

第21回（原子力発電所における電磁両立性）新規制要件に関する
事業者意見の聴取に係る会合
議事録

1. 日時

令和4年9月12日（月）14：30～15：30

2. 場所

原子力規制委員会 13階B, C, D会議室

3. 出席者

原子力規制庁

遠山 眞 技術基盤課長
佐々木 晴子 技術基盤課 企画調整官
照井 裕之 技術基盤課 課長補佐
今瀬 正博 技術基盤課 原子力規制専門職
酒井 宏隆 放射線・廃棄物研究部門 上席技術研究調査官
池田 雅昭 システム安全研究部門 技術研究調査官
皆川 武史 システム安全研究部門 技術研究調査官
瀧田 雅美 シビアアクシデント研究部門 技術参与

原子力エネルギー協議会（ATENA）

酒井 修 理事
阿部 紀彦 技術班 部長
遠藤 亮平 EMC-WG委員（東京電力HD（株）原子力設備管理部 設備技術グループ
マネージャー）
下野 哲也 EMC-WG委員（関西電力（株）原子力事業本部 原子力発電部門 保全計
画グループ マネージャー）
針生 淳男 EMC-WG委員（東芝エネルギーシステムズ（株）パワーシステム事業部
技監）

- 熊谷 純一 EMC-WG委員（（株）日立製作所 大みか事業所 原子力抑制システム設計部 主任技師）
- 内海 正文 EMC-WG委員（三菱重工業（株） 原子力セグメント電気計装技術部 制御システム設計課（丸の内本社）マネージングエキスパート）
- 濱谷 陽一郎 EMC-WG委員（三菱電機（株） 電力・産業システム事業本部 電力・産業システム技術部 技術企画グループ 専任）

4. 議題

- (1) 原子力発電所における電磁両立性に係る対応に関する事業者意見

5. 配布資料

- 資料 2 1 - 1 電磁両立性（EMC）に係る原子力発電所における対応について 産業界としての対応方針
- 参考資料 2 1 - 1 電磁両立性（EMC）に係る事業者からの意見聴取結果について（第51回技術情報検討会資料）

6. 議事録

○遠山課長 それでは、定刻になりましたので、第21回新規制要件に関する事業者意見の聴取に係る会合を開催いたします。

司会進行を務めさせていただきます、技術基盤課長の遠山です。よろしくお願いいたします。

それでは、議事運営についての説明を佐々木企画調整官よりお願いします。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁の佐々木でございます。

本日の会合ですけれども、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを用いて実施いたします。

本日の配布資料は、議事次第の配布資料の一覧にて御確認ください。

なお、注意事項ですが、マイクについては、発言中以外は設定をミュートにする。発言を希望する際は大きく挙手する。発言の際は、マイクに近づく。音声不明瞭な場合は、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。

発言する際には、必ず名前を名のってから発言するようにお願いいたします。

また、資料を説明する際には、資料番号及びページ番号も発言していただき、該当箇所が分かるようにしてください。よろしくお願いします。

○遠山課長 それでは、続きまして、同じく、佐々木企画調整官より今回の意見聴取会の趣旨について説明をお願いします。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

本日の会合は、原子力発電所における電磁両立性（EMC）に係る対応に関する事業者意見を聴取する会となっております。

参考資料の21-1を御覧ください。参考資料21-1のほうは、電磁両立性に関する事業者意見の聴取会の1回目の会合を技術情報検討会に報告したときの資料でございます。

1. 概要のところがございますが、昨年、技術情報検討会において、EMCに係る海外の規制動向ですとか、国内の産業界における対応を調べるということになりまして、昨年12月に事業者意見聴取会の1回目の会合をさせていただきました。

そのとき説明を受けた内容が、同じページの2.のところから書いてございますけれども、ちょっと割愛させていただいて。

次のページめくっていただいて、2ページになりますが、真ん中辺りに(3)というのがございまして、現状のまとめと今後の対応方針ということで、ATENAから説明がありました内容としては、EMCを含む電磁環境への対応として達成すべき水準は確保できているが、試験の実施要領等が共通の指針又は標準となっていないという御説明がありました。

これについては、具体的な内容について、このときは概略の説明があっただけでして、具体的な内容については今後という説明を受けております。

また、産業界の自主活動として取り組んでいくということで二つ挙げられておりまして、欧米の最新規格に照らして実施すべき追加項目はないか検討して、それをATENA文書として明確化しますということがありました。

また、米国を参考に、既設パイロットプラントにおける周辺ノイズ環境の測定方法、評価方法などを検討するというのを説明いただきました。

産業界の詳細な対応内容は纏まり次第、報告していただけるということで、2022年、今年6月を目処にまとめるということでしたので、その後、意見交換を要望するというのをそのとき御説明いただきましたので、本日の会合となっております。

したがって、今日は詳細な検討内容について御報告いただけるというふうに理解してお

ります。

以上です。

○遠山課長 ありがとうございます。

それでは、原子力発電所における電磁両立性に係る事業者意見について、ATENAから説明をお願いします。

○ATENA（酒井理事） ATENA、酒井ですけど、よろしいでしょうか。

○遠山課長 どうぞ。

○ATENA（酒井理事） 原子力エネルギー協議会の酒井でございます。

ただいまお話しいただきましたとおり、EMCにつきましては、昨年12月の公開会合において、日本の現状と国際規格との比較をメインに御説明をさせていただき、御意見を頂戴したところでございます。

本日は、前回会合以降に継続して行った国際規格の調査並びに検討、また、それを踏まえた今後の進め方について説明させていただきます。

また、あわせて前回公開会合で頂戴した御意見への対応につきましてもまとめておりますので、後ほど御説明させていただきます。

それでは、本件、ATENA WGの主査である、阿部のほうから資料の説明をさせていただきます。

○ATENA（阿部部長） ATENAでEMC-WGの主査をしております、阿部と申します。

本日は、お忙しい中、お時間を取っていただきありがとうございます。どうぞよろしくをお願いします。

それでは、早速、資料21-1の右肩1ページをお願いします。資料の構成は、ここに記載のとおりです。1章で、昨年12月の会合結果の概要と今回の説明趣旨を、2章で具体的に国内試験項目と国際規格の比較調査した結果を、3章でその調査結果を踏まえた産業界の見解を示し、4章で至近の活動計画を立案の上、5章でまとめとさせていただきます。また、昨年12月の会合時の質疑に関しては、添付1～6としてまとめています。

右肩2ページをお願いします。昨年12月の第1回会合では、私どもの目指すべき目標としては、典型的な電磁的事象の影響によって、「原子力発電所の安全機能を損なわないこと」とし、この目標は達成できていると考えられるが、イミュニティ（電磁的事象への電子機器の耐力）に関しては、試験を実施してきたが、試験規格の細部に至っては必ずしも一致しておらず、エミッション（電気／電子機器の動作によって生じる電磁的事象）に関

しては試験を実施していないことを報告させていただきました。

今回2回目の会合では、より具体的な国内試験項目と国際規格の比較調査結果を説明させていただき、その調査結果を踏まえた産業界の見解と今後の活動計画について説明させていただきます。

そして、さきに説明のとおり、昨年12月で主な質疑となった件に関しては、添付1～6で私どもの見解を述べさせていただきます。

右肩3ページをお願いします。それでは、具体的に国内試験項目と国際規格の比較調査結果を、ここに記載の五つの順に説明させていただきます。

右肩4ページをお願いします。まずは、調査方針としては、1990年代から進めてきた電磁環境に関する国内試験項目と、2000年代に入り、整備されてきた欧米の規制ガイド、規格のうち、国際規格であるIEC62003を比較対象に、試験方法や試験レベルを調査しました。

調査対象としては、安全機能上重要な系統である「安全保護系」のうち、より電磁環境に対する感度が高いと考えられる「デジタル機器」としました。

結果は大きく分けて二つ、パターン①、②の試験対象となり得るものと、パターン③、④の試験対象外になるものに分けて、2.4章、右肩8ページ以降の表に記載しています。

右肩5ページをお願いします。調査対象を、ここでは図示しています。まず、PWR（加圧水型原子炉）の安全保護系のデジタル機器となれば、図の緑枠の原子炉停止系、工学的安全施設作動系を対象に国内試験項目を調査しました。なお、PWRでは、AC電源供給のみであり、DC電源供給はありません。

右肩6ページをお願いします。一方、BWR（沸騰水型原子炉）の安全保護系のデジタル機器となれば、PWRと同じ原子炉停止系、工学的安全施設作動系に加えて、緑枠の核計装系、放射線モニタも対象に加えて、国内試験項目を調査しました。また、BWRでは、AC電源供給に加えて、DC電源供給もあります。

右肩7ページをお願いします。比較対象となる国際規格であるIEC規格では、対照部位及び考慮すべき設置環境が定義されています。対象部位は、ここに記載のa～dの四つの部位に対して、それぞれ設置環境が中高压電気系統設備との直接接続があるかないかで、type2と3の二つに分けて試験レベルが定義されています。

右肩8ページをお願いします。右肩8ページ～15ページまでに調査結果を記載しています。左の黄色いカラムからIECの規格番号までは、昨年12月の報告の表と同じ、想定される電磁環境とIEC62003の規格番号です。今回は、そこに今説明したIEC62003の対象部位と設置

環境type2、type3ごとの代表的な試験レベルを記載しています。

これに対して、右の緑カラムには、PWRとBWRの安全保護系にデジタル機器を適用している三つのメーカ製プラントA～Cそれぞれでの現状の国内試験項目のパターンと、試験レベル及び、その元となった参照している規格を記載しています。実際のIEC規格では、試験レベルだけでなく、波形、測定距離など試験条件が細かく指定されていますが、ここでは比較対象として定量的な試験レベルだけを記載しています。

結果、パターンのところでは白抜きで示しているのは、先ほど説明したパターン①～④のいずれかに当てはまるものであり、薄い金色はこのページの例では、BプラントではAC電源ポートに対して試験をしているが、DC電源ポート、制御・信号ポートに対しては試験しないという一部対象部位が未試験の項目です。薄い銀色は、右肩9ページの例にあるように、全てのポートに対して試験していない未試験の項目となります。以降、15ページまで同じ内容が続きます。

飛んで、右肩16ページをお願いします。右肩8ページ～15ページまでの結果をまとめたものをここに示しています。IEC62003から引用されている試験規格のIEC61000シリーズ（19規格）の内、13規格はA、B、Cいずれのプラントでも何がしかの試験を実施しています。5規格は試験を実施していないプラントがあるなどばらつきがあり、そのうち1規格、エミッションに関しては、A、B、Cいずれのプラントでも試験していません。

なお、1規格、AC電源の高調波に関しては試験対象外と考えますが、IECの記載内容に誤記があると思われ、現在、IECのワーキングへ問合せ中です。

右肩17ページをお願いします。ここまでは国内試験項目の事実を述べてきました。本章では、この調査結果を受け、ここに記載の三つの切り口から産業界の見解を述べるものです。

右肩18ページをお願いします。国内原子力発電所は、一般産業と比較して「安定」した電源かつ「クリーン」な設置環境であり、さらに「サージ・ノイズ対策」及び「運用制限」を設けています。なので、試験実施か否か、試験条件が国際規格に完全に準じていなくても即座に原子力発電所の安全に影響を与えるものではないと考えられます。

右肩19ページをお願いします。ということで、一つ目の矢羽根の三つのレ点に記載のとおり、クリーンな環境や設備的な対応により、電磁的影響への対策を講じ、1990年代より自主的に水準を定め実証試験などを実施し、そのときから今日まで実運用を通じて、安全機能の健全性を確認し続けているので、電磁的事象の影響によって原子力発電所の安全機

能を損なわないという私どもが目指すべき目標は、これまでの実績から、現状でも既に達成できていると言えますし、今回の比較調査を通じて、新たな典型的な電磁的事象は見出されませんでした。

なお、エミッションに関しては、イミュニティ試験の試験レベル、耐力確認値より小さく、各装置側でイミュニティの評価、対策を十分実施しているため、エミッションによる影響が装置の安全動作を阻害する可能性は小さいと考えます。

右肩20ページをお願いします。とはいえ、国際規格はEMC試験の網羅性・統一性を目指して整備されており、国際規格を参照して国内でのEMC試験の標準化を進めるという事が、より信頼性の高い設備構築に資すると考え、イミュニティに関しては、IEC62003に定められた方法でEMC試験の実施や試験結果の妥当性評価を通じて知見拡充を図り、エミッションに関しては、周辺ノイズ環境測定を行い、国内環境を踏まえたエミッション試験の要否を見極めようと考えています。

右肩21ページをお願いします。この章では、具体的な活動計画を、ここに記載の三つの対応について記載しています。

右肩22ページをお願いします。イミュニティに関しては、実際に供試体を製作し、IEC62003に定められた方法でEMC試験を実施し、妥当性評価を通じて知見拡充を図ります。時間軸としては、新型コロナの影響により機器の長納期化や各メーカーの試験環境制限も加味し、2025年度までに試験評価を完了させる予定です。そして、本年末までに、この国際規格を参照して、国内でのEMC試験の標準化を進める方針と供試体での検証計画をATENAレポートにまとめる予定です。そして、供試体での試験評価結果は、2025年度末までにATENAレポートとしてまとめる予定です。

右肩23ページをお願いします。エミッションに関しては、さきにも述べたとおり、国内原子力発電所においては、エミッション試験が必須ではないと整理してきた経緯もあり、現場の周辺ノイズ環境を測定することで、現状の現場環境の把握及び今後のエミッション試験の要否を見極めようと考えています。

こちらは2023年度に実際の周辺ノイズ環境を測定し、24年度中にエミッション試験の要否を見極める予定です。こちらにもイミュニティと同様に、この測定評価結果を受け、エミッションの対応方針を2024年度末までにATENAレポートとしてまとめる予定です。

右肩24ページをお願いします。周辺ノイズ環境の測定に際しては、PWR、BWRそれぞれからパイロットプラントを幾つか選定し、「安全保護系」の「デジタル機器」が配置されて

いる中央制御室又はリレーラック室で、新規制基準対応で設備追加した場所にも留意しながら、現地ウォークダウンにて場所を選定します。ただし、IEC規格で要求されている、3m、10mの距離が取れない、支持されている形状のアンテナが現場に物理的に入れられない中、どんな条件で測定し、その結果をどう評価するかなどの課題解決が必要との認識です。

右肩25ページをお願いします。まとめです。まず、一つ目の矢羽根に記載していますように、現状でも典型的な電磁的事象の影響によって「原子力発電所の安全機能を損なわない」という目標は達成できていると考えていますが、二つ目の矢羽根のとおり、国際規格はEMC試験の網羅性・統一性を目指して整備されており、国際規格を参照して国内でのEMC試験の標準化を進める事が、より信頼性の高い設備構築に資すると考え、産業界としては4章で述べた通り今後この三つのレ点の活動を展開します。

この方針及び三つの活動計画は、三つ目の矢羽根のとおり、年内にATENAレポートとしてまとめ、運営会議／ステアリング会議で安全対策実施を指示し、事業者のコミットの上、その活動状況をATENAが随時フォローしていきます。このフォロー結果に関しては、引き続き、適宜規制庁様へ報告させていただきたいと考えております。

また、現状ではIEC62003を直接参照する方針ですが、今後の活動成果を受け、担当協会への規格化、例えばJIS化、JEAC化などの提言も検討していきたいと思っています。

右肩26ページをお願いします。ここからは、昨年12月の第1回会合時に質疑のあった項目に対し、改めて私どもの見解を説明させていただきます。

右肩27ページをお願いします。まずは、国内における試験実施の可能性です。結論としては、IEC62003で要求される試験は国内で可能です。ただし、全ての試験が実施可能な試験サイトはないので、試験の段取り、動線などの準備、調整は必要となります。

右肩28ページをお願いします。次に、電磁的事象による共通要因故障の可能性です。①の外部要因となる雷に関しては、右肩29ページ、30ページに示しているように、JEAG4608、原子力発電所の耐雷指針に従い、雷サージ抑制策を講じています。この前提で、建屋内の②の設備単体では、本編の3.1章にも記載した通り電磁環境対策が施されているという状況です。最終段としては、各設備は、右肩31ページに示すように、③の分離・独立、多重化設計により安全機能を維持し得る設計としています。

以上の対策を組み合わせることで、電磁的事象による共通要因故障に至る可能性は十分に低減できていると考えます。

飛んで、右肩32ページをお願いします。次に、一般産業の電子機器として求められる水準との比較です。IEC62003を適用するという前提で、右肩33ページに示すように、一般産業向け規格と同じ適用領域をカバーしており、右肩34ページに示すように、一般産業向け規格の試験項目を包含しています。

以上より、世の中の一般産業レベルというのは網羅されていると判断しております。

飛んで、右肩35ページをお願いします。基板・部品レベルでの電磁両立性です。本件に関しては、昨年12月にもお答えしていますが、製品化ライフサイクルにおいて開発設計段階からノイズの影響が無いようメーカーとして考慮しているという内容です。

右肩36ページをお願いします。核計装及び放射線計装の電磁両立性です。本文2章の右肩6ページで説明のとおり、安全保護系のデジタル核計装系・放射線モニタの制御盤部については、デジタル原子炉停止系・工学的安全施設作動系と同様に、自主的に水準を定め試験を実施していますし、今後もデジタル原子炉停止系・工学的安全施設作動系と同様に対応していきます。ただし、核計装／放射線モニタの検出器と微弱信号線のノイズ対策・試験に関しては、従来と同様に個々の対策・試験を継続していきます。

右肩37ページをお願いします。最後に、確証についてです。確証とは、二つ目の鍵括弧にあるように、型式試験、使用実績、解析、又はこれらを組み合わせること等により、設計による対策が的確であることを確認することです。

具体的には、三つ目の鍵括弧にあるように、工事計画段階で機種開発時の報告書を確認し、個別には各工事図書を確認していきます。もちろん開発時の検証に使用した規格の変更等があれば、一つ目の鍵括弧にあるように、追加試験の要否も含めて検討します。

以上で、本日の説明は終わりです。御意見、御質問などよろしくをお願いします。

○遠山課長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明、あるいは資料について質問、あるいは意見があればお願いします。

酒井上席技術研究調査官、お願いします。

○酒井上席技術研究調査官 原子力規制庁の酒井です。

前回の意見聴取会のコメントも踏まえ、資料の取りまとめありがとうございました。

前回、幾つか質問をさせていただいた内容のうち、核計装、放射線モニタのどの辺りを対象にされているかについて、安全保護系の定義と合わせる形で再検討をいただいたり、これまでの経緯と今後の予定もまた明確になってきていると思います。その上で、幾つか

コメントと質問をさせていただければと思います。

マイクって入っていたのですよね。今までののは聞こえていましたか。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

はい、聞こえています。

○酒井上席技術研究調査官 では、続けさせていただきます。

まず、第1点として、19枚目のところで、国内で1990年代から自主的に水準を定めてこられたと、それは発電所内という比較的、電磁的にはクリーンな環境にあったことも含め、これまで典型的な電磁的な事象は見られなかったこともあって、安全機能を損なわないという目的は、現時点でも達成されているということを御説明いただきました。

一方で、20ページ目で示されておりますが、網羅性・統一性を目指して整備されていくということは必要と認識されていると。これは重要な観点でして、例えば太陽フレア影響などの評価では、海外はIEC規格等に従って機器が試験されているから、外部に露出している送変電はともかくとして、発電所内の個々の機器にまでは影響が出ることはないというような評価が定量的に示されつつあります。

また、今のところ運用などを通じて、クリーンな環境を維持されているということのお話もありましたが、新たな機器の設置や既存機器の入替でも、機能自体は同じでも、回路等、刷新されている装置を使うという場合に、そうした装置について既にIEC規格等に準じてノイズ評価がされていたりもするかと思いますので、そのような海外や一般産業の知見をそのまま適用できるかの判断が容易にできるかという点での網羅性・統一性が追い求められるのは意義のある話かと……。

○ATENA（阿部部長） すみません、ATENAの阿部です。

ちょっと音が切れたのですけれども。

○酒井上席技術研究調査官 すみません。

もしもし、聞こえますか。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

聞こえています。

○酒井上席技術研究調査官 では、ちょっと途中から。

○ATENA（阿部部長） 太陽フレアぐらいから。

○酒井上席技術研究調査官 では、太陽フレアのところからお話を続けさせていただきます。

太陽フレア影響などの影響で、海外ではIEC規格等に従って試験をされているから外部に露出している送変電はともかくとして、発電所内の個々の機器にまで影響が出ることはないだろうということが定量的に示されつつあります。また、今のところ運用などを通じて、クリーンな環境を維持されているというお話もありました。そうした中で新たな機器の設置や既存機器の入替でも、機能自体は同じでも、回路等、刷新されている装置が使われている場合に、そうした装置について既にIEC規格等に準じてノイズ評価がされていたりするかとも思います。そのような、海外や一般産業の試験をそのまま適用できるかの判断が容易にできるという点で、網羅性・統一性を追い求められるのは意義のある話かと思えます。

一方で、8ページからの調査結果を見ましても、現時点では必ずしもそうした評価を定量的な形で当てはめられるという状態ではまだないわけですし、もちろん似たような環境下で特に問題なく動いているという実績も踏まえれば、定性的には恐らくは同等の環境にあるのだろうとは思いますが、やはり海外やほかの産業の知見をそのまま持ってきやすくするという意味で、網羅性・統一性を持ったやり方で評価を進めていただければと思います。これはコメントです。

加えまして、次は、少し確認、質問をさせていただきたいのですけれども、4ページ～6ページ目に書かれていますが、今回は安全保護系を中心にまとめられていますので、その範囲については、先ほども述べましたとおり、検出器から動作装置の入力端子までを含め、その中には安全系に含まれる核計装・放射線モニタのデジタル化された部分が入るといふ、対象範囲の意識合わせはできたのかなと思います。

この中で7ページの核計装、放射線モニタとか、6ページのPWRの核計装について、原子炉停止系や工学的安全施設作動系に接続されていますので、それがどこに入力されているか表現いただいたほうがよかったのかなとは思いますが。

一方で、今回は触れられていませんが、常用制御とか、その中でも特に重要な、例えばBWRの制御棒駆動とか、給水制御のような制御に使われる装置や、事故時のパラメータ監視に関する装置については、どのようにお考えになっているのかお聞かせいただけないでしょうか。

○遠山課長 ATENAの阿部さん、どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

おっしゃられることは、重々、我々も理解しております、今回は、まずは安全保護系

のデジタル機器という形で展開させてもらっています。これからいろいろ海外規格、それから、今まで我々がやってきたことというものに対する知見というものが得られてくると思いますので、その常用系関係のやつに関しても、必ずしも何も対処しないというあれではなく、今後も事業者、メーカ、自主活動として展開していくような形で考えていきたいと思っています。

○酒井上席技術研究調査官 原子力規制庁の酒井です。

ありがとうございました。

続いて、もう1点、質問をさせていただきたいのですが、現場の測定も含めてノイズ環境の調査、知見の拡充をされるということで、これは25枚目にあるようなスケジュールでレポートとして出てくるとなると、ある意味ここまで体系だってしっかりとまとめられているのは、米国のEPRI（米国電力研究所）のレポート以外にあまり見受けられませんので、ぜひともその成果については、国際的に共有いただければと思います。

また、それに関連して、その結果をJISとか、JEACとかでの規格化の提言ということを書かれるということが書かれていますけれども、こちらJEACとされた場合には、将来的には原子力規制庁の技術評価を希望されるというような、そういうことまで視野に入れておられるのでしょうか。

○遠山課長 ATENA、どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

どこまでちょっと視野に入れるかというのは、実際にやっぱり知見が得られてから考えていきたいとは思っていますけれども、先ほど酒井さんがおっしゃられたように、標準化していくとか、国際動向に乗っていくという形のところからいけば、何がしか基準といいますか、規制庁様の言っている水準という形のところで何か設けていきたいという形と、そこから先の部分のところというのは、私どもがどうこうというよりは、産業界としてはそうやっていくと、さらにそこをエンドースするかどうかというのは、そちらの考え次第にもなるのかなとは思っています。

○酒井上席技術研究調査官 原子力規制庁の酒井です。

ありがとうございます。ただ、エンドースというのは、事業者の方からの希望があって進められるというものだと思うのですが、そういう意味では、原子力規制庁が決めるというよりも事業者の方のほうで希望があればという話になると思います。その辺はまだ決められてないということでもよろしいのですかね。

○遠山課長 ATENA、どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

すみません、現時点ではまだニュートラルという形です。もう少し実際の知見を得てから最終的に判断していきたいかなと思っています。

○酒井上席技術研究調査官 原子力規制庁の酒井です。

ありがとうございました。

私からは以上です。

○今瀬専門職 原子力規制庁の今瀬です。

大変いい活動をされるような印象を持っておりまして、ぜひ進めていただければというふうに思っています。

一つだけ確認ですけど、いろいろ実験とか調査とかをやって新たな規格をつくるという印象を受けたのですが、IECの62003とか国際標準を直接取り入れるような動きというのは、全く考えられていないのでしょうか。それをお聞きしたいのですけど。

背景としては、今回、工程も記載されているのですが、2026年ぐらいに知見が得られて、その後に具体的な設備に展開ということですけども、それまでに導入される設備も多々あると思うのですが、国際標準も現場の設置環境を想定した上で一定のマージンを設けているということですので、国際標準を直接使うというアプローチがないのかなと、そうすれば、もっと早期に適用できるのではないかと考えました。

もう一つは、先ほど酒井が申し上げた点とも少し重なるのですが、国際標準というのは一つのベースラインとして認識されているというふうに考えておりまして、例えば、太陽フレアのGMD（地磁気擾乱）とか、HEMP（高高度核爆発電磁パルス）とかの影響評価をやるときに、国際標準に沿ってやられているという一つのベースラインに対して、いろんな知見が今後得られていくのではないかと思うのですが、そういった国際的な知見を直接的に早期に取り入れるという観点では、国際標準を直接使っておいたほうがいいのではないかなと。

もう一つは、このEMCの活動が私どもが問題認識を持ったきっかけの一つは、中央制御室とかで無線機器とかいろいろ新たに新規制基準の対応で、あるいは重大事故時の対応で導入されるのではないかと、そこで汎用機器がたくさん発電所に適用されるのではないかと、その相互干渉はないのかというところが出発点だったというふうに、自分は理解しています。そういった汎用品との相互干渉という観点、デザインベース（DB）を超えるよ

うな、従来想定を超えるような大きな電磁障害という観点で評価するときのベースライン的な考え方など、国際標準を取り得る価値というのは非常にあると思うのですが、あと早期に適用できるということ、その辺りの直接的に使うという考え方はないのかについて伺いできればと思います。

○遠山課長 ATENA、どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

今、主に3点あったと思うんですけども、まず、最初の直接参照する方針はないのかという話ですけども、これは右肩25ページのまとめの下の五つ目の矢羽根のところにも書いているように、現状では一応62003を直接参照しようとはしています。ただ、最終的にこれをどこかに、ここに書いていますように、規格、JIS化、JEAC化とか、そういった意味合いでもっていき方とするかどうかというのは、次のステップかなという形で、現時点ではおっしゃられるとおり、直接参照という形で考えています。

それから二つ目は、一般機器が入ってきてどういう環境かという話のところに関しては、現場の周辺ノイズ環境の測定という観点で、そこら辺の内容というのは把握していくのかなというふうに思っています。ただ、海外なんかでしたら、他社の盤に一般汎用品のユニットが装着されるとか、そういう形ですけども、国内のところでは一応プラントメーカーの、特に安全保護系に関しては、国内メーカーで1社でクローズしているというところもあるので、そういう観点でも一般機器に対する考え方というのは、この現場測定なんかも含めて整理していきたいかなと思っています。

最後は、DBを超えた内容という形の部分ですけども、今、全体的なこの大きな流れのところをいくと、雷のところを確認しているという形で、それ以上の太陽フレアとか、HEMPとか、そういったDB想定以上のものに関してというのは、ちょっと今後の検討課題というのか、まずはDB内での形をしっかりとしてから、加えて、必要に応じて検討していきたいかなと思っています。

以上です。

○遠山課長 そのほか、何かありますか。

関西電力、下野さん、どうぞ。

○ATENA（下野委員） 関西電力の下野と申します。よろしく申し上げます。

先ほどATENAのWG主査である阿部が申したところで、1点だけちょっと補足をさせていただきます。

実際、我々としても、こういった新たな取組としてレポートにまとめていきたいと、それ自体は最終的に25ページに記載のあるとおり、IEC62003は直接参照してやっていこうと思っています。

ただ、先ほど今瀬さんから御指摘いただいた、この国際知見を・・・・今すぐ・・・・

○今瀬専門職 すみません、質問の内容が理解しにくかったのですが、音声途切れて分かりにくかったので、もう一度お願いできますか。

○ATENA（阿部部長） 下野さん、画像を切ってしゃべられたほうがいいかもしれないです、ネットワークの。

○ATENA（下野委員） これで少し音は聞き取りやすくなりましたでしょうか。

○今瀬専門職 かなりよくなります。それでお願いします。

○ATENA（下野委員） すみません。改めまして、今、阿部が今瀬さんからの御質問に答えた三つの視点のうちの一つ目の視点で、今瀬さんの御質問の趣旨を確認したく、対話をしました。というのも、IEC62003、我々、直接参照して、試験をしたりデータを取っていったりという活動をしていきますという御説明をしましたが、今瀬さんの御質問の趣旨は、我々の、このATENAの活動をしている中でも工事があって、その工事の中でIEC62003を直接使う、使うのではないのかという御質問に、私、聞こえたんですけども。今、質問の趣旨として、どちらでしたでしょうか。

○今瀬専門職 質問として最初に申し上げたのは、まさにそのとおりで、いろいろ知見を蓄積するというのは、当然非常にいい活動なんですけど、適用するのが26年以降なので、国際標準を直接使えば、今すぐにでも使えるのではないかと、そういう趣旨から質問をさせていただきました。

○ATENA（下野委員） ありがとうございます。実際、我々、WGの中でも、このIEC62003をいつからどういうふうにするのかというところは議論のあったところです。ただ、実際、62003は英語のドキュメントですし、実際、我々の具体的な工事に落とし込み、メーカ、プラントが直接技術的な内容を理解して議論していく、それをまた日本国内で統一的に、同じ標準を使っていくというところに関しては、やはりまだ、我々としても、この62003を日本の原子力産業にどう落とし込んでいくのかといったところは、やはり考えていく必

要もあるんだと思っています。

もちろん、国際動向として様々な議論がなされていることは、横で見ながらとは思いますが、具体的に今後、様々、大小の工事がある中で、全てIEC62003を今の段階で引用するというよりは、今、我々が基本的に今の設備というのは、今までの、今日御説明してきたとおり電磁両立性としては十分な能力を基本的に有していることが前提ではありますけれども、IEC62003を今すぐ工事に引用するというよりは、やはり確実に我々としての知見を使って活動をしていきたい。その中で、もし有用な知見があれば、それはその時々的重要度に応じて適切に対応していきたいというふうに思っています。

阿部さん、補足等あればお願いします。

○遠山課長 どうぞ、阿部さん。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

すみません、先ほどの時間軸がはっきりしなかったのかなと思うんですけども、62003を直接最終的に参照するようになるかどうかというのは、この供試体での知見を得てから、最終的に62003を参照するのか、それともJIS、JEAC化でいくのか。ただ、JIS、JEAC化といった時点で、時間軸はさらに後ろになってしまうので、最終的には、この25年の結果をもってして、62003を参照するというつなぎの中でJIS化、JEAC化というような形のもっていき方になっていくのかなということですけども、それまでのステップというのは、今、下野さんが説明したように、実際、本当にどれだけの差分と何が違ってくるのかというのを、まずはきっちり押さえていきたいというふうに思っています。

○今瀬専門職 分かりました。安全への影響とか、その辺りもきちんと評価されてのお話であれば、必ずしも工程が大前提ではないと思います。ただし、この工程で言うと、25年、6年に知見が出てきて、そこからさらにプラットフォームの改良が必要かどうか、また数年かかるのかなと、そういうイメージを持ったものですから、そうであれば、仮に完全準拠ではなくても、もう62003を適用する方向性ということであれば、自主的な活動ということでもありますし、すぐに使ってもいいのではないかなと。

要は、自分の捉え方は、ここでしょうとされている活動というのは、既設プラントに問題がないことを確認していくという、どちらかというところを志向したアプローチのかなと。ただし、新しいこれから導入される新しい設備というのは、新設プラントであろうが、設備更新であろうが、国際的にはこのIEC62003相当に達しないものが入るということは海外ではあり得ないわけですから、もちろん米国基準とか同等のものというのも含め

てですけど、そういった方向に少しでも早く近づけていただいたほうがいいのかという
ことで、質問をさせていただきました。

あとは、安全への影響とか、設備への影響とかを考えて、適切な形をとっていただければ
と思います。

以上でございます。

○遠山課長 そのほか、何かありますか。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

資料の8ページのところから調査結果として表を入れていただいたんですけども、こ
のA、B、Cという、この三つのメーカーの調査をしましたということで、この代表性はどの
ぐらいなのかというところにちょっと質問がありまして。例えば、めくっていただいて、
メーカーによってやっていたりやってなかったりという項目もありますが、例えば12ページ
のところを見ると、磁界というところには、磁界に敏感な素子を使用せずと書いてあると
ころがありまして、例えばセルの四つ目だと、落雷や低中高圧の電気システムの初期の故
障過渡事象のところは、そういうのに敏感な素子を使っていませんと書いてあるんですけ
ど、これは全部に適用できるような代表性のあるプラントの資料になっているのか、それ
とも、こういうプラントもありますということなのか、一番対応できてないプラントでも
この程度やっていますなのか、ちょっとその辺のところを教えていただければと思います。

○遠山課長 ATENA、どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

代表性というところに関して、厳密に精査して、精査した上での代表性ではないんです
けれども、A、B、Cは先ほど説明させていただいたように、国内プラントメーカー、3メーカ
のところの最新プラントの情報というのに対して、今回、全体サーベイしています。

最新プラントというのも、説明のとおり、もう90年代にデジタル化の導入初期の頃から
同じように考えてきている流れなので、過去に遡っていても、基本的には同じこと、同
じ考え方というふうになると思っています。

ただ、今、御指摘あったような、実際に場所的な内容とか、そういったような話のどこ
ろに関しては、既設が大丈夫かどうかという話のところになってくると、もうちょっと確
認はしなきゃいけないかなとは思んですけども。大きな変化というのは基本的にはな
いと思っていますので、ある程度、代表はされているんじゃないかなとは思っています。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

ありがとうございます。

もう二つありまして、今、試験レベルがいろいろな電圧でやっていたりとかしているの
で、一概には言えないんでしょうけれど、実際の具体的な耐力とか、これそもそも達成す
べき水準について検討するという活動になっていきますので、そういうものは調べているけ
れど、この表には一概には書けないということなんでしょうかということと、ちょっと、
これ前もお聞きしたか分からないんですけど、イミュニティについては、いろいろなそれ
なりの試験をされているんですけど、エミッションについてされていなかった何か経緯が
あったのでしょうか、ちょっとそっちは聞いたかもしれないけど、忘れてしまったので、
もう一回教えてください。

○遠山課長 ATENA、どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

まず、最初の質問は……。

○佐々木企画調整官 達成水準みたいなものは把握しているけど、一概に書けないのでし
たっけ。

○ATENA（阿部部長） 失礼しました。達成水準というのは、ある意味、ここに書いてい
る試験レベルというのは、当時、参照している主な規格というところで、IEEEとか電力用
規格とか、あと、物によってはメーカーのという話でもあると思うんですけども、90年代
の最初の段階のときでも、当時の周りの知見を集めて、それなりに水準というのは、各メ
ーカ、メーカーで、各メーカーと、それから納入先となる事業者との話の中で決めてきてい
るという形だと思います。それが、今、国際規格、これも2000年代に入って、欧米が逆に後
追いと言ったらあれですけども、デジタル化導入という流れの中で、IECでしたら広く一
般産業とか、そういったものの61000シリーズなんかを引用して原子力規格にもってきて
いるという形ですので、当時なりの、90年代のそういう現行保守だとか、共研を通しての
達成水準というのは決めていたんだというふうに思っています。

それから、二つ目のエミッションに関してはどうかという話になってくると、途中、説
明の中で右肩の19ページのところにも書いたんですけども、エミッションが言われ始め
てきているというのは、どちらかという、この2000年代以降の話になってきていて、そ
れまではどちらかというイミュニティで耐力値があればという話で、2000年代以降、何
があったのと、携帯電話だとか、Wi-Fiだとか、当然、テレビ、無線通信機器、そういっ
たものがいろいろ入ってきた流れの中で、そちらを守るためのエミッションというのが大

きかったのかなというふうに思っています。

ですから、原子力の安全という話になってくると、守る盾です、盾というのか守る鎧側のほうをしっかりとしていけば、安全上は問題ないと考えているというのが流れだと思って、エミッションということに関しては、久しく当初の頃から試験はしていなかったというふうに考えています。

以上です。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

御説明ありがとうございました。確かに一般産業で要求されているから、全て要求すべきかといったら、そういうわけではないと思いますので、その要否を検討するの意味はそういうことだということを確認しました。

各試験レベルでの合格水準みたいなのも、何かしら決められていたということですので、それを踏まえて、今後、数字を検討されるのではないかと思ったので、ちょっとその結果についても関心があるというところです。

以上です。

○遠山課長 そのほか、何かありますか。よろしいですか。

ATENAのほうから、逆に何か確認したいというようなことがもしあれば、お願いします。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部ですけれど、特に今ありません。

○遠山課長 はい、分かりました。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

25ページのまとめのところについて、ちょっと教えていただきたいんですけども、1個目の矢羽根のところ、安全機能を損なわないという目標は現状でも達成できているということですけども、今後、自主的に達成すべき水準みたいなのを検討されるというふうに認識していいのでしょうかということと、今後、周辺ノイズ環境測定とかいろいろされるということで、特にこの周辺ノイズ環境測定は、一種、実力値を測ってみるということで、これを測定した結果、十分な余裕があるというか、問題ないということが分かれば、その後の検討というのは、じっくりやっても別に全然問題ないと思っていまして、これについては、やったら、やったところで御説明いただければなというふうに思っていますということで、2個目は要望なので、一つ目の達成すべき水準みたいなのは、この活動の中で検討されるというふうに認識してよろしいでしょうか。

○遠山課長 どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部ですけれども、ちょっと先ほどもちょっと申したんですけど、水準というのは、今からつくるというよりは、もともとそれなりに各メーカーばらばらであったけれども、水準は今までもそれなりに用意して試験をやってきたと。今、国際規格が整備されてきた段階なので、今の時点というか、今後の活動としては、その国際規格での状況というのも把握しながら、国内で統一したものに見直していくと。だから水準をこれから新しくつくるというよりは、今ばらばらでやってきた水準というのを統一して、国際規格の知見を入れて、新しく考えていくという結果が、先ほど今瀬さんのほうの説明もあったように、それがイコールもしかしたらIEC6203をそのまま引用するという形になるかもしれないですし、国内独自の何か形になるかもしれないですけれども、今、方向性としては、国際規格にのっかっていこうという形で考えています。

以上です。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

ちょっと私がよく分かっていないのかもしれないですけれども、その試験方法の話をされているのかと思ったので、試験方法を産業界である程度まとめてというか、統一していくという活動と、プラント・バイ・プラントで、必要な耐力みたいなのは違うと思いますから、必ずしも1種類じゃないのかもしれないですけども、そういうものも検討されるのかなと思いましたけれど。ちょっと現段階で、これ以上、何か説明してくださいというつもりはありませんけれども、今後の活動の中で説明いただければというふうに思います。ありがとうございます。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

はい、了解しました。

○遠山課長 概ね質問したいことが出尽くしたように思いますので、まとめに入りたいと思います。

今日の御説明を聞いて、産業界、ATENAとしては、イミュニティとエミッションについて、それぞれ今後の試験の必要性を含めて検討を進めていくと、エミッションのほうはそうですね。それから、周辺のノイズ環境の測定も行うと。基本的には、国際的な規格であるIEC62003を参照する方向で、国内の状況を整理していくということであったというふうに思います。

これに対して、原子力規制庁の側から、その大きな方向については概ね了解したものの、幾つか追加で確認してほしいというようなことが指摘をされたというふうに思います。

私の理解は以上ですけれども、これでよろしいでしょうか。

特に異論がなければ、これで今日の会合のまとめとしたいと思います。

阿部さん、どうぞ。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

すみません、今、遠山課長のおっしゃられた追加の確認事項と言っている話というのは。

○遠山課長 これは常用系の影響なども今後検討してほしいと申し上げた点でございます。

○ATENA（阿部部長） ATENAの阿部です。

はい、了解しました。

○遠山課長 よろしいでしょうか。

それでは、一通りの説明、議論ができたと思いますので、本日の説明、どうもありがとうございました。

これで、第21回事業者意見の聴取に係る会合を終了します。皆様、どうもありがとうございました。