

# 再処理施設の廃止 措置費用について

平成 16 年 1 月  
電気事業連合会

# 目 次

1. 再処理施設の特徴
2. 廃止措置方式
3. 廃止措置費用の見積もり条件
  - 3.1 廃止措置の範囲
  - 3.2 除染の考え方
  - 3.3 解体手順の考え方
  - 3.4 解体方法等の選択の考え方
  - 3.5 機器等の解体工数算定の考え方
  - 3.6 廃棄物量及び放射性廃棄物の処分区分設定の考え方
  - 3.7 廃棄物処理
  - 3.8 廃棄物輸送
  - 3.9 廃止措置工程
4. 解体費用の見積もり方法
  - 4.1 調査・計画費
  - 4.2 機器・建屋解体資材費
  - 4.3 機器・建屋解体人件費
  - 4.4 人件費単価
  - 4.5 現場管理費
  - 4.6 施設維持費
  - 4.7 一般管理費
  - 4.8 プロジェクト管理費
  - 4.9 固定資産税
5. 廃棄物処理費用の見積もり方法
  - 5.1 廃棄物処理設備費
  - 5.2 廃棄物処理人件費
  - 5.3 廃棄物容器費
  - 5.4 廃棄物測定単価
  - 5.5 現場管理費
  - 5.6 施設維持費
  - 5.7 一般管理費
6. 廃棄物輸送費用の見積もり方法
  - 6.1 廃棄物輸送単価
  - 6.2 クリアランスレベル以下の廃棄物
7. 廃棄物処分費用の見積もり方法
  - 7.1 廃棄物処分単価
  - 7.2 クリアランスレベル以下の廃棄物

## 8. 廃止措置費用総額の見積もり結果

- 8.1 廃止措置総費用
- 8.2 廃止措置工程の策定
- 8.3 費用の年度展開

## 図表

### 参考

- 参考-1 直接解体工数算出式の策定について
- 参考-2 遠隔解体工数算出式の策定について
- 参考-3 物量1次近似式による解体工数の算定

表中の金額、物量等の数値については、表示している数値以下の単位で四捨五入しているため、合計が合わない場合がある。

見積もりの前提となる費用で、契約上の守秘義務、発注への影響の考慮のため、提示できないものがある。

## 1. 再処理施設の特徴

- (1) 高放射能の使用済燃料を非密封で取扱うため、放射線遮へいと汚染拡大防止の観点から、放射性物質を取り扱う機器・配管類の大半は、コンクリート遮へい壁で囲まれたセルと呼ばれる部屋内に設置されている。
- (2) 放射性物質を取り扱う機器・配管類は、 $\beta$   $\gamma$  核種汚染のみならず、長寿命の  $\alpha$  核種により汚染されている。
- (3) セル内に設置された機器・配管類は、原子力発電所と比較すると小口径配管や小型機器が多く、系統が複雑多岐にできている。
- (4) 施設への航空機衝突及び、放射線被ばく線量低減の観点から、建屋は堅牢な外壁で覆われている。

## 2. 廃止措置方式

運転を終了した再処理施設は、長寿命の  $\alpha$  核種で汚染されているため、原子力発電所のように解体作業を5~10年程度遅延させたとしても、残存放射能量の十分な減衰は期待できず、放射線被ばく線量及び放射性廃棄物量の低減は望めない。その上、解体を遅延した期間、機器・設備等の保守管理に係る費用が必要となり、全体費用としては増加することになる。

一方、解体撤去せずに密閉管理しておくことも考えられるが、将来的な跡地利用の観点から、最終的には解体撤去することが望ましい。

以上より、今回の廃止措置費用の見積もりでは、即時解体撤去方式を想定する。

## 3. 廃止措置費用の見積もり条件

### 3.1 廃止措置の範囲

#### (1) 廃止措置対象施設の範囲

現在運転中及び建設中の施設に、今後の増設を計画している施設を含めた再処理施設の全体(機器、建屋)とする。施設には、放射性物質を取り扱う再処理設備本体等の主要な施設に加え、ユーティリティ、非常用動力装置等の附属施設も含まれる。対象施設名称を表-1に示す。

#### (2) 廃止措置作業の範囲

廃止措置の一連の作業は、運転終了後、系統除染から最終的には敷地の更地化までとするが、現時点では、敷地の再利用方法が決められないため、敷地の更地化のための作業は対象外とする。

費用見積もりにおける対象作業範囲を図-1に示す。

### 3.2 除染の考え方

解体作業時における作業員の被ばく低減を図るため、解体作業前に、3年間の除染期間を設定した。除染は、以下の2段階で実施する。

#### (1) 系統除染(1年目～2年目)

再処理施設の既存設備を用いて、苛性ソーダ及び系統内の硝酸を再利用しながら、系統内の残留物を除染する。

除染の範囲は、高汚染となることが予想される機器(高レベル廃液濃縮缶、高レベル濃縮廃液貯槽等)及び、低汚染となることが予想される機器(抽出塔、低レベル廃液蒸発缶等)とする。除染回数は、高汚染部では5回、低汚染部では2回行うものとする。

系統除染に期待する主な効果は、残留廃液の希釀であり、機器等の固着汚染は除去できないものと仮定した。系統除染を行うことにより、残留液が全容積の1%であると想定すれば、1回の系統除染で放射能量は約1/100となる。2回操作を行えば、1/100に希釀された残留液が更に1/100に希釀されるため、放射能量は1/10,000となる。今回の設定では、除染回数に関係なく、その効果を1/10,000と想定した。

なお、本期間の2年間にて、保障措置及び防護措置が終了すると考える。

#### (2) 部分除染(3年目)

可搬型の除染装置で、苛性ソーダ及び硝酸を用い、個々の機器の除染を行う。除染の範囲は、再処理の各工程のうち、高線量機器であって除染を実施することにより解体作業が容易となるものとする。除染回数は、2回行うものとする。

部分除染に期待する主な効果は、固着汚染の除去である。固着汚染が多い機器に対して、部分除染を行うことにより、その放射能量は1/10になると想定した。

### 3.3 解体手順の考え方

- (1) 原子力発電所の廃止措置と同様に、汚染拡大防止の観点から、高線量又は高汚染区域(R区域)→中線量又は中汚染区域(Y区域)→低線量又は低汚染区域(G区域)→非管理区域(W区域)の順に解体する。
- (2) 廃棄物処理・処分のための細断作業は、作業性の悪いセル内では行わず、廃棄物処理施設等で実施する。
- (3) 建屋は、汚染部分を除去した後に管理区域の解除を行う。その後は、一般の建物と同様な方法で解体を行う。

なお、R、Y、G、W の区域設定を表-2 に示す。

### 3.4 解体方法等の選択の考え方

作業員の被ばく防護の観点から、以下の考え方従い、機器等が設置されているエリアの線量、汚染状況毎に、機器等の解体シナリオを検討し、解体工法を図-2 に示す TYPE I ~ VII に分類した。

- (1) 解体工法の選択を行う上で、各機器等の残存放射能量を評価する。ただし、再処理施設は未操業部分が多いため、各系統の残存放射能量は、各機器の設計上の最大放射能量を基に、除染による放射能低減を考慮し設定する。
- (2) 除染後のセル内の空間線量率を評価し、その値が  $0.2\text{mSv/h}$  を上回ると評価されるセルについては、外部被ばく防止の観点から遠隔解体工法を、また、それを下回るセルについては直接解体工法を採用する。なお、遠隔解体によりセル内の高線量機器を撤去した後は、直接解体により残りの機器等の解体を行う。
- (3) 遠隔解体は、新たに遠隔解体装置を導入する他、遠隔保守設計のセル内機器等の解体では、マニピュレータ、セル内クレーン等の既設保守機器を使用する。
- (4) 直接解体時は、機器等の切断等に伴い放射性物質が飛散する可能性があるため、予め切断時の空気中放射能濃度を評価し、適切な内部被ばく防護装備(エアーラインマスク、全面マスク、半面マスク)の必要性を判断する。防護装備の詳細を、表-3 に示す。なお、表-3 の補助員比率は、エアーラインマスク、全面マスクの作業体制から求めた。作業体制を図-3、図-4 に示す。

### 3.5 機器等の解体工数算定の考え方

再処理施設の Y,G,W 区域と R 区域では、以下に示すように、解体対象物(機器、配管等)の設置状況等が異なるため、個々の特徴を踏まえた解体工数算出式を設定した。

#### (1) Y,G,W 区域

再処理施設の Y,G,W 区域の解体作業は、以下の理由により、原子力発電所の解体作業と同等と考えられるため、JPDR 解体実績等を基に設定した、原子力発電所の解体工数算出式を適用した。

なお、解体工数の算定にあたっては、再処理施設が  $\alpha$  核種等により汚染されていることを考慮し、Y 区域の一部の作業には、防護係数を適用した。(表-3 参照)

- ① Y,G,W 区域は、セル(R 区域)の様な閉鎖された空間ではなく、通常運転時人が立ち入ることが可能な部屋であり、機器へのアクセスが原子力発電所と同様である。
- ② Y,G,W 区域に設置されている機器は、搭槽類等の汎用機器であり、その重量分布は、原子力発電所のそれとほぼ同等である。(図-5 参照)
- ③ Y,G,W 区域は、分岐配管等の小径配管が多い R 区域とは異なり、ユーティリティ系や廃液系の母管が設置されているため、平均的な配管径は 6 インチ程度であり、原子力発電所の配管等の解体工数算出式の前提と大差はない。(図-6 参照)

## (2) R 区域

以下に示す再処理施設のセル内(R 区域)の特徴を踏まえ、セル内の機器、配管、サポート等を対象に、準備、解体、後片付け等の工数を積算するため、新たに解体工数算出式を策定した。(表-4 参照)

また、これに再処理施設が  $\alpha$  核種等により汚染されていることを考慮し、防護係数(表-3 参照)を乗ずることで解体工数を算出した。

- ① 作業員や設備資材等の搬出入のため、セルを開口する作業等が必要。
- ② セル間を貫通する集合配管の撤去には、厚いコンクリート壁(約 1.25m)を破壊する作業が必要。
- ③ 配管、サポート類の大半は高所に設置されているため、切断片を、ホイスト等で床面まで降下させる作業が必要。
- ④ セル開口部(約 0.9mW×約 1.8mH)は狭いため、切断片を少量ずつ繰り返しセル外へ搬送する作業が必要。
- ⑤ 空間線量率の高い一部のセルでは、セル外からの遠隔解体作業が必要。

なお、解体工数算出式の策定にあたって、作業区域の養生、グリーンハウス・仮遮へい・足場設置、線量測定、機器等の切断、廃棄物の搬送・容器詰め等の単位作業あたりの工数は、これまでの原子力発電所等の経験を基に設定した。解体工数算出式の考え方を参考-1, 2 に示す。

## 3.6 廃棄物量及び放射性廃棄物の処分区分設定の考え方

### (1) 解体撤去廃棄物量(一次廃棄物)

## ① 施設全体物量

運転中及び建設中のものは、建設設計物量からセル単位で解体対象施設の機器・配管等及び建屋の物量を集計する。また、今後増設を計画している施設は、施設の機能仕様及び既設施設の物量データから施設全体物量を推定する。施設全体物量を表-5(1)(2)(3)に示す。なお、表-5(1)(2)(3)は、解体撤去廃棄物量となる。

## ② 機器等の処分区分の考え方

再処理施設は、未操業部分が多いため、解体廃棄物の個々に放射能濃度の設定ができないため、施設のエリア区分を考慮し、R、Y 区域に設置されている機器、配管、サポート及び R 区域に設置されているライニング、ドリップトレイを「放射性」、G 区域に設置されている機器、配管、サポート及び Y、G 区域に設置されているケーブル、ダクト、盤については、その汚染レベルは、原子力安全委員会の「主な原子炉施設のクリアランスレベルについて」や IAEA の TECDOC-855 に示された値を十分下回るよう管理されるものと想定し、これらを「クリアランスレベル以下」、W 区域に設置されている機器等を「非放射性」として取り扱った。

また、「放射性」として取扱う R、Y 区域に設置された機器等の重量に、核燃料サイクル開発機構の東海再処理工場での設備撤去工事の実績を基に設定した処分区分比率(浅地中、余裕深度、地層処分)を乗することにより、処分区分毎の放射性廃棄物発生量を算定した。

なお、施設のエリア区分を設定する上で、ガラス固化体貯蔵建屋のように、操業中(ガラス固化体貯蔵中)は高線量のため R 区域であるが、操業終了後(ガラス固化体搬出後)は線源がなくなる施設については、G 区域とした。

## ③ コンクリートの処分区分の考え方

六ヶ所再処理施設のエリア区分のうち、R 区域は、放射能レベルの高い物質を取り扱い、操業中に何らかの汚染が発生しても、通常、人が立ち入れないため、容易に除染できること、また、解体期間中は、機器等の解体に伴う粉塵等が発生することから、セル壁・天井等のコンクリートの表面は汚染されている可能性がある。

汚染の可能性のあるコンクリート構造物の解体は、JPDR の建屋解体と同様、(I)コンクリート表面の汚染分布等の調査・測定、(II)汚染部分の除去、(III)測定による汚染除去の確認を経た後、解体を行う手順が考えられる。しかし、再処理施設の場合、原子力発電所とは異なり、 $\alpha$ 核種による汚染の可能性があるため、その調査・測定には、長期間を要するものと考えられる。

従って、今回の費用見積もりでは、R 区域のセル内のコンクリート表面は  $\alpha$  核種等により汚染されているものとし、コンクリート表面の汚染分布等の調査・測定は実施せず、表層を一律にはつることとした。また、はつりにより生じたコンクリ

また、R 区域から発生するはつりコンクリート重量は、はつり面積(m<sup>2</sup>)、はつり厚さ(5mm)、比重(約 2t/m<sup>3</sup>)から算出した。ここで、はつり厚さは、JPDR の実績を基に設定した。

なお、Y、G 区域は、操業中に何らかの汚染が発生しても、その汚染レベルは低く、容易に除染が可能であること、また、解体期間中も、作業性がよく、十分な汚染防止を考慮した機器等の解体が可能と考えられることから、これら区域の建屋コンクリートは汚染しないものとし、W 区域のそれと同様、「非放射性」として取扱った。

解体撤去廃棄物量の区分結果を図-7 に示す。

## (2) 二次廃棄物量

### ① 系統除染によって発生する液体廃棄物

系統除染には、操業終了後に系統内に残留する 5N の硝酸約 490m<sup>3</sup>を使用する。高汚染部の系統除染範囲は、前処理建屋内の溶解槽、よう素追出し槽等、分離建屋内の高レベル廃液濃縮缶等、高レベル廃液ガラス固化建屋内の高レベル濃縮廃液貯槽等であり、機器リストから、機器容積を集計し約 900m<sup>3</sup>とした。また、低汚染部の系統除染範囲は、各建屋内に設置された上記以外の搭槽類等であり、機器リストから、機器容積を集計し、約 1,900m<sup>3</sup>とした。

高汚染部の系統除染に伴う廃液は、累積で約 4,500m<sup>3</sup>(約 900m<sup>3</sup>/回 × 5 回)発生するが、濃縮廃液への移行分約 140m<sup>3</sup>を除き回収され、低汚染部の除染に使用される。濃縮廃液は苛性ソーダ(約 140m<sup>3</sup>)で中和処理後、固化することとし、固化体は、地層処分相当とする。

低汚染部の系統除染に伴う廃液は、累積で約 3,800m<sup>3</sup>(約 1,900m<sup>3</sup>/回 × 2 回)発生するが、これに高汚染部からの回収酸を加えた、累積約 8,160m<sup>3</sup>が廃液処理対象となり、濃縮廃液への移行分は約 200m<sup>3</sup>となる。濃縮廃液は苛性ソーダ(約 200m<sup>3</sup>)で中和処理後、固化することとし、固化体は、余裕深度処分相当とする。

また、系統除染後の残留硝酸約 150m<sup>3</sup>は、苛性ソーダ(約 150m<sup>3</sup>)で中和処理後、濃縮固化することとし、固化体は、浅地中コンクリートピット処分相当とする。

### ② 部分除染によって発生する液体廃棄物

部分除染は、除染対象機器容積を考慮し、5N の硝酸約 420m<sup>3</sup>、苛性ソーダ約 420m<sup>3</sup>を使用する。

部分除染は、酸／アルカリ除染を 1 サイクルとし、2 回実施する。1 回目の 除染廃液の濃縮固化体は、地層処分相当、2 回目は、余裕深度処分相当とする。

### ③ 解体に伴って発生する固体廃棄物

機器等と同様、施設のエリア区分を考慮し、R、Y 区域に設置されている放射

性の機器等の解体に伴い二次的に発生する固体廃棄物(防護具類が中心)は「放射性」として取扱い、R、Y区域に設置された放射性の機器等の重量に、(I)放射性廃棄物の発生比率、(II)放射性廃棄物の性状区分比率(可燃、難燃及び不燃廃棄物)、(III)放射性廃棄物の性状区分毎の処分区分比率(浅地中、余裕深度処分)を乗ずることで、処分区分毎の放射性廃棄物発生量を求めた。(I)及び(II)の比率については、核燃料サイクル開発機構の東海再処理工場での設備撤去工事の実績を基に設定した。

なお、(III)については、核燃料サイクル開発機構の実績比率を参考に、地層処分相当の二次廃棄物は発生しないものとして、比率を設定した。これは、解体前に系統除染、部分除染を実施すること、高線量機器等は、遠隔解体を実施することを考慮したためである。

固体廃棄物量の区分結果を図-8に示す。

### (3) 放射性廃棄物の処分区分

核燃料サイクル開発機構の東海再処理工場での設備撤去工事の実績を基に、下記に示す考え方により処分区分を行った。

#### ① 地層処分

現段階で、TRU廃棄物に関して、それぞれの処分方法に応じた濃度上限値の検討が未整備であることから、ここでは、原子力委員会報告書「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理処分の基本的考え方」(平成12年3月)に一応の区分目安値として示された $\alpha$ 核種濃度が1GBq/tを超えると考えられる廃棄物を地層処分対象のTRU廃棄物とした。

#### ② 浅地中コンクリートピット処分、余裕深度処分

上記の $\alpha$ 核種濃度の一応の区分目安値及び、原子力発電所から発生する放射性廃棄物について示された $\beta\gamma$ 核種の政令濃度上限値等を考慮して対象廃棄物を区分した。

## 3.7 廃棄物処理

### (1) 廃棄物処理の方法

再処理設備本体等の主要な施設の解体に伴い発生した放射性廃棄物は、廃棄物処理施設において、放射性廃棄物の種類及び処分区分毎に細断、圧縮、焼却、溶融の処理を行い、処分容器に固型化する。ただし、廃棄物処理施設の解体撤去廃棄物及び、解体に伴って発生する二次廃棄物は、処分容器に直接充填し固型化する。解体撤去廃棄物の処理フローを図-9に、二次廃棄物の処理フローを図-10に示す。また処理の結果発生する、総放射性廃棄物量を表-6に示す。

## (2) 処理施設

解体では大量の廃棄物が集中して発生するため、既存設備だけで全ての廃棄物の処理を行うことを考えた場合、焼却で 10 数年、セメント固化で 40 年程度の期間が必要となる。また、既設の処理設備は、廃止措置段階では、経年劣化のため、取替が必要な時期となっている。従って、処理設備は、廃棄物の処理量を考慮した上で、更新・増設を行うこととし、除染期間の 3 年間で、既存処理設備の撤去・新設備の据え付け・試験を行うこととする。ただし、建屋は流用する。

## 3.8 廃棄物輸送

- (1) 放射性廃棄物は、施設の一部(使用済燃料受入建屋等)を一次貯蔵施設として活用することにより、各廃棄物の埋設処分場に、一定割合で搬出することとした。
- (2) 非放射性廃棄物は、保管することを想定せず、解体時に発生した非放射性廃棄物は、随時輸送することとした。

## 3.9 廃止措置工程

- (1) 基本的に、工程短縮の観点から、各施設の解体作業は同時並行で行う。
- (2) セル内機器等の解体作業の大半は、全面マスク装備による直接解体であり、その作業は、図-4 に示すように、1 セルにつき 3 班体制を組み、1 班 6 人の補助作業員 6 人の計 24 人日とした。また、1 施設に投入可能な最大工数は、セル外にグリーンハウス設置スペースを確保するため、セル間を 2 セル分空けることとして、同時解体が可能となるセル数を求め、これにセルあたりの工数を乗ずることにより、336 人日とした。
- (3) 再処理設備本体等の主要な施設の内、解体工数が最も大きい施設の解体を工程のクリティカルと考え、1 施設への最大投入工数で除することにより、クリティカル工程の期間を算出する。
- (4) 廃棄物処理施設は、解体時に発生する廃棄物を処理するために、再処理設備本体等の主要な施設の解体終了後に、解体を実施する。このため、廃棄物処理施設のうち、解体工数が最も大きい施設の解体もクリティカル工程となる。
- (5) 以上より、再処理施設の廃止措置工程は、再処理施設本体等の主要施設の解体工程と、それに続く、廃棄物処理施設の解体工程から構成される。
- (6) ガラス固化体の貯蔵施設は、ガラス固化体の冷却期間 30 年間経過後、解体に着手する。

## 4. 解体費用の見積もり方法

### 4.1 調査・計画費

調査・計画とは、廃止措置作業計画、廃止措置対象物量算出、残存放射能評価、及び評価のためのサンプリング、放射能分析等の作業であって、解体人件費、解体資材費、現場管理費、施設維持費の合計に比率3%を乗じて算定する。

ここで、比率3%は、原子炉の解体引当金において、解体費用に占める調査・計画費の割合が約3%であるため、再処理施設でも同様の割合を適用した。

### 4.2 機器・建屋解体資材費

#### (1) 系統除染の資材費

系統除染に使う純水、電気、蒸気などの費用は、施設維持費に計上されているため、ここでは考慮しない。

#### (2) 遠隔解体装置費

ボーリングマシン、ワイヤーソー、ステージ、切断装置、把持・運搬装置、クレーン、監視装置、仮設遮蔽、グリーンハウス、局所フィルタユニット等を1セットの遠隔解体装置として、個々の機器の費用を積算し、約20億円／基とした。遠隔解体装置のイメージ図を図-11に示す。

遠隔解体装置の基数は、解体工期短縮の観点から、廃止措置期間中に遠隔解体対象セルが全て解体可能な数として17基とした。遠隔解体装置の利用シナリオの考え方を下記に示し、図-12に工程を示す。

- ① 装置の汚染が高いため、建屋間の共有は行わない。
- ② 主要建屋の解体期間が約10年程度で完了するように、遠隔解体セルの解体工程を計画。
- ③ 装置を共有する際には、装置の分解、移動、再組立に半年程度を要するものとした。
- ④ 隣接するセルについては、搬出入の通路を塞ぎ、同時解体が不可能なため、遠隔解体装置を繰返し利用する連続解体作業とした。

#### (3) 資材費

資材項目毎に作業員が時間あたりに使用する資材費を設定し、それに解体作業時間(実作業時間:6時間/日)を乗じて算定した。資材項目は、車両・揚重機、一般消耗資材、足場資材設備、一般工具損料、放射線防護設備とした。単価は、原子炉施設の工事実績等より設定した。

| 項目        | 主な対象  | 設定値                            |
|-----------|---|--------------------------------|
| 車両・揚重機費   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・機材、廃材運搬用のトラック、フォークリフト等</li> <li>・仮設揚重機(ジャッキ、クレーン等)及び関連治具</li> <li>・油圧ショベルカー、ブルドーザー等の一般設備機械</li> </ul> |                                |
| 一般消耗資材費   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・解体装置、重機等に必要な燃料、切断工具、消耗品、フィルタ等</li> <li>・養生シート、防火シート等</li> </ul>                                       | 機器:<br>3千円/人時<br>建屋:<br>6千円/人時 |
| 足場資材設備費   | ・高所作業用の足場資材   |                                |
| 一般工具損料    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・切断機/溶断機、掃除機ブレーカー</li> <li>・作業灯、手工具等</li> </ul>  |                                |
| 放射線防護設備費他 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染拡大防止囲い、仮設換気設備</li> <li>・仮設遮へい、フィルムバッチ等</li> </ul>   |                                |

#### 4.3 機器・建屋解体人件費

##### (1) 部分除染工数

部分除染は、作業員の被ばく低減のために実施する作業で、除染工数算出式は、以下の作業を考え設定した。

###### ① 除染設備設置と運転

1セルあたり2基の除染装置を Y 区域に設置し、仮設配管を除染対象機器につながっている配管に接続し、除染を行う。

###### ② 確認測定

除染後の機器の線量を確認する作業で、1 セルあたり、2 箇所のアクセス孔より測定器を挿入し、除染対象機器の線量測定を行う。

これらは、セル容積、物量等によらず一定である。これらのセルあたりの工数は、工事実績から作業毎に算出した。除染工数算出式を表-4 に示す。

なお、除染工数算出式で求められる工数の単位は人・時のため、1 日の作業時間である 6 時間を用いて、人日単位へ変換する。算定結果を表-7(2)に示す。

##### (2) 機器解体工数

図-13 のフローに従い、3.5 で設定した解体工数算出式に、各建屋のエリア

毎のデータを入力することにより、機器等の解体工数を算出する。例として、分離建屋の3セルについて工数を算出し、その結果を表-8、表-9に示す。なお、解体工数算出式で求められる工数の単位は人・時そのため、1日の作業時間である6時間を用いて、人日単位へ変換する。算定結果を表-7(1)に示す。

なお、解体工数の算定時の入力パラメータは、解体機器重量、機器員数、機器設置フロア数、セル表面積、セル容積と多いため、合理的に算出する方法として、表-4の作業項目のうち、準備作業、解体作業、後作業の全てを包括した解体機器重量に対する物量1次近似式を作成し、各建屋に適用する方法についても別途検討した。検討内容を参考-3に示す。

### (3) 細断工数

各施設で解体された一次廃棄物、汚染工具類等の二次廃棄物(不燃)は、廃棄物処理施設に移送され、溶融、圧縮、測定等が可能なように細断される。以下に、細断対象物の発生エリアに応じた細断工数の考え方を示す。

#### ① 遠隔解体(R区域)からの廃棄物

遠隔解体対象機器は高線量であるため、細断も遠隔で行う。細断工数算出式は先行事例を基に策定した。

#### ② 直接解体(R区域)、Y区域からの廃棄物

全面マスクで切断することとし、1m<sup>3</sup>容器に充填され運ばれてくる廃棄物を、ドラム缶に入る程度まで切断することを想定し、細断工数算出式を策定した。

#### ③ G区域の汚染の可能性がある廃棄物

微量汚染の可能性があるため半面マスクでの細断を想定する。細断工数算出式は、②の全面マスク時の細断工数算出式に、全面マスクと半面マスクの防護係数の違いを考慮して策定した。

細断工数算出式(防護係数を考慮済み)を下記に示す。

$$\text{細断工数(人日)} = 170 \times \text{遠隔解体からの廃棄物量(ton)}$$

$$\text{細断工数(人日)} = 38 \times \text{直接解体(R区域)からの廃棄物量(ton)}$$

$$\text{細断工数(人日)} = 38 \times \text{Y区域からの廃棄物量(ton)}$$

$$\text{細断工数(人日)} = 12.2 \times \text{G区域の汚染の可能性がある廃棄物量(ton)}$$

なお、細断作業工数は、各建屋から発生する廃棄物量データを、細断工数算出式に入力することにより算出する。細断工数の算定結果を表-7(2)に示す。

### (4) 管理区域解除工数

建屋は一般建造物として解体するため、解体前に汚染部を除去し、管理区域

を解除する必要がある。セル内(R区域)は、汚染していると考えられるため、ドリップトレイ・ライニングの剥離、それ以外の部屋表面部分についてコンクリート表層のはつりを行う。その後、Y、G区域を含む、管理区域全域の線量測定を行い、管理区域を解除する。

ドリップトレイ・ライニングの剥離、コンクリート表層のはつり、線量測定は、原子炉施設と同等の作業となるため、原子炉施設の解体工数算出式と同様のものを用いた。解体工数算出式を表-4に示す。

各建屋のエリア毎のデータを、上記の解体工数算出式に入力することにより、解体工数を算出する。なお、解体工数算出式で求められる工数の単位は人・時そのため、1日の作業時間である6時間を用いて、人日単位へ変換する。算定結果を、表-7(1)に示す。

#### (5) 建屋解体工数

建屋解体は原子炉施設と同等の解体となるため、原子炉施設の解体工数算出式と同様のものを用いた。解体工数算出式を下記に示す。

$$\text{解体工数(人時)} = 1.7 \times \text{建屋解体重量(ton)}$$

ただし、同式を再処理施設の廃止措置へ適用するにあたっては、再処理施設の特徴を考慮して、係数を1.2倍した。

解体工数は、各建屋の物量データを、上記の式に入力することにより算出する。なお、解体工数算出式で求められる工数の単位は人・時そのため、1日の作業時間である6時間を用いて、人日単位へ変換する。算定結果を、表-7(2)に示す。

#### 4.4 人件費単価

4.3(1)～(5)で算出した解体工数に、下記の一般作業者単価を乗じて、機器・建屋解体人件費を算出する。なお、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)」に基づき設定した。

|              |               |
|--------------|---------------|
| 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 |

#### 4.5 現場管理費

##### (1) 機器の解体作業における現場管理費

機器の解体作業における現場管理費は、機器解体工数(部分除染を含む)の20%に、人件費単価(エンジニア及び管理監督者)を乗じて算定する。ここで、比率20%は、1施設あたり、最大336人日を投入する場合の作業体制を検討し、それを基に算定した。(図-14参照)

#### (2) 建屋の解体作業における現場管理費

建屋の解体作業における現場管理費は、建屋解体工数の5%に、人件費単価(エンジニア及び管理監督者)を乗じて算定する。ここで、比率は、分離建屋を代表に建屋解体の工事体制を作成し、工事体制と分離建屋の工期から総管理人数を算出し、その総管理人数を分離建屋総解体工数で除することにより、算出した。(図-15参照)

#### (3) 放射線管理費

放射線管理費は、機器解体工数(部分除染を含み、W区域の解体工数は除く)の15%に、人件費単価(エンジニア及び管理監督者)を乗じて算出する。ここで、比率15%は、昭和60年7月の総合エネルギー調査会原子力部会報告書「商業用原子力発電施設の廃止措置のあり方について」(以下「昭和60年原子力部会報告書」という。)に基づき設定した。

#### (4) 安全対策費

安全対策費は、機器解体人件費(部分除染を含む)、建屋解体人件費の合計に、5%を乗じて算出する。ここで、比率5%は、昭和60年原子力部会報告書に基づき設定した。

### 4.6 施設維持費

解体期間中に使用する機器の保守・運転、設備の管理、警備等を行う為の費用である。解体工程のフェーズによって維持する機器・施設の数、警備の規模が異なるため、以下の期間で工程を区分し、施設維持費を積算する。

#### (1) 系統除染期間(廃止措置1~2年目の2年間)

当初の2年間については、系統の除染を操業状態とほぼ同じ状態で行うため、再処理の操業時と同等の施設維持費用が必要となる。施設維持費(減価償却費、人件費、固定資産税、サイクル税、支払利息、一般管理費を除く)は操業終了年の2046年の操業費用を参考とし、約500億円／年とした。

#### (2) 部分除染期間(廃止措置3年目)

部分除染期間の施設維持費としては、施設運営費と警備費が必要と想定した。施設運営費としては、電気代、蒸気代のみとし、操業期間中と同様にかかると想定した。また、警備費は、廃止措置3年目より保障措置及び防護措置が解除されていると考えるが、最低限の警備は必要とし、操業中にかかる費用を軽減して計上した。

上記想定の下、部分除染期間の施設維持費を約60億円とした。なお、廃棄物処理施設の施設運営費については、廃棄物処理費として計上した。

(3) 解体期間 I(廃止措置4年目より廃棄物処理施設解体開始まで)

解体期間 I の施設維持費としては、施設運営費と警備費が必要と想定した。施設運営費としては、電気代、蒸気代のみとし、操業期間中と同様にかかると想定した上で、その費用を建屋毎に割り当て、建屋毎に解体が完了するまで必要とした。

上記想定の下、解体期間 I の施設維持費を平均約 30 億円／年とした。なお、廃棄物処理施設の施設運営費については、廃棄物処理費として計上した。

(4) 解体期間 II(廃棄物処理施設解体開始より解体終了まで)

解体期間 II の施設維持費としては、再処理設備本体等の主要な施設の解体が終了したこと考慮し、平均約 10 億円／年とした。

#### 4.7 一般管理費

一般管理費は、調査・計画費、機器・建屋解体資材費、機器・建屋解体人件費、現場管理費及び施設維持費の合計に 15% を乗じて算出する。ここで、比率 15% は、昭和 60 年原子力部会報告書に基づき設定した。なお、解体工事は外注となるため、当該費用を計上した。

#### 4.8 プロジェクト管理費

(1) 管理人員数

廃止措置期間中は、廃止措置プロジェクト全体の管理、廃棄物処理設備等の稼働設備の管理、許認可等の諸手続きを行う要員が必要。廃止措置工程より下記の期間で区切り、期間毎に一定数の人員を確保する。なお、管理部門を含む要員である。

① 操業終了から系統除染の2年目迄(2年間): 1000人／年

② 系統除染3年目から再処理設備本体等の主要な施設解体終了迄(10年間):  
平均 500 人／年

③ 廃棄物の処理施設解体期間(10年間): 平均 100 人／年

④ ガラス固化体の貯蔵施設の解体から廃止措置終了迄(2年間): 平均 20 人／年

(2) 管理人件費

管理人件費は、上記の必要人員に人件費単価(エンジニア及び管理監督者)と、250 日／年を乗じて算定する。

#### 4.9 固定資産税

廃止措置開始後においても系統除染期間や廃棄物の処理期間については、施設が稼働しているため、下記の期間にかかる固定資産税を算出する。

##### (1) 再処理操業終了後2年目迄(系統除染期間)

再処理本体及び廃棄物処理施設の固定資産税が継続されるとして算出する。

##### (2) 再処理操業終了3年目から廃棄物処理終了迄(処理施設解体開始迄の期間)

廃棄物処理施設の固定資産税が継続されるとして算出。

なお、固定資産税は、建物固定資産税、建物不動産取得税、設備(機械装置等)固定資産税を地方税法に基づき算出する。

- ・ 建物固定資産税:課税標準×税率(1.4%)
- ・ 建物不動産取得税:課税標準×税率(0.4%)
- ・ 設備固定資産税:定率償却の期首簿価×税率(1.4%)

### 5. 廃棄物処理費用の見積もり方法

#### 5.1 廃棄物処理設備費

廃棄物処理設備としては、放射性廃棄物の種類と $\alpha$ 核種による汚染に応じて処理する必要があることから、再処理工場の操業中に発生する廃棄物の処理設備のうち、以下の設備を増強・更新することとした。

- ・ 前処理設備
- ・ 圧縮設備
- ・ 焼却設備
- ・ 溶融設備
- ・ セメント固化設備

(以上は $\alpha$ 核種による汚染程度を考慮して2系列)

- ・ 廃液処理設備

詳細は表-10に示す。また、処理設備の設置、運用にあたって以下の費用を考慮した。

##### (1) 設備費、据付け工事・試験費

管理区域内作業を考慮して、廃棄物処理設備の増強・更新費用を算定する。

なお、建屋は既存施設を流用するものとする。

## (2) 点検保守費

処理設備の点検及び修繕費は、化学プラントの点検保守費:設備費の3%(化学工学協会編「経済評価とプラントコスト」(丸善))を適用し、点検保守費を算定する。

## 5.2 廃棄物処理人件費

### (1) 既存の廃棄物処理設備の撤去費

$\alpha$ 核種の汚染による作業性の低下を考慮する。また、独立して各設備の撤去作業を実施するものとして、撤去期間を1年(300日)とする。

低レベル廃棄物処理建屋では、1設備当たり約20人／班の5班体制(3交替制)で既存の3設備を、ハル・低レベル廃棄物処理建屋では、1設備当たり約30人／班の5班体制(3交替制)で既存の6設備を、解体撤去する。

なお、人件費は、上記の体制から総工数を求め、これに人件費単価(一般作業者)を乗じることで算出する。

### (2) 廃棄物処理委託費

廃棄物処理設備の運転員については、操業中の処理設備での運転員の構成、設備の増強による影響に加え、放射性廃棄物の輸送に要する人員も考慮して、約160人／日と設定する。

また、既存の廃棄物処理設備の撤去・据付け工事・試験を行なう3年間と、廃棄物処理設備の運転を行なう9年間の、計12年間と設定する。

なお、人件費は、上記の人員に、年間300日と12年から総工数を求め、これに人件費単価(一般作業者)を乗じることで算出する。

## 5.3 廃棄物容器費

処分区分毎に下記の廃棄物容器を考え、容器仕様等を基に、個々に単価を設定する。容器の数は、表-6の廃棄物の総物量を基に、各処分容器の容量から算出した。なお、角型容器は、内容積 $1.96m^3(1.4m \times 1.4m \times 1.0m)$ 、外容積 $3.1m^3(1.5m \times 1.5m \times 1.1m)$ を想定している。

浅地中コンクリートピット処分容器: 9千円／本(200㍑のドラム缶)

地層処分・余裕深度処分容器: 300万円／体( $1.96m^3$  角形容器)

## 5.4 廃棄物測定単価

廃棄物の測定単価は、放射能測定に必要な装置及び測定時間等を想定し、放射能測定に要する費用(単価)を見積もった。廃棄物測定単価の見積もり結果は、下表のとおりである。

|      | クリアランスレベル<br>廃棄物      | 浅地中コンクリート<br>ピット処分   | 余裕深度処分<br>地層処分        |
|------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 測定単価 | 110 千円／m <sup>3</sup> | 60 千円／m <sup>3</sup> | 140 千円／m <sup>3</sup> |

## 5.5 現場管理費

### (1) 現場管理費

既存の廃棄物処理設備の撤去にかかる解体工数に、解体費用と同様の 20% と、人件費単価(エンジニア及び管理監督者)を乗じて算定した。

### (2) 安全対策費

既存の廃棄物処理設備の撤去にかかる解体人件費に、解体費用と同様の 5%を乗じて算定した。

### (3) 放射線管理費

既存の廃棄物処理設備の撤去にかかる解体工数に、解体費用と同様の 15% と、人件費単価(エンジニア及び管理監督者)を乗じて算定した。

## 5.6 施設維持費

解体期間中に使用する廃棄物処理施設の機器の保守・運転、設備の管理、警備等を行う為の費用である。解体工程のフェーズによって維持する機器・施設の数、警備の規模が異なるため、以下の期間で工程を区分し、施設維持費を積算する。

### (1) 系統除染期間(廃止措置1～2年目の2年間)

解体費用の施設維持費に含むため計上しない。

### (2) 部分除染期間(廃止措置3年目)

部分除染期間の施設維持費としては、施設運営費と警備費が必要と想定した。施設運営費としては、電気代、蒸気代のみとし、操業期間中と同様にかかると想定した上で、その費用を建屋毎に割り当てて計上した。

上記想定の下、部分除染期間の施設維持費を約 20 億円とした。なお、警備費は、解体費用に含むため計上しない。

### (3) 解体期間(廃止措置4年目より廃棄物処理施設解体終了まで)

解体期間の施設維持費としては、施設運営費と警備費が必要と想定した。施設運営費としては、電気代、蒸気代のみとし、操業期間中と同様にかかると想定した上で、その費用を建屋毎に割り当て、建屋毎に解体が完了するまで必要とした。

上記想定の下、同期間中の施設維持費を平均約 20 億円／年とした。なお、警

備費は、解体費用に含むため計上しない。

### 5.7 一般管理費

廃棄物処理作業人件費、廃棄物処理設備費、廃棄物容器費、廃棄物測定費、現場管理費及び施設維持費の合計に、解体費用の比率と同様の 15%を乗じて算出する。

## 6. 廃棄物輸送費用の見積もり方法

### 6.1 廃棄物輸送単価

廃棄物の処分区毎に、低レベル放射性廃棄物の輸送実績を参考にして、建設費、運転費、その他諸経費に分けて積算し、合計値を廃棄物輸送量で除して、廃棄物輸送単価を見積もった。廃棄物輸送単価の見積もり結果は、下表のとおりである。

|      | 浅地中コンクリート<br>ピット処分   | 余裕深度処分・地層処分          |
|------|----------------------|----------------------|
| 輸送単価 | 1 百万円／m <sup>3</sup> | 6 百万円／m <sup>3</sup> |

### 6.2 クリアランスレベル以下の廃棄物

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出する。

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。

## 7. 廃棄物処分費用の見積もり方法

### 7.1 廃棄物処分単価

廃棄物処分区毎に、建設費、運転費、その他諸経費に分けて積算し、合計値を廃棄物処分量で除して、廃棄物処分単価を見積もった。処分単価の見積もり結果は、下表のとおりである。

|      | 浅地中コンクリート<br>ピット処分   | 余裕深度処分                | 地層処分 |
|------|----------------------|-----------------------|------|
| 処分単価 | 2 百万円／m <sup>3</sup> | 12 百万円/m <sup>3</sup> | 別掲   |

## 7.2 クリアランスレベル以下の廃棄物

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する。また金属は有価物と見なし、処分費はかかるないものとする。

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。

以上、廃止措置費用の各項目の概要を表-11に示す。

## 8. 廃止措置費用総額の見積もり結果

### 8.1 廃止措置総費用

廃止措置総費用は次のとおり。廃止措置費用の比率を図-16に示す。

| 項目        | 費用(百億円) |
|-----------|---------|
| 1.解体費     | 96      |
| (1)調査・計画費 | 2       |
| (2)人件費    | 24      |
| (3)資材費    | 21      |
| (4)現場管理費  | 12      |
| (5)施設維持費  | 15      |
| (6)一般管理費  | 11      |
| (7)その他諸経費 | 11      |
| 2.廃棄物処理費  | 32      |
| (1)人件費    | 3       |
| (2)処理設備費  | 17      |
| (3)廃棄物容器費 | 1       |
| (4)廃棄物測定費 | 1       |
| (5)現場管理費  | 1       |
| (6)施設維持費  | 4       |
| (7)一般管理費  | 4       |
| 3.廃棄物輸送費  | 10      |
| 4.廃棄物処分費  | 17      |
| 合計        | 155     |

地層処分対象廃棄物の処分費用は別掲  
端数処理により合計値が合わない場合がある

### 再処理廃止措置費用の現在価値換算(2005年4月1日時点)

| 割引率     | 0%  | 1% | 2% | 3% | 4% |
|---------|-----|----|----|----|----|
| 費用(百億円) | 155 | 93 | 56 | 34 | 21 |

## 8.2 廃止措置工程の策定

再処理施設の廃止措置工程を図-17に示す。

再処理施設の廃止措置工程を策定した結果、再処理設備本体等の主要な施設の解体期間が約10年間、廃棄物の処理施設等の解体期間が約10年間となり、あわせて解体期間は約20年間となった。またガラス固化体の貯蔵施設は、廃棄物の冷却に必要な期間を経た後に解体するため、再処理施設の廃止措置が完了する期間は32年間となった。

## 8.3 費用の年度展開

廃止措置工程を基に費用の年度展開を策定した。廃止措置費用の年度展開を図-18に示す。

以上

表－1 対象施設名称

|                          | 運転中及び建設中施設             | 新增設計画施設                  |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| 前処理建屋                    | 制御建屋                   | ・ハル・低レベル廃棄物処理建屋          |
| 分離建屋                     | 放射線測定機器校正建屋            | ・大型廃棄物解体除染建屋             |
| 精製建屋                     | 保健管理建屋                 | ・派出検査建屋                  |
| ・低レベル廃液処理建屋              | 主排気筒管理建屋               | ・低レベル廃棄物貯蔵建屋             |
| ・ハル・エンドピース貯蔵建屋           | 北換気筒管理建屋               | ・チャンネルボックス・バーナブルポイズン貯蔵建屋 |
| 分析建屋                     | 試薬建屋                   | ・ハル等圧縮体貯蔵建屋              |
| ・建屋間取合施設(アケティクトレンチ)      | 建屋間取合施設(一般共同溝)         | ・ウラン酸化物貯蔵建屋              |
| ・ウラン脱硝建屋                 | 還元ガス製造建屋               | ・ガラス固化体貯蔵建屋              |
| ・低レベル廃棄物処理建屋             | 空使用清燃料輸送容器管理建屋         |                          |
| ・チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋 | 使用清燃料輸送容器管理建屋          |                          |
| ・使用清燃料受入れ・貯蔵建屋           | 使用清燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備(B) |                          |
| ・使用清燃料管理建屋               | 非常用電源建屋                |                          |
| ・使用清燃料受入れ・貯蔵建屋           | ボイラ建屋                  |                          |
| ・使用清燃料輸送容器管理建屋           | ユーティリティ建屋              |                          |
| ・使用清燃料輸送容器管理建屋           | 第2ユーティリティ建屋            |                          |
| ・高レベル廃液ガラス固化建屋           | 開閉所                    |                          |
| 出入管連屋                    | 常用冷却水設備                |                          |
| ・ウラン酸化物貯蔵建屋              | ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所          |                          |
| ・ウラン・ブルトニウム混合酸化物貯蔵建屋     | 運転予備用冷却水設備             |                          |
| ・第2低レベル廃棄物貯蔵建屋           | 主排気筒                   |                          |
| ・第1低レベル廃棄物貯蔵建屋           | 北換気筒                   |                          |
| ・第1ガラス固化体貯蔵建屋            | 低レベル廃棄物処理建屋換気筒         |                          |
|                          | 海洋放出管(陸上部)             | 海洋放出管(海域部)               |

表-2 管理区域区分の設定について

|                     | $>500 \mu \text{Sv/h}$ | $\leq 500 \mu \text{Sv/h}$ | $\leq 6 \mu \text{Sv/h}$ | 科学技術庁告示13号※1               |
|---------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 放射性物質を直接扱う          |                        | レッド区域                      |                          |                            |
| 通常運転時わざかに汚染がある      |                        | イエロー区域<br>(Y)              |                          | 空気中濃度限度又は、表面密度限度           |
| 通常運転時で汚染の可能性がわざかにある |                        |                            | グリーン区域<br>(G)            | 空気中濃度限度の1/10又は、表面密度限度の1/10 |
| 放射性物質を扱わない          |                        |                            |                          | ホワイト区域<br>(W)              |

※1:核燃料物質の加工の事業に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示

表-3 防護装備の概略及び非管理区域での作業に対する防護装備の作業比率

|                           | 非管理区域 | 管理区域  | 半面マスク          | エアーラインマスク         | 全面マスク             | 備考   |
|---------------------------|-------|-------|----------------|-------------------|-------------------|--|
| 防護装備                      |       | G服/Y服 | タイベックス1重、ゴム手2重 | タイベックス2重+ゴム手3重    | タイベックス2重+ゴム手3重    |  |
| 防護係数(一)                   |       |       | 10             | 10000             | 100               |  |
| 作業回数                      |       |       | 2回/日           | 2回/日              | 2回/日              |  |
| ①1日の作業時間(h)               | 6     | 5     | 4              | 3 <sup>(*)1</sup> | 2 <sup>(*)2</sup> | 各装備着装時の作業実績から1回の作業時間を設定。左記は、2回/日入域するため2回分の時間。  |
| ②効率                       |       | 1.0   | 0.7            | 0.5               | 0.6               | 防護装備を着衣時の解体作業は、通常装備に比べ作業効率が落ちるために考慮した。   |
| ③着衣時間(h)                  |       |       | 0.5            | 1 <sup>(*)3</sup> | 1 <sup>(*)3</sup> | 作業実績よりエアーラインマスク及び全面マスクは30分/回、半面マスクは15分/回と設定。左記は、2回/日入域するため2回分の時間。                                  |
| ④脱装時間(h)                  |       |       | 0.5            | 1 <sup>(*)4</sup> | 1 <sup>(*)4</sup> | 作業実績よりエアーラインマスク及び全面マスクは30分/回、半面マスクは15分/回と設定。左記は、2回/日入域するため2回分の時間。                                  |
| ⑤入退域時間(h)                 |       | 1     | 1              | 1                 | 1                 | 実績より1回の管理区域入退域手続き及び管理区域内移動時間を15分と設定し、1日2回入退域するとしているため15分×4=1時間。                                    |
| ⑥作業準備(h)                  | 2     | 2     | 2              | 2                 | 2                 | 作業手順の確認等の準備時間として約1時間。<br>実績より事務所から管理区域入域手続き所までの移動時間を15分と設定し、1日2回入退域するとしているため15分×4=1時間。             |
| ⑦合計時間(h)                  | 8     | 8     | 8              | 8                 | 7                 | ⑦=①+③+④+⑤+⑥<br>(全面マスクの7時間は、装着時の作業時間が実績より2時間と制限されているため)   |
| ⑧非管理区域での1時間作業に対する直接工事分の比率 | 1.00  | 1.20  | 2.14           | 4.00              | 5.00              | ⑧=非管理区域の実作業時間6時間<br>／①各装備の1日の作業時間／②各装備の効率  |
| ⑨補助員比率                    |       |       |                | 4.00              | 1.67              | 作業体制より全面マスクは作業員3人にに対し補助員1人。<br>⑨=⑧×作業員と補助員の比率<br>作業体制よりエアーラインマスクは作業員1人にに対し補助員1人。<br>⑨=⑧×作業員と補助員の比率 |
| ⑩非管理区域での1時間作業に対する比率       | 1.00  | 1.20  | 2.14           | 8.00              | 6.67              | ⑩=⑧+⑨  |

(\*)1 エアーラインスーツ着用時の作業時間 最大1.5時間 (日本原子力研究所 平成10年度再処理施設解体技術開発成果報告書 P91)

(\*)2 全面マスク着用時のセル入室の作業時間は、長くても約1時間 (デコミッショニング技法 NO.3 P51 1991年)

(\*)3 ウエストバレー再処理工場デコミ時のエアーラインマスクの平均着衣時間は60分 (DOE/NE/44139-54 P44)

との記載があるが、60minは過剰と判断し平均着衣時間を30分と設定

(エアーラインマスクと全面との装備状態はほぼ同じであるため、着衣時間も同じと考える)

(\*)4 ウエストバレー再処理工場デコミ時のエアーラインマスクの脱衣時間20分 (DOE/NE/44139-54 P44)

との記載から、平均脱衣時間を30分と設定

(エアーラインマスクと全面との装備状態はほぼ同じであるため、脱衣時間も同じと考える)

表-4(1) 作業項目及び解体工数算出式  
(総括表)

| 作業項目            |                     | 直接作業時間算出   |  |
|-----------------|---------------------|--|--|
|                 |                     | $Y = \frac{作業時間(人・時)}{W} \times \frac{W}{解体機器重量(t)} \times \frac{a}{機器具数}$<br>$b = 機器設置フロア数$<br>$S = 表面積(m^2)$ $V = セル容積(m^3)$ $n = 開口数$ |  |
| 1<br>除染         | (1) 部分除染            | ① 仮設備の設置(GH+除染用仮配管等)   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 332 \times 装備係数$  |
|                 |                     | ② 空間線量率測定  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = (195 + 48) \times 装備係数$   |
|                 | (2) セル内遠隔除染         |  | 通常運転(設備維持費)に含まれるため積算不要。  |
| 2<br>準備作業       | (1) セル              | ① エリア養生(廃棄物搬送ルート、廃棄物仮置き場)  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 92 \times 装備係数$   |
|                 |                     | ② 仮設備(電源、エアライン、マスク除染場他)<br>GH設置(鉄骨、モルタル、テント張り他)  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 650 \times 装備係数$  |
|                 |                     | ③ セル開口(扉解放、インパネ外し、養生他)   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = (36 + 12) \times 装備係数$  |
|                 |                     | ④ 資材搬入準備作業   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 0.23V \times 装備係数$  |
|                 |                     | ⑤ 空間線量測定   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 0.024V \times 装備係数$   |
|                 | (2) セル外             |  | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = 8.0W + 130b$  |
|                 |                     |  |  |
| 3<br>解体作業       | (1) 仮設備             | 照明設備の設置<br>足場設置、養生   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 0.73V \times 装備係数$  |
|                 | (2) 仮遮へい            | 鉛等設置   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 20a \times 装備係数$  |
|                 | (3) 機器内液抜き          | ① 大型機器へ仮設設備を設置(機器への穴あけ)  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 12a \times 装備係数$  |
|                 |                     | ② 液抜き作業  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 68a \times 装備係数$  |
|                 | (4) 遠隔解体<br>R       | ① 準備(養生、GH設置、壁開口、装置据付等)  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 9899n + 2552$   |
|                 |                     | ② 機器切断、容器収納  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 57W + 307$  |
|                 |                     | ③ 後片付(装置解体、GH撤去等)  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 8009n + 4619$   |
|                 | (5) 直接解体<br>R       | ① 仮設換気設置   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 140 \times 装備係数$  |
|                 |                     | ② 配管切断(第2配管含む)<br>配管切断片撤出  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 83.3W \times 装備係数$  |
|                 |                     | ③ サポート切断<br>サポート切断片撤出  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 74.3W \times 装備係数$  |
|                 |                     | ④ 構造物切断撤去  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 23W \times 装備係数$  |
|                 |                     | ⑤ 機器切断<br>機器切断片撤出  | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>(大型機器)<br>$Y = (29.3W + 204a) \times 装備係数$<br>(小型機器)<br>$Y = 423W \times 装備係数$ |
|                 |                     | ⑥ 対応配管撤去   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 1421.4W \times 装備係数$  |
|                 | (6) 直接解体<br>Y, G    | ① GB解体(Yエリア)   | 個別評価式を用いる。<br>$y = 157W$ (yの単位:人・日)  |
|                 |                     | ② 換気設備・ダクト解体   | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = 49W + 44b$  |
|                 |                     | ③ 配管設備解体   | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = (27W + 51b) \times 装備係数 (*1)$   |
|                 |                     | ④ サポート解体   | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = (27W + 6b) \times 装備係数 (*1)$  |
|                 |                     | ⑤ 機器解体   | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = (42W + 19a) \times 装備係数 (*1)$   |
|                 |                     | ⑥ ケーブル解体   | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = 48W + 9.5b$   |
|                 |                     | ⑦ 盤類解体   | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = 16W + 23b$  |
| 4<br>後作業        | (1) 廃棄物搬出作業         | ① セル内一次廃棄物   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 10W \times 装備係数$  |
|                 |                     | ② セル内二次廃棄物   | 代表セルにおける直接作業時間を積上げる。<br>$Y = 59.3W \times 装備係数$  |
|                 |                     | ③ セル外廃棄物   | 後片づけに含む  |
|                 | (2) 後片づけ            | ① セル内  | 準備作業と同等とする。<br>(2.準備作業(1)(1)~(5)+3.解体作業(1)(2)(3)(1))   |
|                 |                     | ② セル外  | 原子炉の実績を使用する。<br>$Y = 11W + 120b$   |
| 5<br>解体作業区<br>域 | (1) コンクリート表層はつり     | 原子炉の実績を使用する。   | $Y = 3.3S$ (コンクリートはつり表面積)  |
|                 | (2) ライニング・ドリップトレイ剥離 | 原子炉の実績を使用する。   | $Y = 95W$  |
|                 | (3) 表面線量測定          | 原子炉の実績を使用する。   | $Y = 0.17S$ (建屋表面積)  |

表-4(2) 作業項目及び解体工数算出式  
(TYPE I ~ III)

| 作業項目          |                     | 直接作業時間算出(管理区域内)<br>装備係数:エアライン(8.00)、全面マスク(6.67)、半面マスク(2.14)、管理区域(1.20) |                             |                                     |                                   |
|---------------|---------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|               |                     | TYPE I・遠隔解体 R<br>(エアライン装備)   | TYPE II・直接解体 R<br>(エアライン装備) | TYPE III・直接解体 R<br>(全面マスク装備)        |                                   |
| 1<br>除染       | (1) 部分除染            | ① 仮設備の設置(GH+除染用板配管等)   | —                           | Y=332×装備係数<br>(管理区域)                | 同左<br>(管理区域)                      |
|               |                     | ② 空間線量率測定  | —                           | Y=195×装備係数+48×装備係数<br>(管理区域) (全面)   | 同左<br>(管理区域) (全面)                 |
|               | (2) セル内<br>遠隔除染     |  | —                           | —                                   | —                                 |
| 2<br>準備作業     | (1) セル              | ① エリア養生(廃棄物搬送ルート、廃棄物仮置き場)  | —                           | Y=92×装備係数<br>(管理区域)                 | 同左<br>(管理区域)                      |
|               |                     | ② 仮設備(電源、エアライン、マスク除染場他)<br>GH設置(鉄骨、モルタル、テント張り他)                        | —                           | Y=650×装備係数<br>(管理区域)                | 同左<br>(管理区域)                      |
|               |                     | ③ セル開口(扉開放、インパネ外し、養生他)   | —                           | Y=36×装備係数+12×装備係数<br>(半面) (全面)      | 同左<br>(半面) (全面)                   |
|               |                     | ④ 資材搬入準備作業   | —                           | Y=0.23V×装備係数<br>(管理区域)              | 同左<br>(管理区域)                      |
|               |                     | ⑤ 空間線量測定   | —                           | Y=0.024V×装備係数<br>(全面)               | 同左<br>(全面)                        |
|               | (2) セル外             |  | —                           | —                                   | —                                 |
| 3<br>解体作業     | (1) 仮設備             | 照明設備の設置<br>足場設置、養生   | —                           | Y=0.73V×装備係数<br>(全面)                | 同左<br>(全面)                        |
|               | (2) 仮塗へい            | 鉛等設置   | —                           | Y=20a×装備係数<br>(全面)                  | 同左<br>(全面)                        |
|               | (3) 機器内<br>液抜き      | ① 大型機器へ仮設設備を設置(機器への穴あけ)  | —                           | Y=12a×装備係数<br>(エアライン)               | 同左<br>(全面)                        |
|               |                     | ② 液抜き作業  | —                           | Y=6Ba×装備係数<br>(エアライン)               | 同左<br>(全面)                        |
|               | (4) 遠隔解体<br>R       | ① 準備(養生、GH設置、扉開口、装置接付等)  | Y=9899n+2552                | —                                   | —                                 |
|               |                     | ② 機器切断、容器収納  | Y=57W+307                   | —                                   | —                                 |
|               |                     | ③ 後片付(装置解体、GH撤去等)  | Y=8009n+4619                | —                                   | —                                 |
|               | (5) 直接解体<br>R       | ① 仮設換気設置   | —                           | Y=140×装備係数<br>(全面)                  | 同左<br>(全面)                        |
|               |                     | ② 配管切断(導圧配管含む)   | —                           | Y=83.3W×装備係数<br>(エアライン)             | 同左<br>(全面)                        |
|               |                     | ③ 配管切断片撤出  | —                           | Y=74.3W×装備係数<br>(エアライン)             | 同左<br>(全面)                        |
|               |                     | ④ サポート切断   | —                           | アクティブギャラリのみ<br>Y=23W×装備係数<br>(全面)   | アクティブギャラリのみ<br>Y=23W×装備係数<br>(全面) |
|               |                     | ⑤ 機器切断   | —                           | (大型機器)Y=(29.3W+204a)×装備係数<br>(エアライ) | 同左<br>(全面)                        |
|               |                     | 機器切断片撤出  | —                           | (小型機器)Y=423W×装備係数<br>(エアライ)         | 同左<br>(全面)                        |
|               |                     | ⑥ 対応配管撤去   | —                           | Y=1421.4W×装備係数<br>(半面)              | 同左<br>(半面)                        |
| Y, G          | (6) 直接解体<br>Y, G    | ① GB解体(Yエリア)   | —                           | —                                   | —                                 |
|               |                     | ② 換気設備・ダクト解体   | —                           | —                                   | —                                 |
|               |                     | ③ 配管設備解体   | —                           | —                                   | —                                 |
|               |                     | ④ サポート解体   | —                           | —                                   | —                                 |
|               |                     | ⑤ 機器解体   | —                           | —                                   | —                                 |
|               |                     | ⑥ ケーブル解体   | —                           | —                                   | —                                 |
|               |                     | ⑦ 盆類解体   | —                           | —                                   | —                                 |
| 4<br>後作業      | (1) 廃棄物<br>搬出作業     | ① セル内一次廃棄物   | —                           | Y=10W×装備係数<br>(管理区域)                | 同左<br>(管理区域)                      |
|               |                     | ② セル内二次廃棄物   | —                           | Y=59.3W×装備係数<br>(管理区域)              | 同左<br>(管理区域)                      |
|               |                     | ③ セル外廃棄物   | —                           | —                                   | —                                 |
|               | (2) 後片づけ            | ① セル内  | —                           | (2.準備作業①)~⑤+3.解体作業①(2)(3)<br>(1)    | 同左                                |
|               |                     | ② セル外  | —                           | —                                   | —                                 |
| 5<br>管理<br>区域 | (1) コンクリート表層はつり     | —  | —                           | Y=3.3S                              |                                   |
|               | (2) ライニング・ドリップトレイ剥離 | —  | —                           | Y=95W                               |                                   |
|               | (3) 表面線量測定          | —  | —                           | Y=0.17S                             |                                   |

表-4(3) 作業項目及び解体工数算出式  
(TYPE IV~VII)

| 作業項目      |                     |  | 直接作業時間算出(管理区域内)<br>装備係数:エアライン(8.00)、全面マスク(6.67)、半面マスク(2.14)、管理区域(1.20) |                          |                            |                            |
|-----------|---------------------|--|--|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
|           |                     |  | TYPE IV・Yエリア<br>(エアライン装備)  | TYPE V・Yエリア<br>(全面マスク装備) | TYPE VI・Y エリア<br>(半面マスク装備) | TYPE VII・Y,G エリア<br>(通常装備) |
| 1<br>除染   | (1) 部分除染            | ① 仮設備の設置(GH+除染用仮配管等)                             | Y=332×装備係数<br>(管理区域)   | 同左<br>(管理区域)             | -                          | -                          |
|           |                     | ② 空間線量率測定  | Y=48×装備係数<br>(管理区域)  | 同左<br>(管理区域)             | -                          | -                          |
|           | (2) セル内<br>造膜除染     |  | -  | -                        | -                          | -                          |
| 2<br>準備作業 | (1) セル              | ① エリア養生(廃棄物搬送ルート、廃棄物仮置き場)                        | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ② 仮設備(電源、エアライン、マスク除染場他)<br>GH設置(鉄骨、モノレール、テント張り他) | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ③ セル開口(扉開放、インバネ外し、養生他)                           | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ④ 資材搬入準備作業                                       | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ⑤ 空間線量測定   | -  | -                        | -                          | -                          |
|           | (2) セル外             |  | Y=8.0W+130b  |                          |                            |                            |
| 3<br>解体作業 | (1) 仮設備             | 照明設備の設置<br>足場設置、養生                               | 準備作業等に含む   |                          |                            |                            |
|           | (2) 仮壁へい            | 鉛等設置   |  |                          |                            |                            |
|           | (3) 機器内<br>液抜き      | ① 大型機器へ仮設設備を設置(機器への穴あけ)                          |  |                          |                            |                            |
|           |                     | ② 液抜き作業  |  |                          |                            |                            |
|           | (4) 造膜解体<br>R       | ① 準備(養生、GH設置、壁開口、仮面接付等)                          |  |                          |                            |                            |
|           |                     | ② 機器切断、容器収納                                      |  |                          |                            |                            |
|           |                     | ③ 後片付(仮面解体、GH撤去等)                                |  |                          |                            |                            |
|           | (5) 直接解体<br>R       | ① 仮設換気設置   | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ② 配管切断(導圧配管含む)                                   | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ③ 配管切断片搬出  | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ④ サポート切断   | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ⑤ 構造物切断搬去  | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ⑥ 機器切断<br>機器切断片搬出                                | -  | -                        | -                          | -                          |
|           | (6) 直接解体<br>Y, G    | ⑦ 貨物配管搬去   | -  | -                        | -                          | 建屋解体に含む                    |
|           |                     | ① CB解体(Yエリア)                                     | y=157W (yの単位:人・日)  | y=157W (yの単位:人・日)        | -                          | -                          |
|           | (7) 機器解体<br>Y, G    | ② 換気設備・ダクト解体                                     | Y=49W+44b  | Y=49W+44b                |                            |                            |
|           |                     | ③ 配管設備解体   | Y=(27W+51b) <sup>(*)1</sup> ×装備係数<br>(エアライン/1.2)                       | 同左<br>(全面/1.2)           | 同左<br>(半面/1.2)             | Y=27W+51b                  |
|           |                     | ④ サポート解体   | Y=(27W+6b) <sup>(*)1</sup> ×装備係数<br>(エアライン/1.2)                        | 同左<br>(全面/1.2)           | 同左<br>(半面/1.2)             | Y=27W+6b                   |
|           |                     | ⑤ 機器解体   | Y=(42W+19b) <sup>(*)1</sup> ×装備係数<br>(エアライン/1.2)                       | 同左<br>(全面/1.2)           | 同左<br>(半面/1.2)             | Y=42W+19b                  |
|           |                     | ⑥ ケーブル解体   | Y=48W+9.5b   | Y=48W+9.5b               |                            |                            |
|           |                     | ⑦ 盤類解体   | Y=16W+23b  | Y=16W+23b                |                            |                            |
| 4<br>後作業  | (1) 廃棄物<br>搬出作業     | ① セル内一次廃棄物                                       | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ② セル内二次廃棄物                                       | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ③ セル外廃棄物   | 後片づけに含む  |                          |                            |                            |
|           | (2) 後片づけ            | ① セル内  | -  | -                        | -                          | -                          |
|           |                     | ② セル外  | Y=11W+120b   |                          |                            |                            |
| 5<br>管理区域 | (1) コンクリート表層はつり     | -  | -  | -                        | -                          | -                          |
|           | (2) ライニング・ドリップトレイ剥離 | -  | -  | -                        | -                          | -                          |
|           | (3) 表面線量測定          | Y=0.17S  |  |                          |                            |                            |

(\*1) 「管理区域」の装備係数を含んでいます。

表-5(1) 物量表(機器・配管・ケーブル等)

| 建屋名称                              | 機器重量(t)        |                 |                 |           |           |        |        | 配管並量(t) |       |       |       | ケーブル<br>重量(t) |     | ダクト<br>重量(t) |     |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|---------------|-----|--------------|-----|
|                                   | R<br>(直接)<br>W | R<br>(直接)<br>小型 | R<br>(直接)<br>大型 | Y<br>(機器) | Y<br>(GB) | G      | 合計     | R       | Y     | G     | 合計    | G             | W   | G            | W   |
| 前処理建屋                             | 348            | 81              | 1,988           | 1,056     | 15        | 384    | 3,872  | 234     | 136   | 199   | 569   | 730           | 0   | 730          | 0   |
| 分離建屋                              | 352            | 46              | 1,049           | 168       | 55        | 363    | 2,034  | 410     | 95    | 468   | 973   | 520           | 0   | 520          | 0   |
| 精製建屋                              | 0              | 64              | 894             | 273       | 39        | 124    | 1,394  | 398     | 226   | 190   | 814   | 678           | 0   | 678          | 0   |
| 低レベル廃棄物処理建屋                       | 0              | 1               | 159             | 75        | 7         | 131    | 373    | 93      | 117   | 112   | 322   | 226           | 0   | 226          | 0   |
| ハル・エンドビース貯蔵建屋                     | 0              | 0               | 828             | 796       | 0         | 14     | 1,636  | 2       | 12    | 18    | 32    | 181           | 0   | 181          | 0   |
| 分析建屋(注1)                          | 28             | 1               | 17              | 84        | 397       | 111    | 637    | 45      | 121   | 109   | 275   | 505           | 0   | 505          | 0   |
| 建屋間取合施設(アクティブトレーナ)                | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 195     | 0     | 0     | 196   | 0             | 0   | 0            | 0   |
| ウラン脱硝建屋                           | 0              |                 |                 | 111       | 0         | 26     | 137    | 0       | 31    | 7     | 37    | 148           | 0   | 148          | 0   |
| ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋                  | 0              | 0               | 54              | 163       | 803       | 0      | 1,020  | 3       | 208   | 10    | 221   | 277           | 0   | 277          | 0   |
| 低レベル廃棄物処理建屋                       | 0              | 11              | 672             | 936       | 44        | 324    | 1,987  | 101     | 404   | 590   | 1,094 | 1,091         | 0   | 1,091        | 0   |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋           | 0              | 0               | 75              | 361       | 0         | 27     | 463    | 48      | 114   | 114   | 276   | 194           | 0   | 194          | 0   |
| 使用清燃料受入れ・貯蔵建屋                     | 0              | 10              | 222             | 2,375     | 3         | 5      | 2,815  | 22      | 138   | 2     | 162   | 846           | 0   | 846          | 0   |
| 使用清燃料受入れ・貯蔵管理建屋                   | 0              |                 |                 | 154       | 0         | 59     | 213    | 0       | 56    | 65    | 120   | 107           | 0   | 107          | 0   |
| 使用清燃料輸送容器管理建屋 保守エリア               | 0              |                 |                 | 150       | 0         | 7      | 157    | 0       | 0     | 0     | 0     | 73            | 0   | 73           | 0   |
| 使用清燃料輸送容器管理建屋 除染エリア               | 0              | 5               | 163             | 116       | 0         | 0      | 284    | 2       | 4     | 1     | 8     | 39            | 0   | 39           | 0   |
| 高レベル液体ガラス固化建屋                     | 1,104          | 7               | 839             | 212       | 76        | 319    | 2,556  | 245     | 112   | 102   | 459   | 386           | 0   | 386          | 0   |
| 出入管理建屋                            | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 300    | 300    | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| ウラン酸化物貯蔵建屋                        | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 234    | 234    | 0       | 0     | 2     | 2     | 109           | 0   | 109          | 0   |
| ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋               | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 2,261  | 2,261  | 0       | 0     | 4     | 4     | 161           | 0   | 161          | 0   |
| 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋                     | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 117    | 117    | 0       | 0     | 482   | 482   | 151           | 0   | 151          | 0   |
| 第1低レベル廃棄物貯蔵建屋                     | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 6      | 6      | 0       | 0     | 11    | 11    | 61            | 0   | 61           | 0   |
| 第1ガラス固化体貯蔵建屋                      | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 9,094  | 9,094  | 0       | 0     | 63    | 63    | 610           | 0   | 610          | 0   |
| 制御建屋                              | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 放射線測定機器校正建屋                       | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 保健管理建屋                            | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 主排気筒管理建屋                          | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 北換気筒管理建屋                          | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 試薬建屋                              | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 建屋間取合施設(一般共同溝)                    | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 還元ガス製造建屋                          | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 使用清燃料輸送容器管理建屋 空使用清燃料輸送容器保管庫       | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 使用清燃料輸送容器管理建屋 使用清燃料収納使用清燃料輸送容器保管庫 | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 116 | 0            | 116 |
| 使用清燃料輸送容器管理建屋 トレーラーエリア            | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 使用清燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備(B)            | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 46  | 0            | 46  |
| 非常用電源建屋                           | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 51  | 0            | 51  |
| ボイラ建屋                             | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 13  | 0            | 13  |
| ユーティリティ建屋                         | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 95  | 0            | 95  |
| 第2ユーティリティ建屋                       | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 20  | 0            | 20  |
| 閉閉所                               | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 1   | 0            | 1   |
| 常用冷却水設備                           | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 2   | 0            | 2   |
| ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所                     | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 連転予備用冷却水設備                        | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 主排気筒                              | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 北換気筒                              | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 低レベル廃棄物処理建屋換気筒                    | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 海洋放出管(陸上部)                        | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| 海洋放出管(海戸部)                        | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 0      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     | 0             | 0   | 0            | 0   |
| ハル・低レベル廃棄物処理建屋(地盤)                | 0              | 54              | 1,485           | 996       | 30        | 354    | 2,929  | 167     | 270   | 394   | 831   | 910           | 0   | 910          | 0   |
| 大型廃棄物解体除染建屋(地盤)                   | 0              | 0               | 75              | 361       | 0         | 27     | 463    | 48      | 114   | 114   | 276   | 194           | 0   | 194          | 0   |
| 払出接査建屋(増設)                        | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 410    | 410    | 0       | 0     | 9     | 9     | 81            | 0   | 81           | 0   |
| 低レベル廃棄物貯蔵建屋(増設)                   | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 117    | 117    | 0       | 0     | 482   | 482   | 151           | 0   | 151          | 0   |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン貯蔵建屋(増設)       | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 12     | 12     | 0       | 0     | 7     | 7     | 5             | 0   | 5            | 0   |
| ハル等圧縮体貯蔵建屋(増設)                    | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 10,707 | 10,707 | 0       | 0     | 16    | 16    | 334           | 0   | 334          | 0   |
| ウラン酸化物貯蔵建屋(増設)                    | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 1,406  | 1,406  | 0       | 0     | 15    | 15    | 654           | 0   | 654          | 0   |
| ガラス固化体貯蔵建屋(増設)                    | 0              |                 |                 | 0         | 0         | 27,281 | 27,281 | 0       | 0     | 188   | 188   | 1,831         | 0   | 1,831        | 0   |
| 合計                                | 1,832          | 281             | 8,528           | 8,387     | 1,469     | 54,220 | 74,717 | 2,014   | 2,158 | 3,772 | 7,945 | 11,255        | 567 | 11,255       | 567 |

(注1) 分析建屋のしゃへい体(1,191t)はY(GB)であるが、グローブボックスと分離しクリアランス対象とするため、Y(GB)の物量から除いている。

表-5(2) 物量表(サポート、盤)

| 建屋名称                        | 機器サポート<br>重量(t) |           |     |     |       | 配管サポート<br>重量(t) |     |       |       |       | ダクトサポート<br>重量(t) |       | 盤重量<br>(t) |   |
|-----------------------------|-----------------|-----------|-----|-----|-------|-----------------|-----|-------|-------|-------|------------------|-------|------------|---|
|                             | R<br>(造作)       | R<br>(直接) | Y   | G   | 合計    | R               | Y   | G     | 合計    | G     | W                | G     | W          |   |
| 前処理建屋                       | 35              | 161       | 55  | 56  | 307   | 149             | 48  | 70    | 266   | 365   | 0                | 86    | 0          |   |
| 分離建屋                        | 32              | 93        | 42  | 48  | 214   | 204             | 33  | 164   | 400   | 260   | 0                | 61    | 0          |   |
| 精製建屋                        | 0               | 129       | 58  | 18  | 205   | 252             | 79  | 66    | 398   | 339   | 0                | 80    | 0          |   |
| 低レベル廃液処理建屋                  | 0               | 2         | 12  | 15  | 28    | 33              | 41  | 39    | 113   | 113   | 0                | 27    | 0          |   |
| ハル・エンドビース貯蔵建屋               | 0               | 0         | 4   | 5   | 9     | 1               | 4   | 6     | 11    | 91    | 0                | 21    | 0          |   |
| 分析建屋(注1)                    | 9               | 11        | 59  | 15  | 84    | 16              | 42  | 38    | 95    | 253   | 0                | 59    | 0          |   |
| 建屋間取合施設(アクティブトレーン)          | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 69              | 0   | 0     | 69    | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| ウラン脱硝建屋                     | 0               | 0         | 41  | 3   | 44    | 0               | 11  | 2     | 13    | 74    | 0                | 17    | 0          |   |
| ウラン・ブルトニウム混合脱硝建屋            | 0               | 0         | 49  | 0   | 49    | 1               | 73  | 3     | 77    | 139   | 0                | 33    | 0          |   |
| 低レベル廃棄物処理建屋                 | 0               | 22        | 63  | 13  | 98    | 35              | 141 | 206   | 383   | 545   | 0                | 128   | 0          |   |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋     | 0               | 1         | 12  | 24  | 37    | 17              | 40  | 40    | 97    | 97    | 0                | 23    | 0          |   |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋               | 0               | 21        | 293 | 0   | 314   | 8               | 48  | 1     | 57    | 423   | 0                | 98    | 0          |   |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋             | 0               | 0         | 1   | 0   | 1     | 0               | 19  | 23    | 42    | 53    | 0                | 13    | 0          |   |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 保守エリア         | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 37    | 0                | 9     | 0          |   |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 除染エリア         | 0               | 10        | 4   | 0   | 14    | 1               | 2   | 0     | 3     | 20    | 0                | 5     | 0          |   |
| 高レベル廃液ガラス固化化建屋              | 30              | 14        | 24  | 29  | 97    | 86              | 39  | 36    | 181   | 193   | 0                | 45    | 0          |   |
| 出入管理建屋                      | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| ウラン酸化物貯蔵建屋                  | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 1     | 1     | 55               | 0     | 13         | 0 |
| ウラン・ブルトニウム混合酸化物貯蔵建屋         | 0               | 0         | 0   | 5   | 5     | 0               | 0   | 1     | 1     | 81    | 0                | 19    | 0          |   |
| 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋               | 0               | 0         | 0   | 1   | 1     | 0               | 0   | 169   | 169   | 76    | 0                | 18    | 0          |   |
| 第1低レベル廃棄物貯蔵建屋               | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 4     | 4     | 30    | 0                | 7     | 0          |   |
| 第1ガラス固化体貯蔵建屋                | 0               | 0         | 0   | 13  | 13    | 0               | 0   | 22    | 22    | 305   | 0                | 72    | 0          |   |
| 制御建屋                        | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 73               | 0     | 17         |   |
| 放射線測定機器校正建屋                 | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 7                | 0     | 2          |   |
| 保健管理建屋                      | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 8                | 0     | 2          |   |
| 主排気筒管理建屋                    | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 1                | 0     | 0          |   |
| 北排気筒管理建屋                    | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 1                | 0     | 0          |   |
| 試薬建屋                        | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 5                | 0     | 1          |   |
| 建屋間取合施設(一般共同溝)              | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 2                | 0     | 1          |   |
| 還元ガス製造建屋                    | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| 使用済燃料輸送容器管理棟 収納用済燃料輸送容器保管庫  | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 12               | 0     | 3          |   |
| 使用済燃料輸送容器管理棟 使用済燃料輸送容器保管庫   | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 58               | 0     | 14         |   |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 トレーラーエリア      | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備(B)      | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 23               | 0     | 5          |   |
| 非常用電源建屋                     | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 25               | 0     | 6          |   |
| ボイラ建屋                       | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 7                | 0     | 2          |   |
| ユーティリティ建屋                   | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 48               | 0     | 11         |   |
| 第2ユーティリティ建屋                 | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 10               | 0     | 2          |   |
| 開閉所                         | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 1                | 0     | 0          |   |
| 常用冷却水設備                     | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 1                | 0     | 0          |   |
| ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所               | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 1                | 0     | 0          |   |
| 運転予備用冷却水設備                  | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| 主排気筒                        | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| 北排気筒                        | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| 低レベル廃棄物処理建屋換気筒              | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| 海洋放出售(陸上部)                  | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| 海洋放出售(海城部)                  | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 0     | 0     | 0     | 0                | 0     | 0          |   |
| ハル・低レベル廃棄物処理建屋(増設)          | 0               | 109       | 59  | 34  | 202   | 92              | 94  | 138   | 324   | 455   | 0                | 107   | 0          |   |
| 大型廃棄物解体除染建屋(増設)             | 0               | 1         | 12  | 24  | 37    | 17              | 40  | 40    | 97    | 97    | 0                | 23    | 0          |   |
| 払出検査建屋(増設)                  | 0               | 0         | 0   | 5   | 5     | 0               | 0   | 3     | 3     | 41    | 0                | 10    | 0          |   |
| 低レベル廃棄物貯蔵建屋(増設)             | 0               | 0         | 0   | 1   | 1     | 0               | 0   | 169   | 169   | 76    | 0                | 18    | 0          |   |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン貯蔵建屋(増設) | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 3     | 3     | 3     | 0                | 1     | 0          |   |
| ハル寺田箱体貯蔵建屋(増設)              | 0               | 0         | 0   | 0   | 0     | 0               | 0   | 6     | 6     | 167   | 0                | 39    | 0          |   |
| ウラン酸化物貯蔵建屋(増設)              | 0               | 0         | 0   | 2   | 2     | 0               | 0   | 5     | 5     | 327   | 0                | 77    | 0          |   |
| ガラス固化体貯蔵建屋(増設)              | 0               | 0         | 0   | 39  | 39    | 0               | 0   | 66    | 66    | 915   | 0                | 215   | 0          |   |
| 合計                          | 106             | 563       | 787 | 351 | 1,807 | 979             | 755 | 1,320 | 3,054 | 5,628 | 284              | 1,320 | 67         |   |

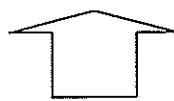
表-5(3) 物量表(はつり面積・建屋物量等)

| 建屋名称                               | ドリップトレーリング<br>重量(t) | はつり<br>コンクリート<br>(t) | 部屋表面積(m <sup>2</sup> ) |         |         |           | コンクリート<br>(t) | 鉄筋重さ<br>(t) | 合計<br>(t) |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---------|---------|-----------|---------------|-------------|-----------|
|                                    |                     |                      | R                      | Y       | G       | 合計        |               |             |           |
| 前処理建屋                              | 237                 | 162                  | 22,581                 | 52,311  | 33,328  | 108,220   | 247,328       | 34,592      | 281,920   |
| 分離建屋                               | 121                 | 175                  | 19,856                 | 21,124  | 45,378  | 86,358    | 229,913       | 30,497      | 260,410   |
| 精製建屋                               | 136                 | 195                  | 22,468                 | 42,136  | 46,504  | 111,109   | 241,724       | 32,042      | 273,766   |
| 低レベル廃液処理建屋                         | 183                 | 30                   | 3,582                  | 12,840  | 14,162  | 30,584    | 85,041        | 9,178       | 94,219    |
| ハル・エンドビース貯蔵建屋                      | 31                  | 14                   | 2,273                  | 9,338   | 6,839   | 18,449    | 82,487        | 10,779      | 93,266    |
| 分析建屋(注1)                           | 30                  | 17                   | 2,541                  | 37,031  | 24,592  | 64,164    | 123,584       | 14,208      | 137,793   |
| 建屋間取合施設(アクティブレンチ)                  | 280                 | 149                  | 13,820                 | 0       | 0       | 13,820    | 19,914        | 2,213       | 22,127    |
| ウラン脱硝建屋                            | 0                   | 0                    | 0                      | 16,118  | 5,296   | 21,414    | 41,935        | 4,492       | 46,428    |
| ウラン・ブルトニウム混合脱硝建屋                   | 10                  | 13                   | 1,495                  | 28,510  | 1,640   | 31,645    | 97,066        | 7,865       | 104,931   |
| 低レベル廃棄物処理建屋                        | 243                 | 212                  | 27,363                 | 72,965  | 59,138  | 159,466   | 335,578       | 29,825      | 365,403   |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋            | 111                 | 74                   | 10,440                 | 10,195  | 8,345   | 28,980    | 104,899       | 12,774      | 117,473   |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋                      | 745                 | 61                   | 7,881                  | 57,867  | 1,605   | 67,353    | 260,559       | 34,720      | 295,279   |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋                    | 0                   | 0                    | 0                      | 9,611   | 5,334   | 14,945    | 36,488        | 3,301       | 39,789    |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 保守エリア                | 0                   | 0                    | 0                      | 3,543   | 727     | 4,270     | 6,968         | 673         | 7,641     |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 除染エリア                | 7                   | 9                    | 1,078                  | 3,486   | 2,362   | 6,927     | 14,968        | 1,814       | 16,582    |
| 高レベル廃液ガラス固化建屋                      | 274                 | 97                   | 18,804                 | 21,417  | 23,710  | 63,936    | 199,010       | 25,838      | 224,848   |
| 出入管理建屋                             | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 37,614        | 3,712       | 41,326    |
| ウラン酸化物貯蔵建屋                         | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 22,304  | 22,304    | 65,040        | 6,677       | 71,717    |
| ウラン・ブルトニウム混合酸化物貯蔵建屋                | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 21,971  | 21,971    | 71,451        | 6,982       | 78,433    |
| 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋                      | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 50,339  | 50,339    | 113,815       | 11,521      | 125,336   |
| 第1低レベル廃棄物貯蔵建屋                      | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 6,475   | 6,475     | 13,063        | 831         | 13,894    |
| 第1ガラス固化体貯蔵建屋                       | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 31,576  | 31,576    | 156,840       | 20,411      | 177,251   |
| 制御建屋                               | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 56,620        | 6,915       | 63,535    |
| 放射線測定機器校正室                         | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 5,992         | 369         | 6,361     |
| 保健管理建屋                             | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 6,519         | 472         | 6,991     |
| 主排気筒管理建屋                           | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 991           | 66          | 1,057     |
| 北換気筒管理建屋                           | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 604           | 81          | 685       |
| 試薬建屋                               | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 4,205         | 354         | 4,559     |
| 建屋間取合施設(一般共同溝)                     | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 1,725         | 213         | 1,938     |
| 返元ガス製造建屋                           | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 108           | 6           | 114       |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 空使用済燃料輸送容器保管庫        | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 10,015        | 644         | 10,659    |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 使用済燃料料収納使用済燃料輸送容器保管庫 | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 45,395        | 5,035       | 50,430    |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 トレーラエリア              | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 10,238        | 694         | 10,932    |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備(B)             | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 18,036        | 1,930       | 19,966    |
| 非常用電源建屋                            | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 19,690        | 2,238       | 21,928    |
| ボイラ建屋                              | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 5,332         | 352         | 5,684     |
| ユーティリティ建屋                          | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 38,840        | 2,449       | 41,289    |
| 第2ユーティリティ建屋                        | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 8,336         | 390         | 8,726     |
| 閑置所                                | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 408           | 31          | 437       |
| 常用冷却水設備                            | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 669           | 45          | 714       |
| ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所                      | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 958           | 82          | 1,040     |
| 運転予備用冷却水設備                         | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 142           | 11          | 153       |
| 主排気筒                               | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 50,134        | 14,343      | 64,477    |
| 北換気筒                               | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 7,137         | 983         | 8,120     |
| 低レベル廃棄物処理建屋換気筒                     | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 0             | 159         | 159       |
| 海洋放出品管(陸上部)                        | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 10,866        | 1,252       | 12,119    |
| 海洋放出品管(海抜部)                        | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 0       | 0         | 0             | 168         | 168       |
| ハル・低レベル廃棄物処理建屋(増設)                 | 240                 | 187                  | 24,972                 | 62,638  | 46,233  | 133,843   | 291,453       | 32,209      | 323,662   |
| 大型廃棄物解体除染建屋(増設)                    | 111                 | 74                   | 10,440                 | 10,195  | 8,345   | 28,980    | 104,899       | 12,774      | 117,473   |
| 払出検査建屋(増設)                         | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 8,681   | 8,681     | 54,100        | 6,535       | 60,635    |
| 低レベル廃棄物貯蔵建屋(増設)                    | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 50,339  | 50,339    | 113,815       | 11,521      | 125,336   |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン貯蔵建屋(増設)        | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 28,980  | 28,980    | 104,699       | 12,774      | 117,473   |
| ハル等圧体貯蔵建屋(増設)                      | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 45,140  | 45,140    | 161,180       | 16,074      | 177,254   |
| ウラン酸化物貯蔵建屋(増設)                     | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 133,822 | 133,822   | 390,240       | 40,062      | 430,302   |
| ガラス固化体貯蔵建屋(増設)                     | 0                   | 0                    | 0                      | 0       | 94,727  | 94,727    | 470,520       | 61,233      | 531,754   |
| 合計                                 | 2,762               | 1,470                | 189,594                | 471,324 | 827,899 | 1,488,817 | 4,578,750     | 537,206     | 5,115,959 |

| 区分 | 機器・配管等物量(ton) |
|----|---------------|
| R  | 17,065        |
| Y  | 13,557        |
| G  | 90,311        |

表一6 総廃棄物量

| 廃棄体本数       |                             |
|-------------|-----------------------------|
| 解体撤去<br>廃棄物 | 地層処分 約130本                  |
|             | 余裕深度処分 約2,800本              |
|             | 浅地中コンクリート<br>ピット処分 約73,000本 |
| 二次廃棄物       | 地層処分 約200本                  |
|             | 余裕深度処分 約730本                |
|             | 浅地中コンクリート<br>ピット処分 約11万本    |



| 廃棄体本数              |         | 容積換算                  |
|--------------------|---------|-----------------------|
| 地層処分               | 約330本   | 約640m <sup>3</sup>    |
| 余裕深度処分             | 約3,500本 | 約7,000m <sup>3</sup>  |
| 浅地中コンクリート<br>ピット処分 | 約18万本   | 約37,000m <sup>3</sup> |

表-7(1) 解体工数算出結果(機器解体)

| 建屋名称                              | R区域機器   |           |                   | YGW区域機器*1 |           |        | コンクリート<br>はつり | 総量測定   | 解体工数<br>小計<br>(人・日) |
|-----------------------------------|---------|-----------|-------------------|-----------|-----------|--------|---------------|--------|---------------------|
|                                   | 隔離解体    | 直接解体      | ライニング・<br>トリップトレイ | Y区域       | G区域       | W区域*1  |               |        |                     |
| 前処理建屋                             | 44,702  | 444,926   | 3,760             | 27,762    | 36,901    | 0      | 8,302         | 3,066  | 569,418             |
| 分離建屋                              | 74,071  | 381,545   | 1,910             | 16,006    | 33,805    | 0      | 8,955         | 2,447  | 518,740             |
| 精製建屋                              | 0       | 374,320   | 2,160             | 22,263    | 33,670    | 0      | 9,992         | 3,148  | 445,553             |
| 低レベル廃液処理建屋                        | 0       | 118,646   | 2,895             | 5,407     | 12,562    | 0      | 1,550         | 867    | 141,926             |
| ハル・エンドビース貯蔵建屋                     | 0       | 49,582    | 495               | 10,007    | 7,747     | 0      | 708           | 523    | 69,062              |
| 分析建屋                              | 11,798  | 27,513    | 476               | 74,887    | 23,944    | 0      | 876           | 1,818  | 141,313             |
| 建屋間取合施設(アクティブトレーン)                | 0       | 60,897    | 4,430             | 0         | 0         | 0      | 7,601         | 392    | 63,320              |
| ウラン脱硝建屋                           | 0       | 0         |                   | 5,391     | 6,647     | 0      | 0             | 607    | 12,645              |
| ウラン・ブルトニウム混合脱硝建屋                  | 0       | 15,837    | 165               | 130,274   | 9,312     | 0      | 642           | 897    | 157,127             |
| 低レベル廃棄物処理建屋                       | 0       | 279,231   | 3,851             | 33,294    | 53,469    | 0      | 10,832        | 4,518  | 385,195             |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋           | 0       | 78,571    | 1,764             | 6,889     | 9,434     | 0      | 3,810         | 821    | 101,289             |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋                     | 0       | 72,418    | 11,805            | 36,753    | 26,376    | 0      | 3,141         | 1,908  | 152,401             |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋                   | 0       | 0         |                   | 4,715     | 6,608     | 0      | 0             | 423    | 11,747              |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 保守エリア               | 0       | 0         |                   | 1,702     | 2,358     | 0      | 0             | 121    | 4,181               |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 除染エリア               | 0       | 26,676    | 111               | 1,903     | 1,837     | 0      | 472           | 196    | 31,194              |
| 高レベル廃液ガラス固化建屋                     | 68,757  | 336,944   | 4,336             | 17,952    | 21,537    | 0      | 4,944         | 1,812  | 456,282             |
| 出入管理建屋                            | 0       | 0         | 0                 | 0         | 3,092     | 0      | 0             | 0      | 3,092               |
| ウラン酸化物貯蔵建屋                        | 0       | 0         | 0                 | 0         | 7,655     | 0      | 0             | 632    | 8,287               |
| ウラン・ブルトニウム混合酸化物貯蔵建屋               | 0       | 0         | 0                 | 0         | 31,120    | 0      | 0             | 623    | 31,743              |
| 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋                     | 0       | 0         | 0                 | 0         | 13,659    | 0      | 0             | 1,426  | 15,085              |
| 第1低レベル廃棄物貯蔵建屋                     | 0       | 0         | 0                 | 0         | 2,190     | 0      | 0             | 183    | 2,374               |
| 第1ガラス固化体貯蔵建屋                      | 0       | 0         | 0                 | 0         | 126,882   | 0      | 0             | 895    | 126,777             |
| 制御建屋                              | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 3,022  | 0             | 0      | 3,022               |
| 放射線測定機器校正建屋                       | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 314    | 0             | 0      | 314                 |
| 保健管理建屋                            | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 344    | 0             | 0      | 344                 |
| 主排気筒管理建屋                          | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 63     | 0             | 0      | 63                  |
| 北換気筒管理建屋                          | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 45     | 0             | 0      | 45                  |
| 試薬建屋                              | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 229    | 0             | 0      | 229                 |
| 建屋間取合施設(一般共同溝)                    | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 105    | 0             | 0      | 105                 |
| 還元ガス製造建屋                          | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 18     | 0             | 0      | 18                  |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 空使用済燃料輸送容器保管庫       | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 2,401  | 0             | 0      | 2,401               |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫 | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 518    | 0             | 0      | 518                 |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 トレーラーエリア            | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 0      | 0             | 0      | 0                   |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備(B)            | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 958    | 0             | 0      | 958                 |
| 非常用電源建屋                           | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 1,051  | 0             | 0      | 1,051               |
| ボイラ建屋                             | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 282    | 0             | 0      | 282                 |
| ユーティリティ建屋                         | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 1,968  | 0             | 0      | 1,968               |
| 第2ユーティリティ建屋                       | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 426    | 0             | 0      | 426                 |
| 閉鎖所                               | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 33     | 0             | 0      | 33                  |
| 常用冷却水設備                           | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 47     | 0             | 0      | 47                  |
| ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所                     | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 62     | 0             | 0      | 62                  |
| 還転予備用冷却水設備                        | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 20     | 0             | 0      | 20                  |
| 主排気筒                              | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 0      | 0             | 0      | 0                   |
| 北換気筒                              | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 0      | 0             | 0      | 0                   |
| 低レベル廃棄物処理建屋換気筒                    | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 0      | 0             | 0      | 0                   |
| 海洋放出管(陸上部)                        | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 0      | 0             | 0      | 0                   |
| 海洋放出管(海抜部)                        | 0       | 0         | 0                 | 0         | 0         | 0      | 0             | 0      | 0                   |
| ハル・低レベル廃棄物処理建屋                    | 0       | 338,863   | 3,806             | 30,528    | 45,185    | 0      | 9,567         | 3,792  | 431,740             |
| 大型廃棄物解体除染建屋                       | 0       | 78,571    | 1,764             | 6,889     | 9,434     | 0      | 3,810         | 821    | 101,289             |
| 払出検査建屋                            | 0       | 0         | 0                 | 0         | 8,295     | 0      | 0             | 246    | 8,541               |
| 低レベル廃棄物貯蔵建屋                       | 0       | 0         | 0                 | 0         | 13,659    | 0      | 0             | 1,426  | 15,085              |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン貯蔵建屋           | 0       | 0         | 0                 | 0         | 531       | 0      | 0             | 821    | 1,352               |
| ハル等圧箱体貯蔵建屋                        | 0       | 0         | 0                 | 0         | 151,615   | 0      | 0             | 1,279  | 152,894             |
| ウラン酸化物貯蔵建屋                        | 0       | 0         | 0                 | 0         | 45,830    | 0      | 0             | 3,792  | 49,721              |
| ガラス固化体貯蔵建屋                        | 0       | 0         | 0                 | 0         | 377,646   | 0      | 0             | 2,684  | 380,330             |
| 合計                                | 199,328 | 2,674,539 | 43,727            | 432,621   | 1,122,100 | 11,907 | 75,204        | 42,183 | 4,601,609           |

\*1 R, Yエリアの解体がある建屋では、Wエリアの機器・配管がR, Yエリアの解体物量に比べて僅かなため、その内数で解体できるとした。

表-7(2) 解体工数算出結果  
(細断・部分除染・建屋解体)

| 建屋名称                              | 細断工数(人・日) |         |         |         |               | 細断工数<br>小計<br>(人・日) | 部分除染<br>工数<br>(人・日) | 建屋解体<br>工数<br>(人日) |
|-----------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|                                   | 遠隔解体      | 直接解体    | Y区域     | G区域 * 2 | 二次廃棄物<br>(不燃) |                     |                     |                    |
| 前処理建屋                             | 65,103    | 108,310 | 49,770  | 31,938  | 13,744        | 268,865             | 1,181               | 95,798             |
| 分離建屋                              | 65,368    | 73,029  | 14,937  | 29,325  | 8,988         | 191,647             | 2,457               | 88,480             |
| 精製建屋                              | 0         | 71,246  | 25,607  | 26,498  | 8,934         | 132,285             | 3,244               | 93,014             |
| 低レベル廃液処理建屋                        | 0         | 17,862  | 9,581   | 10,862  | 2,287         | 40,592              | 318                 | 32,024             |
| ハル・エンドピース貯蔵建屋                     | 0         | 32,745  | 30,995  | 6,319   | 4,394         | 74,452              | 0                   | 31,706             |
| 分析建屋                              | 6,287     | 4,162   | 26,719  | 19,456  | 900           | 57,524              | 552                 | 46,844             |
| 建屋間取合施設(アクティブトレーンチ)               | 0         | 20,711  | 0       | 0       | 2,485         | 23,196              | 0                   | 7,473              |
| ウラン脱硝建屋                           | 0         | 0       | 7,356   | 5,188   | 110           | 12,654              | 0                   | 15,786             |
| ウラン・ブルトニウム混合脱硝建屋                  | 0         | 2,578   | 49,263  | 9,016   | 1,048         | 61,906              | 1,243               | 35,672             |
| 低レベル廃棄物処理建屋                       | 0         | 41,169  | 60,328  | 48,658  | 5,845         | 156,000             | 0                   | 124,165            |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン処理建屋           | 0         | 9,563   | 20,051  | 8,676   | 1,448         | 39,738              | 0                   | 39,915             |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋                     | 0         | 39,060  | 108,584 | 27,109  | 6,316         | 181,069             | 0                   | 100,374            |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋                   | 0         | 0       | 8,764   | 5,201   | 131           | 14,097              | 0                   | 13,528             |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 保守エリア               | 0         | 0       | 5,719   | 2,426   | 86            | 8,231               | 0                   | 2,598              |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 除染エリア               | 0         | 7,144   | 4,781   | 1,269   | 929           | 14,123              | 0                   | 5,635              |
| 高レベル廃液ガラス固化建屋                     | 192,721   | 55,662  | 17,606  | 18,257  | 6,942         | 291,179             | 476                 | 76,415             |
| 出入管理建屋                            | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 14,051             |
| ウラン酸化物貯蔵建屋                        | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 24,384             |
| ウラン・ブルトニウム混合酸化物貯蔵建屋               | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 26,667             |
| 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋                     | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 42,614             |
| 第1低レベル廃棄物貯蔵建屋                     | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 4,724              |
| 第1ガラス固化体貯蔵建屋                      | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 60,265             |
| 制御建屋                              | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 21,602             |
| 放射線測定機器校正建屋                       | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 2,163              |
| 保健管理建屋                            | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 2,377              |
| 主排気筒管理建屋                          | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 359                |
| 北換気筒管理建屋                          | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 233                |
| 試薬建屋                              | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 1,550              |
| 建屋間取合施設(一般共同溝)                    | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 659                |
| 返元ガス製造建屋                          | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 39                 |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 空使用済燃料輸送容器保管庫       | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 3,624              |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 使用済燃料吸排使用済燃料輸送容器保管庫 | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 17,146             |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋 トレーラーエリア            | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 3,717              |
| 使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備(日)            | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 6,788              |
| 非常用電源建屋                           | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 7,456              |
| ボイラ建屋                             | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 1,933              |
| ユーティリティ建屋                         | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 14,038             |
| 第2ユーティリティ建屋                       | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 2,967              |
| 閉鎖所                               | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 149                |
| 常用冷却水設備                           | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 243                |
| ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所                     | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 354                |
| 運転予備用冷却水設備                        | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 52                 |
| 主排気筒                              | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 21,922             |
| 北換気筒                              | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 2,761              |
| 低レベル廃棄物処理建屋換気筒                    | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 54                 |
| 海洋放出管(陸上部)                        | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 4,120              |
| 海洋放出管(海域部)                        | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 57                 |
| ハル・低レベル廃棄物処理建屋                    | 0         | 82,016  | 55,049  | 40,298  | 10,668        | 188,030             | 590                 | 109,981            |
| 大型廃棄物解体除染建屋                       | 0         | 9,563   | 20,051  | 8,676   | 1,448         | 39,738              | 0                   | 39,915             |
| 払出検査建屋                            | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 20,616             |
| 低レベル廃棄物貯蔵建屋                       | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 42,614             |
| チャンネルボックス・バーナブルボイズン貯蔵建屋           | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 39,941             |
| ハル等圧縮体貯蔵建屋                        | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 60,266             |
| ウラン酸化物貯蔵建屋                        | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 146,303            |
| ガラス固化体貯蔵建屋                        | 0         | 0       | 0       | 0       | 0             | 0                   | 0                   | 180,796            |
| 合計                                | 329,479   | 574,809 | 515,160 | 299,173 | 76,705        | 1,795,326           | 10,062              | 1,738,926          |

\* 2 G区域の細断工数は、「0」の建屋については汚染の可能性が低いため細断は考慮しない。

表一八 分離建屋の代表セルにおける解体工数の積算例(1)

| TYPE II のセル   |                          |   |                |
|---|--------------------------|---|----------------|
| 部屋番号  |                          | 36  | エライン装備<br>除染有り |
| 機体シナリオ  |                          |   |                |
| 除染の有無   |                          |   |                |
| 部屋容積(m <sup>3</sup> )   |                          | 4103  |                |
| 部屋表面積(cm <sup>2</sup> )   |                          | 24  |                |
| 機器表面積(cm <sup>2</sup> )   |                          | 1.0   |                |
| 機器表面寸法(μm)  |                          | 146   |                |
| 機器重量(kg)  |                          | 18  |                |
| 機器内部装置(機器重量)  |                          | 2   |                |
| 機器内部装置(機器重量)  |                          | 0.9   |                |
| 機器内部装置(機器重量)  |                          | 2.0   |                |
| 機器内部装置(機器重量)  |                          | 33.5  |                |
| b=作業時間(h)・n=操作時間(h)   |                          |   |                |
| b=機器設置プロセス  |                          |   |                |
| S=表面面積(m <sup>2</sup> ) V=セル容積(m <sup>3</sup> ) n=開口数                         |                          |   |                |
| 直接作業時間(即出荷管理区塊内) 累積秒数:エアライン(6.67)、全面マスク(6.67)、半面マスク(6.67)、マスク(214)、管理区塊(1.20) |                          |   |                |
| 直接作業時間算出  |                          | TYPE II の工数算出式                              | TYPE II の工数算出式 |
| 作業項目  |                          | 物量  | 作業時間(人・時)      |
| 1   | (1) 部分除染                 | $Y = 332 \times \text{基準係数}$                | -              |
|   | ① 伝導樹脂の設置(GH+除染用反応管等)    | $Y = 195 \times (1.20) + .48 \times (6.67)$ | -              |
|   | ② 柔軟性検査判定                | $Y = 92 \times (1.20)$                      | -              |
| 2   | (1) セル                   | $Y = 650 \times \text{基準係数}$                | -              |
|   | ① エリヤ系生(床底物搬送ルート、床底物反置等) | $Y = 36 \times (2.14) + .12 \times (6.67)$  | -              |
|   | ② 伝導樹脂(導管、エアライン、マスク接続地)  | $Y = 0.23 \times (1.20)$                    | -              |
|   | ③ GH設置(液体、モニール、ドントドリフ地)  | $Y = 0.024 \times (6.67)$                   | -              |
| 3   | (1) 事務室                  | $Y = 0.73 \times (6.67)$                    | -              |
|   | ① 事務室                    | $Y = 20 \times (6.67)$                      | -              |
|   | ② 伝送へい                   | $Y = 12 \times (8.00)$                      | -              |
|   | ③ 機器内洗浄                  | $Y = 68 \times (3.00)$                      | -              |
|   | ④ 機器洗浄                   | -   | -              |
|   | R                        | $Y = 140 \times (6.67)$                     | -              |
|   | ① 伝導樹脂                   | $Y = 83.3 \times (6.67)$                    | -              |
|   | ② 記音切断(複数台含む)            | $Y = 29.3 \times (8.00)$                    | -              |
|   | ③ 配管切断、容器取扱              | $Y = 74.3 \times (8.00)$                    | -              |
|   | ④ 取扱片付(複数台、GH他生等)        | $Y = 423 \times (8.00)$                     | -              |
|   | ⑤ 機器洗浄                   | $Y = 1.421 \times (6.67)$                   | -              |
|   | ⑥ 機器カット切断片取出             | $Y = 10 \times (1.20)$                      | -              |
|   | ⑦ サポート切断片取出              | $Y = 59.3 \times (1.20)$                    | -              |
|   | ⑧ 買通配管洗浄                 | $Y = 3.3 \times (6.67)$                     | -              |
|   | ⑨ セル内一次除菌物               | $Y = 19.3 \times (6.67)$                    | -              |
|   | ⑩ セル内二次除菌物               | $Y = 95 \times (6.67)$                      | -              |
|   | ⑪ セル外除菌物                 | $Y = 0.17 \times (6.67)$                    | -              |
|   | ⑫ セル内                    | $Y = 0.175 \times (6.67)$                   | -              |
| 4   | (1) 除菌始動出                | $Y = 10W \times \text{基準係数}$                | S=338.5        |
|   | 後                        | $Y = 59.3W \times (6.67)$                   | W=2.995        |
| 作業  | (2) 釜片づけ                 | $Y = 1.421W \times (6.67)$                  | S=410.9        |
|   | (1) エアコンクリートはつり          | $Y = 1.171W \times (6.67)$                  | W=6.67         |
|   | (2) ライニング・ドントブレード削除      | $Y = 95W$                                   | W=2.992        |
| 修理  | (3) 表面抹拭判定               | $Y = 0.175(6.67)$                           | W=6.67         |
| 修理区塊  |                          |   |                |
|   | 5                        | (1) エンクリート洗濯はつり                             | S=338.5        |
|   |                          | $Y = 19.3W \times (6.67)$                   | W=1.427        |
|   | (2) ライニング・ドントブレード削除      | $Y = 0.17S$                                 | W=6.67         |
|   | (3) 表面抹拭判定               | $Y = 0.175(6.67)$                           | W=6.67         |
|   |                          |   |                |

表-9 分離建屋の代表セルにおける解体工数の積算例(2)

表－10 増強・更新する廃棄物処理設備の概要

| 処理設備      | 設備構成                 | 操業中の処理設備との比較  |
|-----------|----------------------|---|
| 前処理設備*    | 受入、派出し装置             | [I系]処理能力：操業中設備の3倍<br>[II系]処理能力：操業中設備の3倍                     |
|           | 検査・測定装置              |   |
|           | 切断装置<br>分別装置         |   |
| 圧縮設備**    | プレス機                 | [I系]1,500トンプレス(操業中設備と同等の設備の2基)<br>[II系]1,500トンプレス(操業中設備と同等) |
|           |                      |   |
| 焼却設備**    | 焼却炉<br>水熱固化設備(II系のみ) | [I系]処理能力：24kg/h(操業中設備の2倍)<br>[II系]処理能力：150kg/h(操業中設備の2倍)    |
|           | 排ガス装置                |   |
| 溶融設備*     | 溶融炉<br>加熱処理装置        | [I・II系]処理能力：200kg/h(操業中設備の2倍)                               |
|           | 排ガス装置                |   |
| セメント固化設備* | セメント混練装置             | 12ドラム缶/日(操業中設備の3倍)  |
|           | モルタル充填装置             | 6角型容器/日(操業中設備の3倍)   |
|           |                      | 60ドラム缶/日(操業中設備の3倍)  |
| 廃液処理設備*   | 廃液受入・貯蔵装置<br>廃液濃縮器   | 処理能力：1.5m <sup>3</sup> /h(操業中設備の3倍)                         |
| その他周辺設備   | 電気設備                 |   |
|           | 蒸気設備                 |   |
|           | 圧縮空氣設備<br>冷却水設備 等    |   |

注)「I系」は、 $\alpha$ 核種による汚染程度の大きいもの、「II系」はそれ以外の放射性廃棄物を処理する。

\*ハル・低レベル廃棄物処理建屋  
\*\*「I系」は、ハル・低レベル廃棄物処理建屋、「II系」は、低レベル廃棄物処理建屋に設置

表－11 廃止措置費用項目の内容と算出方法の概要

| No. | 費用項目          | 内 容   | 算出方法   |
|-----|---------------|---|--|
|     | 【調査・計画費】      | 廃止措置の実施計画等の工事シナリオング                                   | 解体人件費、解体資材費、施設維持費、現場管理費の合計に定数(3%)を乗じて算定  |
|     | 【人件費】         | 除染作業、機器及び建屋の解体撤去作業に係る人件費                              | 各作業毎に工数を算出し、人件費単価を乗じて算定  |
|     | 【資材費】         | 遠隔解体装置費   | 装置毎に費用を算定  |
|     | 【機器、建屋解体の資材費】 | 機器、建屋解体   | 項目毎に作業時間当たりの単価を設定し、それに解体作業時間(人時)を乗じて算定   |
|     | 【現場管理費】       | 現場管理に係る費用   | 機器は解体工数に人件費単価と定数(20%)を乗じて算出  |
|     |               | 安全対策費は、機器・建屋解体人件費に定数(5%)を乗じて算定                        |  |
|     |               | 放射線管理費は、機器解体工数に人件費単価と定数(15%)を乗じて算定                    |  |
|     | 【施設維持費】       | 施設維持に必要な電気や蒸気の費用                                      | 廃止措置工程を考慮し、廃止措置段階毎に施設維持費を積み上げにより算定   |
|     | 【一般管理費】       | 一般管理費   | 調査・計画費、解体人件費、解体資材費、現場管理費、施設維持費の合計に定数(15%)を乗じて算定  |
|     | 【その他諸経費】      | プロジェクト管理費<br>固定資産税                                    | 各廃止措置段階での作業内容を考慮し、施設の運転等に係る人件費を算定<br>廃止措置時の運転等施設維持にかかる税金を算定  |
|     | 【人件費】         | 放射性廃棄物の更新及び増強に伴う、既存設備の撤去作業に係る人件費<br>放射性廃棄物の処理作業に係る人件費 | 更新及び増強対象設備の撤去にかかる解体工数を設定し、人件費単価を乗じて算定<br>各設備の運転及び輸送作業人員を設定し、人件費単価を乗じて算定  |
|     | 【設備費】         | 廃棄物の処分形態に応じた廃棄物処分容器に係る費用を算定                           | 設備の更新及び増設する費用を算定<br>修繕費は設備費の3%として算定  |
|     | 【廃棄物容器費】      | 廃棄物収納容器費  | 廃棄物の処分形態に応じた廃棄物処分容器に係る費用を算定  |
|     | 【廃棄物測定費】      | 廃棄物の放射濃度測定に係る費用<br>(測定の人件費も含む)                        | 測定対象廃棄物量に単価を乗じて算定  |
|     | 【現場管理費】       | 現場管理に係る費用<br>安全対策に係る費用<br>放射線管理に係る費用                  | 廃棄物は、更新及び増設対象設備の解体工数に人件費単価と定数(20%)を乗じて算定<br>安全対策費は、更新及び増設対象設備の解体人件費に定数(5%)を乗じて算定<br>放射線管理費は、更新及び増設対象設備の解体工数に人件費単価と定数(15%)を乗じて算定  |
|     | 【施設維持費】       | 施設維持に必要な電気や蒸気の費用                                      | 廃止措置工程を考慮し、廃止措置段階毎に施設維持費を積み上げにより算定   |
|     | 【一般管理費】       | 一般管理費   | 人件費、設備費、容器費、測定費、現場管理費、施設維持費の合計に定数(15%)を乗じて算定   |
|     | 【廃棄物輸送費】      | 再処理施設から廃棄物までの輸送費                                      | 廃棄物処分区毎の輸送単価に廃棄物量を乗じて輸送費用を算定<br>クリアランスレベル以下に関しては、産業廃棄物としての輸送を考えて輸送単価を求め、それに廃棄物量を乗じて輸送費用を算定                                       |
|     | 【廃棄物処分費】      | 埋設処分費用  | 廃棄物処分区毎の処分単価に廃棄物量を乗じて処分費用を算定<br>クリアランスレベル以下のコンクリートに関する場合は、一般廃棄物を中間処理業者へ引き渡すとして処分単価を設定し、それに廃棄物量を乗じて処分費用を算定。金属は有価物と見なし、処分費はゼロとして算定 |

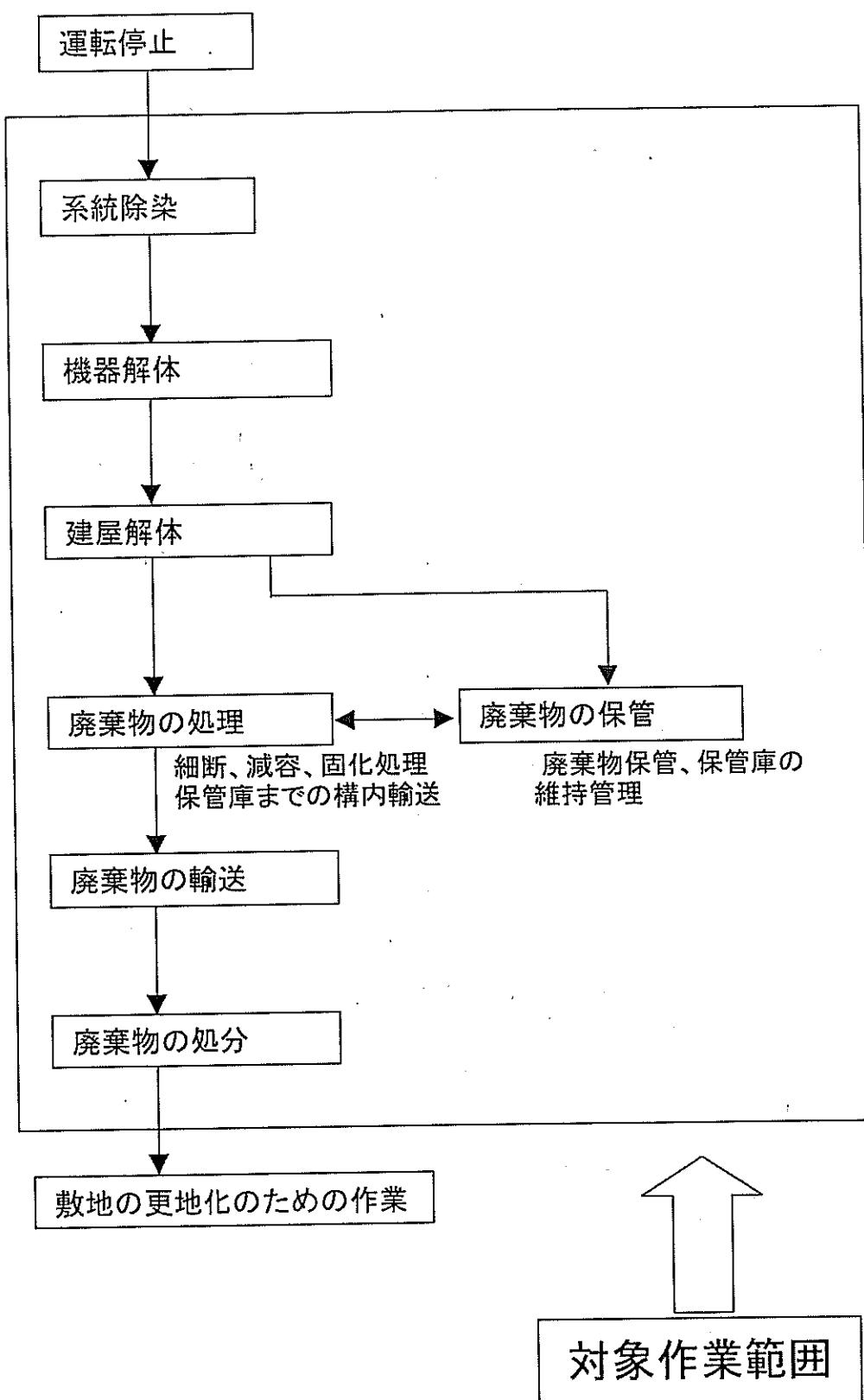


図-1 費用算定における対象作業範囲

1. 再処理施設の運転終了後の系統除染期間中に、系内のU,Puは回収されることとする。
2. 系統除染期間中に、槽類等、ヒール部に残存する放射性溶液は希釈されたため、解体開始時は系内に残存する放射能濃度は機器の最大放射能濃度の110,000(ヒール部残存量の平均)は機器容量の約1/10,000に低減しているものとする。

\*1 表-3の防護係数  
\*2 案燃科質の加工の事業に関する規則に基づく、放射線業務事業者の呼吸する空気中の放射性物質の濃度限度

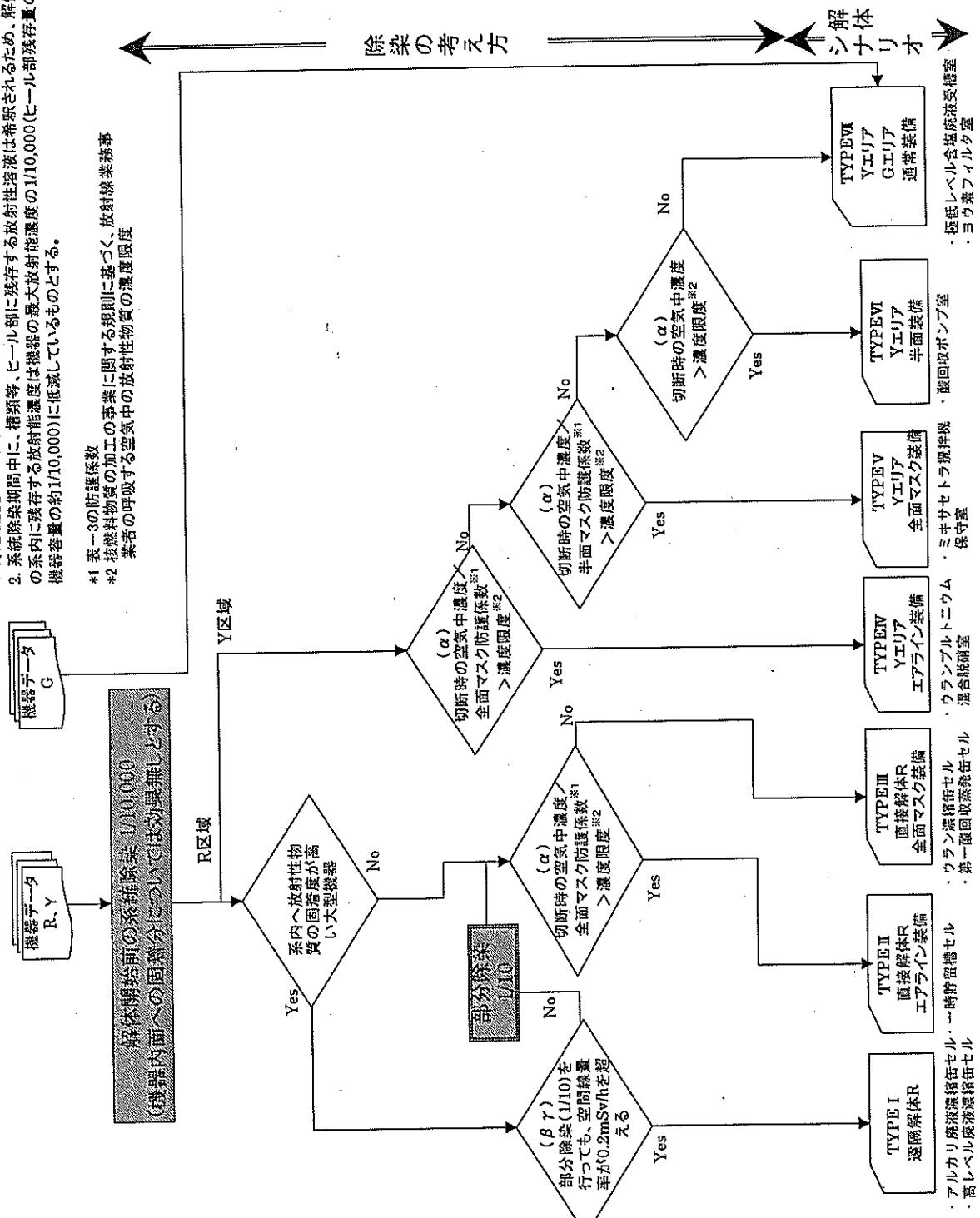


図-2 解体シナリオの選定フロー及び部分除染の考え方

図-3 1セルにおけるエアーラインマスクでの作業体制

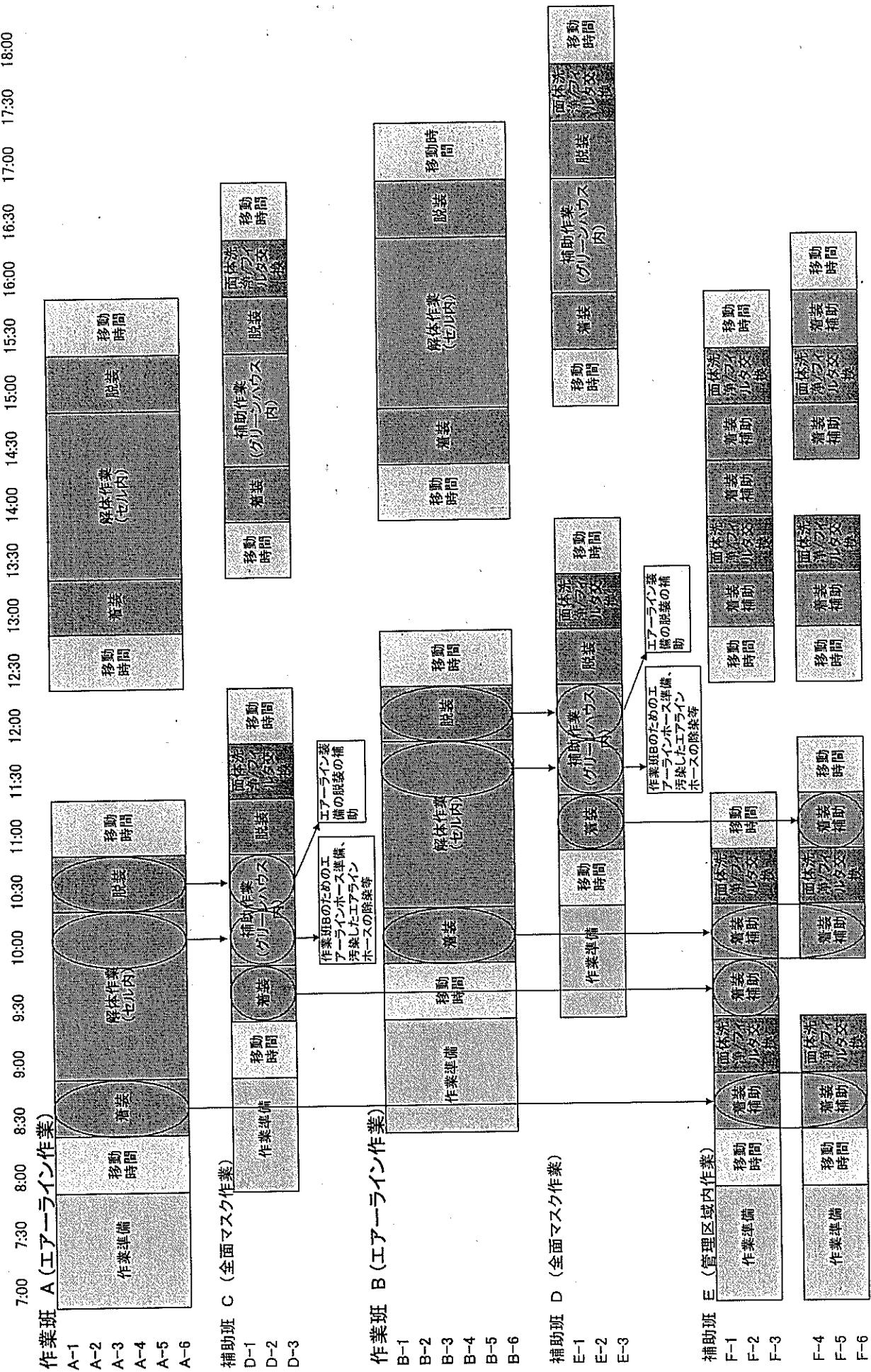
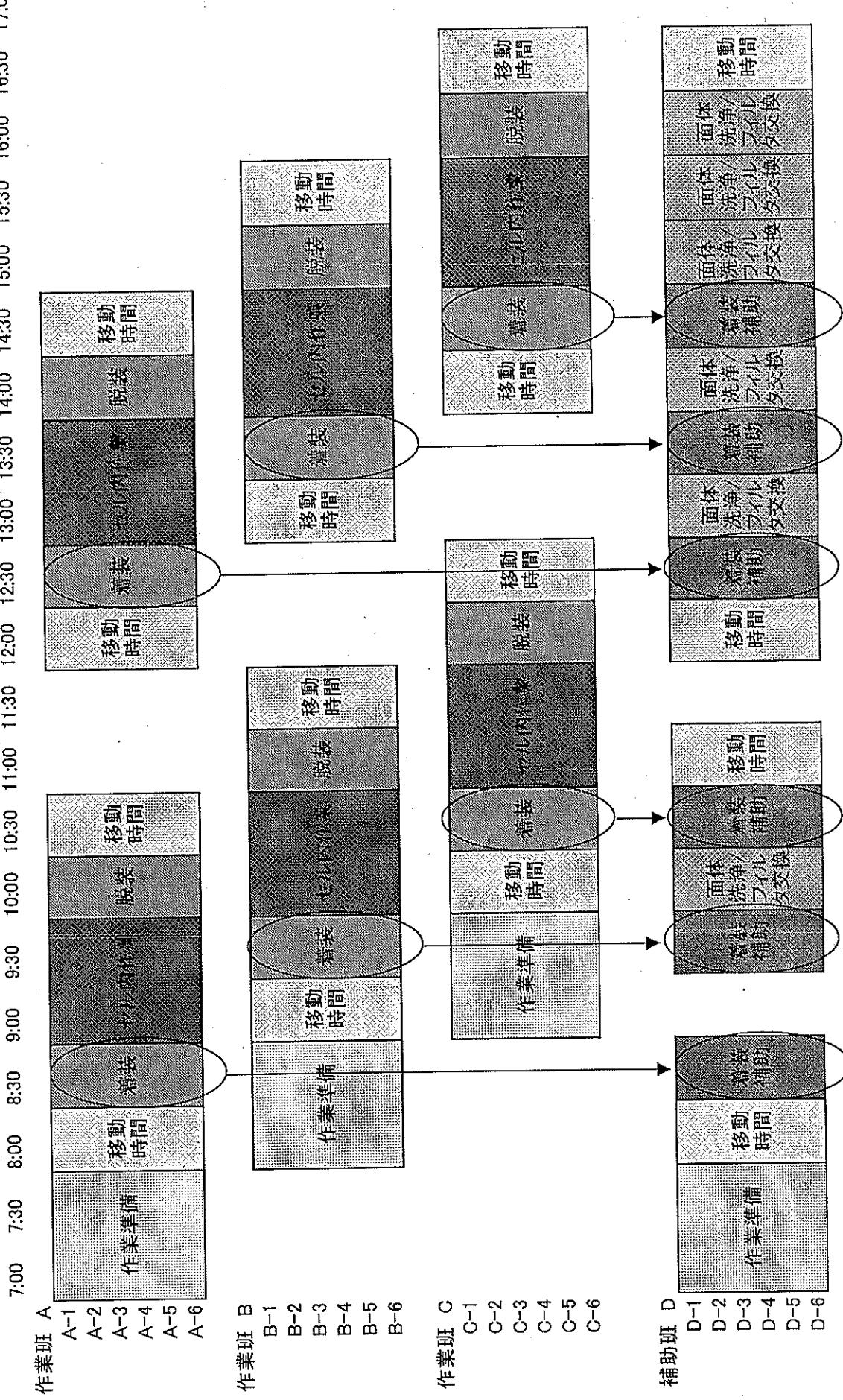
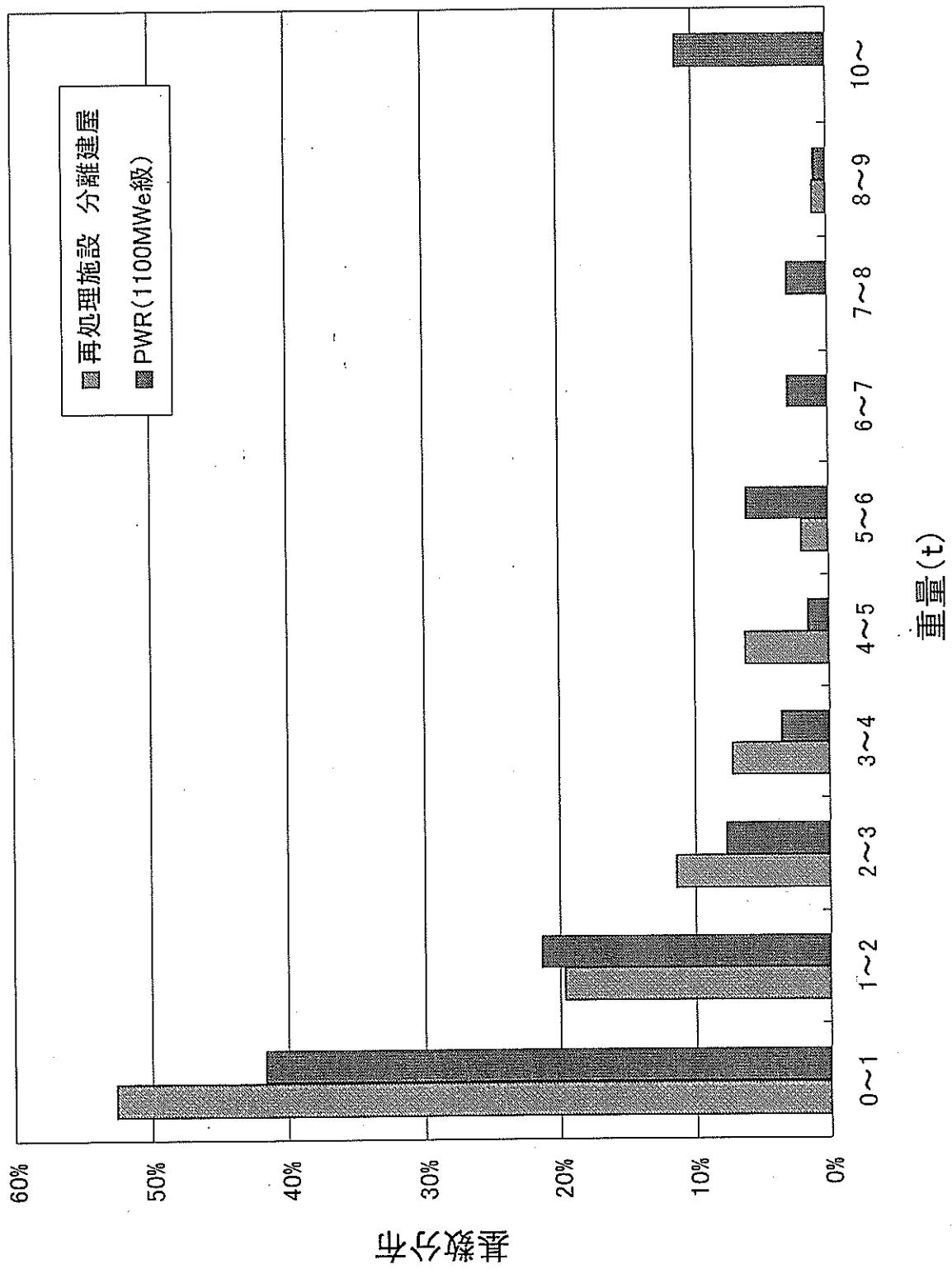
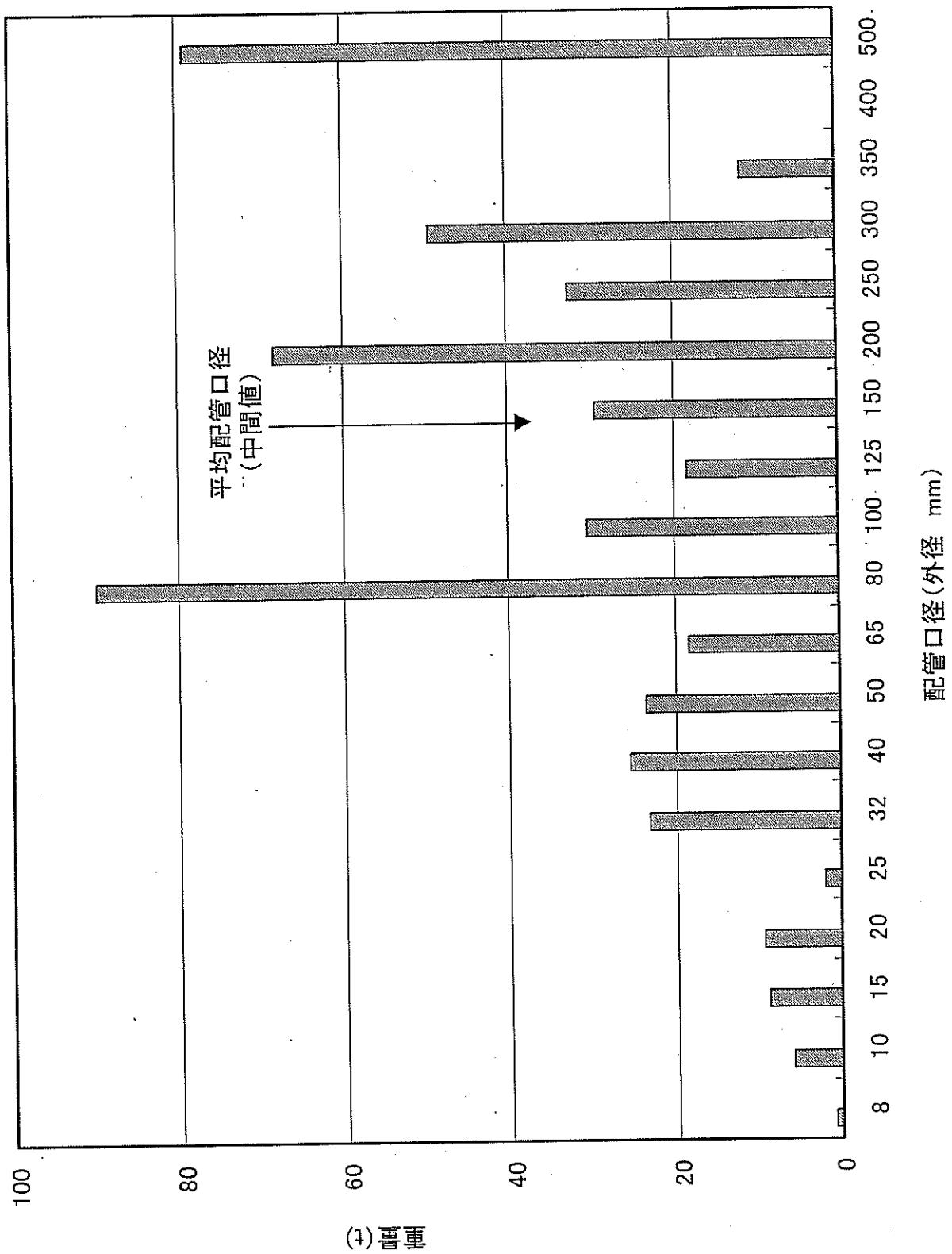


図-4 1セルにおける全面マスクでの作業体制

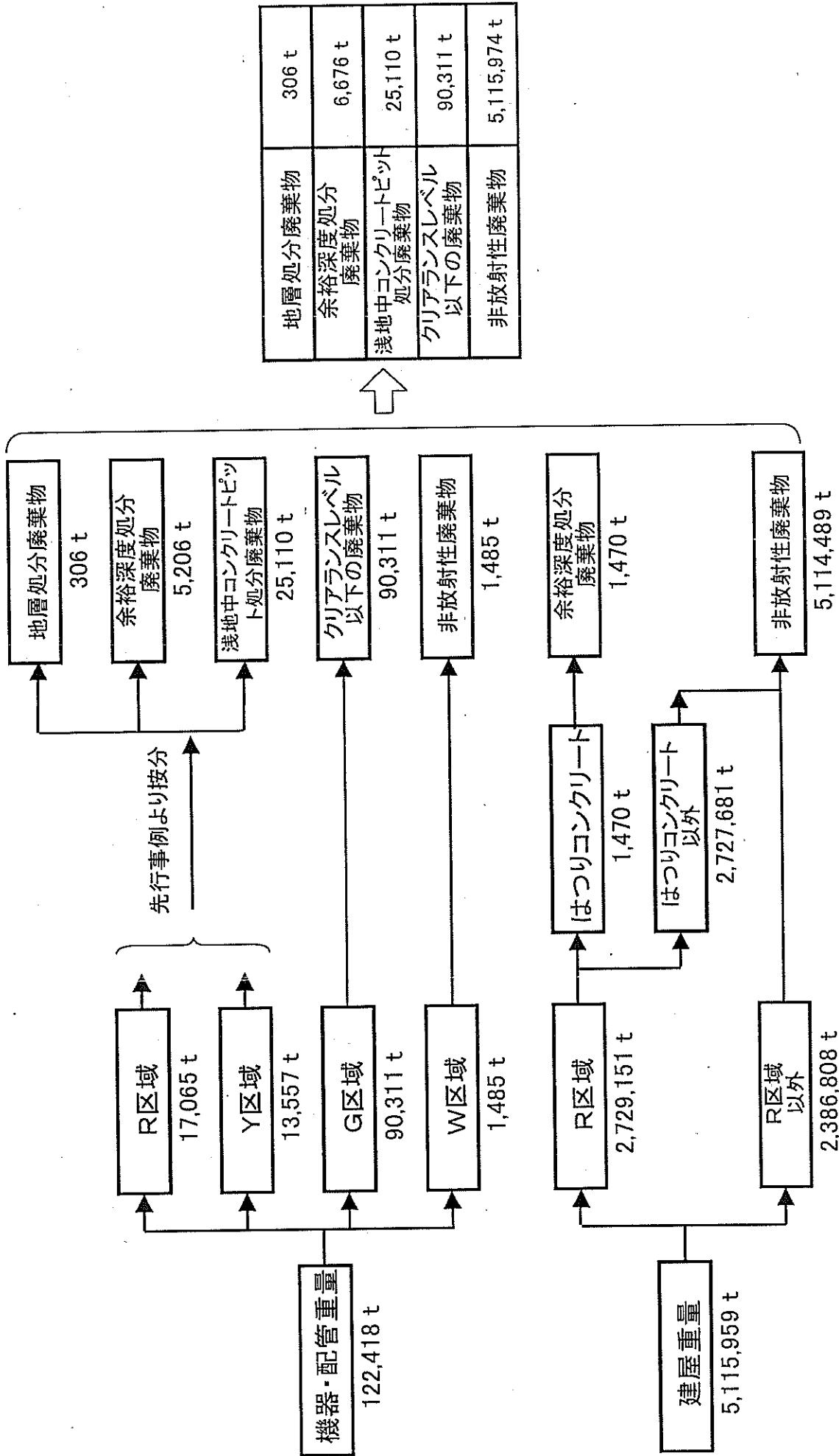




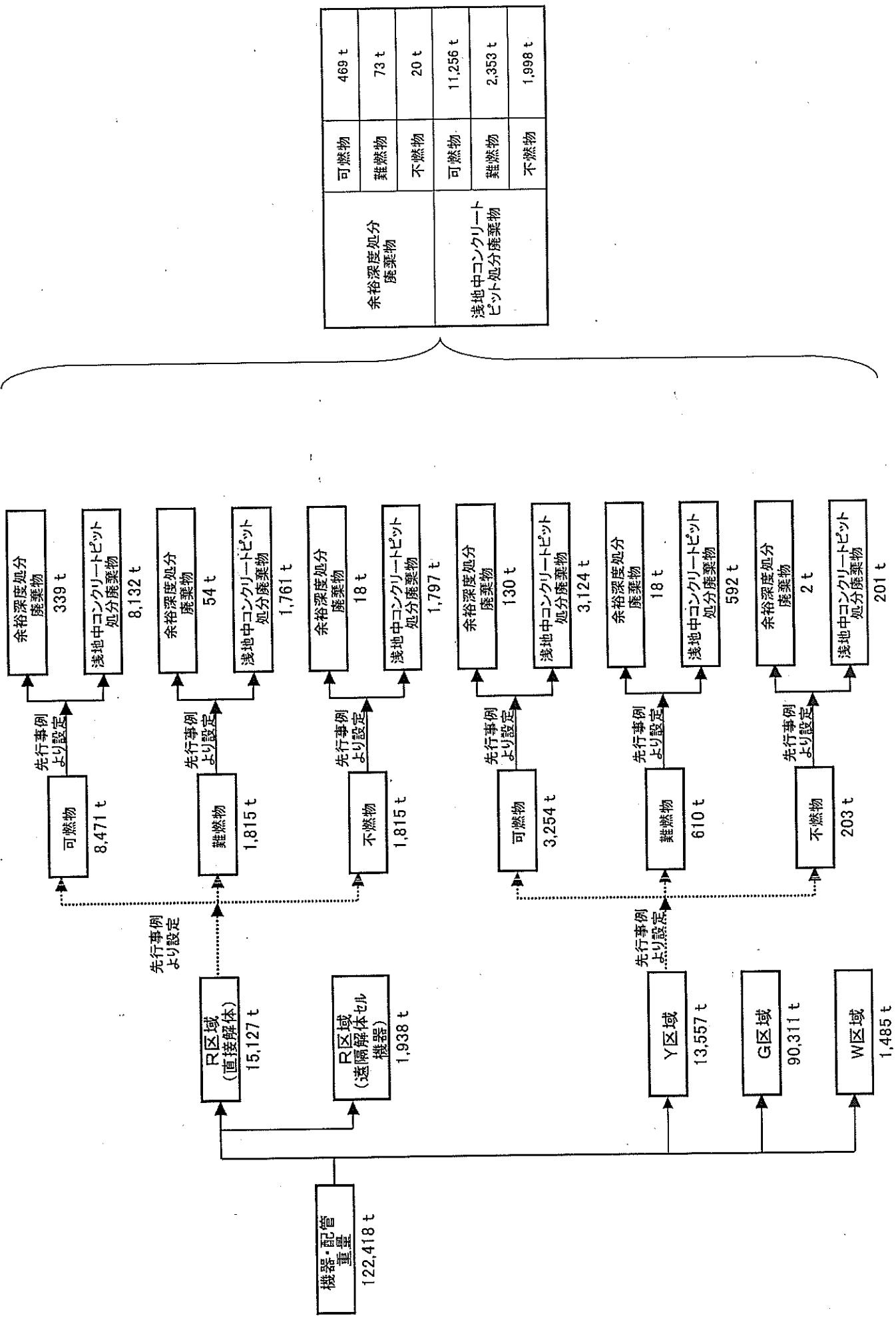


図一六 分離建屋Y, G区域内の配管口径分布

図-7 処理前の解体撤去廃棄物量の区分



## 図-8 処理前の二次廃棄物量(固体)の区分



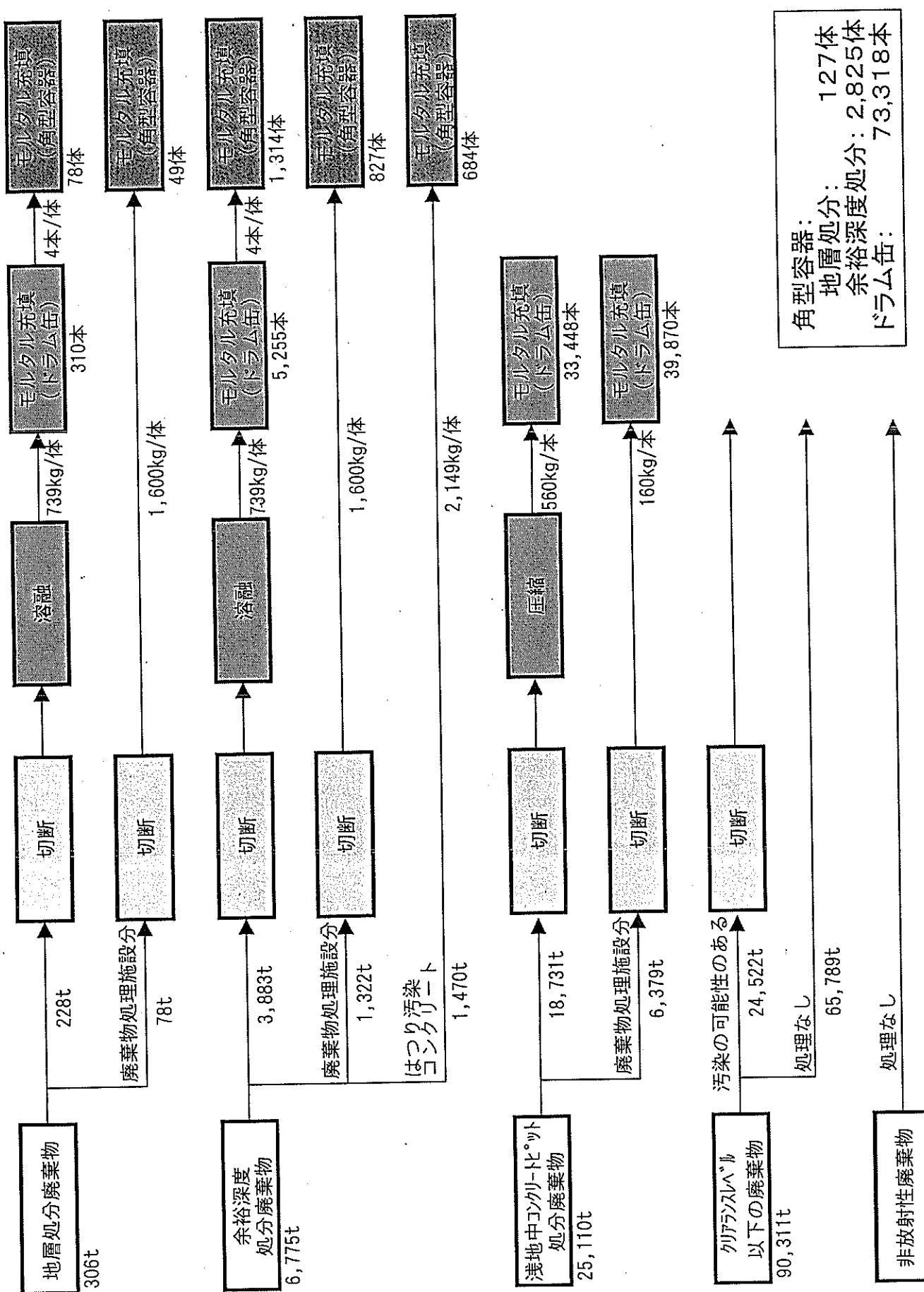
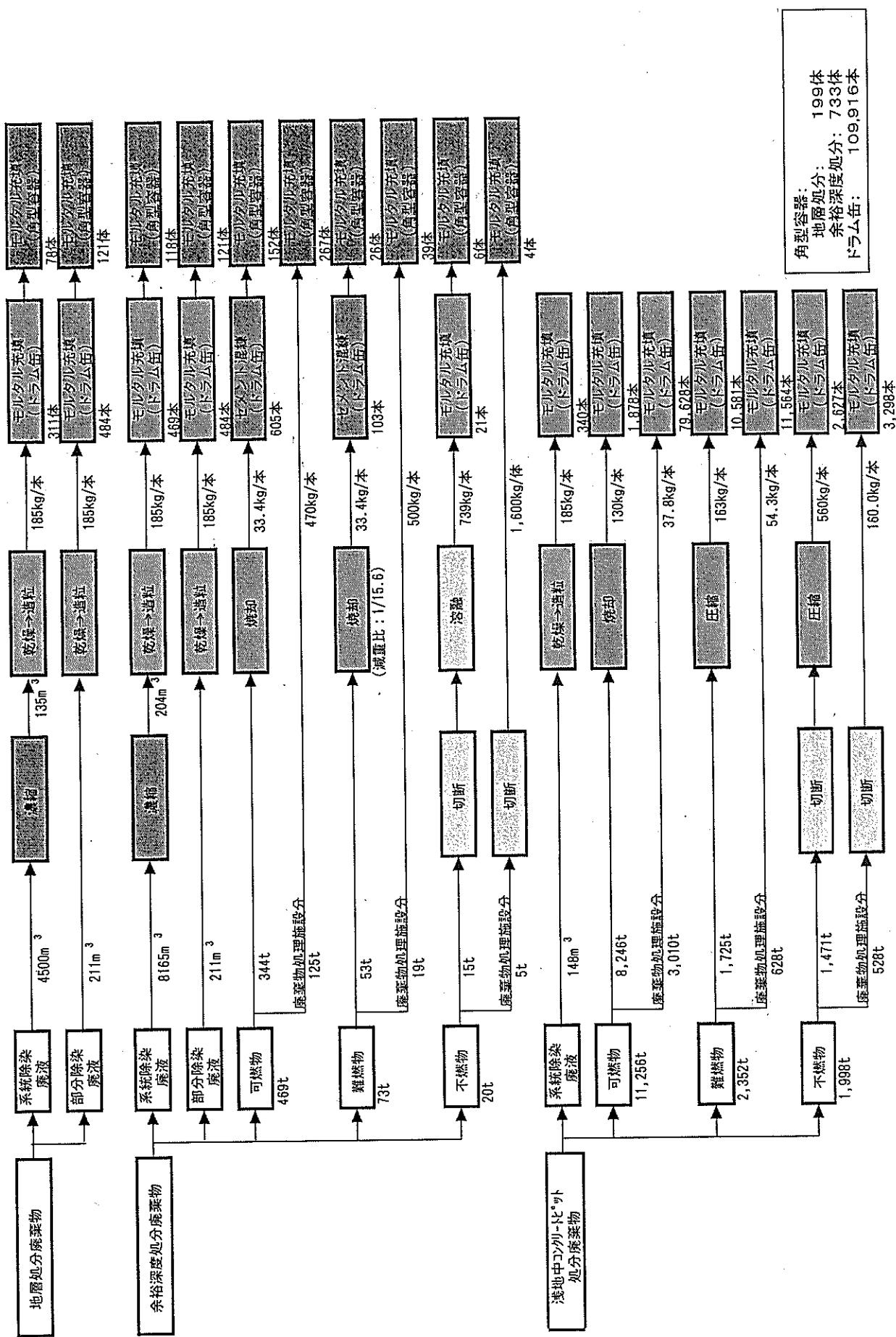
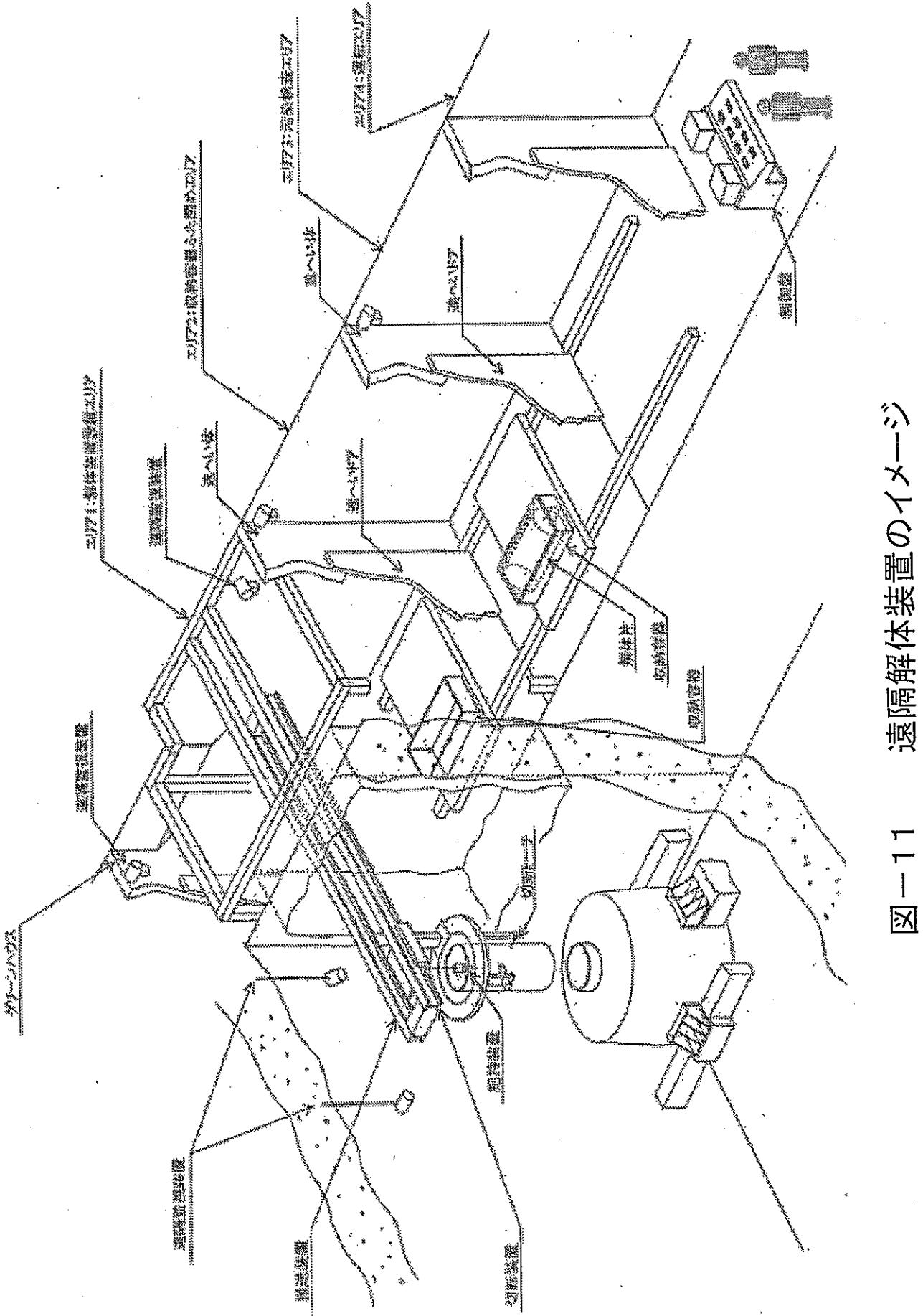


図-9 解体撤去廃棄物の処理

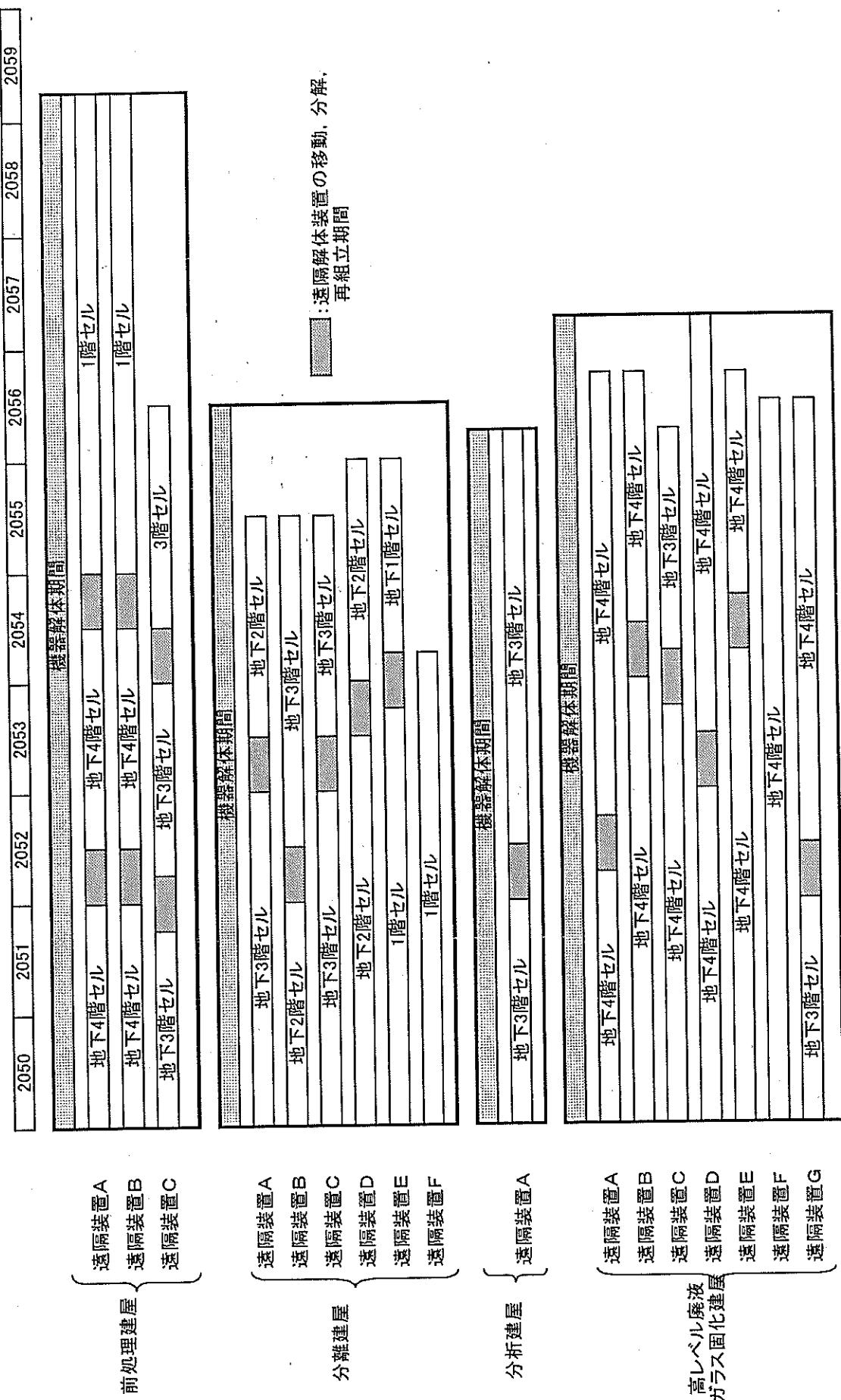


四一〇 三次廃棄物の処理



## 図-11 遠隔解体装置のイメージ

図-12 遠隔角解体装置の利用シナリオ



各建屋のセル、エリア毎のデータを整備  
 重量(機器、配管、サポート、ケーブル、ダクト、盤)、機器員数、機器設置フロア数、セル容積、開口数、部屋表面積

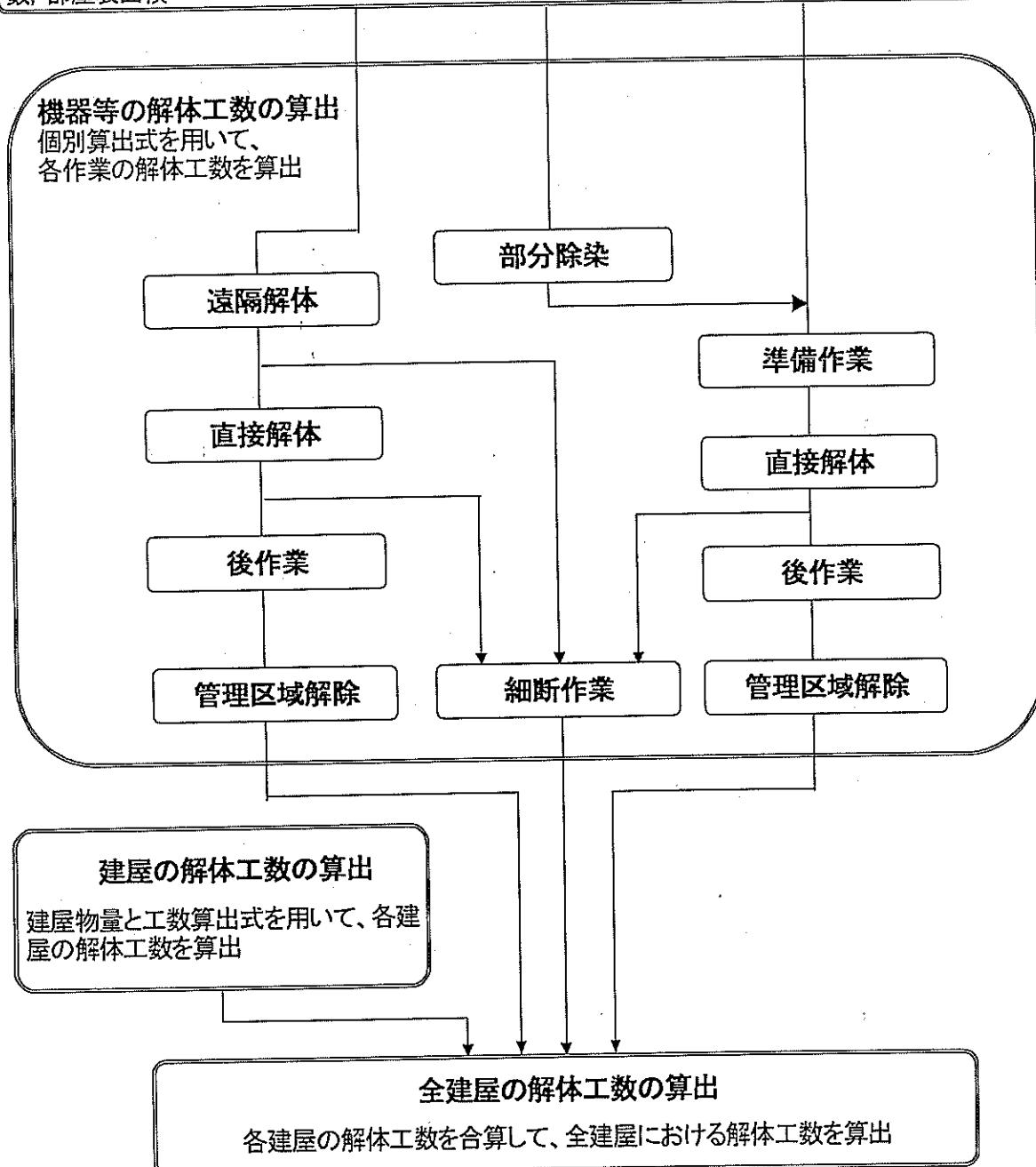
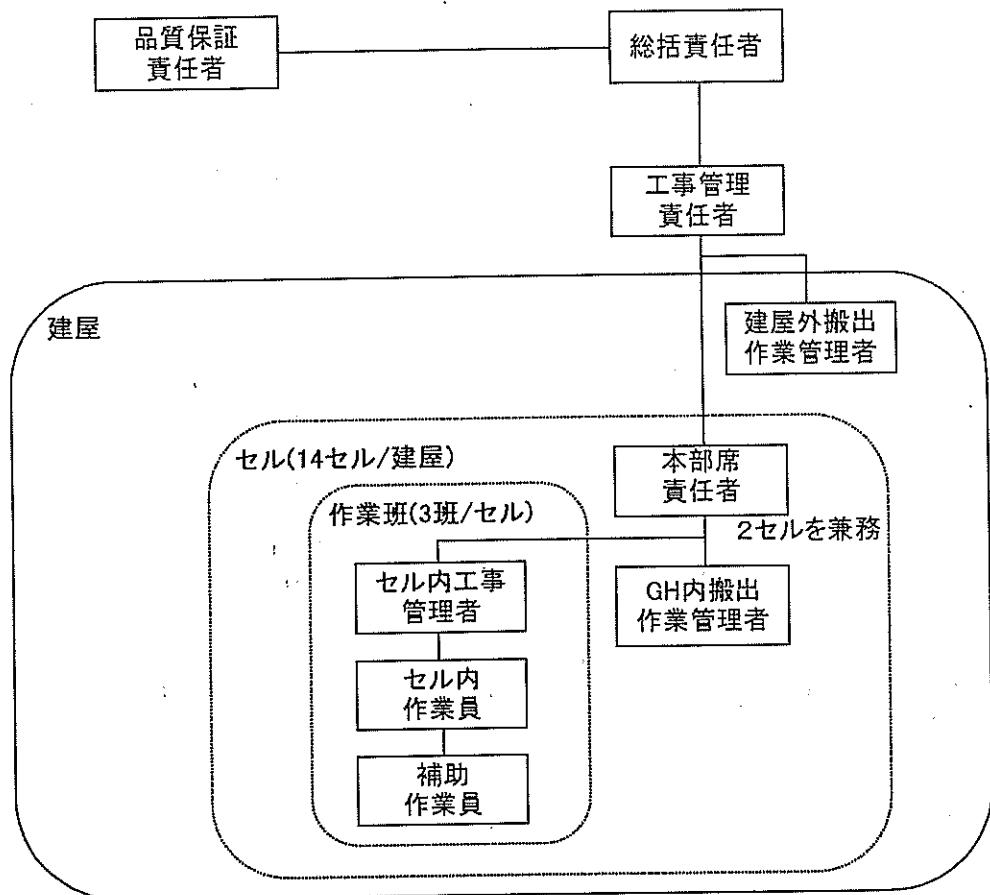


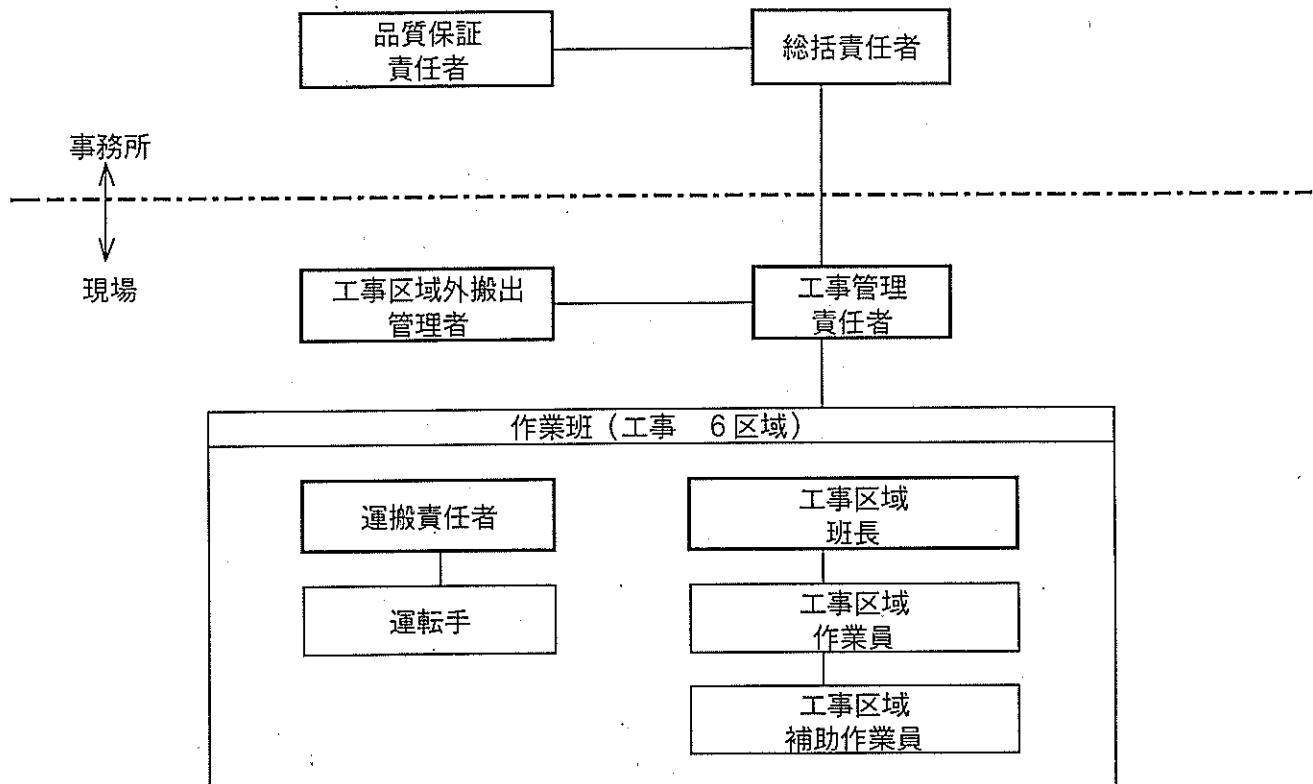
図-13 解体工数の算出フロー



|              |                                 | 現場管理                                  |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 事務所従事者    |                                 | 合計                                    |
| ①総括責任者       | 1 名                             | = 1 名                                 |
| ②品質保証責任者     | 1 名                             | = 1 名                                 |
| ③工事管理責任者     | 1 名                             | = 1 名                                 |
| 2. 現場従事者     |                                 |                                       |
| (1) 建屋       |                                 |                                       |
| ①建屋外搬出作業管理者  | 2 名                             | = 2 名                                 |
| (2) 本部席従事者   |                                 |                                       |
| ①本部席責任者      | 0.5 名                           | $\times 14 \text{ セル} = 7 \text{ 名}$  |
| ②GH内搬出入作業管理者 | 1 名                             | $\times 14 \text{ セル} = 14 \text{ 名}$ |
| (3) セル内従事者   |                                 |                                       |
| ①セル内工事管理者    | 1 名 $\times$ 3 班 $\times$ 14 セル | = 42 名                                |
| ②作業員         | 6 名 $\times$ 3 班 $\times$ 14 セル | = 252 名                               |
| ③補助作業員       | 6 名 $\times$ 1 班 $\times$ 14 セル | = 84 名                                |

| 作業員に対する比率 |              |          |
|-----------|--------------|----------|
| 現場管理合計    | =            | 68 20.2% |
| 作業員合計     | $252 + 84 =$ | 336      |

図-14 作業体制並びに作業員工数に対する  
現場管理の比率(機器解体)



【分離建屋の現場管理体制】

|    |             |               | 現場管理    |
|----|-------------|---------------|---------|
| 1. | 事務所従事者      |               |         |
|    | ①総括責任者      | 1名            | = 1名 1  |
|    | ②品質保証責任者    | 1名            | = 1名 1  |
| 2. | 現場従事者       |               |         |
|    | ①工事管理責任者    | 1名            | = 1名 1  |
|    | ②工事区域外搬出管理者 | 1名            | = 1名 1  |
|    | ③工事区域班長     | 1名 × 6 区域     | = 6 名 6 |
|    | ④運搬責任者      | 1名/2区域 × 6 区域 | = 3 名 3 |
| 合計 |             |               | 13      |

1. 分離建屋の建屋解体工数 88,480 人日

2. 分離建屋の建屋解体工期 349 日

3. 分離建屋の現場管理工数  
 13 人 × 349 日 = 4,537 人日

4. 分離建屋における建屋解体工数に含まれる現場管理工数の比率  
 $4,537 \text{ 人日} / 88,480 \text{ 人日} = 5.1\%$

図-15 作業体制並びに作業員工数に対する  
現場管理の比率(建屋解体)

図-16 再処理施設廃止措置費用の内訳及び比率(総額、解体工事費)

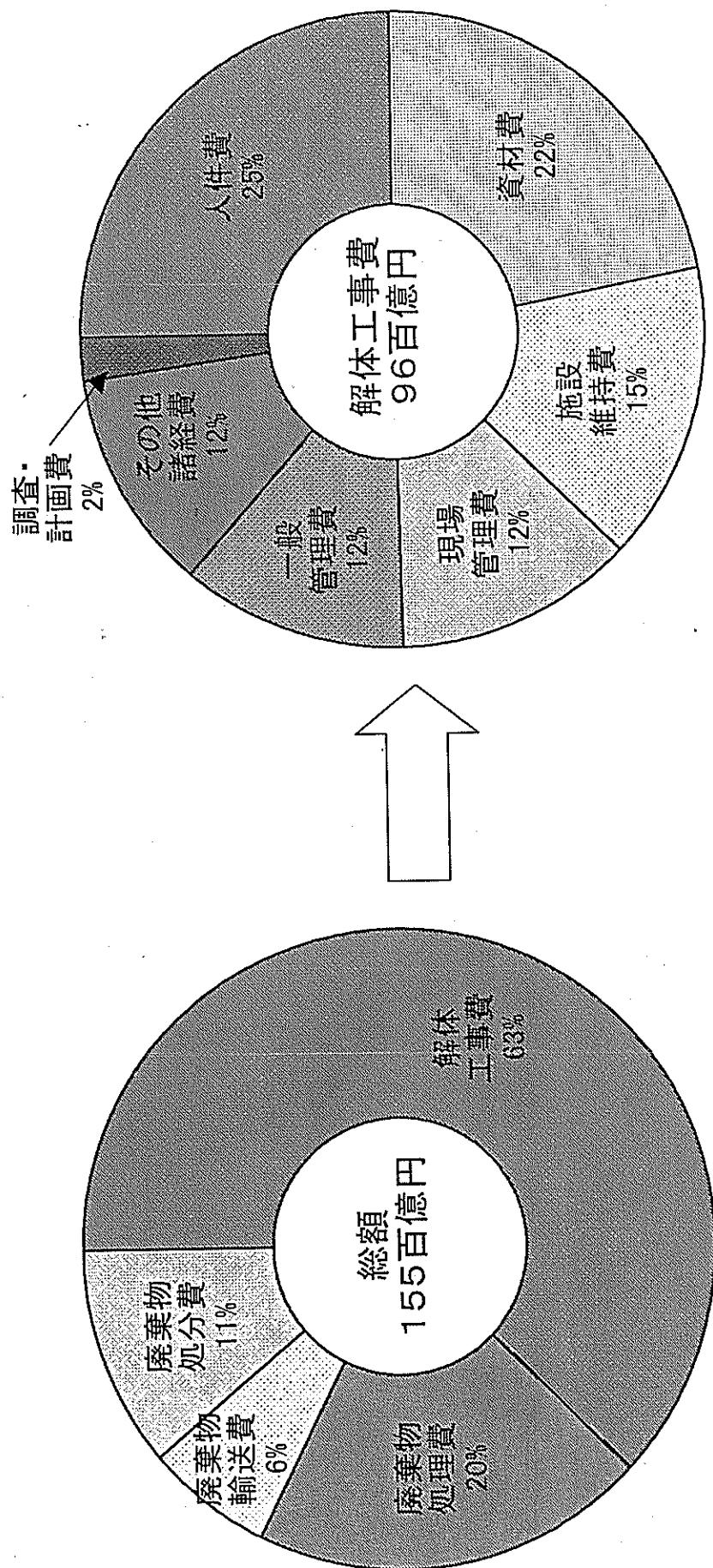


図-17 再処理施設の廃止措置工事

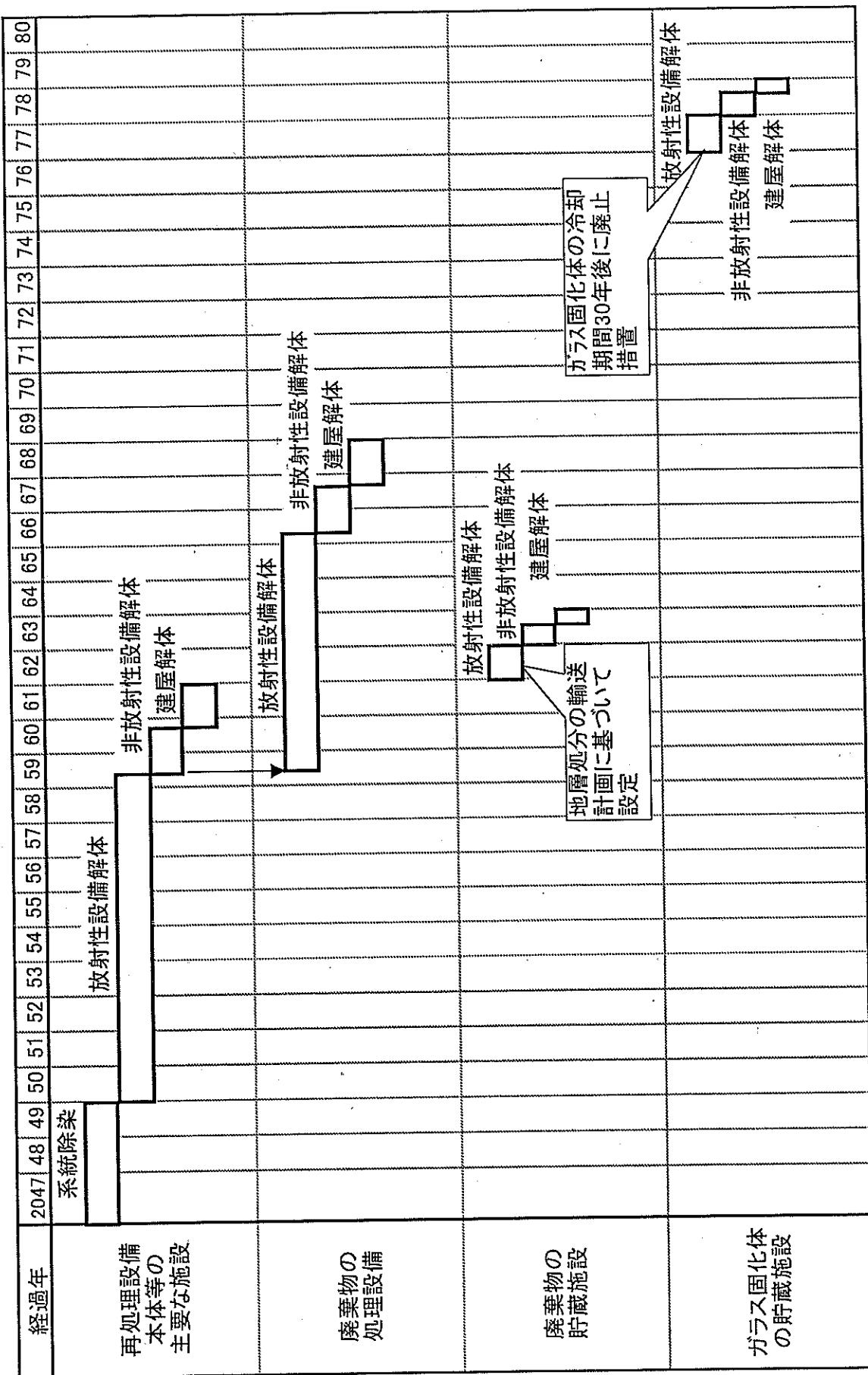
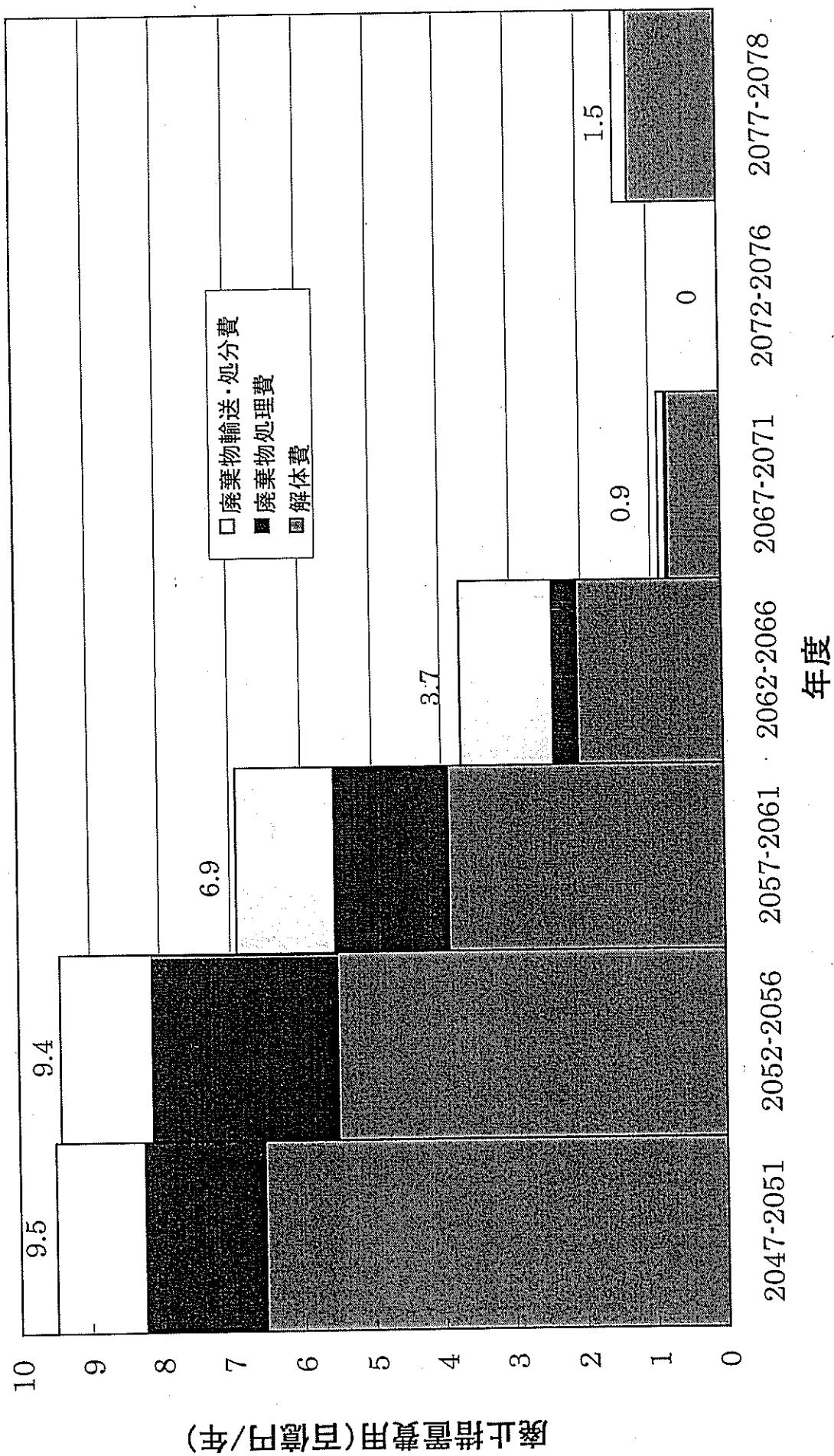


図-18 廃止措置費用の年度展開



# (参 考)

## 直接解体工数算出式の策定について

### 1. 準備作業

準備作業は、主にセル内の汚染をセル外に拡大させることを防止するため実施する作業で、以下の作業がある。

- ① 作業エリアの養生(廃棄物搬送ルートの養生、廃棄物仮置場の養生)
- ② 仮設備(電源等周辺設備)の設置
- ③ セル開口部(コンクリートブロック及びセル側のインサイドパネルでクローズされている)へのグリーンハウス(GH)の設置、GH 内のモノレール設置(移送容器重量約1トン)
- ④ セルの開口(コンクリートブロック撤去、インサイドパネル撤去、養生)
- ⑤ 資材搬入準備(足場の養生)
- ⑥ セル内の空間線量の測定(セル内の汚染状況、セルの空間線量測定)

- ①、②、③及び④は、セル外近傍の搬出ルートの養生(40mL × 6mW × 1.5mH)、GH (3mL × 3mW × 3mH × 5 個:作業員の入退域用及び解体廃棄物の搬送用)の設置、既設のセル開口部の開口作業(0.9mW × 1.8mH)であり、セル容積、物量等によらず一定である。これらの単位作業あたりの工数は、工事実績から作業毎に算出した。
- ⑤、⑥は、セル内に持ち込む足場の養生、セル内の線量測定であり、セルの容積に比例する。このため、代表セル(400m<sup>3</sup>:9mL × 9mW × 5mH:分離建屋のセル容積の平均値)を設定し、工事実績から単位作業あたりの工数を求め、これをセル容積で除して、単位容積あたりの工数(h/m<sup>3</sup>)として算出した。

以上より、準備作業の各作業時間を合成すると、以下で表セル。

$$Y_i(\text{人時}) = \alpha (\text{人時:定数}) + \beta (\text{人時}/\text{m}^3: \text{定数}) \times V_i(\text{m}^3: \text{セル容積})$$

i:セル

### 2. 解体作業

準備作業に引き続き、セル内の機器類を解体する以下の作業を行う。なお、①、②、③及び④は解体前の準備作業であるが、作業環境の改善の観点から「1. 準備作業」と分離した。

- ① 仮設備(足場、照明、床面養生)
- ② 仮遮へい
- ③ 機器内の液抜き

- ④ 仮設換気設備の設置
- ⑤ 配管切断、搬出
- ⑥ 配管サポート切断、搬出
- ⑦ 構造物切断撤去(アクティブギャラリのみ)
- ⑧ 機器切断、機器サポート切断、搬出
- ⑨ セル貫通配管撤去

- ・①は、「1. 準備作業」の⑤で養生した足場をセル内に設置する等の作業で、容積に比例する。代表セル当りの作業時間として求めた後、単位容積あたりの工数(人時／m<sup>3</sup>)とした。
- ・②、③は、作業員の被ばく低減のために実施する作業で、容器下部への遮蔽、容器類からの液抜き作業を表し、セル内に設置されている機器の員数に比例するとした。
- ・④は、セル換気系の汚染を拡大させないために、セル外に仮設の換気設備(HEPA フィルタ+プロワー)を設置し、排気を既設換気設備に接続する作業であり、セル容積によらず一定とした。
- ・⑤～⑧の作業のうち、切断作業は、切断工具として、ディスクカッタ(肉厚 10mm 以下)またはプラズマアーク(肉厚 10mm 以上)を想定。切断工具の切断速度(m<sup>2</sup>／h)、ハンドリングや容器収納に適した重量、寸法を考慮して設定した切断片あたりの切断面積(m<sup>2</sup>/個)より、切断時間(h/個)を求め、これに切断片数(個)を乗ずることにより、切断工数(人時)を算出した。なお、工数算出にあり、以下の機器等を想定した。

配管 : 再処理施設で代表的な口径 1 インチ配管(約 2.6kg/m)

サポート : 上記の配管に対する標準的なサポート(約 3.8kg/m)

小型機器(500kg 未満) : 機器員数の最も多い気液分離ポット、計量槽等  
(約 30kg)

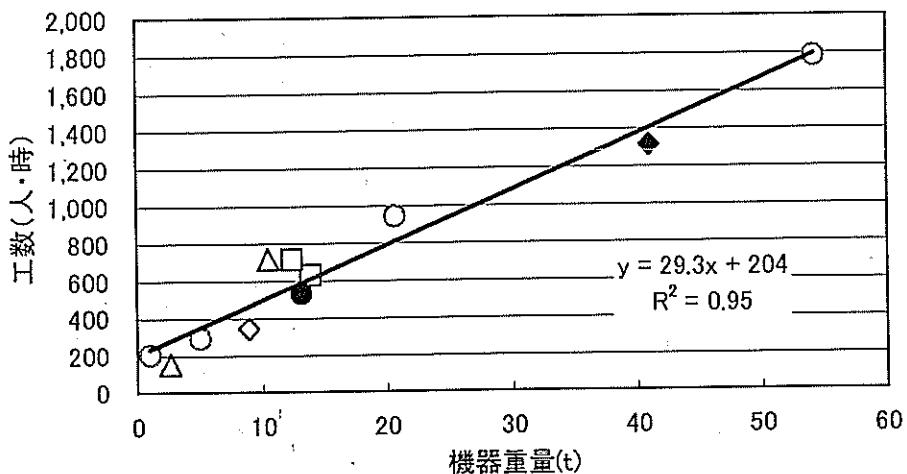
大型機器(500kg 以上) : 機器の形状・重量により切断計画が異なるため、  
分離施設の代表的な機器(約 1t～50t)を選定。

- ・⑤～⑧の作業のうち、セル内の廃棄物搬出作業は、垂直方向はホイスト、手動チェーンブロック、水平方向は台車、人手による移送を想定、移送速度(m/h)、セル内の移送距離(m/回)より移送時間(h/回)を求め、これに移送回数(回)を乗ずることにより、搬出工数(人時)を算出した。搬出作業は、垂直移送が律速となり、多くのセルが階高(5m)一定のため、重量のみに依存するとした。

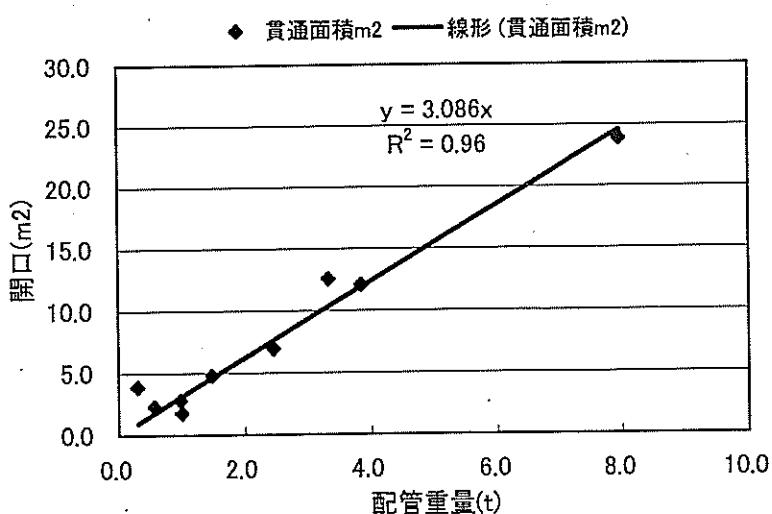
以上より

|       |             |      |   |                       |
|-------|-------------|------|---|-----------------------|
| 配管    | : 解体工数(人時)= | 83.3 | × | 配管重量(t)               |
| サポート類 | : 解体工数(人時)= | 74.3 | × | サポート重量(t)             |
| 構造物   | : 解体工数(人時)= | 23   | × | 構造物重量(t)              |
| 小型機器  | : 解体工数(人時)= | 423  | × | 解体機器重量(t)             |
| 大型機器  | : 解体工数(人時)= | 29.3 | × | 解体機器重量(t) + 204 × 機器数 |
|       |             |      |   | (下図参照)                |

○:タンク、△:蒸発缶、□:セトラ、◇:デミスタ、●:熱交換器、◆:カラム



- ⑨は、セル内配管が多いほどセル壁を貫通する配管が増加する。分離建屋内のセル貫通部面積と配管重量の関係(下図参照)から配管重量当りの必要開口面積を求め、単位面積(セル壁厚を平均 1.25m)当りの開口作業時間との積で単位配管重量当りの貫通配管の撤去時間とした。



以上より貫通部配管撤去は、以下の式で表セル。

$$\text{解体工数(人時)} = 1421.4 \times \text{解体配管重量(t)}$$

### 3. 後作業

後作業は、解体作業と同時に実施される廃棄物の搬出作業と、セル内作業が終了した後に実施する後片付け作業である。

- ①セル内の解体作業で発生する一次廃棄物の搬出
- ②解体作業によって発生する防護具類を主とした二次廃棄物の搬出
- ③グリーンハウスの撤去、足場の撤去、資材・機器の搬出

- ①は、GH 内での搬出容器(1.3m × 1.3m × 1.0m)の表面汚染測定、線量測定、搬出作業で、搬出容器内には平均1tの解体物量が収納されるとして作業時間を解体物量に比例させた。
- ②は、一次廃棄物1t当り二次廃棄物が 0.8t発生する。二次廃棄物の収納容器(カートンボックス:20 ℥/本)本数に比例させた。
- ③は、準備作業にかかる工数と同等とした。

## 遠隔解体工数算出式の策定について

### 1. 準備作業

準備作業は、主にセル内の汚染のセル外への拡大防止、遠隔解体装置の設置を目的とした作業であり、これらのうち、④、⑥が作業の大半を占める。

- ①作業エリアの養生、仮設遮へい設置
- ②グリーンハウス(GH)、クレーン据付
- ③局排及びfiltrationユニット設置
- ④セル壁開口、コンクリート処理、
- ⑤ダクト開口、カメラ取り付け用開口設置、遠隔監視カメラ取り付け
- ⑥プラズマ切断装置の組立・設置、切断・把持装置用駆動架台の組立・設置、切斷片の把持等を行うパワーマニュピレータの組立・設置

- ①～③は、直接解体と同様の作業であり、セル容積、遠隔対象機器物量によらず一定とした。ただし、①及び②の GH 設置作業は、セル開口数に比例するものとした。
- ④は、遠隔解体装置(走行距離:奥行 6m × 横 3m × 高さ 3m)をセル内へ搬入するため、新たに大型開口(5mW × 6mH)を設ける作業と、セル壁開口で発生したコンクリートの処理作業であり、セルが2階層の場合には、上位階と下位階で2ヶ所の開口を設ける必要があり、開口作業は開口数に比例するとした。
- ⑤は、1セルあたりの設置数を設定し、セル容積、遠隔対象機器物量に依らず一定とした。
- ⑥は、これらの装置は、セル開口毎に設置が必要なので、これら作業は開口数に比例するものとした。

以上より、準備作業の各作業を合計すると、以下の式で表セル。

$$\text{準備作業工数(人時)} = 9,899 \times \text{開口数(箇所)} + 2,552$$

### 2. 解体作業

解体作業には、以下の作業がある。

- ①切断～収納(確認動作、プラズマ切断、把持、廃棄物容器蓋の開閉、収納)
- ②切断治具の交換、トーチノズルの交換
- ③遠隔監視用カメラの移動、局排気用ダクトの移動

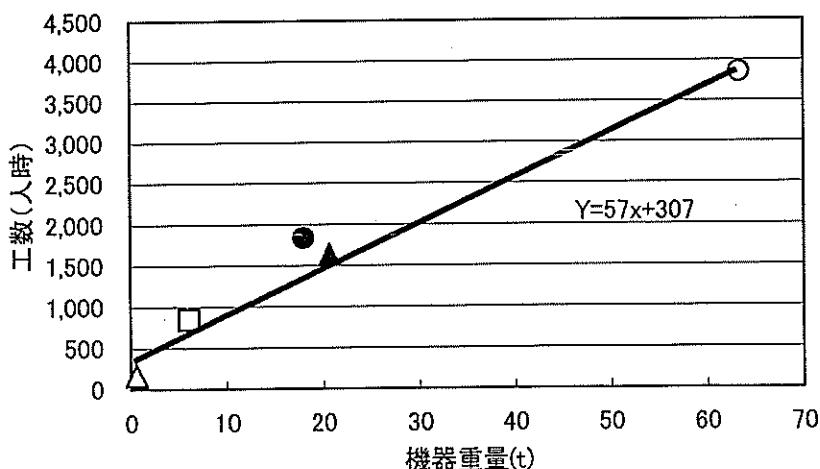
- ①の作業うち、切断については、既往の知見より、プラズマ切断装置の確認動作速度

(m/h)、肉厚毎の切断速度(m/h)を設定、パワーマニュピレータの把持可能重量や廃棄物収納容器への収納に適した重量、寸法を考慮して設定した切断片あたりの切断長(m/個)より、切断時間(人時/個)を求め、これに切断片数(個)を乗ずることにより、切断工数(人時)を算出した。

- ・①の作業のうち、切断片の把持・搬送・収納等については、パワーマニュピレータによる切断片あたりの把持・搬送・収納等に係る時間(人時/個)を設定、これに切断片数(個)を乗じることにより、作業工数(人時)を算出した。
- ・②は、原子力発電施設の工事実績から、交換回数(回)、単位交換作業時間(人時/回)を設定し、作業工数(人時)を算出した。
- ・③は、原子力発電施設の工事実績から、移動回数(回)、単位移動工数(人時/回)を設定、作業工数(人時)を算出した。

遠隔解体対象の機器は、その形状・重量により解体プランが異なるため、解体工数の算定にあたっては、対象機器の重量の観点から代表的な遠隔解体対象機器を3種類(高レベル廃液濃縮缶、抽出廃液中間貯層、濃縮廃液抜き出ポット)を取り上げ、当該機器の図面から解体プランを立て、上記の考え方に基づき、個々に解体撤去に必要な作業時間を求め、機器重量の関係を求めた。

○:高レベル廃液濃縮缶、△:濃縮廃液抜き出ポット、□:抽出廃液中間貯槽  
 ●:高レベル廃液供給槽、▲:抽出廃液供給槽  
 (ただし●と▲は、確認のため積算した機器であり、式の算定には用いていない)



以上より、遠隔解体作業は、以下の式で表セル。

$$\text{解体作業工数(人時)} = 57 \times \text{解体機器重量(t)} + 307$$

### 3. 後片付け

後片付け作業は、切断に使用した切断装置の撤去などの作業であり、以下の作業がある。

- ① 切断・把持装置用駆動架台の解体
- ② プラズマ切断装置解体
- ③ パワーマニュピレータの解体
- ④ 局排及びフィルタユニット撤去
- ⑤ グリーンハウス及びクレーン撤去
- ⑥ 後片付け

- ①～③は、遠隔解体作業に使用した装置の解体作業であり、セル容積、遠隔解体対象機器物量に依らず一定であり、セル開口毎に設置した装置を解体するので、これらの作業は、開口数に比例するものとした。
- ④は、遠隔解体作業に使用した局排及びフィルタユニットの撤去作業であり、1セルで設置数を設定しているため、セル容積、遠隔対象機器物量に依らず一定とした。
- ⑤、⑥は、準備作業と同じ作業時間が掛かるものとし、セル容積、遠隔対象機器物量に依らず一定とした。

以上より、準備作業の各作業を合計すると、以下の式で表セル。

$$\text{後片付け作業工数(人時)} = 8,009 \times \text{開口数(箇所)} + 4,619$$

### 4. 遠隔解体技術の課題

遠隔解体は、解体工数算出式から分かるように、準備作業、後片付けに多くの工数がかかり、切断工数は比較的少ない。

これは、現状の遠隔解体装置が、大型のため、セル内への搬入には大型開口を設ける必要があること、また、自由度が少ないため、セルが複数階にまたがる場合には、複数の開口を設け、複数設置する必要があり、これらに係る作業工数(人時)が大きいいためである。

従って、将来的な技術開発課題は、工数低減の観点から見れば、準備作業等を低減するため、既存のセル開口が利用できるよう、遠隔解体装置を小型化すること、セルが複数階にまたがる場合でも1台の装置で対応できるよう、自由度を高めることが挙げられる。

## 物量1次近似式による解体工数の算定

### 1. 物量1次近似式の策定

全建屋のセル内にある機器、配管、サポート等の直接解体による工数を、合理的に算定すべく、以下に示す理由により、分離建屋を代表として物量一次近似式を策定し、全建屋へ適用することとした。

- (1) 建屋のセル数が約600個と多く、また、個別積算に必要となるパラメータ(機器重量、配管重量、サポート重量、機器数、セル容積等)も多いこと。
- (2) 機器等の重量と、機器数、セル容積等のパラメータはある程度比例関係にあると考えられること。
- (3) セルの大半は直接解体対象の化学セルであることから、化学セル中心に構成されている分離建屋のセルで再処理施設全体を代表できることと考えられること。
- (4) 分離建屋内のセル内機器等の設計上の最大放射能濃度は広範囲に分布しており、再処理施設全体の汚染レベルを包絡していると考えられること。

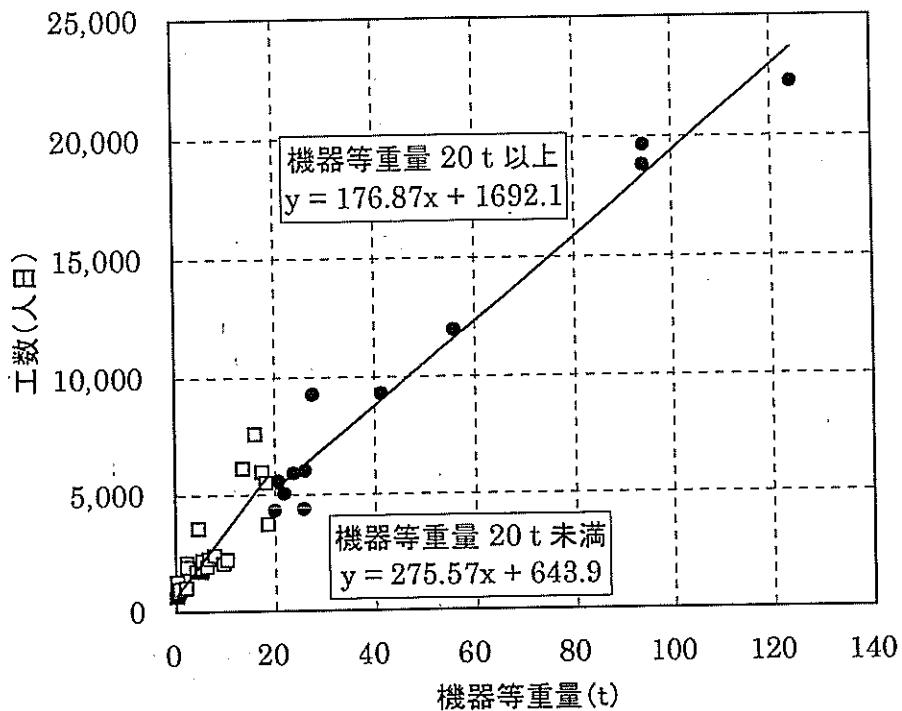
$$\begin{array}{ll} \alpha \text{核種濃度} & : \text{約 } 10^4 \text{Bq/cm}^3 \sim \text{約 } 10^9 \text{Bq/cm}^3 \\ \beta \gamma \text{核種濃度} & : \text{約 } 10^{12} \text{Bq/cm}^3 \sim \text{約 } 10^{11} \text{Bq/cm}^3 \end{array}$$

- (5) 分離建屋内の直接解体対象セルの容積は、約3m<sup>3</sup>～約2,000m<sup>3</sup>であり、広いセル容積分布を持っている。
- (6) 分離建屋の直接解体対象セル内の機器等重量は、約0.2t～約130tであり、広い重量分布を持っている。

物量1次近似式は、分離建屋の直接解体対象セル毎の解体工数を、本文の表-4に示す解体作業工数算出式を用いて個別積算し、これに対応する機器等重量との相関を求めることにより策定した。分離建屋の直接解体セルにおける解体工数と機器等重量の関係を下図に示す。

下図より、機器等重量の増加によるスケールメリットを考慮し、機器等重量20tを境に、以下の2つの物量1次近似式を策定した。

20 t 未満 :  $y = 275.57x + 643.9$   
 20 t 以上 :  $y = 176.87x + 1,692.1$



分離建屋の直接解体セルにおける解体工数と機器等重量の関係

## 2. 物量 1 次近似式と個別積算による解体工数算定結果の比較

物量1次近似式の分離建屋以外の建屋への適用性を確認するため、全建屋について、本文の表-4 の解体工数算出式を用い個別積算により算定した解体工数と、物量1次近似式による解体工数との比較を行った。

以下に、主な建屋を例に、物量 1 次近似式と個別積算による解体工数算定結果の差異要因を示す。

- (1) 物量 1 次近似式は、機器に比べて重量あたりの解体工数の大きい貫通配管撤去作業等も考慮しているため、機器中心で配管等の少ない建屋の場合、解体工数を多めに評価する

| 建屋名称(特徴)                            | 個別積算と1次近似式により算出した工数の比較(1次近似式÷個別積算) |      |      |       |
|-------------------------------------|------------------------------------|------|------|-------|
|                                     | 合計②                                | 遠隔解体 | 直接解体 | ライング他 |
| 前処理建屋<br>せん断セル、燃料供給セル等、主に機械のみのセルが存在 | 1.2倍                               | 0.7倍 | 1.4倍 | 1.0倍  |
| ハル・エンドピース貯蔵建屋<br>重量の極めて大きい貯蔵用ラックが存在 | 3.1倍                               | -    | 3.1倍 | 1.0倍  |

なお、遠隔解体セルの場合、遠隔解体による機器の撤去後は、逆に、配管等が主体のセルとなるため、物量一次近似式では、解体工数を少なめに評価する

| 建屋名称(特徴)                           | 個別積算と1次近似式により算出した工数の比較(1次近似式÷個別積算) |      |      |       |
|------------------------------------|------------------------------------|------|------|-------|
|                                    | 合計                                 | 遠隔解体 | 直接解体 | ライング他 |
| 高レベル廃液ガラス固化建屋<br>重量の大きい遠隔解体対象機器が存在 | 0.9倍                               | 0.6倍 | 1.1倍 | 1.0倍  |

- (2) 物量 1 次近似式は、分離建屋の平均的なセル容積を考慮しているため、それに比べ、全体的にセル容積が小さい建屋の場合、解体工数を多めに評価する

| 建屋名称(特徴)                               | 個別積算と1次近似式により算出した工数の比較(1次近似式÷個別積算) |      |      |       |
|--|------------------------------------|------|------|-------|
|  | 合計                                 | 遠隔解体 | 直接解体 | ライング他 |
| ウラン・ブルトニウム<br>混合脱硝建屋<br>全体的にセル容積が小さい   | 1.3倍                               | -    | 1.3倍 | 1.0倍  |
| 使用済燃料輸送容器管理建屋<br>除染エリア<br>全体的にセル容積が小さい | 1.5倍                               | -    | 1.5倍 | 1.0倍  |

- (3) 物量 1 次近似式は、セル内に機器、配管等が集中していることを想定し、準備作業等を効率的に見積もっているため、広いエリアに機器が点在し、重量が少ないにも係わらず、広域に足場設置等の準備作業等が必要となる建屋の場合、解体工数を少なめに評価する

| 建屋名称(特徴)                                   | 個別積算と1次近似式により算出した工数の比較(1次近似式÷個別積算) |      |      |       |
|--|------------------------------------|------|------|-------|
|  | 合計                                 | 遠隔解体 | 直接解体 | ライング他 |
| 低レベル廃液処理建屋<br>貯槽セル内の機器が少ない                 | 0.7倍                               | -    | 0.7倍 | 1.0倍  |
| チャンネルボックス・バーナブル<br>ボイズン処理建屋<br>貯蔵室内の機器が少ない | 0.6倍                               | -    | 0.6倍 | 1.0倍  |

### 3. 解体工数算定方法の廃止費用見積もりへの影響

物量 1 次近似式による総解体工数を用いた場合、個別積算を用いた場合に比べ、解体費用が約 1 百億円上がることとなる。