

【論文】

核燃料サイクルと再処理等拠出金法における会計問題

Accounting issues in the Fuel Cycle and Reprocessing Contribution Fund Law

村 井 秀 樹
Murai Hideki

<目次>

- 1 はじめに～核燃料サイクルの会計的分析の意義と重要性～
- 2 エネルギー基本計画の内容と長期目標
 - 2-1 エネルギー政策基本法のなかのエネルギー基本計画
 - 2-2 原子力政策大綱と現状での矛盾点
- 3 直接処分と再処理のコスト計算の変遷
 - 3-1 2つの核燃料サイクル
 - 3-2 核燃料サイクルのコスト算定
- 4 再処理に関する会計基準のスタンス
- 5 再処理等拠出金法の内容と問題点
 - 5-1 再処理等拠出金法の概要
 - 5-2 拠出金方式への変更理由
 - 5-3 拠出金方式と日本原燃（株）の財務諸表の変化
- 6 おわりに ～説明責任（アカウンタビリティ）の連鎖の徹底～

(要旨)

本稿は、核燃料サイクルの現状と課題について、日本における原発の黎明期から現在までの再処理に関する具体的な会計基準の変遷とその特徴を批判・考察したものである。ここで明らかになった点は、核燃料サイクルは再処理によって回収されるウランとプルトニウムの価値が再処理費用よりも上回ることを前提に計画されていたことである。そこには、エネルギー資源が乏しい我が国のエネルギー自給率を高めようとする国策も存在している。六ヶ所村に再処理工場の建設が始まって間もない頃から、回収ウランとプルトニウム価値よりも再処理費用が上回るという試算が存在していた。しかし、会計基準にはその指摘があるものの、具体的な指針を出しておらず、再処理を前提としたままであった。しかも、度重なる再処理工場の操業の延期（具体的にはガラス固化体の製造トラブル）もあり、本来であれば、使用済み燃料の再処理計画を一旦中止するか、あるいは再処理計画を止め、直接処分に転じるべきであったが、国の原子力政策として再処理計画が続行された。

しかし、核燃料サイクルの中核ともいえる高速増殖炉「もんじゅ」のナトリウム漏れ事故、そして廃炉決定という現実を顧みず、あくまでも再処理を継続するために、国は新たな「再処理等拠出金法」の会計基準を定めた。これは、再処理に関わる費用を積立金方式

から拠出金方式への変更するものである。これによって、電力会社の経営状態が悪化しても、国の指導のもと再処理が実施されるのである。

原発の会計基準はあくまでもリアルな原発の経済実態を財務諸表に落とし込むためのツールであるが、これまで核燃料サイクルを作為的に後押ししてきたツールでもあった。今後は、核燃料サイクルを推進させるような基準を策定するのではなく、破綻している核燃料サイクルの現実を直視して、このサイクルを停止、廃止に導くような会計基準の策定が求められる。このような策定作りこそが、破綻している核燃料サイクルの説明責任（アカウンタビリティ）に繋がるのである。

1 はじめに ～核燃料サイクルの会計的分析の意義と重要性～

福島第一原発事故から7年が経過しようとしている。電力会社は3.11以降、停止している原発の再稼働を求め、順次稼働させている。核燃料サイクルの中核をなす六ヶ所村の再処理施設は、ここ20年ほど高レベル核燃料廃棄物のガラス固化体の製造テストに失敗し、未だ稼働していない。また、1995年にナトリウム事故を起こし停止状態であった高速増殖炉「もんじゅ」は、廃炉が決定した。しかし、このような現実を顧みず、政府は核燃料サイクルを維持し、使用済み核燃料の再処理を行うことを進めている。この理由の一つとして、日本の2030年のエネルギー基本計画の存在である。詳細な点は次章で述べるが、このエネルギー基本計画では、2030年度の電源構成のうち原子力発電を総発電電力量の20～22%と策定している。この目標が有る限り、この目標に固定されて原発を動かさなければならない。

原発を再稼働しても、あるいは停止・廃止しても、原発のゴミである使用済み核燃料の処理の問題が生じる。この処理方法には、現在2つの方法がある。一つは、使用済み核燃料を再処理しない直接処分方法。もう一つは再処理し、回収ウランとプルトニウムを取り出し、MOX燃料としてリサイクルする方法である。これまで幾度もどちらの方法を選択するかで議論が重ねられてきた。しかし、我が国のエネルギーの自給率の低さと準国産エネルギーの確保という命題のもと、再処理が進められた。

本稿では、核燃料サイクルの前提となる、使用済み核燃料の処分方法を巡る会計基準の変遷をみる。そして、破綻している核燃料サイクルをあくまでも維持・継続させようとする国策とそれをサポートしてきた原発の会計基準について、批判・検討し、改善案を提言したい。

2 エネルギー基本計画の内容と長期目標

2-1 エネルギー政策基本法のなかのエネルギー基本計画

エネルギー基本計画は、エネルギー政策基本法に基づくものである¹⁾。このエネルギー政策基本法は2002年6月公布・施行された。この法律の目的は、エネルギー需給の施策の基本方針を示すことである。この基本方針には次の3つがある。①安定供給の確保、②環境への適合、③市場原理の活用である。具体的に、①はエネルギー供給源の多様化を図り、エネルギー自給率を向上させ、エネルギー・セキュリティを確保すること。②は地球温暖化の防止、地域環境の保全、循環型社会の形成を図ること。③は①と②を考慮しつつ、規

制緩和、自由化等の施策を推進することである。

エネルギー政策基本法は、この3つの基本方針のもと、国、地方公共団体、事業者、国民等の役割分担を明確にしている。この12条にエネルギー基本計画が、次のように規定されている。

「政府は、エネルギー需給に関する基本的な計画（エネルギー基本計画）を定める。エネルギー基本計画は、次に掲げる事項を定める。

- ・エネルギー需給に関する施策についての基本的な方針
- ・エネルギー需給に関し、長期的、総合的、計画的に講ずべき施策
- ・エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的、計画的に推進するために重点的に研究開発のための施策を講ずべきエネルギーに関する技術及びその施策
- ・前3号に掲げるもののほか、エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的、計画的に推進するために必要な事項
- ・経済産業大臣は、関係行政機関の長の意見を聴くとともに、総合資源エネルギー調査会の意見を聴いて、基本計画案を作成し、閣議の決定を求める。閣議の決定があったときは基本計画を速やかに国会に報告するとともに公表。
- ・政府は、エネルギーを巡る情勢の変化を勘案し、及びエネルギーに関する施策の効果に関する評価を踏まえ、少なくとも3年ごとに、基本計画に検討を加え、必要があれば変更する。
- ・政府は、基本計画について、毎年度、予算に計上する等その円滑な実施に必要な措置を講ずる。²⁾」

（下線は、筆者）

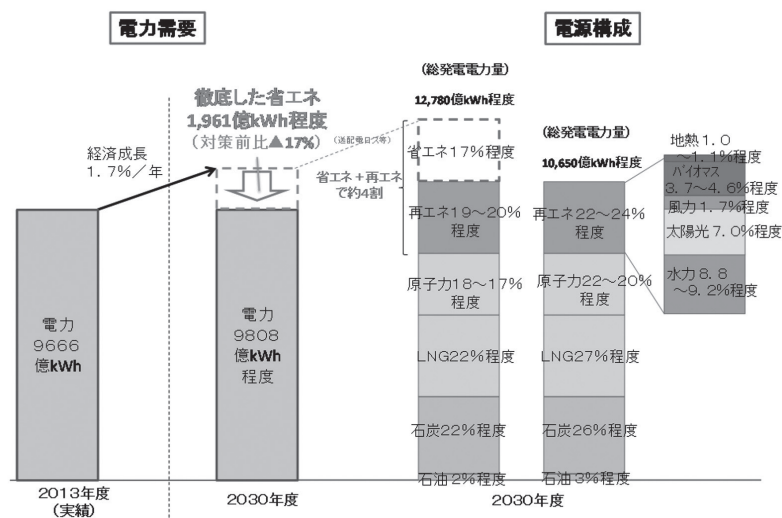
このエネルギー基本計画は2003年10月に閣議決定された。そして、上記のように3年毎に改訂が加えられ、2007年3月に第二次計画、2010年6月に第三次計画が策定された。そして第四次計画が2014年4月に公表された。この改正では、原発に関しては「低炭素の準国産エネルギー源として、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源³⁾」と位置づけた。

また、原子力政策の方向性については、「原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。その方針の下で、我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術・人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める。（中略）加えて、原子力利用に伴い確実に発生する使用済燃料問題は、世界共通の課題であり、将来世代に先送りしないよう、現世代の責任として、国際的なネットワークを活用しつつ、その対策を着実に進めることが不可欠である。⁴⁾」（下線は筆者）と述べている。

その後、経済産業省は2015年7月に長期エネルギー需給見通しを発表した⁵⁾。この長期エネルギー需給見通しは、エネルギー基本計画を踏まえたものであり、中長期的な視点から位置づけ、下記の図のように、2030年度の電源構成を提示した。

エネルギー基本計画は、あくまでも「将来計画」ではあるが、今後のエネルギー政策を規定するものである。この電源構成を見れば、現在、政府が原発の再稼働を推し進める理

図1 2030年度の電源構成



(出所) 経済産業省「長期エネルギー需給見通し」2015年7月 p. 7

http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/140411.pdf

(2018年1月20日閲覧)

由がよく分かる。今日、新增設やリプレイス（建て替え）することはできない状況である。それゆえ、原発の耐用年数を40年から60年に延長することで、既存の原発で乗り切ろうとしているのである⁶⁾。

2-2 原子力政策大綱と現状での矛盾点

前述のように、エネルギー基本計画は、エネルギー政策基本法に基づくものであり、このエネルギー政策基本法は2002年6月公布・施行された。このあと、2005年10月に原子力委員会から原子力政策大綱が今後の10年程度の原子力の基本方針として発表され、閣議決定されている。

この原子力政策大綱の中では、原発の基本的な考え方を、以下のように述べている。

「我が国において各種エネルギー源の特性を踏まえたエネルギー供給のベストミックスを追求していくなかで、原子力発電がエネルギー安定供給及び地球温暖化対策に引き続き有意に貢献していくことを期待するためには、2030年以後も総発電電力量の30~40%程度という現在の水準程度か、それ以上の供給割合を原子力発電が担うことを目指すことが適切である。そして、このことを目指すためには、今後の原子力発電の推進に当たって、以下を指針とすることが適切である。1. 既設の原子力発電施設を安全の確保を前提に最大限活用するとともに、立地地域をはじめとする国民の理解を大前提に新規の発電所の立地に着実に取り組む。2. 2030年前後から始まると見込まれる既設の原子力発電施設の代替に際しては、炉型としては現行の軽水炉を改良したものを採用する。原子炉の出力規模はスケールメリットを享受する観点から大型軽水炉を中心とする。ただし、各電気事業者の需要規模・需要動向や経済性等によっては標準化された中型軽水炉も選択肢となり得ることに留意する。3. 高速増殖炉については、軽水炉核燃料サイクル事業の進捗や「高速増

殖炉サイクルの実用化戦略調査研究」,「もんじゅ」等の成果に基づいた実用化への取組を踏まえつつ,ウラン需給の動向等を勘案し,経済性等の諸条件が整うことを前提に,2050年頃から商業ベースでの導入を目指す。なお,導入条件が整う時期が前後することも予想されるが,これが整うのが遅れる場合には,これが整うまで改良型軽水炉の導入を継続する。⁷⁾」(下線は筆者)

この原子力政策大綱は,2011年3月11日の東日本大震災の前に規定されたものであるが,①原発の総発電量を30~40%にすること,②2030年になるとリプレースが始まるので今後はプルサーマル(MOX燃料を軽水炉で燃やす)ことに移行すること,③「もんじゅ」の高速増殖炉はウランの市場価格等を勘案した上で経済性の条件が整えば2050年頃から商業ベースでの導入を図るというものである。この中で,今日,原発所有の電力会社が進めているのは,②軽水炉でMOX燃料を燃やすプルサーマルだけである。この原子力政策大綱で述べている,①と③は実質的に破綻している。この3つが揃って日本の原発政策や長期計画が成立する。伊方原発や高浜原発,玄海原発に見られるような,②のプルサーマルを推し進めようとしているが,これもリプレースができるかどうか分からない状況である。

原発政策を取り巻く状況は,3.11以降,大きく変わったのである。しかし上記で見たように,旧態依然として過去に策定した原子力政策大綱に縛られ,エネルギー基本計画や長期エネルギー需給見通しを策定している。これは現状と大きくかけ離れた施策である。

3 直接処分と再処理のコスト計算の変遷

3-1 2つの核燃料サイクル

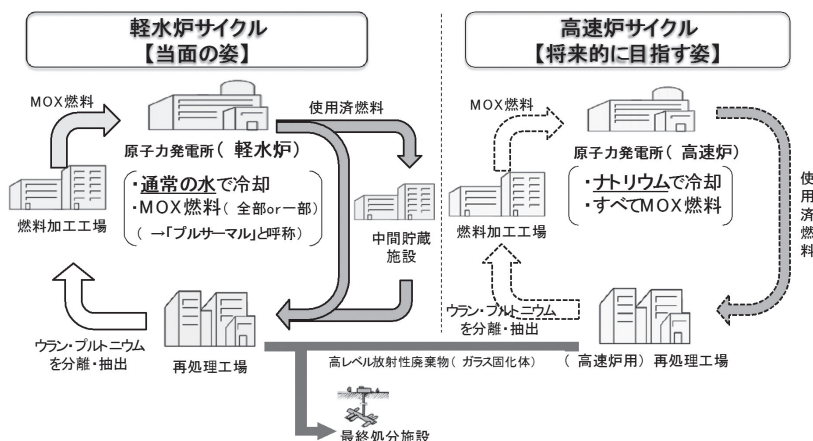
原発は集中電源としては高効率なものであるが,どのように燃やそうとも使用済み核燃料の処理が必要である。原発の使用済み核燃料は,核分裂性プルトニウムと燃え残りのウラン235,中性子が当たるとプルトニウムになるウラン238と核のゴミといわれる核分裂生成物から構成される。再処理とは,この中から,プルトニウムと燃え残りのウラン235,ウラン238を取り出す作業のことである⁸⁾。

世界の再処理工場は現在,フランスのAREVA NCがラ・アーグに,イギリスのSellafield Ltdがセラフィールドに,ロシアのMayak Production Associationがチェリャビンスクに,日本の独立行政法人日本原子力研究開発機構が東海村に,日本原燃株式会社が六ヶ所村に運営しているだけである⁹⁾。

下記の【図2】のように,核燃料サイクルには2つのサイクルがある。本来は,使用済み核燃料を再処理して,消費された以上のプルトニウムを生み出そうとする高速増殖炉(Fast Breeder Reactor)が中心である。しかし,当初,技術開発は容易だと考えられていたが,技術的な困難(高速中性子の制御が難しい,酸素や水と反応して激しく燃えるナトリウムを使用),経済性がない(再処理コストが回収ウランやプルトニウムよりも高い),地元住民等の社会的合意が困難という問題が起こった¹⁰⁾。

そこで,「当面の姿」として,もう一つの核燃料サイクルであるプルサーマルが考え出された。これは,MOX燃料を通常の軽水炉で燃やすプルサーマル(プルトニウムをサーマルリアクター〔軽水炉の原発〕で燃やすこと)である。あくまでも「当面の姿」であり,「将来的に目指す姿」は高速炉サイクルである。

図2 2つの核燃料サイクル



（出所）資源エネルギー庁

http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/001/pdf/001_03_001.pdf（2018年1月20日閲覧）

3-2 核燃料サイクルのコスト算定

核燃料サイクルのコストは、かなり以前から試算されていた。古くは、武井・熊沢・下川¹¹⁾ならびに各種の計算がある。経済産業省は2004年8月に「核燃料サイクルのコスト試算の公表」として、過去において試算・作成されていたものを情報公開した。

以下の【表1】は、経済産業省が2004年8月に公開した、過去の核燃料サイクルのコストの試算結果を提示したものである。ここで注意すべき点は、各計算の前提条件や考え方の根拠によって、結論の数値が異なってくるのである。さらに、コスト計算を作成した主体によっても数値が変わってくる。したがって、あくまでも参考数値にしか過ぎないが、古い時期での計算ほど再処理コストが直接処分コストよりも安いという結論を出している傾向がある。最近の計算では、これとは逆に直接処分コストが再処理コストよりも安いという結論を出している。また、ウラン精鉱価格やプルトニウム価格に左右されるという結論もある。

表1 直接処分コストと再処理コストの比較

日付	資料名	作成主体	備考	結論
1978年6月	核燃料研究委員会全体会議 配付資料4「核燃料サイクルに関する検討結果中間取りまとめ（案）第5章」	資源エネルギー庁	ERDA（米国エネルギー研究開発局）や動燃の研究に基づく	①核燃料サイクルコスト（単位：×10億\$） ・リサイクル方式：224.8 ・使い捨て方式：241.4 ②・軽水炉のみ（再処理なし）：79.2 ・3炉型併用（プルサーマルなし）：79.2 ・3炉型併用（プルサーマル）：71.2 直接処分費用＞再処理費用
1980年9月	「放射性廃棄物の処理・処分」	資源エネルギー庁	NFCE（国際核燃料サイクル評価）	核燃料サイクルコスト（単位：百万円） ・軽水炉ワンズ・スルー：3,094 ・軽水炉サイクル：2,947 ・高速増殖炉サイクル：2,357 ※1ドル＝220円で換算 直接処分費用＞再処理費用

日付	資料名	作成主体	備考	結論
1982年2月	総合エネルギー調査会原子力部会 第2回プルトニウム・リサイクル小委員会 配付資料5「プルサーマルの経済性についての考え方」	資源エネルギー庁		「ウラン精鉱価格が約100\$ / IbU3O8程度を越えるとプルサーマルの方が有利になるという試算もできる。」 [具体的数字はない]
1985年10月	総合エネルギー調査会原子力部会 第2回プルトニウム・リサイクル小委員会 配布資料2-4「再処理ケースとワンス・スルーケースの経済性比較について～核燃料サイクルコストの一試算～」	資源エネルギー庁		核燃料サイクルコスト（単位：円/kWh） ・再処理：2.13 ・ワンス・スルー：2.04 [直接処分費用<再処理費用]
1978年3月23日	我が国の原子力政策の国際的展開について（参考資料）	資源エネルギー庁が作成と推測	直接処分はないが、長期貯蔵ケースの試算あり	核燃料サイクルコスト（単位：円/kWh） ・使用済燃料を長期保管：2.07 ・再処理した場合：2.24 ・再処理した場合（※）1.81 ※ウランクレジット104\$/kgU、プルトニウムクレジット36\$/g pufを前提で計算 【結論】「プルサーマルは、再処理せず長期保管した場合に比べ経済性（3%程度）がある。」 [直接処分費用<再処理費用だが、ウラン価格やプルトニウム価格によって、直接処分費用>再処理費用になる]
1978年3月29日	我が国の原子力政策の国際的展開について（参考資料）	資源エネルギー庁が作成と推測	同上	核燃料サイクルコスト（単位：億円） ・使用済燃料を永久保管：108.06 ・再処理した場合：99.8 【結論】「プルサーマルは、再処理せず長期保管した場合に比べ経済性（3%程度）がある。」 [直接処分費用>再処理費用]
1993年12月	原子燃料サイクルの経済性について～OECD-NEA報告に基いて～	資源エネルギー庁が作成と推測	OECD試算をベースにし、その前提条件の単価の一部を置き換えて計算したもの	核燃料サイクルコスト（単位：ミル/kWh） ・直接処分の場合：7.03～7.11 ・再処理の場合：13.50～15.05 【結論】「核燃料サイクルコストは全原子力発電コストの2割以内に取まると考えられるが、再処理プルトニウム・リサイクルは直接処分の場合に比べて経済的にかなり不利となる。」 [直接処分費用<再処理費用]
不明	核燃料サイクルコスト試算前提条件について	資源エネルギー庁が作成と推測	色々なウラン価格を想定して、それに応じて再処理ケースと直接処分ケースのコストをシミュレーション比較	【結論】ウランの「鉱石調査・精鉱」の費用が、1.5～2.0億円/トンU以上になると、直接処分の核燃料サイクルコストが、再処理の核燃料サイクルコストを上回ることを示唆する計算結果があるが、結論は記されていない。 [直接処分費用>再処理費用]

（出所）経済産業省「核燃料サイクルのコスト試算に関する資料の公表について（参考資料1）」
2004年8月を修正・加筆したものである。

http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/electric_power_industry_subcommittee/001_021/pdf/021_007.pdf（2018年1月20日閲覧）

また、【表2】は、内閣府原子力政策担当室が「原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会（第3回）2011年10月25日開催」で出された「核燃料サイクルコストの試算」の一部である。

この委員会は、コスト等検証委員会の依頼事項（2010年モデルプラント）を前提に、原発の燃料費部分に相当する核燃料サイクルコストを求めたのである。なお、現状モデルとは、使用済み核燃料の一部を再処理してリサイクルし、残りは中間貯蔵の後に再処理するという、日本の現状に合わせたモデルである。ウラン燃料濃縮度、平均取出燃焼度、炉内滞在期間、熱効率、為替レート、割引率、再処理の場合の中間貯蔵比率、次世代生成率との試算条件を設定し、計算したものである。このように様々な前提条件があるが、結論と

表2 過去の計算との比較（割引率3%）

割引率3%		(円/kWh)			
項目	再処理モデル	現状モデル		直接処分モデル	
		今回	平成16年	今回	平成16年
ウラン燃料	0.73	0.77	0.59	0.81	0.64
MOX燃料	0.15	0.07	0.07	-	-
（フロントエンド計）	0.88	0.84	0.66	0.81	0.64
再処理等	1.03	0.46	0.65	-	-
中間貯蔵	-	0.05	0.04	0.09	0.12
HLW処分	0.08	0.04	0.12	-	-
直接処分	-	-	-	0.10～0.11	0.12～0.21
（バックエンド計）	1.11	0.55	0.81	0.19～0.21	0.24～0.33
計	1.98	1.39	1.47	1.00～1.02	0.9～1.0

注1) 各項目ごとの四捨五入の関係で合計が含まない場合がある

注2) 平成16年の検討では、HLW処分は拠出金単価（割引率2%）を一律に適用していたが、今回は割引率ごとに試算

（出所）内閣府原子力政策担当室，原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会（第3回）
2011年10月25日開催「核燃料サイクルコストの試算」
<http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/hatukaku/siryo/siryo3/siryo1-1.pdf>
（2018年1月20日閲覧）

して、直接処分が再処理よりも安価であるということがわかる¹²⁾。

4 再処理に関する会計基準のスタンス

核燃料サイクルのポイントは、直接処理をするのか再処理をするかの判断である。この判断は、まず経済的合理性から決定しなければならない。前章でみたように、再処理のほうが直接処理よりもコストがかかることは明確であった。しかし、なぜ、このような状況でも再処理を推し進め、核燃料サイクルを実現しようとしているのか。その背景には、当時の会計処理の考え方や規定が大きく影響しているのである。以下、3つの規定をみていく。

「電気事業審議会料金制度部会中間報告」の料金原価のあり方（昭和54（1979）年3月27日）¹³⁾の3 使用済み核燃料の再処理費用では、以下のように、記載されている。

問題の所在

使用済み核燃料の再処理は、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賄えるという前提に立って設定されている。しかしながら、仮に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上回ることとなる場合には、現在の電気の消費者が負担してしかるべきものについて、将来の電気の消費者に負担させることとなる。

結論

再処理費用に関しては、現在直ちに料金上の取り扱いを変更するのではなく、不確

定な要素が多いことに鑑み、今後の内外の事態の推移を見てみながら検討していくことが適当である。

検討内容

1. 電気の消費者の世代間の、電気事業の健全な発展を図るためには、仮に再処理費用が回収されるウランおよびプルトニウムの価値を上回ることとなる場合には、その上回る金額を現在の電気の消費者が負担すべきである。この場合は、その金額を炉内で燃料が燃焼している時点において料金原価に織り込み、引当金として計上することが適当であろう。
2. しかしながら現在では、再処理費用全体の見込みが不明確であり、また、回収ウランおよびプルトニウムの価値評価についても、プルトニウムが出た段階におけるウラン鉱石の価格状況、高速増殖炉の開発状況等不確定な要素がある。

(下線は筆者)

ここでは、使用済み核燃料の再処理費用は、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賄えるという前提に立っていることに注目すべきである。ただし、検討内容にも書かれているように、回収ウランやプルトニウムの価値評価は、ウラン鉱石の価格状況、再処理をしてそれを燃料とする高速増殖炉の開発状況について考慮すべきということである。要するに、使用済み核燃料が「資産」計上される根拠は、再処理をし、ウランやプルトニウムを回収すれば、その価値は再処理費用よりも大きいと判断したことによる¹⁴⁾。

次に、(2)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(昭和56(1981)年12月2日)¹⁵⁾を見る。

問題の所在

現在の電気事業会計は、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。

検討内容

原子力バックエンド費用のうち、高レベル放射性廃棄物のガラス固化費用を含む再処理費用については、現在回収されるウラン及びプルトニウムの価値が費用と等価であるとの前提で資産として取り扱うこととしており、料金原価上のとり扱いもこれに従っている。すなわち、再処理を行った場合、再処理費用は、費用として計上せず、回収されるウラン及びプルトニウムの資産価値を再処理費用相当額と仮定して、再処理核燃料資産として計上することとしている。しかしながら、現在すでに再処理費用は回収されるウラン及びプルトニウムの価値を大幅に上回ることが明らかになっている。

したがって、現在のように、再処理費用を資産として取り扱うことは、結果として本来費用が発生している時点で料金設定上再処理費用を算入せず、負担を将来に持ち越す一方、事業報酬算定の基礎となる資産を過大に評価することとなる。

このため、再処理費用のうち、回収されるウラン及びプルトニウムの価値を上回る部分については、現行の取り扱いがあるため、しかるべき時点で費用扱いすることが必要である。この場合、実際に再処理費用を支出した時点で費用計上し、料金算入する実払方式と、炉内で核燃料が燃焼している時点において引当金として費用を計上し、料金参入する引当金方式が考えられる。

(注)

企業会計では、電気事業会計規則の勘定科目表を改正し、これに従って損益計算書上費用の部に核燃料再処理費を計上するとともに、貸借対照表上負債の部に核燃料再処理引当金を計上する。

税政上の取扱いに関しては、再処理引当金は費用性であることに鑑み、損金算入するよう法人税法または租税特別措置法上所要の措置を講ずる。

(下線は筆者)

上記の原子力バックエンド費用の料金原価上の取扱いは、2年間で大きく変わった。再処理費用は費用ではなく、再処理核燃料資産として計上すべきであったとした。しかし、料金設定上再処理費用を算入せずに、負担を将来に持ち越す一方、事業報酬算定の基礎となる資産を過大に評価することを防ぐために、費用として核燃料再処理費を計上するとともに、負債として核燃料再処理引当金を計上すると変わっている。

最後に、原子力バックエンド費用の料金原価上の取扱い（昭和62（1987）年3月31日）¹⁶⁾を見てみよう。

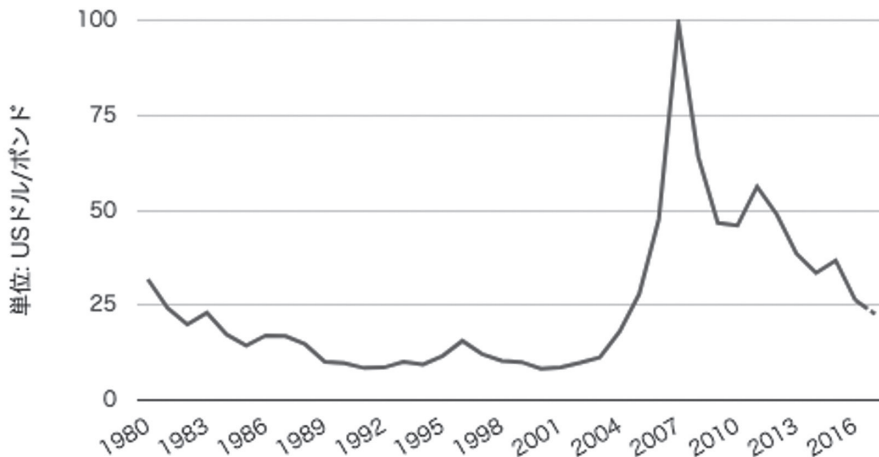
昭和56年12月2日の本部会の中間報告において、原子力発電を行うことに伴う費用であり、将来発生することは確実であるため、理論上は再処理費用に準じて発電をおこなっている時点における費用とすべきであるとされながらも、現時点において、なお不確定な要素も多く、それに要する費用を合理的に算定することが困難であるとの理由により継続検討扱いとされた。

(下線は筆者)

2番目の会計規定と3番目のものとは、6年間空いている。3番目の規定では、原子力バックエンド費用の合理的算定が難しいと述べている。前述したように、すでに再処理を中軸とした核燃料サイクルは、直接処分よりもコストがかかり、しかも技術的困難があることがわかっていた時期である。このような背景であることを承知の上で、この原子力バックエンド費用の料金原価上の取扱いが公表されたのである。もっとも、この3つは原発事業会社を制約するような会計基準ではないが、少なくとも事業者の会計処理の指針となっていたものである。

1番目、2番目の規定にも述べられているが、再処理をする理由として、必ずウランの価格が将来高騰し、資源のない我が国は原発の原材料を購入するのが困難になると書かれ

図3 ウラン価格の推移：1980～2017年



(出所) http://ecodb.net/pcp/imf_usd_puran.html (2018年1月20日閲覧)

ている。すなわち、ウラン原料を購入するよりも再処理によって原材料を作るほうが経済的メリットがあるという論理である。これは、本当であろうか。

【図3】は、ウラン価格の約40年間の推移である。これは、アメリカのトレードテック社が公表するスポット価格であり、U308（イエローケーキと呼ばれる粉末状のウラン精鉱）で取引されるものである。

1980年代から2000年までウラン価格は、10ドル/0.45kg台で推移している。2007年にはリーマンショックの影響で、金融商品よりも資源が買われた影響で100ドルまで急騰したが、その後は1980年代の価格に落ち着いている。

確かにウラン価格の将来予想は困難であるかも知れないが、1980年代から1990年代は安定した状況にあった。プルトニウムの価格は、市場で取引されていないのでわからないが、過去の文献で推測できる。武井によれば、プルトニウムの価格を「1980年までは8\$ / fissile, 1980～85年を10\$として金額表示すると（Puクレジットと見做すと）、1980年で約200億円、1985年で約1,000億円と見積られる。あとでみるように、1985年の年間の核燃料サイクルの経費は3,000億円を上回るだろうから、このPu蓄積量を維持する上での金利負担がそう過酷であるとは思われない。その意味ではいわゆるPuプレッシャーは電力業界の財務処理の方法に関連する問題である¹⁷⁾」と述べている。

このように、輸入によるウランとプルトニウムの購入価格よりも、再処理によって生み出されるウランやプルトニウムが安価であるという前提は、現在では崩れているのである。

5 再処理等拠出金法の内容と問題点

5-1 再処理等拠出金法の概要

2016年2月5日、再処理用認可法人（使用済核燃料再処理機構）設立法案が閣議決定され、国会に上程された。同年9月27日、通常国会で「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」という)が成立した。この再処理等拠出金法により、核燃料の再処理費用は、一般電力事業者(北海道電力、東北電力、北陸電力東京電力、中部電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力の10電力会社)と電力の自由化によって、電力事業に新規算入した新電力事業者にも負担を課せられることになった。

この再処理に要する費用は、会計上、1981年度より「電気事業法による使用済核燃料再処理引当金に関する省令」において、「使用済核燃料再処理引当金」として引当て処理が行われていた。これは、前章で詳細に見てきたとおりである。その後、2005年には「再処理等拠出金法」のベースとなる「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。原子力事業者は将来の再処理のための費用を、「使用済燃料再処理等引当金」として引当て計上した。これに対応する金額を外部の資金管理法である「公益財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター」¹⁸⁾に積み立てることになった。ここから、積立金方式がスタートしたのである。

5-2 拠出金方式への変更理由

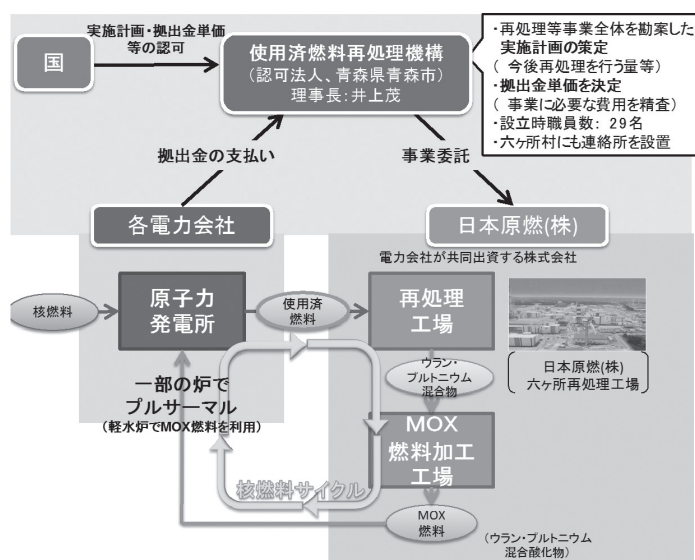
電力システム改革貫徹のための政策小委員会 財務会計ワーキンググループ(第3回)―配布資料(2016年11月2日)には、「原子力発電に伴い発生する使用済燃料の再処理については、発電時と再処理時に相当のタイムラグがあり、必要となる資金を予め積み立てておくことが世代間及び需要家間の公平性を保つために重要であることから、2005年に積立制度を創設。その費用は発電費用として原価計上し、小売料金を通じて原子力事業者が回収してきている。一方、積立制度創設前の発電分については、受益者負担、競争中立性という観点も踏まえ、一般電気事業者を含む原子力事業者の需要家のみならず、託送制度を通じて新電力の需要家からも回収することとされた。¹⁹⁾」と述べている。

これまでの積立金方式から今度の拠出金方式への変更理由は、電力の自由化と深く繋がっている。電力事業には、「発電事業」と「送配電事業」と「電力小売事業」の3つの事業がある。電力の自由化は2016年4月から開始された。2020年には「発電事業」と「電力小売事業」に関しての小売電力料金算定となる総括原価方式が廃止される。ただし、「送配電事業」には総括原価方式が残る。したがって、再処理費用は原発を持っている事業会社のみ負担すべきであり、発電事業者である新電力にはその負担を負わなくても良いはずである。しかし、新電力も電力の製造者責任があるがゆえに、「託送料金」に再処理費用を加算させられ、結果的に再処理の負担を負わせられるのである。

上述のように、これまで総括原価方式であったために、再処理費用はすべて電力需要者(電気使用者)の電気料金に算入されていた。しかし、もはや10電力会社の積立金による負担では、10電力会社の電力価格が上昇する。すなわち自由化の流れの中で価格競争に圧倒的に不利になるのである。

そこで、再処理に関しては「使用済燃料再処理機構」という新しい認可法人を作り、電力会社から国の事業に移管し、一般電力事業者の価格競争力に耐えうる制度を作ったのである。しかし、毎年、「原子力事業者」として拠出金を出さなければならない。再処理を実際に行う主体は変わっていない。日本原燃(株)である。【図4】は、今回の改正の全体像である。

図4 新たな制度下での再処理等事業の全体像：2016年10月以降



(出所) http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/001/pdf/001_04_001.pdf
(2018年1月20日閲覧)

5-3 拠出金方式と日本原燃（株）の財務諸表の変化

使用済み燃料再処理機構から事業を委託された日本原燃（株）は、1980年3月に日本原燃サービス株式会社、1985年3月に日本原燃産業株式会社として発足した。1993年4月、再処理工場が着工した。1999年に再処理事業の開始、2000年に第1回使用済み核燃料の搬入、2006年にアクティブ試験開始した。当初予算は7,600億円であったが、現在、アクティブ試験がトラブル続きで総費用が2兆1,930億円（2011年2月現在）以上に上っている。核燃料サイクルを前提に建設し、敷地内には、ウラン濃縮工場、六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センター、六ヶ所高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター、MOX燃料工場がある。

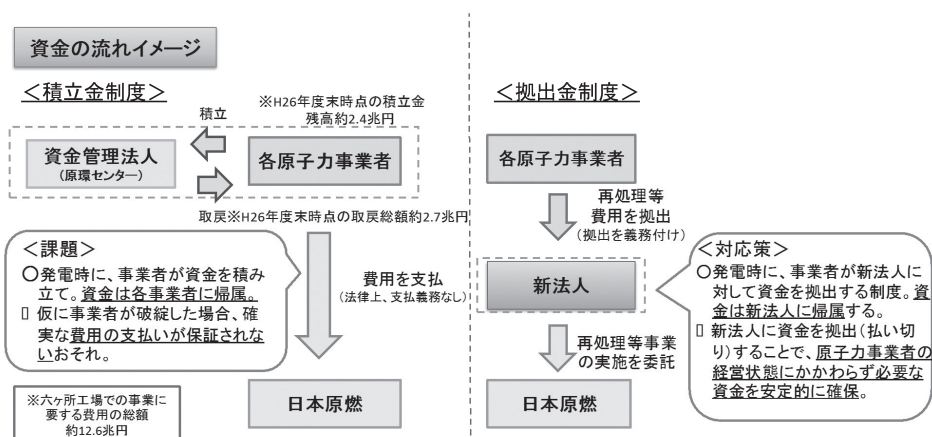
事業の内容は、①ウラン濃縮事業（ウランの濃縮）、②再処理事業（原子力発電所等から生ずる使用済み燃料の再処理）、③廃棄物管理事業（海外再処理に伴う回収燃料物質及び廃棄物の一時保管）、④廃棄物埋設事業（低レベル放射性廃棄物の埋設）の4つの事業を展開している²⁰⁾。なお、MOX燃料製造事業（混合酸化物燃料の製造）については、2010年10月にMOX燃料工場の建設工事に着工しており、2019年度上期のしゅん工を目指している。また、高レベル放射性廃棄物を閉じ込めるガラス固化体の製造工程でのアクティブテストに何度も失敗し、本格操業が20回以上、延期されている。

これまでの積立金制度と今回の拠出金制度の違いは、以下の【図5】のとおりである。

この積立金制度から拠出金制度へ移行することで、再処理に必要な資金を確保するとともに、実施主体の継続性も担保できる。すなわち、再処理等拠出金法とは、使用済み核燃料の再処理を前提にした法律である。このように、我が国は、実質破綻している「核燃料サイクル」を継続できるように、国家主導の制度設計の中に組み入れたのである。

この変更によって、電力会社の財務諸表に以下のような変化が生じた。電力各社の貸借

図5 積立金方式と拠出金方式



(出所) 資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会基本政策分科会 第20回会合資料2「使用済燃料の再処理等に係る制度の見直しについて(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の一部を改正する法律案【再処理等拠出金法】)」平成28年2月 http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/020/pdf/020_006.pdf (2018年1月20日閲覧) を、一部修正。

対照表上の投資その他の資産項目であった「使用済燃料再処理等積立金」と、負債項目の「使用済燃料再処理等引当金」ならびに「使用済燃料再処理等準備引当金」という項目がなくなった。損益計算書の費用項目に発電量に応じた拠出金が計上されることになる²¹⁾。

一方、日本原燃(株)は、「再処理料金前受金」を、使用済燃料再処理役務基本契約並びに各契約に関する覚書の終了に伴い電力各社との役務契約が終了し、新たに返還契約を締結したことから、長期債務として「長期未払金」に計上している。「再処理料金等前受金」を、将来生じる使用済燃料再処理料金および廃棄物管理料金の売掛債権の一部に充当処理を行うものであり、使用済燃料再処理機構から受領する前受金として整理しているのである²²⁾。

6 おわりに ～説明責任(アカウンタビリティ)の連鎖²³⁾の徹底～

本稿は、核燃料サイクルの現状と課題について、日本における原発の黎明期から現在までの再処理に関する具体的な会計基準の変遷とその特徴を考察してきた。現在、日本において、原発の再稼働、使用済み核燃料の再処理を進めているが、これはすべて「はじめに核燃料サイクルありき」の論理である。

初期段階から核燃料サイクルは、再処理によって回収されるウランとプルトニウムの価値が再処理費用よりも上回ることを前提に計画されていた。この背景は、エネルギー資源が乏しい我が国のエネルギー自給率を高めようとする国策も存在していた。六ヶ所村に再処理工場の建設が始まって間もない頃から、回収ウランとプルトニウム価値よりも再処理費用が上回るという前提条件が崩れていたのである。一方、原発事業者の会計基準にこの点に関する指摘があるものの、具体的な指針を出しておらず、再処理を是認したままであ

た。しかも、度重なる再処理工場の操業の延期もあり、本来ならば、使用済み核燃料の再処理計画を一旦中止し、直接処分に転じるべきであったが、国の原子力政策として再処理計画が続行された。この時期になっても、会計基準は全く変更されず、国の施策に盲従していた。

その後、核燃料サイクルの中核ともいえる高速増殖炉「もんじゅ」のナトリウム漏れ事故、そして廃炉決定という現実を顧みず、あくまでも再処理を継続するために、国は新たな「再処理等拠出金法」の会計基準を定めた。これは、再処理に関わる費用を積立金方式から拠出金方式への変更するものである。これによって、電力会社の経営状態が悪くなっても、国の指導のもと再処理が確実に実施されるのである。

原発の会計基準はあくまでもリアルな原発の経済実態を財務諸表に落とし込むためのツールであるが、これまで核燃料サイクルを作為的に後押ししてきたツールでもあった。今後は、原発の会計基準が「核燃料サイクル」を推進させるような基準を策定するのではなく、破綻している核燃料サイクルの現実を直視して、このサイクルを停止、廃止し、直接処分へと導くような会計基準の策定が求められる。このような策定制こそが、破綻している核燃料サイクルの説明責任（アカウンタビリティ）に繋がるのである。

〔注〕

- 1) 電気事業連合会 <http://www.fepc.or.jp/nuclear/policy/seisaku/kihonhoushin>, (2018年1月30日閲覧)
- 2) エネルギー政策基本法（平成14年法律第71号）の第12条を要約したものである。
http://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=414AC1000000071&openerCode=1 (2018年1月20日閲覧)
- 3) エネルギー基本計画, 第2節1-(2) ①位置づけ, 2014年4月p.21 http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/140411.pdf (2018年1月20日閲覧)
- 4) 同上: エネルギー基本計画, 第2節1-(2) ②政策の報告性 p.22
- 5) 経済産業省「長期エネルギー需給見通し」2015年7月 http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004_2.pdf (2018年1月20日閲覧)
- 6) 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令」(施行日: 2017年8月16日) 第20条の6に耐用延長をする際の要件が記載されている。
- 7) 原子力委員会「原子力政策大綱」2005年10月, 第3章 原子力利用の着実な推進 3-1-2. 原子力発電(1) 基本的考え方 <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/taikou/kettei/siryol.pdf> (2018年1月20日閲覧)
- 8) 同上: 電気事業連合会のHPに詳しい説明がある。
- 9) 日本原燃(株)のHPに詳しい説明がある。<http://www.jnfl.co.jp/ja/business/about/cycle/summary/ref1.html> (2018年1月20日閲覧)
- 10) 『日本経済新聞』2016年9月14日付)
- 11) 武井満男, 能沢正雄, 下川純一「核燃料サイクル」『日本原子力学会誌』Vol.10, No.5, 1968年pp.269-277
- 12) 内閣府原子力政策担当室, 原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第3回) 2011年10月25日開催「核燃料サイクルコストの試算」 <http://www.aec.go.jp/jicst/>

NC/tyoki/hatukaku/siryo/siryo3/siryo1-1.pdf (2018年1月20日閲覧)

- 13) 資源エネルギー庁公益事業部業務課監修『平成12年度版 電気事業会計関係法令集』財団法人通商産業調査会 2000年7月 p.361
- 14) 使用済核燃料の「資産計上」の問題点に関しては、村井秀樹「『原発における核燃料の固定資産計上の根拠と核燃料サイクル』『サステナブル・マネジメント』(環境経営学会) 第11巻第2号 2012年10月pp.16-32を参照されたい。
- 15) 資源エネルギー庁公益事業部業務課監修『前掲著』 pp.363-364
- 16) 資源エネルギー庁公益事業部業務課監修『前掲著』 p.365
- 17) 武井満男「核燃料サイクルの経済」『日本原子力学会誌』Vol.13, No. 1 1971, p.43。また、武井「核燃料サイクルの経済問題」『日本原子力学会誌』 Vol. 9, No. 7 1967, p.33にも同様な指摘がある。
- 18) 公益財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター (<https://www.rwmc.or.jp/>)
- 19) 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3回) - 配布資料 (2016年11月2日) http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/kihonseisaku/denryoku_system_kaikaku/zaimu/003_haifu.html (2018年1月20日閲覧)
- 20) 同上：日本原燃(株)のHPに詳しい説明がある。<http://www.jnfl.co.jp/ja/business/about/cycle/summary/refl.html> (2018年1月20日閲覧)
- 21) 例えば、関西電力の財務諸表を参照されたい。<http://www.kepc.co.jp/ir/financial/index.html> (2018年1月20日閲覧)
- 22) 日本原燃(株)の財務情報を参照 <https://www.jnfl.co.jp/ja/company/finance/> (2018年1月20日閲覧)
- 23) 山地憲治編原子力未来研究会『どうする日本の原子力』日刊工業新聞社1998年11月の第9章「原子力政策をどうするのか」pp.177-190から「責任の連鎖」という概念が参考になった。

〔主要参考文献〕

- [1] 大島堅一 (2011)『原発のコスト』岩波書店
- [2] 金子 勝 (2012)『原発は不良債権である』岩波書店
- [3] 橘川武郎 (2016)『応用経営史～福島第一原発事故後の電力・原子力改革への適用～』文真堂
- [4] 原子力技術史研究会 (2015)『福島事故に至る原子力開発史』中央大学出版部
- [5] 原子力資料情報室 (2015)『脱原発の40年』原子力資料情報室
- [6] 原子力資料情報室 (2017)『原子力市民年鑑2016-17』原子力資料情報室
- [7] 資源エネルギー庁公益事業部業務課 (2000)『平成12年度版電気事業会計関係法令集』財団法人通商産業調査会
- [8] 新日本有限責任監査法人 電力・ガスセクター (2017)『業種別会計シリーズ電気業 (改訂版)』第一法規株式会社
- [9] 谷江武士 (2017)『東京電力—原発事故の経営分析』学習の友社
- [10] 西尾 漠 (2014)『破綻する核燃料サイクル』原水爆禁止日本国民会議
- [11] 西尾 漠・末田一秀 (2009)『原発ゴミは「負の遺産」』創史社

- [12] 『はんげんぱつ新聞』編集部（2013）『溜まり続ける使用済み燃料』反原発運動全国連絡会
- [13] 『はんげんぱつ新聞』編集部（2015）『残された選択は廃炉しかない！！』反原発運動全国連絡会
- [14] PwCあらた監査法人（2016）『エネルギー・資源投資の会計実務』中央経済社
- [15] 船橋晴俊・長谷川公一・飯島伸子（2012）『核燃料サイクル施設の社会学』有斐閣
- [16] フォーラム・エネルギーを考える（2009）『六ヶ所が目指すこと』生産性出版
- [17] 室田 武（1993）『原発の経済学』朝日新聞社
- [18] 山地憲治・原子力未来研究会（1998）『どうする日本の原子力』日刊工業新聞社
- [19] 吉岡 斉（1999）『原子力の社会史』朝日新聞社
- [20] 吉田文和（2015）『脱原発と再生可能エネルギー』北海道大学出版会

Abstract

This paper criticizes and examines the transition and specific characteristics of concrete accounting standards concerning reprocessing from the dawn of Japan in nuclear power plants to the present on current status and problems of nuclear fuel cycle. The point which became clear here was that it was planned on the premise that the value of uranium and plutonium recovered by reprocessing exceeded the reprocessing cost. There is also a national policy to raise the energy self-sufficiency rate of Japan with poor energy resources. There was a trial calculation that the reprocessing cost exceeds the recovered uranium and plutonium worth since the construction of the reprocessing plant in Rokkasho village began shortly.

However, although there are indications in the accounting standards, concrete guidelines have not been issued, and they remain on the premise of reprocessing. Moreover, there is also a postponement of repeated reprocessing plant operations (specifically, manufacturing troubles of glass solidified bodies). It should turn to direct disposal, but the reprocessing plan was continued as the national nuclear policy.

The accounting standard of nuclear power plants is a tool for dropping real economic reality of nuclear power plant to financial statements to the last, but it was also a tool that has intentionally pushed the nuclear fuel cycle up to now. In the future, it is important not to formulate criteria that nuclear accounting standards promote the “nuclear fuel cycle”, but to face the reality of the failed nuclear fuel cycle. The creation of such a formulation leads to accountability of the failing nuclear fuel cycle.