

バックエンド事業費の 海外との比較

平成 16 年 1 月
電気事業連合会

目 次

1. 再処理操業
2. 再処理施設の廃止措置
3. TRU 廃棄物の地層処分
4. 返還廃棄物貯蔵
5. MOX 燃料加工
6. ウラン濃縮のバックエンド

1. 再処理操業

今回算定した再処理施設の操業にかかる費用に基づいた再処理単価について、フランスの COGEMA (AREVA) の再処理単価との比較を行った。

(1) COGEMA (AREVA) の再処理単価について

フランスの COGEMA (AREVA) は、毎年アニュアルレポートを公表しているが、本アニュアルレポートには、再処理等による売上げおよび UP-2, UP-3 における再処理量が記載されている。

このため、UP-2, UP-3 のみが稼働している 1998 年以降について、上記アニュアルレポートよりフランスにおける再処理単価の推定を行った。

推定結果を表 1-1 に示す。

表 1-1 UP-2, UP-3 の再処理単価(アニュアルレポートからの推定値)

年	1998	1999	2000	2001	2002	5 年間 合計
再処理量(t)	1,610	1,562	1,198	959	1,061	6,390
再処理売上げ	14,712 百万 FF	15,491 百万 FF	11,926 百万 FF	1,748 百万ユーロ	1,607 百万ユーロ	—
為替レート (年平均)	22	19	15	109	118	—
円換算(億円)	3,237	2,943	1,789	1,905	1,896	11,770
再処理単価 (億円/t)	2.01	1.88	1.49	1.99	1.79	1.83 (5 年平均)

(出典) COGEMA Annual report(1998~2000), AREVA Annual report (2001~2002),
一部推定値を含む

(2) 日本原燃の再処理施設の再処理単価について

今回算定した日本原燃の再処理施設における再処理操業費は、42 年間で 905 百億円となっているが、この間の総再処理量は 3.2 万 t と想定している。

したがって、42 年間の平均的な再処理単価は、

$$905 \text{ 百億円} / 3.2 \text{ 万 t} = 2.83 \text{ 億円/t}$$

となる。

しかしながら、日仏間の再処理単価の比較においては、両者の事業形態の相違、あるいは、内外価格差等の考慮も必要であるといえる。

よって、以上のような観点から、日本原燃の再処理単価について、日仏の比較にあたって考慮すべき事項を加味した結果を、表 1-2 に示す。

表 1-2 日仏間の相違を考慮した再処理単価比較

	日本原燃再処理単価(補正後)		備 考
	総費用(百億円/年)	再処理単価(億円/t)	
42 年間単価	905	2.83	
支払利息・特殊税除き	804	2.51	
補正額	-101		
人件費・資材費補正後(注)	712	2.22	人件費×0.66 資材費×0.76
人件費・委託費補正額	-32		
点検保守費補正額	-60		

(注)総合エネルギー調査会原子力部会中間報告「商業用原子力発電施設解体廃棄物の処理処分に向けて(平成 11 年 5 月)」の処分施設比較において使用された値に基づき補正

また、再処理に要する費用は、再処理施設の減価償却費が大きい当初 10 年間程度と、初期施設の減価償却が概ね完了した後半とでは当該年度あたりの再処理単価は大きく異なることとなる。

今回の比較の対象とした、フランスの UP-2, UP-3 は、各々 1976 年、1989 年に運転開始しており、(1)で示した 1998 年以降では再処理施設の減価償却がかなり進んでいると考えられる。したがって、両者の比較を行うのであれば、日本原燃再処理施設の機械装置等の減価償却が概ね完了した 11 年目以降と比較することが妥当であると考えられる。

ここで、日本原燃の再処理施設が運開してから、初期機械装置等の減価償却が概ね完了した 2020~2024 年の 5 年間平均の再処理操業費用は 18 百億円/年と算定しており、年間再処理量は 800t であることから、この時点での再処理単価は、

$$18 \text{ 百億円} / 800\text{t} = 2.3 \text{ 億円/t}$$

となる。

これに対し、表 1-2 で行ったのと同様な補正を行うと、再処理単価は 1.7~2.0 億円/t 程度となる。

以上より、今回算定した再処理操業費を基にした日本原燃の再処理単価と至近のフランスの再処理単価を比較すると、フランスの方が安価ではあるものの、両国の諸条件の相違等を勘案すると両者の費用に大差はなく、同程度と考えられる。なお、この差の中には、航空機落下対策等の考慮による建設費の増加に伴う資本費部分の増大、あるいは、高レベルガラス固化体の処分開始までの貯蔵期間の相違に伴う費用の相違(貯蔵施設増設等の費用増分)といった特殊要因も含まれるものと考えられる。

2. 再処理施設の廃止措置

再処理施設の廃止措置について、今回検討した六ヶ所再処理施設と、現在、廃止措置が行われている海外の再処理施設(ユーロケミック, WAK, UP-1)との比較を行った。比較結果を表 2 に示す。

(1) 廃止措置方式

廃止措置方式としては、3 施設とも即時解体を選択しており、操業停止後、速やかに廃止措置を行っている。

ユーロケミックは、運転停止後、廃止措置を開始するまでに 10 数年経ているが、この間は運転が中断されている期間であり、操業停止の最終判断後は、速やかに廃止措置(解体)を行っている。

解体範囲については、WAK を除き、建屋の一部を再利用することとしている。

(2) 廃止措置費用

廃止措置費用については、3 施設とも公開されており、廃棄物処分費用が含まれているか否かは分かるが、具体的な積算範囲及び内訳等については不明であり、正確な比較評価はできない。

唯一、UP-1 については、解体費用と廃棄物処理費用の割合が示されていることから、六ヶ所再処理施設について建屋解体を行わないという同様の条件で、さらに欧州との人件費、資材費の価格差を考慮した解体費用を比較すると、下表のとおり今回見積もった六ヶ所再処理施設が2倍程度高いという結果が得られる。

解体費用は施設規模に大きく影響されるものと考えられるが、UP-1 の情報がなく施設規模による比較は出来ないが、再処理能力で比較すると、同程度の割合となる。

	UP-1 ①	六ヶ所再処理施設		比較 ②/①
		建屋解体せず	内外価格差考慮 ②	
解体費用	36 百億円	82 百億円	63 百億円	1.8 倍
再処理能力	400t/年	800t/年		2.0 倍

表 2 再処理施設の廃止措置費用の海外との比較

施設名	ユーロケミック	WAK	UP-1	六ヶ所再処理施設
所在地	ベルギー; ディッセル	ドイツ; カールスルーエ	フランス; マルクール	日本; 六ヶ所
設置者	ベルゴプロセス	DWK	COGEMA	日本原燃(株)
再処理目的	商業炉、研究炉、材 料研究炉燃料の再 処理	次期商用再処理工 場の研究開発用プラ ント	当初は軍事用の Pu 生産炉、後に GCR 用燃料の再処理用 に拡張	商業用軽水炉燃料の 再処理
運転期間	1966～1974 年	1971～1990 年	1958～1997 年	2005～2046 年を想定
再処理能力	60t/年	35t/年	400t/年	800t/年
再処理実績	天然・低濃縮ウラン 燃料 180t 高濃縮ウラン燃料 30t	研究炉、商業炉燃料 208t	ガス炉用燃料 18,600t	商業用軽水炉燃料を想 定 3.2 万t
廃止措置方式	即時解体 建屋の一部を再利用	即時解体 建屋全てを解体撤去	即時解体 建屋の一部を再利 用	即時解体を想定 建屋全ての解体撤去を 想定
廃止措置期間	1990 年～	1994～2009 年	1998～2030 年	2047～2078 年
廃止措置費用	49 億 5,200 万 BEF (約 2 百億円) (* 1) 廃棄物処分費用を含 む	28.8 億 DM (約 18 百億円) (* 2) 廃棄物処分費用を含 む	56 億ユーロ (約 68 百億円) (* 3) 廃棄物処分費用を 含まず ・解体費:53% ・廃棄物処理費:47%	155 百億円 (今回算定値) 解体費:96 百億円 廃棄物処理処分費: 59 百億円

為替レートは平成 14 年度の平均値を用いて換算。(1BEF=3 円, 1DM=62 円, 1ユーロ=121 円)

* 1 : Eurochemic Reprocessing Plant Decommissioning Technical Overview, January 1998. (Belgoproces N.V.)

* 2 : Decommissioning of nuclear facilities in Germany-Status at BMBF site, IMech. Nucl. Decn.98

* 3 : The UP1 decommissioning programme at the COGEMA-Marcoles site Strategic approach, September 2003

3. TRU 廃棄物の地層処分

海外の TRU 廃棄物処分費用の試算結果を表 3 に示す。処分概念が異なるため一概には処分費用の比較はできないが、処分施設規模・仕様・内外価格差の違いを考慮すれば、今回の見積もりは、単価レベルで海外と同程度と考えられる。

表 3 海外における地層処分対象TRU廃棄物の処分費

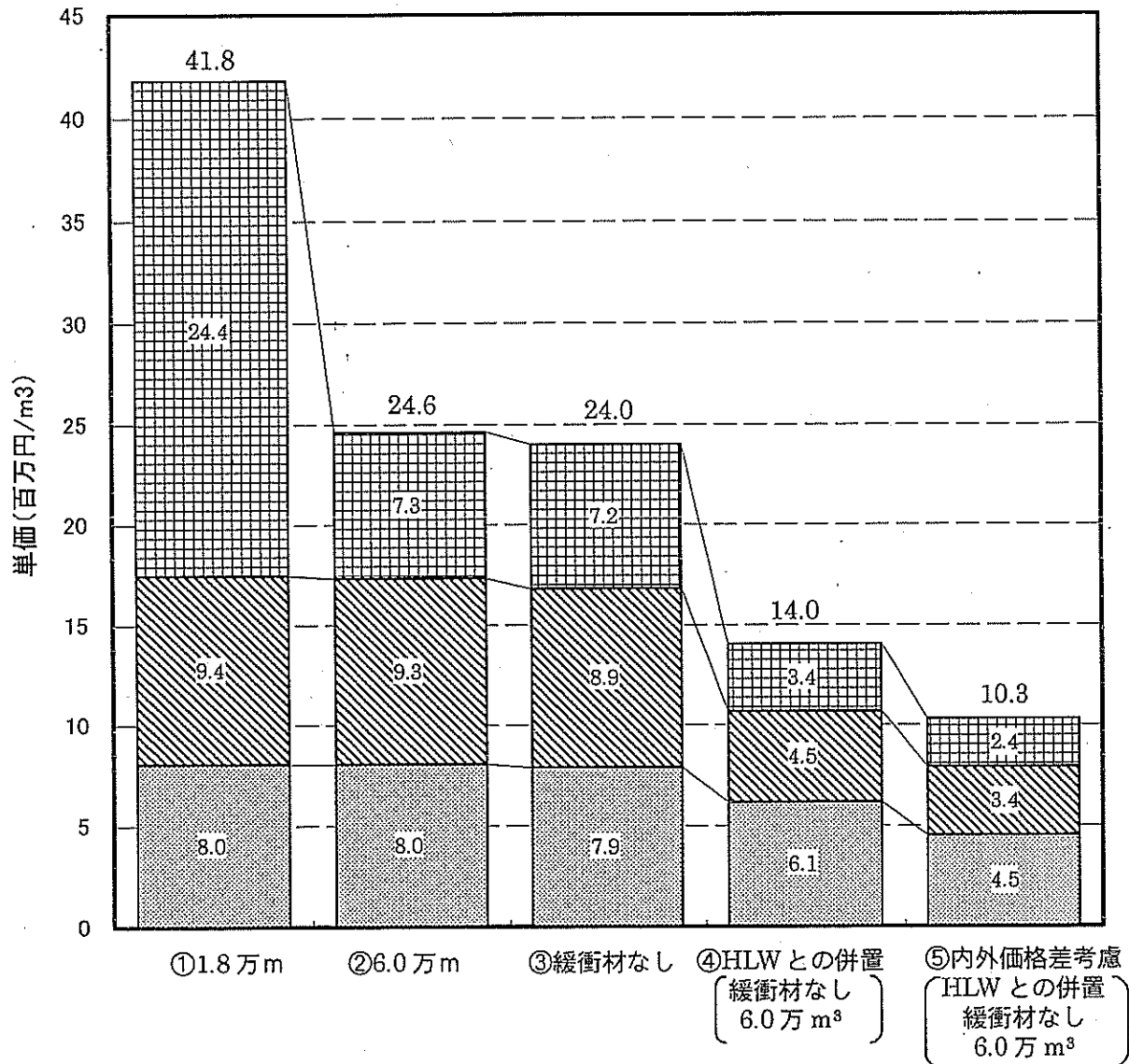
		米	スイス	フランス	本試算
状 況		操業中	設計段階	設計段階	試算値
特 徴	岩種	岩塩	結晶質岩	堆積岩	堆積岩/結晶質岩
	深度	655m	1,000m	400m	500m/1,000m
	方法	TRU単独 人工バリアなし 埋戻しなし	HLWとの併置 人工バリア (セメントのみ) 埋戻しあり	HLWとの併置 人工バリア (セメントのみ) 埋戻しあり	TRU単独 人工バリア (セメント+緩衝材) 埋戻しあり
処分容量		(*1) TRU: 116,000 m ³ (軍사용)	(*2) TRU : 6,500 m ³ HLW : 485 m ³	(*4) TRU : 60,000 m ³	TRU : 18,000 m ³
費 用	総費用	(*1) 6,100百万\$ (約7,400億円)	(*3) 44億SFR (約3,700億円)		堆積岩 7,500億円 結晶質岩8,700億円
	単価	(総費用と容量より計算) 53,000 \$/m ³ (640 万円/m ³)		(*4) (*5) 40万~46万FF/m ³ (720~830万円/m ³)	堆積岩 4,200万円/m ³ 結晶質岩4,900万円/m ³

為替レートは平成 14 年度の平均値を用いて換算。(1\$=122 円, 1SFR=83 円, 1FF=18 円)

【出典】

- * 1 National TRU Waste Management Plan DOE/NTP-96-1204, Revision 3 (2002)
- * 2 "Nagra Technical Report 93-21, Model Radioactive Waste Inventory for Swiss Waste Disposal Projects, Volume 1: Main report" Appendix E (1994.6)
- * 3 Nagra, Bulletin No.28 (1996.10)
- * 4 シャルパン企画庁長官他: Étude économique prospective de la filière électrique nucléaire (2000) (「原子力発電の将来的な経済性についての研究」)
- * 5 フランス経済財政産業省: Les coûts de référence de la production électrique (2003.6)

TRU廃棄物処分単価(堆積岩の場合)の変動について



<p>■ 廃棄体物量に比例</p> <p>例：建設費の一部（地下施設処分坑道等）</p>	<p>▣ 操業期間延長で更新</p> <p>例：操業費の一部（施設設備更新費）</p>	<p>田 処分場規模によらない</p> <p>例：技術開発費 調査費</p>
--	---	--

【各ケースの説明】

- ①：本試算における堆積岩における単価
- ②：試算①を 60,000m³ 規模にした場合を想定して補正
- ③：試算②に加え、緩衝材がない場合を想定して補正
- ④：試算③に加え、高レベル廃棄物(HLW)との併置処分を想定して補正
- ⑤：試算④に加え、内外価格差を考慮して補正

4. 返還廃棄物貯蔵

海外での返還廃棄物の貯蔵管理方法は、建屋貯蔵方式(オランダ、ベルギー)とキャスク貯蔵方式(ドイツ、スイス*1)がある。日本と同様な建屋貯蔵方式を採っている国の内、文献*2を調査した結果、建設費について、オランダの貯蔵施設との比較を行った。

*1: 返還低レベル廃棄物については建屋貯蔵方式も使用。

*2: National Report of the Kingdom of the Netherlands, First review conference (November 2003), Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management

・「平成 14 年度 安全規制及び安全基準に係る内外の動向調査報告書」(財)原子力環境整備促進・資金管理センター

・Nuclear Waste Bulletin – Update on Waste Management Policies and Programmes, No.14 – 2000 Edition, OECD/NEA

オランダの貯蔵施設は、日本と比較すると以下の特徴がある(表 4 参照)。

- ・高レベル放射性廃棄物／低レベル放射性廃棄物兼用貯蔵施設(高レベル放射性廃棄物は研究炉使用済燃料貯蔵併用)
- ・貯蔵容量が小さい(日本の約 10 分の 1)
- ・返還廃棄物の 1 回当たりの輸送量が小さいため輸送容器一時保管区域が不要なこと等から、受入建屋がない。

日本及びオランダの各貯蔵建屋について、廃棄物単位容量当りの建設費単価を比較した結果を下表に示す。施設規模等の違いも考慮すれば、建設費単価はほぼ同程度と考えられる。

廃棄物貯蔵建屋の廃棄物容量当りの建設費単価

	日本	オランダ
高レベル廃棄物	2.7 千万円／本	2.8 千万円／本
低レベル廃棄物	2.3 千万円／m ³	4.9 千万円／m ³

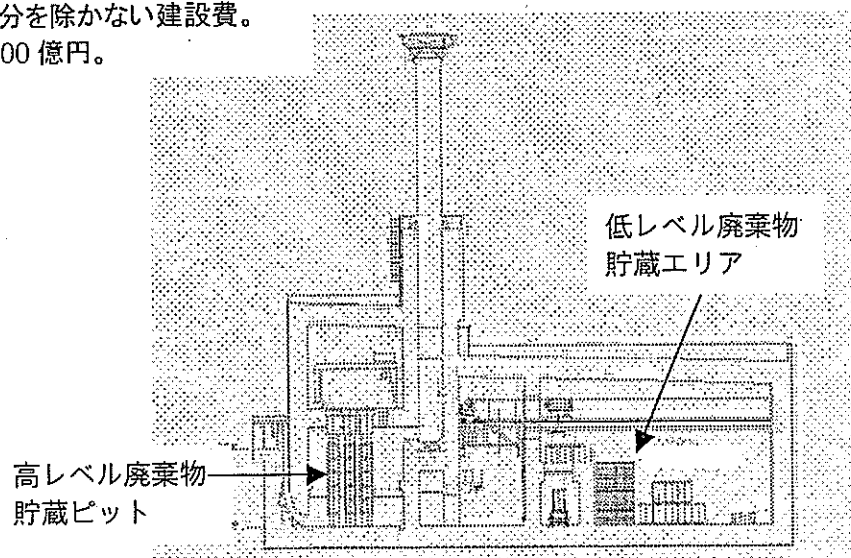
(注)・オランダについては、建設費の内訳を高レベル約 60%、低レベル約 40%と想定。(建屋容積比は高レベル:低レベル=約 4:6。建屋内部構造の違いから建設費の m³単価は、高レベルは低レベルの約 2 倍と想定。従って、建設費の比率は、高レベル 4×2=8、低レベル 6×1=6 より、高レベル:低レベル=約 6:4。)

- ・日本については、貯蔵建屋の建設費(高レベル:建設費の約 6 割, 低レベル:建設費の約 4 割)に基づき算定。低レベル放射性廃棄物貯蔵建屋は COGEMA 分を比較対象とした。

表 4 日本とオランダの返還廃棄物貯蔵管理施設の比較

	日本	オランダ
貯蔵施設	(a)高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター (b)返還低レベル廃棄物貯蔵管理施設	・ HABOG(高レベル放射性廃棄物貯蔵施設)
貯蔵対象廃棄物等	(a) 返還ガラス固化体 (b) 返還低レベル廃棄物(COGEMA分)	・ 返還ガラス固化体及び研究炉使用済燃料 ・ 返還低レベル廃棄物
貯蔵方式	(a)ガラス固化体:ピット貯蔵 (b)低レベル廃棄物:ケージ貯蔵	・ ガラス固化体、使用済燃料:ピット貯蔵 ・ 低レベル廃棄物:段積み貯蔵
貯蔵容量	(a)ガラス固化体:2,880本 (b)低レベル廃棄物(COGEMA分): <ul style="list-style-type: none"> { 固型物収納体:4,400本 { ビチューマン固化体:1,200本 計:約 1,100m ³	・ 高レベル廃棄物:キャニスター300本 { 返還ガラス固化体:250本 { 研究炉使用済燃料キャニスター:50本 ・ 低レベル廃棄物: キャニスター:600本相当 (約 110m ³)
建屋規模等	(a)高レベル廃棄物 1期受入建屋: 47m×52m×23m(地上高) 1期貯蔵建屋: 47m×46m×14m(地上高) 2期貯蔵建屋: 47m×34m×14m(地上高) (b)低レベル廃棄物(COGEMA分) 受入建屋:56m×59m×22m(地上高) 貯蔵建屋:31m×51m×13m(地上高)	・ ガラス固化体及び使用済燃料を貯蔵するエリアと冷却の必要のない再処理低レベル廃棄物を貯蔵するエリアを分離 ・ 約 40m×約 20m×約 20m
建設費	(a) 高レベル廃棄物 <ul style="list-style-type: none"> { 1期受入・貯蔵建屋:800億円* { 2期貯蔵建屋:450億円 (b) 低レベル廃棄物(COGEMA分) 受入・貯蔵建屋:700億円	・ 255百万ギルダー(140億円) 為替レートは平成14年度の平均値を用いて換算。(1NLG=55円)

*:2004年度までの既償却分を除かない建設費。
これを除いた建設費は600億円。



HABOG 断面図

5. MOX 燃料加工

今回見積もりした MOX 燃料加工事業費について、海外の MOX 燃料加工費(加工単価)との比較を行った。

(1)加工単価の算定

①算定方法

操業費用(燃料輸送費を除く)、操業廃棄物輸送処分費用及び廃止措置費用の総事業費を、MOX 燃料集合体の総加工量で除することにより加工単価を算定する。尚、今回の算定に使う費用については、海外との人件費及び資材費の価格差を考慮する。

②算定結果

上記の算定方法により試算した費用(9,500 億円)及び MOX 燃料集合体の総加工量(4,800tHM)から、加工単価は 20 万円/kgHM と算定される。

(2)海外の MOX 燃料加工費

表 5 に文献調査による海外の MOX 燃料加工費(加工単価)を示すが、加工単価は 11~26 万円/kgHM の幅にある。

海外の MOX 燃料加工費については、積算範囲や内訳等に不明な点があり単純な比較はできないが、今回の見積もりに基づく MOX 燃料加工単価は、海外の MOX 燃料加工単価の幅内にあり、海外と同程度である。

表5 海外 MOX 燃料の加工単価

	成型加工単価 (/kgHM)	備 考
今回の見積もり	20 万円	総事業費(燃料輸送費を除く)と総加工量より算定。
フランス経済財政産業省報告書*1	11~15 万円 (915~1,220 ユーロ)	上限は過去における MOX 燃料加工費の評価値。 下限は将来的に想定される値。
マサチューセツ工科大報告書*2	18 万円 (\$1,500)	\$1,500 はマサチューセツ工科大の最善予測値。
ハーバード大報告書*3	12~18~26 万円 (\$1,010~1,460~2,140)	上限は私企業で事業の収益率に保証が無い場合。 中間は私企業で事業の収益率に保証が有る場合。 下限は国有施設の場合。
OECD/NEA 報告書*4	12~18 万円 (\$1,000~1,500)	上、下限はウラン燃料加工費の上、下限の 5 倍。

為替レートは平成 14 年度の平均値を用いて換算。(1\$=122 円, 1 ユーロ=121 円)

*1 フランス経済財政産業省報告書『Les Coûts de référence de la production électrique』(2003.6)

*2 マサチューセツ工科大報告書『The Future of Nuclear Power』(2003.7)

*3 ハーバード大報告書『The Economics of Reprocessing vs. Direct Disposal of Spent Nuclear Fuel』(2003.7)

*4 OECD/NEA 報告書『Trends in the Nuclear Fuel Cycle: Economic, Environmental and Social Aspects』
(2001.12)

6. ウラン濃縮のバックエンド

今回見積もりを行ったウラン濃縮工場バックエンド費用について、海外との比較を行った。

文献等を調査した結果、海外で廃止措置が終了した濃縮プラントは、イギリスBNFLのカーペンハーストガス拡散プラントだけであり、これを比較の対象とした。処理能力、廃棄物量等のプラント概略について、六ヶ所濃縮プラントと比較、整理したものを表6に示す。ただし、このプラントは、運転開始が1953年と、半世紀以上前に軍事目的で建設されたもので、公開情報がほとんど無いこと、濃縮法がガス拡散法であり、六ヶ所の遠心分離プラントとはプラント特性が大きく異なること、等に留意する必要がある。

カーペンハーストでは、以下に示す通り、今回の見積もりに比べて、かなり簡易な処理・処分を行っている。

- ・クリアランスレベルについて、今回の見積もりでは、0.1Bq/gと仮定したが、カーペンハーストでは、約100倍の11Bq/gで再利用しているため、簡易な除染によりクリアランスレベル以下にすることができ、また、クリアランスレベルを超える廃棄物量を少なくすることができる。
- ・クリアランスレベル以下にならない廃棄物処分の区分について、浅地中処分も考えられるが、線量目標値300 μ Sv/年等の概念は、安全規制が未整備のため、今回の見積もりでは、コスト評価の前提にはできないと考え、余裕深度処分(単価1,200万円/m³)を仮定した。一方、カーペンハーストでは、浅地中処分(単価20万円/m³)としている。
- ・廃止措置時の建屋の扱いについて、今回の見積もりでは、全てを解体対象としているが、カーペンハーストでは、一部の建屋は解体せずに、遠心分離プラントの組立等に再使用している。
- ・金属の再利用について、今回の見積もりでは、廃止措置分のみを有価物としており、売却は考慮していないが、カーペンハーストでは、回収したアルミニウムのほとんどを売却している。

海外との比較を行うにあたって、六ヶ所濃縮プラントの見積もり条件を、カーペンハーストにあわせて、以下の通りと仮定した。

- ① 発生する廃棄物量を1/3とする。
- ② クリアランスレベルの違いを考慮する。
(二次除染を行わない:処理費(減価償却、税等)の約1/5を占める。)
- ③ 雑固体についても簡易な処分が可能であるため焼却設備は設置しない。
(処理費(減価償却、税等)の約1/5を占める。)
- ④ クリアランス以下にならない廃棄物は、浅地中処分とする。
- ⑤ 建屋は既存建屋の改造で対応。また、処理設備の廃止措置は行わない。
(建屋建設費は処理費(減価償却、税等)の約2/5を占めるが、改造費を建設費の10%と仮定。建屋解体に係る費用は、解体工事費の約2/3を占める。)
- ⑥ 内外の人件費、資材費等の価格差を考慮する。
- ⑦ アルミニウムを売却する。

上記①～⑦の仮定において、六ヶ所濃縮プラントのバックエンド費用を試算した結果、下表の通りとなった。

(単位:億円)

	今回見積もり	上記仮定	備考
(1) 操業廃棄物処理費用	1,670	320	
遠心機等撤去費	290	70	①、⑥
廃棄物処理費(減価償却、税等)	570	130	②、③、⑤
廃棄物処理費(上記除く)	810	120	①、②、③、⑥
(2) 操業廃棄物輸送・処分費用	390	12	
廃棄物輸送費	30	10	①
廃棄物処分費	360	2	①、④
(3) 廃止措置費用	380	47	
解体工事費	180	40	①、⑤
廃棄物処理費	40	0	⑤
廃棄物輸送費	20	5	①、⑤
廃棄物処分費	140	2	①、⑤
アルミニウム売却益	0	△11	⑦
バックエンド費用総額	2,440	370	カーペンハースト:約 200

処理期間について、廃棄物量約 3 倍の差を考慮しても約 3 倍の処理期間を要する仮定となっているが、仮に同等の処理期間で処理すれば、処理作業、保守点検等を効率的に行うことができることから、間接的な費用の低減も見込め、両者の値は接近すると考えられる。

表6 海外ウラン濃縮工場バックエンドとの比較

		日本原燃 ウラン濃縮工場	BNFL カーペンハースト ^{※1}	備考
処理能力 (tSWU/年)	濃縮法	1,500 遠心分離法	400 ^{※2} ガス拡散法	・プラント規模約4倍
バックエンド費用 (億円)	処理期間 (年)	2,440 43	約200(約1億ポンド) ^{※3} 5	・処理期間約9倍
産業廃棄物の基準(wt%:天然ウラン換算濃度) (非放射性廃棄物の基準)		直接的にはウランに 接触していない廃棄物	≤0.2	
クリアランスレベル(Bq/g)		U<0.1	⁹⁹ TC:0.4 U:11	・クリアランスレベル約100倍
余裕深度処分の基準(Bq/g)		≥0.1	—	
運転期間		1992年度~2042年度	1953年~1982年	・カーペンハーストは1970年に 改造
廃棄物発生量 (ton)	コンクリート	378,000	120,000	・廃棄物量約3倍
	金属類等	110,000	40,000	
処分対象 廃棄物量 (ton)	クリアランス レベル以下	372,500	118,800	
	金属類	37,200	39,600	
	機微情報消滅	65,600	(—)	
	余裕深度処分 ^{※4}	4,060	—	・処分単価@1,200万円/m ³
浅地中処分 ^{※4}	—	—	1,600	・処分単価@20万円/m ³ ^{※5}

※1 欧州各国に於ける原子力施設の廃止措置と低レベル放射性廃棄物の処理処分および再利用に関する調査団報告書(1999年7月)

(出典(株)日本原子力情報センター)

参考)カーペンハーストのデコミッションングの特徴

- ・廃棄物を一旦屋外に仮置きし、既設建屋内に処理設備を設置
- ・アルミニウム廃棄物を再利用(売却)
- ・建屋を除去して一部再利用
- ・コンクリート廃棄物は99%を再利用
- ・発生廃棄物の99%をフリーリリース(再利用)

※2 原子力白書(平成2年版)

※3 為替レートは平成14年度実績の平均値(¥=188円)を用いて換算。

※4 1m³=1tonと想定

※5 総合エネルギー調査会原子力部会中間報告 - 商業用原子力発電施設解体廃棄物の処理処分に向けて - (平成11年5月18日)

バックエンド事業費の海外との比較

項 目	比較方法	結果
1. 再処理操業	フランスの COGEMA (AREVA) 社が公表している毎年のアニュアルレポートを基に、フランスにおける至近の再処理単価 (円/t) を求め、今回の見積もった費用に事業形態の違い、内外価格差を補正した再処理単価と比較。	事業形態の違い、内外価格差および六ヶ所固有の航空機落下対策等による建設費の増加等を勘案すると、同程度。
2. 再処理施設の廃止措置	今回見積もった廃止措置費用のうち解体費用について、建屋解体を行わないというフランス COGEMA の UP-1 と同様な条件にし、さらに内外価格差を補正して比較。	UP-1 に比べ 2 倍程度高くなるが、再処理能力の違いを勘案すると、同程度。
3. TRU 廃棄物の地層処分	フランスの事例 (処分規模・仕様等が異なるが処分単価が明確) と処分容量、緩衝材の有無、HLW との併置処分、内外価格差を補正して比較。	処分施設規模・仕様・内外価格差等を勘案すると、同程度。
4. 返還廃棄物貯蔵	日本と同様な建屋貯蔵方式を採用しているオランダの貯蔵施設と、廃棄物単位容積当りの建設費単価について比較。	施設規模等の違いを勘案すると、同程度。
5. MOX 燃料加工	文献調査による海外の MOX 燃料加工費 (加工単価) に、今回見積もった費用に内外価格差を補正した加工単価と比較。	海外の MOX 燃料加工単価の幅内であり、海外と同程度。
6. ウラン濃縮のバックエンド	イギリス BNFL のカーペンハースト拡散プラントと今回見積もった費用に廃棄物量、クリアランスレベル、廃棄物処理方法、廃止措置の有無等の違いを補正して比較。	廃棄物処理期間の違いによる処理作業および保守点検等の効率化を勘案すると、同程度。