

# 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

平成 16 年 1 月  
電気事業連合会

## 1. 今回の見積もりの位置付け

原子力発電に伴い原子炉から取り出されるいわゆる「使用済燃料」は、その全体を廃棄物と考え直接処分すると表明している国もあれば、残存する 90 数%の有用物質と数%の廃棄物とに分け、有用物質をリサイクルして再利用を実施している国もある。こうした違いは、その国をめぐる地政、経済、環境等の諸条件に基づく各国のエネルギー政策選択の違いに起因するものである。

資源に乏しい我が国では、使用済燃料を再処理して抽出したプルトニウム等を利用することは、エネルギーセキュリティの確保と環境保全の観点から国の重要な政策とされ、その実現に向け、電気事業者も効率性の観点から一翼を担って来たところであり、今後も同様の認識の下、全力を挙げてこの重要なエネルギー政策の実現に向けて努力していきたいと考えている。

しかしながら、この政策の実現のために必要となる再処理事業や関係放射性廃棄物の処分事業などは、極めて長期間を要するものであり、その不確定性が大きい。また、発電にかかる費用は本来発電時点(=消費時点)でその電気を利用したお客様にご負担頂くべきものであるが、バックエンド事業に関しては、その超長期性に起因する特質、すなわち「費用の発生時期が発電時点よりも遥かに遅れる」ことにより、これまで回収されていない費用が存在している。これらの点は、電力小売り自由化の拡大に際して大きな経営課題となっており、適切な経済的措置などの仕組みが必要と考えている。

そこで、電気事業分科会の答申(平成 15 年 2 月 18 日)で求められている検討に資するよう、電気事業者においてバックエンド事業全般にわたるコストを見積もり、それを含めた原子力発電全体の収益性に関するデータを明らかにすることとした。

なお、見積もりに際しては、コスト等検討小委員会の委員からのご指摘や議論等も踏まえて、数値等の見直しを行うとともに、海外事例との比較や変動要因等についても検討を行った。

その結果、コスト見積もりの総額は、表 1 に示すとおりとなった。

## 2. 原子燃料サイクルバックエンド事業の見積もり項目と想定スケジュール

今回の見積もりにあたっては、原子燃料サイクルのバックエンド事業の範囲を以下のとおりと考え、各費用項目について算定を行った。

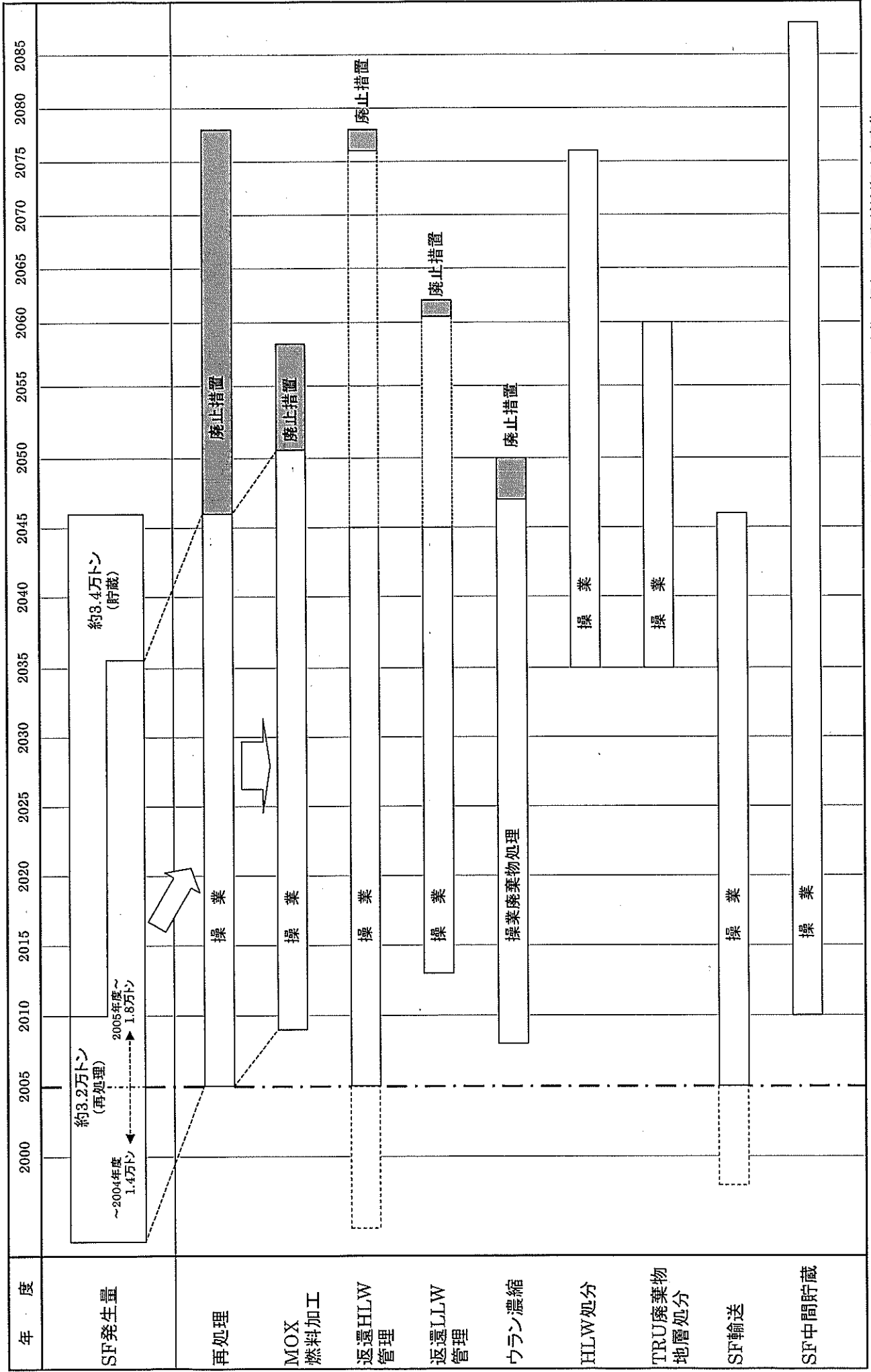
- (1) 使用済燃料の再処理
- (2) 抽出されたプルトニウムの MOX 燃料(混合酸化物燃料)への加工
- (3) 残滓となった廃棄物の処理、貯蔵、輸送、処分(海外からの返還廃棄物を含む)
- (4) 使用済燃料の輸送、中間貯蔵
- (5) 再処理工場、MOX 燃料工場、ウラン濃縮工場など、六ヶ所原子燃料サイクル施設の最終的な解体と廃棄物処分

バックエンドコストの算定にあたっては、前提となる各事業の実施スケジュールを想定する必要がある。先ず六ヶ所再処理工場の運転期間を竣工(2006年7月)から40年間とし、2046年度末までに再処理される使用済燃料の量を約3.2万トンと想定した。また、六ヶ所再処理工場の稼働以前に海外へ委託した再処理から発生する返還廃棄物の貯蔵管理、六ヶ所再処理工場から発生するプルトニウムを用いた MOX 燃料加工、関係放射性廃棄物の処理処分、六ヶ所再処理工場で再処理される量(約3.2万トン)を超える使用済燃料の中間貯蔵、各原子燃料サイクル施設の廃止措置などの事業スケジュールを図1の通りと想定した。

バックエンドの事業費用は、電力小売り自由化範囲の拡大する2005年4月を起点とし、この図1のスケジュールに沿って各事業ごとに見積もりを行った。なお、今回の費用算定にあたっては、自由化移行に伴う経済的措置等の制度を検討するために各バックエンド事業の実施スケジュールを仮定し、処分基準など未確定の部分についても一定の前提を置いており、これらの前提の変化等により費用算定の結果は変わり得るものである。

以上

図1 原子燃料サイクルバックエンド事業の想定スケジュール



SF：使用済燃料， MOX燃料：ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料， HLW：高レベル放射性廃棄物， LLW：低レベル放射性廃棄物， TRU廃棄物：超ウラン元素が付着した廃棄物

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、電力が抛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。

- 資料 1-1 再処理施設の操業費用について
- 資料 1-2 再処理施設の廃止措置費用について
- 資料 1-3 MOX 燃料加工事業費用について
- 資料 1-4 返還廃棄物管理費用について
- 資料 1-5 高レベル放射性廃棄物の輸送・処分費用について
- 資料 1-6 TRU 廃棄物の地層処分費用について
- 資料 1-7 使用済燃料輸送費用・中間貯蔵費用について
- 資料 1-8 ウラン濃縮工場バックエンド費用について
- 資料 1-9 バックエンドコスト算定に係る共通補足事項資料
- 資料 2 バックエンド事業費の海外との比較
- 資料 3 バックエンドコスト算定における主な変動要因について
- 資料 4 モデル試算による各電源の発電コスト比較