

## 第7回 計測制御検討会 議事録

1. 日時 平成17年6月23日(木) 13:30~17:30

2. 場所 航空会館 5階 502会議室

3. 出席者(敬称略,五十音順)

出席委員: 國頭主査(東京電力), 今井副主査(関西電力), 内海(三菱重工業), 江島(九州電力), 石合(電源開発), 小山(日立製作所), 清治(日立製作所), 田中(東京電力), 谷(三菱電機), 永野(富士電機システムズ), 三村(中国電力), 長橋(日本原子力発電), 山岸(北海道電力), 渡辺(三菱重工業), 渡辺(東芝), 渡辺(四国電力) (16名)

代理出席委員: 木南(北陸電力・新屋代理), 佐藤(中部電力・坂本代理), 菅原(東北電力・鴫田代理) (3名)

欠席委員: 鈴木(東芝) (1名)

常時参加者: 上山(関西電力), 宇田川(東芝), 北村(三菱電機), 小嶋(日本原子力発電), 山内(東京電力)

オブザーバ: 滝田(原子力安全基盤機構), 牧野(原子力安全基盤機構), 森田(原子力安全基盤機構), 佐久間(日本原子力技術協会), 伊藤(三菱重工)

事務局: 平田

4. 配布資料

資料 No.7-1 第6回 計測制御検討会 議事録(案)

資料 No.7-2-1 デジタル型安全保護系に関する審査基準案および JEAG 改訂要望への確認事項

資料 No.7-2-2 デジタル計算機の安全保護系への適用に当たって

~技術基準第22条 安全保護装置(デジタル型安全保護装置)の審査基準案~

資料 No.7-3-1 制御盤の誤操作, 誤判断防止(TMI事故対応の体系的整理)

- 「中央制御室の誤操作防止」に関連した JEAG への要望 - に対する確認事項

資料 No.7-3-2 制御室における誤操作の防止のための措置について

~技術基準第24条の2 原子炉制御室等の審査基準案~

資料 No.7-4 今後の計測制御検討会 検討スケジュール(案)

資料 No.7-5-1 「JEAG4617-200X 中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」制定案 審議の経緯について

資料 No.7-5-2 「JEAG4617 中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」制定案 公衆審査意見対応案

資料 No.7-5-3 JEAG4617-200X 中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針 制定案

## 5. 議事

### (1) 前回議事録確認

事務局より、資料No.7-1に基づき、第6回 計測制御検討会 議事録(案)(事前に配布しコメントを反映済み)の説明があり、原案どおり了承された。

### (2) オブザーバ参加の意見申し出について

本日の検討会に原子力安全基盤機構(以下、JNESとする)からオブザーバ参加している出席者より、意見の申し出があり、検討会の運営に支障がないと判断されるため、その申し出が國頭主査より了承された。

### (3) 「JEAG4617 中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」制定案の公衆審査意見対応について

國頭主査より、資料No.7-5-1からNo.7-5-3に基づき、「JEAG4617 中央制御室の計算機化されたヒューマンマシンインタフェースの開発及び設計に関する指針」制定案の公衆審査意見対応案について、昨日の原子力規格委員会で承認され平成17年6月22日付けで制定されたことの報告があった。

### (4) 計測制御検討会の活動計画について

田中委員より、資料No.7-4に基づき、計測制御検討会スケジュール(案)の説明があった。当初、JEAG4611、JEAG4609、耐環境指針の制定要否の検討を行う予定であったが、省令第62号の改正に伴う、「デジタル型安全装置」及び「中央制御室の誤操作防止」に関する審査基準についてNISAとJNESより、JEAG改定要望があったことを勘案して、JEAG4609、JEAG4611の検討スケジュールを変更して検討していくことの説明があった。

これに関連して、JNESの滝田氏より、事実上使用されている学協会規格の技術評価書を8月末を目途として、関連のワーキングに諮りたいこと及び10月に全条文に対する審査基準をまとめる予定で作業を進めていることの説明があった。

### (5) 「デジタル型安全保護装置」に関する検討について

田中委員より、資料No.7-2-1に基づき、JEAG改定要望の確認及びJNES 牧野氏よりNo.7-2-2に基づき、「デジタル型安全保護装置」に関する審査基準案を再考した資料について説明があった。

これに関する質疑は大略以下のとおりであった。

a) No.7-2-1(1)：「ライフサイクル」は開発から製作に設計変更管理を加えたもの及び「ライフサイクル」を考慮した構成管理を考えているとの説明がJNES 牧野氏よりあった。これに関して、JEAG4609においても、「ライフサイクル」について定義する必要があり、構成管理について本文に明記していきたいとの意見が検討会より出された。

b) No.7-2-1(1)：本審査基準は維持段階での審査要求となるかとの質問に対して、維持段階ではないと回答がJNES 牧野氏よりあった。

- c) 審査基準の案を作成する段階で、施設要求と機能要求を条文、項目別に分けるように作業が進んでいるとの説明が木南代理出席者よりあった。
- d) JEAGの改定時には、主要な文章については、解説ではなく本文に記載すること。
- e) No.7-2-1(2)：「独立性」についてはどこまで要求しているのかとの質問に対して、JNES 牧野氏より、IAEAなどではファイナンスまでの独立性を求めているが、日本ではそれまでの要求は難しいので、設計者以外であれば良いものと考えており、国際整合性の観点からも「独立性」について記載すべきとの回答がなされた。また、現行のJEAG4609の「独立性」に当る「別な人」では内容が良く分からないので、適当な表現に見直すことの見解が併せて出された。ただし、No.7-2-1(2)における、「組織」との語法については違和感があるので、JNESにて別途検討することとした。
- f) No.7-2-1(3)：デジタル型安全保護装置については、重要度分類MS-1の要求があるにも関わらず信頼性について何も記載がないとは如何なものか、今までの審査においても参考資料で信頼性評価は提示されているはずであるとのJNES 牧野氏からの意見に対して、現在提示している信頼性評価は素子の積み上げでソフトの部分を考慮していない評価値であり、また、NRCでもソフトの数値的評価は求められていないことの見解が検討会より出された。本件については、事実関係を調査しJNESより別途提案があること及び「同等以上」との語法については再考することとした。
- g) No.7-2-1(4)：伝送であればサンプリング時間があり、過渡時の機能を考えればデジタル型のサンプリング周期は重要で本件も従来の審査でも求められている事項と理解しているとのJNES 牧野氏からの説明に対して、(4)の表現では、設備に対して何を要求しているのかが分からないとの意見が検討会より出された。これに対して、個別のサンプリング時間、伝送処理時間を求めているのではないことと文案については、再考することの説明がJNES 牧野氏であった。
- h) No.7-2-1(6)：デジタル安全保護系はフェールセーフの設計が難しく、その代替として自己診断装置を備えていることが重要でないかということで、自己診断という言葉のとりわれ方に齟齬があるので、表現を見直したいとの牧野氏から意見が出された。これに対して、現状のフェールセーフの考え方を整理した上で、どのような記載が適当なのかを考えて行きたいとの意見が検討会より出された。
- i) No.7-2-1(7)：JEAG4609に記載することで良いのではないかとの意見がJNES 牧野氏から出された。
- j) No.7-2-1(8)：審査基準として全体的に網羅することが大切であり、考えられることは記載したので本項がある、多重伝送で「安全系」と「常用系」が分離されていれば特に問題はないとの意見がJNES 牧野氏から出された。
- k) No.7-2-1(9)：本項ではデジタル型安全保護系はハードワイヤーで構成されている従来装置とは違うことを述べたい。(3)と統合することを考えるとの意見がJNES 牧野氏から出された。
- l) No.7-2-1(10)：共通要因を排除する手段を記載すべきであり、JEAG4609の内容では排除できるとは考えていないとの説明がJNES 牧野氏からあり、これについて、判断基準が明確ではなく、特に「健全性を実証できない場合」はどうすればよいのかとの意見が検討会より出

された。これに対して、各々の主旨のずれはそれほどないという認識のもと、(10)項の文章を見直すこととした。

m) No.7-2-1(10)：解説-6、-12の内容を本文に記載することが望ましいとの意見が JNES 牧野氏から出された。

(6) 「中央制御室の誤操作防止」に関する検討について

田中委員より資料 No.7-3-1に基づき、JEAG改定要望の確認及び JNES 牧野氏より No.7-3-2に基づき、「中央制御室の誤操作防止」に関する審査基準案を再考した資料について説明があった。

これに関する質疑は大略以下のとおりであった。

- a) 審査基準の内容が JEAG4617の規定で十分であるかどうかについては、別途回答するとの意見が JNES 牧野氏よりだされた。
- b) No.7-3-1(1)：班を構成する要員を考えている。また、従来盤及び新設盤を含んだものと考えているとの説明が JNES 牧野氏よりあった。
- c) No.7-3-1(1)：施設要求になるのかとの質問があり、そのように考えてよいとの回答が JNES 牧野氏よりあった。
- d) No.7-3-1(1)：改正を検討している省令第 62号の第 20条、第 21条に述べられている計測の範囲と考えてよいのかとの質問に対して、省令第 62号の案を確認して回答するとの説明が JNES 牧野氏よりあった。
- e) No.7-3-1(3)：中央制御室に警報が発生していれば良いのかとの質問に裏に設置されている盤ではなく運転員にその情報が提供されればよいとの回答が JNES 牧野氏よりあった。
- f) No.7-3-1(3)：急速な手動操作ができればよいとの説明が JNES 牧野氏よりあった。
- g) No.7-3-1(5)：例えば停止してはいけないポンプを停止することがないようにということ、非安全な操作ができないということとの説明が JNES 牧野氏よりあった。
- h) No.7-3-1(6)：省令第 62号改正案の第 24条の 2に対して、中央制御室に設置されている計器の理由を明確にしていればよい。現場盤との機能については整理し、説明できればよいとの説明が JNES 牧野氏よりあった。
- i) No.7-3-1(7)：よいともわるいとも言いかねる、先行機と同じであればその書類は利用できると思うとの説明が JNES 牧野氏よりあった。
- j) No.7-3-1(9)：(8)及び(9)については、一連のものであり、本来であれば(6)から続けるのがよく、まとめ方が良くないのかもしれない、具体案などコメントを頂ければ検討するとの意見が JNES 牧野氏からあった。
- k) No.7-3-2(10)：資料 No.7-3-1の(16)と(21)を併せて(10)とした。運転員に過度の負荷がかからないように設計されていければよいとの説明が JNES 牧野氏からあった。
- l) No.7-3-2(13)：資料 No.7-3-1の(12)の記載事項で、設計想定事象であればよく、安全審査指針の指針 8解説の記載事項のことであり、評価指針に記載の 10分を記載しているとの説明が JNES 牧野氏よりあった。ただし、10分と記載するかどうかは、検討中であるとの説明が併せてあった。
- m) No.7-3-2(14)：資料 No.7-3-1の(15)であり、「JEAG4102 原子力発電所の緊急時対策指針」の内容を確認して、別途回答するとの説明が JNES 牧野氏よりあった。

n) No.7-3-2(15) : 資料No.7-3-1の(17)であり、地震を想定しており、「等」はなくてもよい。中央制御室に設置されている椅子などの什器類が監視、操作に悪影響を及ぼさないことを規定しているとの説明が JNES 牧野氏よりあった。

o) No.7-3-2(16) : 資料No.7-3-1の(18)であり、「電力制御システム等における技術的水準・運用基準に関するガイドライン」の内容を確認して、別途回答するとの説明が JNES 牧野氏よりあった。併せて、発電所のシステムが何らかの形で外部とつながっていて、それが誤操作、誤判断に影響を及ぼすことが一番の問題であるとの説明があった。

本議論を基に再検討を行い、その結果を事務局、主査及び副主査に連絡し、再度検討の場を設けることとした。

## 6. その他

(1) 事務局で作成した議事録(案)については、オブザーバ参加の中で発言があった、JNES 滝田氏、牧野氏に事前送付し、内容の確認を行うこととした。

(2) 次回検討会の開催は、改定作業の進捗状況により別途調整することとした。

以上