

原子力の自主的安全性の向上、 技術・人材の維持・発展について

平成26年8月
資源エネルギー庁

② 不断の安全性向上、技術・人材の維持・発展

- 1) 原子力事業者を含む産業界は、自主的に不断に安全性を追求する事業体制を確立し、原子力施設に対する安全性を最優先させるという安全文化を醸成するには、いかなる方策が必要か。
- 2) 国内外の原子力の安全性の確保のためにどのような技術・人材が必要か。
- 3) 東アジアを含め、新興国において原発利用が拡大する中、我が国がこうした高度な技術・人材を維持するためには、どれ位の原子力発電が必要か。
【“世界の原子力平和利用と核不拡散への貢献”の回においても検討】
- 4) 国内外で放射性廃棄物の減容化・有害度低減や安全性高度化に資する革新的な原子力技術開発が進められている中、どのような技術開発が必要か。
【“使用済燃料問題”の回においても検討】
- 5) 国、産業界、大学等教育機関はどのような形で連携すべきか。また、原子力技術の研究開発において、国際社会とどのような協力が可能か。
【“使用済燃料問題”の回においても検討】

速やかに検討し、かつ継続的に施策を実行する必要がある。

※原子力小委員会においても、今後のエネルギーミックスの検討に資するよう、安全確保のために必要な技術・人材の維持の在り方等について議論。

【原発依存度の低減】

- 原発依存度については、...(略)...可能な限り低減させる。その方針の下で、我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、...(略)...安全確保のために必要な技術・人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める。

【不断の安全性向上】

- 原子力事業者を含む産業界は、自主的に不断に安全性を追求する事業体制を確立し、原子力施設に対する安全性を最優先させるという安全文化の醸成に取り組む必要がある。(次頁参照)

【技術・人材の維持・発展】

- 東電福島第一原発の廃炉や、今後増えていく古い原発の廃炉を安全かつ円滑に進めていくためにも、高いレベルの原子力技術・人材を維持・発展することが必要である。また、世界の原子力利用が拡大する中、我が国は、事故の経験も含め、安全や核不拡散及び核セキュリティ分野での貢献が期待されており、周辺国の原子力安全を向上すること自体が我が国の安全を確保することとなるため、高いレベルの原子力技術・人材を維持・発展することが必要である。
- 廃炉が円滑かつ安全に行われるよう、廃炉の工程において必要な技術開発や人材の確保などについても、引き続き推進していく。

【戦略的な技術開発の推進】

- ① 万が一の事故のリスクを下げていくため、過酷事故対策を含めた軽水炉の安全性向上に資する技術や信頼性・効率性を高める技術等の開発を進める。また、放射性廃棄物の減容化・有害度低減や、安定した放射性廃棄物の最終処分に必要となる技術開発等を進める。
- ② また、水素製造を含めた多様な産業利用が見込まれ、固有の安全性を有する高温ガス炉など、安全性の高度化に貢献する原子力技術の研究開発を国際協力の下で推進する。

原子力の自主的安全性向上のための取組

原子力の自主的な安全性向上に向けた取組は、政府も含めた原子力産業に関わる者の自発的な行動により具体化され、実践されていくべきとの問題意識の下、昨年7月より、総合資源エネルギー調査会「原子力の自主的安全性向上に関するWG」(座長:安井至(独)製品評価技術基盤機構理事長)を開催。

原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言(本年5月30日WGとりまとめ)

(1)適切なリスクガバナンスの枠組みの下でのリスクマネジメントの実施

(経営トップのコミットメント、原子力安全推進協会のピアレビューの効果引き上げ、科学的論拠に基づく産業界の意向の一本化等)

(2)東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を出発点に実践が求められる取組

①低頻度の事象を見逃さない網羅的なリスク評価の実施

(外的事象も含め対象としたPRAを実機データを用いて実践、原子力リスク研究の人的、知的蓄積を集約した主体を構築等)

②深層防護の充実を通じた残余のリスクの低減

(設計によるリスク低減、メーカーからの提案検討、リスク情報の共有等)

③我が国特有の立地条件に伴う地震・津波等の外的事象に着目したプラント毎の事故シーケンス及びクリフエッジの特定と、既存のシステムでは想定されていない事態への備え及び回復を含むレジリエンスの向上

(ソフト面でのシビアアクシデントマネジメント対策、緊急時対応をマネージできる人材の育成等)

④我が国で商業運転されている軽水炉の更なる安全性向上のための研究の再構築と国内外関係機関との調整の強化

(政府が場を設け、軽水炉安全研究ロードマップの策定、規制・推進側の共同研究等)

(3)こうした取組を着実に進め、根付かせるために特に求められる姿勢

①批判的思考や残余のリスクへの想像力等を備えた組織文化の実現

②国内外の最新の知見の迅速な導入と日本の取組の海外発信

③外部ステークホルダーの参画

④産業界大での人的・知的基盤の充実

⑤ロードマップの共有とローリングを通じた全体最適の追求

(政府は当面、ロードマップについて関係者間で調整を行う場を設ける)

(参考)「原子力の自主的安全性向上に関するWG」提言を受けた産業界の取組

「原子力リスク研究センター」の設置に向けて (本年6/13に公表)

(1) 主な機能

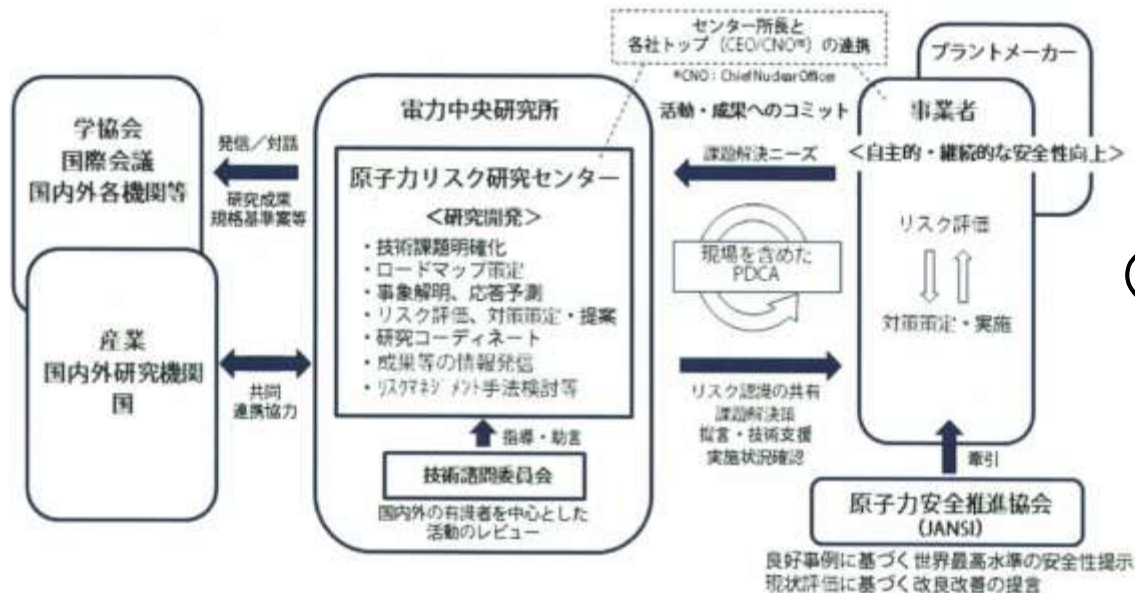
確率論的リスク評価(PRA)を活用し、規制の枠組みに留まらない安全性向上技術の研究開発、各プラントにおける効果的な課題解決策の検討・提言等を行う。

(2) 概要

設立予定日:今年度上期中を目処

※電力中央研究所の独立した一機関として設立

人員:約100名(所内兼任者を含む)



電気事業者各社の取組

(1) 各社の今後の取組

「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」を受けて、各社において原子力の自主的安全性向上のための取組を公表。

(2) 例

(四国電力)

- ①リスク評価におけるPRAの活用推進(地震・津波などの低頻度の外的事象も対象)
- ②原子力安全に係るリスクマネジメントの仕組みの強化(原子力安全リスク委員会の設置等)
- ③原子力リスク研究センターの積極的活用(伊方3号機を代表プラントとして研究に参加等)
- ④事故対応能力の向上等(経営層・管理者層を対象とした教育等)

(東北電力)

- ①原子力リスク検討委員会の設置
- ②特定課題検討チームの設置
- ③リスクコミュニケーションの強化

【基本的考え方】

- エネルギー基本計画にもある通り、今後の我が国の原子力平和利用は、その規模等に関わらず、
①継続的な安全性向上を実現する自律的な枠組み、②安全確保のための質の高い技術や人材、
等の適切な基盤に支えられることが不可欠。しかしながら、その実現のためには以下のような課題
が存在。

【課題】

- 「原子力の自主的安全性向上に関するWG」の提言を受けた原子力事業に関わる各主体による自主的安全性向上の取組が個別に具体化されているが、全体最適を実現するためには、異なる主体間の取組の適切な役割分担や然るべき協力についての調整が必要ではないか。
- 軽水炉の安全性向上を実現するための研究開発について、研究機関、学会、産業界等各主体による取組の目的や役割分担、時間軸などについて十分調整する必要があるのではないか。
- 原子力平和利用の将来像（軽水炉利用の規模、高速炉等の第4世代炉など実用化の方向性等）についての透明性を高めなければ、日本の原子力利用の安全確保のために必要な人材を維持できないおそれがあるのではないか。また、海外展開や廃炉等を考慮したとしても、国内で継続的に建設・保守を行わない場合、安全確保に必要な人材が維持できないおそれがあるのではないか。
- 国内において、原子力分野の技術・人材を保有しなければ海外メーカー等に頼ることとなるが、継続的な安全性向上・確保、我が国のエネルギーセキュリティ、国際的な原子力平和利用への貢献の観点からどう考えるか。

○エネルギー基本計画で言及された自主的安全性向上、原子力技術・人材について、これまでの「原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループ」での議論も踏まえつつ、国内外の最新の科学的・専門的な知見に基づき、以下の論点について、更に議論を深めていくことが必要ではないか。

論点(例)

- 自主的安全性向上に関し、各主体が実施する取組状況について関係者間で調整し、いかに全体最適を追求するか
- 上記のワーキンググループで提言された軽水炉安全研究ロードマップの策定にあたっては、軽水炉の安全性向上を効果的に実現するため、研究機関、学会、産業界等の適確な役割分担を通じ、質の高い技術や人材の確保にも配慮すべきではないか
- 原子力発電技術を更に安全な水準とするため、高速炉等の第4世代炉の戦略的な技術開発をどのように進めていくのか