

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等費用について

平成18年11月30日

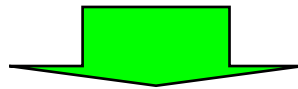
電気事業連合会

○ 原子力政策大綱

- 中間貯蔵された使用済燃料及びプルサーマルに伴って発生する軽水炉使用済MOX燃料の処理の方策は、六ヶ所再処理工場の運転実績、高速増殖炉及び再処理技術に関する研究開発の進捗状況、核不拡散を巡る国際的な動向等を踏まえて2010年頃から検討を開始する。
- この検討は使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用するという基本的方針を踏まえ、柔軟性にも配慮して進めるものとし、その結果を踏まえて建設が進められるその処理のための施設の操業が六ヶ所再処理工場の操業終了に十分間に合う時期までに結論を得る。

現時点における電力の知見

- 国内の再処理工場としては、東海再処理工場と六ヶ所再処理工場の2つが存在するが、大規模の商業ベースとなると六ヶ所のみ。
- 海外の再処理施設については、事業環境、物価・人件費、安全上の制約等、諸条件に相違があり、一概に評価することは困難。
- 次期再処理工場は、原子力政策大綱で2010年頃より検討することが国の方針として定められており、その処理方法、処理規模、開始時期等が決まっていない状況。



現時点で、六ヶ所再処理工場の処理量を超える使用済燃料の再処理等費用を試算とした場合、一定の前提のもと、六ヶ所再処理工場をベースとせざるをえない。

※ 技術進展の見込み

40年以上先であることから、何らかの技術進展はあるものと考えているが、現時点で定量的に設定することは困難。

六ヶ所再処理工場をベースとした費用見積もりの前提

六ヶ所再処理工場の事業費等※をベースに、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等費用を試算

※ 2004年1月の電気事業分科会コスト等検討小委員会（以下、コスト小委）におけるバックエンド事業費を参考

① 処理開始時期

2048年度：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（以下、積立金法）上の届出における六ヶ所再処理工場の操業終了〔2047年度末〕と同時に処理開始

② 処理期間

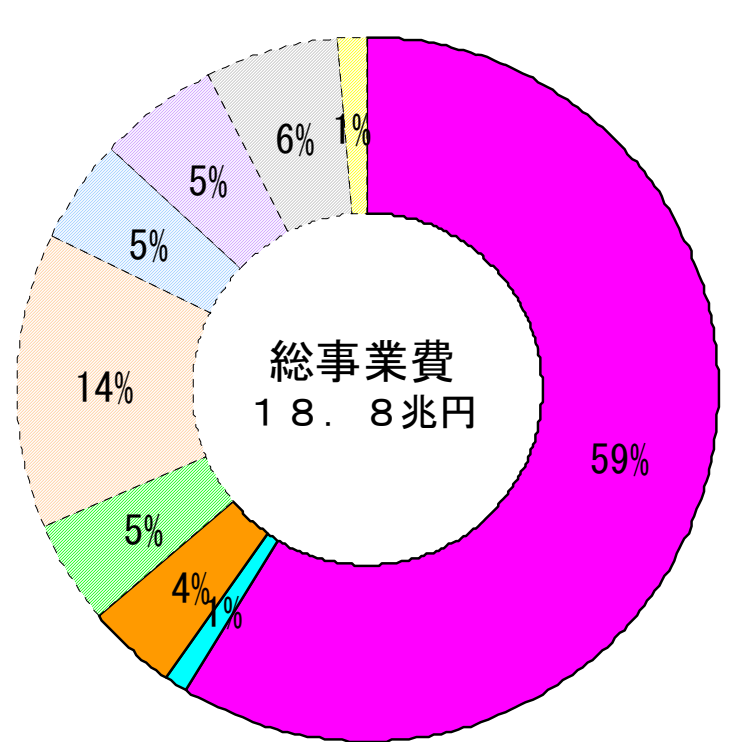
42年間：アクティブ試験開始〔2048年度〕
～操業停止〔2089年度〕（2090年度～廃止措置）

③ 処理量

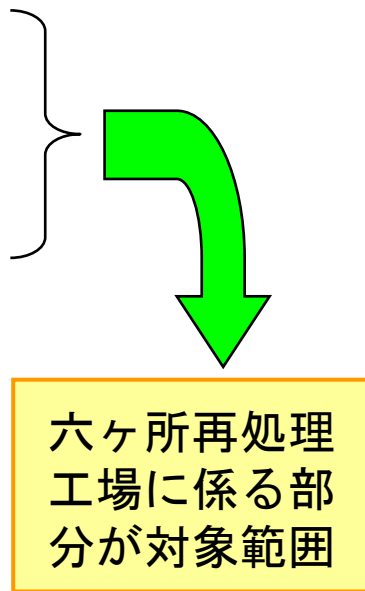
約3.2万トン：コスト小委における六ヶ所再処理工場と同量（800トン/年）

費用見積もりの範囲

費用見積もりの範囲は、六ヶ所再処理工場に係る範囲と同じ。



- 再処理
1,100百億円
- 高レベル放射性廃棄物輸送
19百億円
- TRU廃棄物地層処分
81百億円
- 返還廃棄物管理
87百億円
- 高レベル放射性廃棄物処分
255百億円
- 使用済燃料輸送
92百億円
- 使用済燃料中間貯蔵
101百億円
- MOX燃料加工
119百億円
- ウラン濃縮工場バックエンド
24百億円



注) 費用は、コスト小委での値

六ヶ所再処理工場に係る費用

六ヶ所再処理工場に係る費用の内訳は、以下のとおり。

事業	項目	費用 [※] （百億円）	
		項目別	事業総額
1. 再処理	①操業（本体）	706	1,100
	②操業（ガラス固化体処理）	47	
	③操業（ガラス固化体貯蔵）	74	
	④操業（低レベル廃棄物処理・貯蔵）	78	
	⑤操業廃棄物輸送・処分	40	
	⑥廃止措置	155	
2. 高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）輸送	①高レベル放射性廃棄物輸送	9	9
3. TRU廃棄物地層処分	①TRU廃棄物地層処分	62	62
合計		1,172	

（注：各項目ごとの四捨五入の関係により合計が合っていない）

※：費用は、コスト小委の値をベースに試算

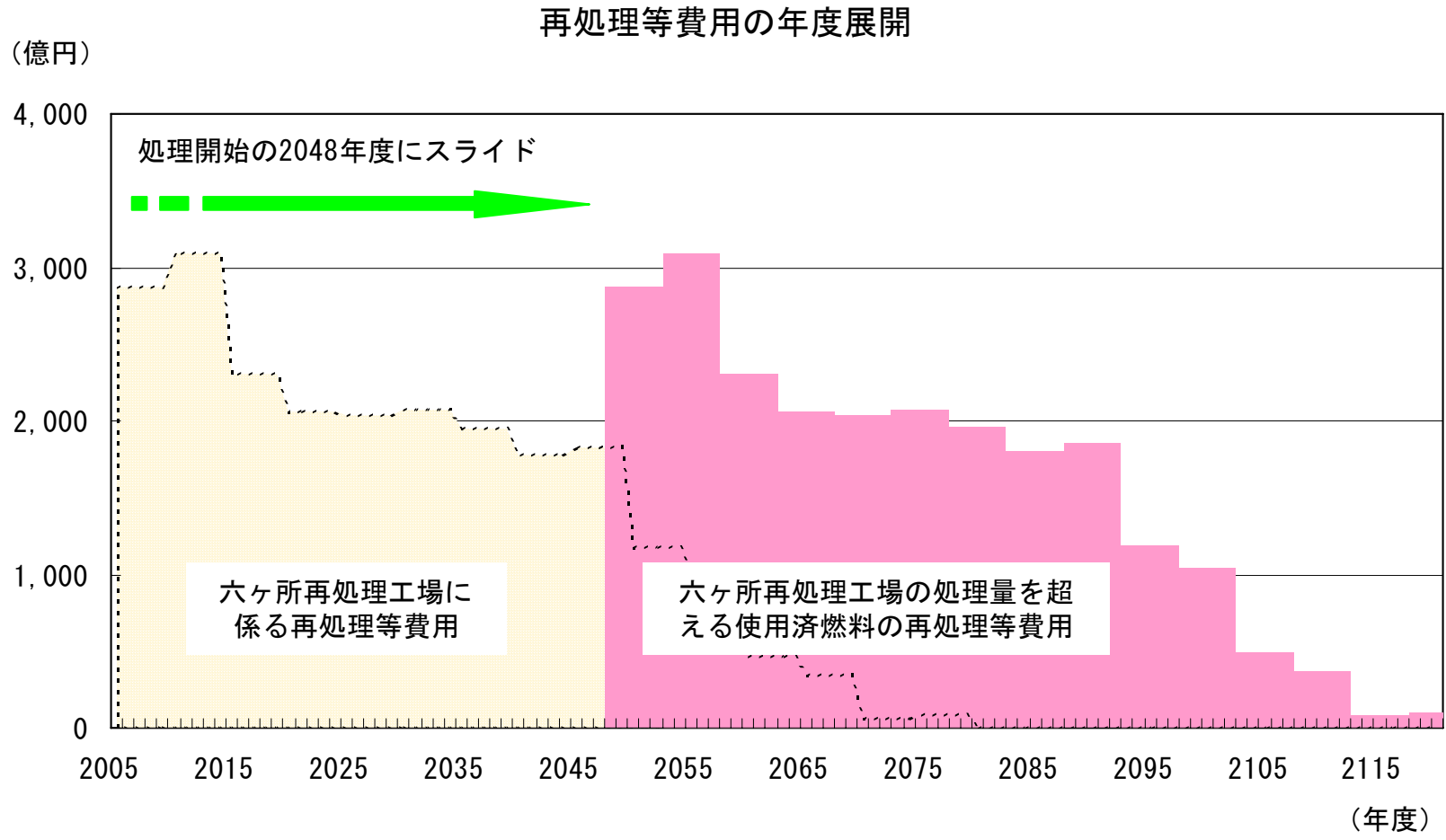
想定スケジュール

再処理の処理開始を2048年度と想定し、各工程のスケジュールを展開

項目 \ 年度	2050	2060	2070	2080	2090	2100	2110	2120
再処理	操業							
ガラス固化体処理	処理							
ガラス固化体貯蔵	貯蔵							
低レベル廃棄物処理	処理							
低レベル廃棄物貯蔵	貯蔵							
低レベル廃棄物処分	処分							
廃止措置					廃止措置			
高レベル放射性廃棄物 (ガラス固化体) 輸送				輸送				
TRU廃棄物地層処分				処分			閉鎖、モニタリング~2411年度	

注) 各項目のスケジュールは、コスト小委をベースに想定

再処理等費用の年度展開

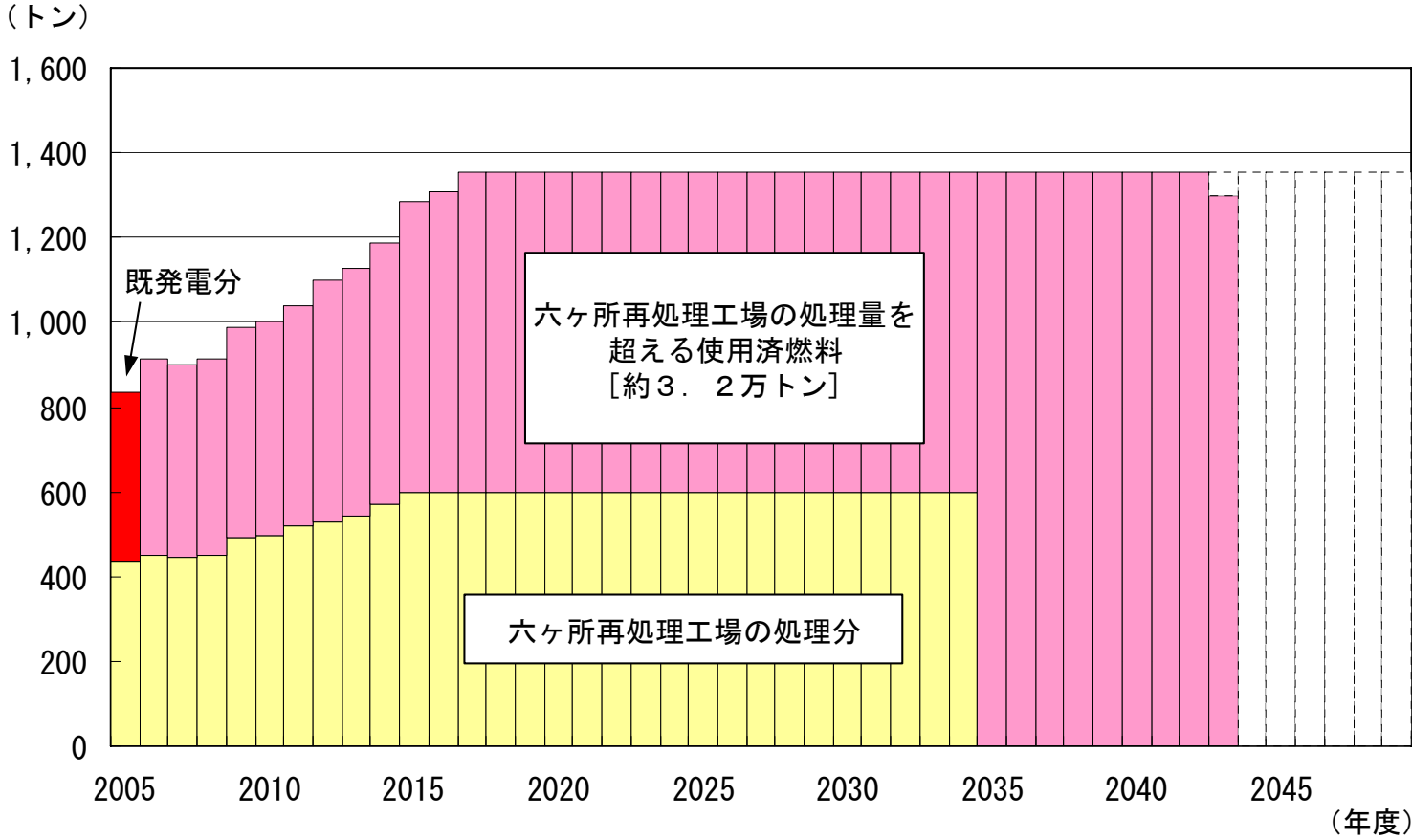


六ヶ所再処理工場に係る費用の年度展開（コスト小委ベース）をそのまま処理開始の2048年度にスライド

費用試算の対象となる使用済燃料

- 2004年度までに発生した使用済燃料（約1.5万トン；海外再処理分、東海再処理分を除く）は、全量六ヶ所再処理工場で処理する前提で、積立金法における積立が実施されていることから、この検討の対象となる使用済燃料は、2005年度から発生。
- 2005年度以降に発生する使用済燃料のうち、六ヶ所再処理工場で処理される残りの約1.7万トンについては、積立金法上の算定において、一定の割合で2034年度までに発生すると設定。
（2035年度以降に発生する使用済燃料は、全量がこの検討の対象）
- 将来の使用済燃料発生量については、現在運転中の55基に2006年度電力供給計画における「原子力発電所開発計画」に記載の13基を追加したプラントで発生する使用済燃料を想定。
（使用済燃料発生量は、燃焼度を45GWd/tと設定して算定）
- 2005年度以降に発生する使用済燃料のうち、六ヶ所再処理工場で処理する分を除いた約3.2万トンが、この検討の対象となる。

費用試算の対象となる使用済燃料の発生年度展開



この検討の対象とする約3.2万トンの使用済燃料は、2043年度までに発生

注) 2005年度分は、既発電（制度措置前の発生）分扱いとなる。

再処理等費用の引当方法（例）

○ 引当方法

使用済燃料単位当たりの再処理等に係る費用（円／トン；引当単価）を設定し、引当対象となる使用済燃料の発生量に乗じて、毎年の引当額を算定し、引当するという方法が考えられる。

$$\text{引当額（円）} = \text{引当単価（円／トン）} \times \text{対象使用済燃料発生量（トン）}$$

○ 引当単価

対象使用済燃料の発生が終了する2043年度までに必要な費用を積み立てるという観点から、以下のような方法が考えられる。

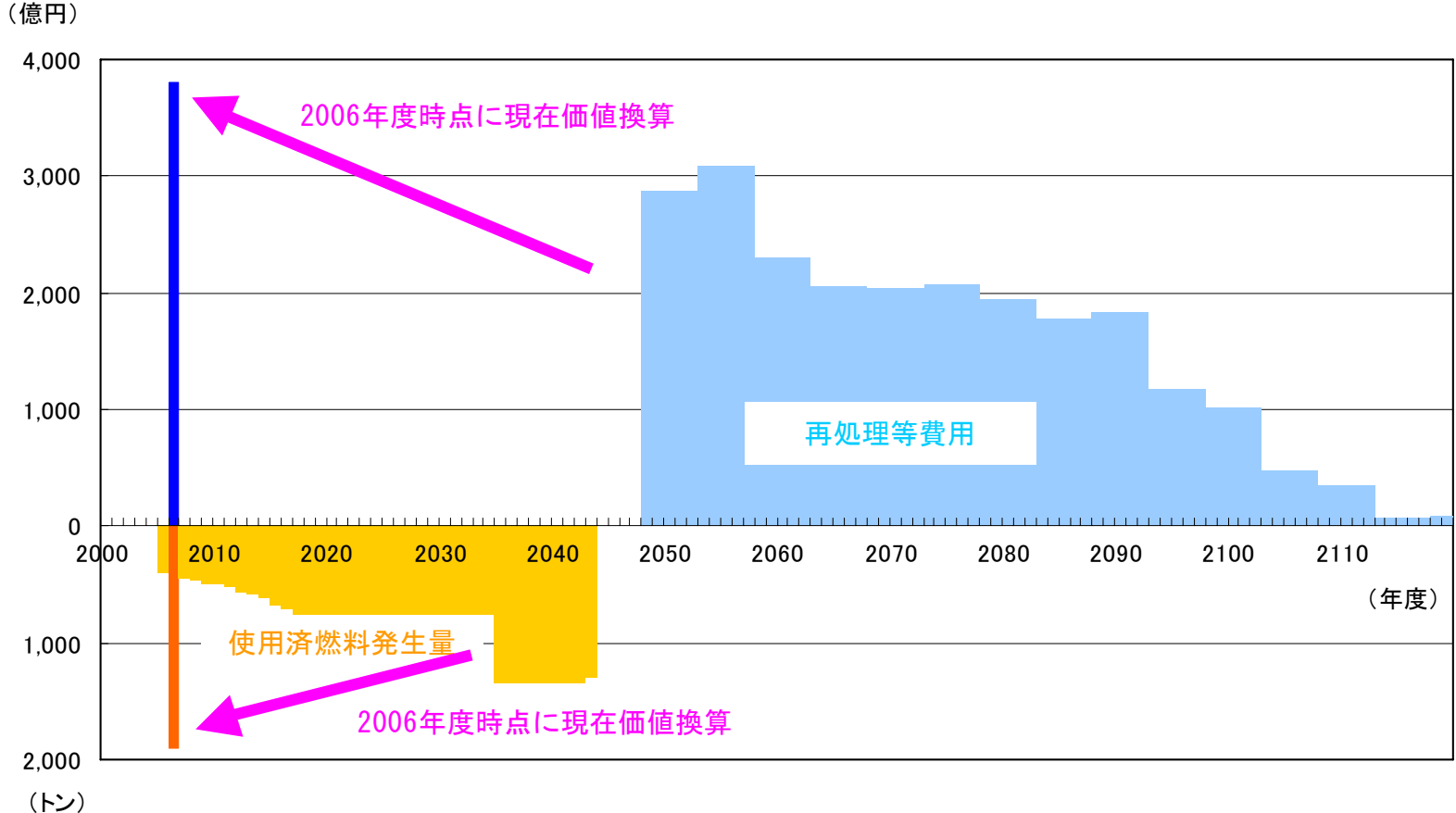
【例1】

引当時点に費用及び使用済燃料発生量を現在価値換算して引当単価を算定。毎年、利息分を上乗せして積立。

【例2】

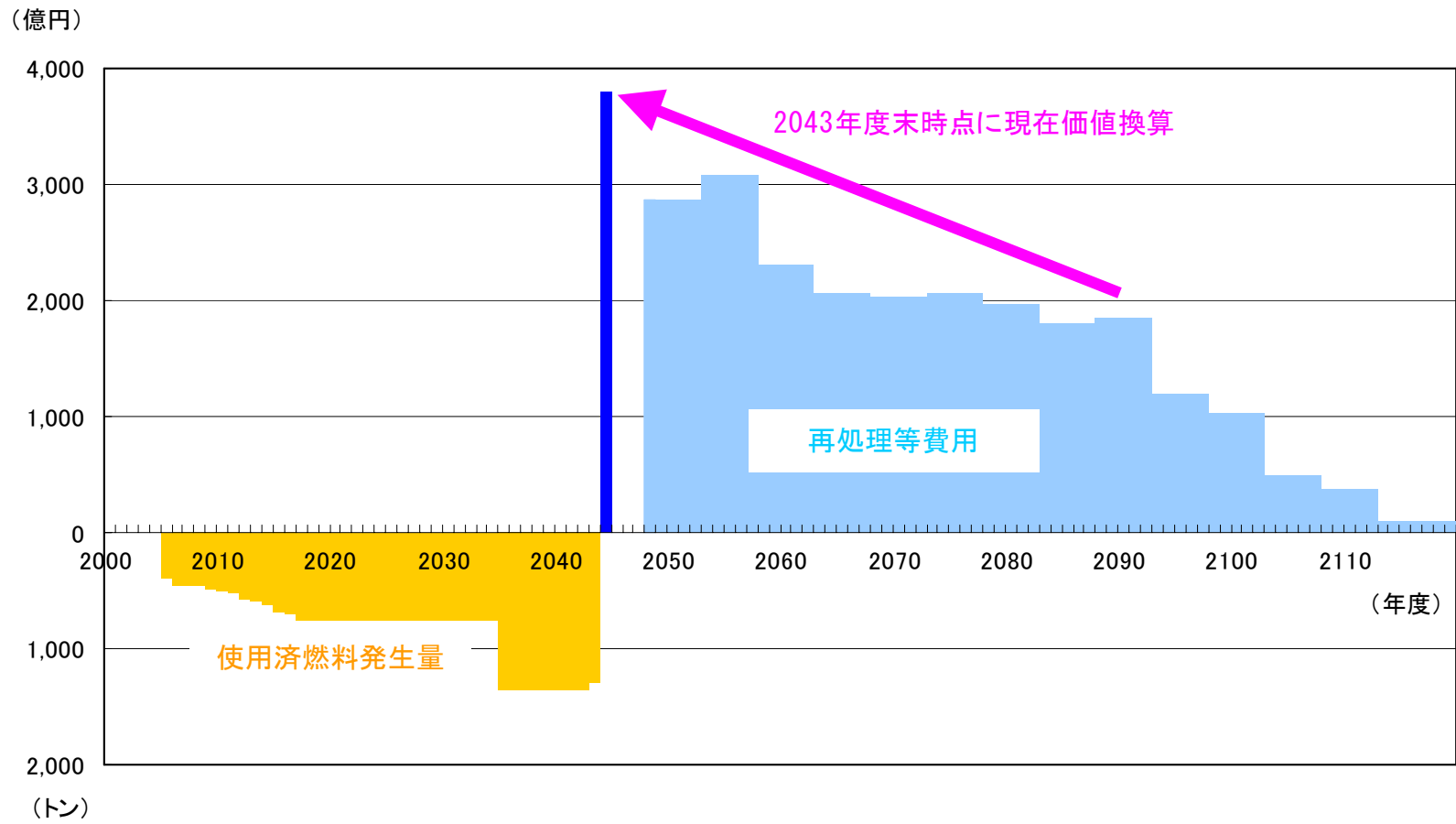
対象使用済燃料の発生終了時点（2043年度末）に費用のみを現在価値換算し、それを対象使用済燃料量で除して引当単価を算定。

引当単価の算定方法（例1）



$$\text{引当単価 (円/トン)} = \frac{\text{再処理等費用の現在価値換算値 (円)}}{\text{対象使用済燃料の現在価値換算値 (トン)}}$$

引当単価の算定方法（例2）



$$\text{引当単価 (円/トン)} = \frac{\text{再処理等費用の現在価値換算値 (円)}}{\text{対象使用済燃料量 (トン)}}$$

引当単価設定における検討事項

○ 再処理等費用の見積もりの見直し

- 今回提示した費用見積もりは、次期再処理工場に係る知見がない状況での試算であることから、次期再処理工場に関する今後の検討状況等を踏まえ、定期的に見直しが行えるような仕組みにする必要があると考えられる。
- 定期的な見直しについては、暫定的措置ということを踏まえて、仕組みを検討することが適切と考えられる。

○ 割引率の設定

- 割引率は、六ヶ所再処理工場の処理量を超える使用済燃料の再処理等費用の発生時期が40年以上先となることも踏まえ設定することが適切と考えられる。

<割引率設定の考え方（例）>

- 至近5年間の金利・物価の平均値（2%程度：積立金法における考え方）
- 過去20～30年間程度の10年国債応募者利回りの平均値（4%程度：公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針[国土交通省]で社会的割引率として4%と設定）
- 超低金利期間を除く過去20～30年間程度の10年国債応募者利回りの平均値（6%程度）