は。

○江口長官官房放射線防護グループ原子力災害対策・核物質防護課核セキュリティ・核物質防護室長

そのとおりでございます。

○田中委員長

ほかにございませんか。石渡委員。

○石渡委員

参考までに1つお聞きしたいのですけれども、状況一覧の別添の書類を見ると、同じ日に、例えば、東京電力の福島第二原子力発電所と関西電力の大飯発電所に行っているのですね。これは別の班が行ったということだと思えるのですけれども、体制といいますか、同時に、例えば、2つとか3つとか出張しなければならないほど、これは結構たくさんありますので、かなり大変だと思うのですけれども、特に人員の面で問題はないのでしょうか。

○江口長官官房放射線防護グループ原子力災害対策・核物質防護課核セキュリティ・核物質防護室長

原子力規制庁、江口でございます。

検査官の定数は、法律及び政令によりまして43名と定められておりまして、それぞれ分室などもございまして、平素から事業者の協力を得て、様々な項目につきまして、任意の確認を事前に行った上で、いわば目星をつけて、それぞれ東京からも人員を送り込んで検査を行っているところでございます。現時点では適切に検査事務を遂行していると考えているところでございます。

○石渡委員

そうですか。わかりました。

○田中委員長

ほかにありますか。田中知委員。

○田中知委員

ありがとうございます。核物質防護はますます重要となってきますので、今後、防護規定の遵守状況の検査はしっかりとやってもらいたいと思います。しっかりとというのは、現場的にもあるし、本当に当事者のマインドを刺激する、あるいはマインドがないことを刺激するとか、そういうこともしっかりとやることだと思います。こういうことを通して、当事者の核セキュリティ文化の向上をさせることが大切かと思いました。

○田中委員長

ほかにございますか。よろしいですか。

先日も問題になりましたけれども、こういった情報システムセキュリティの問題は非常に今後重要になりますので、この辺については、是非、事業者にもきちっと意識を高めていただくように指導していただければと思います。

ほかになければ、本件、報告のあったとおりに承りたいと思いますが、よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○田中委員長

どうもありがとうございました。

次の議題は「平成27年度第4四半期における専決処理について」です。

原子力規制委員会行政文書管理要領に基づき、平成27年度第4四半期に専決処理を行った事項のうち、原子力規制委員会の報告が必要な事項について、松浦総務課長から説明をお願いします。

○松浦長官官房総務課長

総務課長の松浦でございます。

それでは、平成27年度第4四半期における専決処理について報告いたします。資料といたしましては、概要版の4-1、全ての専決処理について書いております資料4-2がございますけれども、私からは、資料4-1、概要版に基づきまして説明させていただきます。

まず、平成27年度第4四半期における専決処理でございますけれども、合計170件ございました。その概要ですけれども、1.の原子炉等規制法関係が137件ございました。(1)から(12)に分類してございます。

まず、(1)ですけれども、例としてありますように、緊急作業時の被ばくの線量限度の見直しに伴う保安規定の変更など、いわゆる保安規定の変更認可関係が58件ございました。

また、(2)でございますけれども、核物質防護規定の変更認可関係が17件ございました。

(3)ですが、関西電力の高浜を例に挙げておりますけれども、試験使用の承認関係が5件ございました。

また、(4)ですが、溶接事業者検査の実施体制に係る評定を検査課で行っていますが、この評定関係が7件ございました。

また、(5)ですが、こちらは当委員会に本年2月3日に報告した事項でございますけれども、中部電力浜岡原子力発電所1号機、2号機につきまして、廃止措置計画の変更認可について1件ございました。

また、(6)ですけれども、核燃料物質の使用の許可関係が3件ございました。

続きまして、2ページ目でございます。(7)ですが、核燃料物質の使用に係る保安規



定の変更認可関係が22件ございました。例といたしまして、そこに示しますように、JAEAの大洗研究開発センターにおける保安規定の変更関係を挙げております。

また、(8)でございますけれども、計量管理規定の変更の認可関係がございまして、これも10件ございます。例といたしまして、JAEAの原子力開発機構原子力発電所科学研究所の核燃料物質に関します計量管理規定の変更がございました。

(9) (10) は、公益財団法人核物質管理センター関係の認可関係でございます。(9) は指定情報処理機関としての核物質管理センターの事業計画及び収支予算の認可、また

(10) は、指定保障措置検査実施機関としての核物質管理センターの事業計画及び収支予算の認可を行ったところでございます。

(11) は、福島第一原子力発電所の実施計画の変更の関係でございます。例として挙げさせていただきます陸側遮水壁併合に係ります変更認可関係でございますが、こちらも当年3月30日の原子力規制委員会に御報告させていただいたところでございます。

最後、(12) になりますけれども、こちらも福島第一原子力発電所の一部使用の承認関係でございます。例として挙げさせていただいておりますけれども、中低濃度タンク多核種処理水貯槽の一部使用の承認について行ったところでございます。

続きまして、「2. 電気事業法関係」でございます。関西電力高浜発電所関係試験使用の承認について3件しているところでございます。

3 ページ目、「3. 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律関係」は30件ございます。

(14) になりますが、放射性同位元素の使用の許可及び変更認可関係でございますけれども、例として、東名厚木病院の放射線発生装置の使用許可をしておりますけれども、このような許可を29件しております。

最後、(15) ですけれども、特定許可使用者に係る合併または分割の認可関係が1件ございまして、こちらは、日立製作所の関連子会社の分割に伴う許可をしております。これが1件ございました。

私からの説明は以上でございます。

○田中委員長

ありがとうございました。

御質問等ありましたら、お願いします。何かありますか。

○更田委員長代理

ちょっと簡単な質問。炉施設の保安規定の変更の認可関係で、緊急作業時の被ばく線量限度に関して、これは見直しに伴って一律にということだと思っておりますが、それ以外にくつかのところで見られるのが、廃棄物の仕掛品の管理の追加というのがあるのですけれども、これは具体的にどういうことかわかったら教えてください。

○松浦長官官房総務課長

こちらは、資料4-2を御覧いただきますと、2 ページ目、2 番、3 番でございます。

これは同じ事象と聞いておりますけれども、こちらは廃棄物の仕掛品ということで、ドラム缶に廃棄物を管理していたということでございまして、実際、保安検査の関係で、この管理につきまして指摘があったということでございまして、この指摘に基づきまして保安規定の変更をしたと伺っております。

○更田委員長代理

たしか保安調査のときに、仕掛品の扱いについて指摘をどこかの事業者に対してしたというのは記憶しているので、それがこの2番と3番、5番等に出てくるのは、途中段階のものというか、それをどう賄っておくかという規定を追加した、そういう理解でいいですか。

○松浦長官官房総務課長

そういうことでございます。

○田中委員長

よろしいですか。特になければ、これは御報告をいただいたということで了承したいと思います。どうもありがとうございました。

本日最後の議題は、先週16日、島崎元原子力規制委員会委員と私と石渡委員が、いわゆる地震動評価についての意見交換を行いましたので、その概要について、まず事務局より御説明をいただき、その扱いについて、少し意見をいただきたいと思っております。

まず、櫻田原子力規制部長から御説明をお願いします。

○櫻田原子力規制部長

原子力規制部長、櫻田でございます。

それでは、資料5を用意しましたので、これを用いて御説明いたします。今、委員長から御紹介ございましたように、先週6月16日に島崎前委員長代理にお越しいただいて、田中委員長と石渡委員との面会をしていただきました。

趣旨を1. に書いてございますが、島崎先生が地震動評価手法についていろいろ問題点を指摘されていると、こういった趣旨の報道等がありましたので、かつ、その内容が、島崎先生が原子力規制委員会委員長代理に御在任中に行われた審査に関するものが含まれていたこともございまして、事実関係を直接お伺いしたいと、こういうことでもございました。

2. に「面会における主なやり取り」を簡潔に整理いたしました。実は、面会そのものは動画が原子力規制委員会のホームページにアップされておりますので、詳しくはそちらを御覧いただくことが適切かと思っておりますけれども、本日は簡単にかいつまんで、どのようなことを島崎先生が御指摘されているのか、それから、どのような御提案をいただいたのか、それに対して、原子力規制委員の方からどういったことをお話しされたのかをにかいつまんで御紹介するという趣旨で、1枚の紙を整理させていただいたということでございまして、なるべく、それぞれの方の御発言の趣旨が損なわれないように注意しながら、かつ簡潔にということで、いろいろはしょったり、順序を若干入れかえたりしてございまして、事務局で整理させていただいたメモでございます。あらかじめ御承知いただければと

思います。

島崎先生からはいくつか御指摘ございました。まず、最初の方だったと思いますけれども、先生は2つの御指摘を御発言されておりました。

1点目は、地震の予測をする場合には、実際には地震が起きる前に、断層の長さ、面積、地震モーメント、こういったものを考えて、断層のずれの量を考える必要がございますけれども、地震の大きさ、地震モーメントとかを計算する関係式というのは、実は地震後にわかった量をもとにしてつくられているということがあるので、不確定性というか、推定の誤りというものが出てくるのだというのが1点。

2点目として、この地震モーメントを計算する式がいくつかございますけれども、断層面が垂直のような断層から発生する地震について計算をしてみると、入倉・三宅式で計算したものを1とすると、山中・島崎式ではその3.5倍、武村式は4倍という形になって、その式によって、計算結果として出てくる地震モーメントに差が出ているという御指摘がありました。

それから、熊本地震のデータを先生御自身で少し分析をされたということでございまして、国土地理院が暫定的な解を示しておられて、その中で計算されている断層面積を入倉・三宅式に入れると、地震モーメントや断層のずれの量が、実際に測定されたというか、認められた値に比べて小さな値になってしまう。逆に、入倉・三宅式で実際の値になるような断層長さが何キロメートルになるかを求めてみると、57キロメートルという数字が出てくるが、実際に動いた断層の長さは30キロメートルとか、35キロメートルと言われている。地震の前にこの断層が57キロメートルであったと言う人は恐らくいないであろうから、入倉・三宅式を使って地震の前にこの断層で発生する地震の大きさ、あるいは断層のずれの量を計算する限り、震源の大きさは過小評価されるという御主張でございました。

それから、大飯の発電所についての話がございました。ここでははしょってございますが、島崎先生がこういった問題について分析されたきっかけとして紹介されておられましたのが、2014年の9月に国土交通省が日本海の最大クラスの津波というものについての報告書を出しておられて、そこで評価されている断層の震源の大きさが適切なのかという、それが発端になっているということでございましたけれども、実は先生が原子力規制委員会委員長代理として御在任中に大飯発電所の地震動評価を審査していらっしゃいますが、そのときに対象としていた断層と同じ断層であったので、大飯についても見るようになった。大飯で評価している断層は、垂直で、かつ地震動評価では入倉・三宅式を使っているということなので、先ほどから先生が主張されておられるような、地震の大きさの評価が小さくなってしまおうという懸念がある。したがって、より真実に近そうな、過小評価にならないような式を使って、これまでと同じような計算をしてみて、その上で必要であれば、いろいろな判断をすると、こういうことが一番ではないか。まず、その計算をしてみるとというのがスタートなのではないかという御指摘でございました。

それから、これも何回か先生の御発言にありましたけれども、先生が心配していらっし

やる、一番怖いとおっしゃっておられたのが、入倉・三宅式を垂直になっている断層で使うことが既成事実化してしまうこと、これ以上見直す必要はないと後ろ向きになってしまうこと、そういったことが一番怖いと。前向きに新しいものを受け入れるという方向で原子力規制委員会には進んでいただきたいと、こういう御指摘だったかと思います。

次の2つは、原子力規制委員会側からの問いかけに対して、先生がお答えになったということでございますが、川内原子力発電所の基準地震動についてはいかがでしょうかということで御見解をお伺いしたところ、すぐにどうこうという問題ではなさそうに見えるというお話でございました。

それから、高浜についてはどうですかということでございますが、実は高浜は大飯発電所と同じ断層を中心に地震動評価において議論してきたという経緯があるので、大飯で問題だという話になると、高浜はいかがでしょうかという問いかけでございますが、大飯発電所と断層との距離はとても近いところにあるのですけれども、高浜は少し離れている、遠いので、そんなに影響ないのではないのでしょうかと、こういう御発言だったかと思います。

その後、最終的にいろいろなやりとりがございましたけれども、田中委員長から、今後、新しい知見については、それなりに評価されたものをベースにして、我々、すなわち原子力規制委員会なりの判断を取り入れながら、取り入れるかどうか、そういうことを検討していくことになるのかなと、そういう御発言があったかと思います。

以上、かいつまんで申し上げましたが、私からの説明は以上とさせていただければと思います。

○田中委員長

ありがとうございました。

私と石渡委員が出席したわけですが、まず、石渡委員から、今の説明を含めまして、今後の対応等について御提案がありましたら、御意見を伺いたいと思うのですが、よろしくお願いします。

○石渡委員

今、簡単に説明していただいたとおりのやりとりだったと思います。今回、熊本地震があって、あれは活断層があることがわかっている地域で起きたものですから、しかも観測網が密に設置されているところで起きたということで、あと、衛星からのレーザーとか、そういうものでの地殻変動もきちんと定量的に表現されているという場所で起きたものですから、そういう意味で、活断層の研究にとっては新知見がいろいろ得られていると思います。こうした新知見に対する原子力規制委員会の基本的なスタンスとしては、学会とか、そういう場所でそれなりに、しかるべく評価されたものをベースにして、原子力規制委員会として独自に判断しながら取り入れていくというのが基本的なスタンスだと思います。

そうは言っても、実際に審査を担当されていた前委員から、入倉・三宅式を使うと地震の大きさが過小評価をされるという指摘がございました。そういうことでございますので、

私としては、規制庁に、大飯発電所の地震動につきましては、入倉・三宅式に基づくものについてはもう既にやっているわけですが、それ以外の、いろいろ計算式がございますので、そういうものについても計算作業をすぐをお願いしたいと思っております。

例えば、原子力発電所への地震の影響をあらわす際には、普通の家屋が揺れる、大体1秒とか、0.5秒とか、それぐらいの周期ではなくて、非常に堅牢に建設されているようなコンクリート、それから、金属で建設されているような原子炉につきましては、大体0.02秒ぐらい、50ヘルツぐらいの地震波について、その加速度を計算するということがやられております。例えば、こういう地震波についてだけでもいいので、できるだけ早く、その結果を計算して、原子力規制委員会へ報告していただきたいと私は思っております。

○田中委員長

ありがとうございました。

私からちょっとつけ加えたいと思っておりますけれども、いくつか、島崎前委員に確認させていただきました。川内の場合には、いわゆる地震を特定しない（震源を特定しない）、つまり入倉・三宅式は使っていないということで、これは関係ないと。

それから、高浜については、今、説明がありましたとおりです。

島崎前委員は、ここにいるとき、責任者として、大飯の地震動の評価をしていただいたということもありまして、自分も熊本の地震を踏まえて、もう一度評価してみたら、少し心配だ、是非、評価をして、チェックをしていただきたいと。その結果を踏まえて判断していただくのが最も望ましいという御要望がありました。

私どもの評価では、入倉・三宅式を適用するに当たっては、入倉先生自身が御指摘のように、適用範囲というのものも、条件というのか、そういうこともきちっと出されて、そういったものも踏まえて、ある程度保守性を持って評価をしていますけれども、今、石渡委員からありましたように、当時の責任者である島崎先生からの御意見でもありますので、是非、事務局の方でそれを評価していただきたいと、私からもお願いしたいと思います。

ほかの委員、もし何か御意見がありましたら。伴委員、どうぞ。

○伴委員

ちょっと質問させていただきたいのですけれども、今回の熊本地震の観測データから、この入倉・三宅式というのが間違っているという評価がある程度定まったということなのか、それとも、ほかの式と数倍の違いが出てくるというのは、条件次第では、現代の知見ではこれぐらいの不確かさは避けられないということなのか、それはどちらなのでしょう。

○小林官房長官耐震等規制総括官

耐震総括官の小林でございます。

今、伴委員の御質問でございますけれども、今回の熊本地震の件で、特に間違っているとかいう知見はございません。ただ、島崎先生が言われるのは、過小評価という言葉が使われていますけれども、私は相対的に小さく算出されるというのが適切な言葉だと思うのですけれども、過小評価というお言葉を島崎先生からいただいております。今、一般的に

言われている熊本地震についての知見について、入倉・三宅式は間違っているとおっしゃっている方はいらっしゃいません。

以上でございます。

○伴委員

そうすると、結局、入力のプロセスが非常に重要になってくると思うのですが、そのプロセスを事前に、あくまで想定でやるわけですから、そうしたときに、場合によっては過小評価につながるおそれがあることを島崎先生は懸念されているということなのでしょうか。

○小林官房長官耐震等規制総括官

耐震総括官の小林でございます。

島崎先生が言われているいろいろな式は、入倉・三宅式というのは断層面を想定して計算するわけです。武村式は長さだけで評価する。いろいろ計算すると、武村式の方が実際の地震モーメントに合うのではないかというのが島崎先生の考え方でございます。ただ、断層を長さだけで評価していいかというところはまた一方で疑問を呈する方もいらっしゃるので、この辺は今後いろいろ学会の中で議論されると思います。

○櫻田原子力規制部長

ちょっと補足させていただきますと、島崎先生は16日の会合でも少しお話しされていて、入倉・三宅式と武村式の関係は、断層の面積と長さだけでやっている、そういう違いがあるので、断層の面が垂直のように立っていると、一番面積が小さくなるわけですね。一方、断層が寝てくると面積が大きくなるということがあるので、入倉・三宅の式で計算したものが武村式よりも大きくなると、そういうこともあり得るのだと。先生がおっしゃっているのは、断層が垂直のような形で立っている、断層面積が小さくなるような場合には注意が必要だと、こういう御主張かと思いました。補足させていただきました。

○田中委員長

よろしいですか。どうぞ、田中知委員。

○田中知委員

ありがとうございます。新知見をどう入れていくのか、大変重要なポイントだと思います。専門家、あるいは学会か知りませんが、そこで評価されたものをベースに原子力規制委員会がどう考えるかだと思います。一方で、先ほど石渡委員、また委員長がおっしゃられたように、原子力規制庁に計算してもらうことも大事かと思います。そのときには、大体、こんな式は、必ず適用範囲とか、限界があるということをよく理解して、そこで入力パラメータをどうして考えたのかも含めて総合的に説明してもらわないと、一部だけの議論になってしまうと、本当に俯瞰的な議論ができなくなっていくのではないかと思います。よろしくお願ひします。

○田中委員長

どうぞ、更田委員。

○更田委員長代理

新知見の取り入れに関しては、それが学会の定説なり、大きな流れになったら、それを審査なり、許認可に反映させてというのが一般的だとは思いますが、今回に限って言えば、2年間にわたって原子力規制委員会で地震動評価をリードされた方、退任された方の指摘でもあるので、とにかくこれは試算してみたらどうだろうか。川内、高浜についても言及があったので、大飯を対象に試算をしてみて、その結果を見て、議論はそれからだと思っています。16日のやりとりは動画を全て見させていただきましたけれども、島崎先生御自身が求めておられることは、まずはとにかくチェックしてみたらいかがか、大飯についてということですので、それを速やかに進めればと思います。

○田中委員長

何かつけ加えることはございますか。よろしいですか。それでは、そういうことで、事務局の方、お忙しいでしょうけれども、よろしく申し上げます。できるだけ速やかにという御要望もありましたので、お願いしたいと思います。

ほかになければ、本日予定した議題は以上で終わりですので、会合を終わりたいと思います。どうもありがとうございました。