

WG 提言（案）について

21April2015 尾本

II 章は現状のレビューで III 章はそれを踏まえた提言で最も重要なところですが、以下の点が気になります。

1. II 章で既に将来の方向性が言及されているが、III 章との対応関係にやや難がある（拾われていない項目*もあれば、II 章に言及がなく III 章で初めて登場する項目**もある）。両者の関係を整理し、整合性を持たせる必要。
*例えば p12 「PRA 高度化に向けた基礎研究」
**例えば、p28 「安全文化」
2. 前の WG に比して「人材」が入ったのに、提言における「人材」項目は、know why と HF 人材だけで WG で議論された「人材」問題を十分カバーしていない。
3. III 章の記述内容があちこちの分野に脈絡なく飛んでいる。

そこで、できるだけ今の文を尊重しつつ、(上記 1 への対応は不十分ですが) 例えば下記のように III 章を整理したらどうでしょうか？

III. 提言

既に II 章で見たように、現在の自主的・計画的な安全性向上への取り組みは、昨年 5 月に纏められた WG でのロードマップの短期的項目を踏まえて行われ、進展が見られることを確認した。しかしながら、II 章における評価および WG における委員からの提言を総合すると、以下の点で更なる改善と継続的な進捗評価を行い目標の達成にむけ努力することが期待される。

1. リスク情報等を活用したリスク管理・リスクコミュニケーションを一層進め、予期しない事態に対応できるレジリエンス能力を図りリスクを低減する

具体的には；

- 1.1.NRRC を中心に事業者・メーカー・研究機関が協力し合い海外とも連携して、リスク情報のより精緻な把握のための手法の高度化
事故の経験を踏まえ、地震津波等の外因事象・多数基立地条件・過酷な条件下での人間信頼性等に関するリスク評価手法の高度化を国内研究機関や海外との連携しつつ進め (p12 の趣旨から) そのために必要な研究開発を実施することが望まれる

- 1.2.事業者においてリスク情報とリスク低減方策が経営層に適切かつ迅速に伝達されて経営判断に活用されるように、現場からトップまでの情報伝達の在り方と意思決定様式を改善することが望まれる

なお、リスク情報には PRA によるものだけではなく、ストレステストのような決定論的手法によるマージン解析に依拠しクリフエッジを同定しクリフエッジまでの距離を長くする方策の情報、IAEA-SRS-46 に示されるような深層防護確保のためのロジックツリーに依拠した方策候補の情報などを含む(p16 の趣旨から)

- 1.3.原子炉事故時のオフサイト緊急時対応

原子炉事故時の緊急時対応の主体は、オンサイトは事業者・オフサイトは地方自治体であることを踏まえつつも、レベル3 PRA によるリスク情報は防災計画を策定し残余のリスクについて関係者とのリスクコミュニケーションを図る情報として有用である。更に、これらに基づいて、地方自治体の緊急時計画に政府・事業者がどのように貢献できるかを更に検討することが望まれる

- 1.4.我が国においてはシビアアクシデントに対処するための設備が各発電所に設置されており、緊急時対応は発電所内の設備を用いて各電気事業者により実施されとの意見もあるが、フランス電力 (EDF) の原子力事故即応部隊 (FARN) などを参考に、サイト外の事故対応専門組織に関する検討も期待される (p20 から)

- 1.5.事業者にあつては、リスク情報を (リスク状態をリスクモニター等により連続的に把握することを含め) 日々の運転管理に活用し、リスクを低減しつつ合理的効果的に運転管理することが望まれる。

なお、この為には、リスク情報の運転管理への活用について、米国等の事例を参照しつつ

つ規制当局との対話と相互理解が重要である。

- 1.6.事業者は、何を指して安全性の向上を図るか、どのような方策がリスク低減上効果的か目標(安全目標)と評価手法の確立を図ることが望まれる

福島第一事故を踏まえ、事故の齎した社会的な影響、外因事象による多数基事故といった事実を踏まえた目標の設定が必要であり、既に NRRC による動きがあるがこの試みに期待する

2. JANSI によるピアレビュー機能とインセンティブ付与の仕組みの早期確立

JANSI が進めている、個々の原子力発電所の運転状況等を総合的に評価する総合評価システムや各原子力発電所の格付けを行う仕組みを早急に確立し、第三者的な視点から電

気事業者を牽引することが望まれる。評価結果を財産保険料に反映させ、電気事業者に対し継続的安全性向上のインセンティブを与える仕組みの早期導入も必要である

3. 福島第一事故を踏まえた組織安全文化の改善の継続

具体的には；

- 3.1. 事故後 INPO 報告などで指摘されてきた集団思考という日本で見られる性向、あるいは、第三者による意見の勘案の不足という制度的な問題を踏まえ、疑問を提示しこれを議論する風土づくりを一層進めることが望まれる
- 3.2. リスク情報を基にした方策等に関する意思決定は組織の風土・文化、リーダーの判断力・指導力に依存、第三者による意見の重要性などを踏まえ、適切な意思決定の仕組みを構築することがリスクマネジメント上肝要である。これを考えたリスクマネジメント体制を事業者が構築することが望まれる
- 3.3. 適切な安全文化指標を用いるなどの方策により改善をモニターする一方、世界の良い慣行に学ぶ姿勢を一層強化することが望まれる

4. 安全確保にむけた人材の育成

具体的には；

4.1. 技術以外の知識をも踏まえて安全管理を行う人材の育成・確保

既に原子力委員会の平成 25 年 11 月見解文「原子力人材の確保・育成に関する取り組みの推進について」では「安全確保に関する責任感の欠如、倫理教育」「社会的な影響の認識」「説明能力」「世界の動向や優れた慣行に習熟」「社会人教育機能の整備」が問題点として言及されている。また、原子力人材育成ネットワークの平成 23 年 8 月報告では「優れた国際感覚やコミュニケーション能力を持った専門家が、国際的な安全基準の策定活動や新規導入国での原子力安全確保に貢献」することが期待されている。これらを踏まえて、技術以外の知識をも踏まえて安全管理を行い国際安全基準の策定等で活躍できる人材の育成・確保が望まれ、社会人教育機能の一層の整備が必要である

4.2. リスク分析・リスク管理・リスクコミュニケーションの専門家の育成

電気事業者等において、上記 1，2 で示した活動を行うために、リスク分析・リスク管理の人材と能力の涵養を図る必要があるほか、外部ステークホルダーとシビリアクシデントが生じる場合も想定したリスクコミュニケーションの能力確保が望まれる（p26 の趣旨から）

4.3. 国際的な安全基準の策定活動や新規導入国での原子力安全確保に貢献できる人材の育成確保

平成 26 年 5 月 30 日「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」で示された「東京電力福島第一原子力発電所の事故の経験と教訓を活かし世界の原子力安全の向上を主導する立場を獲得する」との方針に基づき、具体的な進捗を確認してゆく必要がある

4.4. 海外の事例や他の産業セクターでの良い慣行等を参考にした資格制度と社会人の継続的教育システムの検討

既に原子力委員会の平成 25 年 11 月見解文「原子力人材の確保・育成に関する取り組みの推進について」で原子力の国際展開に関する取組と社会人の継続的教育の必要性が論じられているところであるが、具体的な進捗を確認してゆく必要がある

4.5. 今後国内の原子力発電所の廃炉が増加していく中での人材確保

今後増加する廃炉や除染という新たな価値を生まない業務分野に意欲ある人材を呼びこむため、海外の事例や他の産業セクターでの良い慣行等を参考に方策を検討する事が必要である。とりわけ、この分野で活躍することに対するインセンティブを高める方策を考える必要がある（原子力委員会の平成25年11月見解文）。また、専門分化の弊害を避け廃炉や除染についても知見を深めるため、複数の原子力関係機関の現場において仕事を経験させる英国ではNDAのイニシアティブのもとnuclear graduate制度がある

5. 継続的な評価と今後の活動へのフィードバック

原子力の自主的安全性向上の取組が、電気事業者、メーカー、産業界団体、学会、政府等により継続的に進められていることを確認するため、今後も適宜のタイミングで、政府が中心となり、本ワーキンググループのように有識者や電気事業者、メーカー、産業界団体等が参加する審議会場を通じて、各主体による取組を共有及び総点検し、改善すべき内容を提示するローリングを継続的に実施していくことが望まれる。とりわけ、人材確保に関する提言は類似の提言が既に原子力委員会や原子力人材育成ネットワークよりなされてきていることを踏まえ、具体的な進捗を適宜確認して今後の活動にフィードバックしてゆく必要がある。

その他、細部ですが、いくつか気になる表現が散見されます；

P5 「いわゆる想定外を廃し...プラントの監視機能を向上させ」

「いわゆる「想定外」を廃し」という表現は今後を展望する表現としては不要。「想定」を DBA に限定せず、PRA をベースにしたアクシデントマネジメントの整備は(十分機能しなかったが) 90 年代に安全委員会要請で事業者は実施していた。また、PRA の活用は、「監視機能を向上」ではなく、「安全確保上脆弱な点を改善」。

p11 「事故の経験を踏まえた多数基立地を考慮した PRA 手法」は正確には「事故の経験を踏まえ、地震津波等の外因事象・多数基立地条件・過酷な条件下での人間信頼性等に関してリスク評価手法の改善を進め」

P13 「②深層防護の充実を通じて…」と表題にあるが、P16 までの中で「深層防護の充実」の具体的な内容が何も書かれていない。また、p18-21 にある防災は第五層の深層防護の一部。「深層防護の充実」の具体的な内容を書くか、表題から「深層防護の充実」削除

p14 設置者側で「更なる 行動 が求められる」のは確かだが、このような活動を規制が追認することが重要。「運転保守を含めた日々のリスク管理に PRA を用いることについて米国 NRC でそうであるように規制側の理解が必要であり、これらを含めた PRA の活用について規制当局との対話が必要」と修文

P14 KHNP による PRA 活用例は安全性向上というこの項のコンテキストから離れて「高い設備利用率」に結果する事項を挙げていて、「日常の運転管理」としては関連するが、適切な例ではない、あるいは、安全性向上を達成しつつ「高い設備利用率」を生んでいるという表現へ

p16 「事故シーケンスやクリフエッジ特定」はこうした知見を得るだけでなく「脆弱性の改善やクリフエッジまでの距離を伸ばす」ことに繋がってこそ意味があるが、後者が書かれていない