

No. 1001 (2018. 3.27)

原子力発電所の廃炉をめぐる動向

はじめに

I 廃炉の現状

- 1 原子力発電をめぐる状況
- 2 廃炉の工程

II 廃炉に係る料金・会計制度

- 1 概要
- 2 平成 25 (2013) 年の見直し
- 3 平成 27 (2015) 年の見直し
- 4 平成 29 (2017) 年の見直し

5 総括

III 今後の課題

- 1 低レベル放射性廃棄物の処分
- 2 立地自治体との関係

おわりに

- 我が国では、福島第一原発事故の反省を踏まえて大幅に厳格化された新規制基準が施行されたことを背景として、事業者が原子力発電所の廃炉を決定する例が相次いでいる。
- 政府は、事業者の円滑な廃炉を促進するため、平成 25 (2013) 年から平成 29 (2017) 年にかけて、段階的に廃炉に係る料金・会計制度の見直しを行った。
- 今後、廃炉が進展するにつれて、低レベル放射性廃棄物の処分や立地自治体への経済的・社会的影響等の問題がより深刻な課題となることが予想される。

国立国会図書館 調査及び立法考査局

経済産業課 あおやま ひさとし 青山 寿敏

第 1001 号

はじめに

平成 23 (2011) 年 3 月の東京電力福島第一原子力発電所事故（福島第一原発事故）以前、我が国では 54 基の原子力発電所によって電力需要の約 3 割が賅われていた。しかし、事故の反省を踏まえて規制基準が厳格化されたこと等により、平成 30 (2018) 年 3 月 14 日時点で営業運転を再開した原子力発電所は 5 基に過ぎない一方で、事故発生から今日までに 14 基の原子力発電所の廃止（廃炉）が決定されている。他方で、事故以前には我が国で廃炉が急速に進むことは想定されておらず、必ずしも廃炉に関する制度の整備は十分ではなかった。本稿では、廃炉の現状と、事故後に行われた会計制度の見直し、及び今後の課題について整理する。なお、事故が発生した福島第一原子力発電所の廃炉については、廃炉に必要な作業や資金調達の枠組み等の点で通常の廃炉と大きく異なるので、本稿では取り扱わない。

I 廃炉の現状

1 原子力発電をめぐる状況

(1) 背景

我が国では、事故前の時点で 54 基の商業用原子炉が存在していたが、東日本大震災時の緊急停止やその後の定期検査等のために平成 25 (2013) 年 9 月までに全て一度運転を停止しており、再稼働をするためには現行の新規制基準に適合させることが必要となっている。この新規制基準は、福島第一原発事故を受けて抜本的に見直されており、シビアアクシデント（重大事故）を防止するための基準の強化（自然災害対策の充実、電源・冷却設備の強化等）に加え、シビアアクシデントやテロが発生した場合の対策の基準も新設されている。また、事故後に改正された「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）では、運転期間を原則として 40 年と定めており、これを超えて運転する場合（最長 60 年まで）には追加の審査が要求される。

このため、事業者が原子力発電所を再稼働させるためには新規制基準に適合させるための大規模な工事が必要となる。特に 40 年の運転期間満了が近く、出力が相対的に小さい原子力発電所は、費用対効果の点から、事業者にとって再稼働を積極的に行う経済的なメリットが少なくなっている¹。

(2) 現状

平成 30 (2018) 年 3 月 14 日時点では、国内の商業用原子炉（建設中の 3 基を含む。）のうち、営業運転を再開したものは 5 基（運転差止仮処分中の 1 基を含む。）、新規制基準への適合性に関する原子力規制委員会の審査書案が決定したものは 9 基、審査中のものは 12 基である。他方で、適合性審査未申請のものは 17 基、事故後に廃止されたものは 14 基である（表 1 参照）。

* 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 30 (2018) 年 3 月 16 日である。

¹ 例えば、平成 27 (2015) 年 3 月の玄海 1 号機の廃炉決定に当たり、九州電力の瓜生道明社長は、佐賀県の坂井浩毅副知事（当時）に対し、「大規模な対策工事が必要で、投資額を回収できないため、運転延長申請を断念した」と説明している（「玄海 1 号機廃炉決定 九電、玄海町と県に説明 対策工事採算合わず」『佐賀新聞』2015.3.19.）。

表1 廃止された原子炉（研究開発炉を含む）（平成30（2018）年3月14日時点）

事業者	原子炉名	出力 (MW)	運転終了 又は廃止	備考・現況
日本原子力研究 開発機構	JPDR	12	1976.03.18	1996.04.31 解体撤去完了
	ふげん	165	2003.03.29	2008.02.12 廃止措置開始 2033年度完了予定
	もんじゅ	280	2017.12.06	2047年度廃止措置完了予定
日本原子力発電	東海	166	1998.03.31	2001年度廃止措置開始 2026年3月完了予定
中部電力	浜岡1	540	2009.01.30	2009.11.18 廃止措置開始 2036年度完了予定
	浜岡2	840	2009.01.30	2009.11.18 廃止措置開始 2036年度完了予定
東京電力	福島第一-1	460	2012.04.19	(30~40年後、廃止措置完了予定)
	福島第一-2	784	2012.04.19	(30~40年後、廃止措置完了予定)
	福島第一-3	784	2012.04.19	(30~40年後、廃止措置完了予定)
	福島第一-4	784	2012.04.19	(30~40年後、廃止措置完了予定)
	福島第一-5	784	2014.01.31	(1~4号機廃炉の実機実証試験に活用)
	福島第一-6	1100	2014.01.31	(1~4号機廃炉の実機実証試験に活用)
日本原子力発電	敦賀1	357	2015.04.27	2039年度廃止措置完了予定
関西電力	美浜1	340	2015.04.27	2045年度廃止措置完了予定
	美浜2	500	2015.04.27	2045年度廃止措置完了予定
	大飯1	1175	2018.03.01	
	大飯2	1175	2018.03.01	
九州電力	玄海1	559	2015.04.27	2043年度廃止措置完了予定
四国電力	島根1	460	2015.04.30	2045年度廃止措置完了予定
	伊方1	566	2016.05.10	2056年度廃止措置完了予定

(注1) 網掛けは福島第一原発事故後に廃止された商業用原子炉。

(注2) もんじゅの「運転終了又は廃止」欄の日付は廃止措置計画認可申請日。

(出典) 日本原子力産業協会国際部「日本の原子力発電炉（運転中、建設中、建設準備中など）」2018.3.14. <http://www.jaif.or.jp/cms_admin/wp-content/uploads/2018/03/jp-npps-operation180314.pdf> を基に筆者作成。

2 廃炉の工程

(1) 廃止措置

事業者が原子力発電所を廃止するには、まず経済産業大臣に対する発電事業変更届出書の提出や、原子力規制委員会に対する廃止措置計画の認可申請等の法令上の手続を経る必要がある。その後の実際の廃止措置の工程は、おおむね①解体工事準備、②原子炉領域周辺設備解体撤去、③原子炉領域解体撤去、④建屋等解体撤去の4段階を経て、合計30年程度の期間で作業を完了することが想定されている。例えば、現在廃止措置が行われている中部電力の浜岡1・2号機では、①を2009~2014年度、②を2015~2022年度、③を2023~2029年度、④を2030~2036年度に実施する計画となっている²。

(2) 廃棄物処理

廃止措置に当たっては、一般廃棄物のほか、一定の放射性廃棄物が発生する。これらのうち、放射線濃度が極めて低く放射性物質として取り扱う必要がないもの（クリアランス制度対象物）は可能な限り再利用されるが、残りは放射能レベルに応じてL1、L2、L3の三段階に分類され、処分される。我が国に現存する57基の商業用原子炉（事故前後に廃止されたものを含む）から発生する廃棄物の推定量を表2に示す。クリアランス制度の活用の例としては、日本原子力発電の東海発電所の廃止措置で発生した金属くずがベンチ、ブロック、放射線の遮へい体等の

² 「浜岡1,2号機 廃止措置計画スケジュール」中部電力ウェブサイト <http://www.chuden.co.jp/resource/energy/haishi_20160215_01.pdf>

一般製品として再利用された実績がある³。

表2 廃止措置に伴い発生する廃棄物の概算量（商業用原子炉 57 基の合計）

放射能レベル区分	廃棄物量（トン）	比率
放射能レベルが比較的高い放射性廃棄物（L1）	8,000	0.04%
放射能レベルが比較的低い放射性廃棄物（L2）	63,000	0.3%
放射能レベルが極めて低い放射性廃棄物（L3）	380,000	1.9%
放射性物質として扱う必要のないもの（CL）	890,000	4.5%
放射性廃棄物でないもの（NR）	18,500,000	92.5%
合計	20,000,000	100%

（出典）電気事業連合会「原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する放射性廃棄物の処分について」（第2回原子力規制委員会廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合資料 2-1）2015.2.12, p.7. 原子力規制委員会ウェブサイト <<http://www.nsr.go.jp/data/000096058.pdf>> を基に筆者作成。

（3）廃止措置費用

我が国では、これまで商業用原子炉で廃止措置が完了したものはないが、廃止措置費用（原子力発電施設の解体費用及び解体によって生じた廃棄物の処分費用）は小型炉（50 万 kW 級）で 360～500 億円、中型炉（80 万 kW 級）で 450～650 億円、大型炉（110 万 kW 級～138 万 kW 級）で 580～870 億円程度と見積もられている⁴。

II 廃炉に係る料金・会計制度

上述のように、原子力発電所の廃炉は長期間にわたり、かつ高額な費用が必要であることから、廃炉に係る費用の措置に必要な制度が法定されている。本章では、廃炉に係る料金・会計制度を概観し、事故後に見直しが行われた点を解説する。

1 概要

（1）原子力発電施設解体引当金制度

原子力発電所の廃止措置において通常必要な廃止措置費用については、「原子力発電施設解体引当金に関する省令」（平成元年通商産業省令第 30 号）に基づく引当金制度が設けられている。原子力事業者は、省令に基づき、廃止措置に必要な総見積額を算定した上で、運転開始時点から一定期間にわたり解体引当金を内部留保として引き当てることになる。

従来は、運転期間を 40 年、平均的な設備利用率を 76%として、その間に認可出力で稼働した場合の「想定総発電電力量」を算出した上で、発電所 1 基ごとの発電実績に応じて解体引当金を引き当てる生産高比例法が用いられていた。

$$\text{当年度の積立額} = \text{総見積額} \times \frac{\text{累積発電電力量}}{\text{想定総発電電力量}} - \text{前年度までの積立額}$$

³ 日本原子力発電「東海発電所とリサイクル クリアランス制度の適用について」<<http://www.japc.co.jp/haishi/pdf/clearance.pdf>>

⁴ 資源エネルギー庁「電力システム改革貫徹に向けた財務会計面の課題」（総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革貫徹のための政策小委員会財務会計ワーキンググループ（第 1 回）資料 6）2016.10.5, p.18. 経済産業省ウェブサイト <http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/kihonseisaku/denryoku_system_kaikaku/zaimu/pdf/01_06_00.pdf>

(2) 原子力発電設備の減価償却制度

原子力発電所の建設段階で取得した設備や、運転中に追加・更新投資を行った設備については、会計上、建設仮勘定に計上し、竣工後に電気事業固定資産（原子力発電設備）に振り替えた上で、定率法による減価償却が行われる（主な設備の耐用年数は15年）。

従来の制度では、運転終了に伴い残存簿価を一括費用計上することとなっていた。したがって、当初の予定よりも早期に廃炉が決定された場合、当該費用を後述の料金原価に算入することができず、特別損失として計上される。実際に、平成21（2009）年に浜岡1・2号機の廃止が決定された際には、中部電力は発電設備の帳簿価額のうち、回収可能価額を除いた減損損失として約308億円の特別損失を計上している⁵。

(3) 費用の回収方法

上記の原子力発電施設解体費及び減価償却費は、発電に必要な費用として電気料金から回収することになる。特に、平成28（2016）年まで自由化されていなかった低圧部門（50kW未満）では、発電に必要な費用を発電原価に算入して規制料金を決定する総括原価方式が採用されており、原子力発電施設解体費及び減価償却費を発電原価に算入することで需要家から安定的に費用回収を行うことが可能になっていた。

総括原価方式の下では、事業者が料金の値上げをする場合には、原価算定期間（値上げ開始年から3年間）中に生じることが見込まれる費用を原価に算入した新たな電気料金を経済産業大臣に申請し、認可を得ることが必要である。したがって、事業者が予期しない事態により突発的に巨額の費用が発生した場合には、発電原価として電気料金から回収することはできず、特別損失として処理される。

2 平成25（2013）年の見直し

(1) 背景

福島第一原発事故の教訓を踏まえて、大幅に厳格化された新規規制基準の骨子案が平成25（2013）年2月に公表され、パブリックコメント等を経て同年7月に施行された。新規規制基準の下では、老朽炉等が運転を再開するためには大幅な改修が必要になることから、一定数の原子力発電所については事業者が運転再開に向けた申請を行わず、そのまま廃炉とする公算が大きくなった。これにより、上記の理由によって事業者が電気料金で回収できない多額の簿価（未償却原価）が残存し、事業者の財務的な基盤を毀損するとともに円滑かつ安全な廃止措置に支障が生じるおそれがあることが課題となった。

また、福島第一原発事故を受けて全国の原子力発電所の長期停止が続く中で、生産高比例法の是非も問題となった。すなわち、発電実績に応じて毎年の解体引当金の額が決定され、運転期間に限って引当が可能な従来の方式では、解体引当金が運転終了時に十分な額に達しない可能性があり（この場合、運転終了時に未引当相当額が一括費用計上される。）、電気料金で回収できない多額の費用が発生する可能性があること、また新規規制基準の下では、将来の平均的な設備利用率を予測することが困難となり、生産高比例法の前提となる想定総発電電力量の設定が難しくなることが課題となった。

⁵ 中部電力「有価証券報告書 平成20年度」pp.83-84。なお、発電設備の解体費用、原子燃料の損失及び処理費用等を含めた特別損失の合計は約1536億円となっている。

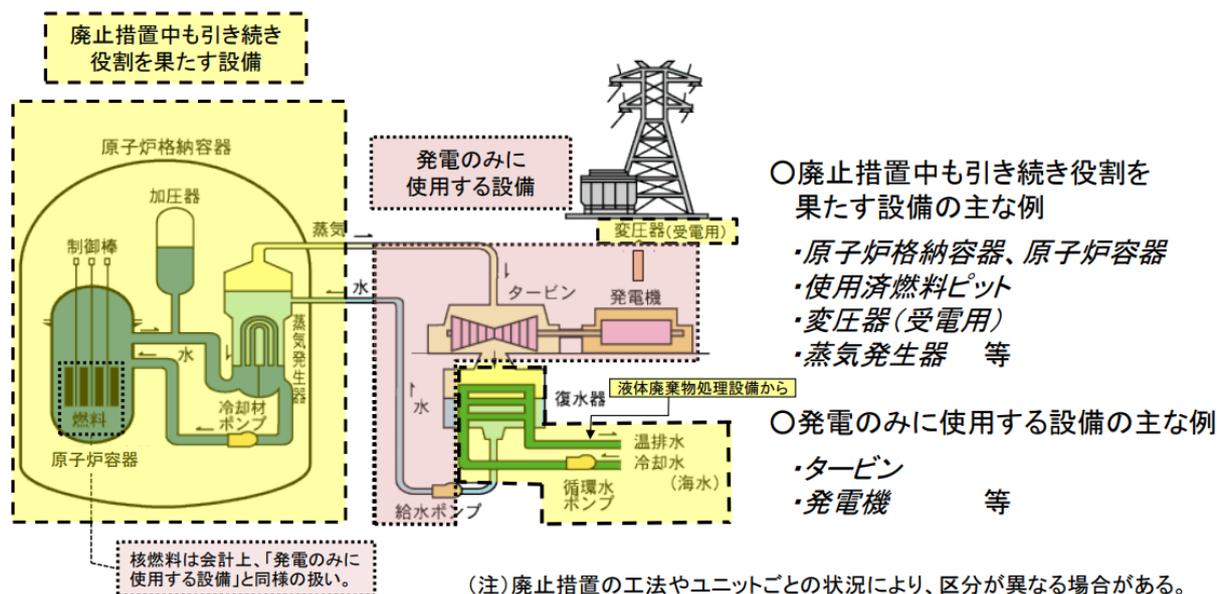
(2) 変更の内容

平成 25 (2013) 年 6 月に経済産業省の総合資源エネルギー調査会電気料金審査専門小委員会の下に「廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ」(以下「廃炉会計 WG」) が設置され、上記の課題を踏まえて原子力発電設備の減価償却制度及び原子力発電施設解体引当金制度の検討が行われた。平成 25 (2013) 年 9 月に決定された報告書では、検討結果として以下の方針が示された⁶。

- まず、原子力発電設備の減価償却制度については、発電と廃炉は一体の事業との考えの下、
- ①原子力を利用して電気の供給を行うに当たっては、運転終了後も長期にわたる廃止措置が着実に行われることが大前提であり、原子力発電の特殊性として、廃止措置を完遂するまでが電気事業の一環であること
 - ②廃止措置中も電気事業の一環として事業の用に供される設備については、廃止措置期間中の安全機能を維持することも念頭に追加や更新のための設備投資が行われており、引き続き使用している実態があること

を理由として、廃止措置中も電気事業の一環として事業の用に供される設備 (図 1 参照) については、廃止措置資産として運転終了後も耐用年数に応じた償却を認め、その減価償却費を料金原価に含め得ることとされた。

図 1 廃止措置中も事業の用に供される設備のイメージ



(出典) 資源エネルギー庁「廃炉を円滑に進めるための会計関連制度の課題」(総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業部会電気料金審査専門小委員会廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ(第3回)資料4) 2014.11, p.5. 経済産業省ウェブサイト <http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/denkiryokin/hairo_wg/pdf/003_04_00.pdf>

また、原子力発電施設解体引当金制度については、原子力発電所の稼働状況にかかわらず着

⁶ 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業部会電気料金審査専門小委員会廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ「原子力発電所の廃炉に係る料金・会計制度の検証結果と対応策」2013.9. 経済産業省ウェブサイト <http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/denkiryokin/hairo_wg/pdf/report01_01_00.pdf>

実に解体引当金の引当を進め、また、一定の期間における各期の引当額を平準化する観点から、毎年一定額を引き当てる定額法を採用することとされた。引当期間も、運転期間 40 年に安全貯蔵期間 10 年を加えた 50 年が原則とされ、運転終了後であっても一定期間引当を継続することが可能となった。

以上の取りまとめ結果を基に、関係省令の改正が行われ、平成 25（2013）年 10 月に施行された。

3 平成 27（2015）年の見直し

(1) 背景

平成 25（2013）年の見直しにより、廃止措置中も電気事業の一環として事業の用に供される設備については減価償却が認められたものの、発電のみに使用される設備については依然として廃炉時に一括費用計上が必要であった。平成 27（2015）年 7 月時点で運転開始後 40 年以上が経過する原子力発電所は 7 基（敦賀 1 号機、美浜 1 号機・2 号機、高浜 1 号機・2 号機、島根 1 号機、玄海 1 号機）に上り、資源エネルギー庁によれば、これらが廃炉となった場合、1 基当たり 210 億円の一括費用が計上されることとなる。かかる費用の一括計上は電力会社の財務状況を悪化させるものであることなどから、電力会社には廃炉の判断を先送りする一定のインセンティブが働き、円滑な廃炉が妨げられるおそれがあることが課題とされた。

(2) 変更の内容

上記の問題について平成 26（2014）年 11 月から平成 27（2015）年 1 月にかけて廃炉会計 WG で検討が行われ、同年 3 月に報告書が決定された⁷。ここでは、平成 25（2013）年の見直しでは対象とされなかった発電のみに使用する設備（発電資産、照射済核燃料の残存簿価・処理費、未照射核燃料の残存簿価・解体費）についても、従来の一括費用計上に替えて、新勘定（原子力廃止関連仮勘定）に資産として計上した上で、10 年間での定額償却を認め、この償却費用は料金原価に含め得ることとされた⁸。

以上の取りまとめ結果を基に、関係省令の改正が行われ、平成 27（2015）年 4 月に施行された。

4 平成 29（2017）年の見直し

(1) 背景

平成 28（2016）年 4 月に電力小売全面自由化が実施されたことを受け、同年 9 月、電力自由化下での一層の競争活性化の方策や公益的課題への対応について議論することを目的として、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会に「電力システム改革貫徹のための政策小委員会」（以下「小委員会」）が設置された。小委員会での検討事項はベースロード電源市場の創設や容量メカニズムの導入など多岐にわたるが、そのうちのひとつとして廃炉会計制度についても検討されることとなった。

⁷ 総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電気料金審査専門小委員会廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ「原発依存度低減に向けて廃炉を円滑に進めるための会計関連制度について」2015.3. 経済産業省ウェブサイト <http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/denkiryokin/hairo_wg/pdf/report02_01_00.pdf>

⁸ ただし、過去の廃炉にも遡って適用するのではなく、今後、廃止措置を開始するもののみが対象とされた。

平成 25 (2013) 年と平成 27 (2015) 年の 2 回の会計制度の見直しにより、原子力発電所の早期廃炉によって事業者が残存簿価について一括費用計上する必要はなくなり、廃止後一定期間で減価償却することが可能になった。また、解体費用についても、運転期間 40 年と廃止後 10 年の計 50 年の間に毎年一定額を引き当てることにより措置することが可能になった。しかし、これらの制度は、各費用が廃炉後も着実に回収される料金上の仕組みが存在することを前提としている。従来の規制料金の下では、減価償却費及び原子力発電施設解体費を料金原価に算入することで需要家から費用回収することが保証されていたが、電力小売全面自由化により、原則として平成 32 (2020) 年に規制料金が撤廃されることとなり、今後も小売料金から確実にこれらの費用を回収することは困難となった。そこで、電力自由化の下での廃炉会計制度の在り方について小委員会が検討が行われた。

(2) 変更の内容

上記の課題を踏まえ、平成 29 (2017) 年 2 月に決定された中間取りまとめ⁹では、自由化の下においても設備の残存簿価等の分割償却を認める廃炉会計制度を継続することが望ましいとされ、費用回収については、自由化の下でも規制料金として残る託送料金(送配電網の利用料金)の仕組みを利用することが妥当とされた¹⁰。

また、原子力発電施設解体引当金制度については、着実な費用回収が可能な運転期間中に引当が完了していることが適切であることから、原則 50 年としている引当期間を原則 40 年に短縮することが適当であるとされた。なお、引当期間の短縮によって、原子炉の解体引当金の未引当分を一括して計上する必要が生じるもの(平成 25 (2013) 年の制度改正以降に廃炉決定したものや今後早期廃炉するもの)については、影響緩和措置として、かかる費用を分割計上した上で回収する仕組みとすることが適当とされた。

さらに、解体引当金の基礎となる原発解体費について、従来はモデルとなるプラントの廃炉工程を前提とした算定式により算定されていたが、個別の炉・発電所ごとに固有の事情が生じた場合に、当該事象を速やかに総見積額に反映させることが可能な仕組みを導入することが適当とされた。

以上の取りまとめ結果を基に、現在関係省令の改正が進められており、改正省令は平成 32 (2020) 年 4 月に施行される予定である。

5 総括

これまでに述べた見直しの大枠を整理したものが表 3 及び図 2 である。

平成 25 (2013) 年と平成 27 (2015) 年の見直しにより、廃炉決定時点での残存簿価をそのまま資産として計上して減価償却することが可能となり、原子力発電所の廃止によって直ちに電力会社が多額の損失を被ることはなくなった。この点について、平成 25 (2013) 年の見直しでは、発電と廃炉は一体であるとの考えの下、廃止措置中も電気事業の一環として事業の用に供

⁹ 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革貫徹のための政策小委員会「電力システム改革貫徹のための政策小委員会中間とりまとめ」2017.2. 経済産業省ウェブサイト <http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20170209002_01.pdf>

¹⁰ 廃炉会計において将来的に託送料金制度を利用する方針自体は平成 27 (2015) 年の廃炉会計 WG 報告書で示されていたが、同報告書では、具体的な制度設計については適切なタイミングで今後検討がなされるべきであるとされていた。

される設備を資産に含めることが理論面から裏付けられている。これに対し、平成 27 (2015) 年の見直しでは、そのような理論面での裏付けは明確ではなく、現行の料金・会計制度の不都合を是正すべきという必要性を重視して行われた見直しであったといえよう¹¹。

見直し後の廃炉会計制度は、この先収益を得ることがない廃止された施設等を資産計上する点で特殊な会計処理を行うものであり、実態に即した現実的な制度として比較的肯定的にとらえる意見がある¹²一方で、原子力事業者を保護、優遇するための制度として批判する見解もある¹³。また、平成 29 (2017) 年の見直しにより、今後、自由化によって新規参入した原子力発電所を有しない小売電気事業者（新電力）も託送料金を通じて一部の廃炉関係費用を負担することとなるが、これについても原子力事業者と新電力を不公平に扱うものとの批判がある¹⁴。小委員会が決定した中間取りまとめでは、廃炉会計制度を適用した事業者と他の事業者との競争上の公平に留意すべきとされ、原子力発電所等によって発電された電気を新電力が取引できるようにするベースロード電源市場の創設等、新電力に有利な制度の導入も盛り込まれているが、事業者間の実質的な公平が実現されているか否かについては今後の継続的な検証が必要であろう。

表 3 廃炉に係る料金・会計制度の主な変更点

区分	従前の制度	見直し後の制度
解体引当金	運転期間中に発電実績に応じて引当し、不足分は運転終了時に一括費用計上	運転開始から原則 50 年で定額引当【平成 25 年見直し】 引当期間を 50 年から 40 年に短縮【平成 29 年見直し】
廃止措置資産	運転期間中に減価償却し、未償却分は運転終了時に一括費用計上	運転終了後も継続して減価償却【平成 25 年見直し】
発電資産・核燃料簿価・核燃料の処理等に係る費用	運転期間中に減価償却・費用化し、未償却分は運転終了時に一括費用計上	未償却分は運転終了後 10 年間で定額償却【平成 27 年見直し】

(出典) 政府、事業者資料等を基に筆者作成。

¹¹ 廃炉会計 WG の永田高士委員は、平成 27 (2015) 年の見直しにおいて以下のように発言している。「前回の平成 25 年の廃炉ワーキンググループの場合は、廃炉も事業の一環ということと、その廃炉コストを料金で回収するという 2 つの前提があったので、当会計処理を検討できた」と理解しています。今回の場合は、廃炉も事業の一環であるという前提がないわけです。廃炉コストの料金での回収と会計が廃炉を妨げないという大義の下に会計と整合性がとれるような手当てをする必要があります。」(「総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電気料金審査専門小委員会廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ第 5 回会合」2015.1.14, p.13. 経済産業省ウェブサイト <http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/denkiryokin/hairo_wg/pdf/005_gijiroku.pdf>)

¹² 植田敦紀「原子力発電施設の廃炉に関する会計—資産除去債務の会計を基礎として—」『会計』185 巻 1 号, 2014. 1, pp.91-105.

¹³ 金森絵里「特殊な原発会計 原則に反する託送料上乘せ 電力会社を優遇する制度的問題」『エコノミスト』4486 号, 2017.2.7, pp.23-24.

¹⁴ 大石美奈子「財務会計 WG における廃炉等の財務会計課題に関する基本的認識」(総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革貫徹のための政策小委員会(第 5 回)資料 6) 2016.11.29. 経済産業省ウェブサイト <http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/kihonseisaku/denryoku_system_kaikaku/zaimu/pdf/05_06_00.pdf>

図2 廃炉に係る料金・会計制度の変更の経緯

	減価償却制度	解体引当金制度	その他の制度変更等	廃炉の動向
平成25年	平成25年8月6日 廃炉会計WG報告書(案)(9月30日決定) 平成25年10月1日 改正省令施行		平成25年6月19日 新規制基準決定 平成25年7月8日 新規制基準施行	平成25年12月18日 東京電力、福島第一5・6号機 の廃止を経済産業大臣に届出
平成26年			平成26年4月11日 エネルギー基本計画	
平成27年	平成27年1月14日 廃炉会計WG報告書(案) (3月31日決定) 平成27年4月1日 改正省令施行			平成27年3月17日～18日 関西電力など4事業者が計5 基の廃止を届出
平成28年			平成28年4月1日 電力小売全面自由化	平成28年3月25日 四国電力、伊方1号機の廃止 を届出
平成29年	平成28年12月16日 電力システム改革貫徹のための政策小委員会報告書(案) (平成29年2月9日決定) (平成32年4月1日改正省令施行予定)			
平成30年				平成30年3月1日 関西電力、大飯1・2号機の 廃止を届出

(注) 事業者が廃止を経済産業大臣に届け出た日付と、実際に廃止となった日付は必ずしも一致しない。
(出典) 政府、事業者資料等を基に筆者作成。

III 今後の課題

1 低レベル放射性廃棄物の処分

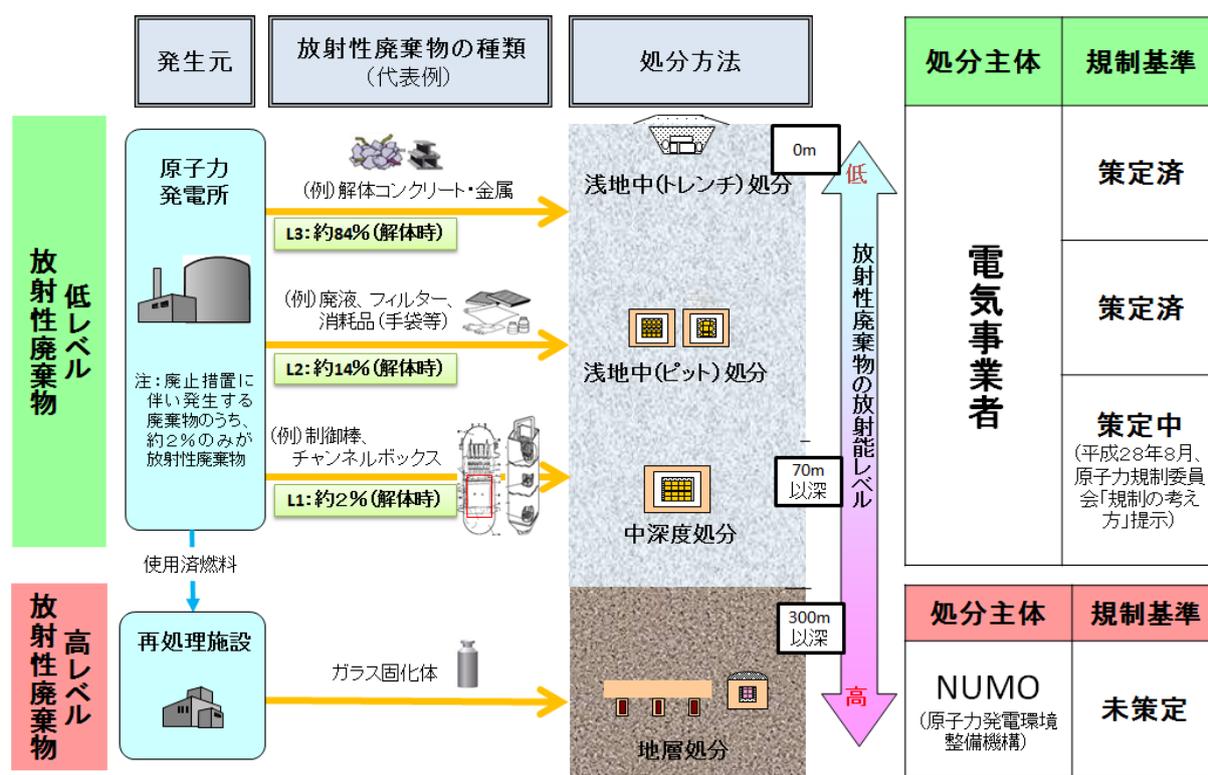
(1) 概要

前述のように、原子力発電所の廃止措置に伴って発生する低レベル放射性廃棄物は、放射能レベルが高い順にL1、L2、L3に区分され、別個の手続きで処分される。具体的には、L1廃棄物については一般的な地下利用に対して十分余裕を持った深度(地下70m以深)に埋設する「中深度処分」¹⁵、L2廃棄物についてはコンクリートピットを設けた浅い地中に埋設する「ピット処分」、L3廃棄物については人工構築物を設けない浅い地中に埋設する「トレンチ処分」が行われる。

¹⁵ 従来は「余裕深度処分」と呼ばれていたが、後述する「炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について」において、国際的な処分概念と対応させるために「中深度処分」という名称に変更された。

このうち、L2 及び L3 廃棄物については平成 25 (2013) 年の新規規制基準策定に伴って埋設に係る規制基準が整備されたが、L1 廃棄物については、高レベル放射性廃棄物¹⁶の地層処分と整合的な検討が必要であるとして新規規制基準策定時の基準策定は見送られた。その後、平成 28 (2016) 年 8 月に原子力規制委員会が決定した「炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について」¹⁷において L1 廃棄物の処分に係る規制の考え方が示され、現在、原子力規制委員会の「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム」において中深度処分の規制基準の検討が進められている。(図 3)

図 3 廃炉に伴う放射性廃棄物の処分方法



(出典) 「放射性廃棄物について」資源エネルギー庁ウェブサイト <http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/gaiyo/gaiyo01.html>

(2) 実施状況

低レベル放射性廃棄物の処分の実施主体は原子力事業者であり、事業者自身で処分地の確保、埋設、埋設後の管理等を行う必要がある。

L3 廃棄物のトレンチ処分については、日本原子力研究開発機構 (JAEA) の動力試験炉 (JPDR) の解体に伴って発生した廃棄物を対象に、同研究所敷地内で試験的に実施されている例がある。商業用原子炉では、平成 27 (2015) 年 7 月に日本原子力発電が東海発電所敷地内のトレンチ処分について埋設事業の許可申請を行っている。

¹⁶ 核燃料サイクルを採用する我が国では、高レベル放射性廃棄物とは、使用済燃料の再処理の際に生じる放射能レベルの高い廃液を高温のガラスと溶かし合わせて固化化したもの (ガラス固化体) を指す。核燃料サイクルを採用しない国では、使用済燃料そのものが高レベル放射性廃棄物となる。

¹⁷ 原子力規制委員会「炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について」2016.8. <<http://www.nsr.go.jp/data/000172279.pdf>>

これに対し、L1 及び L2 廃棄物については、具体的な処分地決定に向けた動きはなく、これまでに発生した廃棄物は各敷地内で保管されている状態である¹⁸。

(3) 課題

原子力発電に伴う放射性廃棄物のうち、高レベル放射性廃棄物については、その管理期間が極めて長期にわたることや処分地の選定に当たって関係住民及び国民の理解と協力を得ることが不可欠であること等により、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」(平成 12 年法律第 117 号) 等による国の関与が制度化されている。また、平成 26 (2014) 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」では、「高レベル放射性廃棄物の問題の解決に向け、国が前面に立って取り組む必要がある」とされ¹⁹、かかる方針の下、経済産業省による科学的特性マップの公表²⁰や各種広報事業の実施等の取組が進められている。

これに対し、低レベル放射性廃棄物の処分については事業者責任とされており、国の関与は制度化されていない。他方で、高レベル放射性廃棄物と同様、低レベル放射性廃棄物の処分地選定も具体的な進展がないのは上記のとおりであり、その背景には低レベル放射性廃棄物においても管理期間は最大数百年にわたること、福島第一原発事故の発生等を背景に事業者が処分地の選定について地元住民の理解を得ることが一層困難になっていることなど、高レベル放射性廃棄物と類似又は共通する課題もある。

今後、廃炉が本格化すれば低レベル放射性廃棄物の処分場の建設も先送りできない問題となることが予想され、事業者責任の下でかかる処分事業を完遂することができるかが課題となるう。

2 立地自治体との関係

(1) 概要

原子力発電所の立地自治体は、いわゆる電源三法交付金²¹、固定資産税及び核燃料税等の収入があり、多くの自治体ではこれらの収入が地方財政の重要な基盤となっている。

電源三法交付金は、一般送配電事業者(10 電力会社) に対し課される電源開発促進税を財源とする国庫支出金であり、その中心は電源立地地域対策交付金(平成 29 年度予算額 823.8 億円) である。電源三法交付金は立地市町村、隣接市町村、都道府県等へ用途に応じて交付される。交付金の総額は建設段階が最も多く、運転段階では減少する。モデルプラント(出力 135 万 kW) の場合、建設段階では最大で年間約 55.7 億円が交付されるが、運転開始後 40 年時点での交付額は年間約 26.3 億円となる²²。

¹⁸ 原子力発電所の運転に伴い発生した L2 廃棄物については、平成 4 (1992) 年以降、青森県六ヶ所村にある日本原子力研究所六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センターでピット処分が行われている。

¹⁹ 「エネルギー基本計画(平成 26 年 4 月 11 日閣議決定)」p.44. 資源エネルギー庁ウェブサイト <http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/140411.pdf>

²⁰ 「科学的特性マップ公表用サイト」同上 <http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/kagaku/tekitokuseimap> なお、高レベル放射性廃棄物の処分をめぐる問題については、小池拓自「高レベル放射性廃棄物の地層処分—科学的特性マップ公表を踏まえて—」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』976 号, 2017.9.19. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_10953729_po_0976.pdf?contentNo=1> 参照。

²¹ 電源三法とは、「発電用施設周辺地域整備法」(昭和 49 年法律第 78 号)、「電源開発促進税法」(昭和 49 年法律第 79 号)、「電源開発促進対策特別会計法」(昭和 49 年法律第 80 号。現在は「特別会計に関する法律」(平成 19 年法律第 23 号)) を指す。

²² 資源エネルギー庁「電源立地制度について 平成 28 年度版」pp.3-4. <<http://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/p>>

固定資産税は、市町村の収入となる地方税である（標準税率 1.4%）。固定資産税の課税対象は土地、家屋、償却資産（事業用資産）であるが、原子力発電所は初期の設備投資が巨額なため極めて大きな税収となる。もっとも、償却資産に係る固定資産税は、設備の減価償却を反映した減価率によって税額が逡減する。出力 135 万 kW、建設費（固定資産取得価額）を約 5600 億円とするモデルケースでは、運転開始 1 年目の税額は約 78.3 億円であるが、22 年目以降は税額が約 3.9 億円と一定となる（課税最低限度額として取得価額の 5%が課税対象となる。）²³。

また、多くの立地道県では、自治体が独自に法定外税として、原子炉に挿入された核燃料の価額や重量等に応じて課税する核燃料税を導入している²⁴。市町村でも、鹿児島県薩摩川内市、新潟県柏崎市、佐賀県玄海町で使用済燃料の貯蔵・保管を客体とする使用済核燃料税が導入されている²⁵。これらの法定外税による平成 27（2015）年度の収入は合計約 396 億円となっている²⁶。

上記のほか、電源三法交付金による各種公共事業、原発施設に関連した業務（点検、整備、清掃等）、周辺商業（飲食、宿泊等）等の需要創出も立地自治体の地域経済に寄与することになる。

（2）近年の動向

電源三法交付金は、主に運転中の原子炉を対象とする制度であり、廃炉になった場合は翌年度から原則として交付の対象外となる。しかし、交付金が停止することによる地元自治体の財政への影響は大きいため、平成 28（2016）年度から、10 年間で段階的に交付金を縮減・廃止する激変緩和措置が導入された²⁷。具体的には、廃炉が行われた立地市町村に対して、「原子力発電施設等立地地域基盤整備支援事業」（平成 29 年度予算額 46.3 億円）を通じて、廃止の翌年度は前年度の電源立地地域対策交付金の交付額の約 8 割を交付し、以後、10 年間でこれを段階的に縮減・廃止する措置が採られている。これとは別に、平成 28（2016）年度からは、廃炉が行われる立地市町村等に対して、再生可能エネルギーへのエネルギー構造転換を促進することを目的として交付する新たな補助金として「エネルギー構造高度化・転換理解促進事業」（平成 29 年度予算額 45.0 億円）が新設されている。

また、核燃料税についても、原子力発電所の稼働率の低下や廃炉の進展等の状況を踏まえ、原子炉に挿入した核燃料の価額に加えて発電用原子炉の出力も課税標準とすることや、廃止措置中の原子力発電所についても核燃料税を課すことなどによって税収減を補う措置を各自自治体が採用している。

df/dengenrichi.pdf>

²³ 「発電コストレビューシート」資源エネルギー庁ウェブサイト <http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/cost_wg/xls/cost_wg_01.xls> を基に試算。

²⁴ 核燃料サイクル関係施設が立地する茨城県及び青森県では、使用済燃料の受入・保管等を客体に含む課税が実施されている。

²⁵ 平成 30（2018）年度からは愛媛県伊方町でも核燃料税の導入が予定されている。

²⁶ 「法定外税の状況（平成 29 年 4 月 1 日現在）」総務省ウェブサイト <http://www.soumu.go.jp/main_content/000493610.pdf>

²⁷ なお、停止している原子力発電所については、一定の設備利用率で運転しているものとみなして交付額を算定する「みなし交付金制度」が適用されている。

(3) 課題

現在のところ、電源三法交付金の激変緩和措置等によって、廃炉が行われた立地自治体の財政が急速に悪化する事態は回避されているが、将来的にはこれらの税収は減少ないし消滅していくことになる。

原子力発電所の廃止措置は 30～40 年にわたる長期の作業であり、その間は廃炉関係事業に係る一定の経済効果が生じることになる。しかし、国内外の先行事例を見ても、廃炉関係事業による経済効果から運転時の経済効果を差し引いた実質的な地域経済への影響はマイナスとなる可能性が高い²⁸。中長期的には、原子力発電所が廃止された後の地域の産業構造の転換をいかに図るかの検討が不可欠であり、その際には地域住民が広く関与した上で議論が進められることが重要であろう。例えば英国では、廃止措置中の原子力施設の立地地域に SSG (Site Stakeholder Group) と呼ばれる地域のステークホルダーが参加する会議体が設置されており、事業者や政府関係機関との協議等を通じて意思決定の質向上と正当性の確保が図られている²⁹。このように、地域住民が主体的に廃止措置中／後の地域社会の在り方についての意思決定に関与する仕組みは我が国においても参考になるものと考えられる。

おわりに

我が国では、発電事業は民間事業として行われている以上、発電事業に供される原子力発電所の廃止措置及びこれに伴う諸問題の解決も事業者が主体となって行うのが原則である。もともと、原子力発電所の廃止に伴う社会的影響は広範かつ多大であること、原子力発電所の廃止は「原発依存度を可能な限り低減する」との政府方針³⁰に沿うことなどから、一定の国の関与の要請があることも否定できない。本稿では、政府が主導して行った廃炉に係る料金・会計制度の見直しを中心に扱ったが、低レベル放射性廃棄物の処分等の問題についても、今後事業者責任の原則と国の関与の要請との調和をどのように図っていくのかが注目される。

²⁸ 菅原慎悦ほか「自由化後の原子力事業者と立地地域との新たな関係構築に向けた課題」『電力中央研究所研究資料』Y16504, 2017.4. <<http://criepi.denken.or.jp/jp/serc/source/pdf/Y16504.pdf>>

²⁹ 菅原慎悦・田邊朋行「原子力事業と立地地域との関係再構築に向けた提案—英国事例からの示唆—」『電力中央研究所報告』Y13025, 2014.4. <<http://criepi.denken.or.jp/jp/kenkikaku/report/detail/Y13025.html>>

³⁰ 「エネルギー基本計画（平成 26 年 4 月 11 日閣議決定）」前掲注(19), p.4.