

# バックエンドコスト算定 に係る共通補足事項

平成 16 年 1 月  
電気事業連合会

## 目 次

1. 人件費単価
2. 廃棄物測定単価
3. 廃棄物輸送単価
  - 3.1 放射性廃棄物の輸送単価
  - 3.2 クリアランスレベル以下の廃棄物の輸送単価
4. 廃棄物処分単価
  - 4.1 放射性廃棄物の処分単価
  - 4.2 クリアランスレベル以下の廃棄物の処分単価
5. 金利・支払利息の扱い等

## 1. 人件費単価

人件費単価は、平成13年版「労働統計年報(労働大臣官房政策調査部)」(平成 15年 1月発行)の統計データに基づき、設定した。

### (1) 一般作業者の人件費について

①「産業、規模、性、給与内識別1人平均月間現金給与額」、「建設業」、「30人以上」、「男子」欄の

- ・ きまって支給する給与
- ・ 特別に支払われた給与

②「産業、規模、性別1人平均月間出勤日数、実労働時間数」、「建設業」、「30人以上」、「男子」欄の

- ・ 総実労働時間数
- ・ 出勤日数

以上の統計データを用いて、現金以外の労働費用、間接費用を含めた1日当たりの一般作業者の人件費を設定。

### (2) エンジニア及び管理監督者の人件費について

①「産業、規模、性、給与内識別1人平均月間現金給与額」、「電気機械器具製造業」、「30人以上」、「男子」欄の

- ・ きまって支給する給与
- ・ 特別に支払われた給与

②「産業、規模、性別1人平均月間出勤日数、実労働時間数」、「電気機械器具製造業」、「30人以上」、「男子」欄の

- ・ 総実労働時間数
- ・ 出勤日数

以上の統計データを用いて、現金以外の労働費用、間接費用を含めた1日当たりのエンジニア及び管理監督者の人件費を算定。

### (3) 人件費単価

- ・ 一般作業者 : 29,900 円／人日
- ・ エンジニア及び管理監督者 : 44,500 円／人日

なお、上記単価には、

- ・ 現金以外の労働費用(教育費、研究費、厚生年金、健康保険等)として現金給与の20%
- ・ 間接費用(技術料、請負工事における労務費、特別作業手当)として現金給与の16%

が含まれている。

## 2. 廃棄物測定単価

### (1) 測定装置の種類

#### ① TRU 廃棄物

市販の passive-active neutron 200 リットルドラム缶測定システムを想定。処理速度は、1,000 sec(16.7 分)にドラム缶の入れ替え時間を考慮し、処理速度を 20 分/ドラム缶(0.6m<sup>3</sup>/時)とする。

クリアランスについては、この測定方法にパッシブ  $\gamma$  線測定を併用し測定できるものと仮定。

#### ② ウラン廃棄物

余裕深度処分対象の廃棄物測定は U-238 の子孫核種、U-235 の  $\gamma$  線を測定(パッシブ  $\gamma$  線測定)する方法を想定する。処理速度は、上記①と同様、20 分/ドラム缶(0.6m<sup>3</sup>/時)とした。

クリアランスレベル以下の廃棄物の測定は、 $\alpha$  サーベイメータの使用を想定する。処理速度は、2 時間/ドラム缶(0.1m<sup>3</sup>/時)とした。

### (2) 測定装置の費用

#### ① TRU 廃棄物

装置 1 台当たりのコストデータ:DOE/EM-0465(1998.12)レポートを参照。

(1 台あたり)

- ・ 測定装置費 :\$1,200,000 = 1.44 億円  
(市販の BNFL, Canberra 社製の測定装置価格)
- ・ 据付工事等 :\$860,000 = 1.03 億円
- ・ 人件費 :\$500,000/年 = 0.6 億円/年
- ・ 維持費 :\$133,000/年 = 0.16 億円/年

なお、今回の検討では、測定装置は既存建屋内に設置と仮定し、建屋費用は含まない。また、維持費は、上記を参考に、測定装置費および据付工事費等の 10%/年と仮定した。

#### ② ウラン廃棄物

装置 1 台当たりの取得費は、国内実績などを参考に以下の通り設定。

(1 台あたり)

- ・ 余裕深度処分廃棄物用 : 0.50 億円
- ・ クリアランスレベル以下廃棄物用 : 0.56 億円

また、維持費は、上記①と同様、測定装置費および据付工事費等の 10%/年と仮定した。

### (3) 測定器の台数

① ドラム缶数量(本) $\div$ 操業年数(年) $\div$ 操業日数(日/年) $\div$ 操業時間(時/日)  $\div$ 処理能力(本/時/台)より算定。操業時間は 6 時間。

② 操業日数(日/年)は、ドラム缶本数(廃棄物重量 kg) $\div$ 操業年数(年) $\div$ 操業時間(時/

日)÷処理速度(本若しくは kg/時)より求める。操業日数は 300 日/年を上限とし、それを超える場合は装置台数で調整。

- ③ 運用上、測定装置は、地層処分・余裕深度処分共用、浅地中コンクリートピット処分用、クリアランスレベル用を用意する。

#### (4) 運転期間

##### ① TRU 廃棄物

(操業廃棄物)

##### a. 地層処分・余裕深度処分

地層処分対象廃棄物は、2035 年～2060 年、また、余裕深度処分対象廃棄物は、2011～2046 年で測定することを想定し、共用となる測定装置の運転期間を 2011 年～2060 年の 50 年とする。

##### b. 浅地中処分

浅地中処分対象廃棄物は、2019 年～2046 年で測定することを想定し、測定装置の運転期間を 28 年とする。

(解体廃棄物)

##### c. 地層処分・余裕深度処分

地層処分対象廃棄物は、系統除染開始から地層処分施設の操業中の期間(2047 年～2060 年)、余裕深度処分対象廃棄物は、系統除染開始から廃棄物処理設備の放射性設備解体までの期間(2047～2066 年)内で測定することを想定し、共用となる測定装置の運転期間を 2047 年～2066 年の 20 年間とする。

##### d. 浅地中処分

浅地中処分対象廃棄物は、余裕深度処分対象廃棄物と同様、その運転期間を 20 年とする。

##### e. クリアランスレベル

クリアランスレベル以下廃棄物は、部分除染開始から廃棄物処理設備の放射性設備解体までの期間(2049 年～2066 年)内で測定することを想定し、測定装置の運転期間を 18 年とする。

##### ② ウラン廃棄物

操業廃棄物については、余裕深度処分廃棄物が 2019 年～2047 年の 29 年間、クリアランスレベル以下廃棄物が 2010 年～2016 年および 2019 年～2047 年の 35 年間、そして、解体廃棄物については、2048 年～2050 年の 3 年間とする。

#### (5) 人件費

人件費単価は、一般作業者の 29,900 円/人日を 2 人/台。

(6) 測定費

① TRU 廃棄物

a. 操業廃棄物測定費

- ・ 地層処分・余裕深度処分廃棄物 : 70 千円/m<sup>3</sup>
- ・ 浅地中コンクリートピット処分廃棄物 : 60 千円/m<sup>3</sup>

b. 解体廃棄物測定費

- ・ 地層処分・余裕深度処分廃棄物 : 140 千円/m<sup>3</sup>
- ・ 浅地中コンクリートピット処分廃棄物 : 60 千円/m<sup>3</sup>
- ・ クリアランスレベル以下廃棄物 : 110 千円/m<sup>3</sup>

② ウラン廃棄物

a. 操業廃棄物測定費

- ・ 余裕深度処分廃棄物 : 80 千円/m<sup>3</sup>
- ・ クリアランスレベル以下廃棄物 : 90 千円/m<sup>3</sup>

b. 解体廃棄物測定費

- ・ 余裕深度処分廃棄物 : 70 千円/m<sup>3</sup>
- ・ クリアランスレベル以下廃棄物 : 300 千円/m<sup>3</sup>

### 3. 廃棄物輸送単価

#### 3.1 放射性廃棄物の輸送単価

廃棄物処分区分毎に建設費、運転費、その他諸経費の費目に分け積算し、廃棄物輸送量で除して、構外輸送単価(円/m<sup>3</sup>)を求めた。費目の費用は、低レベル放射性廃棄物の輸送実績を参考とした。

##### (1) 積算方法

###### ①建設費

調査・設計、輸送船、輸送容器、輸送車両、輸送容器保管施設等に関わる費用。

現行の浅地中コンクリートピット処分対象廃棄物の輸送実績を基に、積み上げにより算定。また、輸送容器費は、輸送形態に応じて容器形状を考慮して算定した。

###### ②運転費

輸送機器、設備等の維持、船員、荷役等に関わる費用。

現行の浅地中コンクリートピット処分対象廃棄物の輸送実績を基に、積み上げにより算定した。

###### ③その他諸経費

固定資産税、保険、支払利息に関わる費用。

固定資産税は残存簿価に税率を乗じて算定した。保険料は現行の浅地中コンクリートピット処分対象廃棄物の輸送実績を基に、積み上げにより算定。また、支払利息は残存簿価に定数を乗じて算定した。

	浅地中コンクリート ピット処分	余裕深度処分・地層処分
建設費	4 百億円	3 百億円
運転費	12 百億円	9 百億円
その他諸経費	1 百億円	1 百億円
合計	17 百億円	13 百億円
輸送量	20 万 m <sup>3</sup>	2 万 m <sup>3</sup>
備考	8,000m <sup>3</sup> /年×25 年間	800m <sup>3</sup> /年×25 年間

本輸送単価は、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)に基づき算定したものである。

##### (2) 輸送単価

- ・ 浅地中コンクリートピット処分廃棄物 : 1 百万円/m<sup>3</sup>
- ・ 余裕深度処分・地層処分廃棄物 : 6 百万円/m<sup>3</sup>

#### 3.2 クリアランスレベル以下の廃棄物の輸送単価

クリアランスレベル以下の廃棄物に関しては金属及びコンクリート共に、輸送単価 4,000(円/t)を、廃棄物量に乗じて輸送費用を算定。輸送単価は、2003 年 1 月の建築施工単価から 10tトラックで 75km 輸送した場合の単価の平均から設定した。

#### 4. 廃棄物処分単価

##### 4.1 放射性廃棄物の処分単価

廃棄物処分区分毎に建設費、運転費、その他諸経費の費目に分け積算し、処分量で除して、処分単価(円/m<sup>3</sup>)を求めた。費目の費用は、低レベル放射性廃棄物の埋設実績を参考とした。

##### (1) 積算方法

###### ①建設費

調査、用地取得、設計・建設に関わる費用。

調査に関わる費用は、必要な人員、資機材及び工程を検討し、積み上げた。用地取得費は、処分場、専用道路等の用地面積から費用を算定。建設費は、各施設・設備の試設計に基づき、積み上げにより算定した。

###### ②運転費

運転(輸送、受入検査、廃棄体定置、坑道埋戻し)、地下施設の解体・閉鎖、地上設備の解体・撤去、モニタリングに関わる費用。

運転費は、必要な人員、資機材及び工程を検討し、積み上げた。解体、撤去費は、各施設の据付費に解体撤去比率を乗じて算定。モニタリング費は、必要な人員、資機材及び工程を検討し、積み上げにより算定した。

###### ③その他諸経費

プロジェクト管理、固定資産税等に関わる費用。

プロジェクト管理費は、必要な人員、資機材及び工程を検討し、積み上げにより算定。固定資産税は、残存簿価に税率を乗じて算定した。

	浅地中コンクリート ピット処分	余裕深度処分	地層処分
建設費	25 百億円	13 百億円	別掲
運転費	8 百億円	6 百億円	
その他諸経費	11 百億円	6 百億円	
合計	44 百億円	25 百億円	
処分量	20 万 m <sup>3</sup>	2 万 m <sup>3</sup>	
備考	8,000m <sup>3</sup> /年×25 年間	800m <sup>3</sup> /年×25 年間	

本処分単価は、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)に基づき算定したものである。

##### (2) 処分単価

- ・ 浅地中コンクリートピット処分廃棄物 : 2 百万円/m<sup>3</sup>
- ・ 余裕深度処分廃棄物 : 12 百万円/m<sup>3</sup>
- ・ 地層処分廃棄物 : 別掲



#### 4.2 クリアランスレベル以下の廃棄物の処分単価

クリアランスレベル以下の廃棄物のうち、コンクリートについては中間処理単価 2,000(円/t)を設定し、廃棄物量に単価を乗じて処分費用を算出した。また金属は有価物と見なし、処分費はかからないものとする。処分単価は 2003 年 1 月の建築施工単価から中間処理業者へ引き渡すとした場合の単価の平均から設定した。

なお、操業ウラン廃棄物のクリアランスレベル以下の廃棄物については、ほとんどが遠心機部品であり、機微情報の観点から有価物とはみなせないため産業廃棄物処分単価 6,000(円/t)を設定し、廃棄物量に単価を乗じて処分費用を算出した。産業廃棄物処分単価は、2003 年 1 月の建築施工単価から、産業廃棄物としての平均的な処分単価を設定した。

## 5. 金利・支払利息の扱い等

- 今回のバックエンド事業コスト見積もりには、事業の実施主体により 3 つのパターンが存在する。

### パターン(a): 日本原燃における年度毎の費用を算定

- ◆ 該当する事業: 再処理操業、返還廃棄物管理(貯蔵)、MOX 燃料加工操業、ウラン濃縮操業廃棄物処理、サイクル施設解体
- ◆ 支払利息の織り込み方
  - 日本原燃による資本的支出があるものについては、資本投下から費用発生・回収までタイムラグがあるため、その間支払利息が発生。
  - 金利水準は、日本原燃による実績及び想定金利

### パターン(b): 電力における年度毎の費用を算定

- ◆ 該当する事業
  - SF 輸送、廃棄物輸送、地層処分を除く廃棄物処分(委託事業者への役務料金支払い)
  - HLW 処分(拠出金の支払い)
- ◆ 支払利息の織り込み方: 資本的支出がないため織り込みなし

### パターン(c): 事業主体における年度毎の必要資金を算定

- ◆ 該当する事業: 中間貯蔵、TRU 廃棄物地層処分
- ◆ 支払利息の織り込み方: キャッシュアウトを基準に整理しているため織り込みなし

- 今回、バックエンドコストを含む発電原価を算定するにあたり、発電部分は、電力会社の必要経費を元に算定しているため、バックエンドについても極力これに合わせる事が望ましい。(上記 3 パターンで言えばパターン(b))

- ◆ パターン(a)(日本原燃による事業)については、電力から日本原燃に対する契約に基づく役務料金の支払いを基準に整理することが理に適っている。ただし、
  - 現状、そのような契約がないこと。
  - 契約はこれから締結するが、基本は日本原燃の収支がバランスするように電力が役務料金を支払うことになることから、「日本原燃における発生費用＝電力が支払う役務料金」とみなして整理することが、現状では適切と思われる。

- ◆ パターン(c)については、事業主体が現時点で明確でないため、電力においてどのように費用が発生するか想定し難いことから、そのままとする。

- パターン(a)のコストを現在価値換算する際、費用に織り込まれている支払利息の金利と割引率を一致させていない。これは、「日本原燃が、独立した企業として資金調達をし、設備投資を行い、その資金を電力からの役務料金で回収」という現在の事業の実態に合ったものと考えられるためである。