

## 第 37 回 品質保証分科会 議事録

1.日時 平成 26 年 6 月 11 日(月)13 時 30 分～16 時 50 分

2.場所 日本電気協会 4 階 C, D 会議室

3.出席者(順不同,敬称略)

出席委員:渡邊幹事(JANSI),吉田(熊本大学),御手洗(三菱電機),菅野(電源開発),櫻庭(東北電力),島津(北海道電力),小川(中部電力),原田(東京電力),古谷(日本原電),小野(三菱原子燃料),菊池(原子燃料工業),福本(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン),山本(日本原燃),田子(日本原子力研究開発機構),飯塚(東京大学),関谷(発電設備技術検査協会),森(JANSI),高橋(富士電機),丸岡(日本製鋼所),谷口(大成建設),長浜(清水建設),藪内(鹿島建設),菅谷(日本 NUS),米岡(LRQA)  
(計 24 名)

代理委員:辰巳(北陸電力・塚本代理),竹内(関西電力・櫻井代理),原田(中国電力・本田代理),徳久(三菱重工業・松本代理),大久保(IHI・栗林代理),工藤(東芝・佐藤代理),中川(テクノファ・須田代理)  
(計 7 名)

欠席委員:棟近分科会長(早稲田大学),重光(九州電力),西岡(四国電力),佐藤(元東京海洋大学),三村(日立GE)  
(計 5 名)

常時参加者:渡邊,佐々木,林田(原子力規制庁)  
(計 3 名)

説明者:鈴木(検討会主査;中部電力)  
(計 1 名)

事務局:鈴木,富澤,志田(日本電気協会)  
(計 3 名)

### 4.配付資料

- |          |   |
|----------|---|
| 資料 37-1  | 原子力規格委員会 品質保証分科会 委員名簿   |
| 資料 37-2  | 第 36 回品質保証分科会 議事録(案)  |
| 資料 37-3  | JEAG4121-201X「原子力安全のためのマネジメントシステム規程(JEAC4111-2013)の適用指針改定案(中間報告)                                      |
| 資料 37-4  | JEAG4121 改定案(第 1, 2 部)  |
| 資料 37-5  | 別紙 1 図 2.8.1-3 原子力発電所に係る品質保証の概要   |
| 資料 37-6  | 別紙 2 図 2 10-3 解析業務委託にかかる主要業務フロー   |
| 資料 37-7  | JEAG4121 改定案(第 3 部)   |
| 資料 37-8  | 付録 4.1,4.2,4.3,4.4;関係省令及び通達他  |
| 資料 37-9  | 付録 4-5 技術基準と JEAC4111-2013 各章との比較表  |
| 資料 37-10 | 付録 4.6-1 安全文化醸成のための 1 1 項目  |
| 資料 37-11 | 付録 4.6-2 安全文化の特性・属性   |
| 資料 37-12 | 原子力発電所における安全のための品質保証規程(JEAC4111-2009)の適用指針(JEAC4111-2009【2013 年追補版】 附属書-1(品質マネジメントシステムに関する標準品質保証仕様書)) |
| 資料 37-13 | JEAG4121 改定案(附属書-2「根本原因分析に関する要求事項」の適用指針)  |
| 参考資料-1   | 第 1 回原子力規格委員会シンポジウム 参加者について   |
| 参考資料-2   | 第 1 回シンポジウム アンケート集約結果   |

### 5.議事

#### (1) 分科会長代行の指名

棟近分科会長が海外出張により出席できないことになり,分科会長と幹事による事前調整により,分科会長代行として飯塚委員が選任された。

(2)代理委員の承認,会議定足数の確認

飯塚分科会長代行により,代理委員 7 名が承認され,代理委員を含めて出席委員が 29 名となり,全委員 31 名のうち,3 分の 2 以上(20 名以上)という会議定足数を満たしていることが確認された。(最終的には 31 名)

(3)分科会委員の交代・新規常時参加者の紹介

事務局より,資料 37-1 に基づき,分科会委員 3 名の交代について紹介があった。また,新規常時参加者 3 名(規制庁・渡邊,佐々木,林田)の紹介があり承認された。新規分科会委員の承認は 6 月 20 日開催予定の原子力規格委員会で行われる。

- ・栗林 隆志(IHI) 大久保 亮太(同左)
- ・佐藤 要(東芝) 武田 博文(同左)
- ・三村 靖(日立 GE) 手柴 一郎(同左)

(4) 前回議事録の確認

事務局より,資料37-2に基づき,第36回品質保証分科会議事録(案)が紹介され,一部修正することで正式議事録とすることが委員総数の4/5以上の挙手を得て確認された。

(5) JEAG4121-201X 原子力安全のためのマネジメントシステム規程(JEAC4111-2013)の適用指針)の改定案の(中間報告)検討

分科会幹事及び鈴木検討会主査より,資料 37-3~11 に基づき,改定案の中間報告について説明があった。

審議の結果,本日の資料にて 6 月 20 日の原子力規格委員会に中間報告することが,出席委員総数の4/5以上の挙手により承認された。なお,本日の説明を踏まえ,改定案についてコメント等がある場合は 7 月 4 日までに提出してもらうことになった。

(主なコメント)

- ・「統合マネジメントシステム」は,あくまでもみているのは安全であるということを具体的に説くと同時にガイドとして気を付ける点等を記載したらよい。

検討会で議論してきた立場から言わせてもらうと,この部分は多くの意見があったところである。いかなる形をとるにしても,目指すところは達成されなければいけないということで,最初に持ってきたのが 20 頁の , である。達成するゴールへの道筋を(3)に記載した。その実施例をもっと詳しく書いたが,最終的には絞ってこの程度の記載にした。この規格は規制を具現化する立場で作られてきたので,航空業界,米国(DOU),EU等海外で策定しているいろいろのものを調べた。最初から規制で要求されたものではなく,これから安全をどうすれば達成できるか,其々の要素が安全にどう係るのかという観点で纏めた。

JEAC4111は安全のための品質マネジメントシステムということで,最初から安全に焦点を当てていたもので,既に当たり前に取り組んでいるという事業者もいるが,改めて文字化するとどうなるかということ改定案として記載した。

今の意見は良い。いろんなマネジメントを実施しているが,それらが安全にどう係ってくるのかを考えるとこれはポイントである。安全性と経済性のバランスをとることを重要と考えている事業者がいるが,安全のためのマネジメントであるべきなのに,財務とのバランスをとれという事業者が多いが,そうではなく,財務で考えておかないと安全を担保することができないということを考えてほしいということを書いており,これが重要である。

- ・「適合性重視からパフォーマンス重視へ」は気持ちが変わるか。規制はあくまで最少要求であるので,それをベースにして自分達がビジョン,ターゲットを決めて,今までより良くなるように努力していくこととして,使ってほしいといっている。

上手く表現しきれないが,20年前に欧米が悩んだ部分と,今我々が置かれた状況の違いは3.11の原子力の事故で大きな範囲に対する災害をもたらしたという経験しているのも,より一層原子力安全に取り組まなければいけないのは共通認識としてあるが,これをどう風化させないようにするか,もうひとつの課題としてあると考えている。

- ・統合マネジメントシステムの話で,IAEAで統合マネジメントシステムについて議論するときに,資料37-4,21/96頁,原子力安全との係わりの欄で,「意思決定において安全への投資が妨げられる」と書かれているが,最初の議論はこのような議論から始まった。今改定準備中のDS456,GSR

Part2 の議論の中では、運用例として右側に書かれているが、「マネジメントシステムのグレード分けに基づく資源の提供」ということで少し積極的な話、進んだ議論がなされている。ここの書きぶりが、ひとつは安全との係わりと実際の具体例というところで、意図するところと違うことが書かれている気がする。3.11 を含めて原子力安全と投資という観点でどうするのか、きちんとやっていくべきであったとの反省に基づいて、統合マネジメントシステムの中で推進させていくべきであるとの主張を盛り込んでほしい。

そのとおりかと思う。

・1970 年代の日本に学べという一つが、集団力である。1970 年前後に三菱重工長崎造船所で、大プロジェクトがあり、全員参画運動による安全の達成があった。その当時、2 つのキーワードが有り、ひとつはトップダウンのシステムが強かったが、何とかして変えようとして、安全とは何か、事故防止には何をしたら良いか等について、現場で徹底してトレーニング(25人づつ/毎週×約3年)を実践した。作業長クラスとして若者の声を聞けというボトムアップのノウハウ教育を実施した結果、事故が減っただけではなく、マイプラント意識、コスト意識(溶接棒の無駄使い抑制、廃棄手袋抑制など)及び出勤率等が向上した。このように働く人たちの意欲が高まったことが大きかったと思う。品質保証は元々は働く人間そのものの意欲が品質そのものであり、働く人たち自身の品質を保証するためにどうするか、その先にはリーダーシップ、トップのマネジメント意欲を作ることである。次にボトムアップという言葉は適切でないと思っていてグランドアップがよいと考えている。つまり現場からの意見等をトップがいかに吸い上げられるかが大事である。

今の意見についても、9章(安全のためのリーダーシップ)と関係づけて記載する必要があると思っている。

・資料 37-3, 8 頁の説明責任で、「責任を割りあてられた職務の結果」についての責任と書かれている。資料 37-4, 28/96 頁、に同じことが書かれている。最初の段落の最後にロングマンを引用の中で記述しているが、資料 37-3, 8 頁には、ロングマンの記述を解釈してこのように書かれていると思はれるが、結果という言葉を使ってよいのか疑問に思っている。ロングマンの英和辞典の中では結果という言葉は出てこないの言葉づかいが適切か検討して欲しい。結果ではなく「遂行」という責任を表す言葉の方がよい。

ロングマンを引用していたのは編集時点の記載であり(消し忘れていたもので)他意はない。ロングマンを引用しているのはその部分ではなく、accountability の語意的な意味が分からなくて、ロングマンで「権限を行使するものが…」、これが account という動詞の説明に書いてあったので、これを参照して書いたものである。

accountability は専門家に聞いても難しく、語源からいって分りにくい言葉であり、1980 年以降にどの様な意味で、どう使われてきたかということで考慮しないとイケない。我々は自然にコミュニケーションを取っている中でいろいろな言葉を使っていて、その文脈に応じてその言葉の意味が生まれてくる。

結果責任だけでなく、遂行責任もあるので検討する。

・「力量」という概念は広まったと思ってよいか。

広まったと思う。現場の人に対して、力量管理という以前にもう少しベーシックなモチベーションも含めて広く取り込むことが大事なことであると考えてるので、力量管理という言葉は広まっているが、力量管理だけをしていけばそれでいいのかということが問題意識としてある。

規格適合だけしていれば良いというのは違うのではないかと考えている。

発電所の中では横通しの関係ができていないとか、発電所と本店(事務系部門)との繋がり言葉そのものも理解されていない。でも事務的にはしっかり仕事できている。しかし、組織トータルで見ると安全に対する評価とかができていないということがあると思われる。

リーダーとしては力量だけがあっても伝えるコミュニケーション力もないといけなると言える。

・資料 37-4, 36/96 頁に力量管理にリーダーシップとマネジメント教育が組み込まれていると書かれている。リーダーシップの教育については、一般的にリーダー教育ということが企業の中で行われているが、ここでは安全文化に対するリーダーシップという点に一步踏みこんだものになっていてもいいのかなと思った。

その通りだと思う。

- ・建設段階の管理であるが、検討会のメンバーに土木・建築関係の人が入っているのか。  
入っていない。
- ・今からでも入ってもらって中間報告案を見てもらった方がよい。  
7月、8月の短期決戦になるので、土木・建築関係の方に是非ご協力お願いしたい。また、今回の資料について後で目を通して頂き、7月4日までにコメントを頂きたい。  
7月9日の改定検討WGにも参加して頂き検討したい。
- ・設計・開発管理で、設計変更をする場合には、原設計の技術情報に対するトレサビリティ、このねらいのために、このようなことを考えて、このような手段で、その結果この作りにした。その連鎖が分かっている、ここを変更するとなにが起こるか影響を分析すること、ということを明確に記載すること。  
特に、長い時間が経過した場合、別の個人あるいは会社に変更した場合不適合が発生する。  
資料 37-7, 65～68/157 頁に設計・開発、建設、試運転段階にきちとしたインタフェースを取ることとして例示を含めて記載を充実させている。また、設計変更に対する設計検証についても 79/157 頁にできるだけ詳しく記載している。
- ・ソフトウェアの質を担保するのは難しいと思うが、これについても具体的に出来るのか。  
基本的にソフトウェアも、電気協会のワークショップでメーカーから説明してもらったが、基本は 7.3 章であるということは共通認識としてあると思うが、そこは明確化を図った。
- ・目に見えない機能、概念、データ等を具体的に表している手段がある、その関係を見えるようにしておかないといけないそれが難しい意ところである。そのための機能と機能を実現させるための手段との関係が、距離が離れているあるいは非連続的になっているところが難しいところで、それを担保しなければいけないということが発注・受注側が検証するときに工夫しなければいけない。  
講習会で説明する時の話と、書いたものでこうしたらということとは質が異なるので難しいところである。
- ・設計・開発の中で安全系のソフトウェア(デジタル I&C)について、どの様に開発して、どの様に検証して妥当性を評価していくかについては、電気協会の基準でも実施するが、国際的にも IC の基準とか、今後 IAEA の基準の中にもデジタル I&C の、特に管理の基準も含めて充実していこうという動きがある。その中で、この中には総括的には入っているが、安全系のデジタル I&C としては書かれていない。その具体的な管理の方法については別に電気協会として基準があるので引用して書きこんだほうがよいと考える。
- ・資料 37-4, 53/96 頁で以下のケースある。と記載されていて、そのケースとして、 が書かれている。また、54/96 の図 2.9.1 のどこが大きく変わってきているのか。  
結論からいうと、 と図 2.9.1 は直接的な関係はない。図は模式的に記載している、その説明は 53/96 頁の下から 8 行目に記載している。もう少し分かり易くなるように考える。
- ・71/96 頁、1 行目に「従って、通常は組織が供給者に対して次のような管理を要求することはできない」と書いてあると、最初は要求することはできないと思って誤記ではないかと思ったが、要求するのは困難であると思ってしまった。どっちの意味が分からない表現が、他にも数か所あるので検討して欲しい。  
極端に言うとパンフレットで購入する市販品の場合である。  
カタログに書いてあって、棚に並んでいるようなものを購入して、原子力用に使用した場合、特別な品質要求事項を満たすように、特別に製作させることは現実的でないということを言っている。  
誤解を招く書き方が悪い。
- ・53/96 頁、2.9.1 項、4 行目に、事業者自ら設計を行う場合と、 の 3 ケースについて書いてあると理解したが、この 3 つの場合だけなのかあるいは例示なのか分からない。  
事業者の実態を考えると、事業者自ら設計をする場合を除くと、日本の場合は極めて多くない。もしあったとしても、サポートのように、シンプルな設計の場合が多い。
- ・汎用品で、この書きぶりであれば誤解が生じると思われるものがある。汎用品が発電所の中に据え付けられる場合と、原子力仕様の製品の中に汎用品が組み込まれる場合とがある。その後について、特に安全系の機器の中に、例えばリミットスイッチ等が汎用品として入っているケースが多々あって、基本的に管理が違うはずである。そのようなことが読めるように書いてあるか気になるところである。丁寧に解説するという意味から記載して欲しい。

- ・資料 37-7, 118 ~ 119/157 頁, 8.2.3項で監視及び測定項目を 3( ~ )個に分けているが, 言葉を聞いただけでは分からなかったが, 例を見ると理解できた。  
 が我々の管理対象である。
- ・についてはマネジメントシステムのプロセスの監視及び測定項目となっている。  
 ISO のプロセスの監視及び測定といった時にマネジメントシステムのプロセスはあまり出てこない。  
 そこで, この部分は ISO を生かしている。
- ・ISO で言っている製品を業務と施設にして, それを の業務・製品等といったている。
- ・16 頁の不適合管理において, 不適合について基準を作り, 公式に処理をすることは必要なことであるが, そうではなかったものについて生かす方法について, 書きたいと思う。いい機会だから勉強するということ結びつけたいと考える。  
 そこは理解できるが, 規格として書けないので自主的な改善活動として有効活用していくことが安全文化醸成の観点から望ましいと記載している。今回悩んだことは, 3.11 以降, 各事業者が WANO のレビューを受けて, 米国の場合 CAP といって, なんでも報告する文化といって, 幅広く情報を集めている。それと比べると日本の場合不適合管理で集めているが比べるとオーダが違いすぎるという指摘が有り, 悩みを抱えていて, 間口を広げて不適合情報を集めている。集めた情報をどのように活用するか課題があるが, 今回, その二つを何とか記載している。
- ・下手におもてに出すと, 全部をきれいにしないと重箱の隅を突く人がいるので嫌だということで, 少なくすともったいない。不適合に対する対象等の基準を明確にして, 対象の不具合についてはきちんに対応し, それ以外については自主管理の範疇で事業者が実施すると区別することが必要である。  
 事業者としては a のカテゴリーのところをリスト化されるので c にいったものも残る。トレースすることは可能である。
- ・これは事業者の問題ではなく, それを見ているメディア, 国民及び規制の見方である。悪い方に誘導してしまう可能性がある。
- ・重箱の隅を突かれていやだという感覚は米国人も持っている。そうならず済んでいるのは, パフォーマンススペースの QA だからとよく言われる。安全上重要でない不適合は, コンプライアンススペースでは問題になってもパフォーマンススペースでは少なくとも規制側は気にしない。事業者は安全グレードに応じた対応をするが, そのような考え方が浸透していなければ大変である。最初のところで精神的にパフォーマンスを大事にすることをパフォーマンス QA と書いているが, 定義はもう少し丁寧に説明した方が良いのでは。パフォーマンススペースの QA は, パフォーマンスで品質を見るものであり, その対象には一定の制限がある。パフォーマンスの変化を測定, 把握することができ, パフォーマンスの低下を察知した時点で致命的になっていないものを対象とする。例えば, 建設現場でコンクリートを打った後で問題を把握して手遅れになるようなものにはパフォーマンススペースの QA は適用できない。逆に, 運転中に小さな不適合が多くあり, 全て CAP に入れてトレンド分析を実施して, それが増加傾向にあるものについては何らかの対応をするという場合は, パフォーマンススペースの QA を適用できる。  
 パフォーマンススペースとコンプライアンススペースの違いは, スイスチーズのモデルで説明すると, 100 のプロセスのひとつひとつを追いかけて見ていくのがコンプライアンススペース。100 のうち 99 のプロセスは問題がなく, 1つのプロセスだけチーズの穴をすり抜けて問題が生じた場合, 99 のプロセスを見てきた作業は無駄になる場合がある。これに対し, すり抜けた最後の 1 個を掴んで, そこから掘り下げて見ていくのがパフォーマンススペース。他の 99 の作業はしなくてよくなる。パフォーマンスを見ることにより QA の作業が効率化でき, 他の作業にリソースをかけることができるようになる。PPT の 10, 11 に, このようなことを実施するからパフォーマンススペースの QA になるという結びつきができたなら, 理解が深まると思われる。  
 詳しくは後で個別に聞きたいと思う。もっともな意見である。
- ・9 章自体が望ましいということで, 推奨事項だと説明があったが, JEAG4121 の中の例示に推奨が書いてあるが, 位置づけの違いを教えてほしい。JEAC4111 に記載されているということは近い将来に要求事項になるのか, あるいは強く推奨するという意味なのか。  
 資料 37-4, 15/96 頁, 規格を作るときに DS456, GSR Part2 には要求事項が 13 個あるが, これを

どのように取り組むかということで、スタンスとして国際標準に基本的には適合させることで分析をして、このように JEAC に対応させた。この要求事項のうちの 3～11 まではシステムに対応するもので、それ以外のところはシステムではないので、それを 9 章で紐づけた。ただし、現在の法との関係を見ると、8 章まではシステムで規制要求であり、エンドースされた時のことを考えると 9 章は規制要求にはならないと考え推奨事項としている。

もうひとつの側面があるとすれば、マネジメントシステム要求としては、ある意味でこうしなければいけないというベースがあって、設計管理、不適合管理等に取り組みことがマネジメントシステムである。一方、安全文化、リーダーシップに対しては IAEA の方は確かに Shall で書いてあって“ねばならぬ”であるが、対応については事業者がどう足掻いても自主的にしか取り組めない話で“ねばならぬ”と書いても意味がないということで推奨事項とした。

・IAEA の要求事項の通達は推奨になっているという考え方があればよいと思う。

国が技術基準を作るときに、IAEA のさまざまな論文を考えたいと思った。ところが、それを基準に入れるときに、安全文化を醸成する活動ということで、具体的なことを考えずに入れてしまった。それで読み取ればよいが、読みとめられないかもしれない。むしろ IAEA のことを考えると、具体的にどんなことをやれば安全文化を醸成活動と言える、その結果として安全文化が醸成されるのかについてもっときちんと書いておきたいということがあって 9 章という別建てを作っていることがある。したがって、JEAC4111 の中に要求と推奨が混在している状況に成っている。やること自体はマイナスにならない、むしろ推奨されるべきである。

・この、ガイドを利用される人がこの席にいるわけではないので、何らかのガイドあるいは解説が記載されていたほうがよい。

資料 37-4, 89/96 頁に、今のことを記載している。

・安全文化のアセスメントという概念を持っているが、安全文化醸成活動というのは規定の活動をして、マネジメントシステムの中に組み込まれていく、それが上手くいっているかということに関して内部対策等で評価されるが、そのこととここで言っている独立アセスメント、自己アセスメント等 4 つある。安全文化のためのアセスメント、マネジメントシステムの中の内部監査等、この 4 つをどう使い分けしているのか。

規格上仕切りをしておかないといけないので、表で書いたが一緒に実施してもよい。

・安全文化の観点からレビュー、監査してもよいと思う。

第 2 部の最終頁に内部監査と独立アセスメントと記載をしているが、特に内部監査で行くとした場合の安全文化醸成活動というプロセスに置き換えた場合には、ここの内部監査が対象になる。しかし、安全文化あるいはリーダーシップそのものは、9.3 節の独立アセスメントで見ることになる。この両方をマネジメントレビューで見るとは可能である。でも内部監査と独立アセスメントを明確に仕分けしておかないと、混ぜ込めになり混乱が生じる。

・基本的ポイントは、リーダーシップという役職との係わりで結び付けられやすいので、層は問われないとなっているが、もっと言えば対人関係力、コミュニケーション力であり組織のインフラみたいなものであるが、リーダーシップに焦点を当ててやる意味はあると思う。リーダーシップは対人関係におけるスキル技術であり、あまり特性にこだわり過ぎると改善の余地がなくなるので、リーダーシップは別におかなければ教育訓練はやっている意味がない。また、ストレスについては望ましいリーダーの下でも有るし、望ましくないリーダーの下でも有る。分析をすると、望ましいリーダーの下では極めて健全な緊張感によるストレスがあり、ヒヤリハットも気づくので少なくなる結果が出ている。望ましくないリーダーの下ではその逆である。また、集団力学という言葉が使われているが、グループダイナミクスという言葉も使われている。グループダイナミクス(集団力学)のほうがよい。

・リーダーシップを強調してアセスメントをやっていかなければならない。特に、リーダーシップのアセスメントの中でシニアマネジメントのリーダーシップをどのようにアセスメントしたらよいかということが難しく、ここにはあまり書かれていない。時間が無いが、それを JEAG4121 の中にヒントとして入れてほしい。

## 6. その他

### (1) 原子力規格委員会シンポジウムに関する報告

事務局より、参考資料-1,2に基づき、第一回 原子力規格委員会シンポジウム(5月16日開催)の参加者及びアンケートの集計結果についての報告があった。

### (2) 次回の分科会の開催日程

次回の分科会開催にあたっては、分科会長が欠席されていることから別途日程調整の上、委員に連絡することになった。

以上