

平成5年（行ウ）第4号再処理事業指定処分取消請求事件

原告 大下由宮子 外157名

被告 原子力規制委員会

令和3年（行ウ）第1号六ヶ所再処理事業所再処理事業変更許可処分取消請求事件

原告 山田 清彦 外105名

被告 国

意見書

—核燃料サイクル・六ヶ所再処理事業のコストとその負担について—

2021年（令和3年）12月 24日

青森地方裁判所 民事部 御中

大 島 堅 一

目次

第1 経歴・主要論文・専門分野について	3
1. 経歴	3
2. 主要著書・論文	4
3. 専門分野	5
第2 意見	6
はじめに	6
1. 核燃料サイクル事業の費用と費用回収	6
1.1 核燃料サイクル事業の総費用の検討の経緯	6
1.2 核燃料サイクル政策と原子力発電の衰退	10
1.3 核燃料サイクル事業の費用回収の仕組み	12
2. 再処理等事業費の回収可能性	16
2.1 収入額	17
2.2 支出総額の推計	21
2.3 抛出金単価値上げで資金不足は回避できるか	28
3. 経理的基礎に関する審査の現状	30
4. まとめ	32
第3 参考文献（本文中括弧内で引用）	33

第1 経歴・主要論文・専門分野について

1. 経歴

(1) 生年月日 1967年2月20日

(2) 現職 龍谷大学 政策学部 教授

(3) 学歴・職歴

学歴：一橋大学社会学部、同大学大学院経済学研究科前期博士課程、同博士課程単位取得。博士（経済学）。環境経済学、環境政策、環境・エネルギー政策論専攻。

職歴：1997年4月～2001年3月 高崎経済大学経済学部専任講師、2000年3月より助教授

2001年4月～2008年3月 立命館大学国際関係学部助教授、准教授

2008年4月～2017年3月 同 教授

2017年4月～龍谷大学政策学部 教授 現在に至る。

うち 2004年9月～2006年3月 University of East Anglia (UK)
Visiting Research Fellow

2012年10月～2013年9月 University of Sussex, Visiting Research
Fellow

(4) 主な各種委員

『環境と公害』（岩波書店）編集委員

関西広域連合協議会 委員

静岡県原子力経済性等検討会 委員

総合資源エネルギー調査会 基本問題委員会 委員（2011～13年）

エネルギー・環境会議 コスト等検証委員会 委員（2011～12年）

同 需給検証委員会 委員（2011～12年）

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 第4次評価報告書
Expert Reviewer 等を歴任

(5)受賞歴

2013年 第12回大佛次郎論壇賞（『原発のコスト』岩波書店）

2013年 環境経済・政策学会奨励賞（『再生可能エネルギーの政治経済学』東洋経済新報社）

(6) 主な所属学会

環境経済・政策学会

日本財政学会

日本地方財政学会

日本環境学会

日本経済政策学会

2. 主要著書・論文

『原発のコスト』岩波書店、2011年

『再生可能エネルギーの政治経済学』東洋経済新報社、2010年

『地域分散型エネルギーシステム』日本評論社、2017年

『炭素排出ゼロ時代の地域分散型エネルギーシステム』日本評論社、2021年

「再びつくられる原発安価論：原発のコスト計算はどのようにゆがめられているか」『世界』947号、164-174ページ、2021年8月

「『東電改革』で原発事故の責任は果たされるのか」『科学』91巻7号、2021年7月

「不透明化する除染費用とその負担」『科学』91巻3号、2021年3月

「行き詰まる再処理・核燃料サイクル」『環境と公害』50巻3号、2021年

「東京電力福島第一原子力発電所事故後にとられた放射能汚染対策の構造と課題」『環境経済・政策研究』14巻2号、2021年

「原子力発電の衰退と後始末」『日本原子力学会誌 ATOMO Σ』63巻2号、2021年

「除去土壌（除染土）の再生利用をめぐる諸問題」『科学』90 巻 3 号、2020 年
「原発の本当のコストを評価する」『世界』922 号、2019 年 7 月
「安倍政権下における原子力政策—費用負担制度を中心に—」『日本経済政策学会
叢書 1 アベノミクスの成否』勁草書房、185-203 ページ、2019 年
等、他多数。

3. 専門分野

環境政策、環境経済学、エネルギー政策

第2 意見

はじめに

本意見書では、核燃料サイクル事業を費用負担論の観点から述べる。以下、次の3点に関して意見を述べる。

1. 核燃料サイクル事業の総費用の推移と制度的な裏付け
2. 核燃料サイクル事業の総費用の回収の見込み
3. 核燃料サイクル事業の経理的基礎

総じていえば、日本の核燃料サイクル事業の総費用は、これまで一貫して増加する一方、原子力発電の衰退により費用回収が不可能になっている。にもかかわらず、とりわけ六ヶ所再処理工場の経理的基礎については十分な審査が行われているとはいえない。

1. 核燃料サイクル事業の費用と費用回収

1.1 核燃料サイクル事業の総費用の検討の経緯

1989年3月付で日本原燃(株) (当時は日本原燃サービス(株)) が提出した「六ヶ所事業所再処理事業指定申請書」によれば、六ヶ所再処理工場は1993年に建設開始、1997年に稼働するとされていた。同申請書の添付書類2には「工事に要する資金の額」が示されているものの、資料は非開示とされている。

核燃料サイクル事業の費用に関する内部の検討状況が公表されたのは2004年になってのことである。2004年に経済産業省が計画策定会議(第2回)で提示した資料によれば、六ヶ所再処理工場の計画当初の建設費は7,600億円(直接工事費5700億円、間接工事費1900億円、操業費や廃止措置費用は不明)であった。その後、1996年に1兆8800兆円(直接工事費1兆6000億円、間接工事費2800億円)に、1999年には2兆1400億円(直接工事費1兆7400億円、間接工事費4000億円)に増加していた(後掲参考文献経済産業省(2004) p.20)。

2004年には、核燃料サイクル事業の費用の詳細が検討された。その背景には、電

力自由化が進展し、かつ、六ヶ所再処理工場の稼働が間近と見られていたという事情がある（総合資源エネルギー調査会電気事業分科会，2003）。電力が自由化され競争環境が激化する中で核燃料サイクル事業を進めるには、費用の回収を確実に進める制度を構築しなければならなかった。その手段となるのが核燃料サイクルに関する費用を電気料金の原価に組み入れることである。だが実際に電気料金の原価に組み込むには、実際の核燃料サイクルの費用が具体的にどの程度の金額になるのかあらかじめ知る必要があった。

そこで、総合資源エネルギー調査会電気事業分科会の下に、2003年後半から2004年前半にかけてコスト等検討小委員会（2003年10月～2004年1月）と制度・措置検討小委員会（2004年3月～6月）が設置された。前者の委員会では核燃料サイクル事業の費用、後者の委員会では費用の回収方法に関して検討が行われた。

コスト等検討小委員会では、2004年1月に、使用済燃料の再処理を含む原子力発電のバックエンド費用に関する詳細な資料が電気事業連合会によって初めて提示された。

このとき、再処理事業の費用は、操業（本体）7.06兆円、操業（ガラス固化体処理）0.47兆円、操業（ガラス固化体貯蔵）0.74兆円、操業（低レベル廃棄物処理・貯蔵）0.78兆円、操業（廃棄物輸送・処分）0.4兆円、廃止措置1.55兆円からなる11兆円、さらに英仏に委託した再処理で発生した廃棄物の管理費や廃棄物の輸送・処分費を含めると11.58兆円にのぼることが明らかになった。再処理工場に関する建設等投資額（再処理本体、ガラス固化体処理、ガラス固化体貯蔵、低レベル廃棄物処理・貯蔵）は当初見積もりから4.4倍の3.37兆円へと増加していた。また、MOX燃料工場関連の費用も、このときはじめて示され、1.19兆円に上がることが明らかにされた。これらをすべて含んだ核燃料サイクル事業の総費用は、18.8兆円に上がった（表1）。

表 1 2004 年に電気事業連合会によって提示された核燃料サイクル事業の総費用

表1. 原子燃料サイクルバックエンドの総事業費

事業	項目	費用 (百億円)	
		項目別	事業総額
再処理	a. 操業(本体)	706	1,100
	b. 操業(ガラス固化体処理)	47	
	c. 操業(ガラス固化体貯蔵)	74	
	d. 操業(低レベル廃棄物処理・貯蔵)	78	
	e. 操業廃棄物輸送・処分	40	
	f. 廃止措置	155	
返還高レベル放射性廃棄物管理	a. 廃棄物の返還輸送	2	30
	b. 廃棄物貯蔵	27	
	c. 廃止措置	1	
返還低レベル放射性廃棄物管理	a. 廃棄物の返還輸送	14	57
	b. 廃棄物貯蔵	35	
	c. 処分場への廃棄物輸送	3	
	d. 廃棄物処分	2	
	e. 廃止措置	4	
高レベル放射性廃棄物輸送	a. 廃棄物輸送	19	19
高レベル放射性廃棄物処分	a. 廃棄物処分 (注1)	255	255
TRU廃棄物地層処分	a. TRU廃棄物地層処分 (注2)	81	81
使用済燃料輸送	a. 使用済燃料輸送	92	92
使用済燃料中間貯蔵	a. 使用済燃料中間貯蔵	101	101
MOX燃料加工	a. 操業	112	119
	b. 操業廃棄物輸送・処分	1	
	c. 廃止措置	7	
ウラン濃縮工場バックエンド	a. 操業廃棄物処理	17	24
	b. 操業廃棄物輸送・処分	4	
	c. 廃止措置	4	
合 計		1,880	

注1: 高レベル廃棄物処分費については、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき、電力が拠出すると想定される費用を算定。

注2: 再処理、MOX工場等から発生するTRU廃棄物(地層処分相当)の処分費用は、各事業でなくTRU廃棄物地層処分の項目に計上。

注3: 端数処理の関係で、表中の数値と合計が合わない場合がある。

出所：電気事業連合会(2004a)、p. 4

核燃料サイクル事業は、その後も計画の遅延が繰り返された。そのため、事業費の精査も繰り返し行われ、そのたびに事業費は増加していった。使用済燃料再処理機構が2021年6月25日に示した文書によれば、2021年現在の再処理等の事業費は、建設費（4.73兆円、うち初期施設2.15兆円、新規制基準0.98兆円、その他設備投資1.60兆円）、操業費等（7.62兆円）、廃止措置費用（1.68兆円）、経営効率化（▲0.50兆円）を含め13.53兆円となっている。さらに返還廃棄物管理、廃棄物輸送・処分（0.92兆円）を加えると14.44兆円となる（使用済燃料再処理機構，2021）。また、MOX燃料加工に関する費用は、再処理事業費用と同様に増大し、使用済燃料再処理機構の精査の結果、2021年現在、2.43兆円となっている。

これまでに報告された核燃料サイクル事業の費用をまとめたものが表2である。これにみるように、2004年時点で12.77兆円だった見積額は、2021年時点で16.87兆円へと4.1兆円増加した。使用済燃料再処理機構の資料によれば、この増加の主な要因は、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島原発事故）後に策定された新規制基準に対応するための建設費等の増加と稼働遅延に伴う操業費の増加とされる。使用済燃料再処理機構は、運営委員会をはじめ内部資料の公開をしていないため詳細はわからない。

表2 核燃料サイクル施設の見積額推移（単位：兆円）

項目				電気事業連合会	原子力委員会	日本原燃・機構による見積年次					
				2004	2011	従来	2017	2018	2019	2020	2021
再処理関係事業費	再処理	設備投資	初期施設	3.37	9.27	2.2	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
			新規制基準			0.04	0.75	0.7	0.7	0.7	0.98
		そのほかの設備投資（設備更新、保全強化システム）				1.1	1.58	1.58	1.58	1.58	1.6
		操業費等				5.68	6.8	7.4	7.5	7.5	7.46
	廃止措置		1.55	1.54	1.6	1.59	1.6	1.62	1.64	1.68	
	経営効率化		-	-	-	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	
	小計		10.6	10.81	11.7	12.98	13.05	13.05	13.04	13.53	
	返還廃棄物管理、廃棄物輸送・処分		0.98	1.40	0.9	0.88	0.88	0.89	0.9	0.92	
計		11.58	12.21	12.6	13.86	13.93	13.94	13.94	14.44		
MOX燃料加工事業費	MOX	設備投資	初期投資（MOX燃料加工施設等）	0.14		0.39	0.39	0.39	0.39	0.6	
			その他設備投資（設備更新）	0.04		0.29	0.28	0.28	0.28	0.25	
	操業費等		0.945		1.53	1.54	1.54	1.55	1.45		
	廃止措置		0.07		0.12	0.12	0.12	0.12	0.13		
	計		1.19		2.33	2.33	2.33	2.34	2.43		
合計		12.77		16.19	16.26	16.27	16.28	16.87			

出所：原子力委員会事務局編（2011）「核燃料サイクルコストの試算」11月10日（原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会資料集1, p.17、使用済燃料再処理機構「再処理等の事業費について」（2017, 2018, 2019, 2020, 2021年）。電事連・原子力委員会の区分と、使用済燃料再処理機構との区分とに違いがある可能性があるが、資料からは十分に確認できない。

1.2 核燃料サイクル政策と原子力発電の衰退

原子力委員会は、1956年に初めて策定して以来、2000年まで9次にわたって「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」（以下、原子力長計）を策定してきた。1956年の最初の原子力長計では、すでに「将来わが国の実情に応じた燃料サイクルを確立するため、増殖炉、燃料要素再処理等の技術の向上を図る」ことが明記されていた。再処理についても「燃料要素の再処理については、極力国内技術によることとし、原子燃料公社をして集中的に実施せしめる」とするなど、原子力発電所が存在していなかった時期に再処理事業の骨格が示されている。

その後も、政府は、使用済燃料からウラン、プルトニウムを分離、回収し、再利用するという核燃料サイクルを確立するという方針を持ち続けてきた。この方針は2005年に策定された「原子力政策大綱」でも維持され、「核燃料サイクルの確立を国の基本方針」とするとされている。また、2021年10月22日に閣議決定された「エネルギー基本計画」では「中長期的な対応の柔軟性を持たせる」としつつも「核燃料サイクルの推進を基本的方針」とする旨明記されている。

六ヶ所再処理工場は、国の核燃料サイクル計画の中でウラン、プルトニウムを分離する施設として中核的な役割を与えられている。ところが、この六ヶ所再処理工場の建設計画は遅延しつづけている。日本原燃は、1993年に六ヶ所再処理工場の建設を開始し、1997年には竣工予定であったにもかかわらず、これまで25回にわたって竣工を延期している。日本原燃の現在の予定では、2022年度中に六ヶ所再処理工場を稼働するという（日本原燃、2021）。65年前に定められた方向が維持され、失敗に失敗を重ね未だに完成をみていない事業は、日本においては核燃料サイクル、再処理関連事業において他にみあたらない。国策民営という事業の性格を考えるとその異常さは際立っている。

核燃料サイクル計画においては、使用済燃料の処理は1年間で800トンのペースで40年間にわたって行われるとされている。さらに、六ヶ所再処理工場の処理量を超える追加の使用済燃料32,000トン分は第二再処理工場で再処理するとされる。

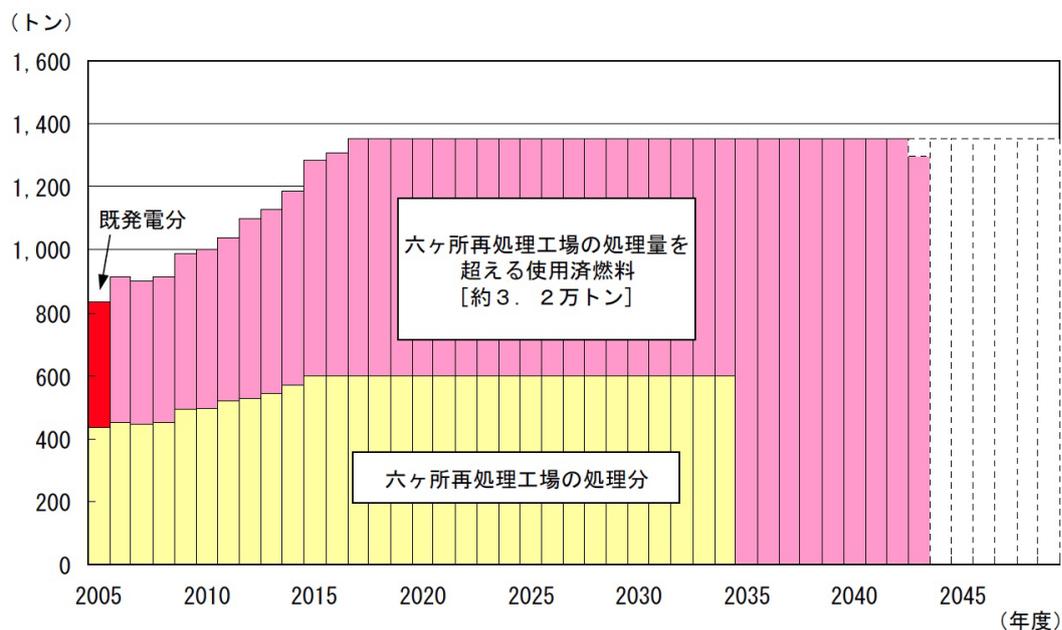
使用済燃料発生量は、原子力発電の増加を見込んだ「電力供給計画」に基づいていた。政府の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力発電投資環境整備小委員会において 2006 年に電気事業連合会が示した資料では、2006 年度の「電力供給計画」に基づき、68 基の原子力発電所が稼働し使用済燃料発生量は年間 1350 トンになるとされている。また、2043 年までの発生使用済燃料は合計 64,000 トンと見込まれ、内 15,000 トンは 2005 年までに発生済み、その後発生する 47,000 トンのうち、17,000 トンは六ヶ所再処理工場、それを超える 32,000 トンは第二再処理工場で再処理する計画されていた（図 1）。

現実には原子力発電の大幅増加はみられなかった。原子力発電のピークは 2009 年度で合計 56 基 5,049 万 kW であった。発電電力量にいたっては 1998 年度の 3,322 億 kWh がピークであった。つまり、福島原発事故が起こる以前に原子力発電はピークを過ぎ、衰退の時期を迎えつつあった。

福島原発事故後、原子力発電の衰退は一層顕著になり、福島第一原子力発電所を含めて 21 基が廃炉となった。2021 年 10 月現在、原子力発電所は 36 基、3,738kW（建設中の大間、島根 3、東電東通含む）が残るのみで、稼働している原子力発電所は 10 基 995.6 万 kW にすぎない。福島原発事故以前から建設工事が進められていた電源開発大間原子力発電所、中国電力島根原子力発電所 3 号機以降は、新規の建設計画はない。原子炉等規制法の定めにより、40 年の運転期間を過ぎれば原則的に廃止される。仮に例外的に運転延長が認められるとしても、1 回限り 20 年のみであるから、原子力発電所の数と設備容量は今後も減少を続け、いずれゼロになることは避けられない。

以上のことからすれば、日本の核燃料サイクル計画は、原子力発電の現実に全くそぐわないものになっている。原子力発電の現状からすれば、再処理を含む核燃料サイクル事業の費用の回収が困難になると考えられる事態に陥っている。

図 1 2006 年時点の使用済燃料発生量予測



出典：電気事業連合会（2006）、p. 9

1.3 核燃料サイクル事業の費用回収の仕組み

核燃料サイクル事業には超長期にわたって巨額の資金を要する。それゆえ、核燃料サイクルを金銭面で裏付けるための制度が構築されてきた。ここでは、その概要について述べる。

(1) 1981 年まで

1981 年までは、核燃料サイクル事業の費用を回収する特定の制度は作られていなかった。というのは、政府の文書で確認できる限りにおいて、少なくとも 1979 年までは再処理によって回収されるプルトニウムとウランの価値で再処理費用が賄われると想定されていたからである。例えば「電気事業審議会料金制度部会中間報告」（1979 年 3 月）では、「使用済燃料の再処理は、減損ウランおよびプルトニウムの回収と高レベル放射性廃棄物の分離、凝縮との両面の性格を合わせて持っており、現在の電気料金は、回収されるウランおよびプルトニウムの価値により再処理費用をまかなえるという前提に立って設定されている。」と書かれている（村井，2018）。

核燃料サイクル事業が経済的に成立するのであれば、再処理によって生み出されるウランおよびプルトニウムの価値が処理前のものより高くなるのは当然である。当時の核燃料サイクル計画は、この前提の上に成り立っていた。

(2) 1981年の制度改定

1981年になると、核燃料サイクル事業の費用に関する状況が大きく転換する。「電気事業審査会料金制度部会中間報告」（1981年12月2日）において、「現在の電気事業会計は、回収されるウラン及びプルトニウムの価値により再処理費用を賄えるという前提に立って設定されており、料金原価上も、再処理費用を費用とせず、資産としてレートベースに算入することとしている。しかしながら、最近に至って再処理費用が回収されるウラン及びプルトニウムの価値を大幅に上まわることが明らかになってきており、現行の取扱いを継続していくことは、電気の消費者の世代間の負担の不公平を招くという問題が生ずる」と明記された（電気事業審査会、1981）。つまり、経済的価値を生み出すはずであった核燃料サイクル事業が、費用負担をもたらす非経済的事業と化したことを認め、その費用負担の公平性の問題を解決しなければならないというのである。

「電気事業審査会料金制度部会中間報告」には、同時に、「高レベル放射性廃棄物のガラス固化費用を含む使用済燃料の再処理については、炉内で燃焼している時点で引当金を積立てる方式により、料金原価に算入することが適当である」と書かれている。これに基づき、核燃料サイクル事業を金銭面で裏付けるために、1983年に「使用済核燃料再処理引当金に関する省令」が定められた。これにより、六ヶ所再処理工場で必要になる費用の引当（当期の収益に対応する費用がまだ発生していなくても、将来その発生が予想されるときには、その金額を見積もって計上すること）することが電力会社に求められた。また、電気料金制度も改定が行われ、再処理事業に要する費用が電気料金の原価に組みこまれた。

(3) 2004年の制度改定

2004年になると、政府の電気事業審議会が報告書「バックエンド事業に対する制

度・措置の在り方について」を取りまとめた。これは電力一部自由化や六ヶ所再処理工場の稼働が 2005 年度に見込まれる中、核燃料サイクル事業を含むバックエンド事業を安定させようとしたものであった（総合資源エネルギー調査会電気事業分科会，2004）。

2005 年には、この報告を受けて「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律」が制定された。同法により、再処理等に必要な資金は、電力会社内での積立から、原子力環境整備促進・資金管理センター（以下、原環センター）に徴収された費用を積み立て（使用済燃料再処理等積立金）、必要に応じて取り戻し、六ヶ所再処理工場の事業者である日本原燃（株）に支払うという仕組みに変更された。このとき、電力一部自由化により新電力に乗り換えた需要家についても、過去に原子力発電による電気も利用していたとして費用負担させることとし、再処理費用のうち 2.7 兆円が託送料金の原価に含められ、2005 年度から 2020 年度までの期間に回収された。一方、第二再処理工場分の再処理費用については、具体的計画ができ、費用の見積もりが明らかになるまでは電気料金の原価に組み込むことはせず、電力会社が自主的に使用済燃料の発生量に応じて引当金として内部留保することになった（使用済燃料再処理等準備引当金）。

(4) 2016 年の再処理等拠出金法と使用済燃料再処理機構法の設立

福島原発事故後、電力自由化は一層進められていった。これは核燃料サイクル事業にも大きな影響を与えた。

2016 年には電力小売の全面自由化が行われると、「電気事業の小売全面自由化に伴い、地域独占・総括原価方式が撤廃されることで原子力事業をめぐる事業環境に大きな変化が生じる」として新たな法律が制定された。これが、「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律の一部を改正する法律」（以下、再処理等拠出金法）である。同法は、「事業に必要な資金の安定的確保（拠出金制度の創設）」と「再処理等事業が着実かつ効率的に実施されるための体制の整備（認可法人制度の創設）」の二つの柱からなっている。

まず資金面での変化について述べる。

再処理等拠出金法制定後、使用済燃料再処理機構が設立され、これまで積立金として処理されてきた六ヶ所再処理工場分の費用と、引当金として内部留保されてきた第二再処理工場分の費用は「再処理等に係る拠出金」（以下、再処理等拠出金）として、使用済燃料の発生量に応じ、原子力事業者から再処理機構に対して支払われることになった。また、従来積立金の対象となっていなかった「再処理工場での工程と不可分な関連事業（MOX 加工事業、返還廃棄物貯蔵・処分（処分は低レベル放射性廃棄物のみが対象）等）」にかかわる費用についても再処理等拠出金の対象とされた。

原環センターに積み立てられていた電力会社の積立金と、電力会社が内部留保してきた引当金は使用済燃料再処理機構に全額移管された。再処理等拠出金法の制定により、現実の再処理量の有無にかかわらず、使用済燃料の発生量に応じて原子力事業者から使用済燃料再処理機構に再処理等拠出金が支払われることになった。再処理等拠出金の支払いに要する費用は、電気料金を通じて旧一般電気事業者（原子力発電所をもつ電力会社）の電力消費者に転嫁されている。この仕組みによって、再処理を現実に実施していない段階で、日本原燃は使用済燃料再処理機構から資金の提供を受けることになった。

次に、実施体制面での変化について述べる。

使用済燃料再処理機構の設立で、再処理にかかわる事業の性格が大きく変わった。再処理等拠出金法成立以前は、原子力発電所を持つ電力会社が、再処理事業の主体として日本原燃を設立し、使用済燃料の再処理等事業を共同で実施してきた。つまり、電力会社と日本原燃が再処理の実施主体であった。

その日本原燃は、六ヶ所再処理工場の運転開始が遅れ再処理事業を開始できなかったため経営が安定しなかった。これを打開するため、日本原燃は、2001年に「再処理工場の建設工事に必要な資金を手当てするため」として、300億円の第三者割当増資を実施、さらに2010年には「財務体質の強化を図り、安定した経営基盤を構

築する」ためとして 4,000 億円の第三者割当増資を実施している。また、日本原燃は、本来、完成後でなければ償却を開始できない建設仮勘定（未完成の資産に係る支出が計上される）について、2005 年のアクティブ試験開始後、再処理役務を提供したとして減価償却を行っている。これによって完成後に回収すべき費用を前倒しで回収してきた。

再処理等拠出金法制定以降は、同法 10 条の規定（「使用済燃料の再処理等の実施の業務を行う」）により、使用済燃料再処理機構が再処理の実施主体となった。電力会社（特定実用発電原子炉設置者）は同機構に対して拠出金を納付する主体にかわった。また、日本原燃もまた再処理事業の業務委託を受ける企業へと変わった。

こうして、再処理等拠出金法により、日本原燃は、自らの事業の遅延が経営に直結しない、つまり失敗しても経営危機に陥るといことがないという状態になった。これは同時に、核燃料サイクル事業という重荷から電力会社を解放することにもなった。

とはいえ、これは再処理事業そのものの事業性が改善されたことを意味するものではない。むしろ、核燃料サイクル事業そのものは資金不足が生じる事態に陥っているにもかかわらず、日本原燃自体の経営は維持されるというパラドックスが生じるようになった。つまり、再処理事業を実施する日本原燃の経営状況をみるだけでは、再処理事業を含む核燃料サイクル事業の事業性が把握できなくなったのである。もはや、核燃料サイクル事業は事業性の確保という規律すら持たないものに変貌したといえる。核燃料サイクル事業の資金が回収され、将来にわたって事業が成立するかどうかは、日本原燃の経営状況のみをみても判断できない。どの程度費用回収できなくなるのかは独自に検討される必要がある。

2. 再処理等事業費の回収可能性

本章では、再処理等事業に関連する費用が回収可能であるかどうかを検討する。以下 2.1 で再処理等事業費の収入額を使用済燃料発生量等から推計、次に 2.2 で再

処理等事業費の支出額の推計を行う。2.3 では、収入額と支出額の差額をみることで、今後生じる可能性のある不足額の試算を行う。

2. 1 収入額

ここでは、使用済燃料再処理機構が原環センターと電力会社から引き継いだ積立金と、2016 年以降に得た拠出金等の収入額について確認する。その上で、2021 年以降に得られる拠出金等の収入見込額について推計する。

(1) 使用済燃料機構が引き継いだ資金及び 2016～2020 年に得た資金

原環センターは、積立金のうち原子力事業者が取り戻した額の累計と、原環センターから使用済燃料再処理機構に引き渡した額を報告している。2016 年に原環センターが使用済燃料再処理機構に使用済燃料再処理等積立金を引き渡した時点で、積立金は 5,229,382 百万円あり、そのうち原子力事業者が取り戻した額は 3,137,319 百万円、使用済燃料再処理機構に引き渡されたのは、2,092,063 百万円であった（原子力環境整備促進・資金管理センター，2017）。また原子力事業者が社内で引き当てていた費用も使用済燃料再処理機構に引き渡されている（181,002 百万円、分割納付に伴う経過利息含む）。

一方、使用済燃料再処理機構は、毎年、収入支出決算書で拠出金収入、余裕金運用収入、その他収入を勘定別（再処理勘定、再処理関連加工勘定）に報告している（使用済燃料再処理機構 各年度分「収入支出決算書」）。これらを合計すれば、2020 年度までの収入総額を計算することができる。使用済燃料再処理機構が得た 2016～2020 年度の拠出金収入の合計は 9,741 億円、余裕金運用収入・その他収入の合計は 3,548 億円である。

(2) 今後予想される拠出金収入額

ここでは、以下に示す 3 つのシナリオに沿って、2021 年度以降に得られる拠出金収入を推計する。使用済燃料再処理機構が原子力事業者から徴収する再処理等拠出金は、使用済燃料発生量に拠出金単価を乗算すれば算出できる。使用済燃料再処理

機構は、毎年度、原子力事業者毎に使用済燃料発生量 1g あたりの拠出金単価を定め公表している（表 3）。再処理等に係る拠出金単価は各社共通である一方、再処理関連加工（すなわち MOX 燃料加工）に係る拠出金単価は、原子炉が加圧水型炉か沸騰水型で価格に違いが出ている。

表 3 電力各社の拠出金単価

単位：円/g

		2016	2017	2018	2019	2020			2016	2017	2018	2019	2020
北海道電力	合計	662	662	662	674	674	中国電力	合計	667	667	667	679	679
	再処理	573	573	573	584	584		再処理	573	573	573	584	584
	加工	89	89	89	90	90		加工	94	94	94	95	95
東北電力	合計	667	667	666	678	678	四国電力	合計	662	663	663	675	675
	再処理	573	573	573	584	584		再処理	573	573	573	584	584
	加工	94	94	93	94	94		加工	89	90	90	91	91
東京電力	合計	669	669	669	680	680	九州電力	合計	663	663	663	675	675
	再処理	573	573	573	584	584		再処理	573	573	573	584	584
	加工	96	96	96	96	96		加工	90	90	90	91	91
中部電力	合計	671	671	671	684	684	日本原子力発電	沸騰水型原子炉計	675	675	675	687	687
	再処理	573	573	573	584	584		再処理	573	573	573	584	584
	加工	98	98	98	100	100		加工	102	102	102	103	103
北陸電力	合計	668	668	668	680	680		加圧水型原子炉計	660	660	660	673	673
	再処理	573	573	573	584	584		再処理	573	573	573	584	584
	加工	95	95	95	96	96		加工	87	87	87	89	89
関西電力	合計	663	663	663	675	675	電源開発	合計	669	669	669	682	682
	再処理	573	573	573	584	584		再処理	573	573	573	584	584
	加工	90	90	90	91	91		加工	96	96	96	98	98

出所：使用済燃料再処理機構「特定実用発電用原子炉の運転に伴って生じた使用済燃料の単位数量当たりの拠出金単価」（2016～2020年度）

ここでは、将来の使用済燃料の発生量を推計し、推計された発生量に拠出金単価（2020年度のものを使用）を掛けて拠出金収入総額を推計することにする。使用済燃料の発生量は原子力発電所の再稼働状況に応じて異なることから、以下の3つのシナリオに分けて、使用済燃料の発生量を予想した。

● シナリオ 1（全機再稼働シナリオ）

新規制基準の適合性審査申請をしている原子力発電所が 2021 年度以降全機再稼働すると想定。島根 3 号を含む。（大間原子力発電所は含まない）。60 年運転が認可された原子力発電所は 60 年運転（高浜 1、2、美浜 3、東海第二）すると想定する。

● シナリオ 2（9 基再稼働シナリオ）

2021 年 2 月現在稼働中（特重施設建設のため停止中のものも含む）9 基の

原子力発電所を稼働（関西電力高浜 3、4、大飯 3、4、四国電力伊方 3、九州電力玄海 3、4、川内 1、2）すると想定する。

- シナリオ 3（16 基再稼働シナリオ）

設置変更許可を受けた 16 基が 2021 年度以降稼働すると想定する。60 年運転が認可された原子力発電所は 60 年運転を想定する。（高浜 1、2、美浜 3、東海第二）

また、使用済燃料発生量の推計に関連する前提条件は以下の通りとした。

- 設備利用率 再稼働（2021 年）後、廃炉年まで 70%を維持。設備利用率 70%は、政府の発電コスト検証ワーキンググループの標準的ケースの設備利用率と同じである¹

- 燃焼度

BWR 45000MWd/t、PWR 49000MWd/t とする。（内閣府原子力政策担当室，2012，p. 7）

- 計算式

熱出力(MW) × 365 日 (d) × 設備利用率(70%) ÷ 燃焼度 = 年間発生量 (t)

- 使用済燃料発生量 19,228 トン

発電所 16,260 トン（電気事業連合会，2021）

六ヶ所再処理工場 2,968 トン²

上記の前提条件とシナリオに基づいて試算した使用済燃料の総量を表 4 に示す。すべてのシナリオで、政府の再処理計画の前提である六ヶ所再処理工場の使用済燃料再処理量 32,000 トンに満たないことがわかる。

また、電力各社のシナリオ別使用済燃料発生量推計に抛出金単価を掛け合わせるとシナリオ別の抛出金収入が推計できる。その金額は、シナリオ 1 は 3 兆 9,180 億

¹ 電力各社の使用済燃料貯蔵に関する資料を用いて推計することもできる。値は大きく変わらない。

² 日本原電ホームページ（2021 年 10 月末現在）

円、シナリオ2は9,977億円、シナリオ3は1兆8,530億円となる(表4に記載)。

表4 シナリオ別使用済燃料発生量推計(単位:トン)

		シナリオ1 全基再稼働	シナリオ2 9基稼働	シナリオ3 16基稼働
2021年6月現在	発電所	16,260		
	六ヶ所再処理工場	2,968		
	小計(※)	19,228		
2021年7月以降発生量(推計)		6,709	1,708	3,173
合計		25,937	20,936	22,401
32000トンに対する比率		81%	65%	70%

※シナリオ2は2021年5月現在、再稼働している原発。シナリオ3は、2021年5月現在設置変更許可を得ている原発。

これと(1)でしめした「使用済燃料機構が引き継いだ資金及び2016~2020年」とを合算することで収入合計が推計できる(表5)³。すなわちシナリオ1の収入合計は10兆4,763億円、シナリオ2は7兆5,560億円、シナリオ3は8兆4,133億円である。

(3) 不足額の概算

以上の結果から、再処理事業、MOX燃料加工事業ともに、収入が事業費を大きく下回ることがわかる。不足額を概算すると、シナリオ1(全機再稼働)で再処理事業3兆9637億円、MOX燃料加工事業1兆932億円で、合計5兆569億円になる。同様に、シナリオ2(9機稼働)で再処理事業6兆8,840億円、MOX燃料加工事業1兆5,708億円、合計8兆4,548億円である。またシナリオ3(16機稼働)では、再処理事業6兆287億円、MOX燃料加工事業1兆4,303億円、合計7兆4,590億円となる。

³ 使用済燃料再処理機構は繰越金の運用状況を開示していない。ただ、原子力環境整備促進・資金管理センターから引き渡された債券の61.1%が長期国債だったことは同センターの報告書に記載されている。長期国債とは一般に10年物の利付国債のことを指す。ここ5年の10年物の利付国債の平均利率は0.01%のため、ここでは運用益は考慮していない。

表 5 再処理事業費・MOX 燃料加工事業費の推定収入総額（単位：億円）

		シナリオ1 全基再稼働	シナリオ2 9基稼働	シナリオ3 16基稼働	
再処理事業費	収入	使用済燃料再処理等積立金 (原環センターから引渡+積立金取戻)			
		52,294			
		2016年度～20年度の再処理抛入金収入			
		9,741			
		余裕金運用収入・その他収入 (再処理機構の2016～20年度実績)			
	3,548				
		2021年度以降の抛入金収入（推計）	39,180	9,977	18,530
		合計	104,763	75,560	84,113
	再処理事業費	144,400			
	差額（不足額）	-39,637	-68,840	-60,287	
MOX燃料加工事業費	収入	2017～2020年度の抛入金収入			
		5,251			
		余裕資金運用収入、その他収入（2017～20年度実績）			
		486			
			2021年度以降の抛入金収入（推計）	6,330	1,555
		合計	12,068	7,292	8,697
	MOX燃料加工事業費	23,000			
	差額（不足額）	-10,932	-15,708	-14,303	

2. 2 支出総額の推計

(1) 固定費と変動費の区分

2.1では、シナリオ1～3で予測され収入合計と使用済燃料再処理機構が発表している事業費（再処理事業費、MOX燃料加工事業費）との差を計算した。つまり、2.1では、使用済燃料再処理機構の発表している事業費（使用済燃料32,000トンを再処理するための事業費）を前提としていた。

しかしながら、再処理する使用済燃料が減少すれば、支出額も下がるはずである。そこで、ここでは使用済燃料再処理量が減少した場合の支出総額を推計する。本来、支出総額の正確な推計は、具体的情報を所有する日本原燃や使用済燃料再処理機構によって行いうる。とはいえ、外部からは詳細な情報は得られないので、ここではこれまでに公表された資料に基づき試算する。

公表された資料の中で再処理事業の費用に関して最も詳しいものと考えられるのが、2003年に電気事業連合会によって政府の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討小委員会に提出された資料である。コスト等検討小委員会では、1.3で述べた2004年の制度改定の前に、再処理を含む核燃料サイクル事業の費用に関して詳しい検討が行われた。これ以降、再処理事業費の詳しい資料は公表されて

いない。そこで、本意見書では、同資料を用いて支出総額の推計を行う。以下はその推計手順である。

まず、電気事業連合会が 2004 年に公表した数値（以下、電気事業連合会 2004）と 2021 年に使用済燃料再処理機構が公表した数値（以下、使用済燃料再処理機構 2021）を比較する。すると、すでに表 2 に示したとおり、電気事業連合会 2003 に比べて使用済燃料再処理機構 2021 のほうが多い。表 6 に電気事業連合会 2003 と使用済燃料再処理機構 2021 の対応関係を示す。これにみるように、返還廃棄物管理、廃棄物輸送・処分の項目を除き、すべての項目で費用が増加している。

ここで費用項目を固定費と変動費に区分する。表 6 をみると、「再処理関係事業費」のうち、「設備投資」は、使用済燃料が減少したとしても金額は変化しない固定費であると考えられる。また、「廃止措置」と「経営効率化」も同様に固定費と考えられる。一方、「操業費等」は、使用済燃料の量が変われば変化する変動費であるとみてよい。同様に、表 6 の「MOX 燃料加工事業費」についても「操業費等」が使用済燃料の量が変われば変化するであろうから、変動費ととらえられる。

表 6 核燃料サイクル事業費の比較（単位：兆円）

(単位：兆円)

項目				電気事業連合会 2004	使用済燃料再処理機構 2021	倍率
再処理関係事業費	再処理	設備投資	初期施設	3.37	2.15	4.73
			新規基準		0.98	
			その他の設備投資（設備更新、保全強化システム）		1.6	
			操業費等	5.68	7.62	1.34
			廃止措置	1.55	1.68	1.08
			経営効率化	—	-0.5	—
			小計	10.6	14.44	1.36
		返還廃棄物管理、廃棄物輸送・処分	0.98	0.92	0.94	
		計	11.58	14.44	1.25	
MOX燃料加工事業費	MOX	設備投資	初期投資（MOX燃料加工施設等）	0.14	0.6	4.29
			その他設備投資（設備更新）	0.04	0.25	6.25
			操業費等	0.945	1.45	1.53
			廃止措置	0.07	0.13	1.86
			計	1.19	2.44	2.05
合計			12.77	16.87	1.32	

出所：電気事業連合会（2004b；2004c）、使用済燃料再処理機構（2021）

次に変動費である「操業費等」について再処理関係事業、MOX 燃料加工事業双方について詳しく検討する。

<再処理関係事業>

電気事業連合会(2004b; 2004c)は、使用済燃料再処理機構(2021)に比べて、事業費が細分化されている。表 7 は、電気事業連合会(2004b)の一部である。表 6 の「再処理関係事業費」の「再処理」に含まれる「操業費等」5.68 兆円は、表 7 の中の「運転保守」(364 百億円)と「その他」(204 百億円)の合計額に相当する。

そこで「運転保守」と「その他」の内容について検討する。すると、表 7 で、「運転保守」は「人件費・委託費」「消耗品費・賃借料」「点検保守費」に、「その他」は「諸税」「その他経費」「一般管理費」「支払利息」に区分されている。この内容について電気事業連合会資料に基づき精査すると、「人件費・委託費」と「消耗品費・賃借料」は変動費とみることができる。一方、「運転保守」のうち「点検保守費」と、「その他」の全ての項目は使用済燃料の量によらず変化しない固定費とみることができる。

<MOX 燃料加工事業>

MOX 燃料加工事業も、「再処理関係事業」と同様に検討する。まず表 6 の「MOX 燃料加工事業費」のうち「MOX」の「設備投資」と「廃止措置」は固定費、「操業費等」は変動費と考えられる。

次に「操業費等」について詳しく検討する。表 8 は 2003 年に電気事業連合会が示した「MOX 燃料加工事業」の費用の細目である。これをみると、「操業費用」の「運転保守費」(表 8 左の表内)のうち、「人件費・委託費」「燃料部材費」⁴「燃料輸送費」「操業廃棄物輸送処分費用」(表 8 右の表内)は変動費とみることができる。そこで、これらの費用は使用済燃料の量に応じて変動し、その他の項目は変動しないものと仮定する。

⁴ 人件費・委託費と燃料輸送費は一部固定費が含まれるが、ここでは簡単のためにすべて変動費としている。

表 7 建設投資額と操業費用の細目

(単位:百億円)

		再処理本体	ガラス固化処理	ガラス固化体貯蔵	低レベル廃棄物 処理・貯蔵	計
建設等投資額		251	19	31	36	337
43 運転保守	人件費・委託費	85	7	1	3	364
	消耗品費・賃借料	55	9	1	9	
	点検保守費	150	7	21	17	
その他	諸税	79	1	12	7	204
	その他諸費	21	0	0	0	
	一般管理費	31	2	0	0	
	支払利息	34	2	8	7	
合計		706	47	74	78	905

出所：電気事業連合会（2004b）、p. 43

表 8 MOX 燃料加工事業の総費用

項目	費用
操業費用	112百億円
建設等投資額(減価償却費)	18百億円
運転保守費	80百億円
その他諸経費	14百億円
操業廃棄物輸送処分費用	0.5百億円
廃棄物測定費	0.01百億円
廃棄物輸送費	0.3百億円
廃棄物処分費	0.2百億円
廃止措置費用	7百億円
解体費	4百億円
廃棄物測定費	0.3百億円
廃棄物輸送費	1百億円
廃棄物処分費	2百億円
総費用	119百億円

運転保守費の見積もり

項目	費用	見積もり条件
人件費・委託費	20百億円	1. 要員計画に基づき、人事費を算定。 委員長：298人 人件費標準：コンシニエ及び電気技師等 44,500円/人/日 350日/年 2. 廃棄物運搬、再処理施設・検査、JPFの関連業務、建設補助、営業、廃棄・清掃等業務に準ずる。
点検保守費	10百億円	諸経費標準の1%/(年×燃料高純度化費の%)×年として算定。 〔諸経費標準とプラントコスト 化学工業協会報 11による〕
消耗品費・賃借料	7百億円	1. 電気、水道、蒸気、ガス、蒸気、燃料油等管理に準ずる。 2. 建設期間建設費、建設期間建設費の1/3に相当する費用を算定。
燃料部材費	28百億円	燃料部材費を算定する燃料(燃料高純度化、スペース、上下タイプレート、GWR用燃料棒等)及び燃料高純度化費等について、燃料高純度化MOX燃料の製造費から、燃料中のMOX燃料の加工に相当する費用を算定。
燃料輸送費	14百億円	MOX燃料輸送費用の算定(燃料高純度化、輸送及び処理を行うことを想定し、燃料運、管理費、廃棄物について算定)。 輸送費は「重(1回リブレス)」、使用済燃料輸送費を算定。
合計	80百億円	

出所：電気事業連合会（2004c）、p. 14

(2) 事業費の増加にもなつて生じた各費目の推計

再処理施設操業費用、MOX 燃料加工事業それぞれの「操業費等」は、電気事業連合会(2004b)でそれぞれ 5.68 兆円、0.945 兆円であった。使用済燃料再処理機構(2021)では、それらが 7.62 兆円、1.45 兆円へと増加している(表 6 参照)。これらの増加が何によつてもたらされているのか。これは公表資料では直接にはわからないので、電気事業連合会(2004b)の「操業費等」の細目の費用(表 7)が「再処理関

係事業費」「MOX 燃料加工事業費」（表 6）の増加とともに比例的に増加したと仮定すると、再処理事業と MOX 燃料加工事業の費用細目はそれぞれ表 9、表 10 の通りに推測される。

表 9 再処理事業の費用細目（単位：100 億円）

		再処理本体	ガラス固化 体処理	ガラス固化 体貯蔵	低レベル廃 棄物処理・ 貯蔵	合計	
固定費	建設等投資額	352	27	44	51	473	
変動費	運転保守	人件費・委託費	9	1	4	488	762
変動費		消耗品費・賃借料	12	1	12		
固定費		点検保守費	9	28	23		
固定費	その他	諸税	1	16	9	274	
固定費		その他諸費	0	0	0		
固定費		一般管理費	3	0	0		
固定費		支払利息	3	11	9		
合計		963	64	101	106	1,235	

出所：電気事業連合会(2004)「再処理施設の操業費用について」1月（電気事業連合会「原子燃料サイクルのバックエンド事業コストの見積もりについて」1月、資料1-1）、p.43

表 10 MOX 燃料加工事業の費用細目（単位：100 億円）

項目			電事連 2004	日本原燃・ 機構2021	左を按分し て推計	
固定費 固定費 固定費 変動費 固定費 固定費 変動費 変動費 固定費 固定費 固定費	操業費用	建設等投資額	加工施設本体	12	60	51.4
		(減価償却 費)	共用設備	2		8.6
	設備機器更新		4	25	25.0	
	運転保守費	人件費委託費	20	145	31.0	
		点検保守費	10		15.5	
		消耗品費・賃借料	7		10.9	
		燃料部材費	28		43.4	
		燃料輸送費	14		21.7	
		その他諸経費	14		21.7	
		操業廃棄物輸送処分費用	0.5		0.8	
	廃止措置費用	7	13	13.0		
合計		118.5	233	233.0		

電気事業連合会(2004)「MOX燃料加工事業費用について」1月（電気事業連合会「原子燃料サイクルのバックエンド事業コストの見積もりについて」1月、資料1-3）、p.19, 22, 28, 45, 使用済燃料再処理機構(2019)「再処理等の事業費について」

(3) 使用済燃料の量に応じた再処理事業、MOX 燃料加工事業に関する費用の推計

(2) で得た「再処理事業」「MOX 燃料加工事業」の費用細目（表 9、表 10）を基礎に、使用済燃料の量が変化した場合の支出額を推計する。ここでは、(2)の「変動費」が稼働率（シナリオ 1、シナリオ 2、シナリオ 3 で推計された使用済燃料量の 32000 トンに対する比率）に比例して変化するものと仮定する。表 11、表 12 は、シナリオ 1～3 の支出額の推計である。

表 11 稼働率に応じた再処理事業の事業費推計（単位：100 億円）

		事業費	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
稼働率		100%	81%	65%	70%
変動費	人件費	129	104	84	90
	消耗品費	99	80	65	69
	変動費計	228	185	149	160
固定費		1,007	1,007	1,007	1,007
変動費 + 固定費		1,235	1,192	1,156	1,167
廃止措置		168	168	168	168
経営効率化		-50	-50	-50	-50
返還廃棄物管理、廃棄物輸送		92	92	92	92
合計		1,445	1,402	1,366	1,377

表 12 稼働率に応じた MOX 燃料加工事業の事業費推計（単位：100 億円）

			事業費	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
稼働率			100%	81%	65%	70%
変動費	運転保守費	人件費委託費	31.02	25.14	20.29	21.71
		燃料部材費	43.42	35.20	28.41	30.40
		燃料輸送費	21.71	17.60	14.20	15.20
		小計	96.15	77.93	62.91	67.31
固定費			133.07	133.07	133.07	133.07
変動費 + 固定費			229.22	211.01	195.98	200.38
操業廃棄物輸送処分費用			0.78	0.78	0.78	0.78
廃止措置費用			13.00	13.00	13.00	13.00
合計			243.00	224.78	209.76	214.16

(4) 不足額の推計

2.1 で得られた収入額と、2.2 (3) で得られた使用済燃料の量の変化を考慮した支出額（表 12）をまとめたもの表 13 である。表 13 においては、表 5 と異なり、使用済燃料の処理量に応じて「再処理事業費」と「MOX 燃料加工事業費」を変化させ、それぞれ「処理量に応じた再処理事業費」「処理量に応じた MOX 燃料加工事業費」と表記している。このほうが実態に近いと考えられる。

表 13 からは、次のことが言える。第 1 に、使用済燃料の処理量が減ったとしても支出額はほとんど変化しない。第 2 に、そのため、3 つのシナリオすべてで事業費が不足する。

具体的な不足額は、シナリオ 1 の場合、再処理事業が 3 兆 5416 億円、MOX 燃料加工事業が 1 兆 411 億円、合計 4 兆 5826 億円、シナリオ 2 の場合、再処理事業 6 兆 1055 億兆円、MOX 燃料加工事業 1 兆 3683 億円、合計 7 兆 4738 億円、シナリオ 3 の場合、再処理事業 5 兆 3546 億兆円、MOX 燃料加工事業 1 兆 2719 億円、合計 6 兆 6264 億円である。

表 13 核燃料サイクル事業費不足額推計(単位：億円)

			シナリオ1 全基再稼働	シナリオ2 9基稼働	シナリオ3 16基稼働
再処理事業費	収入	使用済燃料再処理等積立金 (原環センターから引渡+積立金取戻)	52,294		
		2016年度～20年度の再処理拠出金収入	9,741		
		余裕金運用収入・その他収入 (再処理機構の2016～20年度実績)	3,548		
		2021年度以降の拠出金収入(推計)	39,180	9,977	18,530
		合計	104,763	75,560	84,113
	(再処理事業費=操業100%)		(144400)		
	処理量に応じた再処理事業費		140,179	136,615	137,659
差額(不足額)		-35,416	-61,055	-53,546	
MOX燃料加工事業費	収入	2017～2020年度の拠出金収入	5,251		
		余裕資金運用収入、その他収入(2017～20年度実績)	486		
		2021年度以降の拠出金収入(推計)	6,330	1,555	2,959
		合計	12,068	7,292	8,697
	(MOX燃料加工事業費=操業100%)		(23000)		
	処理量に応じたMOX燃料加工事業費		22,478	20,976	21,416
	差額(不足額)		-10,411	-13,683	-12,719
差額(不足額)合計		-45,826	-74,738	-66,264	

2. 3 抛出金単価値上げで資金不足は回避できるか

2. 1、2. 2において、使用済燃料 32000 トンが確保されず、必然的に巨額の資金不足に陥るであろうことが明らかになった。このことが現実化すれば、使用済燃料再処理機構は再処理抛出金単価を値上げし、見積もられた事業費に見合った収入を確保しようとする可能性がある。

しかし、現実にはそのようなことは実施できないであろう。なぜなら積立金制度から抛出金制度に変更された時点で抛出金単価はすでに大幅に値上げされているからである。

積立金制度時代、積立金額は単価ではなく、以下の数式により決定されていた。

$$A1 = ((C1 - V1) - T) \times (q \div Q) + E$$

ただし

A1 当該年度に積み立てるべき使用済燃料再処理等積立金の額

C1 特定実用発電用原子炉の運転に伴い生ずる使用済燃料の再処理等に要する費用の合理的な見積りが可能な額の総額の現価相当額（単位 千円）

V1 特定実用発電用原子炉の運転に伴い生ずる使用済燃料の再処理に伴い回収される分離有用物質の価額の合理的な見積りが可能な額の合計額の現価相当額（単位 千円）

T 当該年度の前年度までに積み立てられた使用済燃料再処理等積立金の総額（平成十七年度から平成三十一年度までの各年度にあつては、法第三条第一項の規定により当該年度の前年度末までに積み立てられた使用済燃料再処理等積立金の総額に法附則第三条第一項の規定により積み立てるべき額を加算した額）から当該年度の前年度までに第十五条に規定する場合において法第七条第一項の規定により取り戻した使用済燃料再処理等積立金の額を控除した額の現価相当額（単位 千円）

q 当該年度の特定実用発電用原子炉の運転に伴い生ずる使用済燃料の量のうち法第四条に規定する再処理事業者等が再処理を行う具体的な計画を有するものの量

(単位 キログラム)

Q 当該年度以降の特定実用発電用原子炉の運転に伴い生ずる使用済燃料の量のうち法第四条に規定する再処理事業者等が再処理を行う具体的な計画を有するものの量の現価相当量 (単位 キログラム)

E 当該年度の前年度末の使用済燃料再処理等積立金の残高の額に次項の規定により経済産業大臣が定める割引率を乗じた額 (単位 千円)

金利分の上乗せや回収されたウラン・プルトニウムの価格分の値引きなどが行われているが、ここでは年度の積立額を積立対象となった使用済燃料発生量で割って、大まかな積立金単価を概算した (表 14)。

表 14 2010 年度、2011 年度の使用済燃料再処理等積立金

		積立額 A1 千円	発生量中対象分 q kg	A1/q 円/g
2010	北海道	6,434,600	20,107	320
	東北	9,490,291	25,894	367
	東京	49,055,673	119,908	409
	中部	17,419,311	48,186	362
	北陸	5,276,048	16,422	321
	関西	30,697,537	91,077	337
	中国	4,203,195	9,664	435
	四国	7,967,123	21,900	364
	九州	15,137,761	48,340	313
	日本原電	6,847,571	20,849	328
	平均			356
2011	北海道	6,677,708	20,407	327
	東北	10,219,559	29,275	349
	東京	59,320,160	148,591	399
	中部	20,335,716	59,167	344
	北陸	4,764,178	14,804	322
	関西	33,060,340	95,244	347
	中国	4,924,636	12,433	396
	四国	7,332,566	20,308	361
	九州	14,290,135	42,802	334
	日本原電	5,119,921	13,825	370
	平均			355

2010 年度、2011 年度ともに 350 円/g 台だった積立金単価は、抛出金制度に変わ

った 2016 年度時点で 573 円/g へ約 1.6 倍引き上げられた。さらに引き上げられれば原子力事業者への影響が大きくなる⁵。

加えて、使用済燃料発生量が不足する以上、抛出金単価の前提となる 32,000 トンという使用済燃料発生量を見直さない限り、抛出金単価をどれほど値上げしたとしても資金は必ず不足する。

以上のことから、抛出金単価を引き上げることは困難であり、かつ抛出金単価を引き上げたとしても資金不足は避けられない。したがって、費用負担の面から見ると、将来資金不足が顕在化し、再処理事業が破綻することは避けられない。

3. 経理的基礎に関する審査の現状

2 において核燃料サイクル事業に関する収入と支出を検討してきた結果、核燃料サイクル事業（再処理事業、MOX 燃料加工事業）は、将来資金が不足することが明らかとなった。原子炉等規制法 44 条の 2 によれば、43 条 1 項の指定の申請があった場合であっても、「その事業を適確に遂行するに足りる経理的基礎があること」が適合していると認めるときでなければ、再処理事業の指定申請、もしくは変更申請を許可してはならない。

原子力規制委員会は、経理的基礎に関してどのような審査を行っているのか。ここではこの点に関して述べる。

日本原電東海第二原子力発電所の「経理的基礎」に関し、原子力規制委員会委員長の更田氏は、記者会見において次のように述べている。

「原子炉等規制法は、作られる施設の設計や運転が安全なものでなくてはならないということのために法律の本来の趣旨があって、そうすると、経理的基礎というのは、例えば、安全対策や要員にお金を惜しむようであると困るからということで、ごくざっくりした意味での経理的基礎であって、本当に事業がちゃんといくだろう

⁵ 2020 年度に 584 円/g へと引き上げられたが、これは、消費税率の引き上げによるものである。

かという心配は、本来、炉規法が持つものではありませんので、そういった意味で、あの求めている経理的基礎というのは、何度も外形的と言うようなことですが、概略、おおむね考えることができるよなというスキームが示されていれば、それを理由に許可の判断を与えないというものになるものだとは思っていません。」
(原子力規制委員会, 2018, p.10)

つまり、原子力規制委員会の経理的基礎は、事業が成立するかどうかといったものではなく、おおまかなスキームが示されていればよいというのである。

この考えにそって、再処理事業、MOX 燃料加工事業それぞれの経理的基礎が満たされていると原子力規制委員会は判断している。すなわち、以下の通りである。

まず、再処理事業については、「2つ目が経理的基礎に係る部分でございまして、これについては、先ほど（議題1）の再処理（の事業の変更許可）と同様なのですが、再処理等拠出金法という法律がございまして、ここで経済産業大臣の認可によって使用済燃料再処理機構がございまして、ここから、日本原燃がこの業務を委託される。委託契約が結ばれて事業を行うという形になってございまして、この事業に必要な資金も、この機構から料金として支払われるという形が構成されてございまして、経理的基礎はあるということが認められるということでございまして。」

(原子力規制委員会, 2020a, p.15)という事務局の説明に対して、異論はなく許可している。

また MOX 燃料加工事業についても、以下のような説明に対し、異論無く許可している。すなわち、「同条第2号の経理的基礎でございまして、これについても再処理施設や廃棄物管理施設と基本的な構造は同様でございまして、再処理等拠出金法（原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律）に基づき設立されています使用済燃料再処理機構が行う業務の一部が委託される予定となっており、今後、同機構と役務契約を締結する予定としている。再処理事業の方では既に契約が結ばれてやっているわけですが、こちらの方は今、予定としているということでございまして、その役務契約に基づきまして、今後、工事や事業の

ための料金が支払われると。また、借入金の返済についても、それで返済するといったところでございます。」(原子力規制委員会, 2020b, p. 3)

パブリックコメントへの原子力規制委員会の回答は、原子力規制委員会の考え方が要約されている。すなわち、「申請者が行う加工の事業は、再処理等拠出金法に基づき経済産業大臣により設立の認可を受けた使用済燃料再処理機構(以下「再処理機構」という。)と今後結ばれる役務契約に基づき実施するとされていることや、同契約に基づき再処理機構から申請者に対し、工事、加工の事業等のための料金が支払われることとなっていること等を確認したことから、申請者に本件事業を適確に遂行するに足る経理的基礎があると判断しました。」とある(原子力規制委員会, 2020c, p. 37)。

以上からすれば、原子力規制委員会が行っている経理的基礎に関する審査は、再処理等拠出金法に基づく費用回収の制度の概略をみているだけにすぎず、核燃料サイクル事業が資金面で成立するかどうかを精査した上で判断しているものではない。現実には、すでに2で述べたように、核燃料サイクル事業が資金不足に陥るであろうことは確実である。規制委員会の審査方針と実施状況は全く不適切と言わざるをえない。

4. まとめ

核燃料サイクル事業に関する費用は、再処理して得られるウランとプルトニウムの価値によって賄われること前提とされていた。ところが、六ヶ所再処理工場の建設が開始される以前に、ウランとプルトニウムの価値を費用が上回ることが判明していた。核燃料サイクル事業を含め、いかなる経済的活動も、費用が価値を下回るときにのみ成立する。したがって、1981年の時点で、再処理を含む核燃料サイクル事業は経済的に破綻していたと言える。

六ヶ所再処理工場着工後も、完工時期は遅延し続け、費用は増大し続けている。再処理事業の費用を回収するために、政府は、引当金や積立金を用いた制度を構築

し、その費用を電気料金に転化してきた。さらに、2015年になると、使用済燃料再処理機構を設立し、同時に拠出金制度を構築したことにより、核燃料サイクル事業の体制は強化された。これは、再処理事業が資金不足に陥ったとしても日本原燃の経営が悪化しないという異常な状況を作り出した。

とはいえ、こうした体制をつくったとしても、原子力発電が衰退した中で、核燃料サイクルの前提となっている使用済燃料 32000 トンを確保することは不可能である。したがって、遅かれ早かれ核燃料サイクル事業は資金不足に陥る。核燃料サイクルは、開始以前から経済的に破綻した上に、現実にも巨額の資金不足が生じる。経済的規律を失った核燃料サイクル事業は、できるだけ早いうちに撤退する必要がある。

第3 参考文献（本文中括弧内で引用）

経済産業省（2004）「原子力発電を巡る現状について」新計画策定会議（第2回）資料第4号、7月8日

原子力委員会事務局編（2011）「核燃料サイクルコストの試算」11月10日（原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会資料集1）

原子力委員会新大綱策定会議（2012）「金子委員からの提出資料（平成24年1月18日原子力委員会新大綱策定会議（第11回）資料第5号）における事務局作成資料等についてのご質問部分への回答」原子力委員会新大綱策定会議第12回会合資料5、1月26日

原子力環境整備促進・資金管理センター（2017）「平成28年度 事業報告書」

原子力規制委員会（2018）「原子力規制委員会記者会見録」7月4日

原子力規制委員会（2020a）「令和2年度原子力規制委員会第18回会議議事録」7月29日

原子力規制委員会（2020b）「令和2年度原子力規制委員会第31回会議議事録」10月7日

原子力規制委員会(2020c)「日本原燃株式会社における核燃料物質の加工の 事業
の変更許可(MOX 燃料加工施設)について(案)」(第 44 回原子力規制委員会資料 1)

12 月 9 日

資源エネルギー庁(2017)「『使用済燃料』のいま～核燃料サイクルの推進に向けて」

使用済燃料再処理機構(2021)「再処理等の事業費について」

使用済燃料再処理機構「収入支出決算書」各年度版

総合資源エネルギー調査会電気事業分科会(2003)「今後の望ましい電気事業制度の
骨格について」2 月

総合資源エネルギー調査会電気事業分科会(2004)「バックエンド事業に対する制
度・措置の在り方について(中間報告)」8 月 30 日

電気事業審議会(1981)「電気事業審議会料金制度部会中間報告 原子力バックエン
ド費用の料金原価上の取扱いについて」12 月 2 日

電気事業連合会(2004a)「原子燃料サイクルのバックエンド事業コストの見積もり
について」1 月

電気事業連合会(2004b)「再処理施設の操業費用について」1 月

電気事業連合会(2004c)「MOX 燃料加工事業の費用について」1 月

電気事業連合会(2006)「六ヶ所再処理工場の処理量を超える使用済燃料に係る再処
理費用について」11 月 30 日、総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力
発電投資環境整備小委員会第 3 回会合資料 2

電気事業連合会(2021)「【参考】使用済燃料の貯蔵状況と対策」

内閣府原子力政策担当室(2012)「核燃料サイクルの諸量・経済性評価について(解
説資料)」6 月 11 日(原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会資料)

日本原燃(株)(2021)「再処理事業所再処理事業変更許可申請書」

<https://www.nsr.go.jp/data/000350654.pdf>

村井秀樹(2018)「核燃料サイクルと再処理等拠出金法における会計問題」『商学研
究』第 34 号、pp. 83-99