

第47回

技術情報検討会

原子力規制委員会

第47回 技術情報検討会

議事録

1. 日時

令和3年7月8日（木） 10:00～11:21

2. 場所

原子力規制委員会 13階会議室A（TV会議システムを利用）

3. 出席者

原子力規制委員会

山中 伸介 原子力規制委員

石渡 明 原子力規制委員

田中 知 原子力規制委員

原子力規制庁

櫻田 道夫 原子力規制技監

市村 知也 原子力規制部長

金子 修一 長官官房 緊急事態対策監

森下 泰 長官官房 審議官

小野 祐二 長官官房 審議官

佐藤 暁 長官官房 核物質・放射線総括審議官

田口 清貴 長官官房 技術基盤グループ 安全技術管理官（システム安全担当）

塚本 直史 長官官房 技術基盤グループ システム安全研究部門 主任技術研究調査官

舟山 京子 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）

迎 隆 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）

川内 英史 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）

宮脇 豊	長官官房	放射線防護グループ	放射線規制部門	安全管理調査官
大島 俊之	原子力規制部	原子力規制企画課長		
田口 達也	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)
志間 正和	原子力規制部	審査グループ	安全規制管理官	(研究炉等審査担当)
長谷川清光	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)
古金谷敏之	原子力規制部	検査グループ	検査監督総括課長	
杉本 孝信	原子力規制部	検査グループ	安全規制管理官	(専門検査担当)
武山 松次	原子力規制部	検査グループ	安全規制管理官	(実用炉監視担当)
寒川 琢実	原子力規制部	検査グループ	核燃料施設等監視部門	安全規制調整官

事務局

遠山 眞	長官官房	技術基盤グループ	技術基盤課長	
佐々木晴子	長官官房	技術基盤グループ	技術基盤課	企画調整官
片岡 一芳	長官官房	技術基盤グループ	技術基盤課	専門職 (調査・評価)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

西山 裕孝	安全研究・防災支援部門	安全研究センター	研究計画調整室長	
中塚 亨	安全研究・防災支援部門	規制・国際情報分析室	技術主幹	

4. 議題

(1) 安全研究及び学術的な調査・研究から得られる最新知見

1) 自然ハザードに関するもの

なし

2) 自然ハザードに関するもの以外

① サンプスクリーンを通過したデブリが炉心に与える影響に関するBWR事業者からの意見聴取結果

(説明者) 塚本 直史 技術基盤グループ システム安全研究部門主任技術研究
調査官

(2) 放射線防護に関する知見

1) 令和2年度放射性同位元素等取扱事業所における事故・故障等に係る評価

(説明者) 宮脇 豊 放射線防護グループ放射線規制部門安全管理調査官

(3) 国内外の原子力施設の事故・トラブル情報

1) スクリーニングと要対応技術情報の状況について

2) 1次スクリーニング結果

(説明者) 片岡 一芳 技術基盤グループ技術基盤課原子力規制専門職

5. 配布資料

<資料>

議題(1)

- 資料47-1 サンプスクリーンを通過したデブリが炉心に与える影響に関するBWR事業者からの意見聴取結果について

議題(2)

- 資料47-2 令和2年度放射性同位元素等取扱事業所における事故・故障等に係る評価

議題(3)

- 資料47-3-1-1 スクリーニングと要対応技術情報の状況について(案)
- 資料47-3-1-2 2次スクリーニングの検討状況(案)
- 資料47-3-1-3 規制対応する準備を進めている情報(要対応技術情報)リスト(案)
- 資料47-3-2 1次スクリーニング集計結果(案)

参考資料

- 資料47-1 調査中案件の状況(案)
- 資料47-2 技術基準・制度への反映に向けた進捗状況(案)

6. 議事録

○遠山課長 定刻になりましたので、ただ今から第47回技術情報検討会を開催いたします。技術基盤課長の遠山が議事進行を務めます。よろしくお願いいたします。

本日の技術情報検討会ですが、新型コロナウイルス対策のため、テレビ会議システムを用いて実施いたします。配付資料については、議事次第に記載されている資料一覧で御確認をお願いします。

注意事項ですけれども、マイクについては、発言中以外は設定をミュートにする。発言を希望する際には大きく挙手をする。発言の際にはマイクに近づいて、音声不明瞭な場合には相互に指摘するなど、円滑な議事運営に御協力をお願いします。発言をする際には名前を名乗ってからお願いいたします。また、資料説明の際には資料番号やページ番号も発言していただいて、箇所が分かるようお願いいたします。

それでは議事に移ります。本日の議事は、安全研究及び学術的な調査・研究から得られ

る最新知見、放射線防護に関する知見、国内外の原子力施設の事故・トラブル情報の3件であります。

最初の議題であります。最新知見のうち、今回は自然ハザードに関するものについての議題はございません。自然ハザードに関するもの以外についての説明を、システム安全研究部門の塚本主任調査官からお願いいたします。

○塚本主任技術研究調査官 システム安全研究部門の塚本から、通し番号3ページ、資料47-1、サンプスクリーンを通過したデブリが炉心に与える影響に関するBWR（沸騰水型原子炉）事業者からの意見聴取結果について、説明いたします。

本件、昨年8月の技術情報検討会において、米国の規制動向等の情報について報告をいたしておりまして、その中で、この規制への反映を、国内外の情報収集を継続しながら検討するというふうになっておりました。これに関しまして、昨年12月にBWR及びPWR（加圧水型原子炉）事業者の意見を聴取する会合を開催し、BWR事業者からは、繊維質の保温材の撤去等の対応を行うことで、ストレーナ閉塞の検討の際にリスク評価を実施、過去の検討の際に実施したところから、対応が進んでいるということで、リスク増分がなくて評価は不要という、そういう説明を受けておりました。

今回、今年5月に再び事業者意見を聴取する会合を開催しまして、BWR事業者からその技術的妥当性について説明を受けましたので、その結果を報告するものとなります。

聴取の結果につきましては、2.に結果、その内容の概要が示されております。（1）～（3）ということで、炉心に悪影響を与える項目の整理、燃料フィルタに対する圧損試験、そしてその他ということで、大きく分けて三つの項目の説明を受けておりました。資料は飛びますけれども、まず通し番号8ページ、スライドの4ページになりますが、こちらに、まずBWR事業者が行う対策、本件の下流側影響、炉内下流側影響に対する対策として、三つの対策を取るということを示しておりました。その次の通し番号9ページ、スライドの5ページに炉心に悪影響を与える項目の整理ということで、燃料集合体の閉塞、摩耗、化学析出物の堆積というのがあり得るであろうと、影響として考えられるということで洗い出してもらっております。その中で、燃料集合体の閉塞に関しましては、特にその燃料下部の燃料フィルタ、こちらの閉塞というものが可能性としてあり得るであろうということで、圧損試験を実施しております。

なお、摩耗と化学析出物の堆積に関しましては、ここに記載してあるような理由により、その可能性は小さいとしております。

その圧損試験に関しましては、通し番号10ページ、11ページ、スライドで言うところの7ページ～10ページ辺りに説明がございまして、特に通し番号の11ページのスライド上下に、黒枠ではございますが、保守的な異物を投入した際の圧損の変化であったり、試験終了後の燃料フィルタの異物の堆積状況等の確認をして、その結果として、閉塞による冷却阻害の影響は小さかろうという、そういう結論を得ております。

そして、三つ目のその他に関しましては、通し番号の12ページ、スライドで言うところの12ページになりますが、こちらでは、本件、炉心内の下流影響というものが主眼ではありますが、同じ下流側でございます機器として、ポンプ、弁、熱交換器、それら細い流路がある、そういった機器に対する閉塞、摩耗についても考察を行っております、いずれもここに記載するような理由で、閉塞する可能性であったり摩耗する可能性というのは小さいということで、影響は小さかろうとしております。

さらに次のページ、通し番号13ページのスライド13ページですけれども、米国のBWRでは、リスク評価によって、このストレーナ閉塞及び下流側影響について評価しておりましたが、国内BWRに関しましては、繊維質の保温材を撤去する等の対応と、ここで示したような圧損試験等の結果から、決定論的にそういった閉塞の可能性がないであろうと。また、2003年頃にストレーナ閉塞の問題というのが国内でも問題上がりましたが、その当時にリスク評価しております、その際のリスク自体もそれほど大きくないと。また、そこからの対応が進んで、リスクが増えるような要因もないということで、決定論的と。リスク評価を改めてする必要はないと、そういう説明を受けております。

それを受けまして、通し番号4ページに、NRA（原子力規制庁）職員からの質疑応答ということで、質疑応答した内容について記載しております。一つ一つの詳細についてはここでは説明いたしません、例えば試験の、圧損試験の条件であったり、代表性、また可能性が低いと考察している部分に関しましては、さらなる説明を求めている。基本的にはそのような質疑応答の内容となっております。

全体的にBWR事業者からは納得のいく説明を受けているのかなとは思っておりますが、1点だけ、通し番号の6ページ、資料の下番号で言うと4ページですけれども、これの一番上の丸になりますが、圧損試験の結論として、LOCA（冷却材喪失事故）後の冷却に影響のないことを確認というふうに説明を受けているのですけれども、その圧損の何をもって影響がないと確認したのか、その圧損が低いことをもって確認したというふうな発言ではあったのですけれども、具体的なクライテリアであったり、あるいは別の二つの異なる試験の

比較などをして説明されたのですけれども、その辺りがまだ不明瞭な部分があったということで、原子力規制庁からは理解できなかったという発言ということ、というふうに記載しております。

以上のそういった質疑応答を受けまして、今後の進め方としましては、BWR事業者につきましては、今申したような理解できなかったという部分については、再度説明を求めることとしたいと考えております。その他については現状の段階では説明いただけただけのかなというふうに考えております。

また、PWR事業者は今回意見聴取は行っておりませんが、2022年を目処に検討結果を取りまとめると以前の聴取会で聞いておりますことから、その検討状況に合わせて公開で説明を受けることとしております。

説明としては以上になります。

○遠山課長 はい。どうもありがとうございました。

それでは、これから質疑に入りたいと思います。今の説明を踏まえて、御質問や御意見があればお願いいたします。

山中委員、どうぞ。

○山中委員 一つ質問なのですが、燃料のデブリフィルタ、これにいわゆる異物を流して圧損を調べるという試験なのですが、これは燃料集合体全体に均一にいわゆる異物がばらまかれたとして、いわゆる異物量の投入量を評価されたというふうに資料を読むと読めるのですが、それでいいのですかね。私の解釈で間違っていないでしょうか。

○塚本主任技術研究調査官 今言われたのは、この試験では一体の模擬集合体で行っていますので、炉心内に複数ある集合体に均一に異物が到達したという、そういうことを言われているのかなと思うのですが、まず異物の投入する量としましては、かなり保守的な設定がなされていると。それらの配分、まず幾つか、評価するに当たって仮定がございまして、そもそもこのプラント内でどれぐらいの異物が発生するかという、その部分と、今回、下流側ということで、どれぐらいがストレーナを通過するかという、その通過率であったり、また今言われたように、フィルタを通過したものが各集合体にどう配分されるかと、そういったものがいろいろあるかと思っています。

申し訳ありませんが、その何割がその一体に到達したかという、その具体的な数字は確認はしていませんが、まず全体的な異物の発生量であったり、通過する異物の割合、ここについてもかなり保守的な設定がなされているというふうには聞いております。

また、当然ながらそうやって通過したものが均一に到達したと仮定しているかどうかですけれども、この辺りは、すみません、確認が必要かなと。恐らく今申したような保守性の中にある程度担保されている、あるいは配分として何らかの仮定がされている可能性はありますが、そこは確認が必要かもしれません。

○山中委員 あと、その圧損の値と炉心に与える影響については、今一つ事業者の説明は不足しているというふうに考えられているという、そういうことでよろしいのですか。

○塚本主任技術研究調査官 はい。基本的には恐らく大丈夫であろうとは考えてはおりません。ただ、具体的に何をもって、この閉塞の可能性が小さい、ここではもう可能性が小さい、あるいはもう生じないであろうという、そういう結論になっておりますので、それを何をもってそう判断したかと。例えば圧損であれば、何kPaであれば大丈夫と言えるかといった、あるいは試験後のフィルタの外観で、全部が詰まっていないから大丈夫だ、なのか。その辺の説明があやふやであったということで、これは念のための確認かなと。ここに大きなリスクがあるというふうには考えてはおりませんで、もう一度その不明瞭であった部分を念のため確認したいと、そのように考えております。

○山中委員 ありがとうございます。よく分かりました。

○遠山課長 田中委員、お願いします。

○田中委員 はい。ありがとうございます。6ページ目の今後の進め方の1個目で、長期炉心冷却の所について再度説明を求めると書いているのですが、これはどういうふうな所が気になって、どういうふうな質問がされて、その回答が、どんな所が不十分だとか、もうちょっと教えていただけません。

○塚本主任技術研究調査官 はい、そうですね。4.のこの記載ですと、「炉心長期冷却に対する影響について」の説明ということで、大きい話のような書き方になっております。この部分について、一番聞きたいこととしましては、先ほど申しました圧損試験で燃料下部の閉塞が問題なからうという判断、その部分について主に聞きたいと。ここの部分が、今回のこの炉心長期冷却に関する影響を判断する上で一番重要な確認事項となり得るという、そういう意味で、炉心長期冷却に対する影響というふうに記載させていただいております。

ですので、お答えとしては、この炉心長期冷却に対する確認で一番重要である燃料下部の閉塞、これを試験結果からどうやって影響がない、影響が問題なからうという結論に至ったかという、その判断基準、そこの部分を聞きたいと考えております。

○田中委員 はい。分かりました。

○遠山課長 石渡委員。

○石渡委員 一つお伺いしたいのですが、この通しの13ページ、スライド番号の13番のリスク評価についてという所なのですが、「国内のBWRは、米国の確率論的なアプローチではなく、決定論的に閉塞の可能性を排除する対策としている」。私が担当しているような地震とか津波とかいう現象に関しては、これは非常に確率が低い低頻度の現象でありまして、もう確率論的扱いは難しいということで、我々は一応確率は参照はするのですが、確率論的に、これならいいでしょうというような話はしないということにしているのですが、今回のようなこの事象というのは、これは完全に人工的なものの中で発生することですから、これに対して確率論的なアプローチを一切せずに決定論的にやればいいのかというのは、どういう考え方に基づいているのですか。

○塚本主任技術研究調査官 米国のこの確率論的なアプローチですけれども、本件、閉塞に関して一番原因となっている物質が繊維質の異物でありまして、米国のプラントでは、一部繊維質の異物、保温材等を非常に多く使っている箇所が、プラントがあると。ですので、排除し切れない。なので、プラント内に繊維質がある、そういう状況において、そういう閉塞を引き起こす物質がある中において、確率的にそういうリスクが小さかろうという、そういう評価を行っております。

それに対して国内のBWRにおきましては、繊維質の異物というものが元々少なめだったということで、その原因となる物質を全て別のものに置き換えると。そういう意味では、米国よりも、より徹底した対策を取っていることになります。

ですので、そういう意味で、その原因となるものを取り除いてしまうことができる、できたということから、あえてそういう繊維質のものが流れ着く確率であったりとか、それが入ってきたときの閉塞する確率、そういったものを評価するまでもなく、今回の件に関しては影響は小さいであろう、問題なかろうと。その辺りが対応の違いが出ているのではないかと考えております。

○石渡委員 分かりました。要するに原因物質を100%取り除いてあるという意味なので、この決定論的に可能性を排除する。そういうことであれば理解はしました。

○塚本主任技術研究調査官 そのとおりでございます。

○遠山課長 森下審議官、お願いします。

○森下審議官 森下です。

2点あるのですが、一つはこのBWRの圧損試験ですが、メッシュサイズが実際のECCS（非常用炉心冷却系）のストレーナよりも小さいもので試験を行って、その結果、圧損が継続しないということで、ストレーナは閉塞しないということで、実際よりは厳しい条件で試験をしたものという理解で捉えているのですが、それでいいかというのと。

二つ目は、今日、説明にもありましたけども、ストレーナよりも下流への影響について、その影響が小さいと考えるというのが、定性的な説明しかなされておらず、そこでちょっと知りたいのですが、米国で下流影響というのはどういうふうに評価をされていて、それと同じことが日本のBWRの事業者はできるのか、できないのか。できないならどうしてなのかというのを知りたいというのが質問です。

以上です。

○塚本主任技術研究調査官 システム安全研究部門の塚本です。

まず一つ目の圧損試験に関してですが、メッシュサイズがストレーナのものよりも小さいといった、これは実機でもそのような状況になって、そのようなフィルタがついている所がございますので、そういう意味で実機を反映した試験と。で、保守的かどうかということに関しましては、異物の投入する、先ほど繊維質の保温材を撤去すると申しましたが、この試験では繊維質を入れておまして、そういう意味で、仮に繊維質が何らかの形で入ったとしても問題ないという、そういう形での、そういう試験かなというふうに考えますと、かなり保守的な試験だと考えております。

もう一つの決定論的部分でございますが、米国でも、元々確率論的なアプローチと決定論的なアプローチと両方並行して検討はされていまして、PWRのほうで確率論的なアプローチで通ったプラントがあったので、それで確率論的なほうで、BWRも乗っかりまして、それでNRC（米国原子力規制委員会）が問題ないとしているというものがございます。

国内で、この確率論的な評価をできないかということなのですが、2005年頃に、例えば東京電力ですと報告徴収で、この確率論的な評価というのはしておまして、ただ、この際には下流側ではなくて、ストレーナの閉塞に対するこういうリスク評価というものを行っておりました。

今回はそこに下流側という影響があったとしたらということで、そこにプラスして下流側のリスク、そういう失敗、成功の枝分かれが生じるわけですが、今回は繊維質を除去してしまっていると。また、そういうことから、下流側の、またそれ以外にも、先ほど下流側の影響のあり得る因子というものを基本的に洗い出してもらって、今回は圧損試

験でその燃料の下部の閉塞について確認しているところですが、その他については、問題、影響が小さいとしていることから、リスク評価をしたとしても、下流側影響でそういう炉心の損傷に至るような事象が生じないだろうということで、リスク評価をしてもそこから変わらないと。また、以前の過去のこのリスク評価というのは、このストレーナ閉塞の対応もする前であったりしますので、そこに加えてストレーナの大型化のような、以前行った対策というものも加えて行っていますので、更にそこからリスクが下がるであろうと。であるから、今回改めてリスク評価をしなくてもいいと、そういうふうな結論に至っていると、そういうような説明を受けております。

○森下審議官 説明ありがとうございました。

○遠山課長 はい。そのほか、何かございますでしょうか。

市村部長。

○市村部長 はい。市村です。ありがとうございます。

この問題は、BWRについては、繊維質の保温材を今後撤去するので、その影響はないと。ただ、化学物質の影響というのもあり得るので、それは念のため確認しようということで議論をしているものと認識しています。

ただ、確認をしたいのは、そうは言っても、今回の試験は、まず繊維質の保温材を投入して、その後にケイ酸カルシウムの保温材を投入するというので、実際にその評価をしたいこととずれているのですね。今までの御質問とかやり取りを聞いていると、その繊維質の保温材を先に投入することによって、それはかえって保守的に働くのであって、フィルタを目詰まりさせるという冷却を阻害するという意味ではですね。より保守的な評価だから問題はないのであるというふうに聞こえるのですけれども、それは本当にそうかというのを、念のため確認をしていきたいのですけれども。フィルタを詰まらせるとかという意味では、恐らく繊維質の保温材のほうがその効果が高いので、より保守的なのでしょうけれども、そもそも評価をしたかった、更にその下流の炉心へのそういう化学物質の影響とかを評価したいということであると、フィルタでかえって化学物質をそこでとどめてしまうので、その下流に流れる量は減らしてしまうのではないかというようなことを考えると、今回の試験というのが、本当に評価をしたかった状況を模擬して評価をできているのかどうかという視点で、恐らくやり取りされているのだと思いますけれども、事業者とも、その辺りを念のため確認させていただければと思います。

○塚本主任技術研究調査官 システム安全研究部門の塚本です。

まず化学析出物という部分ですけれども、今回この問題に関しては設計基準事故を対象としたものということで、通し番号9ページのスライド5の部分に化学析出物の部分の説明がございますが、BWRの冷却材は純水を使用しており、設計基準事故の環境では化学析出物による影響は小さいということで、基本的にはBWRのこの話全体の中では、化学析出物というものを基本的には考えないと、考える必要がないというふうな認識の下で進められていると考えております。

あと、試験の状況が今回のものに対応しているのかどうかという部分ですけれども、確かに、この試験自体は、本件の下流側影響の問題を受けて新たに行った試験というよりは、過去に燃料フィルタを新たに導入した際に入れたものということで、必ずしも一致しているかどうかというのはあるのですけれども、先ほどのお話で、化学析出物という所は、そういう意味で我々は特に問題視して、私、していなかったのですけれども、そういう意味ではもう、閉塞するかどうか。閉塞に関しては、この試験であったり、繊維がないということで、問題なかろうと考えているのですけれども、仮に下部でそういうふうないろいろなものを、より細かいフィルタでろ過してしまうということで、悪影響があるかなということで、閉塞以外ですと燃料棒を摩耗させたり、あるいはスパーサーみたいなほかの構造物に引っかかるといった、そういったものもあり得るのかもしれませんが、一番閉塞するのはやっぱり燃料下部しかもう考えられないと、そこが詰まらないのであれば、上部のものとすかさずかな部分においては大丈夫であろうと考えております。

お答えになっているかどうかは分からないのですけれども、そういう意味で化学析出物はまず考えていないということ。あと燃料下部の部分の閉塞、ここさえ押さえておけば大丈夫であろうというふうな、そういう考えから、特に問題はないというふうには考えております。

○市村部長 ありがとうございます。

そうすると、事実上フィルタを詰まらせる可能性のある繊維質保温材を撤去するということで、ほぼほぼ勝負はついていて、念のため化学物資についてもチェックしたけれども、析出物を考えても特段の悪さはしないようであると。したがって大きな問題にはならないというふうにジャッジメントをする。ただ、念のため、長期冷却については一部説明が不十分な所があるので、そこはもう一度聞くという、そういう状況だということですね。

○塚本主任技術研究調査官 はい。システム安全研究部門の塚本です。

おっしゃるとおりです。

○遠山課長 はい。そのほか、何かございますでしょうか。ございませんでしょうか。

金子緊急事態対策監、お願いします。

○金子緊急事態対策監 はい。金子です。

この御説明の内容そのものではもうないかもしれないのですが、今お話をあつたこの繊維質保温材の撤去って、本当にちゃんと確実に行われるのかということに、将来的に、関心があるので、これは検査なりいろんな所で確認をする手段があると思いますけれども、そもそも事業者がどこに何があるのかちゃんと把握しているのだろうかという疑問もありますし、これが本当に行われるということはどうやって確認するのかなというのは、我々としても課題として持つておかなきゃいけないのかなという気がしていますので、また実際に適用されるときには注意が必要だなという感じがしております。

コメントだけです。

○遠山課長 はい。どうもありがとうございました。

そのほか、何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、続きまして、2番目の議題に移りたいと思います。放射線防護に関する知見から、令和2年度放射性同位元素等取扱事業所における事故・故障等に係る評価について、放射線規制部門、宮脇調査官からお願いいたします。

○宮脇調査官 はい。放射線規制部門、宮脇でございます。

資料は、ただいま御案内いただきましたように47-2、通し番号で参りますと18ページでございます。

こちらは、お手元の資料のとおりでございますが、先だって開催されました第11回の原子力規制委員会におきまして、既に報告をさせていただいているものでございます。こちらは、放射性同位元素等規制法に基づきまして、いわゆる法令報告という形で報告をいただいた事故・故障に関する報告でございます。こちらは昨年度、今期といたしましては、3件ございまして、うち許可使用者たる病院からのものが2件、表示付の放射性同位元素（表示付認証機器）、こちらは私どもで言うところの届出使用者のカテゴリーにございませけれども、届出使用をする設備メーカーからのものが1件ということでございます。

それで、まず1件目の病院につきましては、病院で使用される密封小線源、こちらのほうの所在が不明になったというものでございまして、原因といたしましては、これは受け入れたものを誤って廃棄したものであるというものでございます。

2件目の病院のほうでございますが、こちらは密封されていない放射性同位元素、いわ

ゆる非密封のRI（放射性同位元素）でございますけれども、院内で製造いたしました放射性同位元素、こちらの取扱いを誤りまして、具体的にはこれを落としてしまったと。誤って落としてしまったということで、5mSv以上の超える計画外の被ばくのおそれがあるということで御報告をいただいたものでございますが、こちらのほうは結果的には被ばく線量等々精査した結果、5mSvを超える被ばくはなかったというものでございます。

最後、3番目でございますが、こちらは表示付の放射線同位元素が所在不明になったというものでございます。こちらのほうは探索をその後、行いまして、不明になったということでございますが、4か月後、無事、使用していた立ち回り先で置き忘れていたということで、所在不明となったものは結果的には発見されたというものでございまして、以上申し上げた3件でございます。

こちらのほうにつきましては、委員会で報告させていただいた以後、特に状況の変化でございませつか、追加して御報告、御説明するような情報はございません。

簡単ではございますが、以上でございます。よろしくお願いたします。

○遠山課長 はい。どうもありがとうございました。

それでは、御質問、あるいはコメント等あれば、お願いたします。特にございませんでしょうか。

ありがとうございました。

それでは、続きまして、議題の3番目、国内外の原子力施設の事故・トラブル情報の説明を、技術基盤課、片岡専門職からお願いたします。

○片岡専門職 はい。技術基盤課、片岡です。

通し番号、通しページ22ページ、お進みください。資料番号47-3-1-1です。

まず、この最初のページは、スクリーニングと要対応技術情報の状況についてということで、この期間に行いましたスクリーニング調査の件数を示しております。一番上に書かれました1次スクリーニングの対象としましたのは、この期間では37件です。そのうち35件は新規の情報です。2件は以前あったものの情報の更新でございます。その37件のうち、もう少し調べてみたいと思うものを2次スクリーニングに進めます。それが1件です。内容につきましては後ほど説明いたします。残りの36件は日本には余り影響はないだろうということで、スクリーニングアウトしたいと考えております。

次のページ、資料番号47-3-1-2です。これは2次スクリーニングの検討状況です。2次スクリーニングにつきましては、余り進捗はございませんが、一部だけ更新情報がございま

したので、紹介したいと思います。1番、IN2018-10なのですけども、件名は海外原子力発電所におけるサーマルスリーブのフランジ摩耗による制御棒固着というものです。この案件につきましては実は2件情報がございます。

まず一つ目は、フランスで発見されました、制御棒駆動装置に含まれますサーマルスリーブの上の部分が、フランジ部分が、摩耗して外れてしまうという件です。それから後ほど見つかりました米国でも同様な話、サーマルスリーブの問題が見つかりまして、見つかったのは1本だけなのですけども、サーマルスリーブが破断してしまうということが見つかりしております。これらを含めまして、2次スクリーニングの調査を行っておりますけども、その米国の情報につきまして新しい情報が少しありましたので、紹介させていただきます。

そのページの「事象の概要と国内状況」の下から7行目までの所です。原因は未特定であるものの、サーマルスリーブの形状から、破損する可能性のあるPWRをリストアップしていると。これは米国の事象です。このリストアップされたPWRの中には、日本のPWRは含まれておりません。またPWRオーナーズグループのレターが発行されておりますけども、摩耗によるサーマルスリーブの下降量、すなわちフランスと同じような状況になりまして、サーマルスリーブが摩耗するということと、この米国の破断の事象が重なりますと、破断した場合に残った破片のほうは制御棒駆動装置の軸に挟み込んで、制御棒の動きを鈍くする可能性があるということなので、摩耗が進んでいるサーマルスリーブは気を付けなさいというレターが出ております。

これも先ほど申し上げましたが、このタイプのサーマルスリーブは日本では用いられておりませんので、直接の影響はないのですけども、情報は極めて関心高いので、ウオッチは続けていきたいと思っています。

これが追加情報です。

続きまして、資料47-3-1-3、通し25ページを御覧ください。これは規制対応する準備を進めている情報というものです。今回余り更新情報はございませんが、一つだけ紹介させていただきます。

番号Y2015-12-01、回路の故障が2次火災又は設備の損傷を誘発させる可能性というものです。これにつきまして、対応状況の一番下の段落に更新情報が書かれています。令和2年度は、上記の調査結果、火災解析に対する調査ですね、に基づき、NRA技術ノート「米国における火災時安全停止回路解析の調査」を作成しました。この技術ノートは既に原子力規制庁のホームページに貼られております。公表されております。ただいまこの内容に

つきまして内容の把握と理解に努めている段階でございます。それが済みましたら、次のアクションについて考えたいと思っております。

次のページのY201-20-01、いわゆるHEAF（高エネルギーアーク損傷）の件ですけれども、ここは進捗がございませんので、説明は省略させていただきます。

続きまして、通し27ページです。資料番号47-3-2です。これは1次スクリーニング結果の集計表です。一番左側に種類ということで、情報の種類、源ですね、の情報のレポートの名前が書かれています。右側に①～⑥に書かれましたのはスクリーニングアウトした際のスクリーニング基準の番号です。この中で2次へ進めるものは、上から6番目のIRS（原子力施設事象報告システム）と書かれたものです。後ほど説明いたします。

一番下の青くハッチングした計の行を御覧くださいと。1次スクリーニングアウトするものということでは、いつもですけれども、②でスクリーニングアウトしたいと考えているものが一番多くなっております。16件です。②というのは当該事業者におけるソフト面の誤りに起因する設備・運転保守不良等であり、教訓を取り入れるとしても、事業者による取組の範囲にとどまる場合ということで、いわゆる不適合のようなものです。決まりはあるのですけれども、それを守らなかったというような事象が多くなっております。

それから、⑤ですね、⑤はいわゆる軽微な事象ですけど、これが13件と2番目に多くなっています。これは、特に国内の事象で規制検査によって軽微な事象と認定されたものにつきましては、この⑤でスクリーニングアウトしておりますので、件数が多くなってございます。

続きまして、ここから幾つか興味深い事象について御説明したいと思います。

まず、29ページです。通しの29ページです。IRS8980です。これは、IRS、IAEA（国際原子力機関）の事象情報ですので公開できませんので、赤枠の中は御説明できません。したがって、処理結果の所を使って御説明したいと思います。これが、ちなみに最初に申し上げました2次へ進めたいと考えているものです。

本件は、PWRの上部プレナム安全注入ラインから漏えいが発生し、手動原子炉停止した事例であると。漏えいの直接原因は、注入ラインの直線配管部、溶接部ではなくて直線配管部の亀裂、小さな穴が空いてしまったということです。亀裂発生原因は、配管材の製造欠陥が亀裂起因となり、長期間にわたる高サイクル疲労により亀裂が進展成長したためと。元々製造欠陥がございまして、この配管には傷があったということです。内側に傷があったということです。

疲労の原因は、当該注入ラインの設計変更、これは二十五、六年前に設計変更しているのですけれども、その影響により、通常運転時に原子炉容器ダウンカマーと上部プレナム間に高速流れと、それに伴う流体振動が発生するようになったためと。ここで振動が発生することになったので、二十数年たって亀裂が穴にまで進展したということです。根本原因は、一次冷却系に関わる設計変更を20年超の長期的影響評価を行っていなかったこととということです。

なかなか詳しく説明できませんが、補足情報の所の赤枠の中の示されている一番下の図を御覧になりながら説明を申し上げたいのですけれども、元々は左側のような、圧力容器に直接、注入系がつながって、ダウンカマーに水を流すような設計になっておりました。それを、右図に示しますように、コアバレルの所に穴を空けて、上部プレナムに直接、水が行くように設計変更しましたと。これは1992年にしたようです。

この設計変更をしたのですけれども、ダウンカマーに行くラインにつきましては、そのまま残していたということです。その結果として、通常運転時、これは注水系は運転していませんから滞留しているのですけれども、通常運転時はダウンカマーと上部プレナムの間で圧力差がありますので、ダウンカマーのほうが圧力が高いということです、ダウンカマーから上部プレナムに向かって水の流れができてしまうと。これは、ちょうど配管の構成がT字のようになっておりますから、下から上がってきた水が上のT字の部分でぶつかって左に流れるのですけど、当然、渦のようなものができてしまうと。渦のようなものが振動として右側にずっと伝わって行って、注入配管の振動をずっと継続させたということです。

この現象が非常に興味深いので、もう少し調査をしたいと思います。説明を忘れてしまいましたが、この注入ラインですね、PWRで圧力容器に直接注入するいわゆる注入ライン、及び上部プレナムへ流し込むようなラインは、これは日本のPWRにはございません。なので、この現象は日本では起こらないのですけれども、現象が面白いので、もう少し調査をしたいと思っています。

続きまして、30ページです。通し30ページです。IRS8974です。これもIRS情報ですので赤枠の中は説明できませんが、写真が公表されておりましたので、それを使って説明したいと思います。

補足情報の所に写真が三つあります。これはマグノックス炉、非常に古いガス冷却炉の燃料プール、使用済み燃料プールの写真が載っています。今回、この使用済み燃料プール

から使用済み燃料を取り出して、真ん中のクレーンでつっている白い容器が見えますが、これはキャスクです。ここではフラスクと呼んでいるようですが、このフラスクに使用済み燃料を積み込みます。積み込んだ使用済み燃料は、真ん中の絵の右側に貨車の上にコンテナがあるのが見えると思いますけれども、コンテナの中にキャスクを入れて一番下の列車で再処理施設に運ぶということをやっています。

今回、見つかったのは、受入先の再処理施設でキャスクの表面の線量測定をしたら、 α の線量が許容値を超えていましたという報告です。原因は、一番上の燃料プールが、これは非常に古いプラントですので、多分、かなり汚れているということですので、キャスクに使用済み燃料を入れる際に水などがかかってしまって、キャスクの表面が汚れてしまったということだと思います。

このプラントでは、キャスクの外側の表面の線量測定は出荷前に測っているのですが、まず、 β 、 γ だけ測定して、 β 、 γ の線量が一番高かった所だけスミアで α の測定をするというような合理化した測定方法をやっているようです。今回の場合は、 β 、 γ では線量が高くなかったのですが、 α の線量が高い所を測定していなかったため、搬出元では、それに気がつかずに外へ出してしまったということです。

参考までに、処理結果の一番下の段落を御覧ください。「なお」書きです。国内原子力発電所においては、燃料プールから使用済み燃料をキャスクへ移動する際は、キャスクをジャケットで覆い、覆いを付けましてキャスク表面の汚染を防ぐとともに、キャスクの外表面全体で α 汚染測定を行っている、全体スミアをやっているということです。

また、使用済み燃料プールについても、フィルタやイオン交換樹脂によって浄化をしていますので、全部の放射能を取れるとは言いませんが、かなりきれいな状態になっていますので、この事例のような汚染は発生しないと考えられます。そのため、スクリーニングアウトしたいと考えております。

次のページを御覧ください。次は、IRS8984です。これもIRS情報ですが、これにつきましては、内容につきまして、製造元、トランスデューサ、電子式伝送器の話なのですが、その製造元から通知が出ています。その通知が公開されています。それは、カメロン社の通知、それからローズマウント社の通知です。なので、その公開された情報を使って説明したいと思います。

処理結果の所を御覧ください。本件は、カメロン社とローズマウント社の圧力伝送器の一部のモデルやシリーズにおいて、性能認定寿命、Qualified lifeといいますが、を算

出す際に、伝送器内部部品の自己発熱による温度上昇を適切に考慮していなかったため、性能認定寿命が過大評価されている可能性があるということを通知するものです。だから、正しいやり方で計算し直してくださいという通知です。

実は、日本でも性能認定ということはやることに、事業者はやることになっているのですけれども、米国では幅広くやられています。性能認定というのをを行う際には、性能の寿命というものを求めます。それを性能認定寿命といいます。この性能認定寿命というのは、こういう部品や機器は経年劣化しますので、だんだん性能は劣化してきます。一番劣化した状態でも、働くときにはちゃんと働かなければいけない。だから、事故時の条件でちゃんと働かなければいけないということを、ちゃんとデモンストレーションしなさいねということなのです。

性能寿命というのを決める際に当たっては、問題になるのは環境の温度です。環境の温度が高いと、寿命が縮まるというふうに言われています。これは、いわゆるアレニウスのモデルというもので評価することになっているのですけれども、この環境温度について気を付けなければいけないのは、部品、電気部品の場合は、それが自己発熱をするので、環境温度を高めてしまう場合があるということです。その効果もきちんと入れなければいけないのですけれども、今まで、カメロン社、ローズマウント社の伝送器では、その発熱の効果を入れなさいという情報を出していなかったという問題です。この場合、保守的にやると5度ぐらい環境温度が上がってしまうということで、5度ぐらい上がると寿命が10年ぐらい縮まる可能性があるということでした。

なお、日本では、カメロン社とローズマウント社の伝送器は、安全上重要な所では使っておりません。それから、日本では伝送器の交換寿命は性能寿命よりもずっと短く、交換しています。なので、この問題は発生しないと考えられますが、今後とも機器の性能認定ということについては、検査などでチェックするようになっていくと思いますので、検査の方々にとっては重要な情報と思います。

会議の関係で前後しましたが、実は、検査官会議でもこの事象については説明しまして、検査のポイントとして紹介しております。今後の検査のために重要な情報ということで取り上げましたが、この事象そのものは日本では起こらないのでスクリーニングアウトしたいと考えております。

次です。次は、IRS8991です。通し32ページです。これもIRS情報ですので、赤枠の中は説明できません。そこで、処理結果の所を使って説明いたします。

本件は、原子力発電所の非常用ディーゼル発電機の定期試験時に冷却水漏れが確認された事例である。このほかに3台のEDG（非常用ディーゼル発電機）と水力発電所が使用可能であることから、プラントの安全性に影響はないと考えられると。影響はないということです。

漏えい原因は、エンジンの振動による高サイクル疲労で配管に亀裂ができたためと。根本原因は、1年ほど前に実施した配管改造時に振動対策を適切に取り入れなかったためと。これはひどい話で、配管の改造をしたのですけれども、振動対策を全く考えていなかったということで、1年ぐらいの運転で、もう亀裂が発生してしまったということです。計画段階でスコープが配管修理から改造に変わったことを認識する者がおらず、振動対策が必要なことに誰も気がつかなかったということです。

当初の計画では、配管の修理と、漏れている配管の修理ということでプロジェクトが始められたようですが、やっているうちに、どうも現場レベルで大改造、配管総取替えのようなことをやってしまったようです。だけれども、会社に対しては修理ということで届けしかしていませんでしたので、品証部門などもチェックが全く入らなかったということのようです。

これはいわゆる調達管理の問題ですので、スクリーニングアウトしたいと思いますが、書かれていました教訓が面白いので、ここに再掲しております。処理結果の真ん中から下の部分です。

①は「修理」か「改造」かを慎重に分析、全体が認識することが重要と。今回のように現場だけで判断して全部進めてしまうのはよくないということで、全体が認識するようにしないと品証などの管理から抜けてしまいますよということを言っています。

②は「修理」から「改造」に変更されたら全体計画及び予算の再レビューが必要と。これは表現が、これは元のレポートに書かれた表現をそのまま使っていますけれども、お金が絡むという話にすれば、みんな注目するので、こういう問題が起こらなくなりますよということです。

③が興味深いもので、プラントレベルの共通要因を管理するためには、多重化安全系の改造は同時に行うべきではないと。これは、以前にフランスの事象で電磁接触器の部品がいわゆるロット欠陥、ロット不適合品を使ってしまいまして、同時に多重の複数の系列の電磁部品を取り替えてしまったものですから、複数の問題が起こってしまったという問題があったときに、やはりフランスでも多重化安全系の改造は1回に1個ずつやりなさいとい

うのがいいのではないかということでは言われていたのですけれども、この案件でも同じことが言われていますと。

④番、⑤番は、ちゃんと強度解析はしなさいよという話なので省略します。

③につきましては、以前のフランスの事象のときにも日本はどうなのだという話がございましたので、JANSI（一般社団法人原子力安全推進協会）に再確認いたしました。一番下の段落です。なお、国内原子力事業者における③のリスクに対しては、設計レビュー、調達管理等の品質管理の厳格化で対応しており、これまで多重化安全系の同時改造による共通要因故障は報告されていないと。今回の事象、それからフランスの事象も、よくよく読んでみれば調達管理で簡単に発見することができる案件でしたので、調達管理をやっていたら防げる問題かと思えます。繰り返しますが、本件の場合では、改造に伴う調達計画の段階で容易に発見でき、未然防止可能と考えられると。

さらに、改造を先送りすることにもリスクがあると。順番にやるということで、1年後に改造しますよとなった場合は、その1年間の間に、改造は、そこに問題があるから改造するのであって、その改造を1年後にすると、そこで改造する前に問題が発生するというリスクがあるので、簡単に1年ごとにやるというのがいいというわけではないよという回答が得られております。日本では起こりにくいかなと考えますので、スクリーニングアウトしたいと思います。

最後に、もう一つだけ、国内事象を紹介させてください。国内2019-31R1ということで、33ページになります。これは、以前に紹介しましてスクリーニングアウトした案件です。件名は、海水ポンプの自動停止に伴う非常用ディーゼル発電機の運転上の制限の逸脱及び復帰についてです。

真ん中の補足情報の所に図が二つありますけれども、そこを使って説明いたします。これは、美浜3号機の補機冷却海水系の話です。定検中ですので、2系列ある補機冷却海水系のうちの1系列だけ運転していましたと。1系列に海水ポンプは2台ずつ、付いております。今回の場合は上の図のAを運転しておりまして、Bのほうは待機状態にしておりまして。C、Dは、定検中で動かしていませんでした。

今回、動いていたAのポンプが下の図の右側にあります潤滑水流量計からの流量「低」の信号で自動停止したと、トリップしたということです。トリップしたので、A、B、C、D、全体が止まってしまったと。海水ポンプ全体が止まってしまったと。そのうち、数分後ですけれども、海水ポンプBを手動起動して問題は起こりませんでしたということで、既に

スクリーニングアウトしております。規制検査も受けておりまして、重要度は「緑」と、深刻度「SLIV」ということで、軽微な話ということで終わっています。

ただ、終わっていたのですけれども、やはり海水ポンプ全体が止まったということで、少し気にしなければいけないと感じましたので、JANSIに幾つか確認して、また、その内容につきまして検査官会議で既に報告しております。心配となりました事象は、案件は、事業者における自主的継続的安全性向上の取組についてです。

まず、一つ目は、今回は潤滑水流量計の誤信号ですね、誤作動と言っていいでしょうか、でポンプが止まりましたけれども、そもそも計測系というのは信頼性がそんなに高くはないのです。ですので、安全系では通常4チャンネルを使っておりまして、2アウト4のようなロジックを使って誤信号、誤作動を防ぐ、防ぐといいますか、確率を下げるようなことをしています。今回の場合は、ここは常用系扱いになりますので1チャンネルしかございませんが、1チャンネルしかないならば、その信頼性を確保するために、保守の頻度とか、やり方を工夫する必要があったかと思うのですけれども、残念ながら、この事象では掃除が不十分だったという非常にお粗末なことで不具合が発生したということで、これは自主的な安全性向上の中で取り組むべきものではないかなという指摘がありました。

もう一つは、海水ポンプAは自動で止まったのですけれども、海水ポンプBは手動で起動しているのですね。海水ポンプは動いていなければいけない機器ですので、それを止めるのは自動で、動かすのは手動だと。これは安全上、どういうロジックなのかと、どういう思想なのかというのが気になるので、特に、自主的安全性向上の中ではPRA（確率論的リスク評価）などを使ってリスク評価をするということになっていきますので、その辺、どうなのかというのが今後の検査のポイントになるかと思えます。

ちなみに、JANSIに問合せしていますけれども、この件につきましては、まず、潤滑水流量計の不具合については、確かに1チャンネルしかありませんけれども、これが起こったのは初めてであるということなので、類似のことが起こるかどうかを少しウオッチしているという話がありました。

それから、Aポンプの自動停止とBの手動起動ですけれども、海水ポンプの場合、一番怖いのは恒久的な故障、もう直せないような故障が起こるのが一番怖いということなので、危ないものを先に止めるという考え方でやっているという説明がありました。

そういう検討をしているならいいのですけれども、類似の事象が起こった場合は検査の際に問合せをしてみるのは価値があるかなと思われましたので、これにつきましても検査官

会議で紹介しております。

早口でしたが、以上で説明を終わります。ありがとうございます。

○遠山課長 どうもありがとうございました。

それでは、今の説明に対して、御質問やコメントがあればお願いいたします。

山中委員、お願いいたします。

○山中委員 御説明ありがとうございました。一つ質問なのですが、32ページの非常用ディーゼル発電機の案件なのですが、結果としての教訓が五つですかね、例示されているのですが、この辺りって日本で何か教訓を取り入れるべきところというのはないのでしょうかねというのが質問で。

これまで、日本の非常用ディーゼル発電機の故障の要因の分析って、ATENA（原子力エネルギー協議会）もやっていますし、古くは発電技研のような所もやられているのですが、人的過誤と材料劣化なのですが、いわゆる材料劣化で同じような部品が別のDG（ディーゼル発電機）で使われているというような、そういう可能性は日本では余りないのかな、どうなのかなというところが気になるようなところ。

あるいは、最近の事例で言うと、浜岡の原子力発電所で2回ほど続けてベローズが壊れたという案件が起こったかと思うのですが、そういうことも考えると、①から⑤の教訓で何か日本で生かせるようなところがないのかなという、その辺り、いかがでしょうか。質問です。

○片岡専門職 技術基盤課、片岡です。

ありがとうございます。この中で生かせる教訓としましては、まず、①が生かせるのではないかと思ひまして、実は、これも検査官会議で、次回の検査官会議で紹介しようと思っているのですが、やはり修理か改造かというものを現場で勝手に判断してしまいますと問題が起こってしまうと。ここは、日本でも役に立つのかなと思っております。

ただ、③及び先生がおっしゃられた構造とか強度についてですが、今回は、大きさに言ってしまうと素人さんがやってしまったようでして、この実際は赤枠の中で詳しく説明できませんけど、補足情報の所の図が、右側に配管の引き回しの図が載っていますけれども、明らかに振動や応力の逃げる構造がないのですね。全く抜けてしまっているのです、これは、余りにひど過ぎるので、参考にならないかなと思っております。

できるだけ、この中から抜き出せるものは抜き出して、特に検査官会議で紹介して、生かせるものは生かしたいと思っております。

○山中委員 ありがとうございます。

○古金谷検査監督総括課長 すみません。古金谷ですけれども、コメントしてもいいですか。

○遠山課長 はい、どうぞ。

○古金谷検査監督総括課長 今の山中委員から御指摘があった浜岡のDGの件なのですけれども、これについては我々も非常に調査の状況に関心を持って注視しておりまして、まだ具体的な調査結果を聞いてはいないのですけれども。2回目の、前回、24時間運転したときのベローズの破損というのは、1回目のような何か打痕があったとか、何か、そういう破断の亀裂のイニシエーションに至るような、あるようなものではなかったようなところもありますので、そういう意味では、設計上の何かあるのかどうかとか、そういうところもあり得るかなと思っていますので、そこは関心を持って見ていきたいと思っています。

そういう意味で言うと、今、片岡専門職が御紹介したこの件の「なお」という所で、最後、書いている所ですね、設計レビューとか品質管理厳格化で対応しているというふうには書いてはいるのですけれども、本件を見る限り、もしかしたら、そういう設計の所での考慮が不十分だったというところもあるのかもしれないなというふうに考えていますので、これは引き続きフォローしていきたいと思っています。

以上です。

○山中委員 ありがとうございます。

1点、よろしいですかね。

○遠山課長 はい、どうぞ。

○山中委員 以前、遠山課長から教えていただいたことがあるのですけれども、日本のプラントで全く同じ型式のDGが何台もあるということは考えられない、出力が違うから物も違うのだという説明を受けたのですが、同じような大事な部品が使われるということは、まず考えなくていいというふうに考えておいていいのでしょうか。

○遠山課長 技術基盤課、遠山です。

すみません。私が以前、申し上げましたのは、出力が違くと、もちろん機械は違いますよということを申し上げただけで、材料が全く違うということはありませんので、先ほど山中委員の御指摘がありましたように、使っている材料が、型式が違っても同じものが使われている可能性は十分あり得ると思いますので、水平展開としては見ていくのが正しい姿勢ではないかというふうに考えております。

○山中委員 ありがとうございます。

○遠山課長 そのほか、何かございますでしょうか。

見えづらいのですが、JAEA（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構）からお願いします。

○中塚室長代理 JAEAの中塚でございます。聞こえますでしょうか。

○遠山課長 はい、聞こえます。

○中塚室長代理 24ページで、先ほどは説明がなかったかと思うのですけれども、AP1000の配管サポート塗装の件なのですけれども、これは何回か前のこの回で取り上げられた案件かと思えますけれども、先ほどの最初の議題でありましたけれども、PWRについては2022年を目処に検討結果を取りまとめるということでしたが、こちらの件に関しても考慮いただいた上で検討されるという理解でよろしいでしょうか。

○遠山課長 技術基盤課の遠山ですけれども、元々サンプスクリーンの問題における化学物質というのは、PWRの場合には、格納容器の中でスプレーをした際に、化学物質ですね、NaOH（水酸化ナトリウム）だとかヒドラジンなどを使っているんで、その影響を受けて化学変異したものが付着する可能性がありますよということですので、当然、サンプスクリーンの検討の中には、このような影響も見るということだと思います。ただ、このAP1000の問題自体は、もう少し別の課題であるというふうに認識をしております。

○中塚室長代理 分かりました。ありがとうございます。

○片岡専門職 よろしいでしょうか。

○遠山課長 はい、片岡専門職、どうぞ。

○片岡専門職 技術基盤課、片岡です。

御質問ありがとうございます。今の補足をさせていただきます。3番の配管サポート塗装の逸脱は、AP1000の話ですけれども、ここは、御存じのように、AP1000の場合は格納容器の壁で蒸気凝縮を期待するという機能がございまして、その効果を得るために、伝熱性を高めるために使った塗装というのがありまして、それが悪さをするようなことがあると。変な所に使うとですね。という話でございまして、特殊な話になっていると思います。

○遠山課長 そのほか、何かございますでしょうか。

田口管理官、お願いします。

○田口安全規制管理官 32ページの事案なのですけれども、片岡専門職に質問なのですけれども、処理結果の③の教訓として、多重性のある安全系の改造は同時にやらないほうが

いいということについて、国内の事業者に聞いた結果が書いてあって、その結果は、これは、つまり、同時に改造しないというポリシーは特に採用していなくて、同時に改造することもあるのだけれども、ただ、品質管理の厳格化をきっちりやるので、そういうことは起こさないようにしているのだと。これが事業者の考え方だという理解でいいのでしょうか。

○片岡専門職 ありがとうございます。技術基盤課、片岡です。

おっしゃるとおりでございます。

○田口安全規制管理官 分かりました。片岡専門職から、今回の事案とその前の別の事案でも、多重系のものは同時に改造しないほうがいいという教訓、そういう方針を、海外で二つ、そういうのがあったので、確かに、それは一理あるなとも思いまして、審査側でもそういう視点は持つておこうかなと思います。絶対駄目だとは言えないかもしれませんが、そこは今後の参考にしたいと思います。ありがとうございます。

○遠山課長 そのほか、何かありますでしょうか。

田中委員、お願いします。

○田中委員 マグノックスのやつで、汚染された使用済み燃料キャスクの話があったのですが、これは、どういうふうな原因で汚染されたのか、もうちょっと教えてくださいませんか。

○片岡専門職 技術基盤課、片岡です。

詳しいことは書いていないのですが、多分、燃料プールの水が汚れていて、その中にはいわゆる放射化コロイドプロダクトもあったと思いますけれども、少し燃料も漏れていた部分があったのではないかと考えられます。非常に汚いというふうに言われています、この使用済み燃料プールは。なので、 α 線源もあったし β 、 γ 線源も同時にあったということです。ただ、想定としては、もう燃料漏えい、汚い燃料が一番、線量として多いだろうということで、燃料だから β 、 γ 線源もあるし、 α 線源もあるから、 β 、 γ が高い所だけ見ておけばいいだろうという、安易な発想だったように思います。

○田中委員 分かりました。イギリスは、こういうふうな古い炉もあるし、また、セラフィールドの再処理工場の廃止措置とかいろいろ汚い所があったりして苦労すると思うのですが、その辺の情報は、我が国の再処理にも、今現在、東海再処理をやっているのですが、それに直接関係ないと思いますけれども、参考となることが多いかと思うので、またよろしく教えてください。

○片岡専門職 はい、分かりました。

○遠山課長 そのほか、何かございますでしょうか。

原子力規制技監、お願いいたします。

○櫻田技監 原子力規制技監の櫻田です。

先ほど田口管理官からコメントがあった所、私も気になっていたのですが、32ページの教訓の③というやつですけど、確かに、共通要因故障をなるべく避けようとする観点からすると、多重化安全系の改造を同時に行うということは、リスクをもたらす可能性があるので避けたほうがいいと、そういうことだとは思いますが、確かに、事業者が言っていることも一理あって、何らかの問題があるから改造するという事なので、それを先送りするという事になりかねないかなということ、2系統あったときに、1系統だけ改造して1系統は残したままで、1サイクル運転するという事を許容できるかということとの比較考量のような感じもするのですよね。

それから、考えてみると、新規制基準適合性審査をやって、工事をやって、検査をやって、再稼働とかというときに、多分、多重系は一緒に工事していますよね。ということもあって、可能であれば同時にやることを避けたほうがいいというのは、あるような気がするのですが、常にそうしなければいけないとかということを使うと強制的になって、場合によってはリスクが高止まりした状態を許容してしまうという話にもなるので、これは、なぜ、そこを改造する必要があるのかという話と、品質管理の中で徹底してやって、調達管理ですね、徹底してやって、共通要因故障が生じないような調達が可能なのかとか、同時にやることはやるのだけど別のサプライチェーンを使うとか、何か、そういうような工夫ができないかとかと、そういうような工夫を考えなければいけないという問題かなというふうにも思いました。

以上、コメントです。

○遠山課長 どうもありがとうございました。

今の御意見に関してでも、あるいは、これまでの御説明についてでも、何でもあれば、お願いいたします。よろしいでしょうか。

それでは、全般を通して何か御質問やコメントがあれば、お願いをいたします。

石渡委員、お願いします。

○石渡委員 後ろのほうに載っているスクリーニングアウトしたものについてでも、よろしいでしょうか。

○遠山課長 はい、どうぞ。

○石渡委員 37ページに川沿いの原子力発電所で、これ、ダムの上流側にあるのですが、ダムの下流側で洪水が発生して、職員が発電所に出勤できなくなったという話があります。これは地図が載っているのですけれども、これ、スケールがないので、これ、どのくらい離れているのだから、よく分からないのですが、これ、大体、スケールは横幅で何kmぐらいあるのですか。

○片岡専門職 技術基盤課、片岡です。

申し訳ございません。今、数字を持ち合わせておりませんので、後ほど調べてお答えいたします。

○石渡委員 よろしくお願ひします。

それから、そのちょっと後、40ページに2019年に全土が停電したという話があって、この国には、原子力発電所というのは、ここに書いてある、この発電所だけしかないのですか。

○片岡専門職 技術基盤課、片岡です。

もう1サイトあります。同じ日に起こった、もう1サイトの案件もIRS報告に出ておりますので。何ページか忘れてしまいましたけれども。もう1サイトあります。両方とも停電しております。

○石渡委員 この報告の中にあるということですか。

○片岡専門職 この報告か前回か忘れてしまいましたけど、あります。もう1件、出ています。

○石渡委員 そうですか。そちらでも同じようなことが起きたのですか。

○片岡専門職 基本的に同じです。安全系は動いたのですけれども、人の手配にいろいろ戸惑ったと、問題があったという話です。

○石渡委員 これ、原因は送電事業者の運用ミスということで、自然現象は全然関与していなかったという理解でよろしいのですか。

○片岡専門職 記載内容からは、そのように読み取れます。自然現象についての情報は、書かれておりませんでした。

○石渡委員 はい、分かりました。ありがとうございました。

○遠山課長 そのほか、何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、本日の議題の説明は以上ですけれども、全体をまとめてみますと、一番最初

のサンプスクリーンの報告につきましては、今後の対応として、BWRの事業者には試験の条件などの確認をもう一度、行う、PWRについては、現在実施中の試験の検討状況を進捗に合わせて公開の場で状況を聞くということであったと思います。それから、放射線防護の関係は、原子力規制委員会の報告がこの場でも共有されたということでした。国内外の発電所、原子力施設の事故、トラブル情報については、2次スクリーニングに行くものが1件あったということ。

それから議論の中の意見として、非常用DGの改造における不具合に関して、安全系の改造工事をやるタイミングについて、少し問題提起があったということであったというふうに考えております。

以上で本日の議事は全て終了いたしましたので、これで第47回技術情報検討会を終了いたします。ありがとうございました。