

## 参議院常任委員会調査室・特別調査室

|            |   |
|------------|---|
| 論題         | 原子力規制行政に関する現状と課題について  |
| 著者 / 所属    | 柴田 英樹 / 環境委員会調査室  |
| 雑誌名 / ISSN | 立法と調査 / 0915-1338   |
| 編集・発行      | 参議院事務局企画調整室   |
| 通号         | 443号  |
| 刊行日        | 2022-2-18   |
| 頁          | 177-188   |
| URL        | <a href="https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rip_pou_chousa/backnumber/20220218.html">https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rip_pou_chousa/backnumber/20220218.html</a> |

※ 本文中の意見にわたる部分は、執筆者個人の見解です。

※ 本稿を転載する場合には、事前に参議院事務局企画調整室までご連絡ください (TEL 03-3581-3111 (内線 75013) / 03-5521-7686 (直通))。

# 原子力規制行政に関する現状と課題について

柴田 英樹

(環境委員会調査室)

1. はじめに
2. 原子力発電所の規制に係る原子力規制委員会の主な取組
3. 東京電力福島第一原子力発電所に係る原子力規制委員会の主な取組
4. おわりに

## 1. はじめに

平成23年3月11日に発生した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。）の事故の教訓を踏まえ、平成24年9月、原子力規制委員会は、原子力利用の推進と規制を分離し、一元化された規制事務を担う、いわゆる3条委員会<sup>1</sup>として発足した。また、これと併せ第180回国会（平成24年）で原子炉等規制法<sup>2</sup>が改正され、炉心損傷といった重大事故（シビアアクシデント）への対策が法令上の規制対象になるとともに、既に許可を得た原子力施設に対して最新の規制基準への適合を義務付けるバックフィット制度や、発電用原子炉の運転期間を原則40年とする規定が定められた。

ところで、令和3年10月に改定された第6次エネルギー基本計画は、2030年度の原子力発電の電源構成比について20～22%程度と見込んでいるが、その達成には、原子力規制委員会に原子炉設置変更許可の申請がなされた全27基の発電用原子炉の稼働が必要となる見通しであり<sup>3</sup>、我が国のエネルギー政策や脱炭素社会の実現に向けた取組との関係においても、原子力規制行政の在り方は注視されている。

そこで、本稿は、原子力規制委員会の活動内容のうち、原子力発電所の規制に係る取組及び福島第一原発に係る取組について、これまでの経緯、最近の動向及び今後の見通しや課題を取りまとめるものである。

\* 本稿は令和4年1月27日現在の情報に基づき執筆した（インターネット情報の最終アクセス日も同日）。

<sup>1</sup> 国家行政組織法第3条第2項に基づき設置される委員会。環境省の外局として設置され、委員長及び委員4名で構成される。また、事務局として原子力規制庁が置かれている。

<sup>2</sup> 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）

<sup>3</sup> 『日本経済新聞』（令3.7.29）

## 2. 原子力発電所の規制に係る原子力規制委員会の主な取組

### (1) 新規制基準適合性審査に関する動向

#### ア 新規制基準適合性審査の概況

原子力規制委員会は、原子炉等規制法に基づき、原子炉等の設計を審査するための新しい基準（以下「新規制基準<sup>4</sup>」という。）を策定の上、これを平成25年7月8日に施行し、既存の原子力施設にも適合を義務付けた。新規制基準の特徴は、従前に比べ、地震・津波等への対策の強化を始め、シビアアクシデント防止のための基準が強化されたこと、万一のシビアアクシデントやテロの発生に備えた基準が新設されたことである。また、新規制基準適合性審査では、シビアアクシデント対策のハード・ソフト両面の実効性を一体的に審査するため、①設置（変更）<sup>5</sup>許可の審査（施設の健全性から保安活動の妥当性に渡る全般的な審査）、②設計及び工事の計画の審査（本格的な建設工事の開始に必要な詳細な設計内容に関する審査）、③保安規定の審査（原子炉の運転に関し、事業者が保安のために守るべき事項に関する審査）が、従前の審査とは異なり、同時並行的に行われる。

発電用原子炉の新規制基準が施行されてから、これまでに各事業者から27基の原子炉設置変更許可の申請があり、17基が許可され、10基<sup>6</sup>が審査中となっている。また、許可された施設のうち、稼働済の施設は10基<sup>7</sup>であり、未稼働の施設は7基<sup>8</sup>である。そのほか9基<sup>9</sup>が未申請となっている。

#### イ 最近の審査状況と今後の見通し

直近では令和3年9月、中国電力の島根2号機の原子炉設置変更許可が決定されている。その審査は、敷地の南側約2kmにある宍道断層の長さの評価が申請時の約22kmから約39kmに見直されたことも影響し、申請から許可決定まで約7年9か月を要した<sup>10</sup>。

現在審査中の発電用原子炉においても、島根2号機と同様に、自然ハザード（地震、津波等）に関する評価をめぐり、審査が長期化する事例も出ている。

例えば、新規制基準の施行日に原子炉設置変更許可を申請した北海道電力の泊1～3号機の審査は、同日申請の他の7基が全て許可された一方で、現在も継続している<sup>11</sup>。審査長期化の要因には、敷地内断層について、「将来活動する可能性のある断層等」（以下

<sup>4</sup> 新規制基準は行政実務上の通称であり明確な定義はないが、各種の原子力規制委員会規則だけではなく、規則解釈などの内規を含む総称として用いられる場合がある。

<sup>5</sup> 既に原子炉設置許可を受けている施設を稼働させるには、新規制基準による原子炉設置変更許可を要する。

<sup>6</sup> 電源開発の大間、日本原子力発電の敦賀2号機、北海道電力の泊1～3号機、東北電力の東通1号機、中部電力の浜岡3・4号機、北陸電力の志賀2号機、中国電力の島根3号機

<sup>7</sup> 関西電力の美浜3号機、高浜3・4号機、大飯3・4号機、四国電力の伊方3号機、九州電力の玄海3・4号機、川内1・2号機

<sup>8</sup> 日本原子力発電の東海第二、東北電力の女川2号機、東京電力の柏崎刈羽6・7号機、関西電力の高浜1・2号機、中国電力の島根2号機

<sup>9</sup> 東北電力の女川3号機、東京電力の東通1号機、柏崎刈羽1～5号機、中部電力の浜岡5号機、北陸電力の志賀1号機

<sup>10</sup> 『電気新聞』（令3.6.24）

<sup>11</sup> 本文に示した泊原発のほか、例えば、北陸電力の志賀2号機では敷地内断層（破砕帯）の活動性評価に関する審査、中部電力の浜岡原発では地震による津波評価に関する審査などが進められている。

「活断層」という。)か否かの評価が定まらなかったことが挙げられるが<sup>12</sup>、令和3年7月の審査会合では、敷地内断層が活断層ではないとするデータが示されたとされ、泊3号機の敷地の地質・地質構造について、おおむね妥当とする評価がなされた<sup>13</sup>。これにより泊3号機の再稼働への課題の一つが解消されたことになるが、その後、津波等に関する審査が行われている。

こうした審査長期化の背景について、原子力規制委員会の更田委員長は、サイトごとに異なる自然条件の評価を丁寧に見て、申請者と共通理解が生まれるまで議論を重ねていること、ボーリング調査等をする自然ハザードに係る議論は時間が掛かること等、様々な理由がある旨の説明をしている<sup>14</sup>。

一方、平成27年11月の原子炉設置変更許可の申請前から原子炉建屋直下の活断層の有無が争点<sup>15</sup>であった日本原子力発電（以下「原電」という。）の敦賀2号機の審査では、令和2年2月、活断層の有無の評価に影響を及ぼす地質データに関する審査資料について、不適切な書換えが判明した。このため、審査段階では異例となる原子力規制検査が実施されることになり、令和3年8月の原子力規制委員会では、当該検査を優先的に進め、原電の業務改善が確認されるまで、新規制基準適合性審査を実施しないことが決定されており、今後の審査の動向は見通しにくい状況にある。

## (2) 発電用原子炉の運転期間をめぐる動向

### ア 発電用原子炉の運転期間の規制に係る原子力規制委員会の見解

原子炉等規制法第43条の3の32は、発電用原子炉の運転期間について運転開始日<sup>16</sup>から起算して40年を上限とする一方、原子力規制委員会の認可により、1回に限り20年を超えない期間を延長できる旨を定めている<sup>17</sup>。また、延長認可の申請には、事業者自らが行う特別点検<sup>18</sup>の結果を記載した書類等の添付を要し、安全性確保のために原子力規制委員会規則で定める基準への適合が認められるときに限り、延長が認可される。

本条を創設した第180回国会（平成24年）の法案審査で<sup>19</sup>、政府は、①運転期間40年に

<sup>12</sup> 新規制基準は、活断層の露頭が無いことを確認した地盤への耐震重要施設（原子炉建屋等）の設置義務を明確化した。また、新規制基準で明示された活断層の認定基準では、活断層は、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できないものとされ、必要な場合は、中期更新世以降（約40万年前以降）まで遡り、地形等を総合的に検討した上で活動性を評価することとした。

<sup>13</sup> 「原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合 第987回議事録」（令3.7.2）〈<https://www.nsr.go.jp/data/000359025.pdf>〉

<sup>14</sup> 「原子力規制委員会記者会見録」（令3.1.27）〈<https://www.nsr.go.jp/data/000341364.pdf>〉

<sup>15</sup> 平成25年5月、原子力規制委員会の有識者会合は、敦賀2号機の原子炉建屋直下を通る破碎帯（断層運動等により岩石が破碎された割れ目）は「耐震設計上考慮する活断層」である旨の評価書を取りまとめ、原電の追加調査後も、再度、破碎帯は活断層である旨の評価書を取りまとめた。こうした経緯を前提として、平成27年3月、原子力規制委員会は、活断層に係る判断を新規制基準の適合性審査で行うことを決定した。

<sup>16</sup> 最初の使用前検査に合格した日が運転開始日となる。

<sup>17</sup> 原子炉等規制法第43条の3の32第3項により、延長期間は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とされ、原子炉等規制法施行令第20条の6により、これを20年と規定している。

<sup>18</sup> 運転開始後35年を経過する日以降に実施する、原子炉その他の設備の劣化状況を把握するための点検。

<sup>19</sup> 衆議院の審査では、政府案（閣法第11号及び閣法第12号）及び自民・公明案（衆第10号）が撤回された後、衆議院環境委員長から原子力規制委員会設置法案（衆第19号）が提出された。なお、同法案の附則により、原子炉等規制法は改正されている。

関しては、中性子照射脆化<sup>20</sup>について40年でもろくなるという結果ははっきり出てきており、原発の申請では運転期間40年は初めから想定されている旨<sup>21</sup>、②運転期間の延長を規定したことに関しては、個々のプラントで状況は異なることから、運転期間の例外を一切排除せず、一定の要件を満たして許可を受けた場合には、延長を可能とする余地も残した旨<sup>22</sup>、③延長上限を20年としたことに関しては、これまでの高経年化技術評価で運転開始後60年を見通した経年劣化の評価を行っていること、及び米国が運転許可の更新について20年を超えない期間としていることも参考にした旨<sup>23</sup>の答弁をしている。

一方、原子力規制委員会は、発電用原子炉の運転期間の年限については立法府の判断に沿うべきものとしていたが<sup>24</sup>、原子力規制庁と事業者側の団体<sup>25</sup>との意見交換<sup>26</sup>を契機に取りまとめた、令和2年7月の「運転期間延長認可の審査と長期停止期間中の発電用原子炉施設の経年劣化との関係に関する見解」（以下「規制委見解」という。）の中で、その立場が改めて整理された。

規制委見解によると、運転期間制度における原子力規制委員会の役割は、原子炉等の設備について、運転開始から一定期間経過した時点で、延長期間において原子炉等の劣化を考慮した上で技術基準規則<sup>27</sup>に定める基準に適合するか否かを科学的・技術的観点から評価することであり、運転期間を40年とする定めは、原子力規制委員会の立場からは、「かかる評価を行うタイミング（運転開始から一定期間経過した時点）を特定する」という意味を持つものとしている。また、運転期間に長期停止期間を含めるべきか否かについて、科学的・技術的に一意の結論を得ることは困難であり、劣化が進展していないとして除外できる特定の期間を定量的に決めることはできないとした<sup>28</sup>。その上で、現行制度の運転期間は、立法政策として定められたものであり、どのくらいの期間を認めるかは、原子力の利用の在り方に関する政策判断にほかならず、原子力規制委員会が意見を述べるべき事柄ではない旨を示している。

発電用原子炉の長期運転をめぐるっては、米国で既に80年間の運転が認可<sup>29</sup>されている

<sup>20</sup> 中性子の照射を受けた材料は、微細な組織変化が生じ、粘り強さを失い脆くなる。このような現象が中性子照射脆化であり、原子炉圧力容器の劣化事象の一つである。

<sup>21</sup> 衆第19号の審査における細野国務大臣（当時）の答弁（第180回国会参議院環境委員会会議録第6号29頁（平24.6.18））。一方、衆第19号の提出者（衆議院環境委員長代理）からは、40年は少し政治的な数字で、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、新しい組織がスタートした時点では、その委員会並びに規制庁の考え方を尊重すべき旨の答弁もあった（同会議録28頁）。

<sup>22</sup> 政府案及び自民・公明案の審査における細野国務大臣の答弁（第180回国会衆議院環境委員会会議録第4号9頁（平24.6.5））

<sup>23</sup> 同上

<sup>24</sup> 第196回国会衆議院原子力問題調査特別委員会会議録第2号22頁（平30.5.17）

<sup>25</sup> 原子力エネルギー協議会（ATENA）。ATENAは、原子力事業者、メーカー及び関係団体から成る組織で、自律的かつ継続的な安全性向上の取組を定着させていくことを目的として設立された。

<sup>26</sup> 令和2年、「経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会」が、事業者側からの「運転期間延長認可の審査に関し、運転停止期間における安全上重要な設備の劣化については技術的に問題ないと考えられることから、一定の期間を運転期間から除外してはどうか」との提案に端を發して開催された。

<sup>27</sup> 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）

<sup>28</sup> 規制委見解では、長期停止期間中の劣化事象について、各事業者が、プラントごとに適切に保管及び点検することで進展の抑制もできるが、規制当局としては、事業者の保管対策及び点検の適切性を個別プラントごとに確認することが必要である旨を示している。

<sup>29</sup> 米国では原子炉の運転40年を節目に、最長20年単位で繰り返し延長を申請できる（『読売新聞』（令2.2.9））。

ことも踏まえ、60年間を超えた運転期間延長の可能性を技術的観点から検討すべき、また、一定の手続の下で長期停止期間を運転年限から除外する方向で制度を見直すべき旨の見解がある<sup>30</sup>。その一方で、日本は自然災害のリスクが相対的に大きく米国とは単純に比較できない、また、最新の安全対策や設備に比べて設計自体が旧式になってしまう問題もあるとする見解もある<sup>31</sup>。発電用原子炉の運転期間については、立法時の考え方、安全上のリスクとその克服のための技術的な課題等に鑑みた、総合的な見地からの丁寧な議論が必要であろう。

## イ 運転期間が40年を超える発電用原子炉の再稼働の状況と今後の見通し

これまでに運転期間の延長を認可された発電用原子炉は、平成28年認可の関西電力の高浜1・2号機と美浜3号機、平成30年認可の原電の東海第二の4基である。

関西電力の3基については、令和3年4月の福井県知事の同意により立地自治体の再稼働への同意手続が完了した<sup>32</sup>。これを受けて同年6月、美浜3号機は一旦再稼働したが、バックフィット（後述2.（3）参照）の対応が必要な特定重大事故等対処施設（以下「特重施設<sup>33</sup>」という。）が未設置のため、同年10月から約13か月の予定で定期検査入りした。また、高浜1・2号機も特重施設の工事完了後の再稼働が予定されている<sup>34</sup>。

一方、原電の東海第二では、令和4年12月を完了予定とする安全対策工事（防潮堤設置等）が実施されている。しかし、原子力災害対策指針<sup>35</sup>に定められた原子力災害対策重点区域（発電用原子炉施設からおおむね半径30km圏内）<sup>36</sup>に約94万人が居住し、地方公共団体の避難計画の策定も14市町村中5市町にとどまるなど、まずは、地域の原子力防災体制の整備が急務であり<sup>37</sup>、再稼働の見通しが立っているとは言い難い状況にある。

ところで、政府の温室効果ガス46%削減（2013年度比）の目標とされる2030年度までに運転期間40年を迎える発電用原子炉は上記4基のほか、再稼働済みの4基（関西電力の高浜3・4号機、九州電力の川内1・2号機）、新規制基準への適合性審査合格・再稼働前の1基（中国電力の島根2号機）、適合性審査中の3基（北海道電力の泊1号機、中部電力の浜岡3号機、原電の敦賀2号機）、適合性審査未申請の3基（東京電力の柏崎刈羽1・2・5号機）の合計11基である。このうち、九州電力は、令和6年7月に運転期

<sup>30</sup> 一般社団法人日本経済団体連合会「Society 5.0 with Carbon Neutral 実現に向けた電力政策」（令3.3.16）  
<[https://www.keidanren.or.jp/policy/2021/025\\_honbun.pdf](https://www.keidanren.or.jp/policy/2021/025_honbun.pdf)>

<sup>31</sup> 『日本経済新聞』（令2.12.11）

<sup>32</sup> 法令上、地元自治体の同意は再稼働の要件ではないが、通例、事業者は、立地自治体と締結する安全協定に基づき、再稼働に係る事前了解を得ている。関西電力の3基は、それぞれ立地している高浜町や美浜町の同意も得ている。

<sup>33</sup> 新規制基準は、故意による大型航空機の衝突その他のテロへの対応として、原子炉から100m以上離れた場所への緊急時制御室、電源、注水ポンプの設置等を求めている。

<sup>34</sup> 高浜1号機は令和5年6月までの定期検査、同2号機は同年7月までの定期検査が予定されている。

<sup>35</sup> 原子力災害対策指針は、原子力事業者、国、地方公共団体等の原子力災害対策に関して、科学的、客観的判断を支援するものであり、原子力規制委員会が作成する。なお、地方公共団体は、原子力災害対策指針に加え、国の中央防災会議が定める防災基本計画に基づき、地域防災計画・避難計画を作成する。

<sup>36</sup> P A Z（予防的防護措置を準備する区域。施設からおおむね半径5km）及びU P Z（緊急防護措置を準備する区域。施設からおおむね半径30km）の両区域のこと。緊急時、各々の状況に応じた応急対策が講じられる。

<sup>37</sup> 水戸地裁の東海第二運転差止訴訟判決（令和3年3月）は、原告であるP A Z及びU P Z内の住民との関係において、東海第二では実現可能な避難計画及びこれを実行し得る体制が講じられておらず、安全対策が欠けており、人格権侵害の具体的危険が認められる旨の結論から、同原発の運転差止を命じた。

間40年となる川内1号機について、令和3年10月から、運転期間の延長申請に向けた特別点検を実施しており、令和7年11月に運転期間40年となる同2号機についても、令和4年2月下旬から、これを実施する予定としている<sup>38</sup>。

### (3) バックフィット制度をめぐる動向

#### ア バックフィット制度の概要

第180回国会（平成24年）の原子炉等規制法改正前は、新たな科学的・技術的知見（新知見）により原子炉設置変更許可に係る基準が見直されても、許可済みの発電用原子炉施設に対して当該基準に適合した措置を法的に義務付ける制度がなく、行政指導によらざるを得なかった。そこで、こうした施設に新知見に応じた措置等を確実に行わせるため、バックフィット制度は創設された。具体的には、発電用原子炉施設に係る原子力規制委員会規則（基準）への不適合や、保安のための措置に係る規則違反を認めるとき、原子力規制委員会は、その設置者に対して、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の命令（以下「バックフィット命令」という。）ができることとされた<sup>39</sup>。これにより、最新の知見を反映させた基準等について、設置者の適合義務の履行を確保できることとなった<sup>40</sup>。

バックフィットの具体的な対応に関して、原子力規制委員会は、以下のイの事例のように、平成27年11月に決定した「新たな規制基準のいわゆるバックフィットの運用に関する基本的考え方」に基づき、安全上の重要性、被規制者が対応するために必要な期間等を総合的に勘案した運用に努めているとしている<sup>41</sup>。このため、経過期間等の策定及び判断においては、その都度、事業者の意見を努めて聞くといった運用がなされている<sup>42</sup>。

#### イ バックフィットに関する主な事例<sup>43</sup>

令和元年6月、原子力規制委員会は、関西電力に対し、高浜1～4号機、大飯3・4号機、美浜3号機の各施設について、新知見（大山火山（鳥取県）の噴出規模の拡大）に対応した基本設計に変更するため、令和元年12月27日までに原子炉設置変更許可を申請するよう命令した。その後、関西電力から火山灰対策を強化した許可申請がなされ、審査の結果、令和3年5月に当該申請は許可された<sup>44</sup>。なお、これまでにバックフィット命令が発出された事例は、この1件である。

<sup>38</sup> 九州電力プレスリリース（令3.10.14）〈[http://www.kyuden.co.jp/press\\_211014b-1.html](http://www.kyuden.co.jp/press_211014b-1.html)〉

<sup>39</sup> 原子炉等規制法第43条の3の23第1項

<sup>40</sup> バックフィット命令に違反した場合、原子力規制委員会は、発電用原子炉の設置許可の取消し又は1年以内の運転停止を命ずることができる（原子炉等規制法第43条の3の20第2項第4号）。

<sup>41</sup> 第200回国会衆議院原子力問題調査特別委員会議録第2号4頁（令元.11.28）

<sup>42</sup> 第201回国会参議院資源エネルギーに関する調査会会議録第5号5頁（令2.5.27）

<sup>43</sup> これまでに新知見を基にして、規制基準を変更した事例は10件、規制基準を変更しないものの個別の対応を求めた事例は2件ある。そのほか、新規制基準により特重施設の設置を求めた事例を含めると、これまでのバックフィットの事例は13件となる。

<sup>44</sup> 降下火砕物（火山灰）の最大層厚が、従前の10cmから27cm（高浜）、25cm（大飯）、22cm（美浜）に引き上げられた。また、設計及び工事の計画の認可、保安規定変更認可、その他使用前に必要な検査等の取扱いについては、本件許可日（令和3年5月19日）から1年以降の、最初の原子炉起動に必要な検査の開始日までに完了させることとされた。

一方、特重施設の未整備に係る事例では、バックフィット命令の発出はなかったが、事実上の原子炉の運転停止に至っている。すなわち、再稼働した発電用原子炉のうち、最初に特重施設の設置期限（原子炉本体の工事計画の認可日から5年以内）<sup>45</sup>を迎えた九州電力の川内1号機は、その設置が期限日（令和2年3月17日）に間に合わないことから、期限日前日に定期検査入りし、運転を停止させた。このため、原子力規制委員会からのバックフィット命令は発出されなかった<sup>46</sup>。

また、最近では、発電用原子炉施設ごとの耐震評価に用いる基準地震動のうち「震源を特定せず策定する地震動」について、令和3年4月施行の新解釈<sup>47</sup>への適合を求める事例がある。新規基準への適合性審査に合格した施設のうち、これまでに、中国電力の伊方原発、九州電力の玄海原発<sup>48</sup>及び川内原発、原電の東海第二の各基に係る基準地震動の変更が必要と判断され、各事業者から原子炉設置変更許可が申請されており、今後、追加の耐震工事が必要となる可能性もある<sup>49</sup>。なお、原子炉設置変更許可については、新解釈施行日（令和3年4月21日）から3年間の経過措置期間が設けられ、また、設計及び工事の計画の認可等については、原子炉設置変更許可の審査が進み、各施設の影響や工事規模等が明らかになった時点で、全施設一律の経過措置の終期（確定日）を定めることとなった。

#### ウ バックフィットの考え方の整理

原子力規制委員会は、令和2年2月に制定した、原子力規制委員会第2期中期目標<sup>50</sup>の中で、バックフィット制度について、これまでの実績を踏まえ、円滑かつ効果的に制度が運用できるよう、改善点を抽出し、制度の体系化を図るとしている。

令和3年8月、原子力施設の安全性向上に向けたアプローチ等について検討していた原子力規制庁内の「継続的な安全性向上に関する検討チーム」は、「議論の振り返り」と題する文書を原子力規制委員会に報告した。同文書では、「実行に移していく課題」として、これまで事例ごとに個別に検討していた欠け（新知見）への対応を整理し、今後新たに発見された欠けに対してどのようにバックフィットその他の規制上の対応を行っていくかについての考え方を文書で示してはどうかとの提案がなされた。これを受けて、

<sup>45</sup> 当初の設置期限（経過措置規定）は、各施設一律に「新規基準の施行日から5年以内（平成30年7月7日までの間）」であったが、適合性審査が当初見込みよりも長期化するなど、新規基準の施行時から事情が変更していることから、平成28年1月、設置期限（経過措置規定）が見直された。

<sup>46</sup> 原子力規制委員会は、特重施設の設置が期限に間に合わない場合、使用停止のバックフィット命令を行う方針を決定する一方、定期検査により使用停止が明らかな施設には停止命令を出さない方針も決定した。なお、川内1号機の実例後に特重施設の設置期限を迎えた施設でも、バックフィット命令の発出前に原子炉の運転を停止させるといった対応が図られている。

<sup>47</sup> 基準地震動には、敷地周辺の地質や活断層の状況等を考慮の上、施設ごとに策定する「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と、震源と活断層の関連付けが困難な過去の内陸地殻内の地震から得られた観測記録を基に策定する「震源を特定せず策定する地震動」がある。今回、「震源を特定せず策定する地震動」に関して、「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」等が改正され、新たに全国の地震データ89件の分析から得られた結果が、基準地震動策定のための評価に用いられることとなった。

<sup>48</sup> 当初、九州電力は原子炉設置変更許可申請を不要と判断したが、原子力規制委員会からの不要とは認められない旨の指摘を受けて、設置変更許可申請を行った。

<sup>49</sup> 『朝日新聞』（令3.7.8）

<sup>50</sup> 目標期間は、2020年4月1日から2025年3月31日までの5年。

原子力規制委員会は、バックフィットの考え方を整理した文書を策定予定であり、更田委員長は、整理すべきことは幾つもあり、強制力を発効するまでの期間の考え方などが整理可能としている<sup>51</sup>。

#### （４）東京電力柏崎刈羽原子力発電所における核物質防護対策をめぐる動向

事業者が、特定核燃料物質を取り扱う場合<sup>52</sup>、核物質防護規定<sup>53</sup>を定め、その取扱いを開始する前に原子力規制委員会の認可を受けるとともに、特定核燃料物質の盗取及び妨害破壊行為のリスクを低減するための防護措置（防護区域、周辺防護区域及び立入制限区域の設定等の必要な措置）を講じなければならない。

また、第193回国会（平成29年）の原子炉等規制法改正により、令和2年4月から導入された新たな原子力規制検査制度<sup>54</sup>では、事業者が行う核物質防護に係る活動の劣化が確認された場合、4段階（緑、白、黄、赤）<sup>55</sup>の重要度評価等に応じて決定される対応区分（第1区分～第5区分）<sup>56</sup>により追加検査が実施されることとなった。

一方、福島第一原発事故を発生させた東京電力は、原子炉設置者としての適格性が問われており、令和2年10月に変更認可<sup>57</sup>された柏崎刈羽原子力発電所（以下「柏崎刈羽原発」という。）の保安規定には、福島第一原発の廃炉への主体的な取組や、柏崎刈羽原発の安全対策への必要な投資及び安全性向上の実現等、7項目の「原子力事業者としての基本姿勢」が明記されるなど<sup>58</sup>、他の事業者とは異なる対応がなされている。

こうした状況下、令和2年9月、東京電力の社員が柏崎刈羽原発で同僚のIDカードを不正使用し、防護区域にある中央制御室に入室する事案が発生した。しかし、本報告を受けた原子力規制庁は、当初、委員への報告は四半期（翌年1月）ごとの原子力規制検査の結果報告の際で十分と判断し、直ちに原子力規制委員会に報告せず、令和3年1月に報告する結果となった<sup>59</sup>。その後、当該事案について、原子力規制委員会は、規制関与の下で改善を図るべき水準（重要度評価「白」と評価し、対応区分を「第2区分」に引き上げた。

さらに、柏崎刈羽原発では令和2年3月以降、核物質防護設備の機能の一部が喪失して

<sup>51</sup> 「令和3年度原子力規制委員会 第25回会議議事録」（令3.8.18）〈<https://www.nsr.go.jp/data/000362695.pdf>〉

<sup>52</sup> プルトニウム、ウラン等の特定核燃料物質のうち、防護対象となるものを取り扱う場合。

<sup>53</sup> 核物質防護規定では、工場又は事業場ごとに、関係法令及び核物質防護規定の遵守のための体制（経営責任者の関与を含む。）に関する事項等を定めることとなっている。

<sup>54</sup> 新制度では、事業者自らに検査義務を課する一方、事業者の全ての保安活動を規制機関の検査対象とした上で、原子力検査官が必要とする検査場所等に自由にアクセスできるものとした。原子力規制庁は、新制度に対応した原子力検査官の力量を担保するための研修を充実させるなど、検査体制の整備を進めている。

<sup>55</sup> 「赤」が最も劣化の程度が大きい状態であり、「黄」、「白」、「緑」の順に劣化の程度が小さくなる。

<sup>56</sup> 追加検査は、第2区分、第3区分又は第4区分に設定された場合に実施される。なお、第5区分はプラントの運転が許容されない状態とされる。

<sup>57</sup> 令和2年9月23日の原子力規制委員会での了承後、専決処理により同年10月30日に正式に認可された。

<sup>58</sup> 柏崎刈羽6・7号機の原子炉設置変更許可の審査では、東京電力の原子炉設置者としての適格性の有無が争点となり、東京電力は、原子力規制委員会が示した7つの基本的な考え方に対応した取組（7つの約束等）の実施を確約した。そこで、平成29年12月の原子炉設置変更許可の決定に際し、東京電力が確約した取組を保安規定に記載し、その審査及び履行の監督を通じて、将来にわたる取組の履行を確保することとなった。

<sup>59</sup> その後、原子力規制検査等実施要領が改正され、検査指摘事項に該当する可能性のある場合、速やかに原子力規制委員会委員長及び委員並びに原子力規制庁幹部に対して、その状況を報告することとなった。

いたにもかかわらず、実効性のある代替措置が講じられず、複数箇所での不正な侵入を検知できない可能性がある状態であったとの事案も発覚し、令和3年3月、当該事案は、核物質防護機能又は性能への影響が大きい水準（重要度評価「赤」）と評価された。

こうした評価結果等を踏まえ、柏崎刈羽原発に係る原子力規制検査の対応区分は「第4区分」に変更され、原子力規制委員会は、東京電力に対して6か月以内に両事案に係る改善措置活動の計画の報告を求めることとした。あわせて、同年4月には、原子炉等規制法に基づく是正措置命令<sup>60</sup>が、東京電力に対して発出された。同命令により、柏崎刈羽原発における特定核燃料物質の防護措置に関して改善の効果が認められ、対応区分が「第1区分」に変更されるまでは、特定核燃料物質の移動が禁じられているため、柏崎刈羽原発の早期の再稼働は困難な状況となっている。

その後、現状把握の追加検査（フェーズⅠ）が実施される中、東京電力の報告書<sup>61</sup>が同年9月に提出された。同報告書は、両事案の根本原因を、①リスク認識の弱さ、②現場実態の把握の弱さ、③組織として是正する力の弱さの3点としたが、原子力規制委員会の議論では、事案の分析や対策が不十分であるとの意見もあった<sup>62</sup>。

同年10月からは、延べ2,000時間程度、1年以上掛かることが見込まれる本格的な追加検査（フェーズⅡ）が、3点の柱（①追加的に事実関係の確認を要すべき事項<sup>63</sup>、②よりの確に分析すべき事項<sup>64</sup>、③改善措置計画の実施状況とその効果）について実施されており、その結果に応じて、対応区分の変更等の措置が講じられることとなる<sup>65</sup>。

柏崎刈羽原発では核物質防護事案に加え、再稼働に向けた工事の不備が明らかになったほか<sup>66</sup>、その「適格性」に関する地元自治体からの厳しい意見も出されている<sup>67</sup>。原子力規制委員会には、前述の保安規定をめぐる経緯も踏まえつつ、今後の原子力規制検査又はその他の規制上の措置の実施に当たっては、核物質防護又は安全性向上の観点からの厳格な対応が求められよう。

### 3. 東京電力福島第一原子力発電所に係る原子力規制委員会の主な取組

#### （1）東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に向けた取組の監視

平成24年11月、福島第一原発は、災害への応急措置後も特別な管理が必要な施設として、

---

<sup>60</sup> 原子炉等規制法第43条の3の23第2項

<sup>61</sup> 東京電力ホールディングス株式会社「IDカード不正使用および核物質防護設備の機能の一部喪失に関わる改善措置報告書」（令3.9.22）〈<https://www.tepco.co.jp/press/release/2021/pdf3/210922j0201.pdf>〉

<sup>62</sup> 「令和3年度原子力規制委員会 第39回会議議事録」（令3.10.20）〈<https://www.nsr.go.jp/data/000368634.pdf>〉

<sup>63</sup> 今回の事案が東京電力の全社的な問題か否か、また、柏崎刈羽原発のコストダウンの取組（核物質防護設備のリース契約解消による自社設備化への移行）が核物質防護措置の質等に与えた影響等について調査を行う。

<sup>64</sup> 核セキュリティ文化・安全文化の視点を含め、直接原因・根本原因の整理、分析・評価を行う。

<sup>65</sup> 追加検査（フェーズⅡ）により新たな検査指摘事項が生じた場合、追加検査（フェーズⅢ）が実施される予定である。

<sup>66</sup> 東京電力は、6・7号機の消火設備の配管溶接工事に関して不備を訴える匿名の申告があり、調査の結果、既に再稼働前の安全対策工事を終えたとしていた7号機でも74か所の不備が見つかったため、令和4年夏頃までかけて、1,000か所以上の溶接工事をやり直す旨を発表している（『朝日新聞』（令3.12.25））。

<sup>67</sup> 新潟県議会は、地方自治法第99条に基づく「東京電力の適格性について厳しい審査を求める意見書」を令和3年3月に議決し、国会及び関係行政庁に提出している。

原子炉等規制法に基づく特定原子力施設の指定を受けた。事業者である東京電力は、施設の保安又は特定核燃料物質の防護措置を実施するための計画の作成及び当該計画に沿った措置の実施が義務付けられ、平成25年8月、「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」（以下「実施計画」という。）が作成・認可された。その後、原子力規制委員会は、特定原子力施設監視・評価検討会を定期的に開催し、実施計画の変更に関する審査・認可を行いつつ、廃炉の進捗状況を継続的に監視している。なお、廃炉作業に伴うリスク低減のため、「東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ」が平成27年2月に策定され、以後、廃炉作業の進捗状況等に応じた見直しが図られている<sup>68</sup>。

## （２）ALPS処理水の処分をめぐる経緯及び原子力規制委員会の対応

福島第一原発の廃炉作業では、周辺の地下水や雨水の原子炉建屋への流入等により発生した、放射性物質を含む汚染水への対応が課題の一つである。現在、汚染水は多核種除去設備（以下「ALPS」という。）等で処理され、1,000基を超える敷地内タンクに貯蔵<sup>69</sup>されている。こうした状況について、今後の燃料デブリの取り出し等への影響が懸念される一方、ALPSでは、放射性物質であるトリチウム（三重水素）を除去することはできないため<sup>70</sup>、地元自治体等を始めとして、ALPS処理水の環境放出による様々な悪影響を危惧する意見が出される中、政府による対応が進められてきた<sup>71</sup>。

政府は、令和3年4月、「東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分に関する基本方針」（以下「基本方針」という。）を決定し、ALPS処理水の処分方法について、国内での放出実績があり、モニタリング等の確実かつ安定的な実施が可能とされる海洋放出を選択し、東京電力には2年程度後の海洋放出開始を目途に、設備等の具体的な準備を進めることを求めた。

政府の基本方針を受けて、東京電力は、貯蔵量の7割近くを占める環境放出に関する規制基準値を満たさない処理水について、規制基準値を確実に下回る<sup>72</sup>まで二次処理を実施すること、また、トリチウムについて、大量の海水（100倍以上）で希釈し、その規制基準値（60,000ベクレル/L）を下回る1,500ベクレル/L未満の濃度とし<sup>73</sup>、年間放出量は22兆ベクレルを上限とすることといった対応方針を示した。また、漁業への影響等に鑑み、海底トンネルによる沖合約1kmの海洋への放出の実施や、トリチウムの測定箇所を追加するな

<sup>68</sup> 福島第一原発の廃止措置に関する政府の中長期ロードマップは、平成23年12月の決定後、継続的に見直され、令和元年12月に5回目の改定が行われた（「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」（令和元年12月27日 廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議決定））。

<sup>69</sup> 令和4年1月時点で貯蔵される水量は約128万 $\text{m}^3$ である。なお、今後の汚染水の発生量を150 $\text{m}^3$ /日とした場合、タンクの計画容量である約137万 $\text{m}^3$ に達する時期は、令和5年春頃が想定されている。

<sup>70</sup> ALPSは、セシウムなど62核種の放射性物質の除去性能を有するが、トリチウムのほか炭素14の除去が困難である。

<sup>71</sup> 令和2年2月、汚染水処理対策委員会の「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会」は、ALPS処理水の処分方法として水蒸気放出及び海洋放出を現実的な選択肢としつつ、海洋放出が確実に実施できるとする旨を報告した。

<sup>72</sup> 複数の放射性物質を環境放出する場合、放射性物質ごとに規制基準値（原子力規制委員会が定める告示濃度限度）に対する濃度の割合を算出し、その数値を合計した値（告示濃度比総和）が1を下回る必要がある。東京電力は、トリチウム以外の放射性物質の告示濃度比総和を1未満にしている。

<sup>73</sup> 世界保健機関（WHO）の飲料水水質ガイドライン（10,000ベクレル/L）も下回るとされている。

どの海域モニタリングの強化策を図ることとしている。

令和3年12月、東京電力から原子力規制委員会に対し、ALPS処理水の海洋放出に関連する実施計画の変更認可申請がなされた。本申請を受けて、原子力規制委員会は、原子炉等規制法に基づく審査に加え、変更申請等<sup>74</sup>の内容が政府の基本方針にのっとったものであるかの確認を行うこととなる。このうち、審査の主な論点は、①海洋放出設備に関する事項<sup>75</sup>、②海洋放出時の保安上の措置に関する事項<sup>76</sup>である。また、政府の基本方針に関する主な確認事項は、①トリチウムの年間放出量が22兆ベクレルを超えないこと、②海域モニタリングで異常値が確認された場合の放出停止に係る判断基準等、③東京電力が実施した海洋放出による周辺環境への放射線影響評価に関する事項となっている。

令和3年夏頃ともされた変更認可申請は、当初見込みよりも遅れる結果となったが、東京電力は、令和4年6月には工事に着手し、令和5年4月中旬頃の設備設置完了を目指している。これに対し、更田委員長は、審査は長期間を要するものではなく、東京電力の予定に影響を与えないような審査は可能である旨の説明をしているが<sup>77</sup>、その中でも地元の不安や海外の関心も高いことから、慎重かつ丁寧な審査等の実施が求められる。

また、原子力規制委員会は、政府のモニタリング調整会議の下、関係省庁と連携し、ALPS処理水の放出を踏まえた海域モニタリングに係る施策を実施することとなる<sup>78</sup>。令和4年3月には専門家<sup>79</sup>からの助言を踏まえた総合モニタリング計画の改定が見込まれているが、原子力規制委員会には、国際原子力機関（IAEA）との協力による海域モニタリングの信頼性及び透明性の確保に向けた取組を行うほか、分かりやすいモニタリング情報の発信<sup>80</sup>などを通じて、風評被害の防止に向けた取組を推進していくことが期待される。

### （3）東京電力福島第一原子力発電所の事故原因調査

福島第一原発の事故原因に関して、政府事故調<sup>81</sup>や国会事故調<sup>82</sup>等による調査が実施されたものの、現地調査が困難である等の制約もあり、十分に解明できなかった点も多く、継続的な検証が課題となっていた。原子力事故に関わる原因調査の事務を担う原子力規制委員会は、国会事故調報告書で未解明問題として規制機関への調査が求められた事項を対象に検討を進め、平成26年10月に中間報告書を取りまとめたが、その後、検討を一旦中断し

<sup>74</sup> 本変更申請に併せて参考資料として、「ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価報告書（設計段階）」が提出されている。〈<https://www.nsr.go.jp/data/000376570.pdf>〉

<sup>75</sup> 具体的には、ALPS処理水の海水への混合希釈率の調整及び監視方法等が、審査の主要論点とされている。

<sup>76</sup> 具体的には、ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制等が、審査の主要論点とされている。

<sup>77</sup> 「原子力規制委員会記者会見録」（令3.12.22）〈<https://www.nsr.go.jp/data/000377571.pdf>〉

<sup>78</sup> モニタリング調整会議の事務局を原子力規制庁と共に担う環境省は、新たにトリチウムに関するALPS処理水の海洋放出の開始前後における海域モニタリングを実施するとしている。

<sup>79</sup> 令和3年4月、「モニタリング調整会議」（議長：環境大臣）の下に「海域環境の監視測定タスクフォース」が設置された。さらに、同年6月、これらの会議への助言等を行うことを目的とする「ALPS処理水に係る海域モニタリング専門家会議」が設置され、環境省及び原子力規制委員会等が実施する海域モニタリングの地点、頻度、手法等の妥当性等について検討している。

<sup>80</sup> 原子力規制委員会は、福島第一原発事故以降の放射線モニタリングの結果（放射線モニタリング情報）をホームページで公開している。〈<https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/>〉

<sup>81</sup> 正式名称は「東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会」

<sup>82</sup> 正式名称は「東京電力福島原子力発電所事故調査委員会」

ていた。しかし、原子炉建屋内部で立ち入れる場所が増えたこと等を踏まえて、令和元年10月から「東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会」（以下「検討会」という。）が再開され、その調査・分析結果が、中間取りまとめとして令和3年3月に公表された。中間取りまとめでは、①原子炉格納容器からの放射性物質等の放出又は漏えい経路・箇所に関する検討、②原子炉建屋における水素爆発の詳細分析<sup>83</sup>、③原子炉冷却のために機能すべき機器の動作状況に関する検討の結果が示された。①の検討では、2号機及び3号機の原子炉格納容器の上部に設置されているシールドプラグの下面に多量のセシウム137が付着している可能性が高いとの結論が出されており<sup>84</sup>、これからのデブリ取り出し作業への影響も懸念される。今後、原子力規制委員会は、シールドプラグの汚染状況の追加調査等を継続的に実施し、調査・分析の成果を年度ごとに取りまとめる予定である。また、中間取りまとめで得られた知見の規制への反映に向けた検討が進められており、特に水素防護については、別途作業チームを設置した上での検討が継続している。

#### 4. おわりに

我が国のエネルギー政策や脱炭素社会に向けた取組において原子力の在り方が論点となる中、更田委員長は、エネルギー基本計画に関連して、原子力推進当局と規制当局が互いに干渉しないこと、その役割が入り混じらないことが重要であると述べている<sup>85</sup>。その一方、同委員長は、新規制基準の審査会合に関連して、事業者との間のコミュニケーション、共通理解を得るプロセスとして、今後とも審査会合が活用されるべきとも述べている<sup>86</sup>。個々の原子力発電所の状況を見ると再稼働に向けた課題も散見される中、原子力規制委員会と事業者とのコミュニケーションの在り方に変化が見られるのか、引き続き、注視していく必要がある。

原子力規制委員会をめぐっては、柏崎刈羽原発のIDカード不正使用の事案において、規制当局内の情報共有が遅れるという不備が発覚し、また、令和3年10月には、原子力規制検査時に携帯すべき身分証明書等を原子力規制庁職員が紛失していたことが明らかになるなど、近時、原子力規制行政の信頼性を損ねる事案も発生している。

原子力規制委員会には、福島第一原発の事故を教訓として設置されたこと、原子力規制行政には各方面からの幅広い信頼が欠かせないことを改めて認識し、原子力施設の安全の確保を最優先とした取組をより一層実施していくことが期待される。

(しばた ひでき)

---

<sup>83</sup> 3号機の水素爆発は短時間での爆発による単一事象ではなく、多段階の事象が積み重なったものとする考え方が有力となった等の検討結果が示された。なお、水素の発生源については、原子炉の燃料被覆管に用いられる金属（ジルコニウム）と水蒸気の反応によるものであることが知られている。

<sup>84</sup> 中間取りまとめでは、セシウム137について、2号機では20～40ペタベクレル程度、3号機では30ペタベクレル程度の存在が考えられるとされた。また、その後の汚染状況をより詳細に把握するための分析の結果、令和3年12月の検討会では、2号機に存在するセシウム137は27ペタベクレルと推定されている（『電気新聞』（令3.12.22））。なお、ペタは千兆倍を示す。

<sup>85</sup> 「原子力規制委員会記者会見録」（令3.7.21）〈<https://www.nsr.go.jp/data/000360271.pdf>〉

<sup>86</sup> 「原子力規制委員会記者会見録」（令3.9.1）〈<https://www.nsr.go.jp/data/000363975.pdf>〉