



本末転倒

なプ

ジェームズ・M・アクトン

ルトニウム

政策

日本の国内政治
と国際安全保障への影響





CARNEGIE
ENDOWMENT FOR
INTERNATIONAL PEACE

本末転倒

なプ

ジェームズ・M・アクトン

ルトニウム

政策

日本の国内政治
と国際安全保障への影響

カーネギー国際平和財団は、本稿出版へのマッカーサー基金の多大な支援に謝意を表す。

草稿が完成した2015年6月末時点で本報告書に含まれる情報の正確性を保証するため、あらゆる努力を行った。

© 2015 カーネギー国際平和財団
転載禁止

本基金は、公共政策上の課題に対し特定の立場をとるものではない。本報告書に示された意見は著者の見解であり、必ずしも本基金及びその職員、管財人の見解を反映するものではない。

本報告書の電子版は以下を参照：
CarnegieEndowment.org/pubs

Carnegie Endowment for International Peace
1779 Massachusetts Avenue NW
Washington, DC 20036
P: + 202 483 7600
F: + 202 483 1840
CarnegieEndowment.org

目次ページ

著者略歴ページ.....	v
謝辞.....	vii
概要ページ.....	1
はじめに.....	3
振り返り:日本が再処理の軛に囚われた経緯.....	9
今後の展望: プルトニウム供給が需要を上回る理由.....	23
結論.....	35
注のページ.....	41
カーネギー国際平和財団.....	51

著者略歴ページ

ジェームズ・M・アクトン

米国カーネギー国際平和財団「核政策プログラム」共同理事兼シニアアソシエート。長年、核不拡散の分析と日本の核プログラムの観察に携わった経験に基づき、福島原発事故の原因を探る画期的な研究としてマーク・ヒブズとの共著『なぜフクシマは防止可能だったか (*Why Fukushima Was Preventable*)』を発表。

核大幅削減への挑戦委員会、核安全保障作業グループメンバー。核分裂性物質に関する国際パネルの元メンバー、米ロ軍備管理に関する次世代作業グループの共同議長を務めた。軍縮問題に関する国連諮問委員会、米国の原子力の将来に関する専門委員会への証拠提出も行った。

New York Times, *International Herald Tribune*, *Foreign Affairs*, *Foreign Policy*, *Survival*, *Washington Quarterly*などの新聞・雑誌に論文や記事を発表。ケンブリッジ大学博士号取得(理論物理学)。

謝辞

この研究では、私が過去に手がけたどの研究プロジェクトよりも周囲の温情に助けられた。マッカーサー基金の助成なしに、この研究は不可能だっただろう。私と会う時間をとり、見解を共有し私の誤解を正してくれた、日本の政府・地方自治体職員、業界代表、報道関係者および専門家の方々にも深く感謝する。協力者の多くは匿名を条件としたが、泉田裕彦知事、川勝平太知事、太田昌克氏、鈴木達治郎氏、田窪雅文氏、吉田文彦氏、および現地視察を手配してくれた業界関係者の方々に特に謝意を伝えたい。この原稿の草案に貴重な意見を提供し、洞察ある対話をしてくれたマーク・フィッツパトリック氏、ジョージ・パーコビッチ氏、ライアン・シェーファー氏、ウィリアム・ウォーカー氏、およびカーネギー原子力政策プログラムのメンバーにも深く感謝する。言語面で協力してくれたアンナ・バマリン氏、背景調査を担当したワイアット・ホフマン氏、後方支援を担当したキャロリン・ムレン氏、モリー・ポールマン氏、リズ・ウィットフィールド氏をはじめ、カーネギーの優秀な専任サポートチームにも大いに助けられた。最後に何よりも、日本語に関し実に有益な形で私を助けてくれた2人の優秀なインターン、関口由香里、エリン・ウィークスの両氏、それに業務上求められる以上の洞察と実際的な協力を提供してくれた黒川朋子氏に心から感謝を伝えたい。とはいえ、正確性を含め本稿の内容に関する責任は、私ひとりに帰するものである。

概要ページ

日本は、再処理事業——新たな燃料製造のため原子炉の使用済み燃料からプルトニウム抽出を行う事業——を実施する唯一の非核兵器国である。

プルトニウムは核兵器製造に直接利用できるため、日本は国際的に承認された慣行に従い、自国で消費できる以上のプルトニウム製造は行わないと約束した。しかしこの約束を守れるどうか、深刻な問題が生じつつある。

日本がとらわれた軛

- 日本は再処理の軛にとらわれている。政府が地方自治体に対し、原子力産業（特に商用再処理施設である六ヶ所再処理工場）の振興推進を約束したことで、六ヶ所再処理工場の稼働は実質的に避けがたい。
- 軛のせいで、国内に六ヶ所再処理工場稼働を促す圧力が生まれている。この圧力により2012年、原子力発電の段階的廃止を目指した野田政権（当時）は再処理支持を余儀なくされた。
- 2011年3月の福島第一原発事故を受けて、日本は原発再稼働を阻む数々の

重大な課題(国内政治を含め)に直面している。日本が今後10年間に、プルサーマル計画に含まれる原発のおよそ半数以上を再稼働できる可能性は低いだろう。

- 10年以内に、日本は消費可能な量を上回るプルトニウムを製造することになる。

日本と国際社会への提言

日本はプルトニウムの供給削減に向けた措置を講じることができる。六ヶ所再処理工場の処理能力を下げ稼働し、欧州に保管されている日本のプルトニウムの譲渡に関し、英国およびフランスと協議できる。英国・米国と協力して、プルトニウムを処分する新たな手段を研究してもよい。

日本は六ヶ所再処理工場を稼働させつつ、将来的な再処理事業の段階的廃止に向け必要な措置を講じることができる。具体的な措置としては、法改正を行い、放射性廃棄物管理のための財源を使用済み燃料の直接処理に使用できるようにする、日本が現在計画中の地層処分場の要件を変更し、使用済み燃料も含めるなどが考えられる。受入に積極的な自治体への補助金交付を拡大し、使用済み燃料の中間貯蔵施設を確保する必要もあるだろう。

日本政府は、この問題に責任を負わねばならない。民間企業がプルトニウムを保有し六ヶ所再処理工場を運営しているが、彼らの力だけでは、いかなる現実的な解決策も実施できない。

政府は、早急にプルトニウム管理戦略を策定すべきである。先延ばしにしても問題が悪化するだけだろう。

再処理事業を検討している他の諸国も、軛にとらわれないようプログラムを策定すべきである。使用済み燃料に対し十分な保管スペースを確保することが、重要なステップになるだろう。

はじめに

1970年代半ば以降、米国は世界の核物質備蓄の削減にこれまで以上に精力的に取り組んできた。この取り組みはひとつには、核兵器の製造に直接利用できる物質——分離済みプルトニウムと高濃縮ウラン(HEU)——の安全な保管を通じて、核テロリズムを防ぐという動機に裏づけられたものであり、一般にこうした観点から説明される。

米国のバラク・オバマ大統領は、「世界中の無防備な核物質を4年以内に安全な管理体制下に置く」¹と約束した2009年以降、自国の核の脅威削減プログラムに空前的規模の政治的・財政的資本を投入してきた。4年以内という目標は果たせなかったが、オバマ政権は海外にある約3トンの高濃縮ウランとプルトニウムの撤去(または変性)に成功した——これは、米国による過去3年間の保管量をはるかに上回る。² その上、米国政府は核分裂性物質の削減取り組みに対する国際的な支援の拡大も進展させた。中でも2014年にハーグで開催された核セキュリティ・サミットでは、世界53カ国の首脳が初めて民生用HEU・プルトニウムの備蓄削減を約束した。³

米国のバラク・オバマ大統領は
の核の脅威削減プログラムに
空前的規模の政治的・財政
的資本を投入してきた。

核分裂性物質の削減に取り組んだ理由は、当初は核不拡散——国家間での核兵器の更なる普及の防止——にあり、外交儀礼上の理由から米国政府がこの理由を明言することは少ないとはいえ、今も不拡散は目標のひとつにとどまっている。核分裂

性物質を備蓄すれば核兵器製造に要する時間が大きく短縮する(あるいは同じ意味だが、短時間で製造できる核兵器の数が増える)ため、これらの物質の備蓄は拡散リスクを高める。核兵器不拡散条約の締約国のうち非核兵器国は、国際原子力機関(IAEA)による保障措置受諾が義務づけられており、この保障措置が拡散リスクを多少緩和している。しかし、保障措置の目的が核物質転用の(防止ではなく)発見、すなわち規定された監視対象となる活動からの核物質の除去にある点を踏まえると、保障措置は拡散リスクを解決するものではない。転用に要する時間を短縮させる核物質の備蓄により、拡散の脅威へ効果的な対応が一層困難になる。こうした理由のため、例えば2015年7月に締結されたイランとの核合意では、イラン政府に高濃縮ウランの製造(またはこれに近い水準への濃縮)停止や、低濃縮ウラン備蓄量の大幅な削減(この備蓄を比較的短時間でHEUに転換できるため)を約束させている。

現在、非軍事目的で高濃縮ウランを製造している国はないが、6カ国が、使用済み核燃料からプルトニウムを抽出し燃料として再利用するため、民生用再処理事業を実施している。⁴ 米国や他の諸国と並び、これら6カ国もIAEA「プルトニウム管理に関する指針(*Guidelines on Plutonium Management*)」の遵守を約束している。この指針では、プルトニウム抽出に伴う拡散リスクを明確に認識し、「需給バランスを維持することの重要性」⁵ を強調している。従ってこれらの国は、自国の燃料サイクル政策の実施に必要とされる、いわゆる通常備蓄を越えた分離プルトニウムを備蓄しない旨の政治的約束を交わしている。

民生用再処理事業を実施する 6カ国のうち、非核兵器国 は日本のみである。

民生用再処理事業を実施する6カ国のうち、非核兵器国は日本のみである。日本は、模範的な形でIAEAの保障措置受け入れを約束し、同措置に従っている。しかし1980年代以降、日本に抽出予定のプルトニウムを消費する能力が不足している結果、大量の核物質備蓄が生じるのではとの懸念が高まった。⁶ これに対し、日本政府は

1991年、原子炉に必要な量以上のプルトニウムは抽出しないと約束し、以後も事あるたびにこの約束を繰り返して言明してきた。⁷ 政府は1997年にIAEA「プルトニウム管理に関する指針」の遵守に合意し、この約束をさらに確かなものにした。

だが、再利用プログラム実施が様々な面で遅れたため、日本の分離プルトニウム備蓄量は現在、通常備蓄の妥当な定義を上回っている。国内の試験段階の再処理工場で

製造されたもの、日本の使用済み燃料を英仏で再処理したものを含め、日本は約11トンの核物質を国内に備蓄している。さらに36トンの分離プルトニウムが今も英仏両国に存在し、日本への返還を待っている。⁸（参考までにIAEAは、8kgを「核爆発装置製造の可能性を排除できない…概算量」⁹と推定している）。

日本の今後の使用済み燃料再処理は、全て六ヶ所再処理工場(RRP)で行われることになっている。同工場は設計容量で、年間約8トンのプルトニウム製造能力を持つ。試験段階で設計上の重大な欠陥が判明し、これを改修する大規模な修理が2013年に完了した。工場を保有・運営する日本原燃株式会社は現在、規制当局による安全性に関する新規制基準適合性審査で承認を受けた後、2016年3月の運転再開を目指している――だが、更なる遅れが生じるのはほぼ確実だろう。¹⁰

2011年3月の福島第一原子力発電所事故以前から、日本は六ヶ所再処理工場から供給予定のプルトニウムを消費するための原子炉設備容量の確保に関し、問題に直面していた。事故によりこの問題が大幅に悪化した。本稿を執筆している2015年6月時点で、日本国内に稼働中の原子炉はない。国内政治を含む様々な理由から、多くの原子炉は二度と再稼働しないだろう。他の原子炉も、再稼働まで長い時間を要すると見られる。米国をはじめ、核不拡散に関する多くの専門家は、更なるプルトニウム備蓄を防ぐため、日本は六ヶ所再処理工場の運転再開を無期限延期するか、または工場を永久に閉鎖すべきだと主張している。¹¹

実際、福島原発事故以降に日本もまさにそれを検討してきた。2011年の夏、日本政府はエネルギー政策の大幅な見直しに着手した。原子力の安全性に対する国民の不安の高まりを受けて、政府は最終的に2030年代に原子力ゼロを目指すという目標を設定した。また、原子力に関する内閣の諮問機関で不拡散を担当する政府組織でもある原子力委員会から、再処理事業も中止すべきとの助言を受けた。¹² その結果、六ヶ所再処理工場の閉鎖をめぐる真摯な議論が交わされた。

しかしこの議論は長く続かず、六ヶ所再処理工場を擁し、その運転を強く支持する地元の強い反発を招いた。意外にも地元青森は、万が一工場が閉鎖されれば、県内に貯蔵された使用済み燃料の撤去を要求することで国内に動揺が生じ、受け入れ義務を負う放射性廃棄物の輸入を日本が拒否すれば国際的な危機が生じると脅すだけの力を備えていた。この脅しに恐れをなして、野田佳彦首相(当時)は原子力発電の段階的撤廃を支持する一方、再処理事業の継続を認めざるを得なかった。¹³ この本来的に矛盾した政策が採用されれば、大量のプルトニウム備蓄が生じただろう。

結局、野田政権の計画は(不拡散とは別の理由で)内閣の支持すら得られなかった。その後、2012年12月の選挙で自民党が、野田氏の民主党を破った。続いて誕生した安倍晋三氏率いる新たな連立政権は、再処理事業と原子力発電の継続という、一貫性があると思われるエネルギー計画を採用した。¹⁴ とはいえ、野田政権によるエネルギー計画策定プロセスは、日本がいかに再処理——いや、少なくとも六ヶ所再処理工場の運転問題——の軛にとらわれているかを見事に示している。

政治学者ウィリアム・ウォーカー氏が、英国の再処理事業をめぐり初めて指摘したように、大規模事業の推進に必要な政治的・法的・財政的なコミットメントの複雑な交錯が原因で、政府の柔軟性が大幅に低下し環境変化に適応できなくなると、軛から逃れられなくなる。¹⁵ 英国の場合、最も重要なコミットメントはくしくも、日本の使用済み燃料の再処理を請け負う契約上の義務だった。

対して日本では、国内政治(英国ではこれは比較的小さな懸念だった)が軛を生む最大の要因になっている。中でも地方政治家は、国の原子力政策の抜本的な転換を妨げる大きな力を握っている。政治学の専門用語を使うなら、彼らは「拒否権プレイヤー」——個人・集団を問わず、その者の合意がなければ現状を変更できないような意志決定者——の地位を担っている。地方政治家のせいで、今や政府は気詰まりな板挟み状態に置かれている。¹⁶ 再処理からの撤退を試みるたび、六ヶ所再処理工場につながりを持つ地方政治家の強硬な抵抗にあうだろう。他方、原発が立地する自治体の地元政治家のせいで、六ヶ所再処理工場で製造されるプルトニウムの消費が極めて難しくなる。その結果、既に大量の分離プルトニウム備蓄が今後10年で急激に増加する重大な恐れがある。

たとえ日本のプルトニウム政策が——しばしば論じられるように、核兵器という選択肢を手元に残すためではなく¹⁷ ——国内政治主導で決定されるとしても、少なくとも3つの理由から、日本の現在のプルトニウム備蓄(ひいてはそれが急増する可能性)が深刻な安全保障リスクをもたらさないと結論づけるのは、短絡的だろう。

第一に、保管場所や取得理由にかかわらず、全てのプルトニウム備蓄は核テロのリスクを増大させる。安倍首相自身も、オバマ大統領との共同声明でこの懸念を認めている。¹⁸

第二に、一部の近隣諸国は、日本が軍事目的でプルトニウムを備蓄していると誤解している。わけても中国は声高に批判しており、日中関係が一際悪化している情勢下で中国の発言にはご都合主義的な側面もあるが、おそらくその発言には、日本の長期的

な狙いに対する純粋な懸念も含まれている。¹⁹ そのため、日本が確実な使用計画なしにプルトニウム製造を続ければ、域内の緊張が更に高まる可能性が高い。

第三に、日本のプルトニウム備蓄が先例となるせいで、より深刻な核拡散リスクを持つ国家による核分裂性物質の保有を制限することが難しくなるだろう。ここで国内政治が、またしても問題になる。すなわち、この種の制限の存在が国際的に広く受け入れられれば、政府も(交渉と一方的実施いずれの形であれ)自国の原子力事業のいくなれば制限に関し国内のステークホルダーを説得しやすくなるだろう。例えば、イランの核開発計画の制限をめぐる同国国内の言説では、日本を含む他国との比較が一般的であり、この比較が、将来的に再処理能力を獲得する国々の国内議論にも影響を与えるかもしれない。²⁰

以上のリスクを踏まえると、プルトニウム備蓄を増やさず、できれば既存の備蓄量を長期的に縮小して確実に責任を果たすことは、日本にとって明確な利益となる。確実な前進の方途を策定するには、日本が直面する課題の性格を理解する必要がある。中でも最も重要な課題は、燃料消費能力を制限しつつプルトニウム抽出への圧力を生み出す国内政治である。この目的のため、本稿では日本が再処理の軛に囚われた原因、および福島原発事故後の原発再稼働に向けて現在直面する諸課題の双方を分析したのち、政治的に実現性のある解決策を論じる。

振り返り：日本が再処理の 軛に囚われた経緯

青森県、六ヶ所村と使用済み燃料をめぐる駆け引き

日本の軛の発端は、数十年前の政策的判断に遡る。(日本への主たる核技術供与国であった)米国に先導されて、日本の原子力委員会は、1956年——国内初の原子力発電所が稼働開始する10年前——に初の長期計画案を策定し、使用済み燃料の再処理という目標を定めた。当初は海外の再処理事業者に頼らざるを得ず、日本の電力会社は1970年代および80年代に英国、フランスと契約を結んだ。この契約の一環として、日本は再処理の副産物として必ず発生する放射性廃棄物の返還に合意した。MOX燃料として輸送される分離プルトニウムとともに、一定量の高レベル放射性廃棄物が英国から、これより低濃度の放射性物質がフランスから、今後返還される予定になっている。²¹

しかし、政府の最終的な目標は一貫して、国内で再処理能力を確立することであった。そのため1977年に試験的にプルトニウム抽出を開始した後——その頃には、再処理反対の立場をとるようになった米国の強い抵抗を押し切り——、商業規模の再処理施設の用地選定を開始した。名目上は電力会社がこの事業を担当し、国内電力会社の傘下団体である電気事業連合会が1984年に本州北端の青森県六ヶ所村に接触して、再処理工場を含むいくつかの核施設の建設を要請した。

政府の「提案」に基づくと思われるこの用地選定は、当該立地がもたらす技術的利点だけでなく、地域開発上の目標に促されたものに見える。²² 六ヶ所村が位置する下

北半島は、日本で最も発展が遅れた地域のひとつだった。加えて、過去25年に及ぶ政府主導の一連の開発事業はことごとく失敗に終わっていた。最初の開発事業として1959年に、国産の甜菜を原料とした製糖工場が設立された。²³ だが、政府が海外からの砂糖輸入を許可すると価格が下落し、この事業は打ち切られた。続く3件の事業も同様に、政府の積極的な関与が不足したため(と青森では考えられている)不運な結末を迎えた。

こうした「裏切りの歴史」²⁴ ——用地選定に深く関わった青森県庁職員藤川直迪氏の言葉を借りれば——から、地元では、再処理事業もこれまでと同じく中止になるのではとの強い懸念が生まれた。建設計画が次第に予定より大幅に遅れ、費用が上昇を続けるに従い、この懸念は一層募った。こうした懸念を表すひとつの形として、県・村の職員は現在、政府との合意が持つ拘束力を強調する傾向にある。²⁵ しかも、青森県は合意の内容を記載した書籍を出版、配布している。²⁶

使用済み燃料と高濃度放射性廃棄物が県内に運び込まれる見通しとなったことで、再処理事業が中断した場合に生じ得る事態への青森の懸念が浮き彫りにされた。六ヶ所村の設備には、六ヶ所再処理工場に加え英仏での日本の使用済み燃料の再処理から生じた、放射性廃棄物の貯蔵保管施設が含まれる。放射性廃棄物の保管を許可された場所は、国内に他に存在しない。

地元青森の政治家は廃棄物の長期管理を嫌がったため、事業開始当初から廃棄物の行く末が問題となった。青森県が施設受け入れの検討段階にあった1985年、政府は廃棄物の最終処分場を青森県以外に選定すると保証した。²⁷ 青森県は1994年に、最終処分場は県外に設置し、六ヶ所村での高濃度廃棄物の貯蔵期間は50年以下とするとの約束を政府から取りつけた。²⁸ 翌1995年4月、青森県の木村守男知事(当時)は高レベル廃棄物を積んだフランスからの最初の輸送船の寄港を拒否した。木村知事は丸1日接岸を拒否し、青森を最終処分場にしないという確約を政府から再度取りつけたあとで搬入を許可した。²⁹ これは基本的に前年と同じ約束の繰り返しだったが、知事は——国際的な事件になるリスクを犯し——輸送船の接岸を拒否する姿勢を示すことで、政府に影響力を行使する強力な手段を作りだし、「拒否権プレイヤー」としての地位を効果的に確立した。

1997年1月、六ヶ所再処理工場使用済み燃料貯蔵プールが丁度完成した頃に、日本原燃は、使用済み燃料をプールに輸送するための前提条件となる、いわゆる安全協定をめぐる青森県と交渉を開始した。³⁰ 当時、日本原燃は同年4月に輸送を開始したいと考えていた。だが工場は、建設計画大幅な遅れに悩まされており、地元では、事

業自体が中止となり使用済み燃料が永久に県内に放置されるのではとの懸念が高まった。³¹

18カ月のこう着状態が続き、その間に木村知事は今度は3日間、高レベル廃棄物を積んだ英国からの輸送船の接岸を拒んだ。³² 1998年7月ようやく事態が解決し、日本原燃は交渉開始時に木村が提案した当初の覚書に合意した。この覚書には、「再処理実施が極めて困難となった場合…(中略)…日本原燃は速やかに、使用済み核燃料の現地からの撤去を含め必要とされる適切な措置を講じる」と記されていた。³³

現在、六ヶ所再処理工場にはプルトニウム約30トンを含む、約3,000トンの使用済み燃料が貯蔵されている。もし再処理事業を中止し使用済み燃料を青森から撤去する場合、その燃料を使用した原発が引き取ることになるというのが、専門家や政府関係者の間のほぼ共通した見解である——再処理事業の支持者が即座に指摘するように、これは恐ろしく複雑で物議を醸す作業である。³⁴ 実際、使用済み燃料の県外搬出は、海外からの放射性廃棄物の輸入阻止と並び、青森県が政府に圧力をかける上で第二の強力な手段となっている。そのため多額の予算超過にもかかわらず——1989年の認可申請時の推定工費7600億円に対し、2013年時点の建設費は2兆2000億円——2012年まで再処理事業中止が真剣に検討されることはなかった。³⁵

青森県と異なり、六ヶ所村は再処理事業中止のリスクをもつばら経済的観点から捉えている。使用済み燃料と高レベル廃棄物が施設に貯蔵されていることに根強い不安があるとはいえ、住民の大部分は工場がもたらす経済的恩恵に魅かれてきた。施設受け入れの決定をめぐり当初は論争が起り、1986年には漁師たちと機動隊が何度か激しく衝突した。³⁶ だが経済的恩恵が次第に実感されるに従い、(福島原発事故で不安が高まったものの)地元の反対はおおむね収束した。用地選定時の知事の判断は「間違っていないでした。六ヶ所村の村民所得は県内トップです」という青森県企画政策部部長佐々木透氏の言葉は、現在地元で広く見られる感情を反映している。³⁷

再処理工場は、様々な形で経済的恩恵をもたらしてきた。1974年には、原子力施設を受け入れた自治体への補助金制度(直接的な交付金や電気料金の割引を含む)が整備された。³⁸ 2013年に青森県は177億円(県の年間歳出額の約2.5%)、³⁹ 六ヶ所村は30億円(同村の歳出額の約19%)⁴⁰ の補助金を受けている。青森県が多数の原子力施設受け入れの見返りに補助金を得ている一方、六ヶ所村の補助金はほぼ再処理工場、高レベル廃棄物貯蔵施設、併設の濃縮工場のみに関連したもので

ある。⁴¹ 加えて青森県は、使用済み燃料の輸入・貯蔵、再処理に伴う高レベル廃棄物の発生など、幅広い原子力活動に課税している。これらの税収は現在、年間約190億円にのぼると想定されるが、歳入全てが厳密に再処理のみに関連するものではない。⁴² 六ヶ所村はこの税収の一部を受領するだけでなく、独自に固定資産税も課している。

原子力施設は、村の歳入に唯一にして最大の貢献を成しており、六ヶ所村の2010年の歳入は総額52億5000万円と、全国の村民1人当たり平均歳入額の7倍以上に達する。⁴³ 多くの地元企業が下請け業者として工場建設を請け負ったため、再処理工場は地元の重要な雇用創出源となり、間接的に経済を刺激してきた。

再処理工場は地元の重要な雇用創出源となり、間接的に経済を刺激してきた。

青森県と六ヶ所村は共に再処理事業の経済的恩恵を受けてきたが、後者が事業中止の経済的影響を主に懸念する一方、前者は使用済み燃料と高レベル廃棄物の行く先にも頭を悩ませている。これは意外なことではない。相対的な意味で、六ヶ所村は青森県よりはるかに大きな経済的恩恵にあやかっている。他方で県は、村には知識も能力もないという理由だけによるとは

いえ、使用済み燃料や高レベル廃棄物に関する問題に取り組みねばならない。だが両者の懸念の重点が多少違うとはいえ、県と村はともに再処理事業の継続確保に明確な関心を抱いている。また両者は、政府の政策転換を防ぐための手段も考案してきた。2012年には、これらの手段の真価が試された。

本末転倒な政策

福島原発事故から3カ月後の2011年6月、菅直人首相(当時)は新たなエネルギー政策を推進するため、閣僚から成るエネルギー・環境会議を設置した。原発事故の前年にあたる2010年の1年間、日本の電力需要の約26%が原子力発電で賄われていた。当時のエネルギー計画は、この比率を2030年までに約50%に高めることを目指していた。⁴⁴ 政策見直しの一環として、原子力発電の比率を0%、15%、20~25%のいずれかに削減するという3つの選択肢を検討するという任務が関係省庁に課さ

れた(第4の選択肢——従来政策の維持——も一時的に検討されたが、すぐさま却下された)。

原子力委員会は、各シナリオに基づく燃料サイクル案の提出を求められ、この問題を詳しく検討するため小委員会を設置した。原子力委員会の事務局として機能する、内閣府傘下の原子力政策担当室は、2012年3月の会合で小委員会に対し、再処理を続行しながらの原子力発電の段階的廃止は「失敗する可能性が高い」と提言した。これは、全ての分離プルトニウムを確実に消費するのが難しくなることを指すと思われる。⁴⁵ 原子力委員会もこの懸念を認め、2012年6月の最終報告書で、原子力発電を段階的に廃止する場合は再処理を中止すべきと勧告した。他方で委員会は、他のシナリオを採る場合は(状況に応じて直接処分を併用しつつ)再処理続行を求めた。⁴⁶

しかしこの段階では、エネルギー・環境会議は脱原発を支持しないとの憶測が広がっていた。検討が進められた2011年半ばの時点で、脱原発の是非をめぐる政府が発信するメッセージは矛盾したものだだった。⁴⁷ 同年末には閣僚の間で脱原発が話題に上がることが減り、2012年までには15%案で決着を見たかに思われた。⁴⁸ その結果、2012年半ばに原子力委員会が、原発を廃止するなら再処理事業を中止すべきと勧告したにもかかわらず、そうした事態に向けて動き出すそぶりは見られず、それどころか何の計画も策定された痕跡はなかった。

従って当然、この政策見直しは当初、青森県や六ヶ所村に多大な懸念を引き起こすものではなかった。2011年秋の時点で、六ヶ所村は現在の燃料サイクル政策の維持を求めるにとどまった。⁴⁹ 他方で青森県の三村申吾知事は、様々な機会を捉えて、県と政府が交わした約束に関し関係省庁に釘をさした。例えば2012年1月、知事は原子力委員会との会合で、もし政府が再処理事業を中止するなら、県内に貯蔵された使用済み燃料のみならず、英仏から輸送した高レベル廃棄物も撤去すると明確な脅しをかけた⁵⁰ (実際に知事にその権限があったか不明だが、前知事と同様、県内港湾施設を経由した廃棄物の持ち込みを阻止する力があるのは確かであり、更なる搬入を阻めただろう)。とはいえ、こうした発言が話題になることはなかった。原発事故以前から、知事は原子力委員会で同様の発言をしていたからだ。

このプロセスに揺さぶりをかけたのは、国民の圧力だった。福島原発事故後1年以上の間、反原発運動は勢いを得られずにいたが、2012年夏に一連の大規模な原発再稼働反対デモが起きた。⁵¹ 政府主催のいくつかの会議では、参加者の約70%が脱原発への支持を表明した。⁵² 夏が終わる頃には、閣僚らも原発ゼロ案を真剣に検討し始めた。2011年9月に首相に就任した野田氏は、原発依存度の引き下げに関しま

だ慎重な発言を行っていたが、エネルギー・環境会議議長を務めた古川元久国家戦略担当相(当時)は8月21日に、脱原発への支持を表明した。⁵³

原発廃止なら再処理も中止すべきという原子力委員会の勧告を受けて、六ヶ所再処理工場に深刻な脅威が生じた。青森県の対応は素早かった。野田首相が反原発連合と面談したのと同じ8月22日、三村知事は青森県への「配慮」を求める要望書を政府に提出し、従来と同じ脅しを(明確に繰り返しはしなかったが)ちらつかせた。⁵⁴ また閣僚5名とも非公式な会談を行った。⁵⁵ その直後から、5名の閣僚が青森の懸念を正式に認めたため、非公式な場で知事はさらに直截的な表現をした可能性が高い。細野豪志原発担当大臣は9月4日、三村知事の訪問を受けたことに触れ、燃料サイクル事業への青森の貢献の重要性を強調した。⁵⁶ 同日、枝野幸男経済産業大臣(当時)も、エネルギー・環境会議で同様の指摘を行った。⁵⁷

2日後の9月6日、民主党は原発ゼロを掲げたエネルギー計画を発表した。しかしこの計画では、再処理中止には言及せず、代わりに燃料サイクルプログラムの見直しを支持する一方、今後の政策変更の際に青森県の理解が必要である点が強調された。⁵⁸

脱原発への国民からの強い 圧力と、再処理継続への 青森県・六ヶ所村の激しい 圧力に押され、双方を両 立させる道を選んだ。

青森県も六ヶ所村も、この程度の譲歩では納得しなかった。翌朝、六ヶ所村議会議長は日本原燃社長と会談後、もし再処理を中止するなら、全ての使用済み燃料と高レベル廃棄物を搬出し、新たな廃棄物の搬入を認めないと公言した。⁵⁹

エネルギー・環境会議はこれに動揺した。同会議は1週間後にエネルギー政策案を発表したが、脱原発への国民

からの強い圧力と、再処理継続への青森県・六ヶ所村の激しい圧力に押され、双方を両立させる道を選んだ。この判断を、合理的な政策的選択として示す努力さえ行わず、エネルギー・環境会議は、再処理継続を正当化する唯一の根拠として、次のように明言した。

核燃料サイクルは中長期的にぶれずに着実に推進すること、再処理事業の確実な実施が著しく困難となった場合には、日本原燃は使用済核燃料の施設外への搬出を含め、速やかに必要かつ適切な措置を講ずることといった約束を(青森県に)してきた。この約束は尊重する必要がある。⁶⁰

エネルギー・環境会議は、プルトニウム過剰備蓄に反対する日本の政策を改めて繰り返すことはせず、ましてや、プルトニウムを消費する唯一の手段である原発を廃止しつつ、六ヶ所再処理工場で抽出された燃料を消費する確実な計画など一切提示していない。⁶¹ 核不拡散に関する国益を守るのは、名目上は原子力委員会の仕事だが、同委員会は数十年のうちに着実に権力を失っていた。加えてその頃には、安全性には関与しないとはいえ、原子力委員会はいわゆる原子力村——福島原発事故の一因を作ったとして批判を浴びた、原発推進派の政治家・電力会社幹部・官僚・学者から成る集団——の一部と認識されていたため、委員会はさらに弱体化していた。⁶² そのため、政府内には不拡散を支持する有効な勢力が存在しなかった。

エネルギー・環境会議は、譲歩する必要があるのか？日本の再処理事業を批判する陣営は以後一貫して、燃料搬出は実質的に不可能で多額の歳入減につながるため、青森県と六ヶ所村の脅しを真に受けるべきではないと主張している。再処理中止後も使用済み燃料を引き続き貯蔵するよう、政府が青森県・六ヶ所村と「公正に交渉」できたはずだというのだ。⁶³ 彼らの言う通りかもしれない。もしもっと早い段階で交渉が実施されていれば、解決策を見出せた可能性もある。とはいえ、この交渉の行く末はどう考えても極めて不確実だったと考えられる。藤川直迪氏のいう「裏切りの歴史」があるが故に、青森県と六ヶ所村は、政府からの新たな約束と引き換えに再処理中止を承諾することに、強い抵抗を示したかもしれない。

加えて、(どうすべきだったかではなく)実際に生じた事態を理解する上で、次の3点が重要になる。第一に、政策見直しの際に再処理事業の今後を検討するのが遅れたため、青森と交渉できなかった。第二に、問題は青森県の脅しに現実味があるかではなく、現実味があるとみなされたかどうかだ。政府の対応から、脅しを真に受けたと強く示唆される。第三に、青森県は六ヶ所村の使用済み燃料の搬出だけでなく、英仏からの廃棄物の輸送阻止をほのめかした。脅しのこの部分に現実味があるのは確かである。放射性廃棄物の県内への搬入阻止は、おそらく比較的わずかな財政負担で知事に政治的利益をもたらしただろう。⁶⁴ 他方でこの措置は、2つの主要パートナー国との国際問題という形で、政府に大きな政治的コストを負わせた可能性がある。再処理支持派の多くは、こうした国際問題への懸念をほのめかすやり口を有効な切り札とみなした。六ヶ所村議会の橋本勲議員は、海外からの廃棄物搬入の必要性を政府の「アキレス腱」と呼び、たとえ政府が六ヶ所村との約束を反故にしたいくても、他国との約束は破れないだろうと断じた。⁶⁵

使用済み燃料を保管する貯蔵プールの不足

野田政権が再処理続行を決めた直接の原因が、青森県と六ヶ所村の脅しにあったとしても、それはおそらく重層的な要因がもたらした結果だった。たとえ地元が中止を支持したとしても、少なくとも他の2つの圧力を受け、政府は当面は六ヶ所再処理工場の運転を迫られたかもしれない。おそらく最も厄介な問題は、原子力発電所に使用済み燃料の貯蔵スペースが不足していたことだ。

原子炉から取り出された核燃料は、隣接する使用済み燃料貯蔵プールで水中に保管される。日本では使用済み燃料の再処理を想定しているため、比較的限られた容量の貯蔵プールしか設計されなかった。商業用再処理事業の開始が遅れたため、今では利用可能な貯蔵スペースが不足している。国内の原発のプール貯蔵容量の平均69%が現在使用されている――一部の原発では、使用率がこれを大幅に上回る。⁶⁶ 2012年9月4日のエネルギー・環境会議で、枝野大臣は再処理中止に伴うひとつの懸念として、使用済み燃料の貯蔵プールが一杯になれば原発を停止せざるを得ないと強調した。⁶⁷ その時点で、国内で稼働する原子炉は2基のみであったため、これは差し迫った問題ではなかったが、中長期的に深刻な問題とされた。同会議は長期的には原発ゼロを掲げていたが、移行期は原子力発電が不可欠として極力早期の再稼働を目指していたからだ。六ヶ所再処理工場の使用済み燃料を搬出することになれば、各地の原発にある貯蔵プールの残存容量がほぼなくなるため、青森県と六ヶ所村の脅しにより問題が深刻化した。⁶⁸

多くの国は、冷却期間(多くは5年以上)後に使用済み燃料をプールから取り出し、空冷式の乾式キャスクに保管することで、貯蔵スペース不足を解決している。乾式キャスクは通常、原発敷地内で保管される。しかし日本では、原発敷地内に小規模な乾式キャスク貯蔵施設を持つのは、福島第一と東海のみである。むつ市にある原発敷地外中間貯蔵施設は、基本的に燃料受け入れ体制が整っているが、この施設は青森県に位置し、三村知事は国による再処理事業続行が、同施設稼働の条件だと述べている。⁶⁹

従って、少なくとも当面原子力発電に頼りつつ、2012年9月の時点で再処理事業を即刻完全に中止するには、使用済み燃料貯蔵スペースがなくなり原発停止を余議なくされる前に、乾式キャスク施設を稼働させる必要があった。⁷⁰ いつ原発停止を迫られるかは、極めて不明瞭だった。なぜならその期日は、使用済み燃料が発生するペースだけでなく、どの原発がいつ再稼働するかや、青森県内の燃料が本当に各原発に戻されるか否かに左右されるからだ。ただ確実に言えることとして、最も深刻な貯蔵スペース不足に直面する原発で乾式キャスク貯蔵施設を稼働させるまでに、政府は数年の猶予しかなかっただろう。⁷¹

これはかなり困難なスケジュールだと言える。一般に、施設の認可取得と乾式キャスク調達に2～3年かかる上、乾式キャスク貯蔵施設に対し地元の同意を取りつけるのは得てして難しく、更なる時間を要する。ここでもやはり、使用済燃料の最終処分場になるのは避けたいという思いが、抵抗の最大の要因となる。問題となる原発から電力供給を受けない(または供給がわずかにとどまる)自治体では、特にこうした抵抗が根強い。

使用済燃料の最終処分場になるのは避けたいという思いが、抵抗の最大の要因となる。

例えば関西電力が保有する3カ所の原発は、同社が電力を供給する福井県西部に位置する。だが人口はるかに多い同県東部は、別の電力会社が管轄している。福井県の西川一誠知事は、これらの原発の恩恵を受けている自治体が、使用済燃料を保管すべきだと主張する。⁷²

福井県内の市町村は、時にこれより柔軟である。例えば美浜町は2004年、町内への中間貯蔵施設の立地可能性調査を関西電力に要請した。同施設がもたらす税収と、町の主な雇用供給源である美浜原発の稼働継続を保証する狙いがあったと思われる。⁷³ だが、知事の反対を受けこの計画は却下された。⁷⁴

地元の強い反対にあう可能性を考慮すると、もし政府が2012年9月に再処理事業を中止していたら、一部の原発は貯蔵スペース不足から停止を迫られたかもしれない。事態を一層複雑にすることに、原発から電力供給を受けている自治体でさえ、乾式キャスク貯蔵施設建設の同意は容易に得られないことがある。例えば、中部電力が2008年に発表した浜岡原発の乾式キャスク貯蔵施設建設計画は、7年後の施設稼働を予定していた。⁷⁵ 建設と認可取得は2～3年で済むため、この計画では地元の同意取り付けに4～5年見込んでいたことになる。しかも提案を受け入れやすくするため、この建設計画は、老朽化した2基の廃炉に伴う雇用喪失を補うべく、原子炉1基の新設を含む総合パッケージの一環として提示された。

確かに、再処理を中止すれば、新たな貯蔵施設の建設が間に合わず原発が間違いなく保管スペース不足に陥っていたとは限らない。乾式キャスク貯蔵施設の受け入れに伴う税収や補助金と、原発停止による雇用喪失を考え合わせると、地元の反対を打ち消すに十分であったかもしれない。さらに政府はこれまで、乾式キャスク貯蔵施設を受け入れるよう地元の説得に当たったことがなかった(そんなことをすれば、再処理事業の根拠が崩れかねないからだろう)。政府が乾式キャスク貯蔵施設を強く支持すれば、それも地元の思惑を覆すのに役立ったかもしれない。

とはいえ、新たなエネルギー政策策定時の混乱した経緯はそもそも、再処理中止の判断と並行した乾式キャスク貯蔵施設整備計画の入念な作成を促すものではなかった。そのため結局は、使用済み燃料の貯蔵スペース不足が、2012年の時点で再処理事業からの即時撤退を極めて困難にする第二の要因となった。

六ヶ所再処理工場の資金調達

第三の要因は、六ヶ所再処理工場の資金手当て、わけでも日本原燃による借入金返済の必要性だった。この問題は他の要因ほど注目を集めなかったが、もし野田政権が2012年泣きに再処理事業を中止していたら、資金問題の影響がすぐに――実際、ほぼたちどころに――実感されただろう。

六ヶ所再処理工場の資金手当ての方式は、(予想通り)複雑である。⁷⁶当初は、建設費の約半分を日本原燃への(将来的な再処理費用の)前払という形で、電力会社が直接負担していた。2005年に、政府が施設の建設・運転・最終的な解体費用を賄うためいわゆる再処理費用積立基金を設置すると、前払金の支払いは中止された。電力会社は、再処理事業用に積み立てた内部留保金を同基金に移し、電気料金に上乗せする形で基金への継続的な拠出を求められた。電力会社はこの基金を再処理費用に充てることができ、何よりも帳簿上は資産扱いとなる。加えて工場建設の様々な段階で、日本原燃は電力会社の債務保証により銀行から融資も受けた。2013年時点で、融資総額は9200億円だった。⁷⁷

2013年に2兆5000億円に達した再処理費用積立基金は、法律上それ以外の目的に使用できない。⁷⁸従って、政府による再処理中止の判断は、2つの悪影響を及ぼす。第一に、再処理が中止されれば、日本原燃は主な収入源を奪われ返済不能に陥り、電力会社がこれを肩代わりする羽目に陥っただろう。第二に、電力会社は同基金を引き出せなくなるため、帳簿から多額の資産を削除することになっただろう。福島原発事故後にほぼ全ての原発が停止していたため、2012年夏の時点で電力会社の財政状態は既に不安定だった。従って、政府による再処理中止の判断が波及効果を及ぼし、金融部門をはじめ日本経済全体に損害を与えるのではとの懸念があった。⁷⁹

ある意味で、この問題には明確な解決策があった。再処理費用積立基金を既存の融資返済に充てられるよう、法律を改正すればよいのだ。そうすれば、使用済み燃料の管理に対し新たな未積立債務が生じることはなかっただろう。なぜなら原子力委員会自身の推計によれば、直接処分より再処理の方が多額の費用を要するのだから。⁸⁰

しかし実際問題、それを行う上で2つの課題が存在した。第一に、当時の先が見えず白熱した政治環境では、必要な法案を国会が可決する保障が全くなかった。脱原発は論争の的であり、脱原発を支持する議員の一部は、それでも再処理続行を求めた可能性がある。第二に、エネルギー・環境会議が審議終了間際まで燃料サイクルを取り上げなかったため、金融市場の懸念を和らげる出口戦略を策定する時間がとれなかった。それどころか、同会議の議事録によると、2012年9月4日の第13回会合でこの問題は協議すらされなかった。⁸¹ この問題が扱われなかった理由は不明だが(かつ民主的な説明責任という観点から憂慮すべきだが)、このこと自体、再処理中止に伴う実際的な問題がほとんど考慮されなかったことを示している。

復活した軌

政府による再処理続行の判断には、リスクヘッジと埋没費用の誤謬という2つの考慮点が明らかに欠落していたように思える。

確かに、野田政権の脱原発に向けた計画は、日本から核兵器製造能力をたちどころに奪うとして一定の批判を招いた。自民党の石破茂元防衛大臣は批判の急先鋒に立ち、「原発を持つことで、日本は核兵器を作れると他国に示せる」と述べた。⁸²

しかし、疑いなく穏健色が強い民主党政権が、このいわゆるリスクヘッジを考慮した痕跡はない。その上、石破大臣の「原発」への曖昧な言及が雄弁に語るように、日本は少なくとも一つにはリスクヘッジとして、原子力計画を開始した可能性がある。こうした見方を今もとる政治家もいるようだ(実際、原発を持つ大半の国で全く同じことが言えるだろう)。とはいえ、この種の実存的なリスクヘッジ——基本的には原子力施設の維持にとどまる——は、日本政府は急速な核拡散のため意図的にプルトニウム備蓄戦略を採用しているという主張とかけ離れたものである。

これとは別に、日本の再処理続行は埋没費用の誤謬だと主張するアナリストもいる。すなわち、既に発生した回収不能な費用を無駄にしたくないという、誤った思惑にひきずられているというのだ。⁸³ 実際、埋没費用はエネルギー政策に関わる官僚にとって精神的な重荷になるかもしれない。⁸⁴ それはおそらく、半世紀以上も政権を独占し日本の原子力計画を推進した自民党が、再処理続行を支持し続ける理由でもあるだろう。

だが、2012年に再処理続行を決めた理由を、埋没費用で説明することはできない。つまるところ、当時の民主党政権は再処理に特別なこだわりはなく、変革を約束する綱領で2009年8月に政権の座を獲得したのだ。民主党は、既存の政策の見直しを是とした。それどころか、もし埋没費用が重大な懸念であったなら、政府は2030年までの脱原発に二の足を踏んだだろう。脱原発の一環として、多数の原子力発電所を早期に閉鎖することになったからだ。

事実、野田政権の主な動機は政策変更に伴う今後の政治的・財政的コストを避けることだった。エネルギー・環境会議が2012年晩夏に再処理事業の即時中止を試みていたら、次のような手ごわい課題に直面していただろう。

- 青森県および六ヶ所村と交渉し、貯蔵された使用済み燃料の搬出を行わず国外からの放射性廃棄物の受け入れを続けるよう説得する
- 原発立地自治体と交渉し、乾式キャスクでの保管を受け入れるよう説得する（続いて乾式貯蔵施設を早急に設計・認可取得・建設する）
- 国会と交渉し、再処理費用積立基金を日本原燃救済に充てることを認める法改正を可決する

個別に見れば、一つひとつの障害は克服可能であったかもしれないが、これらが合わさることで野田首相自身が「もつれた糸」と評する状態が生じた。これを「解きほぐす」には何年もかかっただろう。⁸⁵

野田政権が直面したいくつかの課題は、自ら招いたものだった。政策見直しを行ったほとんどの期間を通じて、原発は廃止しないという前提が存在したため、再処理も続行すると想定された。そのため、いざ脱原発が真剣に検討され始めた時には、再処理事業の確実な出口戦略を策定する時間はなくなっていた。おそらくは――各分野での成果の乏しさが招いた――民主党政権の脆弱性も、六ヶ所再処理工場閉鎖という複雑で政治的に繊細なプロジェクトの遂行を妨げた。政府がもっと強く、新エネルギー政策策定の初期段階で再処理を検討していたら、違った結果が得られたかもしれない。

とはいえ、野田政権が直面した課題の多くは構造的なものだった。すなわち、全ての課題にほぼ同時に対応する必要があり、妥協すべき理由のない強力な「拒否権プレイヤー」（中でも青森の地元政治家）が存在し、必要な交渉のどれかが頓挫する現実的

なりリスクがあり、政権内には不拡散を強硬に訴える声がなく、官僚機構は再処理を強固に支持していた。

要するに、再処理続行の判断は——少なくとも当面——実質的に避けがたいものだった。

しかしその後、再処理の段階的廃止に向けた（「糸をときほぐす」）長期計画を策定しなかった点は政権に非があると言える。六ヶ所再処理工場再稼働に代わる現実的な選択肢がなかったため、再処理続行と脱原発によりプルトニウム需給の大きな不均衡を招く危険を除去できなかった。少なくとも野田政権は、この問題に対処する確実な計画策定プロセスを開始できたはずだ。

この怠慢が、いずれ様々な影響をもたらす可能性がある。2012年に発足した安倍政権は、歴代の自民党政権と同じく再処理を支持し、極力早期の六ヶ所再処理工場再開を目指している。同施設の稼働を求める国内の圧力は引き続き根強いいため、これは政策的選択であると同時に政治的現実でもある。他方で政府は、「利用目的のないプルトニウム」は持たないとの原則も堅持している。⁸⁶ その上、——エネルギー基本計画により再び日本の「重要なベースロード電源」とされた⁸⁷ ——原子力への回帰を図ることで、安倍政権は少なくとも理論上は、この原則を実現する手段を作りだした。現実には、プルトニウムを燃料とする多くの原子炉の再稼働は極めて困難となるだろう。国内のプルトニウム備蓄が今後数年のうちに急激に増え始める深刻な危険が、いまだ存在する。

今後の展望: プルトニウム供給が需要を上回る理由

高速増殖炉からプルサーマルへ

再処理事業は日本(および他国)で当初、高速増殖炉用のプルトニウムを製造する手段として正当化されていた。高速増殖炉は、消費した燃料以上のプルトニウムを生成できるため、エネルギー安全保障を推進する有望な手段とみなされた。だが増殖炉開発を阻む技術的障壁が、当初の想定を大きく上回ると判明した。のちに原子力委員会委員長代理に任命された原子力工学者の鈴木達治郎氏は2010年に、「高速増殖炉実用化の見通しは、この50年間で80年も遠のいた」と皮肉な発言をしている。⁸⁸

フランスから初めて分離プルトニウムが輸送された1984年、日本には低出力の実験用高速増殖炉1基が稼働するのみだった。⁸⁹ 開発計画の更なる遅れを受け80年代後半には、日本は輸入したプルトニウムを消費する有効な手段を手にもできないのではとの国際的な懸念が高まった。これに対応して1991年、原子力委員会は「核燃料リサイクル事業に必要な以上のプルトニウムは保有しない」という方針を導入した。⁹⁰ しかし、電力業界でいう「プルトニウム・プレッシャー」を和らげるには、単なる宣言以上のものが必要だった。⁹¹

そのため日本政府は1997年に暫定措置として、「プルサーマル計画」と銘打ち、高速増殖炉開発中は既存の原子炉でMOX燃料としてプルトニウムを消費することを決めた。⁹² この計画のため、電気事業連合会はMOX燃料を使用する原子炉を、2010年までに16~18基導入すると発表した。

困難や挫折はあったものの、福島原発事故までに同計画は飛躍的な進歩を遂げた。当初は2000年までの稼働を目指したMOX燃料製造施設の建設は、大幅な遅れに見舞われた。⁹³ 結局、のちにJ-MOXと呼ばれる施設の建設は2010年ようやく開始された。電力会社は、全てのMOX燃料を英仏から調達して(ただし英国に関しては、MOX燃料製造に今も未解決の問題が生じている)この遅れを補うことができる。だがJ-MOXが稼働するまで、日本は国内で抽出したプルトニウムを一切使用できない。

原子炉には、それ以外にも問題があった。MOX燃料を専用で使用する国内唯一の原子炉は大間原子力発電所で、この原発は従来の2倍以上のプルトニウムを消費する設計とされた。⁹⁴ しかし建設が大幅に遅れ、認可取得に先立つ公聴会が開かれた1998年12月の時点で、2007年稼働予定とされた。⁹⁵ 蓋を開けてみると、2008年5月まで着工すら行われていなかった。2011年に福島原発事故が起きた頃、建設は「3

分の1以上完成」した状態で、稼働開始は2014年にずれこんでいた。さらにそれすら、極めて野心的な目標に思われた。⁹⁶

日本の地方自治体 はほぼ間違いなく、どの国の 自治体より原発稼働に大き な影響力を持っている。

地方政治も、またしても大きな課題を突きつけた。日本の地方自治体はほぼ間違いなく、どの国の自治体より原発稼働に大きな影響力を持っている。原発を運用する事業者は慣例的に、周辺

自治体との安全協定の締結を求められる。この協定には、新たな種類の燃料の使用など、原子炉運用に大きな変更がある場合、知事と市長の同意が必要である旨明記されている。安全協定は、しばしば紳士協定と称され法的拘束力を持たないが、実質的には拘束力があると考えてよい。原子炉運用を変更する場合、電力会社が(日本的な呼び方をすれば)地元の理解を得ることが不可欠の要件となっている。⁹⁷

多くの自治体でMOX燃料への反対が激しく、スケジュールの大幅な遅延をもたらした。⁹⁸ 2009年には、MOX燃料使用計画の実施目標が5年伸び2015年とされた。⁹⁹ とはいえ、2011年3月には原子炉9基が地元の同意を取り付け、うち4基でMOX燃料が実際に照射された。加えてMOX燃料への抵抗が消え、最終的には残る自治体の大半から同意が得られる見込みとなった。ただし、1~2基でMOX燃料使用を予定する柏崎刈羽、¹⁰⁰ 東海第二¹⁰¹ などいくつかの原発では、MOX燃料導入の見通しがひいき目に見ても極めて不確実だった。

従って福島原発事故以前から、MOX燃料使用計画の完全実施に更なる遅れは避けられないと思われ、18基どころか16基であっても、同意を取り付けられるか不安の余地があった。

原発再稼働をめぐる駆け引き

福島第一原子力発電所の事故で、日本の原子力産業は——その結果としてMOX燃料使用計画も——混乱に陥った。法律上、国内の原発は13カ月に1度定期検査のため停止しなければならない(このタイミングで燃料交換も実施する)。しかし福島原発事故の後、当時の規制当局であった原子力安全・保安院は、包括的な安全評価が終わるまで原発再稼働を禁止した。大飯原発3・4号炉のみがこの評価に合格し、2012年9月に新たな規制当局として原子力規制委員会が発足する前に、再稼働を認められた。原子力規制委員会は日本の規制基準を見直し、長大な原発適合性審査のプロセスを開始した。この審査の途中で、大飯原発3・4号炉が定期点検のため停止し、2013年9月以降国内で稼働中の原発はゼロになった。

原子力規制委員会の審査は3段階の複雑な認可から構成され、発電所の総合的な安全性分析を含む第一段階が最も重要である。本稿を執筆している2015年6月時点で4基(川内原発1・2

号炉、高浜原発3・4号炉)がこの最初の関門を通過し、承認プロセスの様々な段階にある。他方で、伊方原発3号炉もまもなく第一段階の認可を取得できそうだ。¹⁰² 川内原発1号炉は全国で初めて再稼働する原発になると見込まれ、同原発を保有する九州電力は最短で2015年8月を目指している。¹⁰³

原発再稼働とプルトニウム消費を妨げる障害は、4つあると考えられる。第一に、個々の原子炉に関し本当に再稼働を求めるか、電力会社が判断しなければならない。安全性向上に費用をかけて新基準を満たす必要があるため、これまでに電力会社は老朽化した炉・小型炉など計5基を廃炉にすると決めた。¹⁰⁴ 第二に、原子力規制委員会が新安全基準への適合性を認定しなければならない。第三に、関連する地元当局が再稼働に同意しなければならない。最後に、MOX燃料使用にも同意を得る必要が

福島第一原子力発電所の事故で、日本の原子力産業は——その結果としてMOX燃料使用計画も——混乱に陥った。

ある。実際にはこの最後のステップは、同意するよう地元当局を説得するか、事前了解は白紙撤回されていないと保証することになるだろう。

いずれのステップも、問題を孕む可能性がある。それどころか、考えられる最善のシナリオでさえ、当初予定した18基のうち16基にしかMOX燃料を導入できないだろう。

現在の計画では、東京電力傘下の原子炉3～4基へのMOX燃料導入が求められている。¹⁰⁵ 東京電力は、福島第一、福島第二、柏崎刈羽の3つの原発を保有している。実際、事故発生当時も福島第一3号機ではMOX燃料が使用されていた。しかし1～4号機は事故で破壊され、東京電力は以降、福島第一5・6号機を廃炉にすると発表している。¹⁰⁶ 他方で福島県内の反原発感情——先日の知事選では、全候補者が県内に残る原子炉全ての廃炉を支持した——を踏まえると、福島第二原発再稼働への同意が得られるとは考えられない。¹⁰⁷

柏崎刈羽原発の方が若干見込みがありそうだが、絶対的にはやはり可能性が低い。事故以前から東京電力と新潟県は緊張関係にあり、新潟県はMOX燃料に同意していなかった。当然、現在両者の関係は一層悪化している。2012年10月の世論調査では、新潟県民の過半数が県内の原発再稼働に反対した。¹⁰⁸ より重要な点として、新潟県の泉田裕彦知事は原発反対、わけでも東電批判で知られる。¹⁰⁹ 知事は、再稼働への同意を拒否すると断言してはいないものの、再稼働を無限に遅らせる様々な条件を課している。例えば知事は、独自の調査チームを設置して福島原発事故と新安全基準の有効性を評価すると発言している。¹¹⁰ 加えて、たとえ再稼働に同意するとしても(原発閉鎖の雇用への影響を考えるとあり得ない話ではない)、知事がMOX燃料に関しても意見を翻すとは考えにくい。

東海第二発電所の再稼働をめぐつても、同様の駆け引きが繰り返されている。再稼働への地元の反対があまりに強いため、東海第二発電所を保有する日本原子力発電は、原子力規制委員会に安全審査を申請する際、再稼働を目的とした申請ではないと強調する必要があった。¹¹¹ 加えて、福島原発事故以前にMOX燃料への同意を得られておらず、今これを取りつけるのは極めて困難だろう。これらの問題に加え、東海第二発電所の原子炉は比較的古い(1978年稼働開始)更に2つの問題が生じる。第一に、現在義務づけられる安全機能——特に難燃性ケーブル——を備えた設計ではない。¹¹² 原子力規制委員会が、事業者が提案した対策を受け入れるか定かではない。第二に、40年以上経つ原子炉は再認可を受けねばならない。このプロセスは新たな要件で、適用される基準も不明のため、東海第二発電所が2018年以降も稼働要件を満たすか分からない(たとえ満たしても、事業者が改修費用を負担する意志があるか分からない)。

日本原子力発電は、敦賀原発2号炉へのMOX燃料導入も計画していたが、この原発が再稼働するとは考えられない。原子力規制委員会は、敦賀原発の真下に活断層が通っているため新安全基準に基づき、自動的に再稼働対象から除外されると判断した。ただし、日本原子力発電はこの見解に異議を唱えている。¹¹³（政府関係者は一時期、敦賀原発の他の原子炉へのMOX燃料導入の可能性を示唆したが、もうひとつの原子炉である1号炉は現在、廃炉が予定されている。¹¹⁴）

最後に、2014年初めに静岡県川勝平太知事は、浜岡原発4号炉へのMOX燃料装荷への同意を撤回した——これは福島原発後初の、そして今までで唯一の同意撤回である。¹¹⁵（同原発を有する中部電力側は、現在安全性向上に取り組んでおりMOX燃料の装荷日は未定だが、最終的にMOX燃料使用を撤回してはいないとコメントしている。¹¹⁶）加えて、浜岡原発再稼働の見通しも不明瞭である。川勝は、再稼働に同意するための条件について明言を避けている。¹¹⁷ しかし、川勝知事は（中部電力にことさら批判的というわけではないが）脱原発派であり、原発を争点とする選挙で、浜岡再稼働をめぐる住民投票実施を約束して2013年に再選された。¹¹⁸ 総合すると、これら全ての要因から浜岡原発4号炉にプルトニウムを使用できるとは考えにくい。

これら6～7基のリスクが最も高い原子炉に加え、11基にMOX燃料装荷が予定されている。11基全てが再稼働（大間の場合は稼働開始）しMOX燃料装荷への同意が得られれば——これが想定される最善のシナリオである——、日本は欧州からの輸入分も含め、年間4トンのプルトニウムを消費できるだろう。¹¹⁹ 他方で、六ヶ所再処理工場はフル稼働時で年間約4.5トンのプルトニウム製造を目指している。¹²⁰ この条件下では、日本のプルトニウム備蓄は年間最低0.5トン増加することになり、欧州からのMOX燃料の輸入量によっては年間約1.5トン増加する可能性が高い。

確かに、この読みが外れて7基のハイリスク原発中1基以上が再稼働し、MOX燃料が装荷される可能性は——わずかながら——存在する。例えば、新潟や静岡の反原発派知事が、次の選挙で原発推進派に敗れる可能性もないわけではない。

しかし同様に、他の11基のいくつかでMOX燃料を使用できない可能性もある——この可能性はかなり大きい。例えば、仮に11基各々が80%の確率で再稼働する場合、11基全てが再稼働する確率は10%未満になる（実際このケースでは、11基中8基の再稼働が一番ありそうな結果だろう）。

むしろ現実の状況は一層複雑であり、11基のうち一部はMOX燃料装荷の見通しが極めて高い一方、さほど明るい展望が持てない原子炉も存在する。分かりやすいよ

う、MOX燃料装荷を予定する国内の全原子炉を表1にまとめ、2023年までの再稼働可能性およびプルトニウム導入見込みを7段階で評価した。(1は事実上不可能/ほぼ不可能、7はほぼ確実を示す)2023年という数字は、六ヶ所再処理工場がその頃にフル稼働予定であること、安全審査を終え立ち上げ時に直面する新たな問題を解決するのに3年、フル稼働に至るまでに5年と想定して設定した。

11基のうち一部はMOX燃料装荷の見通しが極めて高い一方、さほど明るい展望が持てない原子炉も存在する。

フル稼働予定であること、安全審査を終え立ち上げ時に直面する新たな問題を解決するのに3年、フル稼働に至るまでに5年と想定して設定した。

最もリスクが高い原子炉7基は、評価が1または2となっている。他の原子炉の評価では、次の要因を以下の優先順位で考慮した。

- **地震への懸念** 原子力規制委員会の調査団は、志賀原発1号機の敷地内に活断層がある疑いを指摘した。¹²¹ 同じ結論の最終報告書を原子力規制委員会が採択すれば、志賀原発は閉鎖を迫られる。
- **地元の再稼働反対** 女川原発再稼働に地元は強く反対している。¹²² 他の3原発(島根、高浜、泊)は問題が少なく地元が再稼働を総じて支持しているが、周辺自治体の支持は得られていない。¹²³ 現在、原発再稼働に周辺自治体の同意は必要とされていないが、市民の圧力により事業者が協議を迫られれば、再稼働が大幅に遅延する可能性がある。
- **MOX燃料への地元の懸念** 1999年に重大事故、いや臨界事故が起きていたことが発覚した2007年以降、志賀原発でのMOX燃料使用はデリケートな問題になっている。¹²⁴ そのため福島原発事故前にMOX燃料装荷への同意が得られず、現在はそれが一層困難になっていると考えられる。北海道電力は2011年8月、公開シンポジウムで、社員にMOX燃料導入への推進意見をのべるよう促す“やらせ”メールを送付したことが露呈した後、泊原発3号炉へのMOX燃料装荷計画を保留すると発表した。¹²⁵ 最後に、島根原発2号炉へのMOX燃料導入にも地元政治家が一定の懸念を表明した。¹²⁶
- **訴訟** 日本全国で再稼働差し止め訴訟が提起されてきたが、その大半は失敗に終わっている。しかし福井地裁は、大飯、高浜原発に対し個別に再稼働差し止め命令を出した。¹²⁷ これらの判決は最終的に上訴で覆される可能性が高いが、新たな不確実要素を生みだしている。

- **原子力規制委員会の審査状況** 事業者が規制委員会に安全審査をまだ申請していない場合、および規制委員会による審査が終了していない場合、その原子炉の将来的な不確実性が高まる(未申請より審査未終了の方が、不確実性の程度は低い)。
- **原子炉の種類** 国内には、沸騰水型原子炉と加圧水型原子炉の2種類がある。前者は追加的な安全性向上策が必要であるため、原子力規制委員会は後者の安全審査に重点的に取り組んでいる。従って、沸騰水型原子炉の再稼働予定は不明である。

大間はまだ建設中のため、特殊な事例といえる。大間を保有する電源開発株式会社は、原子力規制委員会に安全審査を申請し、2021年の運転開始を目指している。¹²⁸しかし(日本のみならず他国でも)原子炉建設が一様に遅れていることを考えると、完成が更に遅れる公算が高い。その上、原子力規制委員会委員長は、MOX燃料を100%使用する世界初の原子炉であるという理由から、大間原発は特に厳しく審査する意向を示している。¹²⁹

上記全てを検討した結果、最もリスクが高い7基に加え、(具体的にどの原子炉が特定はできないが)それ以外にいくつかの原子炉が2023年までにMOX燃料を使用できる状態にならない可能性が高い。表中の評価に基づく単純な統計的モデルから、最もありそうなケースとして、2023年までにMOX燃料が装荷される原子炉は8~9基にとどまり、年間約3トンの核分裂性プルトニウム消費が可能になると推測される。¹³⁰この場合、たとえば欧州からの輸入がゼロでも、国内のプルトニウム備蓄は年間1.5トン増加するだろう。輸入も実施されれば、増加量は年間約2.5トンになると思われる。

需要側の解決策はあるのか？

こうした課題を受けて2014年11月、電気事業連合会はプルトニウム需給の不均衡を防ぐため、プルサーマル計画を見直すと発表した。¹³¹電気事業連合会は、2015年までの完全導入という現在の計画が不可能であることを認め、MOX燃料を利用できる新たな原子炉の選定に取り組むことも――明確に約束はしないものの――仄めかした。とはいえ、この種の需要側の解決策の実施が極めて困難になると考えられる理由が、少なくとも4つ存在する。

表 1.

電気事業連合会の最新の プルサーマル計画に含まれる原子炉の状況

電力会社	原子炉	運転開始年	安全審査の申請	原子力規制委員会の許可	プルトニウム処理量 (f-Puトン)
中部電力	浜岡4号炉	1993年	あり	なし	0.4
中国電力	島根2号炉	1989年	あり	なし	0.2
北海道電力	泊3号炉	2009年	あり	なし	0.2
北陸電力	志賀1号炉	1993年	なし	なし	0.1
日本原子力発電	敦賀2号炉	1987年	なし	なし	0.5
	東海2号炉	1978年	あり	なし	
電源開発	大間	U/C	あり	なし	1.1
関西電力	大飯3号炉	1993年	あり	なし	1.1-1.4
	大飯4号炉	1993年	あり	なし	
	高浜3号炉	1985年	あり	あり	
	高浜4号炉	1985年	あり	あり	
九州電力	玄海3号炉	1994年	あり	なし	0.4
四国電力	伊方3号炉	1994年	あり	審査案	0.4
東北電力	女川3号炉	2002年	なし	なし	0.2
東京電力	福島第一3号炉	1976年	事故で破損		0.9-1.6
	柏崎刈羽3号炉	1993年	なし	なし	
	詳細不明	-	-	-	
	詳細不明	-	-	-	

運転開始年

- ・ U/C: 建設中

原子力規制委員会の許可: 原子力規制委員会の3段階の審査プロセス中(最も重要な)第1段階に合格している

- ・ NRA:原子力規制委員会
- ・ 審査案: 原子力規制委員会が審査案を発表し、パブリック・コメントを募集している

プルトニウム処理量: 当該原子炉が1年間で消費できるプルトニウム量(核分裂性プルトニウムのトン数で計測)

- ・ f-Pu: 核分裂性プルトニウム

MOX燃料の使用状況

- ・ 可能: 当該原子炉でMOX燃料を使用するか決定されていない
- ・ 予定: MOX燃料使用が予定されているが、地方自治体の同意が得られていない
- ・ 同意済: MOX燃料使用に同意しているが、まだ照射されていない
- ・ 使用: MOX燃料が照射された

MOX燃料の使用状況	2023年までの再稼働・MOX燃料使用に向けた課題(原子力規制委員会の許可は除く)	見通し
3/11以後に同意撤回	本文参照	2
同意済	地域の反対、3/11以降のMOX燃料への不安、BWR	5
同意済	地域の反対、3/11以後にMOX燃焼計画延期	5
予定	地震への懸念、3/11以降のMOX燃料への不安、安全審査未申請、BWR	3
予定	本文参照	2
予定		2
予定	建設遅延の可能性	4
予定	訴訟	6
可能		6
使用	地域の反対、訴訟	6
同意済		6
使用		6
使用		6
同意済	安全審査未申請、BWR	5
使用	本文参照	1
3/11以前に同意撤回		2
予定		1
可能		1

2023年までの再稼働・MOX燃料使用に向けた課題

- ・ BWR: 沸騰水型原子炉
- ・ 地域の反対: 原発立地市町村ではなく、周辺地域が原発再稼働に反対

見通し: 2023年までに再稼働・MOX燃料使用が実現する可能性。7段階で評価。7はほぼ確実、1はほぼ不可能を指す。

^a 関西電力は、大飯原発のどの原子炉にMOX燃料を使用するか明らかにしていない。だが1・2号炉よりも新しく発電量が多い、3・4号炉が使用されるだろう。

^b 東京電力は当初、柏崎刈羽3号炉でのMOX燃料使用に同意を求めた(実際に同意を得た)。この同意撤回後に計画が変更され、どの原子炉を使うか現在具体的な言及はない。

3/11: 2011年3月11日(福島第一原発事故発生日)

第一に、プルサーマル計画への参加に適した原子炉の数がかなり少ない——おそらく10基未満——と考えられる。何よりも、現在MOX燃料装荷の対象外となっている原子炉の一部は、再稼働しない可能性がある。それ以外にも、不明確な課題がいくつか存在する。MOX燃料への地元の反対はおそらく、原発内の全ての原子炉に当てはまる問題だろう。静岡県知事が浜岡原発4号炉へのMOX燃料使用を拒否し続ける場合、知事は同原発のそれ以外の稼働中の原子炉にもほぼ確実に同じ方針を採用するため、浜岡原発の残り3基はプルサーマル計画から除外される。その上電力会社は、古い原子炉をプルサーマル計画に加えた場合、コストに見合わないと主張するだろう。具体的には、再稼働の見込みが高い原子炉のいくつかは運転開始後30～40年経っているが、原子炉の耐用年数は60年以下（おそらく40年程度）である。例えば既に35年経つ原子炉は、MOX燃料装荷時には（下記の理由から）下手をすれば運転開始後45年を迎えており、あと15年しか稼働できないだろう。その上、古い原子炉は最新原子炉と比べ発電量が少ない傾向があるため、さほどプルトニウムを消費できない。

第二に、新プルサーマル計画をめぐる電力会社間の交渉は長引き、異論の多い困難なものになるだろう。MOX燃料は、通常のウラン酸化物燃料より高い——政府データに基づく近年の推計では後者の9倍に及ぶ。¹³² そのため電力会社は当初、各社が相応のMOX燃料を引き受けるという「苦痛の平等な負担」に合意した。¹³³ しかし今後、

このような平等な負担は不可能だろう。日本最大の電力会社である東京電力は、MOX燃料使用はおろか、おそらく原発再稼働すら行わないだろう。日本原子力発電や北陸電力などの小規模事業者も、自社管内の——全原子炉ではないにせよ——MOX燃料を使用する原子炉が全て閉鎖

最もありそうなケースとして、
2023年までにMOX燃料が装荷される原子炉は8～9基にとどまり。

を迫られる可能性があり、プルサーマル計画からの撤退を余議なくされるかもしれない。その結果、需要側からこの問題を解決するには、ほぼ確実に、数社——特に九州電力——が不当に大量のMOX燃料を引き受ける必要があるが、これは九州電力の強い抵抗にあう可能性が高い。

第三に、たとえ一部の電力会社が相応量以上の負担に合意するとしても、原発がある地元は承服しないだろう。例えば九州地方の政策決定者は、静岡や新潟がMOX原子炉への同意を拒否または撤回したことで、MOX燃料を使用する九州管内の複数の原子炉稼働に同意しないよう強い圧力を受けるかもしれない。

第四に、たとえこれらの課題全てを克服できても、新プルサーマル計画の策定と実施には、六ヶ所再処理工場が再運転からフル稼働に至るまで以上にはるかに長大な時間がかかるだろう。日本の原発の将来的な構成が明確化するまで、信頼できるプルサーマル計画の策定は(不可能でないにせよ)非常に難しいだろう。残念ながら、技術的改修や原子力規制委員会の審査、地元との交渉を踏まえると、原発の将来像が明確になるには何年もかかるかもしれない。MOX燃料を装荷する新たな原子炉を選定した後も、MOX燃料使用への地元の合意を取り付け、燃料製造契約を締結し、燃料の製造・搬送を待たねばならない。¹³⁴ 日本が当初のプルサーマル計画実施に取り組んだ際の経験から、これら全てに最低10年はかかるだろう。

たとえ今後日本で十分な数の原子炉が稼働し、理論上は供給に見合うプルトニウム需要を確保できても、現在のプルサーマル計画を——それも必要な期間内に——見直すには、気が遠くなるような困難が伴う。さらに事態を悪化させることに、J-MOXの建設工事は現在、原子力規制委員会による六ヶ所処理向上の審査結果が出るまで中止されている。この施設が運転を開始するまで、原発再稼働が進展しようが新プルサーマル計画が策定されようが、日本には国内で製造されたプルトニウムを消費する手段がないだろう。

結論

日本への影響

過剰なプルトニウム抽出は行わず、六ヶ所再処理工場を極力早急にフル稼働するというのが日本政府政策である。福島原発事故後の原発再稼働に際し日本が直面している様々な課題を踏まえると、政府がこの2つの目標を同時に達成できるとは考えにくい。

六ヶ所再処理工場の運転開始は数年遅れで済み、製造されるプルトニウムの消費に必要な原子炉稼働率を得られないまま、工場操業が開始されるというのが、最もありそうなシナリオだろう。その結果、国内のプルトニウム備蓄は、おそらく年間2.5トン(合計4トンに相当)の割合で大幅に増大するだろう——これは、核不拡散にとって重大な損失である。

確かに、こうした結末が絶対に保証されてはいない。もし原子力規制委員会が、六ヶ所再処理工場の下に活断層があると判断すれば(可能性は低いがあり得なくはない)、稼働の安全性を欠くとして恒久的な閉鎖を余議なくされるだろう。¹³⁵ これほど劇的でないにせよ、原子力規制委員会による審査の想定外の長期化、規制委員会が求める主な新安全機能の導入、運転開始後の予想外の技術的問題、またはこれらの要因の複合が原因となり、工場の操業開始が大幅に遅れる可能性もある。この場合、工場の運転開始までに政府が新プルスーマル計画を策定・実施し、更なるプルトニウム備蓄を回避できる可能性がある。

とはいえ、六ヶ所再処理工場のそれほど大幅な遅延は考えにくいだろう。また日本には、このシナリオを回避すべき強力な動機も存在する。再処理事業が開始されなければ、使用済み燃料の保管場所不足のため原発停止を迫られるおそれがあるからだ。¹³⁶

政府は、プルトニウムの需給 バランス確保に向けた計画 を策定すべきだ。

対照的に、政府の現在の計画通りに進む——数年以内に六ヶ所再処理工場が運転を開始し、十分な数のMOX原子炉稼働によりプルトニウム備蓄が解消する——というのは、おそらく最も可能性が低いシナリオだろう。

従って政府は、プルトニウムの需給バランス確保に向けた計画を策定すべきだ。実際、安全保障の観点からは、需要が供給を上回りプルトニウム備蓄が次第に減少する方が望ましい。その実現に向け私は別の論文で詳細な政策提言を発表しているが、本稿では一般的原則に注目する。¹³⁷

プルトニウム問題の解決策を成功させる可能性を高めるには、国内政治の現実を受け入れる必要がある。中央と地方の強い緊張関係は、日本の国内政治の一般的な特徴である。原子力問題において、青森県と政府の関係は大きな不信感という点のみにおいて際立っている。原発がある多くの都道府県は、国内で最も開発が遅れた地域でもあり(むろん、だからこそ原発受け入れに同意したのだ)一様に疎外感を感じている。もし地方政治家に、国の原子力政策転換に対する拒否権がなければ、こうした緊張関係は全く問題にならないだろう。しかし、地方政治家は実際に効果的な拒否権を持ち、その権利を行使する用意がある。そのため、現実的な政策としてこれを迂回する道を探らねばならない。

日本が今とれる措置は、3つのうちどれかだろう。短期的には、分離プルトニウムの供給減少と新たな処分法の検討に努めることができる。長期的には、使用済み燃料を再処理せず地層処分場に保管する、ワンススルー燃料サイクルへの転換の可能性を探ることができる。

日本がプルトニウム供給を減らす一番分かりやすい方法——六ヶ所再処理工場の閉鎖、または長期的な運転延期——は、政治的に実現の見込みがない。処理能力を落として操業する(使用済み燃料の処理量を減らし、プルトニウム製造を減らす)方が、より現実的な選択肢だろう。とはいえ、再処理中止への第一歩ではとの懸念を青森県

と六ヶ所村に誘発するおそれがあるため、この案ですら実行は困難かもしれない。それでもこの案は、真剣な検討に値する程度には有望である。

欧州からのプルトニウム輸入を減らすこともできる。英国政府からは——容認できる取引条件を協議できるなら——英国にある日本のプルトニウムを保管してもよいとの申し出が正式になされている。¹³⁸ 今のところ、日本政府はこの申し出に反応していないが、英国と交渉を開始できるだろう。英国自身も、自国のプルトニウム備蓄管理に関し確実な戦略がないため、この選択肢は当然理想的と言い難いが、安全保障の観点からは、日本が持つ極力多くのプルトニウムを域外の核兵器国に留め置くことに利点はある。フランスと同様の協定を結ぶ可能性も、検討できるだろう。だが両国ともほぼ確実に、再処理で生じる全ての廃棄物の日本への返還を主張するだろう。

分離プルトニウムの新たな処分法を考案し、原子炉で消費しきれない燃料を処理する方法を提示することも可能だろう。深部ボアホール埋設、高レベル放射性廃棄物と混ぜて処分する方法など、MOX燃料使用に代わる様々な選択肢が提案されているため、通常の使用済み燃料と同程度の安全管理ですみ、最終的には高レベル廃棄物用の地層処分場に保管できるだろう。全ての選択肢に関し更なる研究が必要であり、今なら日本は、ともに大量のプルトニウム備蓄を抱え確実な処分計画がない米英両国と連携して、こうした研究を実施できるだろう。

そしておそらく最も重要な点だが、より長い目で見て日本は再処理事業からの撤退の可能性を探ることができるであろう。これには不拡散への寄与に加え、グッドガバナンス(良い統治)を促す少なくとも3つの理由がある。第一に、長年再処理事業を正当化する根拠とされてきた日本の高速増殖炉計画は、福島原発事故後に危機にさらされている。第二に、MOX燃料を使用できる原子炉の数が長期にわたり制限されれば(これは大いにあり得ることだ)、六ヶ所再処理工場の操業コストを正当化するのが次第に難しくなる。第三に、日本は既に、六ヶ所再処理工場に続く国内二番目の再処理工場で処理される予定の、一定量の使用済み燃料を既に製造している——今後、製造される使用済み燃料はさらに増えるだろう。¹³⁹ 数百億ドルの支出を国会に認めさせるなど、新たな再処理施設の建設に伴う多大な困難を考えれば、日本は代替案がないか模索し始めることができるだろう。

そしておそらく最も重要な点だが、より長い目で見て日本は再処理事業からの撤退の可能性を探ることができるであろう。

この目的を達成するため、日本は再処理を続行しつつ、もしそうする道を選ぶなら、どこかの時点でワンスルー燃料サイクルへの転換に向けて、必要な措置を講じることができる。政府は既に、これに向け暫定的措置をとっているように見える。¹⁴⁰ 政府は、使用済み燃料を保管する中間貯蔵施設の容量拡充を支持している。これにより、貯蔵スペース不足による原発停止を防ぐ目的で、再処理を続ける必要はないと保証されるだろう。だが、この計画を実現するため、政府は、例えば乾式キャスク貯蔵施設を受け入れる都道府県・市町村への経済的インセンティブの提供など、疑い深い地方政治家の胸算用を覆す何らかの方法を見つける必要がある。

政府は、使用済み燃料の直接処分に向けた研究を開始するとも発表した。これに関しても更に踏み込み、国会の協力を得て、放射性廃棄物処分用の予算を、放射性廃棄物と再処理前の使用済み燃料双方の処分に使用できるよう、法改正を行うこともできる。加えて、日本が現在計画中の地層処分場に対し、高レベル廃棄物だけでなく使用済み燃料の受入も含めた認可を付与することができる。

これらの提言に共通する要素は、政府が行動を起こす必要がある点にある。地層処分場の建設など少数の例外を除き、政府はこれまで総じて、再処理は民間企業が実施する事業だとして、使用済み燃料管理への関与を避けようとしてきた。この主張は今のところ正しいが、同時に再処理は政府の政策でもあり、政府は電力会社に再処理以外の選択肢を与えていないことが無視されている。その上、プルトニウムをめぐる国際安全保障上の重大な懸念を受けて、政府は、自国で使用できる以上の備蓄は行わないという明確な政策を採用した。そのため、今や政府がこの問題に責任を負うべきなのは明らかである。

政府としては、どの原子炉が再稼働できるか見通しがつくまで、戦略策定を待ちたいかもしれない。だが残念ながら、待っても問題は悪化するだけだろう。日本原燃が、六ヶ所再処理工場の(初期の試運転期間を経た)極力早期のフル稼働という目標にこだわるほど、青森県と六ヶ所村は今後の政策転換を案じるだろう。他方、六ヶ所再処理工場で抽出されたプルトニウムの確実な使用計画——MOX燃料使用か他の処分法によるかを問わず——を策定するには、時間がかかり、おそらく国内の大きな反対にあうだろう。これらの課題にすぐに対峙すれば、日本のプルトニウム備蓄増大を抑制しやすくなるだろう。実際、プルトニウム備蓄が現在の規模まで膨れ上がった理由はひとつは、日本がこうした課題をこれまで過小評価してきたからである。

世界の再処理事業への影響

日本が囚われた再処理の軛において理論上注目すべきは、国際的に重要な問題に関し、地方政治家が政府の行動の自由を制限する力を持った点にある。もし六ヶ所再処理工場を閉鎖するなら、県内の使用済み燃料を搬出し放射性廃棄物の輸入を禁止すると青森県が脅しをかけたことで、この影響が最も劇的な形であらわれた。その一方、全国の多くの原発立地自治体で、乾式キャスク貯蔵施設の受入に地元政治家が粘り強く静かに抵抗したことも、日本が再処理の軛に囚われる上で大きな役割を果たした。

おそらく日本の地方政治家は、国家レベルの原子力政策の決定に独自の影響力を発揮しているが、それより程度は劣るといえ、他国の燃料サイクル政策も同様の――より民主的な――力学によって形成されている。その結果、プルトニウム蓄積またはそれに伴うリスクがもたらされている。

英国が、再処理工場で作られる燃料を消費するための高速増殖炉の研究開発を中止したにもかかわらず、1980年代～90年代に再処理事業に取り組み続けた(数多くの)理由のひとつは、民生用再処理工場(THORP)閉鎖が地方経済に与える影響にあった。¹⁴¹

台湾政府は、乾式キャスク貯蔵施設への地元の反対を受けて、フランスで再処理事業を行う契約案の協議に入った。この事業が進められた場合、核不拡散を理由に分離プルトニウムは台湾に返還されないだろう。だが、分離プルトニウムの確実な処分計画は存在しないと思われ、契約案には詳細不明の「第三者の民生用原子炉」で燃焼予定と記載されている。¹⁴² その結果、新たなプルトニウム備蓄が――今度はフランスに――生れる可能性が高い。

韓国政府の、パイロプロセッシングと呼ばれる新たな電解型再処理技術の開発に向けた取り組みの背後には、乾式キャスク貯蔵への地元の反対という重要な要因がある。この技術が実現すれば、高速炉のみに使用される金属燃料を製造できる。パイロプロセッシングと高速炉の実用化には何十年もかかるため、韓国の差し迫った使用済み燃

全国の多くの原発立地自治体で、乾式キャスク貯蔵施設の受入に地元政治家が粘り強く静かに抵抗したことも、日本が再処理の軛に囚われる上で大きな役割を果たした。

料問題に対処する上で有用性は極めて低い。それだけでなく、高速炉より先にパイロプロセッシングが実用されれば、プルトニウム蓄積をもたらすことになる。¹⁴³

台湾・韓国の使用済み燃料再処理がプルトニウム蓄積につながるリスクへの警鐘に加え、日本の経験からもうひとつ重要な教訓が得られる。少なくとも国内政治が一因となり生じた、使用済み燃料管理戦略としての日本の再処理への依存は、同国のエネルギー安全保障を危うくするリスクを孕んでいる。再処理があまりに遅れれば、燃料保管スペースが尽き原発停止を迫られる。韓国と台湾も、燃料保管スペース不足を再処理で補おうとするなら、同様のリスクを負うだろう。

こうしたリスクを承知で再処理を選ぶ国は、少なくとも過大なコストなく再処理中止を可能にする計画づくりを目指すことができよう。一般には、軛を回避するのがグッドガバナンス実現の手段だが、再処理の軛に囚われた国はプルトニウム備蓄に陥る可能性が高いため、安全保障の観点からこれは特に重要である。

ひとつのステップは、再処理事業を地方発展の手段とみなさないことだろう。具体的には再処理工場を、工場に依存する開発が遅れた地域ではなく、工場閉鎖にも耐えられる経済的に活気ある地域に建設することができる。また、たとえ工場建設が中止されても電力会社が破産の危機を迎えないように、資金調達方法を策定するとよいだろう。実際にはそのためにおそらく、政府が税収を使って直接工場に出資する必要がある。

最後におそらく最も重要な点として、再処理せずとも原発が稼働を続けられるよう、政府は使用済み燃料を保管する十分な容量を確保することができる。

確かにこうした提案はどれも実施が極めて難しく、上記の案を検討した政府が最終的に、再処理事業のコストが便益を上回ると判断する可能性がある。

注のページ

1. バラク・オバマ。チェコ共和国プラハでのバラク・オバマ大統領の発言(2009年4月5日)
www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-barack-obama-prague-delivered.
2. National Nuclear Security Administration, U.S. Department of Energy, *The Four Year Report: Contributions of the Global Threat Reduction Initiative to Secure the World's Most Vulnerable Nuclear Material by December 2013*, 4, <http://nnsa.energy.gov/sites/default/files/nnsa/12-13-inlinefiles/2013-12-12%204%20Year%20Effort.pdf>.
3. The Hague, *The Hague Nuclear Security Summit Communiqué*, March 25, 2014, para. 21, www.nss2014.com/sites/default/files/documents/the_hague_nuclear_security_summit_communique_final.pdf.
4. パキスタンは軍事用高濃縮ウランの製造で知られる。インドと北朝鮮もおそらく製造を行っている。民生用再処理計画を実施する6カ国は、中国、フランス、インド、日本、ロシア、英国。
5. International Atomic Energy Agency, *Communication Received From Certain Member States Concerning Their Policies Regarding the Management of Plutonium*, INFCIRC/549, March 16, 1998, 14, para. 13, www.iaea.org/sites/default/files/infcirc549.pdf.
6. 例えば Frans Berkhout, Tatsujiro Suzuki, and William Walker, “The Approaching Plutonium Surplus: A Japanese/European Predicament,” *International Affairs* 66, no. 3 (July 1990): 527; William Walker, “Destination Unknown: Rokkasho and the International Future of Nuclear Reprocessing,” *International Affairs* 82, no. 4 (2006): 743–61.
7. Masafumi Takubo, “Wake Up, Stop Dreaming: Reassessing Japan’s Reprocessing Program,” *Nonproliferation Review* 15, no. 1 (March 2008): 83.

8. International Atomic Energy Agency, *Communication Received From Japan Concerning Its Policies Regarding the Management of Plutonium*, INFCIRC/549/Add.1/17, October 10, 2014, www.iaea.org/sites/default/files/infirc549a1-17.pdf.
9. International Atomic Energy Agency, *IAEA Safeguards Glossary*, International Nuclear Verification Series 3 (Vienna: International Atomic Energy Agency, 2002), 23, www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/nvs-3-cd/PDF/NVS3_prn.pdf.
10. “JNFL Delays N-Fuel Reprocessing Plant Completion Again,” Jiji Press Ticker Service, October 30, 2014.
11. 例えば “Nuclear Security and Japan’s Plutonium Path,” Brookings Institution, Washington, DC, March 14, 2014, 19–20 and 48–49, www.brookings.edu/~media/events/2014/3/14%20nuclear%20japan/20140314_japan_plutonium_transcript.pdf, Masafumi Takubo and Frank von Hippel, *Ending Reprocessing in Japan: An Alternative Approach to Managing Japan’s Spent Nuclear Fuel and Separated Plutonium*, Research Report 12 (Princeton, NJ: International Panel on Fissile Materials, November 2013), <http://fissilematerials.org/library/rr12.pdf>.
12. 原子力委員会「核燃料サイクル政策の選択肢について」p1 (仮訳)2012年6月21日 www.aec.go.jp/jicst/NC/about/kettei/kettei120718_e.pdf.
13. エネルギー・環境会議「革新的エネルギー・環境戦略」p5 (仮訳)2012年9月14日 http://web.archive.org/web/20121211081225/http://www.npu.go.jp/en/policy/policy06/pdf/20121004/121004_en2.pdf.
14. 日本政府「エネルギー基本計画」p53-55 (仮訳)2014年4月 www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/pdf/4th_strategic_energy_plan.pdf.
15. William Walker, “Entrapment in Large Technology Systems: Institutional Commitment and Power Relations,” *Research Policy* 29 (2000): 833–46. 他の著者も日本の軛を指摘しているが、解決の容易性に関し全く異なる結論に達している。特に Takubo and von Hippel, *Ending Reprocessing in Japan* を参照。
16. 政治学者ジャック・ハイマンズが、福島原発事故後の日本の原子力政策の分析において「拒否権プレイヤー」という概念を原子力政策に持ち込んだ。Jacques E. C. Hymans, “Veto Players, Nuclear Energy, and Nonproliferation: Domestic Institutional Barriers to a Japanese Bomb,” *International Security* 36, no. 2 (Fall 2011): 154–89.
17. 例えば Kurt M. Campbell and Tsuyoshi Sunohara, “Japan: Thinking the Unthinkable” in *The Nuclear Tipping Point: Why States Reconsider Their Nuclear Choices*, eds. Kurt M. Campbell, Robert J. Einhorn, and Mitchell B. Reiss (Washington, DC: Brookings Institution Press, 2004), 243; Richard J. Samuels and James L. Schoff, “Japan’s Nuclear Hedge: Beyond ‘Allergy’ and Breakout” in *Strategic Asia 2013–14: Asia in the Second Nuclear Age*, eds. Ashley J. Tellis, Abraham M. Denmark, and Travis Tanner (Seattle: National Bureau of Asian Research, 2013), 240–41.
18. Joint Statement by the Leaders of Japan and the United States on Contributions to Global Minimization of Nuclear Material, March 24, 2014, www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/03/24/joint-statement-leaders-japan-and-united-states-contributions-global-min.
19. 中国の発言の例として、中国外務省報道官華春瑩の定例記者会見(2014年6月9日)を参照。www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/xwfw_665399/s2510_665401/t1163678.shtml. 中

国の懸念をめぐる考察は、Hui Zhang, “China Worries About Japanese Plutonium Stocks,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, June 17, 2014, <http://thebulletin.org/china-worries-about-japanese-plutonium-stocks7248>. を参照。

20. 例えば Seyed Hossein Mousavian, *The Iranian Nuclear Crisis: A Memoir* (Washington, DC: Carnegie Endowment for International Peace, 2012), 33。Nicholas Wright and Karim Sadjadpour, “The Neuroscience Guide to Negotiations with Iran,” *Atlantic*, January 14, 2014, www.theatlantic.com/international/archive/2014/01/the-neuroscience-guide-to-negotiations-with-iran/282963. も参照。
21. Takubo and von Hippel, *Ending Reprocessing in Japan*, 30.
22. Takubo, “Wake Up, Stop Dreaming,” 74. 六ヶ所村が1985年に原子力施設受入に合意した後、この計画は政府の地方再生計画に祭り上げられた。
23. 太田昌克「もう一つの神話・核燃サイクルの幻影・呪縛の根底 第3部：翻弄される青森、消えぬ裏切りの記憶」(日本語) 福島民友(2013年12月21日)。
24. Ibid.
25. 著者との何度かのインタビュー(青森県、2014年5月)。
26. 青森県庁原子力立地対策課「青森の原子力エネルギー行政」(日本語)(2014年2月) www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/energy/g-richi/files/2014-0303-2350.pdf.
27. 県議会での北村正哉知事の意見を参照。青森県議会議事録(日本語)(1985年4月9日) <http://asp.db-search.com/aomori/>.
28. 「高レベル放射性廃棄物の最終処分について」(日本語) 北村知事と田中真紀子科学技術庁長官との合意(1994年11月19日 vol. 6, no. 148)。青森県原子力企画局「青森の原子力エネルギー行政」p152から転載。
29. Andrew Pollack, “A Waste Ship, Briefly Barred, Reaches Japan,” *New York Times*, April 26, 1995, www.nytimes.com/1995/04/26/world/a-waste-ship-briefly-barred-reaches-japan.html.
30. “Negotiations to Begin on Safety Agreement for Rokkasho Reprocessing Plant,” *Atoms in Japan* 41, no. 3 (March 1997): 21–22. 安全協定に関し下記に詳しく論じられている。
31. 例えば県議会での木村氏の意見を参照。青森県議会議事録(1998年6月23日)。
32. 特に “Aomori Governor Gives Go-Ahead to Unload HLW,” *Atoms in Japan* 42, no. 4 (April 1998): 6. での木村氏の発言の引用を参照。
33. 電気事業者連合会の立ち合いの下、青森県、六ヶ所村、日本原燃が締結した覚書(1998年7月29日)。青森県原子力企画局「青森の原子力エネルギー行政」p151から転載。翻訳は Takubo, “Wake Up, Stop Dreaming,” 78による。“Negotiations to Begin on Safety Agreement for Rokkasho Reprocessing Plant.” も参照。
34. Takubo, “Wake Up, Stop Dreaming,” 77–78.
35. Takubo and von Hippel, *Ending Reprocessing in Japan*, 32.
36. 大沼祐輔「もう一つの神話・核燃サイクルの幻影・呪縛の根底 第2部：核燃に依存する村、原発事故後、懐疑も」(日本語) 福島民友(2013年12月19日)

37. Ibid. Yukari Sekiguchi, “Politics and Japan’s Rokkasho Reprocessing Plant,” *Policy Perspectives*, Center for Strategic and International Studies (September 2014): 8, http://csis.org/files/publication/140912_Sekiguchi_Rokkasho_PolicyPerspectives.pdfも参照。
38. Sekiguchi, “Politics and Japan’s Rokkasho Reprocessing Plant,” 7–8. 電気料金の割引に関しては、青森県企業誘致推進協議会の青森県産業立地ガイド「主な補助金・給付金」(日本語)を参照。http://aomori-ritti-guide.jp/03_yugu/hojyo.html.
39. 六ヶ所村とのEメールでのやりとり(2014年12月)。六ヶ所村は(2013年中に)総額500億円の交付金を受けた。六ヶ所村「電源三法交付金交付実績額」(日本語)(2014年2月2日) www.rokkasho.jp/index.cfm/7,890,17,html.
40. 六ヶ所村とのEメールでのやりとり(2014年12月)。六ヶ所村は(2013年を通じ)約500億円の交付金を受領した。「電源三法交付金交付実績額」(日本語)(2014年2月2日) www.rokkasho.jp/index.cfm/7,890,17,html.
41. 六ヶ所村は、東通原発に関連して一定額の交付金を受けている。六ヶ所村「電源三法交付金交付実績額」。
42. 総務省税務課「核燃料物質等取扱税の更新に係る総務大臣の同意について」(日本語)(2014年3月7日) www.pref.aomori.lg.jp/release/files/2013/49715.pdf.
43. 全国市民オンブズマン連絡会議「原発利益誘導によってゆがめられた地方財政」(日本語)(2011年8月20日) www.ombudsman.jp/nuclear/yugami.pdf.
44. International Energy Agency, “Japan: Electricity and Heat for 2010,” www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=JAPAN&product=electricityandheat&year=2010, 経済産業省「エネルギー基本計画」p.10(要約)2010年6月 http://web.archive.org/web/20141124003849/http://www.meti.go.jp/english/press/data/pdf/20100618_08a.pdf.
45. 内閣府原子力政策担当室「ステップ2における政策選択肢について」(日本語)原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第9回)でのプレゼン(2012年3月1日) p.6. www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/hatukaku/siryosiryoy9/siryoy2.pdf.
46. 原子力委員会「核燃料サイクル政策の選択肢について」p.1–2。
47. Richard J. Samuels, *3.11: Disaster and Change in Japan* (Ithaca: Cornell University Press, 2013), 134–36.
48. Ibid., 147.
49. 橋本猛一「原子燃料サイクル事業等推進に関する意見書」(日本語)(2011年9月9日) www.rokkasho.jp/index.cfm/11,491,c,html/491/20111005-170808.pdf.
50. 原子力委員会「新大綱策定会議(第12回)議事録」(日本語)(2012年1月26日)p.22 www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/sakutei/siryosakutei14/siryoy5.pdf.
51. Samuels, *3.11*, 130–34 and 147.
52. “Close to 70 Percent Favor Zero Nuclear Plants in 2030,” *Asahi Shimbun*, August 6, 2012, <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201208060006>.
53. “Noda Gives No Quarter in Meeting With Anti-Nuke Activists,” *Asahi Shimbun*, August 22, 2012, <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201208220079>.

54. 青森県「原子力政策と燃料サイクル政策に関する声明」(日本語)(2012年8月22日) www.pref.aomori.lg.jp/release/files/2012/42191.pdf.
55. 「核燃料サイクル見直し、青森知事「配慮を」閣僚と会談」(日本語)日経新聞(2012年8月22日) www.nikkei.com/article/DGXNASFS2202H_S2A820C1PP8000.
56. 内閣府、細野内閣府特命担当大臣記者会見要旨(日本語)(2012年9月4日) www.cao.go.jp/minister/1109_g_hosono/kaiken/2012/0904kaiken.html.
57. エネルギー・環境会議(第13回)議事録(2012年9月4日)(日本語) p.5. www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/pdf/20120911/gjijiyoshi13.pdf.
58. 民主党エネルギー環境調査会「「原発ゼロ社会」をみざして～国民とともに、大胆かつ現実的な改革を進める～」(日本語)(2012年9月6日)p.6. www.dpj.or.jp/download/7932.pdf.
59. 太田昌克「もう一つの神話・核燃サイクルの幻影・呪縛の根底 第4部:もたれあう構図、国策変更に「防衛線」」(日本語)福島民友(2013年12月22日)、橋本猛一「使用済み燃料の再処理路線の維持を求める意見書」(日本語)(2014年9月7日)。 www.rokkasho.jp/index.cfm/11,491,c,html/491/20120910-180634.pdf.
60. 「革新的エネルギー・環境戦略」p.5。
61. 報告書は、日本の核不拡散への取組を曖昧な表現で認めるにとどまっている。
62. 例えば “Ties Remain Tight Between Atomic Energy Commission, Nuclear Industry,” *Asahi Shimbun*, May 26, 2012, <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201205260060>。を参照。
63. Takubo and von Hippel, *Ending Reprocessing in Japan*, 17 and 29–30.
64. その上、プロスペクト理論に従えば青森県と六ヶ所村は将来的な収益損失を割り引いて考える傾向があると思われる。
65. 太田昌克「もう一つの神話・核燃サイクルの幻影・呪縛の根底」中の引用。
66. 公式な数値はSekiguchi, “Politics and Japan’s Rokkasho Reprocessing Plant,” p.10(英語)による。
67. エネルギー・環境会議(第13回)議事録p.5。
68. 実際、古い原子炉のプールには全ての使用済み燃料を保管する十分なスペースがなかった。ただし少なくとも理論上は、この燃料の一部を新しい原子炉プールに保管できただろう。
69. 原子力委員会「新大綱策定会議(第18回)議事録」(日本語)(2012年5月9日)p.25. www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/sakutei/siryosakutei18/siryos4.pdf.
70. 理論上、もうひとつの選択肢は全国の燃料を保管できる大規模な敷地外貯蔵施設を建設することだろう。
71. 各原子炉の特徴に基づく技術的計算については、Takubo and von Hippel, *Ending Reprocessing in Japan*, 46を参照。
72. 「中間貯蔵(上)立地実現むつ市だけ 核のごみどこへ(13)」(日本語)福井新聞(2013年2月17日)。 www.fukuishimbun.co.jp/localnews/nuclearpowerplantfuture/40468.html.
73. Kyodo, “Kepco Cool to Nuclear Facility Invite,” *Japan Times*, July 15, 2004, www.japantimes.co.jp/news/2004/07/15/national/kepco-cool-to-nuclear-facility-invite/#.VFvQAc8o670。関西電力は、別の都道府県での用地選定も試み失敗に終わっている。

74. おそらく意外ではないが、福井県と青森県の政治には驚くべき類似性が見られる。各市町村が主に経済的動機で動くのに対し、県は使用済み燃料の最終的な行く末も懸念している。
75. 中部電力「浜岡原発建替え計画等」2008年12月 www.chuden.co.jp/english/resource/ir/en_others_20090212_02_2.pdf. この施設の認可申請は2015年1月に提出された。
76. この段落は主に、日本の業界関係者・専門家との様々な議論に基づく。
77. この総額には、比較的少額量の社債も含まれる。日本原燃株式会社「第34期(自平成24年4月1日 至平成25年3月31日)会社概況書」(日本語) (2013年6月) p.15. www.jnfl.co.jp/public_archive/7-2-34.pdf.
78. 公益財団法人原子力環境整備促進・資金管理センター「資金管理」 www.rwmc.or.jp/english/fund_administration_1.
79. 原子力委員会、原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第11回)議事録(日本語) (2012年4月12日) p.35-36, www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/hatukaku/siryo/siryo15/siryo4.pdf. 一部の翻訳に関しては、Takubo and von Hippel, *Ending Reprocessing in Japan*, n. 111を参照。
80. 原子力委員会「原子力発電所の事故リスクコストの試算」(2011年11月10日)。 www.aec.go.jp/jicst/NC/about/kettei/seimei/111110_e.pdf.
81. エネルギー・環境会議(第13回)議事録。
82. “Nuclear Arms Talk Accompanies Japan Atomic Power Phaseout Debate,” *Global Security Newswire*, July 31, 2012, www.nti.org/gsn/article/japan-atomic-power-phase-out-debate-has-weapon-dimension.
83. 例えば “Nuclear Security and Japan’s Plutonium Path,” 28 でのRobert Einhornの発言、Charles D. Ferguson, *Nuclear Energy: What Everyone Needs to Know* (Oxford: Oxford University Press, 2011), 81.。
84. Samuels, 3.11, 224 n. 5.
85. エネルギー・環境会議での野田首相の発言(2012年9月14日)。 http://japan.kantei.go.jp/noda/actions/201209/14kaigi_e.html.
86. 日本政府「エネルギー基本計画」p.54。
87. Ibid., 24.
88. Tatsujiro Suzuki, “Japan’s Plutonium Breeder Reactor and Its Fuel Cycle” in *Fast Breeder Reactor Programs: History and Status*, Research Report 8, 55-56, (International Panel on Fissile Materials, February 2010), <http://fissilematerials.org/library/r08.pdf>.
89. Ibid., 54.
90. Takubo, “Wake Up, Stop Dreaming,” 83に引用。
91. William Walker, *Nuclear Entrapment: THORP and the Politics of Commitment* (London: Institute for Public Policy Research, 1999), 48.
92. 既存軽水炉は、中性子の核内エネルギー分布から高速炉と区別して「サーマル」とも称される。
93. “JNFL Begins Study of MOX Fuel Fabrication Business,” *Atoms in Japan* 43, no. 3 (March 1999): 10.

94. 安全上の理由から、既存の原子炉ではMOX燃料の使用は炉心の3分の1までしか認められない。大間原発は、フルMOXの許可に必要な安全機能を備えた形で設計された。数値データに関しては、電気事業連合会「六ヶ所再処理工場回収プルトニウム利用計画(平成22年度)」(2010年9月17日)。www.fepec.or.jp/english/news/plans/_icsFiles/afieldfile/2010/09/17/plu_keikaku_E_1.pdf.
95. “First Public Hearing on Full-Core MOX Use at Ohma NPS,” *Atoms in Japan* 43, no. 2 (February 1999): 11.
96. Chico Harlan, “In Japan, Two Years After Fukushima Nuclear Accident, Work Resumes on New Plant,” *Washington Post*, March 10, 2013, www.washingtonpost.com/world/asia_pacific/in-japan-two-years-after-fukushima-nuclear-accident-work-resumes-work-on-new-reactor/2013/03/10/d572879c-83d6-11e2-a350-49866afab584_story.html.
97. これは少なくとも一つには、安全協定が無視された場合、(例えば燃料輸入の阻止を通じ)地元政治家に実質的に原発を閉鎖する力があつたためだろう。
98. Takubo, “Wake Up: Stop Dreaming,” 84–85.
99. 電気事業連合会「ブルサーマル計画の見直しについて」プレスリリース(2009年6月12日) www.fepec.or.jp/english/news/message/1198617_1653.html.
100. 1990年代後半、東京電力は福島第一3号炉、柏崎刈羽3号炉へのMOX燃料使用に同意を取りつけた。だが自主点検記録の不正が発覚した後、2002年に同意が撤回された。“Prefectural Governments of Niigata and Fukushima Completely Retract Their Prior Consent to the Plu-Thermal Program,” *Nuke Info Tokyo* 92 (November/December 2002): 11, www.nirs.org/reactorwatch/accidents/nit92.pdf. 東電は、福島第一3号炉については再び同意を得たが、柏崎刈羽が位置する新潟県との関係は依然として劣悪だった。例えば “Niigata Governor Asks METI Minister for Effective Inspection System,” *Atoms in Japan*, February 20, 2007, www.jaif.or.jp/en/
101. 東海村村長は強硬な反原発派で、MOX燃料に反対した。例えば東海村議会議事録(日本語)(2010年3月10日)を参照。http://tinyurl.com/o2479dr.
102. Masumi Suga and Emi Urabe, “Regulator Vouches for Safety of Third Nuclear Plant in Japan,” *Washington Post*, May 20, 2015, http://washpost.bloomberg.com/Story?docId=1376-NOL18W6TTDS901-1BNVFUJCMN094VE97QJ6AN7M6J.
103. “Kyushu Electric Moves Back N-Reactor Restart to Aug.,” Jiji Press Ticker Service, June 1, 2015.
104. “2 More Aging N-Reactors in Japan to Be Decommissioned,” Jiji Press Ticker Service, March 18, 2015.
105. 福島原発事故前に発表された最後の計画については、電気事業連合会「六ヶ所再処理工場回収プルトニウム利用計画(平成22年度)」を参照。
106. Tokyo Electric Power Company, “Decommissioning of Units 5 and 6 at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station,” press release, January 31, 2014, www.tepco.co.jp/en/announcements/2014/1233973_5932.html.
107. “(Update 2) Uchibori Wins Fukushima Gubernatorial Race,” Jiji Press Ticker Service, October 26, 2014.
108. “Niigata Governor Opposes Nuke Plant Restarts, Criticizes TEPCO,” *Asahi Shimbun*, July 3, 2012, http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201307030055.

109. 例えば *ibid.*、“Niigata Governor Calls TEPCO’s Turnaround Plan a ‘Pie in the Sky,’” *Asahi Shimbun*, January 16, 2014, <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201401160065>.を参照。
110. Antoni Slodkowski and Kentaro Hamada, “Tepco Can’t Yet be Trusted to Restart World’s Biggest Nuclear Plant: Governor,” Reuters, October 28, 2013, www.reuters.com/article/2013/10/28/us-japan-nuclear-tepco-idUSBRE99R0KR20131028.
111. “11 Municipalities Permit JAPC’s Application” (in Japanese), *Asahi Shimbun*, May 14, 2014, www.asahi.com/articles/ASG5H5RGQG5HUJHB010.html.
112. Jiji, “Tokai No. 2 Applies for Safety Check,” *Japan Times*, May 20, 2014, www.japantimes.co.jp/news/2014/05/20/national/tokai-2-applies-safety-check/#.VTusc8o670; 原子力規制委員会「実用発電用原子炉にかかわる新規性基準について」(2013年7月8日)p.15. www.nsr.go.jp/data/000067212.pdf.
113. Kyodo, “NRA Concludes Fault Under Tsuruga Reactor Is Active,” *Japan Times*, March 25, 2015, www.japantimes.co.jp/news/2015/03/25/national/nra-concludes-fault-under-tsuruga-reactor-is-active/#.VTpoS8_D-70.
114. 例えばIhiro Takahara, “Japan’s New Nuclear Energy Policy,” December 5, 2012, 9, www.bakerdonelson.com/files/uploads/documents/usjr_session_v_takahara_presentation.pdf; “2 More Aging N-Reactors in Japan to Be Decommissioned.”を参照。
115. 2014年4月のインタビューで、川勝知事は浜岡原発へのMOX燃料導入計画は「延期、すなわち白紙になる」と述べた。太田昌克「再稼動、住民投票で判断・安全技術の集積地めざす」(日本語)山梨日日新聞(2014年4月10日)p.4。2カ月後の著者とのインタビューでも知事は同じコメントを繰り返し、元々MOX使用の延期を決めたのは中部電力だとした。
116. 「プルサーマル計画白紙・浜岡原発で静岡県知事、核燃サイクル不安」(日本語)(2014年4月3日)静岡新聞。
117. 川勝平太知事へのインタビュー(2014年5月20日)静岡市。
118. Kyodo, “Nuclear Stance Helps Shizuoka Gov. Kawakatsu Win Second Term,” *Japan Times*, June 17, 2013, www.japantimes.co.jp/news/2013/06/17/national/politics-diplomacy/nuclear-stance-helps-shizuoka-gov-kawakatsu-win-second-term/#.VMqujs8o670.
119. 日本のプルサーマル計画で使用される「核分裂性プルトニウム」という概念は、プルトニウム239と241のみを指す。
120. 試験運転中に六ヶ所再処理工場は、使用済み燃料中のウラン425トン进行处理し、2.348トンの核分裂性プルトニウムを製造した。ウラン800トンから核分裂性プルトニウム4.4トンが産生されたことになる。同工場は年間約8トンのプルトニウム抽出能力があるという本稿冒頭での記述は核分裂性のみならず、プルトニウム全体を指す。日本原燃「六ヶ所再処理工場に係る定期報告書」(日本語)(2015年2月) p. 2. www.jnfl.co.jp/safety-agreement/pdf/1502recycle-safety.pdf 内閣府原子力政策担当室「我が国のプルトニウム管理状況」(日本語)(2014年9月16日) p.2. www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siry02014/siry031/siry03.pdf.
121. “Faults Under Shika N-Plant may be Active: NRA Team,” Jiji Press Ticker Service, May 13, 2015.
122. “Factbox—Outlook for Japan Nuclear Reactor Re-Starts,” Reuters, April 2, 2014, <http://in.reuters.com/article/2014/04/01/japan-nuclear-restarts-idINL4N0MT0K020140401>.

123. “Divided Opinions on Nuclear Reactor Restart” (in Japanese), *Asahi Shimbun*, March 6, 2014, www.asahi.com/; “Nonhost Municipalities Seek Right to Speak About N-Plant Restart,” Jiji Press Ticker Service, July 24, 2014, Eric Johnston, “Kepco Weighs New Lease of Life for Geriatric Reactors,” *Japan Times*, November 24, 2014, www.japantimes.co.jp/news/2014/11/23/national/kepco-weights-new-lease-life-geriatric-reactors/#.VM1RV0um3wI, 「原発30キロ圏自治体の首長アンケート」(日本語)朝日新聞(2014年3月12日)。www.asahi.com/special/energy/jichitai_enquete.html.
124. 「北陸電、志賀原発のプルサーマル「着実に進める」」(日本語)日経新聞(2011年10月10日)。www.nikkei.com/article/DGXNASJB1900B_Z11C11A0LB0000.
125. “Staged Support May Delay Plu-Thermal Project in Hokkaido,” Jiji Press Ticker Service, August 29, 2011.
126. 「再選の島根県知事、プルサーマル再検討も」(日本語)読売新聞(2011年4月11日)。www.yomiuri.co.jp/election/local/2011/localnews/05/20110412-OYT8T00702.htm、松江市「(松浦正敬)市長記者会見要旨」(日本語)(2014年4月10日) <http://www1.city.matsue.shimane.jp/>.
127. Eric Johnston, “Fukui Court Forbids Takahama Nuclear Plant Restart,” *Japan Times*, April 14, 2015, www.japantimes.co.jp/news/2015/04/14/national/crime-legal/critical-case-fukui-court-rule-takahama-nuclear-plant-restart/#.VTq4JM_D-70.
128. “J-Power Applies for Safety Screening for Oma N-Plant,” Jiji Press Ticker Service, December 16, 2014.
129. “Nuclear Operators Push to Open New Plant, Extend Life of Aging Reactors,” *Asahi Shimbun*, November 14, 2014, <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201411140068>.
130. 定義上この表の評価 n_i は、著者が推定した2023年までにMOX燃料が導入される確率 p_i と $p_i = (n_i - 1)/6$ (i は原子炉をあらわす指数)の相関性を持つ。従って再稼働する原子炉の数は Σp_i 、全原子炉で消費される核分裂性プルトニウムの量は $\Sigma q_i p_i$ で表される。ここで q_i は、原子炉 i で消費可能な量である。
131. 電気事業連合会「プルサーマル計画に関する新聞報道等について」(2014年11月18日)。www.fepc.or.jp/english/news/message/_icsFiles/afiedfile/2014/11/21/press_e_20141118.pdf.
132. Jiji, “MOX Imports Have Cost at Least ¥99.4 Billion, Much Higher Than Uranium Fuel,” *Japan Times*, February 22, 2015, www.japantimes.co.jp/news/2015/02/22/national/mox-imports-have-cost-at-least-¥99-4-billion-much-higher-than-uranium-fuel/#.VPJAK0um3wJ.
133. Walker, “Destination Unknown,” 750.
134. 新たにプルサーマル計画の対象となった原子炉が、他の原子炉のため製造・発注されたMOX燃料を使用することは一般にあり得ないだろう。
135. David Cyranoski, “Japan Nuclear Plant in Quake Risk,” *Nature* 453 (June 5, 2008): 704, www.nature.com/news/2008/080604/pdf/453704a.pdf.

136. 六ヶ所再処理工場は主にフランスの技術を使用。試験運転中、高レベル廃棄物をガラスにする溶融炉にトラブルが見つかった。溶融炉は施設で唯一日本で設計した装置である。更に問題が起こる可能性も排除できないが、六ヶ所工場とラ・アーク再処理工場(仏)の類似性から問題が生じる可能性は低い。
137. James M. Acton, *A Realistic Approach to Solving Japan's Plutonium Problem*, Policy Outlook (Washington, DC: Carnegie Endowment for International Peace, September 2015), http://carnegieendowment.org/files/Acton_JapanPlutonium_PO_final.pdf.
138. Department of Energy and Climate Change, *Management of the UK's Plutonium Stocks: A Consultation Response on the Long-Term Management of UK-Owned Separated Civil Plutonium*, December 1, 2011, para. 1.8, www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/42773/3694-govt-resp-mgmt-of-uk-plutonium-stocks.pdf.
139. むつ市に保管される照射されたMOX燃料と使用済み燃料はいずれも、六ヶ所再処理工場で再処理される予定はない。
140. 日本政府「エネルギー基本計画」p.51-53. Nuclear Waste Disposal Problem,” *Japan Times*, February 22, 2015, www.japantimes.co.jp/opinion/2015/02/22/editorials/nuclear-waste-disposal-problem/#.VPJT30um3wIも参照。
141. Walker, “Entrapment in Large Technology Systems,” 837.
142. Shaun Burnie with Mycle Schneider, “Taiwan Tenders Spent Fuel Reprocessing Contract,” *IPFM Blog*, March 18, 2015, http://fissilematerials.org/blog/2015/03/taiwan_tenders_spent_fuel.html. “Taiwan Reprocessing Tender Suspended,” *World Nuclear News*, March 20, 2015, www.world-nuclear-news.org/WR-Taiwan-reprocessing-tender-suspended-2003151.htmlも参照。
143. 報告書によると、先日締結された一だが未発表の一米韓原子力協力協定では、韓国の長期的な再処理計画に合意を与えていないが、今後この問題を協議するよう求めている。Duyeon Kim and Mark Hibbs, “What the New U.S.–South Korea Civil Nuclear Cooperation Agreement Means,” Carnegie Endowment for International Peace, April 13, 2015, <http://carnegieendowment.org/2015/04/13/what-new-u.s.-south-korea-civil-nuclear-cooperation-agreement-means>.

カーネギー国際平和財団

カーネギー国際平和財団は、ロシア、中国、中東、米国に拠点を置く独自のグローバルな政策研究所ネットワークである。その歴史は100年以上前に遡り、新たな政策アイデアの分析・策定と政財界や市民社会の意志決定者との協力や直接的関与を通じた、平和理念の推進を使命とする。各拠点が連携して二国間の課題や地域的、国際的課題に多角的な視点を提供し、計り知れない貢献を行っている。

カーネギー財団核政策プログラムは、原子力産業、核不拡散、安全保障、軍縮に関する専門知識と政策的判断を提供し、国際的に高く評価されている。様々な国のスタッフが、米国、ロシア、中国、北東アジア、南アジア、中東の核政策課題を最前線で追っている。



[CarnegieEndowment.org](https://www.CarnegieEndowment.org)