総合資源エネルギー調査会　電力・ガス事業分科会　原子力小委員会
自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループ（第 17 回）
議事要旨

日時：平成 29 年 6 月 21 日(水) 16 時 00 分～17 時 25 分
場所：経済産業省本館 17 階 国際会議室

出席者：
ワーキンググループ委員：
山口座長、秋庭委員、糸井委員、伊藤委員、岡本委員、尾本委員、梶川委員、関村委員、高橋委員、八木委員、山本委員
（欠席）谷口委員

経済産業省：
多田資源エネルギー庁次長、小澤資源エネルギー政策統括調整官、村瀬電力・ガス事業部長、森山原子力技術戦略総括研究官、武田原子力・核燃料サイクル戦略企画調査官、遠藤原子力基盤室長

オブザーバー：
横尾電力中央研究所原子力リスク研究センター所長代理、山崎原子力安全推進協会専務理事、与能本日本原子力研究開発機構安全研究センター副センター長、高橋日本原子力産業協会理事長、尾野電気事業連合会原子力部長、金子原子力規制庁長官官房制度改正審議室統括調整官、清水文部科学省原子力課行政調査員

議題：
○ 原子力の自主的安全性向上について

議事要旨：
事務局より資料１について説明

委員からの御発言：
・ P2 の図で矢印の向こうにあるのが相互の信頼関係である。これが相互に電力会社、規制機関、一般国民、自治体、政策所管官庁、こういったような関連するところの間での信頼関係が十分行われれば、自律的にまわり始める。相互間の信頼関係をいかにして構築していくかがポイントである。最終的なゴールは、すべての間の信頼関係を求めること。これがあるべき姿であるが、それに向けて中間整理でまとめて頂いた内容

で十分かというと 3 割ぐらいにしかなっていない。事故前後で変わったことを示すことが重要で、明らかに国民への発信が不十分である。このなかで安全をしっかりと決めて、それを事業者の中で安全の考え方、いろいろな提言を決めて、強制力をもって事業者自らに言える機能が必要である。米国 NEI は自主的安全向上について非常に大きな役割を持っているので、そこで何をやっているかを調べた上で、そこでやっている仕事を事業者、NRRC、学会を含めて皆で考えていく必要がある。その機能は強制力をもって発信していく形となる。この中間整理では、今ある仕組みの中でどう変えていくべきかが書かれているが、大事故を起こしているのであるべき姿を見据えて、あるべき姿にどのように動いていくべきかの話を行う時期かと思っている。ゴールを決めて、そこに向かって境界条件を取り払って考えていく思い切った変革が関係者間での信頼関係の構築には重要だと考える。

座長からの御発言：

・ この中間整理では今の信頼関係のところが抜け落ちているかもしれないので、信頼関係というキーワードを具体的に説明して頂きたい。

委員からの御発言：

・ 安全を高めることは、規制側や事業者側が同じ方向を向いていないといけない。両者の共通の目標をつくることがまず技術ベースであり、その上で、相互の信頼をベースに発電所が安全な方向に向かっていく社会の仕組みの中で信頼関係を構築していくことが必要。信頼関係は「事業者と規制側」、「規制側と国民」、「事業者と国民」が基本となるが、その間の信頼関係の構築の仕方は 1 つではないが、そのうちの大きな手法がこの安全性向上であるという認識であり、今まで議論してきた。そのためにはもう少しあるべき姿の方向に先ほどの 3 つの信頼関係をどう構築していくのか、特に安全という共通の目標をどのように議論して作っていくかということについて、事業者連合として提案頂きたい。

委員からの御発言：

・ 意見の集約、あるいはワンボイスの意味するところについてコメントさせて頂く。集約というのは参考資料に付けて頂いているような表を作成する意味ではなく、そこから別の色を持ったワンボイスがこういう方向にあるべきだという形でまとめるというのがワンボイスの非常に重要なところである。ワンボイスは、とりまとめではなく、新しい色がついたものを出すものだという認識が必要。
・ 細かい表現について、P1 と P3 で「可能な限り合理的に」という表現があるが、これは「合理的に可能な限り」にすべき。また、P5 に「リスク情報やピアプレッシャーの仕組み」の表現があるが、リスク情報とピアプレッシャーが併記されていることに違

和感がある。例えば、“リスク情報を活用した意思決定やピアプレッシャーの仕組み”という表現で、そこに RIDM と括弧で書いて頂くという表現が良いかと思う。

座長からの御発言：

・ 違う色のワンボイスについて少し明確ではなかったが、どういうところがポイントなのか。

委員からの御発言：

・ 前回、谷口委員から指摘された、最低のところを取りまとめて出すということではないという意味である。

委員からの御発言：

・ コメントが 2 点、修文が 1 点ある。1 つは、信頼関係の話があるときに、誰と誰とのという話に少しかたよったと思うが、基本的には信頼関係がある状況とは能力、姿勢、価値共有と言われているが、能力に対する信頼は、安全な状態を保てるということが誰に対しても示せることで、姿勢というのが今ここでやろうとしている単純に規制をクリアするだけでなくより良くしていこうという姿勢で、今、抜け落ちている観点として価値共有みたいなところの信頼関係というのは、個別電力会社でつくるものなのか、吟味の余地がある。原子力の問題について、原子力を長期的に国内で使っていくということであれば、その意味が国民の間で共有されている必要がある。ただ、自主的安全という枠に当てはまるかと言うと、原子力政策のという話になるが、WG に入れるかは別として全体としてのコミュニケーションを考えていくのであれば、そもそもエネルギー政策とか、その中の原子力のあり方みたいなものがどうしても必要になってくる。ここにどのように書き込むかは調整が必要である。
・ もう 1 つは、全体を通じて、「産業大」、「標準化」という言葉が出てくるが、標準化が全ての者に対して必要であるのかという点について吟味する必要がある。具体的に申すと、P5 の③で電力事業者は、ステークホルダーに責任をもって説明する義務を有していて、情報公開や対話の取組についても産業大とか標準化が必要であるという書き込みがあるが、たぶん、社会との対話とかステークホルダーを考えるときに、標準化できる部分もあれば、標準化をむりやり上から押しつけるべきではないという議論もあるので、全体として標準化していくという方向ではないものがあるということが表現として残されていれば良いと思う。
・ この観点で修正して頂きたいことは、P1 の冒頭で、「原子力発電には、自動車や飛行機と同様にゼロリスクは無く・・・」とあるが、“自動車や飛行機と同様に”という言葉が必要なのか。リスクの種類が全然違うため、文意としてはゼロリスクで通用すると思う。可能であれば削除して頂きたい。

委員からの御発言：

- 質問が３つあります。１つ目は、P2 の③に「健全な対話による相互作用」があるが、健全な形とはどのようなことを言っているのか理解しにくい。
- 2 つ目は、P6 の現場主導・現場発の情報発信は非常に重要だと思うが、個別にばらばらに現場から発信されることは今検討を行っているワンボイス化とどのようにつながるのか関係が良く分からないので教えて頂きたい。
- 3 つ目は、P7 の役割分担のイメージで、国民や自治体の役割もあるので加えて頂きたい。

事務局からの御発言：

- １つ目の回答として、事故前との対比で、規制庁が独立して活動するなかで、事故前とは違う形で事業者が国民に不信感をもたれない形で規制側と対話をすることを想定している。透明性がある形で、しっかりと分かりやすい根拠、納得頂ける論拠、共通の安全目標というところに準拠して話をしていくということである。
- 2 つ目の回答として、現場発の発信は、現場の方たちがどのような判断基準で安全を捉えて安全に関する意思決定をし、実際にどのような取組をしているのかということをオープンにして発信していくことが国民の理解を得やすいということなので、現場発の情報発信と書いている。標準化という形で１つにするものではなく、事業者の方々が創意工夫し切磋琢磨しながら発信していくということがあるかと思う。そのパフォーマンスの差が事業者の方々に跳ね返ってくることがある種の健全な形かと思っている。一方、ワンボイスというのは、産業界全体として安全性を高めるために、このような取組をすべきだとか、このような方向にあるべきだとかを産業界全体の意見としてワンボイスで発信したり、安全性目標というのは我々としてこういうことをやっていくが、例えば規制当局や社会の方々にご理解を頂きたいという全体のエクセレンスをとりまとめた上で新たな提案をしていくことになる。現場ベースで、地域や社会の方々に発信することとは分けて、もう少し大きな仕組みで訴えかけていくことを想定している。
- 3 つ目の回答として、P7 ではイメージとして書いているので、この形で限定してこの内容でやっていくということではない。国民、特に地域住民に接している自治体にどのような協力を頂くかということについて、今後の WG で検討を行っていきたい。

委員からの御発言：

- 信頼関係は重要だと思うので、P1 の基本的な認識のところに信頼関係を言及してはどうか。
- 原子力に対する信頼関係がなぜ失われたかということを考える必要があり、事故が起

きたこともあるが、それだけで信頼関係が失われたわけではなく、その背後にある部分に対して信頼されていないのだと思う。その１つは安全神話ということ。もう１つは村ということで透明性を欠いていたのではと思う。信頼関係が何故毀損されたのか、そのメカニズムを踏まえて、なぜ、この WG でリスクインフォームド、ピアプレッシャー、情報公開の話をしているのかというところを（資料に）書いた方が良い。

- 組織のあり方として規制を満たせば良いということではなくて、それを超えて残余のリスクを低減していくことが信頼という点では非常に重要である。
- 福島の事故によって全ての信頼関係が壊れてしまったわけではなく、一企業の経営や組織のあり方に信頼が毀損されたわけで、現場で頑張っている技術者に対する信頼は失われていないのではないかと思う。その人たちが安全に向けてどのような取組をしているのか、個人の生き方とか、顔とかが見える形でメディアが取りあげるような発信ができるのではないかと思う。
- 信頼関係とワンボイスは切り分ける必要があると思う。安全性や規制について、ワンボイスで発信するというのは以前の原子力村と同じなので、ワンボイスは必ずしも信頼関係を回復することに貢献しない。ワンボイスがなぜ必要かというと、費用対効果である。あるべき検査制度とか評価システムを各企業がばらばらに声を挙げるのではなく、ワンボイスとして規制庁なり地方自治体などと向き合い、あるべき姿を議論していく。そのためにワンボイスであることが必要である。つまりワンボイスというのは、交渉や調整及びその結果の費用を下げることだと思う。費用対効果でみると、効果の方も技術としての価値をもっと発信していく必要がある。
- 現場からの発信について、これはワンボイスではなくて、各社個々の取組を地域に対して発信していけば良いということで、ベストプラクティスを集めることや、それを他の事業者に展開することはワンボイスとは言わない。今までワンボイスとして議論してきたが、ワンボイスとして発信する部分と、業界全として取り組むべき共通基盤としての技術開発、人材育成ということは、切り分けて考える必要がある。順番としては信頼回復がまずあって、その次に各社の取組、共通基盤としての自主的安全性向上の仕組み、技術や人材育成のあり方が続き、最後にワンボイスで規制庁等とのコミュニケーションを図ることになる。最後のところは中長期的な話になるが、原子力が今後の電源オプションとして国民から選ばれる電源を目指していくということではないかと思う。

委員からの御発言：

- 3 点ほど意見を述べたいと思う。第１点目として、いくつかのところで“自律的システムのコアとなる機能”、“コア機能を補完する仕組み”という用語がでてくるが、今まで自律的な機能を分類して議論してこなかった。例えば P4 でコアとなる機能の整理ということで、NRRC、JANSI があるが、これらがやってきたことはコア機能ではない。

事業者が自律的にリスクを評価してそれをどうやって低減するかという不断の努力をするのがコア機能だと思うが、NRRC や JANSI がやってきたことは、それをサポートする機能であり、例えば、方法論の構築だとか標準的な手順の作成とかであり、P8 を見るとその表現がされていて、P4 と P8 の表現は説明していることが違う。P4 でコア機能を持ち出して議論することに対して抵抗がある。

- 第 2 点目として、用語の点でいくつかあり、P3 の安全文化のところで、“物事をありのままに指摘できる強さ”はたぶん安全上の関心事を指摘できることを言っていると思うし、⑤のリスク情報の活用では、何々が重要であると断言しているが、何故重要なのかということが分かるように書いていない。私の考えではリスクという物差しで測ることによって現状と目標までの距離が明確になって対策が取りやすくなる。さらにバリューインパクト解析を通じてリスク低減のための資源の合理的な配分が可能になることだと思う。
- 第３点目として、信頼構築というところで、１つの要素として専門家への信頼があると思う。これは原子力特有のものではないのではないかと思っているが、原子力がそうである（専門家への信頼が欠けている）のなら何故そうなっているのか、それについてどうしたらいいのかということをこの論考のなかでやっていく必要がある。

委員からの御発言：

- 専門家への信頼という部分について、JAEA の大洗の事故より、専門家はまだ分からないこともあるし、そこに対して全体的に分かっているというおごりを捨てることが必要だと思う。そこに立った上で、原子力発電に係るリスクに関しては、垣根を取り払い、細かい情報も共有して、どうやったらそれを避けられるのかということを紳士に一丸となって取り組む姿勢を強調した方が良い。
- 現場の人たちの意識、認識をいかに共有させるかということは非常に重要だと思う。PRA を通じて現場の安全性を高めることはもちろん大事であるが、現場の方たちのミスがリスクとして一番高いと思うので、その方たちにどうやって PRA を翻訳していくようなシステムを作っていくのかとか、現場レベルで意識を高めるために、現場レベルでもどういう会社でどうあるべきなのかということについて現場の人に考えてもらい、それを経営層等で揉むというような組織づくりも必要であると感じた。

委員からの御発言：

- このシステムが上手くまわっていくかどうかを、実際にある程度見ながらチェック・アンド・レビューをし、必要に応じてシステムを変えていくことが重要だと思う。その記載をもっと強化した方が良い。現在の中間とりまとめでは、P6 の最後のところに今の話が書いてあるが、別立ての⑤の項目として書くぐらいの重みがあるのではないかと思う。

・　質問ですが、そう見たときに上手く自律的システムが回っているかどうかというのは誰が確認するのか明確になっていない。

事務局からの御発言：

・　この WG のように、関係者が集まってチェックしていくことを事務局としては考えていたが、具体的にどのようにチェックして、どういう形で直していくのかというローリングの仕組みがここの要素として抜けていたので、明確な形でその機能が必要だということを資料に盛り込ませて頂ければと思う。

委員からの御発言：

・　人材育成の話がこの中間整理であまり見られなかったが、自律的システムにはそれぞれのプレーヤーがいるが、そのプレーヤー自体がそれぞれの人材育成を実施した結果としてある程度の能力を有していないといけない。リスク情報の活用が非常に重要であることがこの中間整理の中で記載されているが、現状としては、そのリスク情報を活用するためのベースとなる知識を持った人材がかなり不足していると認識している。中間整理には、少なくともリスク情報の活用に関した人材の対応が重要な課題であると感じる。

委員からの御発言：

・　質問とコメントが合計 3 点ある。1 点目として、自律的なシステムの設計はある程度の概念が記載されていると思うが、今ローリング等が十分に記述できていないと指摘があったが、P1 にあるように、いかに継続的なシステムであるかという観点の議論を明示的に入れて頂くこと。それから、「再稼働して運転段階に入ればもう終わり」ではないということを、しっかりとこの中に書き込む必要がある。その観点で、P1 の下から 3 つの四角が“継続的に”という意味なのかも知れないが、これでは不十分である。また、“好循環を生む”というのは、結果としてはオーバーオールに考えることができるかもしれないが、場合によってはゼロリスクではないので様々なトラブル、事故があったとしても、これを乗り越えて継続していけるような自律的システムであることをもう少し明確にうたわれるべきだと思う。
・　2 点目として、全体を通じてのワンボイスという言葉が意味するところであるが、もう少し明確な定義をしていくべきではないかと思う。なぜならば、参考資料等にあるように、個々の事業者は個々のサイトに依存したところが多いため、人も違うし、経営陣の発想も違うところがある。むしろ多様性があることが価値であるので、多様性の価値をどのように活かしていくのかという観点と、ワンボイスというところを混同されないように注意書きを加えていくべきだと思う。
・　3 点目として、多様性の価値というところには、P2 の図にもあったが、最新の知見を

継続的に生み出す仕組みとかみ合ったものであるべきだろうと思う。知っていることだけをワンボイスするのではなく、新たなものに対してどのように謙虚にのぞんでいくのかということである。もちろんこれは研究開発の観点もあるし、だからこそこのWG では、人材、研究等に係るロードマップとの関連をしっかりと議論してきたが、それに対するコメントがこの中間整理の中には一切ないことについては非常に残念である。研究の価値をきちんとこの中に入れ込んで頂くところまで何らかの説明が入っていけば良いと思う。

委員からの御発言：

・ P8 の役割分担のイメージだが、各組織が何をやるかが記載されている。P7 は機能でまとめられている。機能でまとめた上で、それらの機能はどこの組織でどこの部門が担当するという形で逆に記載すると、もしかしたら必要な機能がない、複数の組織でまたがって対応しているようなものが見えてくると思う。このことが今後の発展につながると思う。今ある組織だけではなく、変化したことを示していくことは、国民に向けての重要な話だと思っているので、機能が今の組織で十分であればその組織でやればいいし、そうでなければそこに新しいもの含めて考えていくという機能ベースでまとめて頂きたい。

委員からの御発言：

・ 2 つほどコメントがある。1 つ目として、今語られているのは専門家、専門家集団への信頼という文脈で議論が進んでいると思うが、専門家、専門家集団への信頼は、ある種の透明性を確保することについては、いろいろな形で出来る余地はあるが、専門知への信頼はどうしても限界があり、専門家への信頼が欠如しているのと同時に、専門的な知識というものに対して、1990 年代と比べると確実な専門知がないことが原子力に限らず他の分野に対しても言われ、そのような理解が広がっている。そうすると、その当たりを文章上で整理できるかどうか分からないが、ここで言っている信頼は何に向けての信頼なのかという話や、福島事故を経て信頼が失われたことはよく言われているが、そもそも事故前に信頼はあったのかと言われるとそうではないことも当然あるわけで、要するに分かりやすく信頼の欠如を示したものであって、もともとあったものは何で失われたものは何であるのかということの整理も過去の見直しの議論のところで成されていくべきだと思う。
・ 2 つ目として、P2 の図のところで、自治体と国民の役割みたいな書き込み方は少し慎重に吟味する必要がある。自治体と一言でとっても、立地自治体なのか 30km 周辺の自治体なのかによって受け取っている権利が違うので、自治体を一緒に語ることはできないと思うし、図を見直してみると、緑の箇所の社会一般で括っていることに限界が見えてくる。ワンボイスを行う先は、広く国民一般を想定していると思うし、先ほ

どあった現場レベルの個々の情報発信は、立地自治体やもっと濃いことを想定していると思うので、もしかするとその議論に合わせて図の修正も考えていくべきだと思う。

以上