

国立国会図書館

新規制基準と原子力発電所の再稼働

—川内原発再稼働をめぐる論点を中心に—

調査と情報—ISSUE BRIEF— NUMBER 840 (2015. 1. 8.)

はじめに

I 新たな規制体制

- 1 原子力規制委員会の設置
- 2 規制の厳格化

II 適合性審査等の状況

- 1 敷地内断層調査
- 2 適合性審査

III 川内原発をめぐる論点

- 1 適合性審査と再稼働
- 2 地域防災計画
- 3 火山リスク

おわりに

- 東京電力福島第一原発事故後、原子力規制体制は抜本的に見直された。独立性の高い原子力規制委員会が設置され、重大事故対策及びバックフィット規制の法定化並びに設計基準の強化等により規制内容は大幅に強化された。
- 東日本大震災後、順次運転を停止した全国の原発を再稼働するためには、厳格化した新たな規制に適合する必要がある。また、敷地内断層の再調査が必要となった原発は、その調査が終了することも求められている。
- 新規制基準への適合が最初に認められた九州電力川内原発は、地元の同意等を経て、近く再稼働が見込まれている。ただし、再稼働手続の在り方、避難計画の実効性、火山リスク評価の妥当性等が論点として浮上している。

国立国会図書館

調査及び立法考査局経済産業調査室

(主幹 こいけ たくじ 小池 拓自)

第 8 4 0 号

はじめに

平成 23 (2011) 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）後、日本の原子力発電所（原発）は、順次、その運転を停止した。運転を停止している既存原発が運転を再開（再稼働）するためには、原子力規制委員会による新規規制基準に係る適合性審査を受けた上で、地元の同意等の手続を経るプロセスが予定されている。

本稿は、東京電力福島第一原子力発電所（東電福島第一原発）の事故を教訓として見直された新たな原子力規制体制を、厳格化された規制内容を含めて整理した上で、原発敷地内断層調査や適合性審査の動向を概観し、原発再稼働問題をめぐる論点をまとめる。

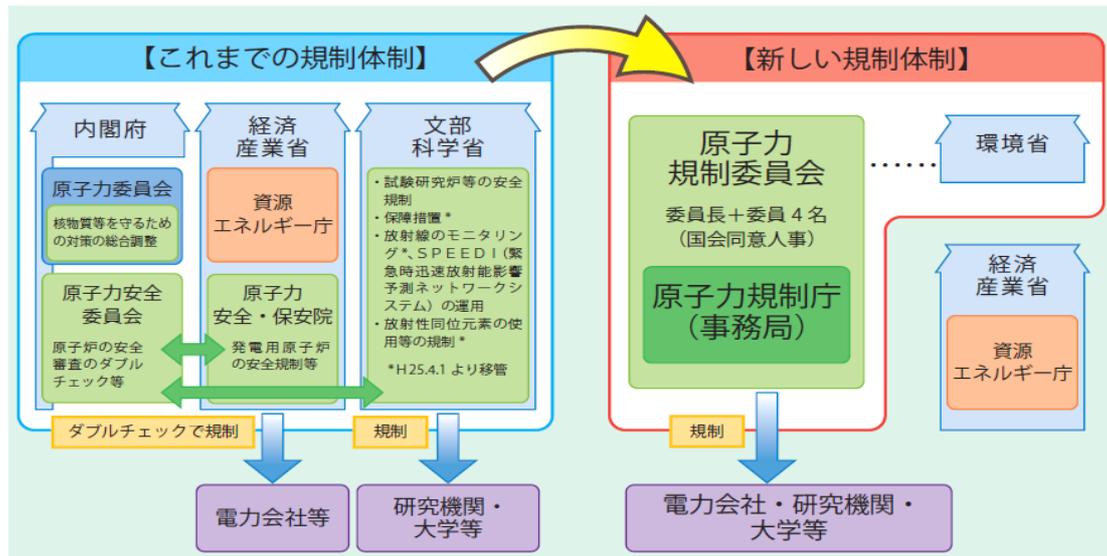
I 新たな規制体制

1 原子力規制委員会の設置

東電福島第一原発の事故から得られた教訓を踏まえて、原子力の利用推進と規制を分離し、独立性、専門性、透明性の高い原子力規制体制を確立することが求められた。

平成 24 (2012) 年 6 月に成立した「原子力規制委員会設置法」（平成 24 年法律第 47 号）によって、同年 9 月、原子力安全規制に関する業務を担う原子力規制委員会が発足した。経済産業省、文部科学省、内閣府等が所掌していた原子力の安全確保に関する事務は、原子力規制委員会に一元化され、原子力安全・保安院と原子力安全委員会は廃止された。原子力規制委員会は、環境省の外局組織ではあるが、「国家行政組織法」（昭和 23 年法律第 120 号）第 3 条第 2 項の規定に基づいて設置された独立性の高い委員会である¹。（図 1）

図 1 規制体制の見直し



（出典）原子力規制委員会「原子力規制委員会パンフレット」 <http://www.nsr.go.jp/nra/panflet/nra_panf.pdf>

* 本稿におけるインターネット情報の最終アクセス日は、平成 26 (2014) 年 12 月 22 日である。

¹ 「いわゆる 3 条委員会（国家行政組織法第 3 条第 2 項に規定される委員会）とは、上級機関（例えば、設置する府省の大臣）からの指揮監督を受けず、独立して権限を行使することが保障されている合議制の機関」である（「原子力規制のための新しい体制について」 首相官邸 HP <<http://www.kantei.go.jp/jp/headline/genshiryokukisei.html>>）。

2 規制の厳格化

(1) 原子炉等規制法の大幅改正

原子力規制委員会設置法は、その附則において、「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年法律第166号。以下「原子炉等規制法」という。)の大幅な改正も規定している。原子炉等規制法の主な改正点は、①規制目的の見直し(人と環境の保護の明記等)、②重大事故対策²を含んだ規制への転換、③最新規制の既存施設への適用(バックフィット規制)、④運転期間制限(原則40年)の導入等である(表1)。

原子力安全規制が独立性の高い原子力規制委員会に一元化された上で、重大事故対策やバックフィット規制等が法定化されたことは、福島第一原発事故から得られた教訓が反映されたものである³。

表1 原子炉等規制法の主な改正点

①規制目的の見直し(人と環境の保護の明記等)	第1条
<p>a. 「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」が明記された。</p> <p>b. 「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」が規制の想定として明記された。</p> <p>c. 「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」の防止が明記された。</p> <p>d. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用について、「計画的に行われることを確保する」との記述が削除され、「平和の目的に限られることを確保する」のみが踏襲される記述となった。</p>	
②重大事故対策を含んだ規制への転換	第43条の3の6 他
<p>規制目的への明記(①-c)に加えて、</p> <p>a. 発電用原子炉設置の認可条件の一つとして、申請した事業者が重大事故の発生及び拡大の防止に必要な技術的能力があることが明記された。(第43条の3の6)</p> <p>b. 事業者の義務である保安措置に重大事故対策が含まれることが明記された。(第43条の3の22)</p> <p>c. 事業者の義務である安全評価の項目として重大事故発生の可能性が明記された。(第43条の3の29) (発電用原子炉の設置のみならず、燃料加工や使用済燃料の再処理についても重大事故対策が明記された。)</p>	
③最新規制の既存施設への適用(バックフィット規制)	第43条の3の14 他
<p>a. 「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」ことが明記された。(第43条の3の14)</p> <p>b. 原子力規制委員会は、最新規制に適合しない発電用原子炉施設の使用の停止、改造、修理又は移転等の保安のために必要な措置を命ずることができるとされた。(第43条の3の23)</p>	
④運転期間制限(原則40年)の導入	第43条の3の32
<p>a. 発電用原子炉を運転することができる期間は、使用前検査に合格した日から40年と明記された。</p> <p>b. ただし、原子力規制委員会の認可によって、一回に限り延長(上限20年)することができるとされた。</p>	

(出典)「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年法律第166号); 原子力規制委員会「実用発電用原子炉及び核燃料施設等に係る新規基準について—概要—」p.2. <<http://www.nsr.go.jp/activity/data/20140214.pdf>>; 諸葛宗男・西脇由弘「原子力規制委員会設置法の概要—新しい原子力安全規制法制度とは—」『Atomo σ(日本原子力学会誌)』642号, 2012.12, pp.774-779等を基に筆者作成。

² 設計基準を超える事故が過酷事故(シビアアクシデント)。これによって炉心が著しく損傷する事態等が重大事故である。重大事故対策とは、重大事故を防止する対策と、その影響を緩和する対策を合わせたものである。

³ 例えば、東京電力福島原子力発電所事故調査委員会(国会事故調)の7つの提言には、新しい規制組織は独立性、透明性、専門能力と職務への責任感、一元化、自律性等を要件とすること(提言5)、原子力法規制を国民の健康と安全を第一とする一元的な法体系として、原則、既存炉にも遡及適用すること(提言6)が含まれている(東京電力福島原子力発電所事故調査委員会(国会事故調)「報告書」2012.6.28, pp.21-22. <http://warp.da.ndl.go.jp/collections/NDL_WA_po_print/info.ndljp/pid/3856371/naic.go.jp/pdf/NDL_WA_po_naic_honpen.pdf>。)

(2) 新規制基準

原子炉等規制法の改正によって、原発（法律上は実用発電用原子炉）の設置許可は原子力規制委員会の権限となり（第43条の3の5）、その基準は原子力規制委員会規則として定めることとなった（第43条の3の6）。新規制基準は、原子力規制委員会の規則と告示として公布され、併せて審査ガイド等の内規が公開されて、平成25（2013）年7月に施行された⁴。新規制基準の特色は、(i) 安全機能の一斉喪失を防止する観点から、自然現象等の想定とその対策が抜本的に見直されて、設計基準が大幅に強化されたことと、(ii) 原子炉等規制法に規定された重大事故対策が新たに盛り込まれたことの2点である。

(i) 設計基準の強化

想定外の事故の可能性を極小化するため、設計基準は格段に強化されている。例えば、津波の評価と対策やその他の自然現象への考慮は新設事項である。また、安全機能維持の観点から、火災、電源喪失、内部溢水（ないぶいつすい）等への備えが拡充された。（表2）

表2 設計基準の主な強化点

①基準地震動策定のための断層評価の厳格化（明確化）
検討対象を活断層 ¹ から断層等 ² に見直し、従来からの基準である後期更新世（12～13万年前以降）の評価によって活動性が明確にできない場合、中期更新世（40万年前以降）まで遡ること ³ 。
②断層等の直上に重要施設を設置することの禁止（明確化）
安全上重要な建物等は将来活動する可能性のある断層等の露頭が無い地盤に設置すること。 （従来は活断層の直上に重要施設を設置することは「想定」していないと表記。）
③津波評価と対策の新設
起こり得る最大級の津波を「基準津波」として、その到達・流入を防止するため防潮堤等の津波防護施設等を設置して、建屋への浸水を防止（「水密化（すいみつか）」）すること。津波防護施設等には高い耐震性（圧力容器等と同等のSクラス）を備えること。
④その他の自然現象に対する考慮の新設
火山、竜巻、森林火災等への対策を規定。
⑤自然現象以外に安全機能の一斉喪失を引き起こす事象（その他共通要因）への対策
○火災防護対策の強化：安全上重要な設備の電気ケーブルの難燃性の確保等を規定。 ○電源信頼性の確保：外部電源2回線の独立性確保、非常用交流電源の増置（恒設の非常用ディーゼル発電機を2台から3台とし、電源車を2台配備）と燃料備蓄（7日分）等による強化。 ○内部溢水対策（配管やタンク等の破損により水や蒸気が漏れ出ることによる対策）

(注1) 今後も活動し地震を発生させることが推定される断層、震源断層あるいは起震断層とも言う。

(注2) 活断層のみならず、地震活動に伴って永久変位が生じる断層、支持地盤まで変位及び変形が及ぶ地すべり面を含む。

(注3) 後期更新世（12～13万年前以降）の活動が否定できた場合であっても、判断を明確とするために中期更新世以降（約40万年前以降）までの調査が重要であるとされる。

(出典) 原子力規制委員会「実用発電用原子炉及び核燃料施設等に係る新規制基準について一概要一」<<http://www.nsr.go.jp/activity/data/20140214.pdf>>; 小池拓自「原子力発電所の地震リスク—耐震設計基準と活断層評価を中心として—」『レファレンス』754号, 2013.11, pp.83-87. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8358452_po_075405.pdf?contentNo=1> を基に筆者作成。

⁴ 原子力規制委員会は、「発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チーム」、「発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる新規制基準に関する検討チーム」、「発電用原子炉施設の新安全規制の制度整備に関する検討チーム」を設置して検討を行った。新規制基準骨子案段階と規則条文案段階においてパブリックコメントが実施され、その結果も踏まえて、平成25年6月19日、新規制基準は決定された。（原子力規制委員会『年次報告 平成25年度』2014, pp.33-36. <<http://www.nsr.go.jp/houkoku/data/20140603houkoku.pdf>>）

(ii) 重大事故対策

設計基準を超える過酷事故（シビアアクシデント）への備えは、従来は事業者の自主保安と位置づけられていた。新規制基準では、シビアアクシデントによって炉心損傷や水素爆発に至る重大事故を防止する対策や、重大事故となった場合にも放射性物質の大量放出を回避する等によってその影響を緩和する対策（あわせて重大事故対策）が、自主保安に留まらず、原子力規制委員会による規制の対象に新たに加わることとなった（表3）。

表3 重大事故対策

①炉心損傷防止対策
各種安全機能が喪失した場合においても冷却機能を維持する対策を要求。 例：炉心への注水を可能とする可搬式注水設備（消防車等）の配置 例：沸騰水型原子炉（BWR）については注水作業を可能とするための可搬式電源によって逃がし安全弁を解放し、原子炉を減圧する手段を確保
②格納容器破損防止対策
炉心損傷が起きたとしても格納容器を破損させないための対策を要求。 例：BWR については放射性物質を低減しつつ排気するフィルタ・ベント ¹ を設置 例：溶融炉心を冷却する格納容器下部注水設備（ポンプ車、ホースなど）を配備
③敷地外への放射性物質の拡散抑制対策
格納容器が破損したとしても敷地外への放射性物質の拡散を抑制するための対策を要求。 例：原子炉建屋への放水で放射性物質のブルーム（大気中の流れ）を防止する屋外放水設備の設置
④施設の大規模な損壊への対応（航空機の意図的衝突等テロ対策を含む）
テロ等によって大規模な損傷を受けても原子炉格納容器等の冷却を行える対策を要求。 例：可搬式設備を中心とした対策（可搬式設備・接続口の分散配置、原子炉からの一定距離の確保） 例：既存の中央制御室を代替する緊急制御室等の特定重大事故等対処施設の整備（5年間の猶予期間あり）

（注1）格納容器内圧力及び温度の低下を図り水素爆発を防止するもの。BWR は原子炉格納容器が小さいことから設置が不可欠。加圧水型原子炉（PWR）については既存設備で当面の安全は確保できるとされ、5年間の設置猶予期間が有る。

（出典）原子力規制委員会「実用発電用原子炉及び核燃料施設等に係る新規制基準について—概要—」<<http://www.nsr.go.jp/activity/data/20140214.pdf>> 等を基に筆者作成。

II 適合性審査等の状況

東日本大震災時の自動停止や定期点検等によって、全国の前発は、順次、運転を停止した⁵。その後、平成 24（2012）年 7 月には関西電力大飯発電所（大飯原発）が、欧州諸国のストレステストを参考とした安全評価⁶を経て再稼働したが、平成 25（2013）年 9 月には定期点検のため停止している⁷。バックフィット規制が法定化されたことから、既存原発

⁵ 平成 23（2011）年 3 月 11 日の東日本大震災時に運転を行っていた原発のうち、東京電力福島第一原子力発電所 1-3 号機、同福島第二原子力発電所 1-4 号機、東北電力女川原子力発電所 1-3 号機、日本原子力発電東海第二発電所の 11 基が自動停止した。その後、菅直人総理大臣（当時）の要請により中部電力浜岡原子力発電所 4-5 号機も停止した（3 号機は定期検査中、1-2 号機は廃炉予定）。また、13 か月以内に一度行う定期点検によって、その他の原発も順次運転を停止し、平成 24（2012）年 5 月には国内全ての原発の稼働が停止した。（山口聡「エネルギー政策と原発再稼働をめぐる問題—原子力発電と火力発電の比較—」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』7 87 号、2013.4.30, pp.8-9. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8201577_po_0787.pdf?contentNo=1>）

⁶ 設計上の想定を超える事象に対する安全裕度の評価を事業者が実施し、規制当局が確認するもの。

⁷ 稼働中の平成 25（2013）年 7 月に新規制基準が施行されたことから、原子力規制委員会は「大飯発電所 3・4 号機の現状に関する評価会合」を設置し、「6 月末時点の施設及び運用状況において、直ちに安全上重要な問題が生じるも

の再稼働に当たっては、原子力規制委員会が新規規制基準への適合性を審査する。適合性が確認された後、地元の同意等の手続を経て再稼働となるプロセスが予定されている。

なお、適合性審査とは別に、原発敷地内断層調査も実施されており、該当する原発については、その評価について一定の方向性が出るのが適合性審査に入る前提となっている。

1 敷地内断層調査

(1) 敷地内断層についての規制と再調査

新規規制基準以前から、原発の安全上重要な機能（「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」等）が失われるおそれがあるとして、活断層の直上に原子炉建屋等の重要施設を建設することは「想定されて」いなかった⁸。活断層のずれの動きや大きさを予測し、対策を講じることが難しいとされるためである。表2に示したように、新規規制基準では、地震源となる活断層（震源断層あるいは起震断層）のみならず、地盤にずれを生じかねないその他の断層や地すべり面も含めた断層等の直上に重要施設を設置することが明確に禁止された⁹。

福島第一原発事故を踏まえて、原子力安全・保安院（当時）は、過去に活動性が否定された原発敷地内の断層についての再検討を行った¹⁰。その結果、平成24（2012）年9月7日、原子力安全・保安院は、日本原子力発電敦賀発電所（敦賀原発）、東北電力東通原子力発電所（東通原発）、北陸電力志賀原子力発電所（志賀原発）、関西電力美浜発電所（美浜原発）、日本原子力研究開発機構高速増殖原型炉もんじゅ（もんじゅ）、関西電力大飯発電所（大飯原発）の事業者に対して、敷地内の破砕帯¹¹の活動可能性（断層リスク）について追加調査を求めることとした¹²。

同年9月19日に発足した原子力規制委員会は、原子力安全・保安院の原発敷地内の破砕帯調査を引き継いだ。調査対象施設ごとに有識者会合が設置され、有識者会合による現地調査と評価と、その評価に対するピア・レビュー（別な専門家による科学的、技術的見地からの確認）を踏まえて、原子力規制委員会が最終的な判断を行うこととなった。¹³

のでない」とする現状評価書をまとめ、その時点での運転継続を認めた（原子力規制委員会 前掲注(4), p.40. この経緯は大嶋健志「新規規制基準適合性審査と避難計画策定をめぐる経緯と課題」『立法と調査』357号, 2014.10, pp.88-89. <http://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2014pdf/20141001087.pdf> に詳しい）。

⁸ 「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」 p.19. 原子力規制委員会 HP（旧原子力安全委員会 HP） <http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/shinsashishin/pdf/1/101220_1.pdf>

⁹ 規則に「耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない」（「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」（原子力規制委員会規則第5号）第3条第3項 <http://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyoufuzoku01.pdf>）と定めた上で、審査ガイドに「重要な安全機能を有する施設の地盤には、将来活動する可能性のある断層等の露頭が無いことを確認する」と明記している（原子力規制委員会「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」（平成25年6月19日決定、原管地発第1306191号）p.8. <http://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyoutishitsu.pdf>）。

¹⁰ 東日本大震災で得られた新たな知見等を今後の安全規制に反映させるため、原子力安全・保安院（当時）は、平成23（2011）年9月、「地震・津波に関する意見聴取会」<http://www.nsr.go.jp/archive/nisa/shingikai/800/26/800_26_index.html> を設置している。その一環として、原発敷地内断層の活動性再調査の必要性が議論されている。

¹¹ 破砕帯とは、主に断層運動に伴い、岩石が機械的に破砕され、不規則な割れ目の集合体をなし、断層角礫や断層ガウジ〔断層運動によって岩石が破壊され粘土状になった部分〕などから構成されるある幅をもった帯である（地学団体研究会新版地学事典編集委員会編『地学事典 新版』平凡社, 1996, p.1019. [] 内は執筆者補記）。

¹² 原子力安全・保安院「原子力発電所等敷地内の破砕帯について」（平成24年10月17日第5回原子力規制委員会資料1）2012.9.7, p.4. <http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h24fy/data/0005_01.pdf>

¹³ 「敷地内破砕帯の評価に関する有識者会合について（案）」（平成24年10月17日第5回原子力規制委員会資料1）原子力規制委員会 HP <http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h24fy/data/0005_01.pdf> 有識者会合は、4名の学識経験者に原子力規制委員会の島崎邦彦委員（当時、現在は石渡明委員）を加えた5名で構成される。

(2) 調査の状況と論点

平成 24 (2012) 年秋には、大飯原発、敦賀原発、東通原発について、有識者会合が設置され、現地調査を含めた評価が開始された。大飯原発については、有識者間の意見の隔たりもあり、将来活動する可能性のある断層等に該当しないとの結論に至るまでに 1 年を超える時間を要した。敦賀原発については、設計上考慮する活断層であるとの結論が出た後、事業者からの反論を踏まえて追加調査が行われたが、見解は変わらない見込みである。東通原発については、設計上考慮する活断層であるとの評価案 (平成 25 年 5 月) に対し事業者から反論があり、その後の調査は大詰めを迎えている (敷地内活断層の存在は否定されない見込み)。もんじゅ、美浜原発、志賀原発については調査が継続している。¹⁴ (表 4)

事業者の主張が必ずしも認められていないことや、調査に長い時間を要していることから、原子力規制委員会に対する批判もある。一方、福島第一原発事故の反省に立って、慎重かつ厳格な調査や評価を行うことを支持する意見もある。有識者会合の議論はすべて公開されており、様々な立場から評価内容を検証していくことが必要となろう。なお、断層等が存在したとしても (耐震設計によって) 工学的に対処すべきとの意見もあるが、敷地内断層調査の問題としてではなく、新規制基準の問題として別に議論すべきであろう。¹⁵

表 4 敷地内断層調査の状況

(平成 26 年 12 月 22 日現在)

	発足日 (Hは平成)	現地調査回数 /評価会合回数	評価状況 (Hは平成)
大飯原発	H24.10.17.	3回 / 7回	結論：将来活動する可能性のある断層等に該当しない (H26.2.12.) 評価すべき破砕帯の位置が見直される等の混乱があった
敦賀原発	H24.11.14.	1回 / 5回	結論：耐震設計上考慮する活断層である (H25.5.22.) 事業者最終報告前の結論であり、事業者は強く反発した
同 追加調査		1回 / 5回	事業者の提出した活断層を否定する最終報告を踏まえ追加調査を実施 追加調査評価案は「将来活動する可能性のある断層等」となった
東通原発	H24.11.21.	4回 / 12回	耐震設計上考慮する活断層であるとする評価案に事業者が反論 敷地内活断層の存在は否定されない見込み
もんじゅ	H25.5.29.	1回 / 2回	調査及び議論の進展はこれから (事業者は H26.3.に再調査結果を提出)
美浜原発	H25.11.20.	1回 / 2回	調査及び議論の進展はこれから
志賀原発	H26.2.5.	1回 / 3回	調査及び議論の進展はこれから

(出典) 原子力規制庁「敷地内破砕帯調査に関する有識者会合の進捗状況について」(平成 26 年 12 月 3 日第 43 回原子力規制委員会資料 2) 2014.12.3. <http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h26fy/data/0043_02.pdf> 等を基に筆者作成。

2 適合性審査

(1) 審査動向

新規制基準施行の平成 25 (2013) 年 7 月以降、10 事業者が 13 原発 20 炉について新規制基準に係る適合性審査の申請を行った (表 5)。当初、審査期間は半年程度との一般的な目安が示されており¹⁶、四国電力伊方発電所 3 号機 (伊方原発) や九州電力川内 (せんだい) 原子力発電所 1-2 号機 (川内原発。所在地は鹿児島県薩摩川内市、電気出力は各 89 万 kW、運転開始は昭和 59 年と昭和 60 年である) の審査は比較的順調に進むと報じられていた¹⁷。

¹⁴ 新規制基準施行前後で評価の表現 (活断層あるいは断層等) が異なる。

¹⁵ 詳細は、小池拓自「原子力発電所の地震リスクー耐震設計基準と活断層評価を中心として」『レファレンス』754 号, 2013.11, pp.87-98. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8358452_po_075405.pdf?contentNo=1> 参照。

¹⁶ 「原子力規制委員会記者会見録 (平成 25 年 5 月 8 日)」pp.9-10. <https://www.nsr.go.jp/kaiken/data/20130508sok_kiroku.pdf>

¹⁷ 例えば、「原発審査 1 ヶ月 地震・津波対策で明暗」『日本経済新聞』2013.8.15.

しかし、想定する地震動（基準地震動）の見直しを原子力規制委員会が求めたことや、事業者の書類提出が遅延したことを要因として審査は滞った。

原子力規制委員会は、平成 26（2014）年 2 月、基準地震動及び基準津波高が確定し、ほかに重大な問題がない原発の審査を優先して行う方針を決め¹⁸、同年 3 月には、川内原発が優先審査の対象となった¹⁹。原子力規制委員会は、同年 7 月、川内原発が新規規制基準に適合するとの審査書案をまとめ²⁰、科学的・技術的意見募集（パブリックコメント）等²¹を経て 9 月 10 日に審査書を正式決定した²²。なお、再稼働のためには、工事計画等の認可や使用前検査が必要となる。

（２）今後の見通し

敷地内断層調査中の原発については、その評価について一定の方向性が出るのが、適合性審査に入る前提となっている²³。また、基準地震動の確定も耐震設計を固める上で重要な論点である。

敷地内断層調査の対象外であり、基準地震動の設定が概ね決着した関西電力高浜発電所 3-4 号機（高浜原発）と九州電力玄海原子力発電所 3-4 号機（玄海原発）は、川内原発に次いで審査が進んでいると見られている²⁴。また、加圧水型原子炉（PWR）の審査は、川内原発が参考例となって審査がよりスムーズに進むことが見込まれている²⁵。ただし、当初、順調と見られた伊方原発については、地震動想定議論に時間を要し、審査の進捗は停滞気味である²⁶。沸騰水型原子炉（BWR）の審査は遅延している。

表 5 適合性審査申請状況

原発名	炉型	申請日
北海道電力 泊 1-3 号炉	PWR	平成 25 年 7 月 8 日
関西電力 高浜 3-4 号炉 大飯 3-4 号炉	PWR	平成 25 年 7 月 8 日
	PWR	平成 25 年 7 月 8 日
四国電力 伊方 3 号炉	PWR	平成 25 年 7 月 8 日
九州電力 川内 1-2 号炉 玄海 3-4 号炉	PWR	平成 25 年 7 月 8 日
	PWR	平成 25 年 7 月 12 日
東京電力 柏崎刈羽 6-7 号炉	BWR	平成 25 年 9 月 27 日
中国電力 島根 2 号炉	BWR	平成 25 年 12 月 25 日
東北電力 女川 2 号炉 東通 1 号炉	BWR	平成 25 年 12 月 27 日
	BWR	平成 26 年 6 月 10 日
中部電力 浜岡 4 号炉	BWR	平成 26 年 2 月 14 日
日本原子力発電 東海第二	BWR	平成 26 年 5 月 20 日
北陸電力 志賀 2 号炉	BWR	平成 26 年 8 月 12 日

（注）PWR：加圧水型原子炉、BWR：沸騰水型原子炉
（出典）原子力規制委員会「新規規制基準適合性に係る審査（原子力発電所）」<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tokigousei/power_plants.html> 等を基に筆者作成。

¹⁸ 原子力規制庁「原子力発電所の新規制基準適合性審査の今後の進め方について」（第 43 回原子力規制委員会資料 3）2014.2.19. <http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h25fy/data/0043_04.pdf>

¹⁹ 「平成 25 年度原子力規制委員会第 46 回会議議事録（平成 26 年 3 月 13 日）」pp.8-9. <<http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h25fy/data/20140313-kisei.pdf>>

²⁰ 「平成 26 年度原子力規制委員会第 17 回会議議事録（平成 26 年 7 月 16 日）」p.28. <<http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h26fy/data/20140716.pdf>>

²¹ パブリックコメントは新規規制基準に基づく初めての審査であることに鑑み実施された。このほか、原子炉等規制法に基づき、経済産業大臣（「経済産業大臣に対する意見の聴取及び回答」<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/law/PWR/data/26/09/0910_01_04.pdf>）と原子力委員会（平和利用関係、「原子力委員会に対する意見の聴取及び回答」<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/law/PWR/data/26/09/0910_01_03.pdf>）からの意見聴取を行っている。

²² 「平成 26 年度原子力規制委員会第 23 回会議議事録（平成 26 年 9 月 10 日）」p.17. <<http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h26fy/data/20140910.pdf>> 正確には原子炉設置変更申請の許可である。

²³ 原子力規制庁「敷地内破砕帯調査に関する有識者会合の進捗状況について」（平成 26 年 12 月 3 日第 43 回原子力規制委員会資料 2）2014.12.3, p.2. <http://www.nsr.go.jp/committee/kisei/h26fy/data/0043_02.pdf>

²⁴ 田中俊一委員長も記者会見において、高浜原発と玄海原発の審査状況に言及している（「原子力規制委員会記者会見録（平成 26 年 7 月 16 日）」pp.9-10. <<https://www.nsr.go.jp/kaiken/data/h26fy/20140716sokkiroku.pdf>>）。なお、高浜原発については、平成 26 年 12 月 17 日に新規規制基準に適合するとの審査書案がまとまっている。

²⁵ 田中俊一委員長も記者会見において、PWR の審査がスムーズに進む見通しを示している（同上）。高浜原発、玄海原発に続いて、大飯原発も基準地震動の設定がほぼ固まっている。

²⁶ 「Ss 議論 進展に差」『電気新聞』2014.9.11.

Ⅲ 川内原発をめぐる論点

1 適合性審査と再稼働

(1) 適合と安全

原子力規制委員会の田中俊一委員長は、川内原発の審査書案をまとめた平成 26 (2014) 年 7 月、「一定程度、私は安全性も高まったと思いますし、評価していいと思います。」としつつ、「ただし、これがゴールではない」、「安全審査ではなくて、基準の適合性を審査した」、「基準の適合性は見えていますけれども、安全だということは私は申し上げません」と発言している²⁷。政府は、この発言や適合性審査と安全の関係について問われ、田中委員長発言の趣旨は、「原子力発電所の安全性について、いわゆる安全神話に陥ることなく、最新の科学的知見に基づき、不断に向上させるべきものである旨を述べたもの」と説明し、また、適合性を審査することが、原子力規制委員会設置法第 3 条に定められた原子力規制委員会の任務（「原子力利用における安全の確保を図ること」）に対応している²⁸。

新規制基準を満たすことは、必要条件に過ぎない。安全を守る第一義的な責任がある事業者は、安全確保のための努力を継続することが求められている。また、新規制基準には、地域防災計画(避難対策)は含まれていない点にも留意する必要がある(詳細はⅢ-2 参照)。

(2) 国の関与

川内原発が新規制基準に適合すると認められ、原子炉設置変更許可が行われた平成 26 (2014) 年 9 月 10 日、菅義偉内閣官房長官は、エネルギー基本計画²⁹に基づいて、川内原発の再稼働を進める政府の方針を明らかにした。その上で、政府として、立地自治体等関係者への説明、避難計画を含む地域防災計画策定支援、再稼働後の対処等に取り組むことを表明した。また、伊藤祐一郎鹿児島県知事の要請を受けて、この方針を示す経済産業大臣名の文書が同知事と岩切秀雄薩摩川内市長宛てに発出された。³⁰

政府は、平成 26 年 10 月 29 日、鹿児島県主催の住民説明会において、エネルギー基本計画や川内地域の緊急時対応について説明を行っている³¹。これに先立って、鹿児島県内 5 か所で開催された川内原子力発電所に係る新規制基準適合性審査結果に関する住民説明会

²⁷ 「原子力規制委員会記者会見録(平成 26 年 7 月 16 日)」前掲注(24), pp.3-4. 川内原発について、「安全審査に合格した」といった報道(例えば、「原子力規制委員会 安全審査「合格」第 1 号 川内原発」『読売新聞』2014.7.17)も見られたが、原子力規制委員会は、「新規制基準に適合するかを審査した」と説明している。

²⁸ 阿部知子衆議院議員提出「原子力発電所の再稼働に求められる安全性等に関する質問主意書」(平成 26 年 9 月 29 日提出質問第 1 号)に対する答弁書(平成 26 年 10 月 7 日答弁第 1 号) <http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon.nsf/html/shitsumon/b187001.htm>

²⁹ 原子力を、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源(発電(運転)コストが、低廉で、安定的に発電することができ、昼夜を問わず継続的に稼働できる電源)とした上で、「原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。」としている。〔エネルギー基本計画〕(平成 26 年 4 月 11 日閣議決定) <<http://www.meti.go.jp/press/2014/04/20140411001/20140411001-1.pdf>>

³⁰ 内閣官房長官記者会見「川内原発の原子炉設置変更許可について」(平成 26 年 9 月 10 日午後) <http://www.kantei.go.jp/jp/tyoukanpress/201409/10_p.html>; 「小淵経済産業大臣の閣議後記者会見の概要」(平成 26 年 9 月 12 日) <http://www.meti.go.jp/speeches/data_ed/ed140912j.html>; 経済産業大臣小淵優子「九州電力株式会社川内原子力発電所の再稼働に向けた政府の方針について」2014.9.12. <http://www.pref.kagoshima.jp/aj02/infra/energy/atomic/documents/42584_20141118140619-1.pdf>

³¹ 「川内原子力発電所に係る住民説明会について」鹿児島県 HP <<http://www.pref.kagoshima.jp/aj02/infra/energy/atomic/setsumeisanka.html>> 11 月 3 日には、宮沢洋一経済産業大臣が説明のため鹿児島を訪問している。

において、原子力規制庁は、審査結果について説明を行っている³²。また、平成 26 年 10 月 14 日には、地域の原子力防災の充実・強化を図るため、内閣府に政策統括官（原子力防災担当）が置かれ、人員等が拡充され、地方自治体の避難計画策定の支援も強化される³³。

（3）再稼働の判断

最新規制が既存施設にも適用されるため（バックフィット規制）、新規規制基準に適合することが原発再稼働の前提となる。原子力規制委員会による適合性審査（原子炉設置変更許可）の後、工事計画認可や保安規定変更認可、使用前検査を終えれば、事業者の判断で再稼働を行うことになる。国や原子力規制委員会が再稼働の判断を行うとの法規定はない。

ただし、再稼働には地元の同意が必要と考えられている。その根拠は、立地自治体（道県及び市町村）と事業者が結ぶ安全協定である。安全協定は、住民の健康と安全を守るため、通報連絡体制の確立、自治体による立入調査、施設の新増設時の事前協議と了解等を定めている（正式名称や内容は地域によって相違がある）。安全協定は、法的規制ではないが、公法上の契約あるいは紳士協定として、地域の信頼関係を構築するために重視されている。³⁴

川内原発の場合も、鹿児島県と薩摩川内市は、原子炉施設の増設や変更について、事前に協議することを盛り込んだ安全協定を、事業者である九州電力と締結しており³⁵、今回の原子炉施設の変更も事前協議の対象となる。「エネルギー基本計画」に基づいて国が再稼働の方針を表明した後、平成 26（2014）年 10 月 28 日、薩摩川内市議会は再稼働を求める陳情を採択し、これを受けて岩切秀雄薩摩川内市長は川内原発の再稼働を進める政府の方針を理解するとの判断を表明した³⁶。また、同年 11 月 7 日には、鹿児島県議会在が再稼働を求める陳情を採択し、伊藤祐一郎鹿児島県知事も、川内原発の再稼働はやむを得ないとして、安全協定に基づく事前協議に了承する旨を明らかにした³⁷。

新たな原子力災害対策指針（後述）は、避難計画の策定を求める自治体を、従来の原発周辺 10km 圏内から同 30km 圏内に拡大した。川内原発周辺 8 市町が九州電力と新たに締結した安全協定は、発電所の通常運転中の情報提供や異常時における連絡等を定めるものの、施設変更時の事前協議は含まれていない³⁸。事前協議と同意を求める対象自治体を拡大すべきとの意見もあるが、伊藤祐一郎鹿児島県知事は鹿児島県と薩摩川内市の同意で良

³² 「川内原子力発電所に係る新規規制基準適合性審査結果に関する住民説明会について」鹿児島県 HP <<http://www.pref.kagoshima.jp/aj02/infra/energy/atomic/sinkiseikijun.html>>

³³ 「望月環境大臣記者会見要旨」（平成 26 年 10 月 14 日）<<http://www.env.go.jp/annai/kaiken/h26/1014.html>>; 「原子力防災体制の充実・強化について」2014.9.19. 内閣府 HP <http://www.cas.go.jp/jp/genpatsujiko/sannen_kentou/sannen_kentou_1/handout_3_2.pdf>

³⁴ 菅原慎悦「原子力安全協定の現状と課題—自治体の役割を中心に—」『ジュリスト』1399号, 2010.4.15, pp.35-43.

³⁵ 「川内原子力発電所に関する安全協定書」鹿児島県 HP <https://www.pref.kagoshima.jp/aj02/infra/energy/atomic/1_2gouki/documents/11396_20140514153831-1.pdf>

³⁶ 岩切秀雄「川内原子力発電所 1、2 号機の再稼働について」2014.10.28. <<http://www.city.satsumasendai.lg.jp/www/contents/1414558410805/files/sicyoukomentto.pdf>>

³⁷ 「知事説明要旨（川内原子力発電所再稼働関係）」鹿児島県 HP <http://www.pref.kagoshima.jp/aj02/infra/energy/atomic/documents/42584_20141118140534-1.pdf>

³⁸ 8 市町とは、いちき串木野市、阿久根市、鹿児島市、出水市、日置市、始良市、さつま町、長島町である（九州電力株式会社「当社原子力発電所の安全性向上への取組み」2013.11, p.22. <<http://www.kyuden.co.jp/var/rev/0/042/1021/9e753e581e.pdf>>; 「いちき串木野市及び阿久根市の住民の安全確保に関する協定書」いちき串木野市 HP <<http://www.city.ichikikushikino.lg.jp/ichikushi02/images/kyouteisyo.pdf>>; 「川内原子力発電所に係る原子力防災に関する協定について」鹿児島県 HP <http://www.city.kagoshima.lg.jp/_1010/shimin/1kurashi/safe/1-1-1bosai/_44195.html> 熊本県と宮崎県も安全協定や覚書を締結）。

いとしている³⁹。安全協定に基づく事前協議とは異なるが、瓜生道明九州電力社長は、周辺 8 市町の首長と会談して再稼働について説明を行っている。

2 地域防災計画

(1) 深層防護と地域防災計画

原発の安全を確保するためには、5 段階で構成される「深層防護 (Defense in Depth)」という考え方が重要とされる。日本では、従来、異常の発生を防止する (第 1 層)、異常が発生した場合でも拡大させない (第 2 層)、異常が拡大した場合でもシビアアクシデント (設計基準を超える過酷事故) とはしない (第 3 層) の 3 層を深層防護としていた⁴⁰。福島第一原発事故を踏まえて、新規制基準が策定され、設計基準が強化された上で、重大事故対策 (シビアアクシデントによって炉心が著しく損傷する重大事故を防止することと、その影響を緩和する対策) が盛り込まれた。すなわち、新規制基準は、深層防護の第 1 層から第 3 層の強化と、シビアアクシデント対策 (第 4 層) に対応している。新規制基準には含まれていないが、深層防護の第 5 層は、発電所外の緊急時対応 (放出された放射性物質の影響緩和) である。

深層防護第 5 層に対応するため、「原子力災害対策特別措置法」(平成 11 年法律第 156 号) 及び「災害対策基本法」(昭和 36 年法律第 223 号) は、都道府県及び市町村に「地域防災計画」を策定することを求めている。原発事故時の避難計画は、「地域防災計画 (原子力災害対策編)」の中に含まれている。

地域防災計画は国の審査対象ではないが、国は、内閣総理大臣を議長とする原子力防災会議の下、地域防災計画の策定と実施についての支援を行っている⁴¹。川内原発の場合、鹿児島県、関係市町及び関係府省庁が参加したワーキングチーム⁴²において、川内地域 (川内原発から概ね半径 30km 圏内) の避難計画を含めた緊急時対応が具体的かつ合理的なものとなっていることを確認し、その結果は、原子力防災会議に報告され、了承されている⁴³。

(2) 原子力規制委員会の役割

地域防災計画は新規制基準には含まれていないため、原子力規制委員会による適合性審査の対象外である。地域防災計画については、複合災害への対処、警察・消防・自衛隊等との連携等が必要となることから、関係府省の参加する原子力防災会議が、地方自治体への策定支援や調整に当たる。原子力規制委員会委員長は、同会議の副議長の 1 人であり、原子力事故に備えた政府の総合的取組において中心的な役割を果たす (例えば、後述する

³⁹ 「川内原子力発電所の再稼働について」『平成 26 年 10 月 17 日定例会記者会見』鹿児島県 HP <<http://www.pref.kagoshima.jp/aa02/chiji/kaiken/h26/kaiken141017.html#A09>> ただし、今後の課題である点にも言及している。

⁴⁰ 「深層防護」原子力規制委員会 HP (旧原子力安全・保安院 HP) <<http://www.nsr.go.jp/archive/nisa/word/12/0594.html>>

⁴¹ 「原子力災害対策担当室の所掌事務 地域防災計画の策定に関する地方公共団体に対する支援」内閣府 HP <http://www8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/syokanjimu.html> 地域防災計画の策定に関する地方公共団体に対する国による支援とは、①地域防災計画 (原子力災害対策編) 作成マニュアルの提供、②原子力防災専門官による指導・助言等である。

⁴² 内閣府が関係府省とともに、地方自治体の地域防災計画・避難計画の充実化を支援するため、原子力発電所の所在する地域ごとに設置するもの (「第 32 回原子力災害対策本部会議 第 2 回原子力防災会議 合同会議 議事録」2013.9.3, pp.9-10. <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku_bousai/dai02/gijiroku.pdf>)。

⁴³ 「第 35 回原子力災害対策本部会議 第 4 回原子力防災会議 合同会議 議事録」2014.9.12, pp.7-10. <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku_bousai/dai04/gijiroku.pdf>

原子力災害対策指針の策定等、技術的・専門的な知見を提供する)⁴⁴。原子力規制委員会の田中俊一委員長は、再稼働の条件とはしないものの、地域防災計画は重要と発言している⁴⁵。

なお、米国においては、原発新設時の審査対象に避難計画が含まれており、原子力規制委員会 (Nuclear Regulatory Commission: NRC) は連邦緊急事態管理庁 (Federal Emergency Management Agency: FEMA) の意見を聴取した上で適否を判断している。平成 26 (2014) 年 9 月に原子力規制委員会委員を退任した大島賢三氏は、その退任会見において、米国の仕組みを参考として、規制当局と防災組織が連携を強めるべきとの考えを示している⁴⁶。

(3) 実効性の確保

福島第一原発事故においては、想定にない広域避難が必要となり、大きな混乱が生じた。平成 24 (2012) 年 10 月に原子力規制委員会が策定した「原子力災害対策指針」は、「予防的防護措置を準備する区域」(Precautionary Action Zone: PAZ 放射性物質放出前における即時避難等を準備する区域、施設から概ね半径 5km) と、「緊急時防護措置を準備する区域」(Urgent Protective Action Planning Zone: UPZ 避難、屋内退避、安定ヨウ素剤の予防服用等を準備する区域、施設から概ね半径 30km) を設定した⁴⁷。これにより、防災計画の対象となる市町村、住民の数は大きく増加する。

川内原発の場合、7 市 2 町の 21 万 4 千人が避難計画の対象となった (図 2)。鹿児島県の避難時間シミュレーションによれば、PAZ 及び UPZ 圏の住民の 9 割が圏外に出る所要時間は最大で 28 時間 45 分である⁴⁸。

シミュレーションは、PAZ 圏内の住民の避難後に UPZ 圏内の住民が避難する段階的避難を前提に、自家用車を交通手段とすることを想定している。段階的避難の実現性、自家用車以外の手段 (バス等) の確保、交通渋滞への対処、地域の風向等の検討が不十分との指摘や、病人や老人等の要援護者への対応や避難先の受入れ体制の整備が遅れているとの批判もある⁴⁹。地域防災計画は、万一の事故に備える最後の砦であり、様々な指摘を踏まえ、

図 2 川内原発周辺地図



(注) 小さい円は PAZ、大きい円は UPZ を表す。
(出典) 「原子力発電所周辺自治体の地図」(第 2 回 原子力防災会議参考資料 2) 2013.9.3, p.13. <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku_bousai/dai02/sankou2.pdf> を加工して筆者作成。

⁴⁴ 原子力防災会議事務局「原子力防災会議の概要について」2012.10. <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku_bousai/dai01/sankou03.pdf> 内閣官房長官、環境大臣も原子力防災会議の副議長である。

⁴⁵ 「原子力規制庁記者会見 (平成 24 年 10 月 24 日)」 pp.1-2. <<https://www.nsr.go.jp/kaiken/data/20121024sokkiroku.pdf>>

⁴⁶ 「原子力規制委員会 委員退任記者会見録 (平成 26 年 9 月 18 日)」 pp.15-17. <<https://www.nsr.go.jp/kaiken/data/h26fy/20140918sokkiroku.pdf>>; 中村稔「原子力規制委を退く委員の“重い言葉”—「今やっても遅くない」と新組織設立を提言—」『東洋経済オンライン』2014.9.23. <<http://toyokeizai.net/articles/-/48665>>

⁴⁷ 原子力規制委員会「原子力災害対策指針」2012.10.31. <https://www.nsr.go.jp/activity/bousai/data/saitai_shishin.pdf> 福島第一原発事故を踏まえた原子力防災の見直しの詳細については、山口聡「原子力防災の課題と取組み—住民避難の実効性の確保に向けて—」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』803 号, 2013.10.15. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8317061_po_0803.pdf?contentNo=1> を参照。

⁴⁸ 鹿児島県危機管理局原子力安全対策課「避難時間シミュレーション結果の概要」2014.5.29, pp.2, 4. <https://www.pref.kagoshima.jp/aj02/bosai/sonae/simulation/documents/39451_20140530101001-1.pdf>

⁴⁹ 「実効性ある避難計画を再稼働の要件とせよ—川内原発審査の問題③ 広瀬弘忠・東京女子大名誉教授—」『東

また、今後の避難訓練で明らかになる課題にも対処して、その実効性を高めていくことが求められる⁵⁰。

3 火山リスク

(1) 川内原発の火山リスク評価

前述したように、新規制基準は自然現象の想定とその対策を抜本的に強化した。火山については、原発の半径 160km 圏内の火山を調査し、火砕流（火山噴火に伴って溶岩が流れ出る現象）や火山灰の到達の可能性、到達した場合の影響を評価し、予め防護措置を講ずることが要求されている⁵¹。特に火砕流は、原発の制御を不可能とし、事前に設計で対応することが困難なため、重大事故に直結する。川内原発について、九州電力は、①設計対応ができない巨大噴火の可能性は十分に小さい、②地殻変動や地震活動をモニタリング（監視）し、巨大噴火の兆候があれば運転停止や燃料体の搬出等の対処を行う、③巨大噴火に至らない噴火については、降下する火山灰を 15cm 厚と想定して建物や設備の設計を含めた対策を講じるとしており、原子力規制委員会もその方針を妥当としている⁵²。

(2) 火山リスク評価の課題

火山学者からは、①巨大噴火の予知は現在の研究レベルでは不可能であること、②巨大噴火の兆候を的確に判断することが困難な中で、冷却の必要な燃料体の搬出が可能なのか、搬出先は確保できるのかといった問題があること、③川内原発に 15cm 厚の火山灰が降下する場合の複合的影響（噴火に伴い降下した軽石による取水不能、火山灰による送電線切断による外部電源喪失、土石流の発生等）への対策が見えないこと等、九州電力と原子力規制委員会の火山影響評価の問題点を指摘する声があがっている⁵³。

政府は、カルデラ噴火（巨大噴火）の兆候把握等について、「その前兆を捉えた例を承知しておらず、噴火の具体的な発生時期や規模を予測することは困難である」と認めた上で、「火山活動のモニタリングにより、異常な事象を観測した段階で、結果として噴火に至

洋経済オンライン』2014.8.8. <<http://toyokeizai.net/articles/-/44822>>; 「川内原発要援護者の避難計画 また後退規制庁「5キロ圏」『東京新聞』2014.8.23; 「原発避難、民間バス不足」『朝日新聞』2014.8.31; 「川内避難計画形だけ」『東京新聞』2014.11.6; 杉谷健太「川内原発「穴だらけの避難計画」が突きつけるもの」『世界』862号, 2014.11, pp.176-180 等

⁵⁰ 例えば、岩切秀雄薩摩川内市長は、再稼働への同意と避難計画を切り離して考えるとして、自家用車以外の避難手段（バス、鉄道）の確保について、県とともに、事業者と協議中であることを明らかにしている（9月議会定例記者会見記録）2014.8.18. 薩摩川内市 HP <<http://www.city.satsumasendai.lg.jp/www/contents/1409128799674/index.html>>。

⁵¹ 原子力規制委員会「実用発電用原子炉及び核燃料施設等に係る新規制基準について—概要—」p.14. <<http://www.nsr.go.jp/activity/data/20140214.pdf>>; 原子力規制委員会「原子力発電所の火山影響評価ガイド」2013.6. <https://www.nsr.go.jp/nra/kettei/data/20130628_jitsuyoukazan.pdf>

⁵² 原子力規制委員会「実用発電用原子炉に係る新規制基準の要点と九州電力（株）川内原子力発電所の1号及び2号原子炉施設の変更に関する適合性審査結果案の要点」2014.7.16, p.8. <<http://www.nsr.go.jp/kaiken/data/h26fy/20140716.pdf>>; 原子力規制委員会「九州電力川内原子力発電所設置変更に関する審査結果について—概要—」2014.10, pp.13-15. <<http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/data/setsumei/20141009-01.pdf>> 巨大噴火とは主にカルデラ火山（直径2km以上の陥没火口を持つ火山）で起きる噴出量が100km³以上の噴火である。火砕流や降灰等が日本列島の広い範囲に及び、文明の断絶にもつながりかねないほど深刻な被害をもたらすことから、破局噴火とも呼ばれる。九州南部には、カルデラ火山が複数あり、川内原発と始良（あいら）カルデラの距離は約40kmである。2万年から3万年前に発生した始良カルデラ噴火の火砕流は川内原発を含む南九州全域を覆った。

⁵³ 「「火山影響評価は科学的とはいえない」—川内原発審査の問題② 高橋正樹・日本大学教授—」『東洋経済オンライン』2014.8.7. <<http://toyokeizai.net/articles/-/44770>>; 「「規制委の火山リスク認識には誤りがある」—川内原発審査の問題④ 藤井敏嗣・東京大学名誉教授—」『東洋経済オンライン』2014.8.10. <<http://toyokeizai.net/articles/-/44828>> 等

らなくとも、原子炉の停止等の措置を速やかに行うことが重要である」との見解を示し、同時に、「火山影響評価ガイドに不備があるとは考えていないが、(中略)、安全研究の推進による新たな知見の収集と新規規制基準等の継続的な改善に努めていく必要があると考えている」との原子力規制委員会の認識にも言及している⁵⁴。

この認識のみならず、内閣府に設置された「広域的な火山防災対策に係る検討会」も、新規規制基準施行前の平成 25 (2013) 年 5 月には、「巨大噴火については知見も研究体制も不十分」とし、「巨大噴火のメカニズムや国家存続方策の研究体制の整備」の必要性を指摘していた⁵⁵。日本火山学会原子力問題対応委員会は、巨大噴火の予知について、国（全体）としての対策を講じる必要があるとして、関係省庁を含めた協議の場を設け、その結果は原子力施設の安全対策の向上等に活用されることが望ましいとの提言をまとめている⁵⁶。

なお、原子力規制委員会は、平成 26 (2014) 年 8 月、火山学上の知見や考え方を整理するため、6 人の外部専門家を含む「原子力施設における火山活動のモニタリングに関する検討チーム」を設置している⁵⁷。

おわりに

独立性と専門性の高い規制機関の設置、規制基準の大幅強化、審査の厳格化といった原子力規制の抜本的な見直しは、東電福島第一原発事故を教訓としたものである。新規規制基準の内容や、原子力規制委員会による審査方法については、原発を推進する立場からも、反対する立場からも、様々な意見がある。原子力規制の在り方について、今後とも継続的に議論し、必要な改善を進めることが重要となろう。

特に、川内原発をめぐる議論で浮上した論点、すなわち、再稼働判断の手続の在り方、地域防災計画への国の関与と実効性の確保、巨大噴火のリスク評価については、原発立地地域の住民をはじめとして、広く国民の納得を得られる検討と対応が求められる。例えば、安全協定の在り方（再稼働の同意を求める自治体の範囲や法的位置づけ等）⁵⁸や、避難計画への国の関与の見直し、火山観測の強化等は今後も議論すべき課題と言えよう。

原発の再稼働の是非が論じられる時、「科学的」な判断が重視される。しかし、断層等の評価や基準となる地震想定については、専門家の間においても意見が分かれるケースがあり、巨大噴火の予測のように現段階の科学的知見では困難である事項も少なくない等、自然科学には限界がある。科学的な調査や検討を徹底的に行うことを大前提として、最終的な判断においては、人々の暮らしや次世代への責任を勘案した価値判断、すなわち、科学を土台とした社会的な判断を完全に排除することは難しい。原子力規制に関わる情報を広く開示した上で、国民的な合意が必要となるゆえんはそこにある。

⁵⁴ 辻元清美衆議院議員提出「カルデラ噴火の兆候把握等に関する質問主意書」（平成 26 年 6 月 18 日提出質問第 275 号）に対する答弁書（平成 26 年 6 月 27 日答弁第 275 号）<http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon.nsf/html/shitsumon/b186275.htm>

⁵⁵ 広域的な火山防災対策に係る検討会「大規模火山災害対策への提言 概要」2013.5.16. <http://www.bousai.go.jp/kazan/kouikibousai/pdf/20130516_teigen_gaiyo.pdf>

⁵⁶ 日本火山学会原子力問題対応委員会「巨大噴火の予測と監視に関する提言」2014.11.2. <<http://www.kazan.or.jp/doc/kazan2014/images/teigen.pdf>>

⁵⁷ 「原子力施設における火山活動のモニタリングに関する検討チーム」原子力規制委員会 HP <https://www.nsr.go.jp/committee/yuushikisya/kazan_monitoring/>

⁵⁸ 菅原慎悦ほか「原子力安全規制の国と地方の役割分担に関する制度設計案の検討」『日本原子力学会和文論文誌』41 号, 2012.3, pp.37-48. <https://www.jstage.jst.go.jp/article/taesj/advpub/0/advpub_J10.034/_pdf>