

令和元年度原子力規制委員会
第57回会議議事録

令和2年1月29日（水）

原子力規制委員会

令和元年度 原子力規制委員会 第57回会議

令和2年1月29日

10:30～12:40

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、2号炉、3号炉及び4号炉、美浜発電所3号炉、大飯発電所3号炉及び4号炉、四国電力株式会社伊方発電所3号炉、九州電力株式会社川内原子力発電所1号炉及び2号炉並びに玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の発電用原子炉設置変更許可について（案）
－有毒ガス防護に係る規制の新設を踏まえた変更－
- 議題2：関西電力株式会社大飯発電所3号炉及び4号炉発電用原子炉設置変更許可申請書に関する審査の結果の案のとりまとめについて（案）－特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3系統目）－
- 議題3：安全研究の評価結果（案）について（中間評価及び事前評価）
- 議題4：原子力施設に係る審査全般の改善策について（案）
- 議題5：経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換の進め方について（案）
- 議題6：東京電力福島第一原子力発電所の事故調査に係る職員の被ばく管理等について

○更田委員長

それでは、これより第57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、2号炉、3号炉及び4号炉、美浜発電所3号炉、大飯発電所3号炉及び4号炉、四国電力株式会社伊方発電所3号炉、九州電力株式会社川内原子力発電所1号炉及び2号炉並びに玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の発電用原子炉設置変更許可について（案）」。

説明は、実用炉審査部門の山口調査官から。

○山口原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全管理調査官

実用炉審査部門の山口でございます。

ただいま更田委員長から御紹介いただきましたとおり、関西電力高浜発電所1号炉から4号炉、美浜発電所3号炉、大飯発電所3号炉及び4号炉、四国電力伊方発電所3号炉、九州電力川内原子力発電所1号炉、2号炉、玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の有毒ガス防護に係ります規制の新設を踏まえまして原子炉設置変更許可申請につきまして、パブリックコメント、科学的（・技術的）意見の募集を行ってございましたので、その結果も踏まえまして審査結果の御説明をさせていただきます。

本件につきましては、昨年12月11日の第47回原子力規制委員会におきまして審査の結果の案を取りまとめいただきまして、科学的・技術的意見の募集を行うとともに、原子力委員会と経済産業大臣の意見を聞いてございました。今般、審査書案に対しましての科学的・技術的意見の募集の結果と、両機関からの意見聴取の結果を踏まえまして意見の考え方を取りまとめるとともに、審査の結果をお取りまとめいただき、許可の可否について判断をいただければと思っております。

なお、今日の議題1の資料につきましては、資料1の中に発電所ごとに枝番号を付けまして、付番をして取りまとめさせていただきます。そして、1枚目（1ページ）にも（脚注で）付記してございますけれども、前回の12月11日以降の経緯といたしまして、大飯発電所と玄海原子力発電所におきましては、別途先行の許可をおろしている関係で補正が提出されてございます。

2ページでございますけれども、こちらに今回の科学的・技術的意見の募集の結果の概要についてまとめさせていただきます。実施いたしました期間は昨年の12月12日から本年の1月10日までの30日間、意見募集対象の炉（原子炉）と御意見の総数につきましては、関西電力の高浜発電所の審査書に対するものが1件、四国電力伊方発電所の審査書に対するものが2件でございました。

それでは、まず高浜発電所にいただいた御意見に対する考え方から御説明します。8ページを御覧いただけますでしょうか。いただいた御意見でございますけれども、まず、全ての化学物質については、気化する前提で評価を行うべきである。そして、そういったことを行わなくてよいと、除外するのであれば、その旨、（影響評価）ガイド（有毒ガス防護に係る影響評価ガイド）に規定するべきであるという御意見でございます。

こちらに対しましては、有毒ガス防護のバックフィットそもそもについてでございますけれども、有毒ガスが原子炉制御室の運転員に及ぼす影響によりまして、運転員の対処能力が著しく低下いたしまして、施設の安全機能が損なわれることがないことを求めるという趣旨でございました。したがって、今回、（影響評価）ガイドに規定してございます内容は、まず気体状の有毒化学物質、有毒化学物質にあつてはエアロゾルを対象として、有毒化学物質は何かということについては、国際化学物質安全性カードなどによって国際的にコンセンサスと申しますか、共通認識が得られているような化学物質を対象とすることが示されてございます。そして、有毒ガスを発生させるおそれのある化学物質を調査対象といたしまして、その化学物質については、性状や放出形態を踏まえまして、大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合は対象外とすることができる旨も規定してございます。したがって、全ての化学物質を気化するものと仮定して評価しなくてもよいといったことにつきましては、既に影響評価ガイドで明確にしております。

なお、審査におきましては、この趣旨を踏まえまして、事業者がこういった対応をとることについて確認してございます。

続きまして、伊方発電所向けに寄せられました御意見でございますけれども、167ページを御覧ください。次の（この）御意見は、敷地内の可動源の有毒ガスに対する防護措置につきましては、人的対策であつて、予期せぬ事故を防ぐ対策としては、中央制御室などに自動的に警報するための装置を設けるといった対策も必要ではないのかという御意見でございます。

こちらに対しましては、まず、可動源の有毒ガスにつきましては、人が随伴することによりまして人が異常を検知し、速やかに原子炉制御室運転員に連絡することが可能であるといったことで、運転員の対処能力が低下することはないと考えてございます。さらに、予期せず発生する有毒ガスにつきましては、発生するガスの種類ですとか量、こういったものが特定しにくいこと、それから、発生する現場の状況によりまして、放出形態でございますとか、ガスの種類も特定が困難であるといったことから、検出のための装置設置には、こういったガス等を特定する必要がございますので、こういったことが困難であることから、警報装置などの設置を求めるといったことまではしてございません。

こういった考え方から、有毒ガスの影響評価ガイドにおきましては、敷地内可動源、それから、予期せず発生する有毒ガスにつきましては、人による異常の認知によることで発生到達を検出し、警報する装置の設置は要さないとしてございます。

審査におきましても、この考え方を踏まえまして、事業者で必要な連絡する手順ですとか体制を整備する方針であるといったことを確認してございます。

このほか、審査書案の表記などにつきましても御意見をいただいておりますけれども、これらにつきましては一部反映させていただいております。また、審査書案を修正させていただいております。また、今の審査書の修正につきましては、伊方発電所に対して寄せられた御意見でございますけれども、伊方発電所以外の発電所につきましても共通の記載事

項に対しての修正がございますので、同時に反映させていただいております。

以上が御意見と修正でございます。このほか、審査書中におきまして、伊方発電所と川内原子力発電所、玄海原子力発電所につきましては、表記中に一部誤記がございました。この修正をさせていただきたいことと、それから、大飯発電所と玄海原子力発電所につきましては、先ほど申し上げましたとおり、一部補正が提出されてございますので、これも踏まえて審査書案を修正させていただいております。いずれも結論の判断に変更はございません。これらを反映したものにつきましては、伊方発電所で申し上げますと171ページ以降に溶け込み版を、そして199ページ以降に参考といたしまして見え消しの形で中に入れてさせていただいております。

以上が御意見関係の（資料1-1から資料1-6の）別紙1と別紙2関係の御説明でございます。

3ページにお戻りいただけますでしょうか。こちらは高浜発電所（の審査）をまとめた冊子（資料）の表紙でございます。以上、1. と2. について御説明したところでございますけれども、続いて、「3. 原子力委員会への意見聴取」の結果でございます。原子力委員会からは、「原子力規制委員会の判断は妥当である」、次に、経済産業大臣からの意見といたしまして、「許可することに異存はない」旨の回答をいただいております。以上を踏まえまして、5. でございますけれども、（資料1-1から資料1-6にそれぞれ）別紙5として添付してございます許可書のとおり許可することとしてはいかがかと考えてございます。

御説明は以上でございます。

○更田委員長

本件は有毒ガス防護に係る規則等の改正を反映した申請に対する審査で、パブリックコメントに掛かっていたものですけれども、御質問、御意見ありますか。いわゆるバックフィットもの（案件）ですが。審査書の内容は、意見募集にかける際に既に見ていただいておりますけれども、よろしいですか。

それでは、まず、資料1-1から資料1-4（※正しくは、資料1-6）の各別紙1の審査書案に対する御意見に対する考え方について、事務局案を了承してもよろしいでしょうか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長

その上で、原子力規制委員会として、関西電力株式会社高浜発電所1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉、美浜発電所3号炉、大飯発電所3号炉及び4号炉、四国電力株式会社伊方発電所3号炉、九州電力株式会社川内原子力発電所1号炉及び2号炉並びに玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の有毒ガス防護に係る規制等の規則等の改正を踏まえた設置変更許可を決定してよろしいでしょうか。

（「異議なし」と声あり）

○更田委員長

では、そのとおり決定します。ありがとうございました。

2つ目の議題は、「関西電力株式会社大飯発電所3号炉及び4号炉発電用原子炉設置変更許可申請書に関する審査の結果の案のとりまとめについて（案）」。これは特定重大事故等対処施設（特重施設）と、それから、いわゆる第3直流電源（「所内常設直流電源設備（3系統目）」）に係るもの。

説明は、山形新基準適合性審査チーム長から。

○山形原子力規制部新基準適合性審査チーム長

原子力規制庁の山形でございます。

関西電力大飯発電所3号炉及び4号炉の特定重大事故等対処施設及び「所内常設直流電源設備（3系統目）」の審査結果の取りまとめについて御説明させていただきます。

本件でございますけれども、平成31年3月8日に申請がございまして、昨年12月に補正がなされましたので、我々の方で審査書を取りまとめてまいりました。今日は、その審査書、さらに原子力委員会、経済産業大臣への意見を聞くことについて御議論をいただきたいと思っております。

なお、この審査書を取りまとめるに当たりまして、DNP（大山生竹テフラ）の噴出規模についてでございますけれども、従前と同様にDNPの噴出規模を含めて火山事象に係る想定される自然現象については、既許可の想定を前提として、本件申請について基準適合性の判断をさせていただきました。

2ページ目に移っていただけますでしょうか。「2. 審査結果等の審議について」でございますけれども、まず、（1）、特定重大事故等対処施設の審査結果についてでございますけれども、これは先日の1月24日の原子力規制委員会臨時会議、非公開ではございませんけれども、ここで御説明させていただき、決定いただいております。この審査書については、セキュリティの観点から非公開とすべき部分を不開示とした上で公開しております。本日は、特重施設につきましては、経理的基礎に係るものなどについて、適合性について審議をいただければと思っております。

次に、（2）、「所内常設直流電源（3系統目）」の審査でございますけれども、これについては本日初めてこの場にさらしておりますけれども、添付2の審査書案を取りまとめております。これについて御審議をいただければと思っております。仮に審査書について了承いただけましたら、3. 以下、原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取、それと、「5. 科学的・技術的意見の募集」でございますけれども、特定重大事故等対処施設については、科学的・技術的意見の募集は行わないことと従来からさせていただいておりますけれども、（2）、「所内常設直流電源設備（3系統目）」についても、「（案の1）」、募集を行う、「（案の2）」、募集を行わないとしておりますけれども、原子力規制庁、事務局といたしましては、「（案の2）」でよいのではないかと考えております。

3ページ目、「6. 今後の予定」でございますけれども、原子力委員会、経済産業大臣

への意見聴取の結果、また、科学的・技術的意見の募集を行うのであれば、その結果を踏まえまして、改めて許可処分の可否について判断をいただきたいと思っております。

それでは、4ページ目、別紙1、審査結果の取りまとめについて、渡邊調整官から説明させていただきます。

○渡邊原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

原子力規制庁実用炉審査部門の渡邊でございます。

4ページ、別紙1でございます。こちらは本件申請に関する許可の基準への適合についての案でございます。

1. から5. まだが原子炉等規制法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（炉規法））に基づく許可の基準の適合についての説明になっておりまして、まず1. が（同法第43条の3の6第1項）第1号の要件でございます。これはいわゆる平和的利用でございます。本件の申請については、発電用原子炉の使用の目的、商業発電用を変更するものではないこと、それから、使用済燃料については、従来の方針については変更はないことから、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められるとしてございます。

それから、2. は、（同項）第2号のうち経理的基礎に関するものでございますけれども、本件申請に係る設置工事の資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する計画としており、総工事資金の調達実績その他の状況から、工事に要する資金の調達については可能と判断してございます。このことから、本件申請に係る原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められるということでございます。

それから、3. の（同項）第2号の技術的能力に関する部分、それから、4. と5. の（同項）第3号、第4号に関する部分につきましては、13ページ以下の添付1が特定重大事故等対処施設の設置に関するものでございます。それから、添付2、109ページ以下でございます。こちらが「所内常設直流電源設備（3系統目）」、いわゆる第3（直流）電源に関する審査書でございます。こちらの添付1、添付2のとおり、必要な技術的能力がある、それから、原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであることが認められると取りまとめをしてございます。

添付1の内容につきましては、既に本年1月24日の臨時委員会（原子力規制委員会臨時会議）で審査書案の取りまとめをいただいております。なので、添付2の内容を主に御説明するために、資料2-2、123ページでございます。こちらに今回の審査の概要についてまとめた資料を御用意しておりますので、こちらを用いまして御説明させていただきたいと思っております。

125ページでございます。こちらは「1. 審査の経緯」でございます。本件の大飯発電所3、4号炉に関しましては、平成31年3月8日に設置変更許可申請書を受理いたしております。平成31年3月19日から審査会合を計16回開催いたしまして、公開・非公開で16回でございます。こちらの審査結果について取りまとめたところでございます。

特重施設関係の内容については、簡単に御説明するためには128ページを御覧いただければと思います。こちらにあるような設備、すなわち原子炉の格納容器の破損を防止するための設備につきまして、それぞれの機能を持った設備を設置するという方針を確認してございます。

それから、次の129ページにありますような原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであることを要求しておりますけれども、そこにつきましては、特重施設に対して必要な離隔距離を確保する、それから、頑健な建屋等に収納する、あるいは分散配置などを行うことによって、こちらの要求事項を満たしていることなどを確認しております。

以下、数ページにわたりまして、その他の要求事項、必要な体制の整備ですとか、あるいは地盤、地震・津波関係の審査結果などについてもまとめてございます。

以上、事業者の申請内容が各要求事項を満たしていることを確認してございます。

続きまして、134ページを御覧いただけますでしょうか。こちらが「所内常設直流電源設備（3系統目）」の審査結果でございます。設計基準事故対処設備の電源が喪失した場合に、重大事故等の対処に必要な設備に直流電力を供給するために、3系統目の直流電源設備として新たに蓄電池を設置するものでございまして、設置場所が特定重大事故等対処施設の建屋でございます。この図で申しますと右下の方にございますけれども、この建屋の中に3系統目の蓄電池を設けまして、こちらを125Vの直流充電器盤に接続して、給電ができるようにしているというものでございます。

その審査結果につきましては、次の135ページを御覧いただければと思います。真ん中のところに（実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（設置許可基準規則））第57条第2項及び重大事故等防止技術的能力基準（実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準）1.14項関係ということでございまして、こちらが電源の関係の基準でございます。こちらにつきましては、設計基準事故対象設備及び「蓄電池（安全防護系用）」に対して独立した電路で接続する24時間の電力の供給が可能とする等の設計方針としていることを確認しております。負荷の切り離しを行わずに8時間、必要な負荷以外を切り離して16時間、計24時間の電力供給が可能な設計になってございます。この設備を用いた必要な電力を供給するための手順につきましても適切に整備される方針とすることを確認してございます。それから、その他火災関係、（設置許可基準規則）第43条は重大事故等対処設備に共通するような事項、それから、地盤、地震・津波などに関しましても基準に適合するものであると認められると判断してございます。

私からは以上でございます。

○山形原子力規制部新基準適合性審査チーム長

以上、我々からの説明でございます。御審議のほど、よろしく願いいたします。

○更田委員長

特定重大事故等対処施設については、（今月24日の原子力規制委員会）臨時会議で議論したところですが、その他、第3直流電源などについて、御質問、御意見あれば。

石渡委員。

○石渡委員

第3直流電源を許可したほかの発電所は今までいくつぐらいありましたっけ。これが最初ですか。

○渡邊原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

原子力規制庁の渡邊でございます。

こちらは6例目でございます。川内原子力発電所、玄海原子力発電所、あとは関西電力で言うと高浜発電所の1、2、3、4号炉と、それから、四国電力の伊方発電所につきましても既に許可いただいているところでございます。

○田中委員

第3直流電源について、6例目という話があったのですが、今回の内容は科学的・技術的にほかと比べて新しいところとか、あるのでしょうか。

○渡邊原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

原子力規制庁の渡邊でございます。

こちらにつきましては、もう既に実績があるような蓄電池を整備するというところでございまして、特に新しい技術的な要素はないものと認識しております。

○更田委員長

ほかにありますか。

公開（のこの場）で尋ねにくいところはあるのだけれども、設置場所が大飯発電所は、6例目とは言うものの、設置場所という観点からすると、距離の観点からしたときに、ここへ置くのが最適だったでしょうか。その点はどうか。

○渡邊原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

原子力規制庁の渡邊でございます。

特定重大事故等対処施設の建屋に設置するという意味に関しましては、既に高浜発電所で許可の事例がございます。それから、距離につきましては、直流の電力を供給するために電圧降下などが考えられますけれども、そこについては必要なボルト数をきちんと確保すると。それから、電圧降下についても問題ないことを確認してございます。

○更田委員長

それは分かるけれども、ただ、配置として、もっといい配置は考えられなかったかということ聞いています。

○山形原子力規制部新基準適合性審査チーム長

原子力規制庁の山形でございますけれども、先ほど渡邊が申しましたように、電圧降下、容量等については対策がとられているので問題がございませんので、あとは我々が重視し

ております位置的分散という観点から考えれば、この位置はよい場所ではないかと我々も思っております。

○更田委員長

特重施設の位置であるだけに話しにくいところはあるのですけれども。

あとは、基本的に（所内常設直流電源設備の）2系統目はモバイルですね。手順に関しては、今後、手順を定めていくことになるのだろうけれども、使う場合は1系統目があって、使えない場合、3系統目になって、2系統目と、そういう順番になるわけですね。あとは、こういうものの出番になったときの、制御用でどこへ供給しなければならないか。大事なものは、これは1系統目、2系統目についてもそうだけれども、不要な負荷の切り離しがまず大事。そんなにすごく急ぐものではないけれども。あとは、例えば、タービン動補助給水ポンプの制御用の直流電力の供給。減圧は先かもしれないけれども、だから、非常に手順に負うところが多いですね、これ。保安規定にどこまで定めるといって、保安規定に定めるものなのか、今後、この手順はどういう確認の仕方になるのですか。

○渡邊原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

原子力規制庁の渡邊でございます。

手順につきましては、許可に方針を定めて、それから、保安規定に詳細を書き込むことになります。

○更田委員長

すごくここに特徴があるというものではないけれども。これは一緒にやってもよろしいですかね。特定重大事故等対処施設と第3（直流）電源。ほかに御質問、御意見ありますか。よろしいですか。それでは、別紙1の審査結果の案について、このとおりに取りまとめることでよろしいでしょうか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長

その上で、別紙2のとおり原子力委員会の意見聴取並びに別紙3のとおり経済産業大臣への意見聴取を行うことについて、それぞれ決定してよろしいでしょうか。

（「異議なし」と声あり）

○更田委員長

よろしいですか。ありがとうございました。それでは、別紙1のとおり審査の結果の案を取りまとめるとともに、原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取を行うこととします。

それから、第3直流電源について、意見募集を行うか、行わないかですが、何か御意見ありますか。

山中委員。

○山中委員

技術的に見ても特に新しいものでございませぬし、設置場所については、特定重大事故

等対処施設でございますけれども、これも先例ございますので、特に意見募集の必要はないと思います。

○更田委員長

ほかに御意見ありますか。よろしければ、御異論がなければ、「(案の2)」のとおり、科学的・技術意見の募集は行わないこととしますが、よろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

ありがとうございました。

3つ目の議題は、「安全研究の評価結果(案)について」。

説明は2人、技術基盤課の永瀬統括調整官とシビアアクシデント担当の舟山管理官から。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

技術基盤グループ統括調整官の永瀬です。

資料3に沿って、安全研究の評価結果について説明いたします。

(原子力規制委員会における)安全研究の基本方針及び安全研究プロジェクトの評価実施要領に基づいて技術基盤グループで実施しております安全研究プロジェクトのうち、今年度、3年目を迎えます令和4年度に研究が終了する2件について、技術基盤グループが中間評価を実施いたしました。また、令和2年度、今年度の4月から実施予定の新規の安全プロジェクト5件について事前評価を実施しております。それぞれの評価は1ページ目の2.に示すとおりでございます。

なお、本評価におきましては、技術的妥当性について客観性を加味する観点から、外部の評価委員からなります技術評価検討会を開催して意見を聴取しております。

中間評価につきましては、プロジェクトのこれまでの成果、技術動向、規制動向等の情勢を踏まえ、当初計画の適切性や見直しの必要性、要否を判断しております。一部の評価におきましては、当該プロジェクトに関係する原子力規制部の評価も受けております。

事前評価の対象となる新規プロジェクトについては、既に昨年7月3日に(原子力規制委員会)で定められました実施方針(今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針)において当該課題について研究実施が決められておりますので、それに基づきまして具体化された研究計画に基づいて計画の妥当性を判断しております。

2ページ中盤以降に本資料の構成を示しておりますけれども、別紙1において中間評価の結果を研究プロジェクトの内容とともに示し、別紙2において事前評価の結果を示しております。

それでは、別紙1を用いて中間評価の結果について説明いたします。4ページを御覧ください。中間評価の対象といたしましては、ここに示しますシビアアクシデントに関する研究2件が対象となっております。

それぞれに対する評価結果は次の5ページに全体を示しておりますけれども、全体につきましては、計画どおりに今後もプロジェクトを進めることが適切であるという結果にな

りました。外部の委員（技術評価検討会の委員）等からのコメント、あるいは評価結果を考慮して、細かい点では研究計画を少しずつ見直しながらか進めていきますけれども、全体的には当初の計画どおり進めることといたしたいと思います。

それでは、この2件につきまして舟山管理官から簡単に説明いたします。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

それでは、原子力規制庁、シビアアクシデント担当の舟山から説明させていただきます。

まず、1件目なのですが、別紙1-1、6ページ目を御覧ください。こちらにつきましては、解析コードの開発のプロジェクトになりますが、格納容器の機能維持に大きな影響を及ぼすと考えられます物理化学現象のうち、解析による予測に大きな不確かさを与える4つの現象、FCI（溶融燃料-冷却材相互作用）、MCCI（溶融炉心-コンクリート相互作用）、デブリの冷却、それから、ソースタームに関しての解析コードの開発を進めております。これらの解析コードの開発を行うに当たっては、OECD/NEA（経済協力開発機構原子力機関）の実験等のデータも活用しながら進めているところです。

こちらは6年計画の3年目になるのですが、現状の成果といたしましては3.にそれぞれの現象について挙げさせていただいております。

7ページを御覧ください。4.に技術評価検討会における主な意見及びその対応ということで書かせていただいているのですが、外部の委員の方々からのコメントといたしましては、国内外の最新の技術的知見を取り込み、かつ先行研究からの流れも踏まえて着実に進めているとの評価を受けております。また、コメントといたしましては、個別現象のモデル化だけではなくて、モデル間の相互作用等の影響も考慮していくべきであるという御意見や、得られた知見をPRA（確率論的リスク評価）に適用する際の考え方に関しては、継続して議論を進めることが重要であるとの意見もいただいております。こちらにつきましては、今後検討していきたいと考えております。

「5. 中間評価結果」なのですが、まず（1）として、当初計画の適切性、研究の必要性について説明いたします。検討会での意見も参考にさせていただきまして、技術的な観点からは、国内外の研究成果等から得られた最新知見を踏まえて解析コードを整備していくことが重要であると考えております。

また、規制動向を踏まえて、原子力規制部からもコメントいただいておりますが、審査の観点からは、得られた知見は実用炉審査の有効性向上につながる可能性があるということで、これらのことから判断して、計画どおりに行うことが適切であると考えております。

「（2）項目別評価」は、7ページから8ページにわたって3項目挙がっておりますが、①といたしましては、最新の知見が取り入れられているか等の研究の進め方、それから、研究体制や研究計画の研究マネジメント、それから、8ページに行きまして、予算や契約の執行管理も含めました業務管理に関して、それぞれの適切性を見ておりますが、それぞれ適切に行われたと判断し、総合評価といたしましては「A」と付けさせていただきました。

「6. 評価結果の今後の活用」ということで、（技術評価）検討会でいただいた御意見を十分に考慮いたしまして、計画どおりに研究を進めて目標の達成に努めていきたいと考えております。

2件目につきましては、9ページ、別紙1-2を用いまして説明させていただきます。「軽水炉の重大事故における格納容器機能喪失及び確率論的リスク評価に係る解析手法の整備」というプロジェクトになります。（総合シビアアクシデント解析コードの）MELCORを用いた事故進展解析や格納容器の破損要因となる個別事象を評価する解析手法を整備するとともに、レベル2、3PRAの整理を行っているプロジェクトになります。

3. で現状の成果を挙げさせていただいておりますが、こちら6年計画もの（案件）の3年目に該当いたします。

こちらも同様に技術評価検討会から意見をいただいておりますが、4. に示させていただいております。国内外の既往の研究や最新知見をレビューした結果を踏まえて、最新技術を取り込んだ評価手法の整備が進められているとの評価を受けております。

また、コメントといたしましては、解析コードが検証された実験条件範囲と実機条件との違いを考慮して、事故進展における不確実さを検討することが必要であることや、今、レベル1、2PRAの話が出てきているのですけれども、レベル2、3PRAについての接続部分についても重要であるとのコメントもいただいております。こちらについては今後検討していきたいと考えております。

10ページ目の「5. 中間評価結果」を御覧ください。こちら先ほどと同様、当初計画の適切性についてまず記載させていただきました。（技術評価）検討会での意見も参考にいたしまして、技術的観点から、評価手法の整備では、最新知見を継続的に反映していくことが重要であると考えております。

また、規制動向を踏まえて、原子力規制部からもコメントをいただいておりますが、2つ目の黒ポツ（●）が審査の観点から記載されております。こちらについても技術的知見については、将来、実用炉審査の有効性向上につながる可能性があるとのコメントをいただいております。また、3つ目の黒ポツになりますが、検査の観点からは、これまでに得られた知見については、今年度作成いたしましたSDPのガイド（原子力規制検査における個別事項の安全重要度評価プロセスに関するガイド（試運用版））に成果が反映されておりますが、格納容器機能喪失に対する機器の重要度の研究成果については、検査計画を立案する際に、その重要度に応じた適切な検査頻度を定めるなど、活用できるようにプロジェクトを進めていく必要があるというコメントもいただいております。これらのことを判断いたしまして、計画どおりに行うことが適切であると考えております。

「（2）項目別評価」につきましては、先ほどと同様、①から③ですが、まず①の研究の進め方、最新知見が取り入れられているかどうか、それから、②の研究の体制、あと、状況に応じて適切に研究計画を変更しているか等も踏まえております。また、予算、契約等の業務管理につきましてもそれぞれ適切性を判断いたしまして、それぞれ「A」と付け

させていただいて、総合評価としては「A」という判断をさせていただきました。

「6. 評価結果の今後の活用」ということで、（技術評価）検討会でいただいた御意見や、検査（の現場）からいただいた御意見等を考慮いたしまして、必要に応じて研究項目の見直しを行いながらも研究を進めて目標達成に努めていきたいと考えております。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

原子力規制庁技術基盤課の永瀬でございます。

引き続きまして、別紙2を用いまして事前評価の結果を説明いたします。26ページを御覧ください。評価対象は、中段に示されています5件となります。

1件目は震源近傍の地震ハザード評価に関連し、震源を特定して策定する地震動及び震源を特定せず策定する地震動、それぞれの精度向上に関する検討を行う研究でございます。

2件目は、断層の活動性評価について、いくつかの評価手法がございますけれども、それを使って総合的に評価していく手法を検討してまいります。

3件目は、シビアアクシデント、重大事故に関する実験的な研究でございます。先ほど舟山管理官から説明したコード開発に関連するものでございます。

それから、4件目は、廃炉が進められております発電炉から採取した材料を用いまして高経年化評価等に使うデータを取得する研究でございます。

5件目は、輸送・貯蔵に用いますキャスク、あるいは容器に対する遮蔽計算にモンテカルロコードを使う際の技術的注意点等を抽出する研究でございます。

以上5件に対しまして事前評価を行った結果を27ページにまとめております。全て計画どおりに進めること、すなわち実施方針に沿った形で計画立てが行われること、あるいは技術的に妥当であることを確認いたしまして、このとおりに進めたいと考えております。

以上、中間評価及び事前評価の結果を御説明いたしました。御審議のほど、よろしくお願いたします。

○更田委員長

まずは中間評価の方からいきましょうか。御質問、御意見ありますか。

○田中委員

中間評価のところ、技術評価検討会でどんな意見があつて、今後どうしますと書いているのですけれども、今後のところ（4. 技術評価検討会における主な意見及びその対応）で、例えば、「検討していく」とか、「検討しつつ進める」とか、いろいろと言葉はあるのですけれども、これは残りのところでこれをしっかりとやるということなのか、あるいはできないものもあるのか、その辺、いかがなのですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

原子力規制庁、シビアアクシデント担当の舟山です。

こちらは中間評価になりますので、計画としては6年計画の3年目になりますので、残りの3年で検討を進めていきたいと考えております。

○田中委員

検討というのは、実施することを検討するのですか。残りの3年間で実施するのですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

実施することを検討していきたいと考えております。実施の有無も含めて検討して、実施するのであれば残りの3年間で行いたいと考えております。

○更田委員長

石渡委員。

○石渡委員

ちょうど6年の（うちの）3年が終わったという中間的なところでの評価で、成果の公表というところで、論文発表とか口頭発表がそれぞれ行われているのは非常に結構だと思うのですが、（中間評価の）1番目のほうの「軽水炉の重大事故時における・・・（後略）」という方で、論文が3点書いてあって、ほかのところもそうなのですが、例えば、何ページから何ページということは書いていないのが多いのですが、（論文の）2番目のものだけ「p.55」というページ数が書いてあるのですが、これは1ページの論文ということですか。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

原子力規制庁技術基盤課の永瀬です。

この3件の論文につきましては、1件目は暫定的にオンライン掲載が始まっておりまして、まだページ番号は確定しておりません。それから、2ページ目（※正しくは、2件目）は、「55ページから」という意味でございます。それから、3件目につきましては、まだ掲載決定のみでございますので、何月号の何ページというのはまだ決まっていないということでございます。

○石渡委員

ああ、そうですか。そうすると、例えば、（中間評価の）2番目の研究の1番目の論文は既に公表されているわけですね。だからページ数が決まっていると思うのですが、これはページ数が書いていないわけですか。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

技術基盤課、永瀬でございます。

（中間評価の）2つ目の研究の論文につきましては、『Nuclear Engineering and Design』という雑誌に投稿しておりますけれども、この雑誌におきましては、ページではなく、論文番号で示すという整理になっておりまして、ページ番号はついておりません。

○石渡委員

ああ、そうですか。いずれにしても、どれくらいの容量の論文なのかというのは、例えば、何ページから何ページとか、あるいは全体のページ数はいくつだとかというのは示した方がいいと思うのですが、それも余り煩雑だということであれば、全部取る（書かない）なり、様式を統一していただきたいと思います。「55ページから」ということだと、場所を示すという意味ではいいのですが、どれくらいのページ数のものか分

かりませんので。ただ、「p.55」と書いてあると、普通は55ページ1ページととるのが普通だと思うので、その辺、注意して書くようにお願いします。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官
技術基盤課、永瀬でございます。

資料を見た方が、この論文にアクセスできるような十分な情報を載せるという形で今後資料を作っていきたいと考えます。

○更田委員長

中間評価の1つ目の方、いわゆるシビアアクシデントの現象論で、Ex-Vessel Phenomena（原子炉圧力容器外現象）が並んでいるわけですね。ある意味、古色蒼然としたテーマでもあって、最も盛んだったのが1980年代ぐらい。その後、シビアアクシデント研究が下火になってしまって、人材が枯渇しかかっているというか、非常に厳しい状況にあって、このテーマは非常に意義のあるテーマだとは思っただけけれども、各分野に人が育ってくれることが最大の目的であって、むしろそっちが目的と言ってもいいぐらい。研究は常にその分野の先端につかまっていこうとする中堅がいてくれないと、いざというときに困るところが趣旨だと思うのですよ。ですから、決してシニアの趣味のためにやっているのではなくて、若手が育っていかないと困る、ここ（18ページの「8. 実施体制」）で（シビアアクシデント研究部門における実施者として）堀田調査官と森田調査官と書いてあるけれども、最初（中間評価の1番目）のテーマって。結局、JAEA（日本原子力研究開発機構）側で人が4テーマにそれぞれ最低1人は専任で張りついている状態でなければいけないとっていて、その人が10年なり15年なり、その分野にかじりついて、ようやくこのテーマの目的が達成されるのだけれども、（水蒸気爆発解析コードの）JASMINEなどはJASMINEに専念している人がいるの。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

原子力規制庁シビアアクシデント担当、舟山です。

おります。

○更田委員長

（JAEAの）森山氏以降、随分空白が空いたのではないかと思いますのだけれども、実質的にはね。JASMINEの開発者ですけれども。だから、その人と、それから、それを支える中間層がいるか、どういう体制かというのはJAEAを交えないと分からない部分があるのだけれども。繰り返しますけれども、もちろんディスカレッジするつもりはないけれども、研究成果も大事ではあるけれども、人が十分に張りついているかどうかプロジェクトの価値を決めると言っても過言ではないと思うのです。

それから、もう一つ、気になるのは、シビアアクシデント研究は実際は、闇雲に不確実性の大きい現象を追いかけるというやり方もあるかもしれないけれども、本来はPRAが先行して、PRA側からの指示というか、要求によって不確実性の大きいところを埋めに行くという形だけれども、それはまだできていなのですかね。これからPRA側と、というけれども、

本来は逆であって、例えば、レベル 1 PRAはレベル 1 PRA、それから、レベル 2 PRAで、例えば、条件付きの格納容器破損確率を決めていく上で、ここが一番不確かさが大きいと。だから、FT（フォールツリー）、ET（イベントツリー）の分析があって、その上でここを詰めようと、現象論においていくのが本来の筋だと思うのですが、この点はどうですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

原子力規制庁シビアアクシデント担当の舟山です。

現状としては、現象の方の不確かさの確定をしているところをPRAに反映するという、更田委員長がおっしゃられるところから言えば逆のアプローチの仕方をさせていただいているのですが、PRAの手法自体もそれぞれ研究を進めておりますので、今後は相互、話し合いながら（実施して）いきたいと思っております。

○更田委員長

例えば、不確かさが大きくても構わないとは言わないけれども、結果に効かない現象だってあるわけですね。例えば、特有の現象の発生確率が非常に小さかったら、その影響を精緻化したところで、結果に余り効かないでしょう。それから、例えば、非常に重要な現象に見えるけれども、実はソースタームには余り効かないとかもあるので、もちろん全ての現象に関心を持って取り組むことを一概に否定はしないけれども、ただ、CDF（炉心損傷頻度）やソースタームや、あるいは条件付きの格納容器の破損確率に効くものを優先させるというのは、レギュラトリリサーチとしては避けられないことなので、その点は十分に意識してほしいと思うのと、もう一つは、Ex-Vessel Phenomenaはこれだけ並んでいるけれども、In-Vessel（原子炉圧力容器内）の方はどうなっているのですか。例えば、MCCIであるとか、ペDESTAL注水等々での分散を見ていると言っているけれども、初期条件はIn-Vessel側から与えられるのではないの。別にテーマが立っているのですか。あるいは国内に何か参照できるものがあるのだろうか。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

技術基盤課の永瀬でございます。

シビアアクシデント研究部門においては、In-Vesselに関する研究は行っていないということでございます。In-Vesselにつきましては、私は経緯は分からないのですが、システム安全研究部門において、コードの開発を行っております。そのためのデータは海外の実験結果を取り込んでやっております。

○更田委員長

結局、Ex-Vessel（原子炉圧力容器外）で、特にここで記されているMCCIだとか、水が張られている状態でペDESTALへ至って、MCCIに至る前の初期条件決めて、デブリの分散についてモデルを作りますと。ただし、そもそも何がどう抜けてくるかというのは初期条件を与えるわけで、P（PWR（加圧水型原子炉））とB（BWR（沸騰水型原子炉））で全然違うでしょう。Pの下鏡と制御棒が要るBとでは全く違うし。だから、Ex-Vesselの多くの現

象に対して、初期条件を与えるIn-Vesselについては、別に自分たちでやってなくても構わないけれども、どこそこから十分な情報が与えられるということが示されないと、In-Vesselの方で不確かさが極めて大きいとすると、Ex-Vessel側はその不確かさをどう処理しているのか、どう問題を解消しているのかというのがないと、いくらEx-Vesselばかりやってもというところはありませんよね。あくまで条件付きの研究という形になってしまうので。そこら辺が不安なところですよ。研究側は、みんな自分の研究はとても大事だというのはとても得意なのだけれども、その前提がどうなのかと。

それから、In-Vessel (Melt) Retention (原子炉圧力容器内容融物保持 (IVR又はIVMR)) に触れているでしょう、これ。だけれども、In-Vessel Retentionって、戦略としてありましたか。資料を細かく見ていくと、17ページで言うと、キャビティ注水時のデブリ冷却性解析コードの開発となっていて、ここへIn-Vessel Melt Retentionと出てくるのだけれども、In-Vessel (Melt) Retentionという戦略って、少なくとも国内は、In-Vessel Retentionって、今後とり得るといえることがあるのですかね。地震を考えると、In-Vessel Retentionってとれるのかなと思うけれども。少なくともIVRを目指した格納容器注水というのはないのではないかな。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官 (シビアアクシデント担当)

シビアアクシデント担当の舟山です。

現象の観点からモデルを見ているかと思しますので、(事業者の) 戦略までは考えていないかと思えます。

○更田委員長

いや、私が言っているのは、事業者側ないし国内の原子力施設において、炉心損傷時にIn-Vessel Retentionって戦略として、だから、これ、山形新基準適合性審査チーム長に聞いた方が早いですよ。

○山形原子力規制部新基準適合性審査チーム長

原子力規制庁の山形ですけれども、釈迦に説法でございますけれども、炉心損傷防止対策としては、圧力容器が健全という前提の下で注水に努めるという観点ではRetention (保持) ではありませんけれども、炉心損傷した後になりますと、最終的には外にできるだけ出さないことが我々の目的ですし、事業者もそうですので、変な言い方ですけれども、炉心損傷は諦めるといいますか、格納容器対策に回るといえる考え方になっておりますので、明確にIn-Vessel Retentionという形で我々は審査した記憶はございません。

○更田委員長

まさにこれは、規制への反映というよりは、どちらかというとお勉強ですよ。炉心が余り大きくならない限りにおいて、あと、地震を気にしないでいい状況下であったらば、In-Vessel Melt Retention、炉心損傷後、格納容器注水してというのは、特に新型炉などでは、炉型によってはその戦略はあるのだろうけれども。だから、直接これは現行の規制の中で議論されているような戦略ではないので。勉強すること自体、悪いと言っているわ

けではないのだけれども。いろいろ突っ込んで見ても、私はこれは人材育成もの（案件）だと割り切っているので、そうするとむしろ関心は、固有名詞出して悪いけれども、（シビアアクシデント研究部門の）堀田調査官と森田調査官（が行う）というより、JAEA側に各テーマでどんな人がどれだけ張りついているのかがとても気になりますね。

山中委員。

○山中委員

せっかくなのでコメントを。去年のプロジェクトの評価と比べさせていただいて、もちろん個別のテーマは違うので、件数うんぬんというのはいえないかと思うのですが、全体の印象としては非常に公表されている論文の数も増えているように思いますし、論文の質も高いところに出されているように思いますので、是非ともこれから頑張ってもらいたいと思います。2件目の中間評価の業績なのですが、『Nuclear Engineering and Design』ですか、かなり質の高いペーパー（学術誌）に投稿されていますけれども、これは国際共同研究ですか。1つ教えていただきたい。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

原子力規制庁の舟山です。

そのとおりでございます。

○山中委員

是非とも国際共同研究も積極的に進めていただければと思います。感想です。

○更田委員長

伴委員。

○伴委員

中間評価の2件目の方で、レベル3 PRA手法の整備ということが出てきていて、レベル3 PRAをやるということは、ソースタームに基づいて拡散計算やって、人の分布と移動をモデル化して、さらにはその人の体格であったり、年齢であったりを考慮して、もしがんリスクまで評価するのであれば発がんリスクモデルを適用してということになるのですが、それぞれパーツはもうそろっているように思うのですが、手法を整備するというのは、現状では何が足りなくて、何をどこまでやろうとしているのか、そこが見えないのですが。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

原子力規制庁の舟山です。

伴委員がおっしゃられたとおりに、一般的なレベル3 PRAの手法の整備は大まか済んでいるような形になっているのですが、足りないという観点からいきますと、人の移動、防護措置のモデルだったりとか、あとは複数基立地サイトでの手法の検討等が足りないかなと考えております。

○伴委員

多分、細部において足りないものがあるのだと思うのですが、「手法を整備しま

す」とか、「検討します」とかいう形の、非常にふわっと書かれた印象があるので、具体的にもうプランがあるのであれば、ある程度具体的に計画の中に書き込んだ方がいいのではないのかなと私は思うのですけれども。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

原子力規制庁の舟山です。

個票(参考1-3の研究計画)の方では少し書かせてはいただいているのですけれども、こちらの評価書(別紙1-1の中間評価結果)につきましても、もう少し具体的なものを書かせていただくようにしたいと思います。

○伴委員

いずれにしても、余り細かいことを要求しているわけではなくて、何をやろうとしているのかが分かるように、ふわっとした表現でできるだけ逃げないようにしてくださいという趣旨です。

○更田委員長

(中間評価の)2つ目の方は、今のレベル3 PRAのところは、(環境影響評価コードの)MACCS2で計算例がありますね、原子力規制庁自身というか、旧JNES(旧原子力安全基盤機構)だけでも。あと、(確率論的環境影響評価コードの)OSCAARがありますね。今、どっちに行っているのですか。MACCS2でやっているのですか、OSCAARでやっているのですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

原子力規制庁の舟山です。

整備としては、両方行っています。

○更田委員長

絞る気はないのですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

いずれはOSCAARに移行していきたいと考えているのですけれども、MACCS2の使い勝手もとてもいいので、場合に応じて変えながらというか、何をみますかという当たりを付けるには、MACCS2の方が計算速度等は速いので、そちらが妥当なのかと考えております。

○更田委員長

MACCS2はNRC(米国原子力規制委員会)も使っているコードで、例えば風向に対して直線的にというか、明らかにシンプルなモデルなので。だから、OSCAARは試算をやって、そのものをMACCS2に反映させていくという使い方もあるのだろうと思うけれども。ただ、そんなに両方をやっている資源があるのかという気もしないでもないです。

それと、この分野は、先ほど舟山管理官は複数基(立地サイト)とか言われたけれども、応用に行くよりも先に、最もシンプルなものについて、一気通貫を示すことが、例えば内の事象だけでも構わないから、レベル1 PRAがあって、レベル2 PRAがあって、どこに不確かさがあるかというものをつなげていくことが大事だと思うし、更に言うと、特に重大事故等対象施設であるとか、その手前でいうと、シビアアクシデント対策をとった後の条件

付きの格納容器破損確率は、極めて難しいと思うのです。（格納容器破損確率が）「1」になってしまう可能性もあると思っています。それは炉心が守れなかった状態で、どうして格納容器を守れるのか（ということ）。

ただ、そこそまさに情報として欲しいものなので、まだそれぞれレベル1 PRA、レベル1.5 PRA、レベル2 PRA、レベル3 PRAという形になっているけれども、上流側からつなげることが大事だろうと思いますし、一方で、レベル3 PRAに関していったら、条件付きの計算でも示せる形でやっていく、どの程度のソースタームを考えるかというのは、まさに議論のあるところだと思いますけれども、例えば成功パスであっても、ヨウ素はかなり除かれるかもしれないけれども、希ガスの放出を前提としたような条件付きの計算は使える余地があるので、そういったものを進めてもらえればよいと思っています、私は、後段の方がより実践的だと思っています。後段というのは2つ目（条件付きのレベル3PRAの計算）です。

はっきり言って、これは（議論が）終わりませんね。

評価のやり方なのですが、原子力規制委員会のクレジットで、「（案）」という形で示されているけれども、今、ここに与えられている情報でこれを了承できるかどうかということなのですが、各委員、御意見はありますか。これは切りがないから、これでいいということなのか。

次の事前評価について少し議論してから、また戻ってこようと思いますけれども、事前評価について、御意見はありますか。地震もの（地震案件）が2つですか。どうぞ。

○石渡委員

（事前評価の）最初の（1番目の）地震の話なのですが、**「震源近傍の地震ハザード…（後略）」**というものです。この中の個票（参考2-2の研究計画）を見ますと、地震の揺れだけではなくて、断層のずれについても研究をするということが書いてあるのです。

ところが、一番後ろに（※正しくは、途中（46ページ）に）**「実施工程表」**がありまして、令和2年度、令和3年度、令和4年度、令和5年度と、それぞれ何をやるかがまとめられているのですが、その中に断層の変位の話で、その研究をどこでどういうふうにするかということがどうも書いていないように思うのですが、これはどこでやるのですか。

○川内長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（地震・津波担当）

原子力規制庁地震・津波担当の川内です。

47ページの実施工程の表が2ページにまたがっておりまして、次の47ページの一番上の（3）、（4）とありまして（4）です。

○石渡委員

すみません。分かりました。表が右へ（次のページへ）行っているわけですね。一番下の（4）がそれに当たるということですか。

○川内長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（地震・津波担当）

そういうことです。

○石渡委員

これはずっとやるということですね。分かりました。

○更田委員長

（事前評価の）3つ目は、先ほどの（中間評価の1番目の）Ex-Vesselと一連という感じがしないでもないのですけれども。これは懐かしいというか、プールスクラビングとデブリクーラビリティ（冷却性）、それから、ウインドウとそっくりな実験です。舟山管理官が知っていると思うけれども、かつての配管中の放射性物質の移行試験です。ウインドウでピクトリアという、そういう感じですがけれども、これもこんなに人が当てられるのでしたか。そもそもどこでやるのですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

実験の場所はどこでということですか。

○更田委員長

事前評価だから、これからどこかでやろうとするということですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

そうですね、予定しておりますが、例えばプールスクラビングですと、今、小規模と中規模の実験を考えているのですけれども、小規模につきましては、筑波大学、中規模につきましては、JAEAを予定しております。

○更田委員長

どこもかしこも人がいない、人が足りないと言っている割には、ものすごくいろんなことに手を出しますよね。そこが一番不安です。どうぞ。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

技術基盤課の永瀬でございます。

放射性物質の吸着、蒸発に関しましては、JAEAでウインドウよりもずっと小さい規模で、むしろケミカルなところに着目してやると聞いています。

実施部隊としては、安全研究センターに加えて、基礎工（原子力基礎工学研究センター）の人員を併任させて行うことになっています。

○更田委員長

デブリクーラビリティはどうですか。

○舟山長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

デブリにつきましては、早稲田大学を予定しております。実験の規模としては小さいのですけれども、そちらで考えております。

○更田委員長

KfK（カールスルーエ研究所）、旧FZK（現KIT（現カールスルーエ研究センター））などでデブリクーラビリティは何十年もやっています。だから、これも人材育成ですね。

どうぞ。

○伴委員

事前評価の5番目なのですけれども、(放射線輸送)計算コードとしてはPHITSを使うのだと思いますが、PHITSはかなり幅広く使われていて、かなりスタンダードなコードとして、アプリケーションの例も多いと私は理解しているのですけれども、これをやる理由というか、目的が規制機関としてコードを必ずしも十分に使いこなせる段階に至っていないということなのか、それとも、PHITSもまだアプリケーションが確立されていないような、そういう分野があるということなのか、それはどちらなのでしょう。

○迎長官官房技術基盤グループ安全技術管理官(核燃料廃棄物担当)

核燃料廃棄物研究部門担当の迎です。

まずPHITSがよく使われているのは、加速器などの高エネルギー側で、原子力のような低エネルギー側のところは余り使われていないところがありまして、そこが1つあります。

それと、本研究の目的は、PHITSをどうのこうのするという話ではございませんで、今まで申請に当たって、遮蔽解析についてはSnコード、簡易評価のコードがずっと使われてきているのですが、近頃モンテカルロコードが使われそうになりつつある状況になっています。

そのときに、モンテカルロコードを使って申請が初めてなされたときに、まず規制側としては、コードの妥当性を確認しないといけないのですが、どうやってコードの妥当性を確認したらいいかというところを、留意点というか、そういったところを抽出するために、V&V(Verification and Validation)の手法を使って、一通りやってみようというところがございます。

○伴委員

それは実際にアプリケーションの対象となる体系に近いもので一通りやってみるというイメージですか。

○迎長官官房技術基盤グループ安全技術管理官(核燃料廃棄物担当)

そうです。ターゲットは、輸送、貯蔵のキャスクを考えておりまして、その体系でどれぐらいの不確かさがあるかとか、そういったところをどうやって確認するかというところを抽出したいと考えています。

○伴委員

1つ、ついでに申し上げると、PHITSは確かに加速器で用いられていますけれども、低エネルギー側でも決して用いられていないわけではないです。

○更田委員長

どうぞ。

○山中委員

(事前評価の3番目は、)経年劣化研究を実機材でやられようとしているのですけれども、これまでも実機材での経年劣化の研究はやられていたと思うのですが、このプロジェクトで特徴的なものをあえて挙げられると、どういうところでしょうか。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

技術基盤課の永瀬でございます。

こういった原子炉材料の高経年化に関しましては、主たるところは研究炉で照射した材料等を用いた実験、あるいは監視試験片を使った研究が主でございますので、そこで決められました評価手法なり、評価の基準なりを、今回、廃炉が進んでおりますので、そこから実際に原子炉の中で使われた材料、放射線にさらされた材料、あるいは長期間使われた材料を切り出しまして、それを試験しまして、これまでの知見の妥当性といいますか、安全尤度（ゆうど）を確認するという研究でございまして、実機の材料を使った研究は、これまでさほどございませんでした。

○更田委員長

実機材の方は、データ拡充ではあるけれども、研究という観点からすると、例えばPTS（加圧熱衝撃）の評価は現状でいいのか。大元だけでも、シャルティールとか、コンパクトテンションなどをやっているのですが、あれは本当に圧力容器の脆化の尤度（ゆうど）を測る上でいいのかというテーマは、最も前提としてありますよね。

今、システム安全のマスターカーブをどう捉えているのですか。マスターカーブ法です。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

原子力規制庁の永瀬です。

すみません、最後の御質問に対するお答えは、私は持ち合わせていませんのですけれども。申し訳ないのですけれども。

○大村長官官房審議官

審議官の大村でございます。

マスターカーブ法につきましては、現在、規格の技術評価をやっている最中でございます。まだ検討チーム（原子炉圧力容器に対する供用期間中の破壊靱性の確認方法等の技術評価に関する検討チーム）は続いておりますので、その中で原子力規制庁としてどう考えるのかというのは、明確にしていきたいと考えております。

ただ、今のところ、研究とは直接は関係しておりませんが、評価としては、もうしばらく待っていただいて、整理をしていきたいと考えています。

○更田委員長

技術評価で議論が進んでいることは承知をしておりますけれども、ただ、マスターカーブ法に対して、研究要素があるのかどうかということです。マスターカーブ法はずっとやっていますよね。だから、そこへものを言える人材が生まれてくるかということ、ただのデータ取りだけでは困ってしまいます。

永瀬調整官、どうぞ。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

技術基盤課の永瀬でございます。

本研究（事前評価の3番目）は、実機材を使った研究に特化しておりますけれども、材

料研究として、もう少し幅広く行っておりまして、試験手法の開発というか、確認といいますか、それとか、基準というか、線引きに関して、どう確認していくか、あるいは妥当性については、広く研究を進めているところでございます。

○更田委員長

特に圧力容器に関していうと、事業者から試験片をもらわなければならないですよ。廃炉を進めているところから。それで、できればフルエンスの高いものをくださいと。それで、今まで見られてきたものでいうと、トンプローがあるところへ渡して見てもらって、恐らく金研（東北大学金属材料研究所）とか、ああいったところとの共同研究みたいなことをやるようなことを描いているのだらうと思うのですが、試験片の入手については、話が進んでいるのですか。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

技術基盤課の永瀬でございます。

まず圧力容器材なのですが、廃炉がかなり進んでこない、圧力容器材は入手できませんので、時期的にはずっと先になると思います。その間は、監視試験片等を使った研究を行っていきます。研究体制としては、これまでの体制を生かしてやることになると思います。

○更田委員長

不確かだけれども、スペインかどこかで廃炉材を提供しているプロジェクトがありますよね。だから、国際プロジェクトでは先行例がなくはないので、そこら辺も調査をして、進め方については、よく準備をしておいてもらいたいと思うのですが。

石渡委員、どうぞ。

○石渡委員

（事前評価の）1番目と2番目は、断層とか、地震関係の研究なのですが、2番目の研究の（研究計画の）第6項目（「6. 安全研究概要」）です。55ページのところを見ると、書き方の問題かもしれませんが、文献がたくさん挙がっていて、13点挙がっていて、この中には原子力規制庁の職員が書かれた論文もたくさん入っています。

ところが、1番目の提案書では、同じ項目を見ると、文献が全く挙げられていなくて、ただ、この研究自体は、前の研究と似たような、同じようなタイトルの研究の発展というか（122ページ参照）、新しく始めるものなのです。ですから、書き方がとにかく似たような課題のもので、大きく異なっているので、ほかの課題を見ても、余り文献は書いていない場合が多いのですが、どちらかという、研究担当者の実力を示す意味でも、既に前のプロジェクトで最近発表したような論文があれば、代表的なものでもいいので、書いておいてもらった方が、こちらとしても安心感があると思うのですが。

最初の研究については、先行研究では論文が出ていると理解していいわけですか。

○川内長官官房技術基盤グループ安全技術管理官（地震・津波担当）

地震・津波担当の川内です。

(事前評価の)最初の(1番目の)地震関係につきましても、同じように論文が出ておりますので、書き方を統一する形で、可能な範囲で文献を書き込もうと思います。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官
技術基盤課の永瀬でございます。

参考として付けさせていただきました研究計画につきましては、事前評価を受ける際にドラフトとして作成したものです。今後、研究評価を受けまして、最終案を作った上で研究プロジェクトを開始しますので、その際には、委員からいただいたコメントを受けた形で、更にはいい資料にしたいと思います。

○更田委員長

よろしいですか。ほかに御意見はありますか。いろいろあったということで、安全研究の中間評価、事前評価について、事務局案を了承してもいいですか。それとも御意見はありますか。田中委員、どうぞ。

○田中委員

今、いろいろと議論の雰囲気を見ていると、原子力規制委員会のクレジットで書いている事前評価結果案(別紙2)があって、各々のところを見ると、技術評価検討委員会(※正しくは、技術評価検討会)の意見及びその対応等があって、その次に「5. 事前評価結果」があるのですけれども、そこに研究計画(案)の適切性、技術的妥当性、(研究計画(案)への)反映などがある、(評価を)「適」、「適」と書いて文章があるのですけれども、今の議論を踏まえると、もう少し我々としてこういうことを注意すべきだということを書き加えていいのではないかと思うのです。

○更田委員長

「(案)」を取れば、原子力規制委員会のクレジットの文章になるのですけれども、ほかにこの点はいかがですか。

時間的制約はあるのですか。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

特に事前評価につきましても、本年4月に開始する予定でございますので、それまでの評価結果をいただかないと、始められないということです。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

先ほど申しましたように、事前評価の結果がプロジェクトを開始するために必要でございますので、それまでにということです。

○更田委員長

予算の執行は、年度が改まってからということになるのですね。

○永瀬長官官房技術基盤グループ技術基盤課規制基盤技術統括調整官

そうです。

○更田委員長

だから、その前に準備は整わなければいけないということなのではございますけれども。私は、む

しろ事前評価の部分よりも、中間評価の部分にコメントがあったような気がしているのだけれども、どうしますか。

ただ、ここで原子力規制委員会と書かれているもので「(案)」を取るといっても、皆さん、意見があったではないですか。だから、それは言ったけれども、反映させなくて「(案)」を取るかということも妙な気がするのですけれども。

○荻野原子力規制庁長官

原子力規制庁の荻野でございます。

これは基本的に去年の4月16日に決めていただいた評価手法をやっている（安全研究プロジェクトの評価実施要領に沿ってやっている）ものでございます。特に事前評価につきましては、昨年7月3日に（実施）方針を決めていただいて、それに基づいて予算要求をして、今、予算が提出をされておまして、それを踏まえたものについて、実際の実施計画がどうかということスタートするに当たって、年度内で見えていただくものです。

中間評価は、この時期にということをごさしまして、性格が違いますけれども、いずれにしても、役所の仕事としては、年度を念頭に置いてやっているものの1つのプロセスでございますので、そういった範囲内で適切に対応できるのであれば、今日のところは引き取らせていただいと申すのです。

○更田委員長

字句の反映であるとか、コメントの反映であるとかに努めてもらって、それ自身はそんなに（時間は）掛からないと思うのです。1週間とか、どんなに長くても2週間ぐらいだと思います。今の時期を考えると、もちろん予算の執行だけではなくて、例えば公募にかけるようなもの等々との準備はあるだろうけれども、覆すような意見が出たわけではないので、その反映を採ってもらって、これは手続的になるかもしれないけれども、改めて諮ってもらってということにしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長 それでは、そのようにします。ありがとうございました。

4つ目の議題は、「原子力施設に係る審査全般の改善策について（案）」です。

説明は、森下原子力規制企画課長からお願いします。

○森下原子力規制部原子力規制企画課長

原子力規制企画課の森下です。

資料4に基づいて説明いたします。

「1. 趣旨」でございますけれども、昨年9月25日の原子力規制委員会におきまして、NSRR（原子炉安全性研究炉）の設工認（設計及び工事の方法の認可）の申請漏れに対する再発防止対策、ほかの原子力施設を含めた審査のあり方の改善策について、報告するように指示を受けておりました。

試験研究炉につきましては、昨年暮れ（12月25日）の原子力規制委員会で報告済みでございます。

これまでの審査の経験を、今後の審査にも反映させていき、効率的な審査を行う必要があるという状況でございます。そのような状況から、審査全般の改善事項について、報告するものでございます。

「2. 原子力施設に係る審査全般の改善策」でございますが、6項目挙げております。

(1) ですけども、設置変更許可申請に記載されている事項について、後続規制の設工認、保安規定の審査において、確認する必要がございます。

したがって、これは試験研究炉と同じように、設工認の申請に先立ちまして、設置変更許可申請に記載されている事項から必要なものを洗い出して、番号管理、表整理することを申請者に求めたい、また、原子力規制庁においても、その内容を確認していきたいということでございます。

下に「※2」に書いておりますけれども、対象となる施設は、既にやっているようなものもございますので、廃棄物（埋設施設、管理施設）、（使用済核燃料）貯蔵（施設）、再処理（施設）、保安規定を定める（核燃料物質の）使用施設が対象でございます。

(2) ですけども、審査漏れの防止など、これを適切に防ぐために、これから新規制基準の適合性審査結果を取りまとめる審査案件につきまして、審査で確認した事項を整理して、今後の審査において、活用したいと思っております。

これにつきましては、「※3」で下を見ていただきまして、試験炉、これは施設ごとの特徴によらない共通部分を対象で、再処理（施設）、実用炉の自然現象の審査が対象でございます。

2ページ目でございますけれども、(3) でございます。一般の方から見て、審査の進捗の全体像が把握しやすくなるようにということで、今後、実用炉の本体、特重施設の設置変更許可、再処理（施設）の事業変更許可の審査に関しまして、基準の条文ごとに審査の進捗状況を整理した表を作成して、定期的に公表したいと思っております。第1回目は、今年度末までにとっております。

別紙の1、2にサンプルを載せておりますけれども、4ページの上（タイトル）を御覧いただきまして、これは島根原子力発電所2号炉についてでございますが、設計基準対象施設関係の各審査項目、条文につきまして、直近の審査会合がいつやられたのか、そして、その条文の条項について、現時点における主な論点は何かというのがまとめられております。

真ん中辺に「ステイタス」とありますけれども、審査の状況ということで、灰色がついているところ、「④」というところはほぼ議論済みです。カラーがついているところがまだ議論中ということで、赤色のところはまだ議論がされていない、そういうものを見るもので、ぱっと見ると、1枚目だと、2/3ぐらいのDB（設計基準）（対象施設関係）については、議論が済んでいることが直感で分かるようなものでございます。もう少し詳しくは、後で説明いたします。

2ページ目、(4) でございますけれども、審査会合（原子力発電所の新規制基準適合

性に係る審査会合、核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合)が論点の議論を中心とする充実したものとなるように、ヒアリングを効果的に行いたいと思います。そのため、今後、ヒアリングで申請者の説明内容を十分に理解するという観点から、事業者の用意した資料の事実確認の質問、不明確な記載の修正の指示、不足資料の提出の指示を行いたい、それで議論は審査会合でということでございます。

ヒアリングの回数は、最低限にとどめ、事業者の考えを誘導することは厳に慎む方針としたいと思います。

現在、ヒアリングについては、自動文字起こしソフトを用いて議事録を作っておりますけれども、公開しておりますが、録音用のマイクセットの設備を増やして、対象となるヒアリングを増やしていきたいと思っています。

(5)でございますけれども、審査業務マニュアルの継続的な改善、担当者の異動の時期も含めて、確実にこれを周知することにしたと思います。

(6)は、昨年暮れ(12月25日原子力規制委員会)の試験研究炉の審査の合理化と同じものを再掲しております。耐震(耐震重要度分類)Cクラスの建造物の設工認申請、炉規法以外の法令の基準を用いている、耐震Cクラスの建造物についての申請書類の合理化についてでございます。

3ページ目でございますけれども、「3. その他」の「(1) 審査官の育成」ということで、今後、設工認の審査が増えてまいりますので、現在、人材センター(原子力規制委員会原子力安全人材育成センター)で準備中の審査官の育成カリキュラムの機器耐震関係を前倒しして、本年4月から研修を開始したいと思います。

(2)は、各種会議で配付する資料のコピーのペーパーレス化を進めたいということでございます。

それでは、先ほど申し上げました、別紙1、別紙2につきまして、もう少し説明をしたいと思います。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官(実用炉審査担当)

実用炉審査担当の田口でございます。

4ページ、5ページで、島根原子力発電所2号炉の審査の状況をまとめております。

4ページ目は、デザインベース(設計基準対象施設関係)でございます、ネズミ色(灰色)がかなり多くなっております。まずデザインベースから着手をしたということもありますけれども、かなり進んできております。

それから、元々基準地震動、基準津波というところは決まっておりますので、残っているのは、上の方に書いてあります、基準地震動に対する地盤斜面の安定性、あるいは耐震設計方針、耐津波設計方針、こういったところの議論が続いているところでございます。

5ページを御覧いただきますと、シビアアクシデント対策(特定重大事故等対処施設関係)ですけれども、緑色が多くなってきておまして、緑色というのは、一通り説明を聞いた上で、さらに疑問があるところを追及しているわけですが、御覧いただくと、

先行と同様の対策でございますので、そんなに論点はない状況でございます。

黄色のところは、まだ全体が聞いておりませんので、論点の特定に至っていないということでございますけれども、今、鋭意審査を進めておりますので、どんどん進んでいくのではないかと考えております。

若干工程に影響を与えるのではないかと個人的に思っているのは、4ページ目の耐津波設計方針のところでございます、黒マル（●）の2つ目でございます。島根原子力発電所の防潮堤の構造は、下部構造なのですけれども、岩盤の上にコンクリートのボックスを直置きしていて、さらにその上に上部構造がある。ボックスは中が全部コンクリートで埋まっております、コンクリートの箱のようになっていて、コンクリートの中に重さを与えるために金属の砂のようなものを詰めている、こういう構造でございます、これが耐震性があるのかということをお我々は若干気にしております、今、事業者に指摘をして、回答を待っております。この辺りが審査の成り行きに若干影響を与えるのではないかと考えて、着目をしているポイントでございます。

私からの説明は、以上です。

○長谷川原子力規制部審査グループ安全規制管理官（核燃料施設審査担当）

核燃料施設審査担当の長谷川です。

続きまして、6ページ、7ページが再処理（施設）の審査の状況でございます。

6ページが設計基準の部分でございますけれども、御覧のとおり、おおむねグレー（灰色）になっておりまして、1つ残しているものがありますが、これについては、竜巻防護施設に関して、現状、前処理建屋の屋上に冷却塔があるのですけれども、竜巻防護が困難であるということで、それを地上に新設する対策をとっております、それに関わる地盤の部分が若干まだ残っているということでございます。

7ページ目でございますけれども、基本的に緑色になってはいますが、大きく上と下の方で分かれていますけれども、上半分が事象選定とか、それぞれの有効性評価に当たる部分でございますが、2点ほどありまして、まずDF（除染係数）の問題があります。これは事象選定のときのスクリーニングに使ったDFの考えと、各事故の有効性、要するに放出評価をするときに与えたDFに若干違いがあるので、この辺りを最終的に整理しているところです。

もう一つは、重大事故の連鎖のところでございます、連鎖の有無の検討というのは、有効性評価の結果で温度とか、圧力とか、性状が変わってきますので、そういったものを適切に反映して、他の事故への影響を考えるわけですけれども、例えば蒸発乾固のときに溶液が沸騰する場面が出てきますが、そういったときにG値（放射線の吸収エネルギー100eV当たりの水素発生量）が少し上がって、水素の発生量が増える。そういったものの展開を整理しているところが、上半分でございます。

下の方でございますけれども、これは個別の重大事故の設計の部分になりますが、ちょうど真ん中、「（第33条）」と書いてあるところが、基本的な設計条件が記載されること

ろで、これに従って、下の「（第34条）」以下の個別の具体的な設計に展開していくわけですが、この対応関係が適切に反映されていないような部分があって、現在、その対応関係を整理している状況でございます。

いずれにしても、大きな論点とは考えてはおりません。6ページ、7ページにつきましては、それぞれ明日、明後日に審査会合を予定しております、そこで説明を受け、議論する予定になっております。

以上でございます。

○森下原子力規制部原子力規制企画課長

説明は以上です。

○更田委員長

紹介のあった別紙1、別紙2はとりあえず置いておいて、本紙の改善策についてですが、御質問、御意見はありますか。山中委員。

○山中委員

いくつかあるのですが、一番大きな点、（2.の）（4）についてコメントです。リスクの高い原子力施設に関する審査というのは、趣旨のところ、効率性というのが掲げられているのですが、厳正さというのがまず初めに求められるべきである。したがって、審査というのは、本質的な議論が行われる必要がある、もちろん項目（2.（4））のタイトルに書いてある論点の議論が中心に行われていく必要があるかと思うのですが、この文章を読むと、事前のヒアリングで原子力規制庁と事業者が論点を決めてしまうような、誤解を与えてしまうように思うのですが、そういうことがないように、ヒアリングでは、事実確認だけを行うようにしていただきたいと思います。

審査会合の中で、本質的な議論が行われない場面ももちろんこれまでございました。原子力規制庁の質問やコメントを全て事業者が受け取ってしまって、1回の審査会合が無駄になってしまうケースもございます。ただ、そういうケースでも、それは事業者の実力の問題であって、審査会合の中で進め方を改めて議論していくべきであって、ヒアリングの中で論点を整理して決めてしまうというやり方は、やはり好ましくないと思います。

ヒアリングの中身については、十分、こういうことは議論していいということをきちんと決めて、回数も、以前、更田委員長から2回までということ、指示がございましたけれども、改善策として、ヒアリングの中身をきちんと定義をしていただく必要があるかと思っておりますし、このままでは書きぶりとして、論点がヒアリングの中で議論されるように見えてしまうので、修正をしていただいた方がいいのではないかと思います。

まずは、（2.の）（4）についてのコメントです。

○更田委員長

今の山中委員の御意見と似ているというか、ほぼ同じかもしれないのだけれども、もう少し広がって、（2.の）（3）にも不安を持っていて、よく検査に関わる議論で、チェックリスト型からの脱却と言っていますよね。こういう状況表を細かく作ると、審査がチ

チェックリストになってしまうことを最も恐れるのです。だから、メリットを書くのはいいけれども、デメリットもしっかり書いて、状況表はチェックリストに見えますよね、これね。こんなものにとらわれないというのが大事、ないしはチェックリスト、この表はどんどん変わるのだという（のが大事）。

すごく平たく言うと、審査というのは、いつでも誰でもどの時点からもひっくり返せる仕組みが大事だと思っています。別に審査をリードしている委員だけではなくて、幹部だけではなくて、審査メンバーのあらゆるメンバーが、ちゃぶ台返しができることが大事だと思っています、今更こんなことは言い出せないとか、これは表に載っていないとか、ほかの人は論点に挙げていないということに、絶対にとらわれないでほしくて、その大原則をはっきり書いた上で、改善策ということだったらいいのだけれども、この紙だけだと、大前提が宣言されていないように思っています。山中委員が思っておられる懸念というか、不安と重なるものがあるので、その点はとても気になっていますけれども。

審査に出られる石渡委員や田中委員、いかがですか。

○田中委員

今、山中委員、更田委員長が言われたことと同じような考えですけれども、チェックリストとか、そちらの方に持っていけばいいと思われてもいけないし、（2.（4）の）文章に「また、ヒアリングにおいて事業者の考えを誘導することは厳に慎む。」とあってですね、これはいってみれば、デメリットがあることを意識しながら、これを書いているのだと思うのですよ。だから、改善策としては、全体的なところはいいと思いつつも、更田委員長が言われたように、大原則的なところがしっかりと、どンドンどンドンと結果として誘導になってもいけないし、これを説明すればいいのだとなってもいけないし、その辺が気になる場所ですね。そういうことは十分に意識して、これは作られていると思うのだけれども、これだけをどンドン見ていくと、そう読めなくもないのが心配なところですよ。

○更田委員長

ほかにございますか。石渡委員。

○石渡委員

こういう進捗状況表みたいなものをきちんと作るというのは、審査の漏れをなくするという意味では非常に有効だと思うのですよね。ただ、更田委員長がおっしゃったように、表が埋まっていればいいというやり方でやっていくと、大事な論点をきちんと議論せずに、終わらせてしまうようなことがあると、非常によくはないというのは確かだと思います。ただ、それは審査会合をリードしていく側が、いつも心掛けていくということが大事だと思います。

○更田委員長

状況表はあくまで状況表であって、報告資料だということをごだけ明確にするかであって、決してこれが確認項目ではないですというところを明確にしておくことが大事なの

だと思えます。報告を受けるためには、いつも進捗はどうなっているかという関心があるわけだから、それに向けて答えるということだけでも、あくまでこれは現在審査に当たっている人たちが立てた項目なので、余りスケルトンというか、定型化しないことが望ましいのだらうと思えます。

1つ、この議題にふさわしくないかもしれないし、微妙なのですけれども、耐震の（基準を作成する）技術基盤グループに言うべきなのか、原子力規制部に言うべきなのか、今、耐震（耐震重要度分類）は、実力S、B、C（クラス）となっています。C（クラス）が一般施設ということで、これはC（クラス）についての確認というよりも方針を立ててもらうということなのですが、Bクラスが私はいま一つ腑に落ちていないところがあって、静的荷重が積み増しされて、さらに強震について見ているけれども、Bクラスの位置付けは何なのだろうかというのを（思っています）。

急ぎませんが、いずれ誰か解説してくれないかと思うのは、Cクラスではないものの、けれども、SクラスほどでもないものをBクラスが吸収しているように思うのですね。その程度はいろいろなのだけれども、何でBクラスがあるのだろうかというのが、非常にプリミティブな疑問ですけれども、期限は設けませんし、そういう問い掛けを持っていて、Bクラス、少しこの（審査の）改善につなげて言うのであるならば、静的荷重の積み増しと強震を見るというのは、言ってみれば別物ですよ。

それから、Sクラス機器に対して、あるいは安全上重要な機器に対して、自分自身は倒れてもいいけれども悪影響を及ぼさないでね、という趣旨が込められていると思うのだけれども、Bクラスの審査も特定の機器が持っている役割に照らして、耐震の考え方は一律に静的な積み増しと強震というやり方が正しいわけではないように思うので、これは少し研究・分析をしていただければと思うのですが。

○大村長官官房審議官

審議官の大村でございます。

従前、何回か原子力規制委員会でも御議論いただいていたように、今、基準の見直しという作業を始めようとしているところで、更田委員長からも御指摘があったように、審査に当たった経験豊富な委員からも十分に意見を吸い上げて、今後の計画を立てるようなお話もいただいています。今、あったようなことは、基準の根幹的なところの話だと思いますので、どのようなタイミングで、どう取り上げられるかという問題は、非常に慎重に、難しい問題もありますけれども、そういうものも含めて幅広く課題を捉えて、今後の計画の中に入れていきたいと考えてございます。

○更田委員長

森下課長、どうぞ。

○森下原子力規制部原子力規制企画課長

森下です。

今、いただきましたコメントを踏まえまして、まずは「1. 趣旨」のところに、「厳正

に（審査を）行う」ということを入れるのと、（２．の）（３）はチェックリストに元々使うつもりではなくて、一般の方から見て、審査の状況がぱっと分かりやすくなるようにという趣旨なので、それをかっちり、分かりやすく書いているので、文章はこれでいいと思っているのですけれども。

（２．の）（４）については、最初の（文章の）書き出しのところを、審査会合で確認とか、質問とか、そういうことをすることがないようにということで、「議論を中心とする充実したもの」というところを書き直したいと思います。そういう形で運用させていただければと思います。

○更田委員長

どうですか。改めて原子力規制委員会に諮ってもらいますか。確認はした方がいいですね。コメントを反映したものを、これも手続的になるかもしれないけれども、改めて示してもらえればと思います。よろしくお願いします。

５つ目の議題は、「経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換の進め方について（案）」です。

説明は、同じく森下課長から。

○森下原子力規制部原子力規制企画課長

資料５に基づいて説明いたします。

「１．背景と趣旨」でございますけれども、昨年１２月２日のＣＮＯとの意見交換会（主要原子力施設設置者（被規制者）の原子力部門の責任者との意見交換会（ＣＮＯ会議））におきまして、ＡＴＥＮＡ（原子力エネルギー協議会）から原子力発電所の安全な長期運転に向けた経年劣化に係るＡＴＥＮＡの取組について、技術的な議論を行う場を設けてほしいという要望がありました。

それを受けまして、同じく昨年（１２月４日）の原子力規制委員会におきまして、実務者レベルの技術的意見交換会を行うことが了承されております。

このため、意見交換会を設置したいということで、今回、進め方等について諮るものでございます。

「２．進め方」でございますけれども、今日、設置が了承された場合には、その後、第１回の意見交換会を、日程を調整しまして開催いたしまして、数回議論を行いたいと思っております。

そして、原子力規制庁で本年５月を目途に報告書を取りまとめ、原子力規制委員会に議論の内容を報告したいと思っております。

なお書きを書いておりますけれども、原子力規制庁と事業者の間で見解の相違が生じる場合があると思いますので、その場合は双方のコメントを報告書に併記する形にしたいと思っております。

議論する項目につきましては、ＣＮＯ会議などでＡＴＥＮＡから提案がありました、ここ（１ページの「＜議論する項目＞」）に書いてあるような経年劣化事象等について考えておりま

す。

その最後のポツ（・）のところでございますけれども、重大事故環境下のケーブルの絶縁特性評価につきましては、2ページ目に米印（※）を書いておりますが、昨年11月20日の技術情報検討会で議論した情報を事業者に提供してございまして、その見解についても、フィードバックを求めたいと思っております。

3. は原子力規制庁側のメンバーということで、原子力規制企画課、技術基盤課、実用炉審査部門、システム安全研究部門のメンバーで開催したいと思っております。

必要に応じて、メンバーの追加・変更を行うこともあるかと思っております。

説明は以上です。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。伴委員。

○伴委員

報告書を作るということなのですが、報告書というのは、どういうイメージになるのだろうかというのが、気になっていて、議論する項目があるのですが、これらに関して、ATENA側、事業者側から例えば提案があり、それを原子力規制庁側がエンドースするという形になるのか、それとも新たなアクションが必要だという提案になるのか、どういったものをイメージしているのでしょうか。

○森下原子力規制部原子力規制企画課長

森下です。

エンドースをするような場ではないと考えてございまして、純粹に、ATENA側、事業者の考えについて提案があった内容、それに対して、我々（原子力規制庁）のメンバーからレスポンスした内容、議論した内容をそのまま書く、議論の内容をまとめた報告書でございませぬ。何かを決定するとか、そういうものではありません。

○更田委員長

ほかにありますか。

これはCNO会議で提案のあったものを受けてということですが、報告書と言うけれども、議論を始める前に、まだ報告書も何もない。まずはとにかく議論を始めるということだろうと思しますので、議論を始めること自体は、私はよろしいかと思っておりますけれども、いかがですか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長 それでは、事務局の提案を了承します。ありがとうございました。

6つ目の議題は、「東京電力福島第一原子力発電所の事故調査に係る職員の被ばく管理等について」です。

説明は、金城人事課長からお願いいたします。

○金城長官官房人事課長

それでは、資料6に基づきまして、御説明させていただきます。「東京電力福島第一原

子力発電所の事故調査に係る職員の被ばく管理等について」でございます。

まずは、（東京電力福島第一原子力発電所の）事故調査における職員の被ばく管理等について、東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長の竹内から説明させていただきます。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

私、竹内から1. 部分について、御説明いたします。

「（1）今年度の被ばく実績」でございますけれども、東京電力福島第一原子力発電所（1F）の事故に係る継続的な調査・分析につきまして、昨年9月4日、原子力規制委員会で決定を受けまして、原子力規制庁職員による事故調査を実施してきているところでございまして、表1に示すように、主に事故調査によって今年度分の被ばく線量というのは、10mSvを超えて15mSv未満の職員が3名、8.3mSvと10mSvに近づいている職員が1名いるというのが、現状でございます。

「（2）今後の事故調査に係る被ばく管理について」でございますけれども、参考でお付けしておりますが、原子力規制委員会の放射線防止管理規程（原子力規制委員会放射線障害防止管理規程（規程））がございまして、ここでは管理区域等における被ばくの線量限度は、年間50mSv、5年間で100mSvと決めておりまして、これを守るために、1日当たり1mSv、1年当たり20mSvの管理目標が規程に設定されております。

表1の職員は、いずれも1年間の管理目標値の20mSvは超えておりませんが、今後、20mSvに近づいてきたということで、より厳格な管理を行う必要があると考えております。

このように管理目標に近づいてきた職員につきましては、通常でありますと、今年度は高線量下での調査業務には従事させないことが望ましいと考えられますけれども、福島第一原子力発電所の事故分析を進めて、今年中に報告書を取りまとめるということが、本年9月4日の原子力規制委員会でも決定しておりますので、そのためには、事故分析に必要な十分な知識・経験を有する表1の職員に継続して事故調査を行わせることが、必要不可欠であると考えております。

したがって、（2ページの）表2に示しますように、今年度の当面の措置といたしましては、表2の真ん中より上にございますけれども、計画線量、1mSvは超えますが、1日当たり1.2mSvという計画線量の作業を各月、今後、1月、2月、3月、原子炉建屋内での調査を行って、最も高い職員が管理（目標）値の20mSvを超えないように運用したいと考えております。

私からは、以上でございます。

○金城長官官房人事課長

人事課の金城から説明を続けさせていただきます。

今、事故調査の状況の御説明がありましたけれども、平成24年の原子力規制委員会の発足以来、今の線量、14.6mSvといったものは、年度の線量としては、最大のものとなっております。これまでは1F関連で年間の最大線量が出てきましたけれども、10mSv前後のものでございました。20mSvという管理目標値を超えるおそれが出てきたということでございま

すので、我々の（原子力規制委員会）放射線障害防止管理規程の改定を検討したいと考えております。

どういうふうに改定するかというところですが、3ページ目から説明を続けさせていただきましても、まずは、規程上は線量限度といったところで、年間50mSv、5年間で100mSv、これは電離規則（電離放射線障害防止規則）において定められている労働者などと同じ規定になっております。一方、（規程）第6条で、管理目標値といったことで、1日1mSv、年間で20mSvといったものも定めております。

この管理目標値ですが、これまでも1日1mSvの管理目標値を超えることはありません。この規定を用いまして、1日1mSvを超えるといった場合につきましては、担当課室から人事課に計画線量、警報設定値、防護対策等について、事前に報告をしてもらった上で、業務に行っていただくという運用をしていました。

ただ、1年間の管理目標値に関する取り扱いというのは、規程上、明確になっていない部分がありましたので、今回、既にこれまでの原子力規制庁発足以来の最大の線量を超えて、このまま作業をすると、当該年度の管理目標値を超えるおそれがある、具体的には、累積線量が10mSvを超えるときをいうということで、解釈は示しておりますけれども、そういった場合の放射線防護方針については、放射線管理担当課長、これは私（人事課長）ですが、私の承認を課すなど、今、規程の改定を考えております。

規程改定のイメージを3ページの下の方に書いておりますけれども、大きな改正は4ページ目にございますけれども、これまでは1日1mSvを超える場合には、4ページ目の下の方にあります、（規程）第8条の3項の規定を若干拡大解釈しまして、事前の報告を求めてきたところなのですが、そういったものも含めて、（規程）第6条の第4項、第5項で、1日の管理目標値を超える場合、1年の管理目標値を超えるおそれがある場合の規定を新しく設けました。特に1年の管理目標値を超えるおそれがあるときは、私、人事課長（放射線管理担当課長）の承認を得るといったことを規定として加えたものでございます。

説明は以上でございます。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。伴委員、どうぞ。

○伴委員

これだけ線量が蓄積してきたので、ここでこういった体制を整えるというのは、よいことだと思います。とにかく、できるだけ余計な被ばくはしないということが前提でありましても、一方で、1日1mSvとか、1年20mSv、あるいはその手前の10mSvということで、今回、新たなベンチマークを設けるわけですが、そういったところで立ち止まって、本当にこれで進めていいのか、これが必要なのかと考えるのは、非常に理にかなっていると思います。

ただ、一方で、本当にやむを得ない場合、本当に必要な場合、もちろん限度は超えてはいけないのだけれども、1年間で20mSvを超えることもあり得るのではないかと思うのです。

よね。それを妨げるものではないわけですね。

○金城長官官房人事課長

人事課長の金城から、答えさせていただきます。

これは当然限度といったものはありまして、それを超えないといったことは、しっかりと見ていきたいと思えますけれども、今、御議論させていただきましたものは、管理目標値といったものですので、時と場合によって超える場合もあり得ると思えますので、そういった場合は、業務の管理状況などをしっかりと見ていくといったことで、人事課としては対処したいと考えております。

○伴委員

もう一つ、コメントなのですけれども、事故調査に関わるいろいろな作業に関して、普通の被ばくと異なるのは、かなりがれきがあるようなところに入り込んだりしていますので、一般安全の問題がものすごくあると思うのですよね。そのリスク評価もきちんと考えていただきたいですし、場合によっては、物が倒れてきたとか、落ちてきたことによって、そうした不測の事態が生じた結果、被ばくが多くなってしまいうこともあり得るので、むしろその辺のリスクに対する配慮が重要になってくるのではないかと思います。

○金城長官官房人事課長

了解しました。事前にいろいろと原課から報告があった場合は、そういったところもしっかりと確認をしてまいりたいと考えております。

○更田委員長

田中委員、どうぞ。

○田中委員

大きな考え方はいいかと思うのだけれども、2つほど質問したいと思えます。

3ページ(の2.の文章)に「20mSvを超えるおそれがあるとき」として、括弧して、「(年度内における職員の累積線量が10mSvを超えるときをいう)」とあるのですが、これは超えたときなのか、超えそうなきいなのか、どちらなのですか。

○金城長官官房人事課長

原子力規制庁の金城です。

ここの定義としては、「20mSvを超えるおそれがあるとき」としては、累積線量が10mSvを実際記録として超えたときです。そこから捉えていこうと考えております。

○田中委員

もう一つ、これは原子力規制庁の職員全部にこの考え方が適用だと思うのですけれども、1Fの事務所(福島第一原子力規制事務所)の人にも実際に現場に行くことが多いのですが、彼らに対しては、特別な考えをするわけではないのですね。

○金城長官官房人事課長

金城です。

この規程自体は、うちの職員全体に係るものでありますし、あと、これまでの線量の最

大値を見ましても、今回のような事故調査でありますと、内勤の職員ですけれども、通常は福島第一の事務所（福島第一原子力規制事務所）の職員が年間の最大線量となっておりますので、そういった意味では、当然のことながら、事務所の職員も含めて、しっかりと見ていきたいと考えております。

○更田委員長

よろしいですか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長

それでは、事務局の提案を了承し、この作業を進めてください。ありがとうございました。

本日予定した議題は以上ですけれども、ほかに何かありますか。

トピックス（配付資料「原子力施設等におけるトピックス」）で伊方発電所の2件が触れられていますけれども、その1つ前の（トラブル）、制御棒（の引き上がり）、これも10日報（事故故障等発生から10日以内の原子力規制委員会への報告）が出てきて、その後、制御棒の件については、何か報告はありましたか。これはまだないですか。

○村田総務課事故対処室長

事故対処室長の村田です。

まだございません。

○更田委員長

一番最近のもの（トラブル）は、外電（外部電源）が1系統落ちて、機器の故障だと伝えられているけれども、（非常用）DG（ディーゼル発電機）が上がって、もう一系統に切り替えたということですね。

○村田総務課事故対処室長

事故対処室長の村田です。

更田委員長がおっしゃったとおりで、資料（トピックス）でいいますと、6ページ目になりますけれども、発生当時ですけど、18万7000V（送電線）の4回線の方で受電をしていると。これは3号機も1号機、2号機もあわせて、両方ともそちらに乗っかっていたという状況で、こちらが途絶えたということで、一時、外電喪失になっているという状況です。

この後、復旧をしている状況でございます。現在、3号機は50万V、2回線の方から受電、1号機、2号機の方ですけれども、原因調査をやった結果、（18万7000V送電線の）1回線の方で地絡が見られていることが分かりましたので、それ以外の3回線の方で、1号機、2号機の受電をしている、今、そういう状況になってございます。

○更田委員長

地絡の要因等については、これから報告という形ですね。

○村田総務課事故対処室長

事故対処室長の村田です。

今、調査をしているところだと聞いてございます。

○更田委員長

分かりました。

ほかに何かありますか。よろしいですか。

それでは、以上で本日の原子力規制委員会を終了します。ありがとうございました。