

21世紀政策研究所 研究プロジェクト

原子力安全規制の 最適化に向けて

—炉規制法改正を視野に—

21世紀政策研究所 研究主幹 澤 昭裕

報告書

2014年8月

はじめに

東京電力福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）の事故によって、原子力利用技術、原子力発電所運営に係る原子力事業者（以下「事業者」という。）の組織ガバナンス、政府の原子力政策等原子力全般にわたる不信感が急速に増大するなか、原子力に対する信頼を再構築するための試みが徐々に行われ始めている。こうした試みは、原子力損害を受けた近隣コミュニティの再建はもとより、事故炉の廃炉・汚染水対策など福島第一原発の現場での努力はもちろんのこと、事業者の組織文化の見直し、政府の原子力政策のあり方や行政体制の再構成など、広範な分野に及ぶ。

なかでも、エネルギー政策上原子力の推進を任務とする組織と、原子力利用の安全規制を行う組織を分離し、安全規制を担う組織として独立性の高いいわゆる三条委員会とする形で原子力規制委員会（以下「規制委員会」という。）を設置、その事務局として原子力規制庁（以下「規制庁」という。）を創設することで、推進側と規制側のチェック&バランスが機能することを目指した。また、一方で事業者には、福島第一原発の事故の原因となつた要因、東京電力の事故被害の拡大回避への対応や事故収束に向けた取組みをまさに「我が事」としてとらえ、真剣に自らの組織文化や組織ガバナンスの改善に取り組むことが期待されている。

こうした政府、事業者の取組みは、事業者（ライセンシー）と規制機関（ライセンサー）の間の互いに対する敬意（respect）と信頼（trust）に基づく健全かつ建設的な関係性が築かれて初めて実効的なものとなる。もちろん、福島第一原発事故からわずか3年間しか経っていない現在では、依然としてそうした成熟した関係を築くことが極めて困難であることは間違いない。規制機関とすれば、自らの規制対象である原子力利用技術・設備・施設・事業についての信頼を再構築していくためには、当然ライセンシーである事業者に対して厳しい姿勢を取ることが、第三者による評価を高めることになると考えても自然だろう。また、原子力推進を組織任務とする行政機関も、安全規制の独立性を阻害したり、規制活動や判断過程に介入したりしていると誤解されかねない行動は慎むべしとの態度を取っているとしても不思議ではない。

一方事業者は、こうした行政機関の態度の変化に戸惑っている様子も見える。規制委員会設置以前の規制活動における事業者と規制機関側との間での手続き上の慣行や前例が一切参考にならず、全く新たな許認可申請・審査プロセスを経なければならなくなつたため、いわゆる「予見可能性」が喪失している。そのうえ、原子力発電所が停止していることに

による化石燃料の購入増大等の要因によって財務状態が悪化していることから、再稼働に向けての「焦り」が事業者の心理を覆っている。

こうした事業者一規制機関の関係性は、一時的であればともかく、これが構造化してしまって長期間継続するようなことでもあれば、すべての関係者間で不信感や猜疑心だけが目立つようになり、「真の安全性向上」という関係者全員の目的自体の達成が危ぶまれる事態に陥ってしまうことが懸念される。

このような問題意識から、本政策提言では、昨今の規制活動の問題点を提示した上で、規制委員会による規制活動はどうあるべきか、また事業者には何が求められるのか、さらにそうした提言を実効あらしめるためには、どのような制度的な措置が必要か（「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」《以下、『炉規制法』という。》の改正等）について論ずることとする。

なお、本政策提言は、安全規制に関する詳細な技術的内容についての評価や提案を目的としたものではなく、もっぱら規律・規範、手続き、規制活動のマネジメントのあり方に主眼を置いたものである。

最後になったが、海外の規制関連事項や日本での審査関連事例についての調査については、アクセンチュア（株）に多大なご支援をいただいたことに感謝申し上げたい。

* 本報告書は 21 世紀政策研究所の研究成果であり、経団連の見解を示すものではない。

目 次

はじめに	i
第1章 原子力規制委員会による規制活動の現状の問題点	1
第2章 今後の規制活動に求められる取組み－政策提言－	13
1. 規制機関側に求められる取組み	13
(1) 規制活動基本原則の再構築	13
(2) 規制プロセス・手続きの法令化	22
i) バックフィット手続き	22
ii) 審査プロセスにおいて示された規制当局見解の文書化	24
(3) 外部知見の取入れ及び意思決定プロセスの問題	27
i) 40年運転期間制限問題	28
ii) 地震・断層問題等高度な技術的議論の進め方	34
iii) リスク評価とリスク管理機能の一体化問題	41
2. 事業者に求められる取組み	42
(1) 「安全性向上評価」制度の実効化	43
(2) ピア・レビューシステムの適切な設計	47
(3) ステークホルダーとの対話	49
第3章 炉規制法改正を視野に入れて－法案要綱例－	53
1. 改正要綱	54
2. 改正法案	56
(1) 炉規制法・新旧対照表	56
(2) 原子力規制委員会設置法・新旧対照表	64
(3) 原子力安全目標審議会設置法・条文案	66
補遺～安全規制と司法	67
参考資料	69

第1章 原子力規制委員会による規制活動の現状の問題点

規制委員会は、東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて制定した新たな規制基準に基づき、各事業者から申請があった各プラントについて、当該基準に適合しているかどうかを審査している。今回は再稼働に向けての審査を効率化するため、設置変更許可、工事計画認可、保安規定認可が一括して行われているところである。

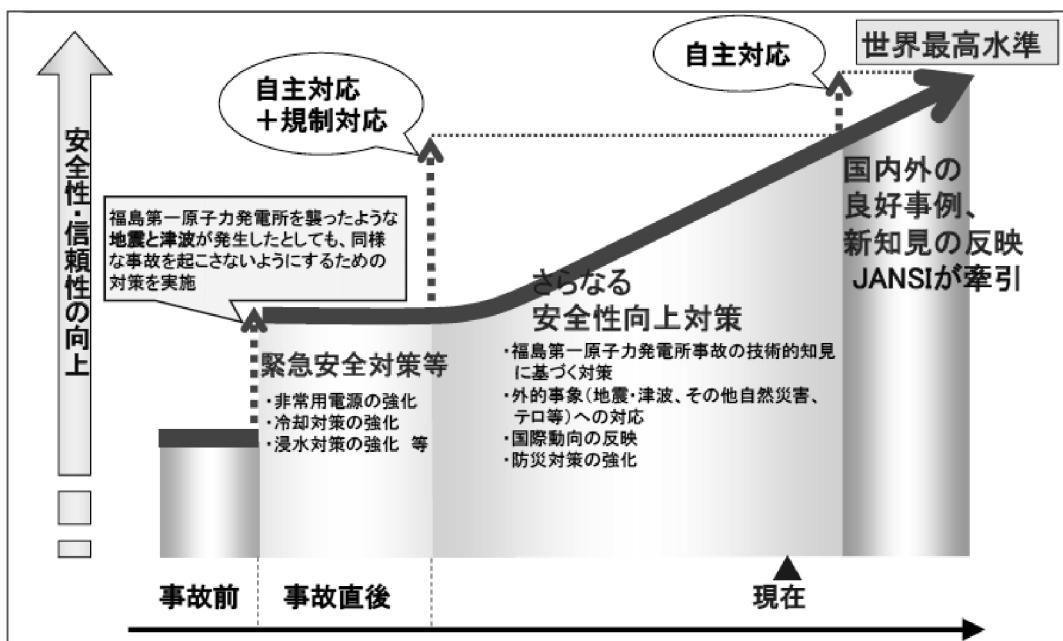
次に、この規制活動を巡って生じている問題点を見ていく。

一般論として、原子力の安全規制は他の技術の安全規制分野と同じく、すべからく「技術」というものには潜在的危険性が存在することを所与のこととして、その潜在的危険が顕在化する確率を最小化し、仮に顕在化した場合でもそれによる被害を最小限に止めるための措置を事前に要求するというのが安全規制の本質的な考え方としてある。すなわち「安全」は相対的概念であり、絶対的なものではない。福島第一原発事故の前までもこうした考え方が安全規制の本質であったことには変わりない。

しかし、立地地域のコミュニティから絶対的安全性を要求されるという実態、原発訴訟における被告側主張の継続性を阻害する懸念（不斷に安全対策を強化していくということになれば、それ以前の許認可の根拠となっていた「安全性」に疑問符が付きかねない）などから、国も事業者も、絶対的な安全性があたかも存在するかのような説明を繰り返し（＝「ゼロリスク論」）、また自らもそれを信じてしまう事態に陥った（＝「安全神話」）のが、福島第一原発事故以前までの現実だった。事故が起こる確率を最小化し、仮に起こった場合にはその被害を最小限に止めるといいわゆるリスク最小化を目的とした安全規制（risk-informed regulatory framework）の考え方が一般的に受け入れられていたとは言えない状態だったのである。

福島第一原発の事故の反省に立って、それ以降の安全規制の考え方は、事故の可能性はゼロではない、しかしそれをできる限り封じ込める措置や対策を事業者に要求することによって、原子力関連プラントを運転するに際しての安全に関する「必要条件」を提示し、その条件に適合しているかどうかを審査するということを正面から認めようとするものとなった。規制委員会はまさにその必要条件の提示と事業者の対策が条件を満たしているかどうかを検認することをその任務とすることになったわけである。

図1 原子力の安全性向上に向けた取組み



出典：電気事業連合会資料

一方、必要条件を満たせばそれで安全性は確保できるのか？という疑問が生じる。実は、必要条件を満たすことは当然で、それ以上に安全性を不斷に高めるための方策を立案・実施していくという行動を取ることは、事業者の責任なのである。すなわち、サイトの安全性については、事業者に第一義的責任があるということだ。これは、世界的標準の考え方でもあるし、また原子力損害賠償法において事業者が無過失責任を負っていることから見ても、規制機関が制定する規制基準を満足する措置を講じたからといって、安全性の喪失、危険の顕在化、すなわち事故の責任から事業者が免れえないことは明らかである。これはまた、事業者以外の規制委員会や他の行政機関に「安全性を保証せよ」という、自治体等に頻繁に見られる要求がいかに的を外れているかということも示しているのである。

上述の意味で、規制委員会は必要条件を扱い、事業者がそれとは違った次元と質で自律的に安全性向上対策を行うというのが本来あるべき姿なのだが、実態はそうなっていない。それはこの図1にも見られるように、事業者自身が安全対策を一次元的な線上で捉えるという誤解をしていることにも現れており、これではいつまでもリスクゼロの世界が存在するかのように解釈できてしまう。事業者の自主的な安全性向上への取組みは、安全規制の延長線上で行われるものばかりではなく、安全規制の視野の外にある問題や、サイト特有の条件を考慮に入れた総合的な安全対策を含むものである。

先日福井地裁において、関西電力大飯発電所の運転差止請求が認められた。その判旨を

見ると「かような（福島第一原発事故のような）事態を招く具体的危険性が万が一でもあるのかどうかが判断の対象」だとして、そうした危険が「万が一でもあれば、差し止めが認められるのは当然」としている。つまり、リスクはゼロでなければいけないというゼロリスク論の立場を取っているのである。

規制委員会はこの判決に対して特別の反応を示したわけではないが、規制委員会も行政機関である限り、下級審とはいへ司法の判断には注意を払わねばならず、また原発反対派からの行政訴訟も覚悟しなければならないという状況が現実味を帯びてきている。さらに差し止め訴訟等が各地で増加していることから、民事訴訟法第42条に基づく補助参加の可能性も検討する必要がある。

そうなると、規制委員会としては、安全規制の本質論が相対的な概念であることを世の中（や裁判所）に説明していかなければならなくなるが、その場合必要条件だけを説明して世論を説得できるだろうか、十分条件的なものまで求められるのではないだろうかという心理に陥ってしまうことは想像に難くない。これまでゼロリスクはありえないと主張してきた原発反対派は、今や逆にゼロリスクでなければ再稼働すべきでないと主張し始めた（=これ自体が自ら矛盾しているのだが）。こうしたなか、規制委員会は事業者の主張に対して少しでも理解を示すようなことをすれば、激しい批判を受けるのではないか、審査プロセスを合理的に進めるために事前審査を充実させようとすれば、それを「秘密主義」と指摘されるのではないかなどの心配が募ってくる結果、審査プロセスにおける事業者への対応がぎこちなくなり、頑固な姿勢を示すことが独立性を示しているのだといった変な誤解が規制委員会内部に生じてしまっているのではないかと疑われるような状況になっている。

特に審査の「透明性」を、規制委員会はインターネット中継をすることと同義と看做しているのではないかとの批判もある。透明性とは、どういうデータに基づき、どういう判断基準に照らして、どういうリーズニング（論理）で決定を行ったかを対外的に説明することを意味しており、規制機関と事業者とのやり取りそのもの（何を話しているのか意味不分明なことも多い）を中継すれば済むといった説明責任の考え方は不適切である。また中継されていることを意識した「演技」を行っているのではないかという場面にも遭遇することもあり、後述するように「透明性」の担保については根本的に手法を考え直すべきだろう。

現場の状況に最も詳しい事業者との正常なコミュニケーションが取れないようでは、安全対策に関する十分条件を示すことはとうてい不可能である。また技術面での最新情報についても事業者やメーカーとの接触がなければ、アップデートすることはままならない。

その結果、ある審査項目に関して事業者が提出してくるデータについてそれで十分かどうか自信を持って判断できないため、データの追加提出を命ずることになる。その際、どのようなデータがどの程度あれば判断できるようになるか自体を規制委員会自らがよく理解していないことが真の原因なのだが、事業者が不十分なデータを出したかのように主張され、事業者側が責を帰せられることになっている場合も多い。

(例 1) 2013 年 5 月 15 日付規制委員会・敦賀発電所破碎帯に関する有識者会合「日本原子力発電株式会社敦賀発電所の敷地内破碎帯の評価について」

報告書「日本原子力発電株式会社敦賀発電所の敷地内破碎帯の評価について」¹は、破碎帯を活断層だと認定した根拠やデータは不分明にしたまま、事業者が提出したデータが活断層であることを否定するに不十分であるなどとする記述がほとんどである。この報告書が自ら判断プロセスとして拠り所にしているとして参考 4 に掲げている「発電用原子炉施設の耐震安全性に関する安全審査の手引き」(2010 年 12 月 20 日原子力安全委員会)²の「1. 3 耐震設計上考慮する活断層の認定」の(5)には「耐震設計上考慮する活断層の認定においては、認定の考え方、認定した根拠及び認定根拠の情報の信頼性等を示すこと」と規定されているにもかかわらず、明らかにこの条件を満たしていない記述になっており、規制委員会・有識者会合側がその説明責任を果たしていない。

(例 2) 2013 年に実施された「大飯発電所 3・4 号機の現状に関する評価会合」における関西電力(株)大飯発電所 3・4 号炉の現状評価

2013 年 6 月 20 日に実施された「大飯発電所 3・4 号機の現状に関する評価会合」において、ガイドでは評価手法の例が示されていただけなのに、それ以外の手法が否定された例である。「例」であるのにその手法しか認められなかった理由は明確ではない。代替手法の妥当性を適切に示すための必要条件があいまいであることにより、別手法の適用の可否の予見性が阻害された事例である。

規制委員会の「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」³では、配管について「破損を想定する位置は、安全機能への影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとする。ただし、配管の高さや引き回し等の関係から保有水量の流出範囲が明確に示せる場合は、その範囲の保有水量を放出するものとして溢水量を算出できる。(流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価については附属書 A を参照のこと)」と記載されており、ある一定の基準を満たす配管については、破断を考慮しないことができる。配管破損の想定に当たっては詳細な応力評価が求められることとなっており、その場合の評価手法の「例」として附則明細書に「米国 NRC の Standard Review Plan (SRP) Branch Technical Position (BTP) 3-4 『Postulated Rupture Locations in Fluid System Piping Inside and Outside Containment』、及び日本機械学会発電

¹ 日本原子力発電株式会社「敦賀発電所の敷地内破碎帯の評価について」
http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h25fy/data/0007_02.pdf

² 発電用原子炉施設の耐震安全性に関する安全審査の手引き
http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/shinsashishin/pdf/1/101220_1.pdf

³ 原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド
http://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyouissui.pdf

用原子力設備規格『配管破損防護設計規格 (JSME S ND1-2002)』を参考としている」と記述されている。

また、同ガイドでは、附則において「評価は、本評価ガイドに掲げるもの以外であっても、その妥当性が適切に示された場合には、その方法を用いることを妨げない」とし、代替評価も認めている。そして、関西電力（株）は、例示されている方法以外の代替評価手法を用いて、高エネルギー配管の一般部位に認められている破断想定の免除を、ターミナルエンド部と呼ばれる部位に対しても適用しようと、応力評価を行った。高エネルギー配管の一般部位とターミナルエンド部との設計思想が同等であることを示した上で、対象となる各配管の応力評価を示した⁴ところ、この代替手法を用いた評価は規制委員会に受け入れられず、評価方法から判断基準までを一体とした体系整備が必要との指摘がなされた⁵。その後、規制委員会がとりまとめた現状評価書で「高エネルギー配管の設置区画について防護対象設備の設置状況等を確認した結果、関西電力の評価方法は、溢水防護対策を検討する手法としては適切でないと指摘した。」との評価が述べられている⁶。

関西電力（株）のケースでは、ガイド上では代替手法を認めつつ、認める条件や考え方がガイドにおいても、評価会合においても、明確にされることのないまま、代替手法を適切でないとする判断が規制委員会によってなされた。関西電力（株）の提示した代替手法を認めないとする判断理由については、審査会合上、明確に述べられていない。事業者は代替手法を適用する際には、今後も手探りにならざるを得ないことを示す事例である。

事業者としては、こうした規制委員会の対応を見ると、どの程度のデータがあればどの程度の判断を示してくれるのかについて疑心暗鬼となり、データや資料の提出が消極的となることが多い。また、後に掲げる事例のように、規制判断にブレがあったり、審査基準解釈に安定性が欠けていたりすれば、安全対策投資をどこまで行えばよいのか判断が困難になる結果コストの不確定性が生まれ、経営状態に大きなインパクトが生じる。一方、規制委員会は、それを事業者側の責任にし、そうしたいわゆる「小出しの対応」を批判し、審査が長期化しているのは自分たちのせいではないという組織防衛的な態度をとることになる。

再稼働できなければ経営に重大な損害が発生する事業者としては、「経営問題には全く配慮する必要はなく、安全の確保だけが審査の目的だ」とする規制委員会には、最終的に従わざるをえない、つまり「恭順の意」を示すほかないという心理に陥り、規制委員会の審査を通ることのみが短期的な目的化してしまうのである。そうなると、いざ審査に合格す

⁴ 関西電力株式会社「内部溢水影響評価方針」(2013年5月30日「大飯発電所3・4号機の現状に関する評価会合」資料)
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/0008_04.pdf

⁵ 2013年6月13日原子力規制委員会「第12回大飯発電所3・4号機の現状に関する評価会合」議事録
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/20130613-ooi.pdf

⁶ 2013年6月20日原子力規制委員会「関西電力(株)大飯発電所3号機及び4号機の現状評価書」
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/0013_01.pdf

ればそれで仕事は終わりだというマインドになりかねず、第一義的にサイトの安全性に責任をもち、自律的に不断の安全対策強化を追求するという本来の安全性向上の構造が崩れてしまいかねない懸念が生じている。

規制委員会側も、規制委員会の役割は原発を「止める」ことにあるのではなく、「安全に動かす」ことにあるということを再認識しなければならない。国民の負担によって投資されてきた経済的資産を安全に有効活用するには、どのような規制基準を策定し、その基準を満たすための事業者の行動をどのように検認していくべきかを考えて組織運営することが本務であり、原発を止めるあるいは止めたままにすることについて、自分たちが「最後の砦」にならなければならないと意識しているのであれば、それは当該組織の任務についての根本的理解の欠如でしかない。

現在の炉規制法は民主党政権時代に制定されたものであり、当時は再稼働を含めて将来原子力をどの程度維持していくのかに関して、政府・与党内部でもコンセンサスが取れない状態の下で、安全規制の役割やあり方について十分な議論を経たものとは言いがたい。現政権の下でようやく「エネルギー基本計画」という閣議決定の中で再稼働方針を決め、さらに今後原子力をどの程度維持していくのかという定量的な議論がなされる見込みが確実になってきた現在、「安全に動かすこと」が炉規制法の法目的であることをより明確にしていく必要がある。

○審査プロセス遅延の例

日本原子力発電（株）の敦賀発電所に関する審査プロセスを例として述べる。同発電所の敷地内破碎帯に関する 2013 年 5 月 15 日付第 5 回目の有識者会合（正式名称：敦賀発電所敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合）において、「K 断層は南方へさらに延びる可能性が高い。K 断層及び G 断層と D – 1 破碎帯は、一連の構造である可能性が高い」との評価が出された。その後約 2 ヶ月後の 7 月 11 日に、今度は、日本原子力発電（株）から、規制委員会に対し「耐震設計上考慮する活断層」ではないことをより一層明確に立証するものとして、「敦賀発電所敷地内破碎帯の調査に関する報告書」が提出された⁷。この提出を受け、同報告書に関する数回のヒアリング及び 1 回の検討会合が規制委員会で開催されたものの、その後 2014 年 4 月の追加調査会合開始までの約 1 年弱、有識者会合が開かれないと状態が続いた。明確な理由がないまま有識者会合が開催されなかったことにより、大幅な審査プロセスの遅延が起きた問題事例である。

○不安定な審査基準解釈の例

（例 1）基準竜巻の最大風速

関西電力（株）では竜巻対策を講ずるにあたり、規制委員会が定める「原子力発電所の竜巻影響評価ガ

⁷ 日本原子力発電株式会社「敦賀発電所敷地内破碎帯の調査に関する報告書の提出について」
<http://www.japc.co.jp/news/press/2013/pdf/250711.pdf>

イド」を踏まえ基準竜巻の最大風速 (V_B) を設定した。同ガイドでは、「最大風速 (V_B) は、『過去に発生した竜巻による最大風速 (V_{B1}) (以降 V_{B1} と記す)』と『竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (V_{B2}) (以降 V_{B2} と記す)』のうちの大きい風速」とし、最大風速 V_{B1} を設定する際には、日本で過去に発生した竜巻による最大風速を考慮して設定することを原則としつつ、「十分な信頼性のあるデータ等に基づいて評価できる場合においては、『日本』を竜巻検討地域（原子力発電所が立地する地域及び竜巻発生の観点から気象条件等が類似の地域）に読み替えることができる」と規定している⁸。

関西電力（株）は、大飯 3・4 号機の現状評価において竜巻影響評価を行う際に、竜巻検討地域を設定した。同ガイドには、竜巻検討地域の基本的条件として以下の内容が記されている：

竜巻検討地域の設定にあたっては、IAEA の基準（参 1）が参考になる。IAEA の基準では、ある特定の風速を超過する竜巻の年発生頻度の検討にあたって竜巻の記録を調査する範囲として、およそ 10 万 km² を目安にあげている。この IAEA の基準を参考として、竜巻検討地域の目安を、原子力発電所を中心とする 10 万 km² の範囲とする。しかしながら、日本では、例えば日本海側と太平洋側とで気象条件が異なる等、比較的狭い範囲で気象条件が大きく異なる場合があることから、必ずしも 10 万 km² に拘らずに、竜巻発生の観点から原子力発電所が立地する地域と気象条件等が類似する地域を調査した結果に基づいて竜巻検討地域を設定することを基本とする。

関西電力（株）では、同ガイドの参考規定である「IAEA SSG-18」を参照し、同文書における竜巻の記録を調査する範囲約 10 万 km² をふまえ、「大飯発電所を中心とした半径 180km の範囲内(約 10 万 km²)かつ海岸に沿った海側 5km と山側 5km の重なる地域（面積 5,321km²）」を竜巻検討地域とした。そして、同竜巻検討地域における V_{B1} として、気象庁の「竜巻等の突風データベース」の情報から調査を行い、竜巻検討地域内で 1961 年から 2012 年 6 月の間に発生した竜巻は 41 個であり、そのうち過去最大の竜巻は F1 スケールであったこと、及び F1 スケールにおける風速は 33m/s～49m/s であることから、その最大を基に過去発生した最大竜巻の最大風速 V_{B1} を 49m/s とした。また、 V_{B2} について、竜巻の発生について統計的に評価を行うため、竜巻検討地域におけるハザード曲線を算定し、年超過確率 10-5 に相当する竜巻最大風速である 69m/s を V_{B2} とした。最大風速 (V_B) は、ガイド上 V_{B1} と V_{B2} のうちの大きな風速とすることが求められることから、 V_{B2} の値である 69m/s を、最大風速 (V_B) として算定した⁹。

しかし、その後の現状評価会合において、「発電所を中心に、必ずしも同心円じゃないといけないわけではない。同じような条件として考えられる日本海側に向かって、少し検討の幅を広げてはどうか¹⁰」との規制庁からの指摘を受け、関西電力（株）は、「立地する地域（地形条件）」と「気象条件の類似性」を考慮し「北海道～本州の日本海側の海岸に沿った海側 5km と陸側 5km の重なる部分」を竜巻検討地域とし、

⁸ 原子力規制委員会「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」
http://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyoutatsumaki.pdf

⁹ 関西電力株式会社「竜巻影響評価方針」（2013 年 5 月 30 日）
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/0008_03.pdf

¹⁰ 関西電力株式会社「大飯発電所 3・4 号機の現状に関する評価会合第 8 回会議事録」（2013 年 5 月 30 日）
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/20130530-ooi.pdf

V_{B1} 及び V_{B2} の値として69m/sを算出し、最大風速(V_B)を69m/sとする基準竜巻値を設定した¹¹。関西電力(株)が提示したこの算定結果に対し、規制委員会は、「関西電力(株)大飯3号機及び4号機の現状評価書」¹²(2013年7月3日)において「風速100m/sで構造健全性等の評価を行っていることから、基準竜巻の設定については、必要な検討がなされているものと評価する。」および「新規制基準施行後審査においては、設計のベースとなる基準竜巻の設定にあたり地域特性に関する検討やデータの拡充など一層の検討が必要である。」との見解を述べている¹³。しかし、ガイドに示されている「原子力発電所が立地する地域及び竜巻発生の観点から気象条件等が類似の地域」として、規制委員会が認めることのできる考え方や、何をもって十分な信頼性のあるデータとするかについての見解は示されていない。

「『日本』を『竜巻検討地域』に読み替えること」が規制基準に適合していると認められるにあたり、その条件となる「十分な信頼性のあるデータ」に関する妥当性が、複数の事業者を対象とした審査において論点となっている。新規制基準適合性審査の開始と同時に申請を行った全事業者(九州電力(株)川内原子力原子力発電所1・2号機、北海道電力(株)泊発電所、四国電力(株)伊方発電所3号機)に対し、原子力規制委員会は、初回審査会合ならびにヒアリングにおける原子炉設置変更許可申請等の確認行為を踏まえ、主要な論点を事業者に対し指摘している¹⁴のだが、その論点の一つとして、「竜巻影響評価に関し、基準竜巻設定の信頼性や、飛来物への防護策に関する妥当性について説明すること」が挙げられている¹⁵。「『日本』を『竜巻検討地域』に読み替え」し、基準竜巻の最大風速を設定していた四国電力(株)では、その後、同年11月の審査会合において、同社が読み替えを取り下げ、「日本全土」を提示するまでの間、事業者ヒアリングにおいて、「 V_{B1} として、日本で過去に発生した竜巻ではなく、竜巻検討地域における竜巻に絞ることとしている妥当性を提示すること」「 V_{B1} の設定にあたって、ガイドに示す日本全土における過去最大級の竜巻を考慮しないことの明確な根拠を提示すること」など、竜巻検討地域設定の根拠や考え方の妥当性が再三にわたり規制庁から指摘された¹⁶。

¹¹ 関西電力株式会社「竜巻に係るコメント回答及び影響評価結果」(2013年6月11日)
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisyu/ooi_genjyou/data/0011_11.pdf

¹² 原子力規制委員会「大飯3号機及び4号機の現状評価書」2013年7月3日
https://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h25fy/data/0013_01.pdf

¹³ 現状評価書(案)において規制委員会は、竜巻影響評価に関し、基準竜巻検討地域には触れず、設計飛来物の評価時に必要となる設計竜巻(V_D)(値は100m/s)を取り上げ評価している。規制委員会の評価結果は以下の通り。「大飯発電所が三方を山に囲まれた竜巻の襲来のおそれが高いと考えられる立地条件にもかかわらず、米国での設計用竜巻風速と同程度の風速としていること、また風速100m/sでの構造健全性等の評価も行っていることから、基準竜巻の設定については、必要な検討がなされているものと評価する」

¹⁴ 第2回原子力発電所の新規性基準適合性に係る審査会合議事録(2013年7月23日)
<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/data/20130723.pdf>

¹⁵ 詳しくは、以下の第2回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合配布資料を参照(九州電力(株)川内原子力発電所1・2号機の申請内容に係る主要な論点、北海道電力(株)泊発電所の申請内容に係る主要な論点、四国電力(株)伊方発電所3号機の申請内容に係る主要な論点、関西電力(株)高浜発電所3・4号機の申請内容に係る主要な論点)
<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/20130723.html>

¹⁶ 詳しくは、以下の「伊方発電所3号機の新規性基準適合性審査に関する事業者ヒアリング」議事要旨を参照。事業者ヒアリング16 2013年7月29日、事業者ヒアリング22 2013年8月13日、事業者ヒアリング40 2013年8月30日、事業者ヒアリング42 2013年9月3日、事業者ヒアリング75 2013年10月11日

関西電力（株）のケースに話を戻すと、他の事業者において、「『日本』を『竜巻検討地域』に読み替えること」について、規制委員会から、読み替えの妥当性を問われる事業者ヒアリングが数回にわたり開催されていた頃、大飯発電所 3・4 号機の審査は敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合の評価結果が出るまでの間、審査が中断されていた¹⁷。そして、関西電力（株）は、 V_{B1} 算出時に「『日本』を『竜巻検討地域』に読み替えること」をせず、基準竜巻の最大風速 V_B を日本で過去発生した竜巻から 92m/s と設定¹⁸し、行った評価を、審査再開前の事業者ヒアリングの際に大飯発電所安全審査資料として提出している¹⁹。その評価内容についてより詳しく言えば、 V_{B2} の算出では「北海道から本州の日本海側及び北海道の襟裳岬以西の海岸に沿った海側 5km と陸側 5km」を「竜巻検討地域」としつつも、 V_{B1} 算出では、日本を竜巻検討地域に読み替えず、最大風速 V_B として 92m/s を設定している。以後、審査会合にて本事項は取り上げられなくなったことから、実質的に審査を通ったものと考えられる。

しかし、この事案においては次の点が問題となる。規制委員会が竜巻検討地域を問題視した理由として、竜巻発生件数の少なさ等の妥当性が事業者ヒアリングの場において挙げられているが、地域別最大風速を認める条件は何であるかについて、すなわち、「『日本』を『竜巻検討地域』に読み替える」ことが認められる条件が何であるかについて、また、データが揃わない状況での判断手法や評価時にどの程度保守的に行えばよいのか²⁰等の取扱いについて、同時に明らかにされていない。そのため、事業者は手探りで最大風速を設定するしかない。

（例 2）基準地震動

基準地震動については、ガイドをもとにした審査基準解釈の余地が大きく問題となっている。基準地震動に関する規制基準については、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の「I. 地震動評価」における「3.3.2 断層モデルを用いた手法による地震動評価」の中で、地下構造モデルの設定を行う際、地層の傾斜、断層、褶曲構造等の地質構造を評価するとともに、「地震発生層の上端深さ、地震基盤・解放

<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/shinsa/ikata3.html>

¹⁷ 関西電力大飯発電所 3・4 号機の審査は、「継続中の敷地内破碎帯評価関し については、原子力規制委員会として一定の見解が取りまとまった後審査を進める。」との規制委員会の決定を受け、2013 年 7 月 23 日の第 2 回審査会合の後、9 月 17 日第 20 回審査会合まで、審査が中断されている。関西電力（株）大飯発電所 3・4 号機の申請内容に係る主要な論点
http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/data/0002_06.pdf

¹⁸ 大飯発電所 3・4 号機の審査は、「破碎帯に関する一定の見解が取りまとまった後審査を進める」ことになり、2013 年 7 月 23 日の第 2 回審査会合の後、9 月 17 日第 20 回審査会合まで、審査が中断されている。同期間中、他の事業者において、日本を竜巻検討地域へ読み替えることについて、本文で述べたように規制委員会から妥当性を問われるヒアリングが数回にわたり開催されている。

¹⁹ 「大飯発電所 3、4 号機の新規性基準適合性審査に関する事業者ヒアリング 47」2013 年 11 月 14 日議事要旨および同ヒアリング提出資料として関西電力株式会社「大飯発電所安全審査資料 大飯 3 号炉及び 4 号炉竜巻影響評価について」
<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/shinsa/ooi34.html>

²⁰ 保守性に関して、関西電力（株）からは「竜巻検討地域における年発生数に非常に偏りのある傾向を考慮いたしまして、保守的な期待値を定めること」など、保守性のとらえ方が明解に示される一方、規制委員会からは、「もう少し保守性をみないと十分とは考えられないというふうに思う」「かなり保守性を見てやらないといけない」等の発言がなされている。保守性に関する両者の見解は一致を見ていません。出典：大飯 3・4 号機第 8 回評価会合議事録
http://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/20130530-ooi.pdf

基盤の位置や形状、地下構造の三次元不整形性、地震波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性が適切に評価されていることを確認する」ことになっている²¹。

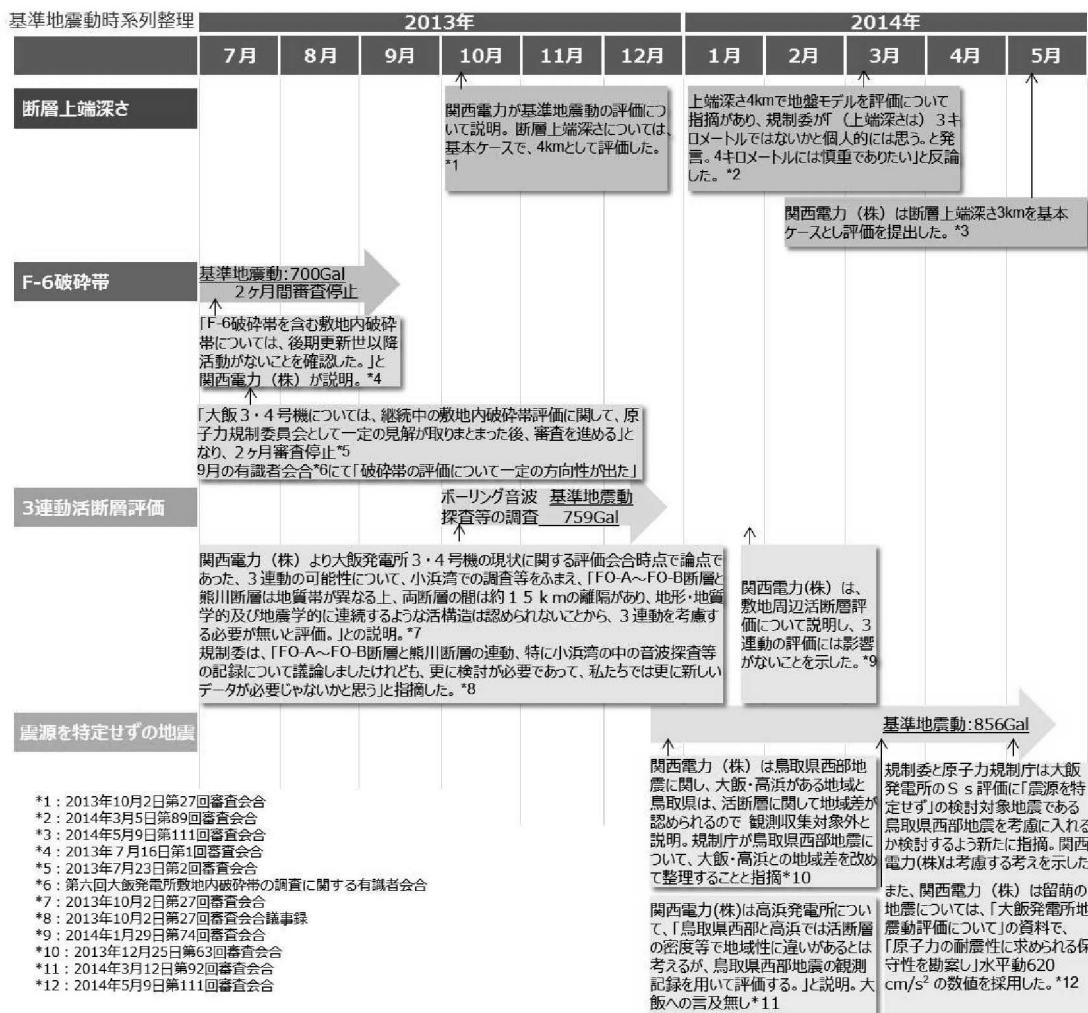
関西電力（株）大飯発電所では、「地震発生層の上端深さ・下端深さ」の評価手法が審査会合で論点となつた²²。同ガイドには「震源モデルの不確かさ（震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ、並びにそれらに係る考え方、解釈の違いによる不確かさ）を考慮する場合には、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析し、その結果を地震動評価に反映させることが必要である。」とある。

パラメータの不確かさの考え方、不確かさの組み合わせの考え方が明確に示されていないなど、地震動評価には解釈の余地が大きい。同ガイドには、震源モデルの不確かさに関し、「必要に応じて不確かさを組み合わせるなど適切な手法を用いて考慮されていることを確認する。」とあるが、どのような場合にどのような種類の不確かさを組み合わせる必要が生じるのかについて、明確な考え方が示されていない。また、同ガイドには「不確かさ要因を偶然的不確実さと認識論的不確実さに分類して、分析が適切になされていることを確認する」ともあるが、分類された不確実さを、地震動評価時にどのように組み合わせることが求められているのかについて明らかにされていない。大飯3・4号機の審査においては、断層運動及び上端深さ等の不確かさを順々に基本ケースへ組み入れることが、規制委員の「個人的な見解」も含めて規制委員会から指摘されているが（次図）、パラメータの不確かさの考え方、不確かさの組み合わせの考え方が明確に示されていないため、基準地震動評価には解釈の余地が大きくなってしまっている。

²¹ 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド
http://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyoutaishin.pdf

²² 2013年12月18日第59回審査会合議事録
<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/data/20131218.pdf>

図2 基準地震動に関する審査会合の経緯 (関西電力(株)のケース)



○規制判断が変化した例

関西電力(株)では、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」で設置が義務付けられる固定式消火栓とホースを用いて原子炉建屋内（一部を除く）で消火することは可能としていた。（自衛消防団等が使用することを前提としていた）。2013年6月11日の大飯3・4号機現状評価会合において、消火困難な箇所への自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備の設置範囲が関西電力(株)より表形式で示され²³、消火困難な箇所が特定された。規制委員会からは、「一通り対応をはかっていただけるという風に感じております」との見解が出され、また、大飯3・4号機現状評価書においても、「現時点で実施する対策を含めて評価すれば、内部火災対策に関しては、直ちに安全上重大な問題が生じるものではない」と、関西電力の整理結果を認め

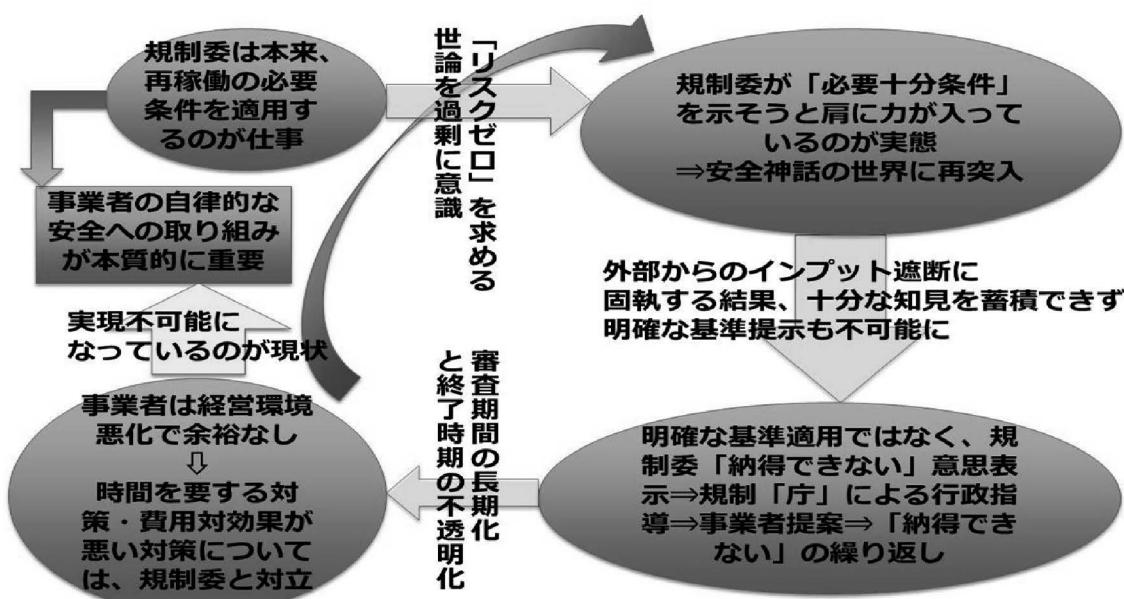
²³ 関西電力株式会社「内部火災に係るコメント回答及び火災影響評価結果」(第11回大飯発電所3・4号機の現状に関する評価会合資料)

https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/0011_08.pdf

る評価結果が出されている²⁴。しかし、大飯発電所3・4号機の新規制基準適合性審査の事前ヒアリング会合において、規制庁が、「消火活動拠点を設けて手動で消火する方法を採用するとしているが、作業実現性が低いため、自動消火の方法を採用すること」²⁵と、原子炉建屋内全域を消火困難な場所とみなす見解を事業者に示したことで、建屋内全域において自動消火設備が求められることになり、(固定式)消火栓及びホースを用いた手動消火が実質上認められなくなった。これは、審査の途中で規制庁の判断が新たに付け加えられたケースである。

これまで述べてきたことを整理すると、規制活動は次の図のような悪循環に陥っているといえよう。こうした悪循環や規制委員会と事業者との間の特別権力関係的な関係を断ち切って、規制委員会と事業者が正常なコミュニケーションを取り戻し、本来の安全規制のあり方に立ち戻って、関係者各々が安全性向上への取組みに専心できる制度的環境を確立する必要がある。そのための方策について、次章以降で検討してみたい。

図3 規制活動の悪循環の現状



²⁴ 原子力規制委員会「関西電力(株)大飯発電所3号機及び4号機の現状評価書」
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/ooi_genjyou/data/0013_01.pdf

²⁵ 原子力規制委員会「大飯発電所3、4号機の新規制基準適合性審査に関する事業者ヒアリング(61)議事要旨」
http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/shinsa/data/ooi34/mendan/20131128_02giji.pdf

第2章 今後の規制活動に求められる取組み—政策提言—

効果的かつ効率的な規制活動が行われ、原子力関連施設の安全性が高まるためには、規制側、事業者側双方の制度整備や取組みが必要とされるほか、中間的・中立的な組織による規制活動補完機能も期待される。また、具体的な政策措置を考える場合、規制側にあつては、規制組織である規制委員会の運営方法に関する部分と規制法令体系の構造に関する部分を区別して考えていくことが適切である。

1. 規制機関側に求められる取組み

安全規制の存在意義は、本来事業者が原子力という危険を孕む技術を利用して発電事業を営むことを前提として、それが公衆の安全や環境の保全に悪影響を及ぼさないようにすることにある。したがって、事業者がそのような事業を営むに当たっての不確実性を除去することにつながる安全規制になっておらず、逆に当該不確実性を増大させることになっているとすれば、それは本末転倒である。仮に、原子力事業や技術が安全その他の理由で社会的に容認されず、事業の対象又は手段とすることが許されないとことであるならば、原子力事業が存在しない状態は民主的な意思決定（すなわち、例えば「脱原発法」の制定など）によって行われるべきであり、独り安全規制によって達成すべきものではない。

したがって、安全規制のあり方として求められる共通の理念が「予見可能性」である。予見可能性は広い概念だが、許認可の申請から処分に至るプロセスの面では、どのような順番で、どのような場で、どのようなメンバーで、どのくらいの期間で行われるのか等、また内容的には許認可の判断基準や解釈が担当者によってぶれることなく一定の範囲内で安定的であること等がその概念に含まれる。このような予見可能性を向上させるために、現状の規制委員会の運営や規制活動をどのように改善すべきかを検討する。

（1）規制活動基本原則の再構築

まず米国原子力規制委員会（Nuclear Regulatory Commission, NRC）の例を見てみよう（次表）。NRCでは、自立性、公開性、効率性、明白性、首尾一貫性を規制活動に係る基本的姿勢として定め、技術的な判断を行う際の判断基準として用いることができる程度にまで具体化したレベルで、その概念を定義している。この規制原則の存在によって、米国では、透明性と一貫性を備えた原子力安全行政が進展してきたと考えられている。

表 1 NRC の活動原則（NRC's Principles of Good Regulation）

自立性 [*] ：	最高レベルの倫理観と専門性以外の何ものも規制に影響をおよぼすべきではない。ただし、独立性は孤立を意味するものではない。許可取得者及び利害関係のある市民から広く事実や意見を求める必要がある。公共の利益は多岐にわたり、互いに矛盾することもあるが、これを考慮しなければならない。全ての情報を客観的かつ公平に評価した上で最終決定を下し、理由を明記した上で文書化しなければならない。
開放性：	原子力規制は市民の課題であり、公的かつ率直に取り扱われなければならない。法に定められているように、規制プロセスを市民に伝え、市民が規制プロセスに参加できる機会を設けなければならない。議会、他の政府機関、許可取得者、市民、さらには海外の原子力界と開かれたコミュニケーション・チャネルを維持しなければならない。
効率性：	米国の納税者、電気料金を支払っている消費者、許可取得者は皆、規制活動の管理・運営が可能な限り最良の状態であることを求める権利がある。最高の技術力・管理能力が求められ、NRC は常にこれを目指すものとする。規制能力を評価する手法を確立し、継続的に改善していかなければならない。規制活動は、それにより達成されるリスク低減の度合い位に見合ったものであるべきである。有効な選択肢が複数ある場合は、リソースの消費が最小となる選択肢を探るべきである。規制の判断は不必要的遅れが生じないようにすべきである。
明瞭性：	規制は、一貫性があり、論理的で、実用的であるべきである。規制と NRC の目標・目的との間には、明示的か黙示的かを問わず明瞭な関係性があるべきである。NRC の見解は、理解しやすく適用しやすいものであるべきである。
首尾一貫性 [*] ：	規制は、研究及び運転経験から得られるあらゆる知識に基づいて制定されるべきである。リスクを許容可能な低いレベルに抑えるため、系統間相互作用、技術的な不確かさならびに許可取得者及び規制活動の多様性を考慮しなければならない。制定後は信頼性の高い規則として受け止められるべきであり、不当に移行状態にすべきではない。規制活動は常に、文書化されている規制と完全に一致すべきであり、迅速、公正、かつ決然と実施され、原子力の運営及び計画立案プロセスの安定化を促すべきものである。

出 典：一般財団法人 日本エネルギー経済研究所原子力グループ 西田直樹「世界主要国の原子力規制組織の現状 一規制スタッフの重要性と要件ー」IEEJ 2013年8月号

※筆者注：オリジナルの翻訳は「自立性」が「独立性」に、「首尾一貫性」が「信頼性」になっていたが、ここでは本来の意味をよりよく表す日本語に訳した。

一方、日本の規制委員会はどうか。ホームページの組織理念の項の中に次の行動原則が掲げられている²⁶。

活動原則

原子力規制委員会は、事務局である原子力規制庁とともに、その使命を果たすため、以下の原則に沿って、職務を遂行する。

(1) 独立した意思決定

何ものにもとらわれず、科学的・技術的な見地から、独立して意思決定を行う。

(2) 実効ある行動

形式主義を排し、現場を重視する姿勢を貫き、真に実効ある規制を追求する。

(3) 透明で開かれた組織

意思決定のプロセスを含め、規制にかかわる情報の開示を徹底する。また、国内外の多様な意見に耳を傾け、孤立と独善を戒める。

(4) 向上心と責任感

常に最新の知見に学び、自らを磨くことに努め、倫理観、使命感、誇りを持って職務を遂行する。

(5) 緊急時即応

いかなる事態にも、組織的かつ即座に対応する。また、そのための体制を平時から整える。

彼我の違いは一目瞭然である。NRC の活動原則の具体性に比べて、日本の規制委員会の活動原則は「哲学的」でしかなく、規制判断を行う際の参考軸とするほどの具体性を持たない。独立性の確保された三条委員会であるからこそ、自己規律を確立することが求められる。これでは実際的な規制活動の場面で、どのような判断が下されるのか、またその判断がどういう活動原則に沿って行われるのかを予測することは不可能である。

NRCにおいて活動原則に則った議論がされ、判断された例を示そう。2013年末に、NRC の委員会事務局から委員会に対し 3 つの改善活動が提言された²⁷。いずれも福島事故を受け、NRC によって設置されたタスクフォース (Senior Level Agency Taskforce) の短期的な

²⁶ 原子力規制委員会「原子力規制委員会の組織理念『活動原則』」
<http://www.nsr.go.jp/nra/idea.html>

²⁷ U.S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION STAFF RECOMMENDATION

取組み提言書である “Near Term Task Force (NTTF) Report” の提言 1 を踏まえた改善活動として提言されている。その提言内容は以下の通りである。

改善活動 1 事象や関連規定に、デザインベースの拡張カテゴリーを設定する

改善活動 2 深層防護に対する委員会の展望を確立する

改善活動 3 NRC の規制プロセスにおける自主的業界取組みの役割を明確にする

しかし、2014 年 5 月に委員会は、同提言に対し「改善活動 1 及び 2 については再評価、改善活動 3 については一部のみ承認」という実質的には「否決」の判断を下した。その理由として委員会は、「改善活動をしっかり調整し、効果的に計画し、導入できるよう、事務局は、NRC にて実施中のリスクインフォームド施策との関係性について、RMTF（Risk Management Task Force、リスクマネジメントタスクフォース）の文書上で、述べる必要がある。」ということを挙げている²⁸。

新しい改善活動を行うには、まず、実施中の施策との関係性を長期的な規制の枠組みにおいて明らかにすべし、という委員会による今回の結論は、上記 NRC の活動原則である「首尾一貫性」のうち、「制定後は信頼性の高い規則として受け止められるべきであり、不当に移行状態にすべきはない」が判断基準としてはたらいたことを指し示していると言えよう。

この提言事例に関してはもう一つ着目すべき点がある。NRC では、安全行政に関わる重要事項を合議制で決定する際に、各委員が自らの見解を文書化した上、臨んでいることである。A 4 版 5～6 ページにもわたるこうした文書の例として、マクファーレン委員長及びアポストラキス委員作成の文書の一部をそれぞれ紹介する。

委員の一人であるマクファーレン委員長は、「NTTF (Near Term Task Force) の提言 1 は『深層防護とリスク考慮の適切なバランスを充分に保つための論理的で体系的、かつ一貫した規制の枠組み』を確立することに関するものである。このような複雑な提言を受けスタッフは 3 つの改善活動案に発展させた。以下に示すコメント変更を条件に、私はスタッフが提案した活動を承認する。」と述べ、賛成票を投じた一方、アポストラキス委員は、「NRC には発電事業者のオペレーションによって生じるリスクを受け入れ可能な限り低くする責務がある。したがって、リスクを定量化し、リスク管理の重要な要素でもある主な要因を

²⁸ STAFF REQUIREMENTS – SECY-13-0132 – U.S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION STAFF RECOMMENDATION FOR THE DISPOSITION OF RECOMMENDATION 1 OF THE NEAR-TERM TASK FORCE REPORT

特定することが規制システムとして、より体系的に統合されたものである筈である。SECY-13-0132 でスタッフの提案したアクションが限定されたものであることに失望した。NTTF が描くものから程遠いものというのが私の見解だ。」と述べ、反対票を投じている。(次表参照)

表 2 委員会の投票結果

	賛成	反対	棄権	欠席	コメント	日付
委員長 MACFARLANE	×				×	3/6/14
委員 SVINICKI		×			×	4/8/14
委員 APOSTOLAKIS	×	×			×	1/22/14
委員 MAGWOOD	×	×			×	2/14/14
委員 OSTENDORFF	×				×	2/14/14
STAFF REQUIREMENTS	SECY-13-0132 をもとに 筆者翻訳					

委員会は「『改善活動 1. 事象や関連規定に、デザインベースの拡張カテゴリーを設定する、改善活動 2. 深層防護に対する委員会の展望を確立する』については再検討する必要がある。」として、改善活動 3 については部分的に認める内容がある（表中の「賛成」の対象）ものの提案全体は否認すると結論付けている。

日本の規制委員会においては、このように各委員が意見を文書化して表明したような事例はない。さらに各委員による「独立した意見を表明した後の投票」といった合議制としての運営がなされていないことも、大きな彼我の差である。

また、内容的な差異も重要である。NRC の活動原則にあって、日本の規制委員会の活動原則にないものは「効率性 (efficiency)」と「首尾一貫性 (reliability)」である。

まず「効率性」は、規制活動はそれによって達成されるリスク低減の度合いに見合ったものであるべき、また有効な選択肢が複数ある場合はリソースの消費が最小となる選択肢を探るべき、さらに規制の判断は正当な理由なく遅延してはならない、などの要素を含む活動原則である。この原則は、納税者、消費者、事業者といった規制のステークホルダーは、政府機関が行う規制活動に最大の効率性を要求する権利があるという当然の価値観から設定されているものだが、日本ではこうした行政コストが国民負担になるという意識が薄いからか、こうした原則は設定されていない。安全のためだという理由があれば、どのような審査プロセスでも（場合によっては、ムダに時間や人員をかけた方がよりポジティ

ブに）許容されるという社会的文脈が日本に存在するのかもしれないが、この点は改善するべきである。

またリスクはゼロではなく、その対策にコストがかかるのだから、その比較によって対策の要否を決めるという原則も日本で受け入れられるように、規制委員会が能動的に説明して行くべきである。米国でも公衆の安全にとって即刻必要となる措置については、そうした比較をせずに規制要求が行われることになっており、効率性の原則はそうした場合以外の規制要求に関連して運用されるものである。その意味では、日本でも規制要求の内容によって、対策に重要度の優先順位を付けつつ、こうした原則を適用していくことを検討すべきである。

また、リスク低減度合いに見合った規制という意味は、あまりにリスク低減度が小さければ、規制要求を変更することによる他の要求との不整合の可能性などによって、かえって安全性が損なわれるなどのデメリットが大きいという点にも留意すべきである。対策は新たな設備や手順を求めるため、そこには、設備の設計、保守のエラー、関わる人間のエラー、未知の共通原因や二次影響の可能性が新たに発生するのである。

今後日本でも本格的導入を検討すべきとされている「確率論的リスク評価」(Probabilistic Risk Assessment, PRA)²⁹の進展とともに、よりこの活動原則の重要性が増して行くものと考えられる。

第二に「首尾一貫性」についても重要である。規制委員会が果たして利用可能な知見をすべて考慮して判断しているのか（例えば地震・断層問題について外部の知見を取り込むための有識者会合では、これまで安全審査に携わった有識者を排除）、またいったん確立した規制判断を簡単に覆していないか、あるいは規制活動が文書化された規制に合致しているかなど、「首尾一貫性」の原則が欠如していることによる自己規律の弛みが見てとれるケースも多い。

（例 1）規制基準の不明確性

ケーブル類に関する規制基準は、規制庁発足後の新規制基準において規制強化が図られた例である。1980 年に旧原子力安全委員会による「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」³⁰が導入され、ケーブル類には不燃性・難燃性の材料を使用することが義務付けられた。しかし、同指針導入以前に

²⁹ 「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」（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）
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/genshiryoku/anzen_wg/report_02.html

³⁰ 原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」

建設されたプラントに対しては、不燃性、難燃性ケーブルの代替として延焼防止剤を塗布したケーブルを使用することが容認されていた^{31、32}。

原子力規制委員会発足後は、同委員会によって作成された「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」においてプラントで難燃性ケーブルを使用することが事業者に求められている。ただし、そのガイドには「不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合、もしくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は、この限りではない」と示されており、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有する場合のみ代替材料を認めている^{33、34}。しかしながら、「不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有する」とは具体的にどういう要件なのかが示されておらず、個別の判断が必要となっている。

具体的な事例として、日本原子力発電（株）の東海第二発電所における2013年7月4日付第122回の審査会合を挙げることができる。同会合では、論点として、「防火塗料を塗布した非難燃性ケーブルについては、①難燃ケーブルとの同等性、②施工性及び施工管理、③耐久性、④防火塗料の塗布による悪影響、⑤検認性に関し説明すること。」が挙げられている。規制委員は日本原子力発電（株）に対し、この対策が難燃性素材と同等の性能を持つかどうかを詳細説明するよう求めた。日本原子力発電は、ガイドに実証試験例として示されているUL垂直燃焼試験とIEEE規格383燃焼試験の結果をもって同等の性能を示そうとしており、今後審査される予定となっている。

「規制活動は常に、文書化されている規制の整合性を確認すべき一致すべき」という「首尾一貫性」と「明確性」が問われている事例であるが、「規制項目の細部にわたり要件を文書化することの難しさ」を示している事例でもある。

米国のNRCでは、ブランウンズフェリーの火災事故の教訓を規制に取り入れ、規制内容改善に取り組み、ある基準を満たしたケーブルの使用することが認められている。その基準として、米国電気電子工学会（IEEE）規格383（原子力発電所用ケーブル等の型式試験）もしくは、IEEE規格1202（産業・商業施設用のケーブル燃焼試験のIEEE標準）を満たすことをREGULATORY GUIDE 1.189³⁵で規定し、どのような試験を合格すれば使用可能か明確に示されている。なお、火災防護に関し規制要件と不適合を起こしているプラントが実際に存在していることから、NRCでは、プラント共通の規制基準に基づく評価のほかに、個別プラントの特性に応じた評価を行っており³⁶、これらの評価結果を含めプラント許認可ベースの変更

³¹ 第4回発電用軽水型原子炉の新安全基準に関する検討チーム資料「火災に対する設計上の考慮」について
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisysha/shin_anzenkijyun/data/0004_01.pdf

³² 保安検査として保安院が確認を行う定期安全レビュー（Periodic Safety Review, PSR）において、非難燃性ケーブルは、同等性の観点からの確認であった。

³³ 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準
https://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyounai03.pdf

³⁴ 新安全基準（設計基準）骨子案における主な論点と確認をいただきたい事項
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisysha/shin_anzenkijyun/data/0007_04.pdf

³⁵ NRC REGULATORY GUIDE 1.189 FIRE PROTECTION FOR NUCLEAR POWER PLANTS

³⁶ NRC Appendix A to Part 50—General Design Criteria for Nuclear Power Plants

を承認した理由を “Safety Evaluation Report” と呼ばれる、報告書として文書化し³⁷、規制活動全般において参照することができる。

(例 2) 北海道電力泊発電所 3 号機では、2014 年 2 月 4 日の第 77 回審査会合にて、重大事故時に格納容器の減圧・冷却を行う「格納容器スプレー」の配管を多重化することが求められることになったが、これは「いったん確立した規制判断を簡単に覆さない」という規制の首尾一貫性が欠けるものである。

建設時は、旧原子力安全委員会による安全設計審査指針 9、「信頼性に関する設計上の考慮」で、単一故障を仮定しても所定の安全機能を達成できることを要求されていたことから、考慮すべき頻度で発生する静的機器の単一故障については、それぞれの故障モードと故障確率とを考えた上で、破断のみならず亀裂も想定し難いものとして、フランジ部等からのリークを想定し、指針の要求を満たすものと評価していた。新規制基準変更後も、ガイドの記載内容は変わらず「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」において、静的機器の単一故障については格納容器スプレー設備を含む重要性の高い系統について「単一故障の発生の可能性が極めて小さいことが合理的に説明できる場合、あるいは、単一故障を仮定することで系統の機能が失われる場合であっても、他の系統を用いて、その機能を代替できることができが安全解析等により確認できれば、当該機器に対する多重性の要求は適用しない。」とされていた³⁸。そこで、北海道電力（株）は、静的機器の単一故障にかかる設計の妥当性を確認し、格納容器スプレー配管の信頼性の高さを示した。しかし、審査会合において、「ガイドでは静的機器については信頼性を考慮して単一故障を想定する場合と想定しない場合があり、想定する場合は機能喪失を仮定していた。ガイドは発生するかどうかで区別しており、頻度により故障想定を変えることは許容していない。この配管の機能が失われることとは流路が絶たれること」との見解を受け、多重化が必要となった³⁹。

規制委員会は国家行政組織法第 3 条に基づいた非常に独立性の強い規制機関である。それだけに、外部から規制委員会の規制活動や審査プロセスなどについて何らかの「圧力」になるように働きかけることは許されていない。だとすれば、規制委員会がしっかりとした規範を自ら課し、その規範に則って自らの活動を規律するということが非常に重要なってくるのである。こうした独立性の制度的担保の陰に隠れて、外部とのコミュニケーションを断つたり、さまざまな技術的知見に耳を傾けることを拒否したりするならば、それは自らの判断や活動についての自信のなさの現れだと受け止められかねない。独立と孤立は違うとよく言われるが、「自己規律なき独立」はそれ以上に大きな問題である。

そうなる前に、米国並みの活動原則を打ち立てて、それを規制活動の実際的な基本方針

³⁷ 独立行政法人 原子力安全基盤機構「欧米諸国の規制制度・規格基準の実情調査（米国の設計審査の具体的プロセスなどの調査）に関する報告書 2005 年

³⁸ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈
https://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyounaiki01.pdf

³⁹ 2014 年 2 月 14 日第 77 回審査会合 議事録
<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/data/20140204-2.pdf>

とするべく、現状の活動原則を再度根本から議論し直すべきである。またそのようにして樹立された原則は、場合によって炉規制法又は原子力規制委員会設置法に唱うことも検討する必要がある。

ライセンシー（事業者）の組織ガバナンスについてコメントや改善を要求する立場にある規制委員会が、自らの組織ガバナンスの基軸となる活動原則を、この程度の抽象度でしか有していないことは、事業者の規制委員会の活動や判断に対する信頼感も喪失させてしまいかねない。炉規制法が存在する限り事業者は規制委員会の要求通りの措置を講じることは間違いないが、それだけでは形式的な法規制遵守しか生まない。しかし、事業者の規制委員会の判断に対する敬意なり信頼が基礎となつていれば、安全性の向上に向けた取組みを事業者が一層進めるモチベーションにもなる。「面従腹背」といった状態に陥らないようになることが肝要である。

また、同時に、そうした新たな活動原則が拠って立つ安全確保へのアプローチのあり方（NRC の場合は「risk-informed performance-based」）について、技術論的・方法論的な観点から大掛かりな議論をスタートすべきである。これまで個別プラントの新規制基準適合審査にリソースが取られて、こうした議論を行う余裕がなかったことは理解できるが、そろそろ本質的な規制行政のあり方論について着手すべきである。

その際、ここでも PRA の活用は重要である。上述してきたような規制の「解釈の余地」、「恣意的な審査判断」が問題となるときに、最終的な歯止めは定量的安全目標の規制運用への取り入れと PRA の活用が効果的な対策となる。1995 年に NRC は「PRA 活用政策声明」を行い、以下の方針を明らかにしている。

「規制資源の効率的な活用のため、以下の方針の下で、PRA の利用拡大を図る。」

- ① 決定論的手法を拡充し向上させ、伝統的な深層防護の思想と整合的な形で利用する。
- ② PRA の感度分析、不確かさ分析を不必要的保守性を排除する目的で利用する。
- ③ 現実的な PRA を第三者によるレビューの下で利用する。
- ④ 安全目標と規制運用とを繋げるために利用する。
- ⑤ バックフィットする必要性についての規制判断のために利用する。」

日本でもこうした PRA の活用に関して、規制の恣意性を排除し、予見可能性を高めるために、事業者と規制委員会は真剣な検討を始めることが期待される。両者ともに積極的に取り組まないようであれば、「政策声明」に代えてこの旨を炉規制法自体に位置づけることも考えられる。

（2）規制プロセス・手続きの法令化

予見可能性を抜本的に改善する方策は、規制プロセスや手続きを文書化すること、さらに、適当な場合には法令で文書化を義務づけていくことである。

規制委員会は、2012年9月19日に自ら定めた「原子力規制委員会の業務運営の透明性の確保の方針」⁴⁰の中で、

「3. 文書による行政の徹底

規制法令を適切に執行するために必要な被規制者等に対する処分、指示、指導及び要請並びに法令解釈的回答は文書化する。緊急時等やむを得ない場合に口頭で行う指示及び要請についても事後に文書化する。」

と唱っているが、実際には上記の事例もあるように、この方針が徹底されていない。この点は予見可能性に最も影響する点なので、内規による自己規律が機能しておらず、今後とも機能させる意思がないと看做される状況が続ければ、より上位の法令によってデュー・プロセス＝民主的手手続き統制を働くさせる必要がある。その重要な対象例としては、バックフィット手続き、審査会合・事前ヒアリング時での規制機関側コメントや解釈が挙げられる。

i) バックフィット手続き

バックフィットに関連した今回の設置変更等の許認可プロセスは、当初田中規制委員長私案（2013年3月19日「原子力発電所の新規制施行に向けた基本的な方針（私案）」）として提示され、それが委員会で了承されたことにはなっている（これも2013年6月4日に国会に提出された規制委員会の年次報告で、その事実が確認された）が、現在に至るまで正式に文書化されているわけではない。原子力規制庁が運用指針を示しているがそれ自体法的根拠は明確ではなく、本来はそうしたものも含めて炉規制法上政令に委ねる形で、正式な法的手手続きとして決定すべきものである。以下、三つの具体的な問題を指摘する。

第一に、2013年7月の新規制基準施行時よりも前から動いていた大飯原発3、4号炉については、「新規制施行前から稼働中のプラント」として、事業者が「新規制基準をどの程度満たしているのか把握するための確認作業を、新規制基準の内容が固まった段階で速やかに開始することとし」（規制委員会年次報告）、問題がないと判断されたことから、その時点で「特例」的に運転継続が認められた。しかし、そうだとするならば他のプラントも

⁴⁰ 原子力規制委員会の業務運営の透明性の確保の方針
http://www.nsr.go.jp/disclosure/data/securing_transparency.pdf

新規制基準施行前に再稼働させておき、規制委員会による確認作業を経て問題がないと判断されれば、運転継続が認められたのだということになる。すると、大飯原発の審査方法は「特例」ではなく他のプラントにも適用できる一般原則にすることがなぜ不可能なのか理解しがたい。

もちろん、大飯原発はたまたま旧規制下で運転が認められてきたために、その法的有効性を経過的に認めただけで、次回の定期検査の後は設置変更許可プロセスを経ることが必要としたとの反論はあるだろう。しかし、少なくともこの特例的なプロセスで稼働中のプラントの安全確認はできるということを規制委員会自ら証明してしまったわけだから、今後新たなバックフィット事項が生じても、こうした基準適合審査プロセスについては、プラントを稼働しながらの審査を認めることは原則として可能だということになる。炉規制法のバックフィット条項（第43条の3の23）には「基準に適合していないと認めるとき」、規制委員会は「必要な措置を命じることができる」と規定しているのみであり、設置変更許可等の許認可手続きに入る前に、規制委員会が基準に適合しているかどうかの実態を確認することが前提とされているとも言え、大飯原発の例を特例ではなく、基本原則とすることは法的にも可能である。この点が法令的に確立された手続きとして認められれば、第1章で述べたような規制委員会と事業者との間の神経戦のようなやりとりが生じることなく、事業者が規制委員会と建設的な議論を行うために必要な時間を費やせる環境が整備され、真に事故リスクを低減し、ひいては安全性の向上、効果の高い安全対策の選別に寄与することができる。

第二に、多くのプラントで問題が生じているのが、基準地震動のバックフィットである。本来、基準地震動はプラントを設計するための情報であって、その設計情報をもとに建設されたプラントに対して新たな設計情報を基にバックフィットするという考え方はそれ自体おかしい。従来は、耐震指針が改定された際にはバックチェックを事業者に行わせ、新しい基準地震動に対して安全が確保されるかを確認することとされ、その際の判断基準としては機器・構造物の実際の耐力が許容されていた。

バックチェックでなくバックフィットの場合は、「技術基準への適合」を判断するので、機器・構造物の耐力に余裕をもった判断基準になる。新たに設計して建設する際には、余裕をもった判断基準（数倍の余裕）を適用するのは当然だが、既に建設されたプラントに対してはそこまでする必要はなく、想定される地震動に耐えるかどうかを確認すれば十分である。にもかかわらず、新たな基準地震動を既存のプラントの機器・構造物にまで「適合すべき技術基準」として適用しようとしていることに問題の本質的原因がある。

規制委員会の地震関連の審査の現状を見ると、上記の原則が十分理解されているとは言

えない。この点は原子力発電所のみならず、核燃料サイクル施設にも当てはまる問題であつて、今後の操業に極めて重要な影響を及ぼすであることから、抜本的な対応が必要である。

第三に、バックフィット規定の適用時期の問題である。これについて、NRCでは「公衆の適切な防護」に影響がある場合にのみ、コストを考慮せずに迅速なバックフィットを要求し、それ以外は、改造・追加設備投資によるコストと安全性向上によるメリットを比較したうえでバックフィットの要否を判断することが連邦規則⁴¹に定められていることは上述したとおりである。さらに、いずれの場合も、バックフィット命令時には、同時に、事業者が命令を遵守できるかどうかの回答や実施計画の提出を求め、対策実施に必要な期間を考慮して猶予期間を定め、運転を止めることなくバックフィット手続きを進めている。それに対して、上記田中委員長私案での「施行期間」（猶予期間）を決めるプロセスは不明確であり、予見可能性が低い。

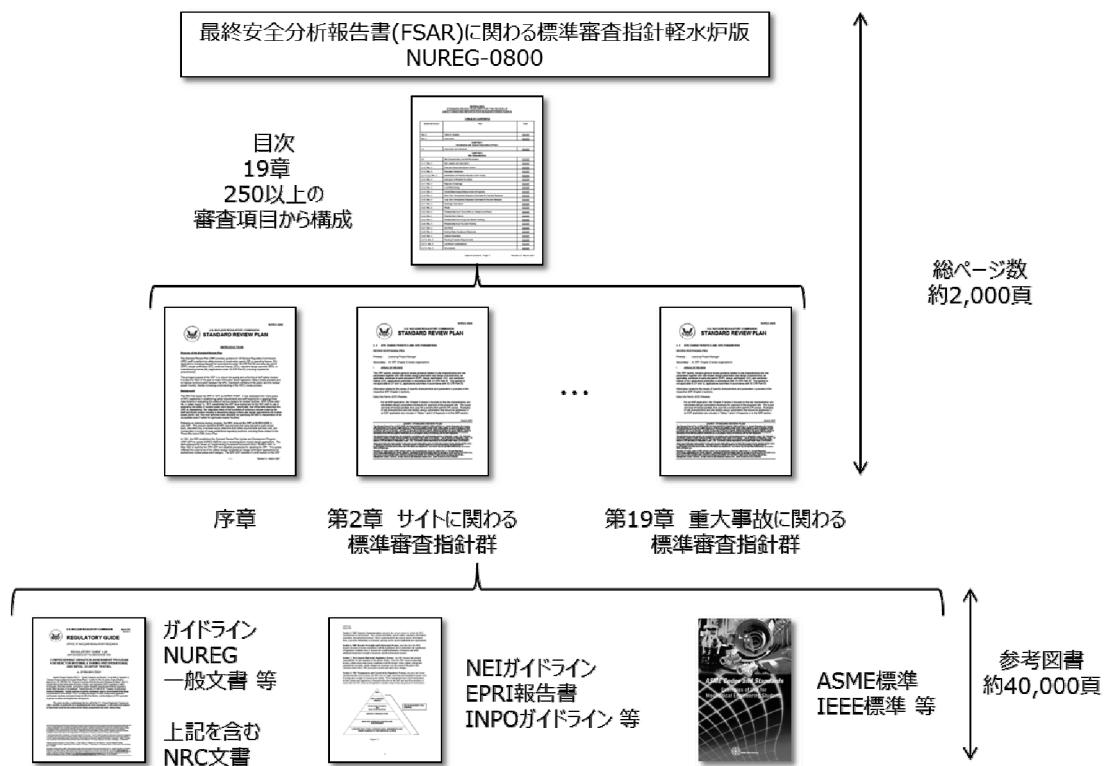
このように、即時適用が重要視されるものとある程度猶予期間が必要なものを選別することが、活動原則の一つである「効率性」に照らして重要な課題となるが、その施策の選別において、リスク-ベネフィットの概念を適用し、即時対応の必要性を定量化した上で客観的な判断基準を設けること、また、施策適用に対する猶予期間についても同様の手法を用いて適用時期についても決定する仕組みを構築することが必要である。

ii) 審査プロセスにおいて示された規制当局見解の文書化

NRC の安全審査においては、個々の審査プロセスを通じて規制当局の安全基準に関する詳細な考え方方が明示されている。この審査過程で明確になった規制職員の安全基準に関する解釈は、NRC が発行する正式な指針やガイドラインとして文書化されている（図4参照）。NRC が発行するガイドライン等には法的拘束力はないものの、担当者個人に依存しない安全基準に対する評価・解釈・判断の一貫性や継続性を担保する重要な手段となっている。このうち代表的なものとして、標準審査指針（Standard Review Plan、SRP）や規制ガイド（Regulatory Guide、RG）が挙げられる。

⁴¹ 10CFR50.109 Backfitting.

図4 米国における標準審査指針やガイドライン



翻って日本ではどうか。現在の設置変更審査プロセスでは、審査会合や事前ヒアリング時の規制機関側（委員会なのか規制庁なのかも判然としない）からの要求が、規制基準判断として述べられているのか、単なる要望事項なのかが明確ではないまま事業者に示され、またその記録が文書として体系的に蓄積されているとは言いたい。インターネット中継においても、規制委員会と事業者間のやりとりで、何がどういう根拠でどう決まったのか、あるいはどういう宿題が出たのかが明確ではない場合が多く、審査における規制機関の判断の一貫性や透明性に疑問符が付いてしまっている。審査開始から今日までの数ヶ月に亘る個別ヒアリングや審査会合の中で、規制委と事業者が対話を通じて曖昧であった許可基準や審査基準が徐々に明確になってきているが、提示された基準判断が参考可能な規範として定型化されていない。下記行政手続法第5条に照らしても、こうした状況が改善されることが望まれる。

行政手続法第5条

(審查基準)

第5条 行政庁は、審査基準を定めるものとする。

2 行政庁は、審査基準を定めるに当たっては、許認可等の性質に照らしてできる限り具体的なものとしなければならない。

(例) 2014年6月より新たに開始した審査においては、規制庁は、事業者に対し、先行して審査会合を開始した審査中のプラントの審査内容を踏まえたものにしているかどうかを問うている⁴²。しかし、先行して審査中のプラントの審査内容が、どの範囲で当該プラントに特有の内容であり、どの範囲でプラントに当てはまる一般的な内容なのかについては明らかになっていない。どのように参照すべきなのかが明確になっていない審査内容を、事業者が自己解釈し、申請書に反映することが求められている。8月20日現在、審査開始から、20プラントの申請書が規制委員会に提出され、次々と審査を進めなければならない規制委員会としては、時間のない中で効率的に審査を進めるためには、このような方法をとらざるを得ないという言い分もあるかもしれない。しかし、そうだとしても今後ともこうした進め方がなされれば、審査プロセスや規制側判断についての予見可能性が阻害されている状況はますます悪化することを認識する必要がある。

今後の審査における一貫性と透明性を確保していくためには、こうした審査プロセス中に示された規制機関側の規制基準に対する解釈や判断等のあらゆる見解を体系だった形で文書化して蓄積することが必要である。参考可能な文書として継続的に蓄積される仕組みを構築することにより、事業者の提示した対策に関する規制委員会の解釈の違いや、対応不備と判断した際の根拠が記録・事例化される。その結果、将来の審査において過去の判断を規範として活用することが可能となり、規制側も効率的かつ質の高い審査を進めることができる一方、事業者も無駄な準備を行う必要がなくなることから、審査プロセス全体の効率化が図られることになる。

さらに、後続の審査において同様の基準解釈が適用できるのか、もしくは異なる結論に至るのであれば、どこに先例との差異があるのかを明らかにすることが可能となり、規制基準の進化にも資することができる。文書化には多くの人的リソースが必要であり現実的ではないとの見方もあるが、IT技術を駆使することにより効率的に文書化を図ることもできるうえ、いったん文書化されれば審査プロセスそのものの生産性が上がるため、十分人的投資に見合うものとなることは間違いない。予算や人員確保も重要な課題だが、規制機関にそうした意識を植え付け、実効性を担保するために、文書化の原則を炉規制法上も明確化することが肝要である。

情報公開、透明性の確保は当然重要な原則である。しかし、それは本来意思決定がどの

⁴² 規制委員会 第119回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合
<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/h26fy/data/20140617.pdf>

のようなロジックと価値判断で、どのような議論を経て行われたのかを公に説明責任を負うということであって、単にインターネットで諸会合を中継することではない。諸会合ではそのやり取りを衆人環視の下に置くことによって、規制側は視聴者を意識して厳しい姿勢や頑固な物言いをするなどのパフォーマンスをするインセンティブが働き、一方、事業者は低姿勢で恭順の意を見るように示すことがプライオリティの第一に置かれかねないなど、安全性向上に向けた自由闊達な議論が行われる環境が構築できなくなってしまうマイナス面の方が大きい。また中継されない会合は「密室」「謀議」などと批判されかねず、規制側と事業者側のコミュニケーションを阻害することになってしまえば、本末転倒である。

文書化を原則とすることは、こうした「劇場型規制活動」から、より冷静な議論を積み重ねて論理性に基づく合理的規制判断を追求する規制活動に変化させていくことにも資するものである。今後の審査に当たっては、インターネット中継によるイベント・見せ物的なやりとりを行うのではなく、審査する側が申請書を徹底的に精査して、問題点や明らかにすべき点を文書により申請者に質問し、申請者は文書で回答するという方式にすべきである⁴³。これは、文書化を法定化するかどうかに関わらず、である。

（3）外部知見の取入れ及び意思決定プロセスの問題

NRC の「首尾一貫性」の原則、規制委員会の「向上心と責任感」にあるように、規制機関は常に最新の知見を学び、消化して、より安全性が高い規制基準を策定していく努力を行うことが必要である。ところが、現在の規制委員会の姿勢は、外部からのインプットを拒んでいるとしか見えず、相当批判の声がある。

例えば、断層問題を取り扱う有識者会合において、過去の安全審査に携わった有識者はメンバーになれないといった制限などは、規制委員会の立ち位置を外部に示すというパフォーマンス的な意味はあるが、その分野におけるすべての専門的知見を集めて討議を加えたうえで判断を下すという上記の組織活動原則に照らしても、自己矛盾の状態にあると断ぜざるを得ない。

こうした場面場面で多く発生している問題は次の例を参照していただくこととし、以下では外部知見の取入れ及び意思決定プロセスの問題に関するより大きな問題である 40 年運転期間制限問題、地震・断層問題の議論の進め方、リスク評価とリスク管理機能の一体化問題を検討する。

⁴³ また、パワーポイントはあくまで理解を助けるための参考資料であり、これを正式な審査資料代わりに使用していくけば、その作成労力が膨大なものに上るにもかかわらず、最終的に必要となる文書を再度作成せざるをえないことになる。規制機関も事業者もともにこの共通認識を持つべきである。

(例) 規制委員会が、電気事業者等に対する原子力安全規制等に関する決定を行うに当たり、同委員会は「外部有識者から意見を聞くにあたっての透明性・中立性を確保するための要件」を 2012 年 10 月 10 日に制定した。同文書では、議論を公開し、透明性を高めること及び利益相反に関連する可能性のある情報として、外部有識者の電気事業者等との関係に関する情報の公開を行うための運用等が定められている⁴⁴。しかし、どのように外部有識者を選定するのかという選考方法に関して規定は無く、また選定要件についての考え方についても規制委員会は沈黙している。例えば、敷地内破碎帯の調査に関する有識者メンバーは「日本活断層学会」「日本地質学会」「日本第四紀学会」「日本地震学会」の関係 4 学会から推薦を受けて選定されたが、他にも関係する学会があり、この中から 4 学会が選ばれた理由が明らかになっていない。

また、有識者会合のメンバーについては、別のサイトの審査に関わった者まで排斥されるわけではないが、過去当該サイトの審査に関わった者は欠格事由に当てはまり、科学的知見の集積・集約に規制委員会自ら枠をはめてしまっている。これは公平を期するためという理由だが、であれば、それによって欠けてしまう科学的知見についてどのような代替手段で情報収集することにするのか、自らその方法を示すことが必要である。単に他の研究者を選んだということで済むものではない。

一方、NRC では、あらゆる有識者会合を実施する際の手順が文書化されている⁴⁵。例えば、NRC の諮問機関として有識者から構成される委員会である ACRS（原子力安全諮問委員会）では、有識者の意見により、委員会の決定は大きく変わってしまうという認識に立ち、スクリーニングパネルと呼ばれるメンバー選定を専門とするチームによってメンバー選定を行っている⁴⁶。パネルは候補者に求められている専門知識だけではなく、過去の経験や他の知識、能力についても点数化し、審査し最適な有識者を選出し、委員会に報告している。

i) 40 年運転期間制限問題

原子力発電所の運転期間を原則として 40 年に制限するという新たな炉規制法の規定についても手続き的な問題が存在する。その条文は以下のとおりだが、原子力発電所の運転は、使用前検査に合格した日から原則として 40 年とし、規制委員会の認可を得たときに限って、20 年を越えない期間で運転延長できるとするものである。

(運転の期間等)

第43条の 3 の 31 発電用原子炉設置者がその設置した発電用原子炉を運転することができる期間は、当該発電用原子炉の設置の工事について最初に第43条の 3 の 11 第 1 項の検査に合格した日から起算して 40 年とする。

⁴⁴ 原規技発第 121010001 号 規制委員会決定
http://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/data/sinkoku_youken.pdf

⁴⁵ 10CFR Part 7 -ADVISORY COMMITTEES
<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/cfr/part007/full-text.html#part007-0001>

⁴⁶ PROCEDURES FOR OBTAINING NOMINATIONS FOR NRC'S ADVISORY COMMITTEES
<http://www.nrc.gov/about-nrc/policy-making/icp-appendix-1-2011.pdf>

- 2** 前項の期間は、その満了に際し、原子力規制委員会の認可を受けて、1回に限り延長することができる。
- 3** 前項の規定により延長する期間は、20年を超えない期間であって政令で定める期間を超えることができない。
- 4** 第2項の認可を受けようとする発電用原子炉設置者は、原子力規制委員会規則で定めることにより、原子力規制委員会に認可の申請をしなければならない。
- 5** 原子力規制委員会は、前項の認可の申請に係る発電用原子炉が、長期間の運転に伴い生ずる原子炉その他の設備の劣化の状況を踏まえ、その第2項の規定により延長しようとする期間において安全性を確保するための基準として原子力規制委員会規則で定める基準に適合していると認めるときに限り、同項の認可をすることができる。

この問題は、事業者の経営や電気料金に大きな影響を与える。というのも、原子力発電所は大きな初期固定投資を必要とする一方、償却が終了すればその後は変動費のみのコストで運営できることから、安全性が確保される限りできるだけ長期間運転できた方が経済的に有利になるからである。2013年7月現在、日本の50基の原子力発電所中運転開始から30年を越えるものは17基、そのうち35年を越えるものは10基（うち3基は既に40年を越えている）ある。したがって、近いうちに事業者はこうした高経年炉に関して、運転延長の認可を申請するかどうかの決断を迫られる。それもちょうど40年のタイミングでは間に合わず、満40年を迎える2年くらい前までには、延長申請するかどうかを社内的に決定しておかなければならない。その決定を下すためには、認可を得るために必要となる安全対策に関する追加投資コストがどの程度になるか、またその資金調達がどのような条件で可能となるかが明らかになっていなければならない。さらには、仮に認可が下りるとしても、延長期間として何年が認められるかが予測できない場合には、こうした決断は極めて困難な行為となる。

この運転期間制限を規定した炉規制法は議員立法だったのだが、そのことは現在全く忘れて去られている状況にある。その結果、この炉規制法は（三条委員会であるとはいえ）政府の一員である規制委員会が字義通りに運用しなければならないと考えている向きも多いのではないだろうか。しかし、議員立法は議員によって国会で提案され、法案の趣旨説明や質疑も議員同士・会派同士で行われるのであり、政府がその法案の第一義的解釈を行うのではなく、法案の提案者である議員が発議者・立法者としての意思を質疑の中で表明していくこととなるものである。

すなわち、政府解釈は二義的なものだということだ。さて、それではこの40年問題につ

いての発議者の意思はどうだったのかを国会審議録から探ってみる。（以下、下線はすべて筆者）

○加藤修一君 ・・・私は、3・11の悲惨な事故を考えたならば、この当初出てきた40年ということについてはしっかりと対応すべきではないかと、このように考えており…

○衆議院議員（田中和徳君） 今の加藤先生のお話でございますが、私たちも一応、この法案を提出するに当たりまして、40年については認めた形になっております。ただ、先ほど来より申し上げておりますけれども、40年という数字の設定は、先生が一番御存じのように、やはり少し政治的な数字であろうと思っておりますし、科学的な知見だけに基づいて決定した数字でもないと思っております。そういうことで、元に答弁戻るわけでございますが、40年は取りあえず私たちは尊重して、40年の数字をこの法文の中にも入れてございますけれども、新たなる組織が国会の中で選ばれ、成立し、スタートした時点では、やはりその委員会並びに規制庁の考え方を尊重すべきだと、このことについては重ねて答弁をさせていただきたいと思っております。

（参議院環境委員会 2012年6月18日）

すなわち、40年という運転制限期間は仮置きの数値で、規制委員会発足後にその期間の妥当性について根本的に科学的分析を行って吟味していくことが予定されていたのである。

○水野賢一君 そうすると、今の話は、委員会が今後専門家としての見地から40年というのを例えば60年というふうに延ばすということもあり得るかもしれないし、20年ということにすることもあるかもしれないしという、そういうニュートラルな、法文上はニュートラルだという、そういう理解でよろしいですか。

○衆議院議員（田中和徳君） 全くそのとおりです。

（参議院環境委員会 2012年6月19日）

上記のように、立法者はこの40年問題について、規制委員会の良識と専門性を信頼し、委員会発足後に抜本的な検討が行われることを期待していたことは明らかである。

また、下記の参議院付帯決議の中に「既存の高経年化対策等との整合性を図る・・こと」とある。その理由は、IAEAによって求められている「定期的に経年劣化も含めた総合的な安全再評価（定期安全レビュー）」について、日本は既に運転年数30年を過ぎた段階からこの定期安全レビューを行ってきていたからである。その点をとらえ、原子力学会は、2012

年 6 月 7 日に出された原子力学会声明「原子力安全規制に係る国会審議に向けての提言」において、日本では、継続的な安全性向上の観点から 40 年運転制限より厳しい措置を既に講じていると見ることができ、「『40 年運転制限性』の採用に当たっては、本来、規制機関が、純粹に安全性の視点に立ち、合理的・科学的議論を堂々と開かれた形で行い、運用する制度についても合理的・科学的な説明が可能でなければならない」と述べている。

原子力規制委員会設置法附則第 97 条

附則第 17 条及び第 18 条の規定による改正後の規定については、その施行の状況を勘案して速やかに検討が加えられ、必要があると認められるときは、その結果に基づいて所要の措置が講ぜられるものとする。

参議院附帯決議

22 ・・・また、発電用原子炉の運転期間 40 年の制限制度については、既設炉の半数近くが運転年数三十年を経過していることから、既存の高経年化対策等との整合性を図るとともに、今後増加が見込まれる廃炉について、その原子炉施設や核燃料物質などの処分の在り方に関し、国としての対策を早急に取りまとめること。

23 ・・・本法附則に基づく改正原子炉等規制法の見直しにおいては、速やかに検討を行い、原子力安全規制の実効性を高めるため、最新の科学的・技術的知見を基本に、国際的な基準・動向との整合性を図った規制体系とすること。

こうした状況に対して、規制委員会はどのように反応したのか。田中規制委員会委員長は、発足直後の記者会見で次のように答えている。

「それから、40 年廃炉はアприオリに決めるのかという話が、国会でも質問がありました。ただし、私は 40 年というのは、1 つの技術の寿命としては、結構、そこそこの長さだというふうにお答えしました。当初、それを開発してつくった人たちも、ほぼ卒業するような人間であります。それで、今後、規制委員会としては、バックフィットというのは非常に重要になります。40 年前の炉をつらつらと眺めてみると、40 年前の設計は、やはり今これからくろうとする基準から見ると、必ずしも十分ではないというところがあります。では、そのバックフィットをどういうふうに今後課していくかということの中で、40 年を超えて 20 年延長する、もっと延ばすという対応が、本当に事業者がするかどうかということは、これは、今、私は判断できないですけれども相当困難なことであろうと思います。政治的にそういう発言があったのは承知し

て、あとは規制委員会に任せますというのも、これもちょっとどうかと思いますが、
それは、そこまで言う必要はないのかもしれません、基本的にはそういう考えでい
ます。」(2012年9月19日)

この田中委員長の「ちょっとどうかと思う」という認識はおかしい。立法者の意思として、きちんと規制委員会委員に信頼できる専門家が選ばれ、委員会が機能するようになつてから、きちんと40年問題についての科学的調査分析を行うことを期待していたことに対して、こうした検討も行わない前から規制委員会はこうした期待に沿うことはないと宣言するようなことは、法律による行政という法治主義そのものを危うくしてしまいかねない。

田中原子力規制委員長が、40年という期間の妥当性そのものについての検討を行うつもりではなく、単に延長条件の検討が規制委員会の役割と考えていることが次の発言に表れている。

「原則は40年で終わりなんです。状況によっては、それを延長することもできると書
かれていますので、延長するに当たっては、どういうことが条件になるかというのは、
今、議論をしている最中なんです。そういうことがきっと出されてきて、かつ、事
業者がそれに対応してきた場合には、そこでもう一回考えなければいけないわけです。
原則は40年で、御指摘のとおりです。」(2012年12月12日)

好意的に解釈すれば、規制委員会あるいは規制委員長としては、新規制基準という形でこれまでになく厳しい技術条件を課すその時点で予定していたわけで、それ以上あるいは以外の別基準を検討する必要なく、各プラントが厳しい新規制基準を満足すればよい（だが実際には、それをクリアするだけの投資は経営判断としても難しいだろう）と考えたのかもしれない。こうしたことにして、当時政治的に決まった40年運転制限に後ろ向きとの印象を避けたかったのだろうと思われる。ただ、この会見の発言からこうした意図を汲み取るのは難しい。

こうした事情のせいか、この後、規制委員会は外部からの知見を収集して、分析討議し、40年運転制限が合理的だと言えるのかについて全く何の行動も起こしていない。この40年運転期間制限問題は極めて重要な課題であるにもかかわらず、例えば原子炉安全専門審査会（以下「炉安審」という）などを活用しようともしていない。上記の好意的解釈をすれば、こうした不作為が続くようでは、法律の解釈が不安定な状態のままに置かれ

てしまうことになる。

炉安審は、原子力規制委員会設置法第 14 条にその役割が規定されている。ここには「原子力規制委員会の指示があった場合において」とあり、上記の 40 年運転期間制限問題について、専門技術的なレビューを行う意図が規制委員会にあるならば、既に指示が出ていなければならぬはずである。それがなされていないということは、立法趣旨を無視した行政機関の不適切な不作為だが、独立性が高い三条委員会であるだけに、自己規律が欠如している場合にはこうしたことが起こりうるし、それを戒める手段も限られてしまうのである。

(原子炉安全専門審査会)

第14条 原子炉安全専門審査会は、原子力規制委員会の指示があった場合において、原子炉に係る安全性に関する事項を調査審議する。

(例) 九州電力（株）の川内原子力発電所における火山影響評価は、噴火の予知という、現代の科学水準の不十分な問題に対する規制委員会の姿勢が不明確な事例である。

原子力発電所の火山影響評価ガイド⁴⁷は、使用済燃料中間貯蔵施設の安全審査で評価実績のある日本電気協会の「原子力発電所火山影響評価技術指針（JEAG4625）」（2009 年制定）及び IAEA の Safety Standards “Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations” (No.SSG-21) (2012 年制定) の知見をもとに作成されており、原子力発電所への火山影響を適切に評価する一例を示すものとして作成された。

火山影響に関する評価は、規制委員会が「最大の問題は、カルデラ噴火という人類が見たことのない過去の非常に大規模な噴火に対する現在の科学の水準が不十分である」と述べるように、過去からの審査に関する知見はもとより科学的知見が限られる分野における審査基準の適合性判断に関わるものであった。

火山影響評価に関する審査会合が最初に開かれたのは、九州電力（株）の川内原子力発電所である。ガイドでは、巨大噴火は予知できることを前提に、「モニタリングで予兆をつかみ、原子炉の停止、適切な核燃料の搬出等を行うこと」が事業者に求められている。そして、九州電力（株）の審査会合において、火砕流シミュレーション検討の必要性が規制委員から指摘されたものの、論点であった「モニタリングの対象となる全ての火山について、大規模火山活動の予兆を捉えるための観測方法（地殻変動観測 等）」について整理がついたことにより、「幾つか検討していただきたいこともございますが、大筋ではこの影響評価はこれで一応一段落だというふうに見ております。」との規制委員の発言が示すように、九州電力（株）の火山影響評価は実質的に認められた。

しかし、原子力発電所の運転期間である数十年の間に、噴火が起こりうるか起きないかについて予知す

⁴⁷ 原子力発電所の火山影響評価ガイド
http://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyoukazan.pdf

することは、現在の科学水準を越えている、との批判が専門家から挙がっている。主な批判は、まず、モニタリングを通じて、巨大噴火を予知・予測できるのかという、モニタリング手法の妥当性と有効性を疑問視するものである。そして二つ目として、規制委員会がモニタリング手法の有効性に拘泥することで、規制委員会自らがプラントの安全を証明しようとする姿勢をとりかねないという、安全神話を懸念するものである。

前者の批判にこたえるかのように、原子力規制委員会の 2015 年度予算概算要求、機構・定員要求に向けた重点施策骨子案では、「火山影響評価にかかる研究体制の充実」が盛り込まれる予定で、規制能力を改善していくこうとする姿勢が見られる。一方で、今後審査の予見可能性を向上させるためには、大規模な噴火などの自然事象に対する現在の科学水準が不十分である中、今後も評価基準についてまわる曖昧さに対し規制委員会がとる姿勢や審議の進め方については、明確な方針を定めておくべきである。

このような高度に科学的・技術的問題を議論して行く際には、すぐ次の節で見るような議論の集約の方法を採用して専門家パネルを開いたり、米国 ACRS（原子力安全諮問委員会）が NRC に対して直接助言を行ったりするように、日本においても、炉安審・燃安審の多様な専門的視点に基づく議論を直接積極的に活用していく姿勢を、規制委員会が明確化すべきである。

ii) 地震・断層問題等高度な技術的議論の進め方

前項の最後に触れた炉安審や燃料安全審査会（以下「燃安審」という。）の役割問題は重要である。炉安審等は米国の ACRS をモデルとして安全審査を行う審査会として 1960 年 5 月の国会の附帯決議に基づき、翌年に法定の審査会として設置された。現在の原子力規制委員会設置法においても、炉安審の設置が求められている。

しかし、規制委員会は、従来と役割が変わったとして、従来設置許可の審査を行ってきた炉安審等の役割を「国内外で発生した事故・トラブル及び海外に置ける規制動向に係る情報の収集・分析を踏まえた対応の要否について調査審議を行い、助言を含めその結果の報告を行う」と限定している⁴⁸。一方で、規制基準の策定や基準適合性の審査に当たっては、法的位置づけが明確ではないアドホックに設置される有識者会合を活用しているが、規制委員会は自らの能力・処理容量を大きく上回って、規制基準策定の義務を自ら課してしまつており、規制基準を巡る建設的な議論が損なわれる結果となっている。

原子力安全規制という技術的に高度な安全対策の根拠や、国内外における技術革新を通じて登場した新技術を採用する際に、規制委員会が技術面で情報優位にある事業者と対等に議論できるよう、科学的・技術的知見を踏まえた公正な立場から規制委員会に助言を行う機能を再構築する必要がある。すなわち、原子力規制委員会設置法で定められた炉安審の位置付けを、規制委員会の諮問機関として再定義し、その位置付けや法的役割を明定化

⁴⁸ 原規技発第 1405121 号

http://www.nsr.go.jp/committee/roanshin_kakunen/h26fy/data/0001_05.pdf

することを検討すべきである。

また炉安審等が、米国の ACRS やフランス GPE (常設専門家グループ)、ドイツ RSK (原子炉安全委員会) のような各国の規制機関を第三者的な立場から科学的・技術的な視点で助言を行う技術諮問組織と交流することで（四極諮問委員会会合）、最新の知見を収集や分析をタイムリーに行うことが可能となる。

図 5 欧米各国における技術諮問組織

アメリカ	フランス	ドイツ
<ul style="list-style-type: none">■ 原子炉安全諮問委員会 (ACRS: Advisory Committee on Reactor Safeguards) 主に許認可の申請・更新の審査、原子力施設の危険性や、規制基準案の適切性に関する助言を委員会に直接行う事を目的とした組織 幅広い技術分野の外部有識者メンバーで構成され、任期は4年(通常最大3期連続迄)	<ul style="list-style-type: none">■ 常設専門家グループ (GPE : Groupe permanent d'experts) 原子炉に関する技術的問題の分析を行う5つのグループと放射線防護の観点から助言を行う2つのグループで構成され、作成される研究報告書は原子力安全規制局の見解を出す際に参考にされる メンバーは各人の技術力・経験を考慮して教育機関、業界、協会、事業者等から選出され、任期は4年	<ul style="list-style-type: none">■ 原子炉安全委員会 (RSK: Reaktor-Sicherheitskommission) 原子力施設の安全、セキュリティ、廃棄物処理関連する事項について環境・自然保護・原子炉安全省(BMU)に助言する組織 メンバーは幅広い技術分野から選出され、任期は3年

2014 年 1 月 15 日「原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会の設置について」(原子力規制庁)を参考にして筆者作成

さまざまな技術関連の規制基準のなかでも、特に、規制委員会における地震・断層問題の議論の進め方については、非常に批判が多い。

例えば、

- 1) 「有識者会合」の法的・手続き的位置づけが不明確であり、その会合の判断は規制委員会の意思決定プロセスにどのように位置づけられているのかが不明であること
- 2) 規制委員会は合議制であるにもかかわらず委員個人個人にあたかも担当業務や専門があるかのような議事運営がされていること
- 3) (再述になるが) 有識者から過去安全審査に携わったメンバーを意図的に外していること
- 4) 有識者会合の専門家の学問領域が偏っている（特に変動地形学）こと

5) 事業者に要求されるデータや説明が、審査判断との関係でどの程度までなら十分であるのかについて、規制機関側が確たる指示を示していないことなどがそうした批判の典型的なものである。

こうした批判はそれぞれに正しいポイントを突いており、個別に改善が必要であることは間違いない。しかし、ここではそれらを再度記述するのではなく、米国におけるグッド・プラクティス（好事例）を紹介することにより、規制委員会での審査プロセスの抜本的改革を求ることとする。以下の事例については、規制委員会の「敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド」にも参照されているが、その文脈や目的は「事業者が、調査及び調査結果に基づく評価結果の信頼性を確保するためには、調査及び調査結果に基づく評価を、以下のような進め方により公開の場において透明性を確保して進められていることが望ましい。」というものであり、規制委員会自身がその好事例を参考に審査プロセスを進めるとしているわけではない。しかし、本来まさに規制委員会自身がこのプロセスを取り入れるべきであり、審査プロセス全体の予見可能性の改善のため、こうしたプロセスを規制委員会の規則で定めるべきである。

その米国における好事例とは、有識者の意見や見解に大きなばらつきがあるような領域（この場合は津波震害分析）において、意見をどのように集約していくことが適切な規制判断につながるかを報告書（NUREG/CR-6372）にまとめたものである。米国では日本の規制委員会と異なり、NRC 委員自らが専門家パネルの議長を務めることはない。その報告書で推奨されている最適な専門的意見集約の手続きは次のようなものである。

図 6 PSHA でのロジックツリーの検討レベル

PSHAでは、課題の程度により、とるべき検討方法を差異化

解説 36 表 1 ロジックツリーの検討レベル

検討レベル	課題の程度	検討方法
レベル 1	ハザードへの影響度が小さい場合	TIが文献レビュー、経験に基づきモデルを評価し、コミュニティの分布を見積もる。
レベル 2	ハザードに影響、意見の違いがある場合	TIがモデル提案者や関連の専門家と接触し、見解や根拠を聞き、コミュニティの分布を見積もる。
レベル 3	ハザードに最も影響、意見の違いあり、複雑な場合	TIがモデル提案者や関連の専門家を一同に集めて討論をもち、提案の改善、絞り込みを行い、コミュニティの分布を見積もる。
レベル 4	同上（注）	TFIが専門家パネルを組織し、議論の焦点を絞る。各評価者のコミュニティ分布の見積りを引き出し、集約する。

TFI : Technical Facilitator/Integrator, TI方式の場合ビアレビューが必要
(注) より組織的に実施する場合

【本体 6.5.2】

参考文献

【附 SH6.5-1.1】 Senior Seismic Hazard Analysis Committee, "Recommendations for Probabilistic Seismic Hazard Analysis: Guidance on Uncertainty and Use of Experts" (NUREG/CR-6372, SSHAC, April 1997).

【附 SH6.5-1.2】 J.Carl Stepp, et al., "Probabilistic Seismic Hazard Analyses for Ground Motions and Fault Displacement at Yucca Mountain Nevada", Earthquake Spectra, Vol 17, No.1, February 2001

【附 SH6.5-1.3】 N.Abrahamson, et al., "PEGASOS-A Comprehensive Probabilistic Seismic Hazard Assessment for Nuclear Power Plants in Switzerland", 12th European Conference on Earthquake Engineering, 2002

出典：日本原子力学会 地震 PRA 実施基準 附則書より

- 1) 対象とする施設の重要性や課題の技術的難易度を判断し（図 6 参照）、それらのレベルに応じて専門家の活用水準を判断する
- 2) 技術的難易度が高いと判断された場合、専門家の意見統合を図る技術的なまとめ役（Technical Facilitator/Integrator, TFI）を選任し、TFI が専門家によるパネルを編成し、当該分野の専門家の分布を公平に集約して、結論あるいは方向性を導出する
- 3) TFI 及びパネルを構成する専門家の選定について、TFI は対象とする技術課題に関する専門的知識及び意見の抽出方法に関する専門知識を有している必要があり、専門家は対象事案に関する専門性を有するとともに、科学的中立性が求められる
- 4) TFI や専門家は、それぞれ自らの意見に対しては責任を有するが、評価結果に対する責任は有しない

その手法を検討した委員会(Senior Seismic Hazard Analysis Committee, SSHAC)は、PSHA (Probabilistic Seismic Hazard Analysis、確率論的津波震害分析) 提言において、PSHA の結果の相違は技術的違いよりむしろ手続 (procedural) 的な違いによるところが

大きいと結論付けた⁴⁹。そして、手続上重要な点として、以下のものを指摘している。

- 1) SSHAC は、専門家を活用し PSHA を実施する際に、様々な役割についての混乱が共通課題であるとの結論に達した。そこで、SSHAC は、ある特定の技術的立場を支援する専門家、技術的学会における様々な立場の評価者としての専門家、技術的な統合者としての専門家などの役割について広範囲にわたるガイダンスを提供することにした。
- 2) SSHAC は、合意形成には異なる 4 つの種類があると確認した。そして、合意形成の難しさには、次の要因がある。
 - ① 専門家間にいわゆる「合意」など存在しないこと。
 - ② 複雑な自然科学事象について、「これが正しい」という単一見解などないこと。

むしろ、SSHAC は、所与の難解な技術的課題に対し、PSHA プロジェクトを適切に実行するためには、以下の点を探求していく必要があると確信している。

 - ① 著名な技術的学会において技術的に支持できる見解の範囲を示すこと。
 - ② その範囲内での異なる仮説には相対的な（relative）重要性と信頼性が与えられるべきであること。

SSHAC が方法論を定義しているのに対して、この情報は PSHA の専門家が何を模索することに責任があるのかを示しており、SSHAC は、それを模索し、評価することを技術的な統合として定義している。
- 3) SSHAC は、4 つのレベル（望ましい結果を得るために技術的専門家による参画度合を示す）からなる技術的課題の複雑さの段階を提示している。公式に専門家パネルが組織され、課題に関連する技術的情報についてのパネルの見解が公式に聞き出される最も複雑なレベル（レベル 4）のガイダンスに注力している。SSHAC は、複雑な課題を扱えるよう TFI (Technical Facilitator/Integrator) と呼ばれる人材を定義した。TFI は、複雑レベルの低い残りの 3 レベルを扱う人材である TI (Technical Integrator) とは異なる。SSHAC の手続ガイドの大部分がこの TI と TFI の役割をいかに構造化し、実行に移すかに割かれている。
- 4) TI と TFI の共通点は技術的集約である。SSHAC が定義したように、TFI の特殊性は、複数の専門家からなるパネルから様々な意見を引き出し、難しい判断しなければならぬような時のファシリテーション能力である。SSHAC はこの部分が手続き上の落とし

⁴⁹ Recommendations for Probabilistic Seismic Hazard Analysis: Guidance on Uncertainty and Use of Experts: Main Report (NUREG/CR-6372, Volume 1) Abstract

穴となっていると捉えており、SSHAC のガイダンスでは詳述している。実際にメインレポートでは、過去の PSHA で生じた問題を特定し、TFI の機能がそれらの問題をどのように克服するかについて論じている。

- 5) PSHA で起きた複数の技術的な課題においては、課題の複雑さのため、専門家パネルや TFI の確立ができないことがある。これらの課題の技術的な集約は、TI によってされることになる。
- 6) SSHAC のガイダンスにおいて、TFI プロセスの特徴は、専門家パネルを次々と異なる役割として活用することであるとしている。プロセスを通じパネリスト間で建設的なギブ&テイクのやりとりをすべきことを強調している。
- 7) TFI の統合者としての役割は、特定の解釈や様々な専門家の解釈におけるメリットについて重み付けをし、最終的な発言をする「上級の専門家」ではない。むしろパネルで挙がった、異なる専門家の立場から重みづけられ統合された共通点や相違点を明らかにすることである。SSHAC の見解では、統合のアドバイスを提供する専門家集団によってサポートされながら統合を行うのが TFI である。
- 8) TFI は、統合者としての役割が単純になる状況をつくるため、ファシリテーターとして専門家間のやりとりを構築する。(コンセンサスをとるか、あるいは、複数の見解を等しく重みづけするのが適切か、など)
- 9) SSHAC のガイダンスでは独立したピアレビューを行うことの重要性にも言及している。参加型レビューと遅い段階でのピアレビュー、プロセスの観点からのピアレビューと技術的観点からのピアレビューは区別している。より複雑な課題に対しては、プロセスの観点から特に参加型ピアレビューを推奨する。このレポートでは、ピアレビュー時の注意点について詳述している⁵⁰。

現在の規制委員会は事業者を「利害対立的な存在」と位置づけているようであり、それが原因となって規制委員会は事業者からの技術的・方法論的提案に耳を傾けるような状態ではない。しかし、実際にプラントを運転しており、第一義的に安全性に責任を持っていいる事業者であるからこそ、安全性の向上に関わる技術的な知見は常にブラッシュアップされたものを有していると考えてもおかしくはない。事業者からの提案について、それを評価する能力を規制委員会が持っていないという自信のなさから、こうしたコミュニケーションを拒んでいるのだとすれば、安全性の向上から最も裨益する国民の利益に沿った姿

⁵⁰ Recommendations for Probabilistic Seismic Hazard Analysis: Guidance on Uncertainty and Use of Experts: Main Report (NUREG/CR-6372, Volume 1 Executive Summary)

勢とは言えない。下記の例のように、規制委員会は「事業者の提案だから信じられない」という思い込み・先入観から脱し、事業者と対立すること自体を目的としたような意図的な对外姿勢をとることをやめたうえで、安全性向上につながる可能性のある提案であれば、事業者や第三者研究機関との間で真剣な技術的検討作業を行うべきである。

(例) 米国において、事業者の提案について NRC が受け入れた例を二つ見てみよう。まず、地震後の再稼働の例である。アメリカ東部のノースアンナ原子力発電所は 2011 年 8 月 23 日のバージニア地震により、外部電源を喪失し、原子炉 2 基が自動停止した。プラントが再稼働の条件を満たしているかどうかの調査が行われ、わずか 4 ヶ月後の 2011 年 12 月 20 日には再稼働を果たしている。

早期にプラントが再稼働出来た理由の 1 つに Cumulative Absolute Velocity (CAV) を用いて地震動を評価したことが挙げられる。CAV は 1991 年に民間機関である米国電力研究所 (Electric Power Research Institute, EPRI) の TR-100082 によって提唱され標準化された方法論で、1997 年に NRC のガイド 「Regulatory Guide 1.166 Pre-earthquake Planning and Immediate Nuclear Power Plant Operator Post earthquake Actions」 に採用されたものである⁵¹。

また、もう 1 つの例は、NRC が原子力技術や広報に関する民間非営利機関の Nuclear Energy Institute (NEI) によって作成された「設計基準プログラムガイドライン (Design Bases Program Guidelines)」の付属書をエンドース (承認) したというものである。もともと、1990 年に NEI の前身である Nuclear Utility Management and Resources Council (NUMARC) が Design Basis Program Guideline (NUMARC 90-12) を発行した。

1996 年に、プラント検査を通じ、いくつかのプラントで設計・設備構成上の欠陥が見つかったことがきっかけとなり、NRC 職員より事業者に対し、設計基準内でプラントが運転・維持されていることを追加的に示すよう要請が行われた。一連の検査を通じ、まず「設計基準の定義を明確にする必要がある」ことが結論づけられ、1998 年に、NRC 委員長から、NRC 事務局に対し、設計基準問題についてのガイド、特に、設計基準情報としてどういう情報を扱うべきなのかを明らかにするガイドの作成指示が出された。

1997 年に、NEI が、先の NUMARC9012 の更新版である「設計基準プログラムガイドライン」NEI97-04 付属書を NRC に提出した。設計基準情報に関する追加例などが当該ガイドラインで取り上げられていたが、この提出をきっかけに文書の発行や公開ミーティングを経て、NRC は、同付属書に関して NEI 案をエンドースすることを決定した。

NRC の結論

「10CFR50.2 の設計基準を示すガイドと例を示している NEI97-04 は、設計基準情報を構成するものを

⁵¹ Regulatory Guide 1.166 では、地震計データを合わせて炉停止の要否を判断。炉停止基準を超えない場合は、炉停止は不要。又、地震によって炉停止した場合は、炉停止後の判断で再起動としている。応答スペクトル及び CAV の確認で OBE (Operating Basis Earthquake) 超過しているかの評価を地震発生後 4 時間以内に行うこと、また地震発生後 8 時間以内にウォークダウンによる損傷の有無の検査を行うことが要求されている。

よりわかりやすく示している点から NRC 職員にとって受け入れられるものである。よって、RG1.186⁵²は、「例外や証明なしに、NEI97-04 に Appendix B の本バージョンをエンドースする」⁵³

iii) リスク評価とリスク管理機能の一体化問題

現行法においては、規制委員会自らが事故等のリスクを評価したうえで、リスクを管理するために規制を実施する制度になっている。しかし、このようなリスクの評価制度をとると、規制の実施に当たって政治的要素から影響を受ける可能性が高い場合や規制機関自らが規制導入に関して積極・消極の志向性を持つ場合、本来客観的でなければならないはずのリスクの評価がリスク管理の段階における諸要素によって影響を受け、政治的に歪曲されるおそれがある。こうした懸念に対応するため、食品については、規制実施者の厚生労働大臣は自らリスクを評価するのではなく、リスク評価機関として食品安全委員会を設置し、その意見を聴いて規制を実施するという構造を取っている（食品安全基本法 24 条 1 項 1 号、食品衛生法 7 条 1 項）。

原子力安全規制の分野においても、ハザードの特定やリスクの評価が規制実施の前段になっていることから、規制を実施する主体が自らそうした評価を行う組織運営を行うと、被規制者からすれば、前段のリスク評価そのものが実施される規制の内実に大きく影響してくるにもかかわらず、そのリスク評価プロセス自体に意見を述べることが事実上不可能になってしまいかねない。リスク評価機能や組織が明確に分離された法的プロセスが設定されていない限り、被規制者としてはリスク評価がいかに不合理になされたとしても、規制の実施についての行政処分を巡ってでなければ法的に争うことができないからである。

日本原子力発電（株）の敦賀発電所の破碎帯問題や関西電力（株）大飯発電所に関して、規制委員会が設置する有識者会合と規制委員会自体との関係が明確ではなかったために生じた諸問題は、まさにこうした組織構造問題から生じているのである。現在、リスク評価を事実上担当している有識者会合（その他類似の機能を有している会合）を委員会から明確に分離して第三者組織として設置運営するなどして、リスク評価の客観性が損なわれないための方策を考えなければ、安全規制行政そのものの中立性に疑いが生じるものと思われる⁵⁴。

⁵² NRC, Regulatory Guide 1.186 - Guidance and Examples for Identifying 10 CFR 50.2 Design Bases

⁵³ William D. Travers/RA/Executive Director for Operations, SECY 00-0212 Policy Issue “Regulatory guide providing guidance and examples for identifying 10 CFR 50.2 design bases”

⁵⁴ この問題について、詳しくは田邊朋行『原子力規制体制の制度的課題とその解決策—敦賀発電所敷地内破碎帯問題—』（電力中央研究所）参照。

<http://criepi.denken.or.jp/jp/kenkikaku/report/download/FVBtBU3BImxDsgEsP0rqCpWpcieoN0fA/report.pdf>

原子力のリスク評価の根本には、定量的安全目標がしっかりと位置づけられていることが必要である。その定量的安全目標は原子力のメリットと原子力のリスクを比較衡量して定められるべきものである。(その上で、NRCは、原子力由来の追加リスクを、原子力以外の一般的な社会生活上のリスクの1000分の1以下に抑えることを基礎として安全目標を設定している⁵⁵。)

現在の規制委員会の姿勢からは、こうした原子力の「活用」そのものについて消極的に対応することが自らの任務と考えているかのようであり、その意味では、このような比較衡量された定量的安全目標を規制委員会が設定することは無理である。社会各般の見解を取り入れるよう、規制委員会の枠組みを超えた審議会を例えば内閣官房等に設けて（もちろん規制委員会委員長はメンバーになることは構わない）、定量的安全目標の然るべき水準を決めるプロセスを経ることで、そこで決まる定量的安全目標を前提とした規制運用を行うものとすることが必要である。これによって、例えばバックフィットの要不要を判断する際にも、PRA手法も活用することによって、当該定量的安全目標に照らしてどの程度の効果がある対策なのが明確化することから、日本の安全規制行政に「効率性」の原則を導入するための基礎を築くことになる。こうした定量的安全目標の設定プロセスと同目標の規制運用への関連付け（特にバックフィット）については、炉規制法の改正によって法的に位置づけることを検討するべきである。

2. 事業者に求められる取組み

規制委員会は「世界において最も厳しい規制を追求する」とことされているが、実際には個別の規制項目がそれぞれ仮に「世界最高水準」であったとしても、外的事象がどのようなものとなるのか、また事故の展開がどのようなものとなるのか、そのサイトがどういう特徴を有しているのかなどによってリスクの顕在化の態様が異なることから、当該個別規制項目をすべてクリアしていても、サイト全体の安全が保証されたことにはならない。事業者がこうした限界を認識せずに、規制委員会が設定する規制基準を満たして適合性審査を通過することだけを目的とした安全対策を行うことに止まるようでは、福島第一原発の事故に対する反省が足りないと批判されてもしかたがない。

国際原子力機関（IAEA）安全基本原則の第一に掲げられているとおり、一義的に安全に責任を負うのは事業者なのである。事業者は、必要条件を提示してその適合を検認する規制委員会に安全性の証明を期待したりせず、自ら安全性確保の十分条件達成を目指して、

⁵⁵ NRC Safety Goals for the Operation of Nuclear Power Plant; Policy Statement 1986

自主的に安全性向上活動を不断に行っていかなければならない。地元住民や自治体関係者の「安心」は、サイトの日常の運転管理をトラブルや事故なく行い、仮に事故が発生した場合には危険な状況下である最前線で、事故収束に向けた活動をいち早く効果的に行ってくれるという事業者に対する信頼感から生まれるものである。

また、国民一般に広がった原子力技術や事業者の組織ガバナンス・組織文化に対する不信感を払拭するためには、規制委員会との対立に戸惑っている事業者ではなく、規制委員会以上に安全に対して真剣に取り組んでいる事業者でなくてはならない。こうした事業者の姿勢を今後長期間にわたって継続することによって、徐々に原子力に対するマイナスのイメージが緩和されてくることが期待される。逆に「安全の第一義的責任を負っている」という認識が少しでも欠如し、規制委員会や国又は自治体、さらには原発反対運動などに対する筋違いの不満が見て取られるようなことでもあれば、原子力に対する信頼回復への道は、より茨の道となってしまうだろう。

事業者による自主的な安全性向上についての取組みのあり方については、2014年5月30日に発表された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の報告書⁵⁶に詳しい。そこで述べられている確率論的リスク評価の徹底的な活用や事業者組織ガバナンス改革、メーカー・関係団体と事業者との有機的連携等の提言などは的を射たものであり、趣旨に賛同できるものである。

ここでは補完的な意味も含めて、安全性向上評価制度の実効化、ピア・レビューシステムの適切な設計、ステークホルダーとの対話について提言しておきたい。

（1）「安全性向上評価」制度の実効化

日本の原子力安全規制の世界では、あくまで規制機関が実施する安全規制法令による規制が「主」で、事業者の自主的な安全対策は歴史的には「従」として扱われてきた。その変遷を振り返ってみると概略次のとおりである。

1992年6月に資源エネルギー庁の行政指導文書により、「既設原子力発電プラントの安全性等の向上を目的として、約10年毎に最新の技術的知見に基づき各原子力発電所の安全性等を総合的に再評価する」ことを目的として、事業者にその定期安全レビュー（Periodic Safety Review, PSR）の実施を求めた。

⁵⁶ 自主的安全性向上に関するワーキンググループの報告書
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/genshiryoku/anzen_wg/report_02.html

総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の第10回検査の在り方に関する検討会（2003年7月30日開催）において、PSRは、「電気事業者が当該プラントの運転開始以来行ってきた保安活動を約10年毎に評価し、必要に応じて安全性向上のために有効な追加措置を抽出することにより、今後、当該プラントが最新の原子力発電プラントと同等の高い水準を維持しつつ安全運転を継続できる見通しを得るための取組み」としている。

これを受け2003年10月に実用発電原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉規則」という。）の改正が行われ、PSRの実施を保安規定の法的要件とし（義務化）、国はその内容を保安検査において確認することになった。

また高経年化技術評価及びこれに基づく長期保全計画の策定も、定期安全レビューの一環として実施されていた。なお、確率論的安全評価（のちに確率論的リスク評価）については、十分な技術的知見がえられていないとして、法的要件とはせず、任意要件扱いとなっていた。

福島第一原発事故の後、2011年の炉規法改正に伴い事業者の自主的な取組みとして「安全性向上評価」が導入され、2013年の実用炉規則改正に伴い定期安全レビューが廃止された。その法律上の根拠は次の条文である。

（発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価）

第四十三条の三の二十九 発電用原子炉設置者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、その発電用原子炉施設における安全性の向上を図るため、原子力規制委員会規則で定める時期ごとに、当該発電用原子炉施設の安全性について、自ら評価をしなければならない。ただし、第四十三条の三の三十三第二項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。

2 前項の評価は、次に掲げる事項について調査をし、及び分析をし、並びにこれらの調査及び分析の結果を考慮して当該発電用原子炉施設の全体に係る安全性について総合的な評定をして、行わなければならない。

一 発電用原子炉施設において予想される事故の発生及び拡大の防止（以下この号において「事故の発生の防止等」という。）のため次に掲げる措置を講じた場合における当該措置及びその措置による事故の発生の防止等の効果に関する事項

- イ 第四十三条の三の十四の技術上の基準において設置すべきものと定められているもの以外のものであつて事故の発生の防止等に資する設備又は機器を設置すること。
- 保安の確保のための人員の増強、保安教育の充実等による事故の発生の防止等を着実に実施するための体制を整備すること。

- 二 前号イ及びロに掲げる措置を講じたにもかかわらず、重大事故の発生に至る可能性がある場合には、その可能性に関する事項
- 3 発電用原子炉設置者は、第一項の評価を実施したときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該評価の結果、当該評価に係る調査及び分析並びに評定の方法その他原子力規制委員会規則で定める事項（第五項において「評価の結果等」という。）を原子力規制委員会に届け出なければならない。ただし、第四十三条の三の三十三第二項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。
- 4 原子力規制委員会は、前項の規定により届け出られた事項のうち、当該評価に係る調査及び分析並びに評定の方法が原子力規制委員会規則で定める方法に適合していないと認めるときは、その届出をした発電用原子炉設置者に対し、調査若しくは分析又は評定の方法を変更することを命ずることができる。
- 5 発電用原子炉設置者は、第三項の規定による届出をしたときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該届出をした評価の結果等を公表するものとする。

また、規制委員会での検討では、これまでの定期安全レビューと安全性向上評価との守備範囲の比較を行ったうえで、後者が前者をすべてカバーし、それ以上の項目や内容を評価するということから、前者は廃止されても問題ないとされている。また、IAEA 安全基準「原子力発電所の定期安全レビュー」(SSG-25)との比較も行われており、その趣旨や確認事項は安全性向上評価に網羅されていると結論づけられている⁵⁷。

こうした制度構造は、「自主的」取組みであるにもかかわらず、法的な義務（不作為に対する罰則は行政上の秩序罰が科される）となっており、各国と比較してより規制的な色彩が強い（図 7 参照）。

⁵⁷ 実用発電用原子炉施設の安全性向上評価の実施を踏まえた定期安全レビューの取扱いについて
https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/shin_seidoseibi/data/0011_01.pdf

図7 各国の自主的取組みと法規制との関係

	アメリカ	フランス	日本
法的な位置付け・規制の範囲	<ul style="list-style-type: none"> 事業者の自主性を尊重するため、PSRは法的に定められていない 	<ul style="list-style-type: none"> 運転期間を定めていないため、高経年化の対策として、少なくとも10年間に一回PSRの実施を義務付ける 	<ul style="list-style-type: none"> 炉規法にて、規制委員会の定める規則に沿った、自主的安全性評価の実施が義務となっている 規制委員会のガイドは、定期検査実施後6ヶ月以内の評価と届け出が定められている
事業者自身の自主的安全性を高める取組み	<ul style="list-style-type: none"> 事業者団体のINPOによる事業者の自主的な安全性向上取組の促進 自主的な安全性向上の取組みを支える、NEIやEPRIによる確率論的リスク評価の研究・実施 	<ul style="list-style-type: none"> 10年間の間に出てきた知見を反映させて、PSRが実施されている 	<ul style="list-style-type: none"> 審査のために過去実施してきたことを自主的安全性としてレビューする傾向にあり、新規事項を指摘する仕組みがない 最新技術の反映を見る判断基準が曖昧なため、適切に対応できていると判断されることが多い
規制要件との関係性 (image)			

参考：原子力規制委員会「発電原子炉施設の安全性向上評価の第1回目の届出時期について」、日本原子力学会「PSR実施基準の検討の現状と課題」、JELI「諸外国における原子力発電所の安全規制に係る法制度」

実際、事業者が安全性向上評価の届け出を出した際に、規制委員会規則に定める方法に適合していないと認めるときは方法の変更命令が出されることになっている（上記条文第5項参照）。自主的取組みとはいって、結果に対して一定の質（quality）を要求したり、各事業者の取組みが比較可能なものにするための方法論を標準化したりするためには、規制機関側からの監督、指示などのアクションが可能なように、一定の法規制が課せられていることも一概に非合理的だとは言えない。

ただ、現在の規制委員会と事業者間の関係に鑑みると、事業者側から自主的に安全対策の量的追加や新規のアイデア・技術を活かした質的追加を提案すると、規制委員会がそれを規制事項化してしまうのではないかとか、その新規・追加策に対して基準適合性の再審査を求められてしまうのではないかなどと疑心暗鬼になってしまいかねない。これでは自主的取組みを行ラインセンティブが働くどころか、こうした自主的な安全性向上評価は適当に処理しようとする逆インセンティブが働きかねない。確率論的リスク評価など、今後安全規制のあり方を左右する重要な手法について、こうした事態が生じてしまうと、所期の狙いが無に帰してしまう懸念もある。

こうしたことを考えると、両者間に現在のような対立的構造、相互不信が存在する間は

少なくとも、確率論的リスク評価を含む自主的な取組みに関する評価結果やデータなどが直接的に規制要求事項化につながることはないという共通理解が必要であり、その旨を書面化した覚書を結ぶことや、よりフォーマルに法令改正によってその旨を担保することも検討すべきである。その際、米国での好事例も参考することが適切である。

こうした手当を前提に、事業者はこの制度を最大限活用し、自ら第一義的責任を負っているとの認識を示すチャンスと考え、それを果たす意思と能力を維持していくことが極めて重要である。

(例) 産業界の自主的安全性向上施策に対する NRC のガイドラインとタスクフォースによる 2012 年の再定義

米国 NRC では、原子力産業界が行う自主的施策の取扱いについて、ガイドラインを定めている⁵⁸。「産業界の施策は、一般にコンプライアンスを継続するものとして、あるいは新たな規制の必要性を回避するためのベースとして、ライセンサーにより行われるものである。NRC の規制活動を事業者の自主性に委ねることは、実効性を伴う効率的な解決であると同時にプラントの安全性に対し全く妥協するものでもなければ、安全で健全な規制に対する NRC のコミットメントを損ねるものでもないということを市民に対して明確にしておかなければならない。NRC と産業界は、NRC の規制活動に代わるものとして、長期的にわたり産業界の取組みをうまく活用することに対する責任がある。各ライセンサーは産業界の施策へしっかりと関わるコミットメントを持たなければならず、またライセンサーがコミットメントを満たさない場合には、NRC は信頼性がありかつ予測可能な規制対応をとる。」(NRC, Regulatory Analysis Guidelines of the U.S. Nuclear Regulatory Commission NUREG-BR-0058 より)

さらに 2011 年 7 月に米国 NRC では、規制とプロセスについて評価し、規制体系の追加的改善の必要性を検討し、政策の勧告を行う上級レベルの機関として短期タスクフォース (Near Term Task Force) を結成し⁵⁹、原子炉の安全性強化のための 12 の勧告をまとめている⁶⁰。同勧告では、規制評価分析ガイドライン (NUREG/BR-0058, Revision4) における産業界の自主的安全性向上に対する見解 (前段落参照) を改めて取り上げた上で、産業界の自主的安全性向上と規制との関係に関して、自主的安全性向上が規制要求の代替ではなく、実装を促進したり標準化したりするメカニズムであり、規制要求を効果的に実現することに貢献するものであることを述べている。

(2) ピア・レビューシステムの適切な設計

21 世紀政策研究所が 2013 年 11 月に発表した「原子力事業環境・体制整備に向けて」

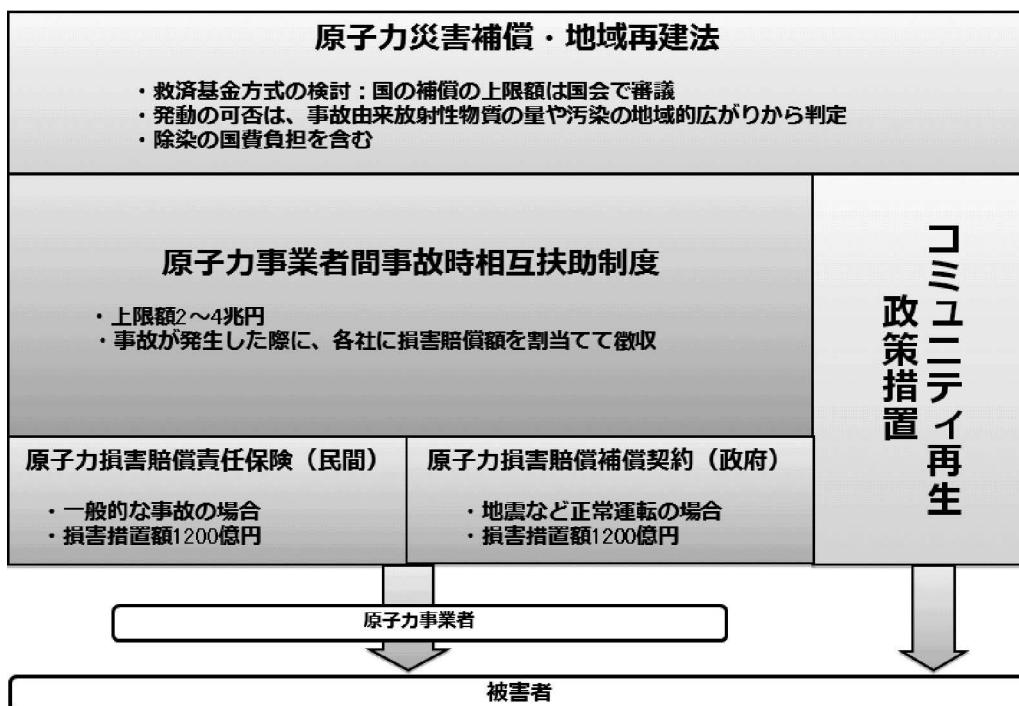
⁵⁸ NRC, Regulatory Analysis Guidelines of the U.S. Nuclear Regulatory Commission NUREG-BR-0058

⁵⁹ NRC, Recommendations for enhancing reactor safety in the 21st century, the new-term task force review of insights from the Fukushima Dai-Ichi Accident

⁶⁰ 原子力安全委員会事務局「米国原子力規制委員会タスクフォースによる 21 世紀の原子炉安全性強化のための勧告（福島第一原子力発電所事故に基づく短期タスクフォースの検討結果）」（勧告概要紹介）

と題する報告書において、新たな原子力損害賠償制度の提言がなされている⁶¹。福島第一原発事故によって、①いったん事故が起これば地域コミュニティが崩壊してしまうという問題に対処できていないこと、②原子力事業者には損害賠償や除染、廃炉などに関する青天井の債務が生じるが、電力の安定供給には支障が生じるおそれがあること、③原子力事業者間で安全性向上を目指した自律的な競争を行ラインセンティブが制度にビルトインされていないことなどの欠点が明らかになった現行の原子力損害賠償制度に替えて、三層構造からなる原子力災害対策制度を構築することが提案されている（図8参照）。

図8 三層構造からなる原子力災害対策制度



この制度改革案は単なる「原子力損害賠償法の改正」にとどまらず、総合的な被災者救済策と災害コストの分配を企図したものである。詳しくは同報告書を参照していただきたいが、原子力事業に関する不確実性を軽減するために、事故を起こした事業者に課せられる賠償措置額に上限を設定し、その代わりに事業者間の事後徴収型相互扶助制度の創設が提案されている。この制度は米国のプライス・アンダーソン法に範を取ったものであり、事故によって生じた損害賠償額を事業者全体で負担する仕組みである。これによって、自

⁶¹ 21世紀政策研究所「原子力事業環境・体制整備に向けて」
http://www.21ppi.org/pdf/thesis/131114_02.pdf

社以外の事業者が事故を起こして賠償責任を負えば、それがたちまち自社の財務に大きな影響をもたらすという関係に置かれる。すなわち、事業者は安全運転に関する「運命共同体」を形成することになるのである。

福島第一原子力発電所事故以降、事業者間で原子力発電所の安全性を相互評価（ピア・レビュー）する仕組みを、一般社団法人原子力安全推進協会（JANSI）が中心となって構築している。その仕組みを実効的にするのが、この事後徴収型相互扶助制度である。事業者の賠償責任措置額の上限設定に伴って事業者にモラル・ハザードが発生するのではないかとの懸念もあるが、こうした実効性ある相互監視制度を同時に確立することで、こうした懸念を払拭することができる。

さらに、事業者自らが安全性を高める努力を怠れば「ムチ」を受け（経済的負担や検査内容の加重など）、一方で安全運転のパフォーマンスがよければそれが報われるような仕組みを構築することも一案である。

例えば、米国の ROP (Reactor Oversight Process) 制度のように、規制委員会が各炉の運転パフォーマンスの評価と検査の加重とを結びつけ、その結果を公表する。運転パフォーマンスが良い炉に関しては、定期検査の間隔を延長するなどのインセンティブを与える。さらに、政府による原子力損害賠償補償契約の補償料（率）を、上記のパフォーマンス指標に連動させたり、民間保険の原子力損害賠償責任保険の保険料（率）もこうしたパフォーマンス指標や連動させたりすることも検討に値する。

（3）ステークホルダーとの対話

これまでの日本の原子力法体系においては、地域住民は原子力行政と切り離されてきた。炉規制法は、地方自治体の意思を反映させる形をとつておらず、一方で、自治体と事業者間で安全協定とよばれる自主的協定が結ばれ、法的裏付けがないまま、原子力発電所の運営等に自治体の意思反映を可能とする仕組みで運用してきた経緯がある。

しかし、このように地方自治体・地域住民の意見を反映する制度が、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」以外法定化されていないのは特異であるとの指摘がある。たとえば、経済産業大臣が競輪場設置を許可する際には、関係都道府県知事の意見を聴かなければならず、関係都道府県知事は上記意見を述べようとするときは、あらかじめ公聴会を開いて、利害関係人の意見を聴かなければならない（自転車競技法 4 条 2 項、3 項）。また、国土交通大臣が空港設置許可申請を審査する際には、公聴会を開催し、利害関係人に意見を述べる機会を与えることが義務付けられている（航空法 39 条 2 項）。また、実用発電用原子炉設置許可に際しては、かつては、通商産業省（経済産業省）及び原子力安全委員会

により公開ヒアリングが開催されていた（経済産業大臣訓令「原子力発電所の立地に係る公開ヒアリングの実施に関する規程⁶²」、原子力安全委員会「原子力安全委員会の当面の施策について⁶³」）。

また海外をみると、例えば、IAEA 安全基準⁶⁴においても「許認可取得者等との対話のための公式及び非公式の仕組みを専門的で建設的な連携を図りながら構築すること」「規制機関のプロセスや決定についてステークホルダー及び公衆にその情報を伝えかつ協議する適切な手段の確立を促進すること」が求められている。

海外事例 – IAEAでのEffective regulation

- IAEAでは2006年に、EFFECTIVE NUCLEAR REGULATORY SYSTEMSについての会議を初めて開催し、その内容をレポートとして発行している。直近では、2013年にも3回目の会議が開催された。
- 福島後初めて行われた2013年の会議の結論
 - ピアレビューには、プロセスを完了するための国のアクションプランとフォローアップミッションがはっきりと組み込まれる必要がある。
 - 規制当局は大きな運転事故後を受けた規制要件、システム及びプロセスの詳細な評価を行っている。しかし、規制経験を収集、分析および共有する体系的な方法を持っていない。また、継続的に規制プロセスを改善することに貢献する重要な事象や問題を定期的に評価してもらいたい。
 - 使用済み燃料プールの安全性に関しては、深層防護の明白な弱点についてと重大な事故の発生可能性を出来るだけ排除しうる新しいメカニズムの観点で見直すべきである。
 - 緊急事態対応の国内および国際的なコミュニケーション、協調及び一貫性の重要性を強調しながら、規制当局は、国とのコミュニケーションプラン計画が、事故が発生するよりかなり前に開発、試験、実行、そして改善されていることを確認する必要がある。
 - 原子力プログラムを導入することは、国境を越えての責任だけではなく、効果的な原子力規制体制の確立などを含む長期的な安全性とセキュリティインフラの課題といった、多岐にわたる範囲の検討を必要とする。規制当局は、出来るだけ早くにIAEA のピア・レビュー・プロセスを使用して、オープンに結果を報告し、必要に応じてフォローアップアクションを実行すべきである。
 - 原子力の専門家が引退することを考慮すると、予測原子力成長率には、これらの課題に直面するのに必要なスキルを持つ労働力が必要になる。より一貫性のある、国際的な取り組みはまだ必要とされ、国際原子力機関（IAEA）は、これらの問題に関する更なる行動をとることを求められた。
 - 規制当局は、人間が誤りを犯しがちであることを認識しつつ、優れたシステム設計とスタッフの良い行動の選択肢が共に良い結果を生み出すという、共有説明責任の概念を推進し、説明責任、安全性とセキュリティの文化の促進だけでなく、非難しない風潮を推進しなければならない。

2013 年 4 月 17 日 IAEA Conference on Regulatory Effectiveness Concludes をもとに筆者作成⁶⁵

こうした諸事情をふまえれば、規制委員会に公聴会の開催等を法的に位置づけ、地方自治体・地域住民の意思との対話の場を設けることが考えられる。ただし、公聴会にかける

⁶² 経済産業大臣訓令「原子力発電所の立地に係る公開ヒアリングの実施に関する規程」
<http://www.meti.go.jp/press/2011/09/20110930007/20110930007-2.pdf>

⁶³ 原子力安全委員会「原子力安全委員会の当面の施策について」
http://www.data.go.jp/data/dataset/cao_01_ds_131126_00041782/resource/4dd4735c-32db-4066-b254-637dd036beaf?inner_span=True

⁶⁴ IAEA 安全基準
https://www.nsr.go.jp/disclosure/meeting_commissioner/data/20140129shiryo.pdf

⁶⁵ 2013 年 4 月 17 日 IAEA Conference on Regulatory Effectiveness Concludes
<http://www.iaea.org/newscenter/news/2013/regeffectiveness.html>

案件は、どの行政処分を対象とするのか（最初の許可だけでなく、変更許可についても対象とするのか）、案件の軽重によって手続きも簡素化するのかどうか、どのタイミングで行うのかなどそれ自体として法的に難しい問題を含んでいるうえ、今まで安全協定で行ってきた歴史が存在するため、立地自治体等との実態上の関係性にマイナスの影響があることは避けなければならないという政治的な問題もある。

この時点で、すべてのプロセスに対して一律的な法的アプローチを案出することは難しうるが、最低限地元から求められる「安全についての責任の所在明確化」や避難計画のように、各組織の権限や責任の狭間に落ちている事項について各組織が連携する必要があるが、そのリーダー的役割は誰にあるのか、他の組織はどういう役割を担うのかについて明確にしておく必要がある。まず、政府、規制委員会、事業者の間の分担が法律上どのように定められているかを確認し、法的な欠缺がある場合にどのような法改正が必要なのか、法令による明文化になじまないとすれば実態上の運用を事前に文書化しておく必要はないのか、などの論点について詰めておくことが必要である。特に再稼働が迫る各立地自治体の置かれている立場を考えれば、そうした点の明確化は早急に取り組むべき課題である⁶⁶。

なお、事業者については、法的に義務づけられておらずとも、その地域において事故リスクがゼロではない原子力発電所を運営する立場であり、その安全に第一義的に責任を負っているという主体的な意識から、サイト外の事項であっても次のような協力が求められる。こうした協力に積極的な姿勢が示されなければ、法的な義務づけも検討する必要がある。

- 1) 事故時に途絶する可能性が大きいサイト周辺地域への物資輸送や住民搬送に関する社内体制の整備（福島第一原子力発電所事故の際には、こうしたロジスティクスについて各主体が逃げ腰になったことから、避難や病院での医療行為について大きな問題が生じたことを踏まえた措置）
- 2) 自治体が避難計画を策定する際の情報提供に関する協力
- 3) 警察・消防・自衛隊と連携した日常的な訓練（事故やテロを想定）

⁶⁶ この問題については、川内原子力発電所を皮切りに再稼働する原子力発電所が増えていくことが見込まれる中、実効ある避難計画の策定を巡っての役割分担や手続きとともに、今後更に検討していくこととしたい。

第3章 炉規制法改正を視野に入れて—法案要綱例—

この章では、これまで指摘してきた炉規制法の問題点をふまえ、考えられる改正案を条文の形で提案することにした。炉規制法については、接木的な改正では法律としての整合性を維持することが難しくなることも予想されるため、場合によっては、抜本的な改正が必要である。したがって、この提案は完成形ではなく、あくまでも具体的な議論をするためのたたき台となる中間試案と考えていただきたい。また、本改正案は、現在、特に問題となっている発電用原子炉に限定して検討することとした（なお、一覧性の観点から、新旧対照表には、改正の必要がない条文についても、一部記載することにした）。

なお、原子力事業全体の将来に必要な要素を俯瞰的に見た場合、炉規制法については、ここで扱った安全規制周りの論点ばかりではなく、他にも重要な要素が存在している。例えば、原子力技術のイノベーションをどのように引き出していくか、こうした科学技術政策的な側面からも安全規制のあり方は重要である。商業用の原子炉と実験で利用する原子炉の安全規制は同じ程度であるべきか否か、スペック規制ではなく性能規制とするにはどう規制体系を構築すればよいか、事業規制的側面が残っている炉規制法は、推進と規制を分離しようとする最近の考え方には合わないため、事業規制的要素を完全に排除し、施設・物質に着目した安全規制の形に特化すべきではないかなど、相当広範な論点が存在する。

また、規制委員会が自己規範を確立できず、規制行政が独善的に暴走した場合、その結果として侵される公益の保護や増進を担当している行政機関との調整プロセスをどのように行うのかという行政ガバナンス上極めて重要な課題もある。何でも官邸に持ち込んで判断というわけにはいかないという現実からすれば、例えば、1997年の行政改革会議での報告⁶⁷を受けて改正挿入された国家行政組織法第15条の省庁間調整プロセスを積極的に活用して問題を解決に導くことも採るべき手段の一つである。

（国家行政組織法）

第15条 各省大臣、各委員会及び各庁の長官は、その機関の任務を遂行するため政策について行政機関相互の調整を図る必要があると認めるときは、その必要性を明らかにした上で、関係行政機関の長に対し、必要な資料の提出及び説明を求め、並びに当該関係行政機関の政策に関し意見を述べることができる。

⁶⁷ 行政改革会議最終報告 <http://www.kantei.go.jp/jp/gyokaku/report-final/>

1. 改正要綱

（1）炉規制法の目的の明記

炉規制法は「原子力発電所という電力安定供給のために投資された経済的資産を有効に活用するため、安全に稼動することを目的とする法律である」旨を明確にし、そのための合理的な規制活動を体系づけ、規制をどう運用するかの基本の方針を定める基礎とする。

（2）定量的安全目標の取り入れと PRA の活用

従前の決定論的リスク評価を補完、改善するため、規制委員会及び事業者が確率論的リスク評価（PRA）を積極的に活用すべきことを明記する（補完的手法であることから、一律に義務化はしない。）また、規制の恣意性を排除するとともに、審査にあたって適切なリスク・ベネフィット衡量が行われるようにするために、内閣府に新たに審議会（仮称：原子力安全目標審議会）を設置し、同審議会が定量的安全目標を定めることとする。なお、安全目標は社会の一般的な感覚に沿ったものとすることが重要であり、委員の資格要件として必ずしも専門技術的知識を有することを求めるものではない。

（3）バックフィットの手続きの明確化

公衆の安全を確保し、合理的な規制の下で効率的な原子力発電を達成することによって低廉かつ安定的な電力供給を行うとともに、事業者の予測可能性を担保し、財産権を保護するため、バックフィット条項である炉規制法 43 条の 3 の 23 を改正し、その適用時期等を政令で明確化する。

（4）審査基準等の文書化・明確化

① 活動指針・審査基準

規制委員会が基本原則に則り明確な基準に基づいて規制活動をするよう促すため、原子力規制委員会設置法において、活動の基本指針、安全性評価方法に関する一般的な考え方及び審査基準等を具体的に明確化するよう義務付ける。

② 補正の書面化とファイリング

規制委員会に対し、事業者に補正を求める際の書面作成とファイリングを義務付け、個別事例の蓄積により事業者の予見可能性を担保する。

③ 決定書の作成とファイリング

規制委員会に対し、決定書の作成とファイリングを義務付け、個別事例の蓄積により事業者の予見可能性を担保する。

（5）炉安審の権限強化

炉安審を、個別の審査に関し専門的な助言をする機関として位置づけるため、規制委員会が原子炉設置許可、設置変更許可を審査する際や運転停止命令を出す際に、炉安審に意見を求めるものとする。また、炉安審を安全規制政策全般に関し専門的な助言をする機関として位置づけるため、その権限を明記する（本報告書では、条文の形で示さないが、燃安審についても同様に改正すべきであろう）。

2. 改正法案

(1) 炉規制法・新旧対照表

改正後	現行
第1章 総則	
(目的) <p>第1条 この法律は、原子力基本法（昭和30年法律第186号）の精神にのっとり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和のために限られ、かつこれらが安全に利用されることを確保するとともに、原子力施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場又は事業所の外へ放出されることその他の核原料物質、核燃料物質及び原子炉による災害を防止し、及び核燃料物質を防護して、公共の安全を図るために、製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関し、大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した必要な規制を行うほか、原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束を実施するために、国際規制物資の使用等に関する必要な規制を行い、もつて国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的とする。</p>	(目的) <p>第1条 この法律は、原子力基本法（昭和30年法律第186号）の精神にのっとり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和のために限られることを確保するとともに、原子力施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場又は事業所の外へ放出されることその他の核原料物質、核燃料物質及び原子炉による災害を防止し、及び核燃料物質を防護して、公共の安全を図るために、製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関し、大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した必要な規制を行うほか、原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束を実施するために、国際規制物資の使用等に関する必要な規制を行い、もつて国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的とする。</p>

<p>(定量的安全目標)</p> <p><u>第1条の2 原子力規制委員会がこの法律に</u> <u>基づき事業者の技術及び措置並びに原子力施</u> <u>設の位置、構造及び設備の基準を定める際</u> <u>は、原子力安全目標審議会が、政令で定め</u> <u>るところにより、被害の大きさ等を考慮し</u> <u>たうえ、社会的に許容できるものとして定</u> <u>めた数値を十分に考慮しなければならな</u> <u>い。</u></p> <p>(確率論的評価)</p> <p><u>第1条の3 原子力規制委員会がこの法律に</u> <u>基づき、事業者の技術及び措置並びに原子</u> <u>力施設の位置、構造及び設備が基準に適合</u> <u>しているかどうかを審査する際は、発生し</u> <u>うる事故及びその進展過程を可能な限り想</u> <u>定した上、事故の原因となる事象が発生す</u> <u>る確率、各事象が次の事象へ進展する確率、</u> <u>特定の設備及び体制等が上記進展を妨げる</u> <u>確率及び最終的に発生する被害の大きさ等</u> <u>を総合考慮する手法を積極的に用いなけれ</u> <u>ばならない。</u></p>	
<p>第2条 (略)</p> <p>第2章、第3章 (略)</p> <p>第4章 原子炉の設置、運転等に関する規制</p> <p>第1節 (略)</p>	

第2節 発電用原子炉の設置、運転等に関する規制

(設置の許可)

第43条の3の5 発電用原子炉を設置しようとする者は、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない。

[2] 前項の許可を受けようとする者は、次の事項を記載した申請書を原子力規制委員会に提出しなければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- 二 使用の目的
- 三 発電用原子炉の型式、熱出力及び基数
- 四 発電用原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地
- 五 発電用原子炉及びその附属施設（以下「発電用原子炉施設」という。）の位置、構造及び設備
- 六 発電用原子炉施設の工事計画
- 七 発電用原子炉に燃料として使用する核燃料物質の種類及びその年間予定使用量
- 八 使用済燃料の処分の方法
- 九 発電用原子炉施設における放射線の管理に関する事項
- 十 発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項

(許可の基準)

第43条の3の6 原子力規制委員会は、前条第1項の許可の申請があつた場合においては、その申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。
- 二 その者に発電用原子炉を設置するため必要な技術的能力及び経理的基礎があること。
- 三 その者に重大事故（発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員

(許可の基準)

第43条の3の6 原子力規制委員会は、前条第1項の許可の申請があつた場合においては、その申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。
- 二 その者に発電用原子炉を設置するため必要な技術的能力及び経理的基礎があること。
- 三 その者に重大事故（発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員

<p>会規則で定める重大な事故をいう。第 43 条の 3 の 22 第 1 項及び第 43 条の 3 の 29 第 2 項第 2 号において同じ。) の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること。</p> <p>四 発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。</p> <p>[2]・[3] (略)</p> <p><u>[4] 原子力規制委員会は、前条第 1 項の許可をする場合においては、あらかじめ、第 1 項第 4 号に規定する基準の適用について、原子炉安全専門審査会の意見を聴かなければならない。</u></p>	<p>会規則で定める重大な事故をいう。第 43 条の 3 の 22 第 1 項及び第 43 条の 3 の 29 第 2 項第 2 号において同じ。) の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること。</p> <p>四 発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。</p> <p>[2]・[3] (略)</p>
---	---

第 43 条の 3 の 7 (略)

(変更の許可及び届出等)

第 43 条の 3 の 8 第 43 条の 3 の 5 第 1 項の許可を受けた者（以下「発電用原子炉設置者」という。）は、同条第 2 項第 2 号から第 5 号まで又は第 8 号から第 10 号までに掲げる事項を変更しようとするときは、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない。ただし、同項第 4 号に掲げる事項のうち工場若しくは事業所の名称のみを変更しようとするとき、又は同項第 5 号に掲げる事項の変更のうち第 4 項の原子力規制委員会規則で定める変更のみをしようとするときは、この限りでない。

[2] 第 43 条の 3 の 6 の規定は、前項本文の許可に準用する。

[3]～[8] (略)

第 43 条の 3 の 9～第 43 条の 3 の 13 (略)

(発電用原子炉施設の維持)

第 43 条の 3 の 14 発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。ただし、第 43 条の 3 の 33 第 2 項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。

第 43 条の 3 の 15～第 43 条の 3 の 21 (略)

(保安及び特定核燃料物質の防護のために講すべき措置)

第 43 条の 3 の 22 発電用原子炉設置者は、次の事項について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安のために必要な措置（重大事故が生じた場合における措置に関する事項を含む。）を講じなければならない。

- 一 発電用原子炉施設の保全
- 二 発電用原子炉の運転
- 三 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の運搬、貯蔵又は廃棄（運搬及び廃棄にあっては、発電用原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる運搬又は廃棄に限る。次条第 1 項において同じ。）

[2] (略)

(施設の使用の停止等)	(施設の使用の停止等)
第 43 条の 3 の 23 原子力規制委員会は、発電用原子炉施設の位置、構造若しくは設備が第 43 条の 3 の 6 第 1 項第 4 号の基準に適合していないと認めるとき、発電用原子炉施設が第 43 条の 3 の 14 の技術上の基準に適合していないと認めるとき、又は発電用原子炉施設の保全、発電用原子炉の運転若しくは核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物の運搬、貯蔵若しくは廃棄に関する措置が前条第 1 項の規定に基づく原子力規制委員会規則の規定に違反していると認めるときは、政令で定めるところ	第 43 条の 3 の 23 原子力規制委員会は、発電用原子炉施設の位置、構造若しくは設備が第 43 条の 3 の 6 第 1 項第 4 号の基準に適合していないと認めるとき、発電用原子炉施設が第 43 条の 3 の 14 の技術上の基準に適合していないと認めるとき、又は発電用原子炉施設の保全、発電用原子炉の運転若しくは核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物の運搬、貯蔵若しくは廃棄に関する措置が前条第 1 項の規定に基づく原子力規制委員会規則の規定に違反していると認めるときは、その発電用原子炉

<p>るにより、その発電用原子炉設置者に対し、当該発電用原子炉施設の使用の停止、改造、修理又は移転、発電用原子炉の運転の方法の指定その他保安のために必要な措置を命ずることができる。</p> <p>[2] (略)</p> <p>[3] 原子力規制委員会は、第1項の発電用原子炉施設の使用の停止を命ずる場合においては、あらかじめ、第43条の3の6第1項第4号及び第43条の3の14の技術上の基準の適用について、原子炉安全専門審査会の意見を聴かなければならない。</p>	<p>設置者に対し、当該発電用原子炉施設の使用の停止、改造、修理又は移転、発電用原子炉の運転の方法の指定その他保安のために必要な措置を命ずることができる。</p> <p>[2] (略)</p>
第43条の3の24～第43条の3の28 (略)	
<p>(発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価)</p> <p>第43条の3の29 発電用原子炉設置者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、その発電用原子炉施設における安全性の向上を図るために、原子力規制委員会規則で定める時期ごとに、当該発電用原子炉施設の安全性について、自ら評価をしなければならない。ただし、第43条の3の33第2項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。</p> <p>[2] 前項の評価は、次に掲げる事項について調査をし、及び分析をし、並びにこれらの調査及び分析の結果を考慮して当該発電用原子炉施設の全体に係る安全性について総合的な評定をして、行わなければならない。</p>	<p>(発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価)</p> <p>第43条の3の29 発電用原子炉設置者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、その発電用原子炉施設における安全性の向上を図るために、原子力規制委員会規則で定める時期ごとに、当該発電用原子炉施設の安全性について、自ら評価をしなければならない。ただし、第43条の3の33第2項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。</p> <p>[2] 前項の評価は、次に掲げる事項について調査をし、及び分析をし、並びにこれらの調査及び分析の結果を考慮して当該発電用原子炉施設の全体に係る安全性について総合的な評定をして、行わなければならない。</p>

<p>一 発電用原子炉施設において予想される事故の発生及び拡大の防止（以下この号において「事故の発生の防止等」という。）のため次に掲げる措置を講じた場合における当該措置及びその措置による事故の発生の防止等の効果に関する事項</p> <p>イ 第43条の3の14の技術上の基準において設置すべきものと定められているもの以外のものであつて事故の発生の防止等に資する設備又は機器を設置すること。</p> <p>□ 保安の確保のための人員の増強、保安教育の充実等による事故の発生の防止等を着実に実施するための体制を整備すること。</p> <p>二 前号イ及び□に掲げる措置を講じたにもかかわらず、重大事故の発生に至る可能性がある場合には、その可能性に関する事項</p> <p><u>[3] 第1項の評価においては、第1条の2に掲げる手法を積極的に用いなければならぬ。</u></p> <p>[4] 発電用原子炉設置者は、第1項の評価を実施したときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該評価の結果、当該評価に係る調査及び分析並びに評定の方法その他原子力規制委員会規則で定める事項（第6項において「評価の結果等」という。）を原子力規制委員会に届け出なければならない。ただし、第43条の3の33第2項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。</p>	<p>一 発電用原子炉施設において予想される事故の発生及び拡大の防止（以下この号において「事故の発生の防止等」という。）のため次に掲げる措置を講じた場合における当該措置及びその措置による事故の発生の防止等の効果に関する事項</p> <p>イ 第43条の3の14の技術上の基準において設置すべきものと定められているもの以外のものであつて事故の発生の防止等に資する設備又は機器を設置すること。</p> <p>□ 保安の確保のための人員の増強、保安教育の充実等による事故の発生の防止等を着実に実施するための体制を整備すること。</p> <p>二 前号イ及び□に掲げる措置を講じたにもかかわらず、重大事故の発生に至る可能性がある場合には、その可能性に関する事項</p> <p><u>[3] 発電用原子炉設置者は、第1項の評価を実施したときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該評価の結果、当該評価に係る調査及び分析並びに評定の方法その他原子力規制委員会規則で定める事項（第5項において「評価の結果等」という。）を原子力規制委員会に届け出なければならない。ただし、第43条の3の33第2項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。</u></p>
--	--

<p>[5] 原子力規制委員会は、前項の規定により届け出られた事項のうち、当該評価に係る調査及び分析並びに評定の方法が原子力規制委員会規則で定める方法に適合していないと認めるときは、その届出をした発電用原子炉設置者に対し、調査若しくは分析又は評定の方法を変更することを命ずることができる。</p> <p>[6] 発電用原子炉設置者は、第<u>4</u>項の規定による届出をしたときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該届出をした評価の結果等を公表するものとする。</p>	<p>[4] 原子力規制委員会は、前項の規定により届け出られた事項のうち、当該評価に係る調査及び分析並びに評定の方法が原子力規制委員会規則で定める方法に適合していないと認めるときは、その届出をした発電用原子炉設置者に対し、調査若しくは分析又は評定の方法を変更することを命ずることができる。</p> <p>[5] 発電用原子炉設置者は、第<u>3</u>項の規定による届出をしたときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該届出をした評価の結果等を公表するものとする。</p>
第 43 条の 3 の 30～第 43 条の 3 の 34（略）	
第 4 章の 2～第 9 章・附則（略）	

(2) 原子力規制委員会設置法・新旧対照表

改正後	現行
第1条～第10条（略）	
<p><u>(活動指針及び審査基準等)</u></p> <p><u>第10条の2 原子力規制委員会は、次の各号に掲げる事項を明らかにした書面を作成し、公にしなければならない。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>一 活動の基本的な指針</u> <u>二 安全性評価方法に関する一般原則</u> <u>三 行政手続法第5条第1項に基づき定めた審査基準と前号の指針との関係</u> <u>四 その他原子力規制委員会がする判断の基準を明確にする上で有益と認める事項</u> <p><u>[2] 前項第1号の指針は、できる限り具体的なものとしなければならない。</u></p> <p><u>(補正)</u></p> <p><u>第10条の3 原子力規制委員会が、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づいてされた申請に対し補正を求めるときは、書面によらなければならぬ。</u></p> <p><u>[2] 前項の書面には、理由を記載しなければならない。</u></p> <p><u>[3] 原子力規制委員会は、補正を求めた日から30年の間、第1項の書面を公の閲覧に供さなければならない。</u></p> <p><u>(決定書の公表)</u></p> <p><u>第10条の4 原子力規制委員会が、核原料</u></p>	

<p>物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づいてされた申請に対し処分をするときは、書面によらなければならない。</p> <p>[2] 原子力規制委員会は、処分の日から 30 年の間、前項の書面を公の閲覧に供さなければならない。</p>	
---	--

第 11 条～第 13 条（略）

<p>(原子炉安全専門審査会)</p> <p>第 14 条 原子炉安全専門審査会は、次に掲げる事務をつかさどる。</p> <p>一 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 43 条の 3 の 6 第 4 項（同法第 43 条の 3 の 8 第 2 項において準用する場合も含む。）の規定により、原子力規制委員会に意見を述べること。</p> <p>二 原子力利用における安全の確保のための規制に関する政策に関して調査を実施し、必要があると認めるときは、内閣総理大臣を通じて関係行政機関の長に勧告し、及びその勧告に基づいてとった措置について報告を求めること。</p> <p>三 前各号に掲げる事務を行うために必要な科学的調査及び研究を行うこと。</p>	<p>(原子炉安全専門審査会)</p> <p>第 14 条 原子炉安全専門審査会は、原子力規制委員会の指示があった場合において、原子炉に係る安全性に関する事項を調査審議する。</p>
---	---

第 15 条～第 31 条・附則（略）

(3) 原子力安全目標審議会設置法・条文案

(設置)

第1条 内閣府に、原子力安全目標審議会（以下「審議会」という。）を置く。

(所掌事務)

第2条 審議会は、原子力の利用により得られる利益とそれに伴う危険を考慮し、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年6月10日法律第166号）

第1条の3に規定する定量的安全目標を定める。

(組織)

第3条 （略）

(委員長及び委員の任命)

第4条 委員長及び委員は、両議院の同意を得て、内閣総理大臣が任命する。

- [2] 委員長又は委員の任期が満了し、又は欠員を生じた場合において、国会の閉会又は衆議院の解散のために両議院の同意を得ることができないときは、内閣総理大臣は、前項の規定にかかわらず、委員長又は委員を任命することができる。
- [3] 前項の場合においては、任命後最初の国会で両議院の承認を得なければならない。この場合において、両議院の事後の承認を得られないときは、内閣総理大臣は、直ちにその委員長又は委員を罷免しなければならない。

(任期、罷免、会議、服務、給与)（略）

補遺～安全規制と司法

2014年5月21日、福井地方裁判所において、大飯発電所の近隣住民が関西電力（株）に対して提起した人格権に基づく差止請求訴訟が認容された。本報告書は、安全規制に対する司法のあり方まで提言しようとするものではないから、本文では具体的に論じなかつたが、この判決については、思うところが多かったことから、複数の新聞社に意見を寄稿した。ここではそのうちのひとつを紹介する。他の新聞への寄稿もインターネット上で閲覧することができるから（<http://ieei.or.jp/2014/08/sawa-akihiro-blog140801/#more-13983>）、ご关心のある方はご覧になっていただきたい。

（朝日新聞・2014年7月16日朝刊より転載）

今回の福井地裁の判決は、安全規制の本質について裁判官が理解していない点が最大の問題だと思います。原発には危険が存在することを前提としながらも、その危険が顕在化する可能性を最小化し、さらに被害の広がりを最小限に食い止めるための対策を施すことが安全規制の基本的な考え方です。

ところが、判決では「かような（福島原発事故のような）事態を招く具体的危険性が万が一もあるのかどうかが判断の対象」だとして、そうした危険が「万が一でもあれば、差し止めが認められるのは当然」としています。リスクはゼロでなければいけないというわけです。

一方で、福島第一原発事故の反省に立って原子力規制委員会が規制基準を厳格化したうえで各原発が新基準に適合するかどうかを審査しています。福井地裁判決がそのまま確定したとすれば、原発に関する審査について、原子力規制委員会の規制基準と福井地裁の言う「万が一にも危険性があるか」という二つの基準が併存してしまいます。

かつて最高裁は、原発に関する裁判所の審査は、原子力委員会などの専門技術的な審議を基にしてされた行政庁の判断に不合理な点があるか否かという観点から行われるべきだとした上で、原子力委員会などの調査審議や判断に看過し難い過誤、欠落があった場合には設置許可処分は違法だと判断しました。

つまり、原子力委員会や行政庁の審議の過程に問題があったかどうかを審査するのが司法の役割だというわけです。これなら二つの審査基準が並立することはありません。この考え方は多くの原発訴訟の判決で踏襲されてきました。ところが福井地裁判決は、特に理

由も示さず、「裁判所の判断は必ずしも高度の専門技術的な知識、知見を要するものではない」として、自ら安全性の判断を下しました。

福井地裁のような判断は今後大きな広がりを見せることはないでしょう。というのは、同様の原発差し止め訴訟を審理している多くの地裁では、原子力規制委員会の審査の成り行きを慎重に見極めようとしているからです。福井地裁のように規制委員会の判断を待たずに判決を出すのにはよほど詰めに詰めた緻密な論理が必要ですが、そこまでして早く判決しようという裁判官は多くないでしょう。

判決は「多数の人の生存そのものに関わる権利と電気代の高い低い等とを並べて論じるような議論に加わったり、その議論の当否を判断すること自体、法的には許されない」とバッサリと切り捨てました。電力の安定供給などの公益との調整という課題についての想像力を欠いた判決で、世論の喝采を浴びたかもしれません、原発の運転差し止めという重大な結論に導くにしては論理が粗雑で、上級審で支持されるとは思えません。

参考資料

1. 安全性に関する審査用語

用語	説明
PSR (Periodic Safety Review)	保安院により実施項目（保安活動の状況の評価、最新知見反映状況、P S A）が指示されており、レビューされていたもの。現在は、定期安全管理検査のための方法となっている部分と、一部安全性向上評価届出の内容となっている。
経過措置PSR	再稼動の申請していないプラント対しては、従来のPSRが用いられることというルールがあり、そのために用いられている、保安院時代のPSRのこと。方法としては、原子力学会の2009年版 P S R 実施基準がある。
SAR (Safety Analysis Report)	事業者の自主的な安全評価として、過去と現在のレビューからプラントが安全であることを見るもの。
FSAR (Final Safety Analysis Report)	アメリカにおいて、NRCが運転許可を決定する段階で、事業者に施設等の現状の安全性を評価させ、提出させているもの。FSARは24ヶ月を超えない範囲で最新のプラント状況を反映し、UFSARに更新することが義務付けられている。
PSA (Probabilistic Safety Assessment)	原子力施設等で発生し得るあらゆる事故を対象として、その発生頻度と発生時の影響を定量評価することにより、施設の安全性のレベルを定量評価するとともに、相対的弱点を明確化する手法。
PRA (Probabilistic Risk Assessment)	発生し得るあらゆる事故を対象として、その発生頻度と発生時の影響を、確率論を使って定量的に評価し、その両者で判断される「リスク」がどれ程小さいかで安全性の度合いを検討する手法。

規制庁ホームページ、ATOMICA、原子力安全委員会「FSAR 変更・届け出」、METI「諸外国のPRA 活用状況」

2. 設計・建設段階の安全規制

規制名称	規制内容	審査方法	法令
設置許可	事業者が提出した原子炉設置許可申請が原子炉等規制法に定められた許可基準に適合しているか安全審査を行い、規制委員会が原子炉の設置許可を判断する。	申請書の提出	炉規法 第43条の3の5、3の8
工事計画認可	電気工作物の変更許可及び原子炉の設置許可を受けた後、機器の製作・据付などの本格的な建設工事を開始するために原子力発電所の詳細な設計の内容について認可を受けること。	提出資料	炉規法 第43条の3の9
燃料体検査	原子炉で使用される燃料体（国産燃料体・輸入燃料体）について、認可された設計との適合性（国産燃料体のみ）、技術基準との適合性を確認するもの。	立会検査 記録確認	炉規法 第43条の3の12
使用前検査	発電用原子炉施設の工事計画の認可または届出があったものについて、その工事計画との適合性、技術基準との適合性を確認するもの。	立会検査 記録確認	炉規法 第43条の3の11第1項
保安規定認可	発電用原子炉施設の運用に関する事項を規定し、規制委員会によって認可されるもの。保安検査は、保安規定の遵守状況を確認するもの。	申請書の提出	炉規法 第43条の3の24第1項

3. 運転段階の安全規制

規制名称	規制内容	審査方法	法令
保安規定認可	運転開始にあたって原子炉施設の運転に関し、保安のために守るべき事項を定めた書類（保安規定）を規制委員会により、審査し、認可されるもの。	保安規定の申請	炉規法 第43条 第1項など
施設定期検査	特に重要度が高い設備について、事業者が行う定期事業者検査に立ち会い、又は記録を確認する。 審査結果は公表されている。	立会検査、事業者の審査結果の確認	炉規法 第43条の3の15
定期安全管理検査	事業者は、定期に、事業者検査を行い、その結果を記録する。そして、定期事業者検査の実施体制について規制委員会により審査をうける。	立会検査、事業者の記録確認	炉規法 第43条の3の16
保安検査	原子炉施設の運転に関し、保安のために必要な事項を定めた保安規定の遵守状況について、定期的に行うもの。審査の報告書は公開されている。	施設立ち入り、書類検査、関係者への質問	炉規法 第37条第5項
発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価	原子炉施設の全体に係る安全性について総合的な評定を事業者自らが実施し、結果を規制委員会に提出するもの。事業者の自主的な取組を評価する。届け出した内容は公表される。	申請書の提出	炉規法 第43条3の29

**原子力安全規制の最適化に向けて
—炉規制法改正を視野に—**

21世紀政策研究所 研究プロジェクト

(研究主幹：澤 昭裕)

**2014年8月
21世紀政策研究所**

**〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-2
経団連会館19階**

**TEL : 03-6741-0901
FAX : 03-6741-0902**

ホームページ : <http://www.21ppi.org/>



研究主幹に聞く わが国のエネルギー政策—原子力事業環境の整備等—

官民の役割分担を最適化し、
原子力事業の再構築を

21世紀政策研究所研究主幹

澤 昭裕氏



21世紀政策研究所では、東京電力福島第一原子力発電所の事故を受け、原子力事業を継続する場合に必要な措置を明らかにするといった観点からプロジェクトを立ち上げ、研究を進めてきました。ここ最近では、政策提言を相次いで公表し、各地でシンポジウム・講演会を開催するなど活動しています。そこで澤昭裕研究主幹にプロジェクトの現状と今後の展望についてお話を聞きました。(12月17日)

——事故後の世論調査などでは、原子力事業の継続自体に否定的な意見も聞かれます。経済界では、こうした動きを不安な思いでご覧になっている方も少なくないと思うのですが、この問題はどのように考えればよいのでしょうか。

原子力発電を完全にやめてしまった場合、何が起きるでしょう。最近では、再生可能エネルギーで代替するといった議論があります。しかし、震災前、原子力発電が発電量全体の約30%を占めていたのに対し、2013年度の再生可能エネルギーの発電量は約2%にすぎません。また、再生可能エネルギーは発電量が安定しないため、停電などを防ぐために莫大なコストが必要になります。結果的に、電力は不足し、電気料金は大幅に上昇し

て、日本経済は製造業を中心に大ダメージを受け、国民の生活は脅かされるでしょう。では、火力発電に頼った場合はどうでしょうか。火力発電は、政情不安な地域に燃料を頼ることになりエネルギー安全保障が脅かされるのみならず、CO₂を排出しない原子力発電に比べて、地球温暖化問題を悪化させかねないという問題を抱えています。

原子力が万能のエネルギーだとは思いませんし、事故の被害を過小評価するつもりもありません。しかし、電力を安価かつ安定的に供給するには、各エネルギーのメリットとデメリットを正しく評価した上、それぞれをバランスよく使ってリスクを分散させなければなりません。今、原子力発電をやめるという偏った選択をすれば、その歪みは必ず経済界や国民生活にはね返ってきます。すでに3割程度電気料金が上がっていることはその一つです。わが国の将来のためには原子力発電を一定の割合で維持すべきで、そのために事業環境の整備が必要なのです。

——事業を以前と同じ形で再開するという選択肢はないのでしょうか。

このまま成りゆきませで事業を続ければ、市場原理の限界から深刻な問題が発生するおそれがある(次頁に続く)

あります。

事故により原子力事業のリスクが明らかになりました。まずは、「政策不透明のリスク」です。世論や政治情勢は大きく変化し、将来的にどの程度の原子力発電所を維持するか、再処理や廃棄物の最終処分プロセスもまだよく見通せてはいません。原子力事業の全体像が不透明になり、コスト・収益の予測を立てるのが困難になりました。

また、安全規制の強化により追加対策等に大きなコストがかかる「規制対応のリスク」、事故を起こした場合に多額の損害賠償をしなければならない「賠償のリスク」も明らかになりました。このように事業の運営が難しさを増す一方で、現在、電力業界で総括原価方式（料金規制）を廃止し、市場原理を導入しようという議論がされています。

このような中、原子力事業をこれまでどおり民間事業者が担うことは難しくなりつつあります。自由化の下では、将来の事業の全体像に目を配った総合的な運営を期待できないばかりでなく、そのリスクゆえに事業者が資金調達にゆきづまり、最悪の場合、放射性物質を扱う者としての責任を

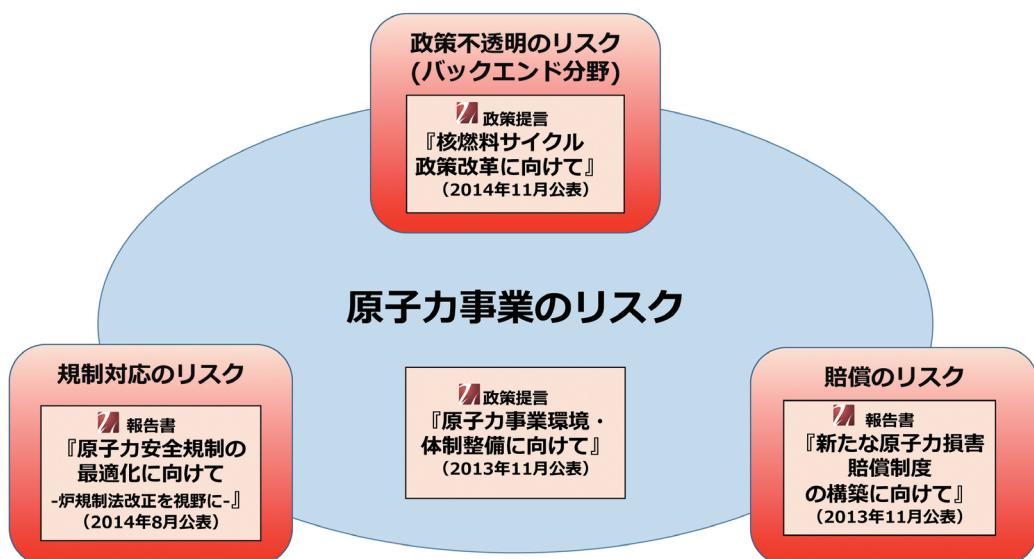
放棄せざるをえないような事態も起きかねません。

政策提言『原子力事業環境・体制整備に向けて』は、今お話しした私の問題意識を総論的・網羅的に示した入門書のような位置づけになりますので、ぜひご一読いただきたいと思います。

——原子力事業にはリスクがあることですが、それぞれのリスクを低減させる方法やリスクに対処する方法はあるのでしょうか。

「政策不透明のリスク」については、まずは基本的な政策方針を政府が示すことが不確実性を軽減します。さらに官民が協力して政策支援・事業監督組織を新設し、その組織が発電から核燃料サイクル、廃棄物の処分に至るまで具体的な計画を企画実施していく。この組織に事業者に対する金融的支援の権限を与えれば、事業者のリスクある環境下での資金調達も可能になります。詳しくは、政策提言『核燃料サイクル政策改革に向けて』をご覧ください。

「規制対応のリスク」については、審査にあたる原子力規制委員会（規制委員会）の任務や規制



*報告書等は、当研究所ホームページ(<http://www.21ppi.org/archive/ambiance.html>)からご覧いただけます。

活動原則を明確化するとともに、具体的なルールは必ず文書化することが考えられます。これは、安全性向上のための効果的な規制活動にもつながるものですが、同時に事業者が理不尽な規制解釈で損失を被るおそれも下がるわけです。また事業者も、自らが一義的に安全確保の責任を負っていることを自覚し、「お墨付き」文化から脱却する必要があります。このあたりは報告書『原子力安全規制の最適化に向けて—炉規制法改正を視野に—』において、実際の審査プロセスを題材に詳しく分析しています。

「賠償のリスク」については、無制限とされた事業者の損害賠償責任を制限する一方で相互監視による安全性確保が機能する仕組みを取り入れるとともに、国家による補完的な補償を定めることで、被害者の救済と両立する形で事業者の予見可能性を確保することが考えられています。この点は報告書『新たな原子力損害賠償制度の構築に向けて』で詳しく検討しています。

——新たな原子力事業環境整備のポイントは、どういったことになりそうですか。

当面は官民リスク分担の最適化ということになるでしょう。先ほどお話ししたように、原子力事業は、国全体の利益のためにする部分がありますから、国も応分の責任を負い、主体的に取り組まねばなりません。きちんと計画を示すべきですし、事業者に対する金融的支援・財務上の監督もすべきです。また、地方自治体に任せてきた周辺住民の避難計画作成にも積極的に関与すべきです。事故時は、金銭賠償だけでなく、被害を受けた地域の再生にまで責任を負うことも重要でしょう。

事業者も、受け身になってはいけません。経営の効率化はもちろんですが、安全規制の分野では運転経験に基づくデータを持っているわけですから、自分たちが事故を防ぐ主体との責任感を

持って取り組むべきですし、周囲に情報を発信して積極的にコミュニケーションを図るべきです。

——ちなみに英語版の政策提言等も公表されていますが、その狙いはどこにありますか。

広く情報提供や助言を募るためというのもありますが、一つには、国際社会における役割を果たすといったことがあります。事故に至るプロセスや事故後の社会現象は、現実に事故を経験したことのない国にとっては、非常に有益な情報です。こうした情報を惜しみなく発信することが日本の使命であり、それを果たすことが信頼向上につながります。

——最後に、今後の研究において、どのような展開が予想されるか教えてください。

当面の課題として、「規制対応のリスク」の関係になりますが、今年予定されている原子力規制委員会設置法等の見直しへの対応があります。これを機に組織構造や規制体系全般を根本から洗いなおしてみたいと思っています。可能であれば、再稼動プロセスと立地地域との関係も整理したいです。

「賠償のリスク」との関係では、被害を受けた地域の再生のための制度設計、「政策不透明のリスク」との関係では、原子力事業全般にわたる最適なプランの呈示などが残っています。

インタビューを終えて

この問題は国全体を左右するもので、正しい情報に基づいて冷静に分析、検討しなければならないという思いが伝わってきました。当研究所では、今後も、澤研究主幹、竹内純子研究副主幹を中心に研究を進め、政策提言やシンポジウムを通して適確な情報を発信していく予定です。