

# 埋設処分業務の実施に関する計画の 変更案について

令和6年7月17日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
バックエンド統括本部  
埋設事業センター

- 1. 前回委員の方々からいただいたコメントについて**
- 2. 現在の埋設実施計画**
- 3. 埋設実施計画の変更**
  - 3.1 廃棄体量の変更**
  - 3.2 総費用の変更**
  - 3.3 資金計画の変更**
  - 3.4 規制基準等の反映**
  - 3.5 合理的な埋設事業の推進**

委員からいただいたコメント	今後の対応
<p>埋設事業費用について、処分を委託する発生者側では、資金準備が必要となるため、急激な増額とならないよう定期的な見直しをお願いしたい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋設事業の実施計画では、物量調査の時期に合わせた定期的な見直し及び埋設事業の進展に応じた見直しを行うこととしており、適宜、事業費用の見直しを行い、発生者の方々に提示していく。</li> </ul>
<p>総事業費が増加したことを示すだけでなく、どのような点を効率化して、費用の増額を軽減しているかも示すべき。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>今回、機構の検討結果を反映して受変電所の費用の合理化を行ったが、今後も、幅広く適用可能な技術を取り入れて、埋設事業費の合理化を図っていく。</li> </ul>
<p>規制基準に適合させるため、総費用が増額することは理解するが、過剰な設備とならないように合理化も検討するべきである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>先行埋設施設の実施及び審査事例や、海外事例を踏まえつつ、研究施設等廃棄物の放射能インベントリ及び性状に対して、適切な安全裕度を確保しながら、合理的な施設、設備の設計を行う。</li> <li>今回の実施計画変更において、合理的な方法による埋設事業の展開及び事業運営を行う旨を記載する。</li> </ul>
<p>放射能が高く評価されることによって、処分区分が変更され、事業費用が増加するリスクを踏まえて、埋設施設の設計や廃棄体の放射能評価に取り組んでほしい</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>今後、廃棄物の放射能データの精査と埋設施設の設計及び安全評価を進める中で、埋設施設の安全裕度と廃棄体の放射能評価の保守性とのバランスを見極め、合理的な施設設計及び放射能評価手法の開発を進めていく。</li> </ul>

## 2. 現在の埋設実施計画

### 実施計画

(原子力機構策定)  
(平成21年11月13日認可)  
(現計画は、令和元年11月1日変更認可)

はじめに

1. 埋設事業を進める際の基本的考え方
2. 埋設処分業務の対象とする放射性廃棄物の種類及びその量の見込み
3. 第一期事業として放射性廃棄物の埋設処分を行う時期及びその量並びにこれに必要な埋設施設の規模及び能力に関する事項
4. 埋設施設の設置に関する事項
5. 埋設処分の実施の方法に関する事項
6. 埋設処分業務の実施に関する収支計画及び資金計画
7. その他埋設処分業務の実施に関する重要事項

今回の見直し対象

今回の見直し対象

今回の見直し対象

# 3. 埋設実施計画の変更

## 3.1 廃棄体量の変更

### 廃棄体量調査結果に基づく埋設処分を行う量の見込みの変更の反映

#### 現行の実施計画

##### 2.3 対象廃棄物のうち第一期事業において埋設処分を行う量の見込み

第一期事業において埋設処分を行う量の見込みは、(略)として、廃棄体約672,000本(うち、機構廃棄物は約502,000本)である。埋設処分の方法ごとによる内訳は、ピット処分で約200,000本(うち、機構廃棄物は約193,000本)、トレンチ処分で約472,000本(うち、機構廃棄物は約309,000本)である。この見込みは、(略)、原子力機構が平成30年度に調査した結果によるものである。

(略)

なお、中深度処分相当の廃棄物量の見込み調査の結果は、約36,000本である。

3. 第一期事業として放射性廃棄物の埋設処分を行う時期及びその量並びにこれに必要な埋設施設の規模及び能力に関する事項

(略)

#### 変更後の実施計画 (案)

##### 2.3 対象廃棄物のうち第一期事業において埋設処分を行う量の見込み

第一期事業において埋設処分を行う量の見込みは、(略)として、廃棄体約672,000本(うち、機構廃棄物は約487,000本)である。埋設処分の方法ごとによる内訳は、ピット処分で約193,000本(うち、機構廃棄物は約184,000本)、トレンチ処分で約479,000本(うち、機構廃棄物は約303,000本)である。この見込みは、(略)、原子力機構が令和5年度に調査した結果によるものである。

(略)

なお、中深度処分相当の廃棄物量の見込み調査の結果は、約36,000本(うち、機構廃棄物は約25,000本)である。

3. 第一期事業として放射性廃棄物の埋設処分を行う時期及びその量並びにこれに必要な埋設施設の規模及び能力に関する事項

(略)

# 3. 埋設実施計画の変更

## 3.2 総費用の変更

### 埋設事業の総費用の見直し結果の反映

#### 現行の実施計画

#### 6. 埋設処分業務の実施に関する収支計画及び資金計画

##### 6.1 埋設処分業務の総費用

埋設処分業務に要する費用の総額（以下「総費用」という。）は、3.に示した放射性廃棄物の埋設処分を行う時期及びその量並びにこれに必要な埋設施設の規模及び能力に基づき、埋設施設の建設費、操業費、人件費及び一般管理費を見積もることにより算定する。総費用の内訳を表6-1に示す。また、総費用は、将来の物価変動、立地の進展等の埋設事業の進捗状況を反映するため、2.3の埋設処分を行う対象廃棄物の量の見込みの見直し時期に合わせて定期的かつ必要に応じて見直しを行う。

表6-1 総費用の内訳  
(単位：億円)

項目	費用		
	ピット	トレンチ	合計
建設費	527	260	788
操業費	697	497	1,194
人件費	161	74	234
一般管理費	18	9	27
合計	1,404	840	2,243

[注]

・各欄積算と合計数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

#### 変更後の実施計画（案）

#### 6. 埋設処分業務の実施に関する収支計画及び資金計画

##### 6.1 埋設処分業務の総費用

埋設処分業務に要する費用の総額（以下「総費用」という。）は、3.に示した放射性廃棄物の埋設処分を行う時期及びその量並びにこれに必要な埋設施設の規模及び能力に基づき、埋設施設の建設費、操業費、人件費及び一般管理費を見積もることにより算定する。総費用の内訳を表6-1に示す。また、総費用は、将来の物価変動、立地の進展等の埋設事業の進捗状況を反映するため、2.3の埋設処分を行う対象廃棄物の量の見込みの見直し時期に合わせて定期的かつ必要に応じて見直しを行う。

表6-1 総費用の内訳  
(単位：億円)

項目	費用		
	ピット	トレンチ	合計
建設費	717	392	1,109
操業費	876	618	1,494
人件費	180	86	266
一般管理費	21	10	31
合計	1,794	1,106	2,900

[注]

・各欄積算と合計数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

# 3. 埋設実施計画の変更

## 3.3 資金計画の変更

### 埋設事業の総費用の変更に伴う収支計画及び資金計画の変更の反映

#### 現行の実施計画

#### 6.2 収支計画及び資金計画

概念設計の結果及び埋設事業の進捗状況に基づき設定した第一期事業の全期間の収支計画及び資金計画を表6-2、表6-3に示す。なお、6.3に示す原子力機構の埋設処分業務勘定への繰り入れは令和30年度までに完了させるものとする。

表6-2 埋設処分業務の収支計画  
(単位：億円)

区分	埋設処分業務勘定
費用の部	2,065
経常費用	2,036
事業費	1,710
一般管理費	0
減価償却費	326
財務費用	0
臨時損失	29
収益の部	2,065
他勘定より受入	738
研究施設等廃棄物処分収入	533
資産見返負債戻入	326
引当金見返収益	22
財務収益	96
臨時利益	29
日本原子力研究開発機構法第21条第4項積立金取崩額	321

表6-3 埋設処分業務の資金計画  
(単位：億円)

区分	埋設処分業務勘定
資金支出	2,823
業務活動による支出	1,710
投資活動による支出	1,114
財務活動による支出	0
資金収入	2,823
業務活動による収入	1,894
他勘定より受入	1,265
研究施設等廃棄物処分収入	533
利息の受取額	96
投資活動による収入	929
財務活動による収入	0

[注]

・各欄積算と合計数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

#### 変更後の実施計画 (案)

#### 6.2 収支計画及び資金計画

概念設計の結果及び埋設事業の進捗状況に基づき設定した第一期事業の全期間の収支計画及び資金計画を表6-2、表6-3に示す。なお、6.3に示す原子力機構の埋設処分業務勘定への繰り入れは令和30年度までに完了させるものとする。

表6-2 埋設処分業務の収支計画  
(単位：億円)

区分	埋設処分業務勘定
費用の部	2,715
経常費用	2,677
事業費	2,196
一般管理費	0
減価償却費	482
財務費用	0
臨時損失	37
収益の部	2,715
他勘定より受入	1,364
研究施設等廃棄物処分収入	750
資産見返負債戻入	482
引当金見返収益	23
財務収益	△367
臨時利益	37
日本原子力研究開発機構法第21条第4項積立金取崩額	427

表6-3 埋設処分業務の資金計画  
(単位：億円)

区分	埋設処分業務勘定
資金支出	3,956
業務活動による支出	2,196
投資活動による支出	1,760
財務活動による支出	0
資金収入	3,956
業務活動による収入	2,438
他勘定より受入	2,056
研究施設等廃棄物処分収入	750
利息の受取額	△367
投資活動による収入	1,517
財務活動による収入	0

[注]

・各欄積算と合計数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

# 3. 埋設実施計画の変更

## 3.4 規制基準等の反映 (1/3)

### トレンチ埋設処分に人工バリア設置概念の導入 (1/2)

- R3年10月に第2種廃棄物埋設事業の許可基準規則が改正され、トレンチ処分の埋設地の表面を人工バリアを設置する方法等により、廃棄物埋設地への雨水及び地下水の浸入を十分に抑制し、埋設地の外に放射性物質の漏洩を低減する機能を設置することが要求された。
- 現行の実施計画における「人工構築物を設置しない方法」の記述が、トレンチ埋設施設の表現として適さないことから、法令の条文に従った方法として修正する。
- トレンチ処分の修正と表現を整合させるため、ピット処分施設についても法令の条文に従った方法の記載に修正する。
- 規則改正への対応として、今回、トレンチ埋設施設の覆土に人工のベントナイト混合土等の低透水層を設置する設計としたことがわかるように、5.3埋設処分の手順に記載する。

# 3. 埋設実施計画の変更

## 3.4 規制基準等の反映 (2/3)

### トレンチ埋設処分に人工バリア設置の概念導入 (2/2)

#### 現行の実施計画

##### 5. 埋設処分の実施の方法に関する事項

##### 5.1 埋設処分の方法

第一期事業における埋設処分は、(中略) 廃棄体に含まれる放射性核種の種類や放射能濃度、廃棄体の性状等に応じ、次に掲げる方法により行う。

○ 第2種埋設規則第1条の2第2項第4号に示された方法と同様の方法であって、鉄筋コンクリート製の人工構築物(以下「コンクリートピット」という。)を設置して処分する方法(以下「ピット処分」という。)

○ 第2種埋設規則第1条の2第2項第5号に示された方法と同様の方法であって、コンクリートピット等の人工構築物を設置しない方法により処分する方法(以下「トレンチ処分」という。)

(中略)

##### 5.3 埋設処分の手順

##### (2) ピット処分の方法

(中略)

3) 覆いの施工が終了した廃棄物埋設地について、その表面を土砂等で覆う。

##### (3) トレンチ処分の方法

(中略)

3) 充填が終了した廃棄物埋設地の表面を土砂等で覆う。

#### 変更後の実施計画 (案)

##### 5. 埋設処分の実施の方法に関する事項

##### 5.1 埋設処分の方法

第一期事業における埋設処分は、(中略)、廃棄体に含まれる放射性核種の種類や放射能濃度、廃棄体の性状等に応じ、次に掲げる方法により行う。

○ 第2種埋設規則第1条の2第2項第4号に示された方法※により処分する方法(以下「ピット処分」という。)

○ 第2種埋設規則第1条の2第2項第5号に示された方法※により処分する方法(以下「トレンチ処分」という。)

※ 規則における処分方法の定義について、p.13参考資料参照

(中略)

##### 5.3 埋設処分の手順

##### (2) ピット処分の方法

(中略)

3) 覆いの施工が終了した廃棄物埋設地について、その表面を人工バリア、土砂等で覆う。

##### (3) トレンチ処分の方法

(中略)

3) 充填が終了した廃棄物埋設地の表面を人工バリア、土砂等で覆う。

# 3. 埋設実施計画の変更

## 3.4 規制基準等の反映 (3/3)

### ウラン廃棄物等の規制制度整備に伴う変更の反映

- R3年10月における第2種廃棄物埋設事業の許可基準規則及び同解釈が改正され、ウラン廃棄物の浅地中埋設に係る技術基準が整備された。
- 上記の改正に対応して、廃棄体の処分方法への区分が基準に適合していることの確認など、必要な対応を実施した。
- R2年8月にクリアランスに関する規則が見直され、新たな規則として制定された。これにより、原子力事業者等\*1を対象としたクリアランスレベル及びクリアランス制度が整備された。
- このような状況から、埋設事業対象となる大半の廃棄物に係る埋設処分の規制制度は整備されたところである。このため、5.4における規制制度への対応の表現について、本事業に関わる規制制度全般への対応とする旨に表現を見直す。

#### 現行の実施計画

5. 埋設処分の実施の方法に関する事項  
(略)

#### 5.4 事業運営

(4)原子力機構は、埋設事業を確実に実施していくため、安全規制当局が進めるクリアランス制度やウラン廃棄物に係る安全規制の整備の進捗に適切に対応する。

#### 変更後の実施計画 (案)

5. 埋設処分の実施の方法に関する事項  
(略)

#### 5.4 事業運営

(4)原子力機構は、埋設事業を確実に実施していくため、本事業に関わる安全規制の整備の進捗に適切に対応する。

\*1：原子力事業者等：製錬事業者、加工事業者、試験研究用等原子炉設置者、外国原子力船運航者、発電用原子炉設置者、使用済燃料貯蔵事業者、再処理事業者、廃棄事業者及び使用者等

# 3. 埋設実施計画の変更

## 3.5 合理的な埋設事業の推進

➤ 作業部会におけるご意見を踏まえ、幅広く適用可能な技術を取り入れるなど、より合理的な埋設事業の推進を図る。

- AI の導入等による省力化や自動化等
- 低コストの汎用機器の導入、契約方法の最適化等

以上より、実施計画を以下のように変更する。

### 現行の実施計画

5. 埋設処分の実施の方法に関する事項  
(略)

#### 5.4 事業運営

(4) (略) 原子力機構は、7.4に示す低レベル放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発の成果を適宜、適切に埋設事業に反映する。また、原子力機構は、安全を十分に確保した上で、最新の技術的知見を最大限に活用して合理的な方法により埋設事業を展開できるよう、埋設事業の計画について必要な見直しを行う。

~~(5)~~ (略)

### 変更後の実施計画 (案)

5. 埋設処分の実施の方法に関する事項  
(略)

#### 5.4 事業運営

(4) (略)

(5) 原子力機構は、7.4に示す低レベル放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発の成果を適宜、適切に埋設事業に反映する。また、原子力機構は、安全を十分に確保した上で、最新の技術的知見等を最大限に活用した合理的な方法による埋設事業の展開及び事業運営ができるよう、埋設事業の計画について必要な見直しを行う。

(6) (略)

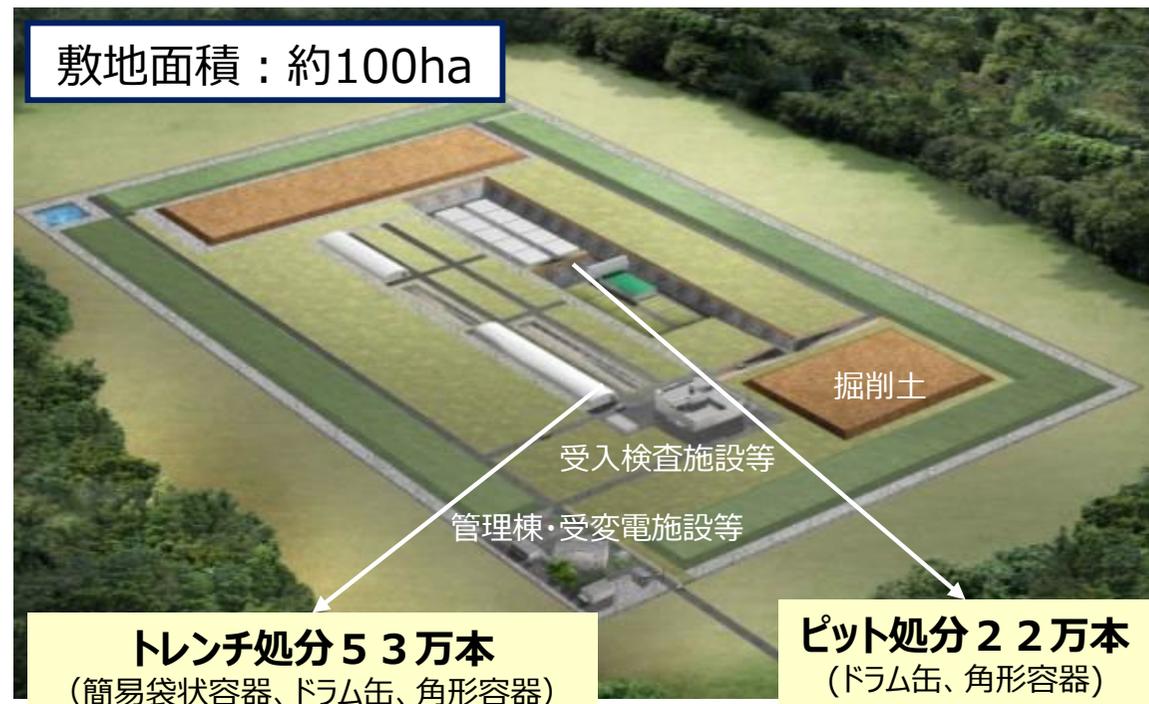
なお、廃止措置、廃棄体化処理、埋設処分を通して、効率的なバックエンド対策を進める。

# 参考資料

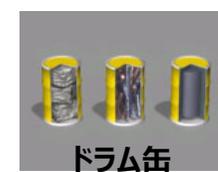


## ■ 約 7 5 万本の廃棄体を埋設処分する予定

- ✓ 200Lドラム缶換算
- ✓ 現在保管中の廃棄物、及び施設の操業・解体で発生する廃棄物
- ✓ 令和30年度までに見込まれる分として試算



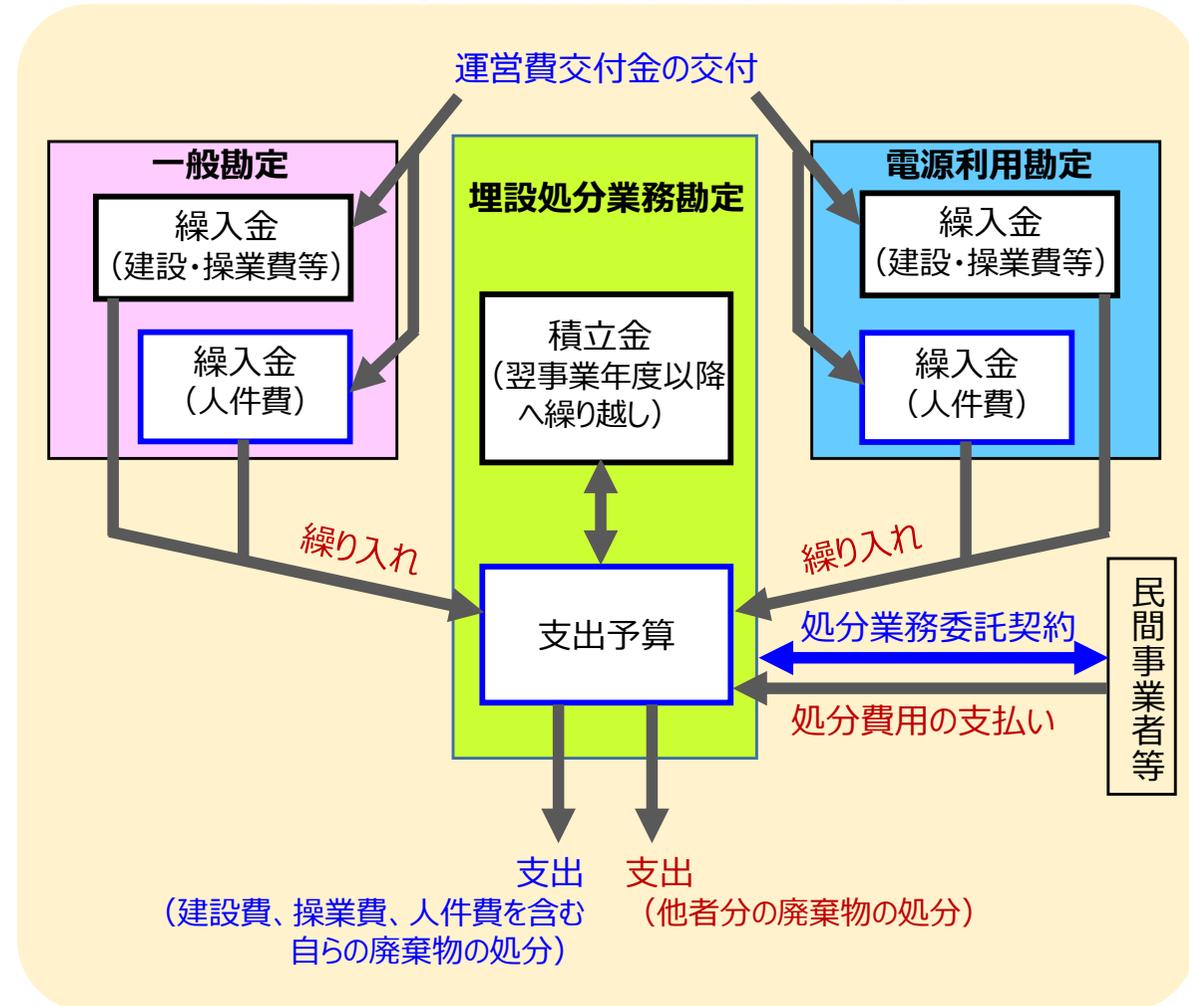
## ■ 総費用 (見込み) : 2,900億円 (※)



(※) 埋設処分業務に必要な経費として原子力機構法に基づきJAEAで積立中

- 埋設処分業務について、他の研究開発業務と区分して経理する **埋設処分業務勘定**を設置
- 機構の研究開発に伴って発生した放射性廃棄物を埋設処分するために必要な額を、**毎事業年度、当該研究開発業務に関する勘定から埋設処分業務勘定に繰り入れ**
- 埋設処分業務勘定の資金を **翌事業年度以降へ繰り越し**、埋設処分業務の財源に充当

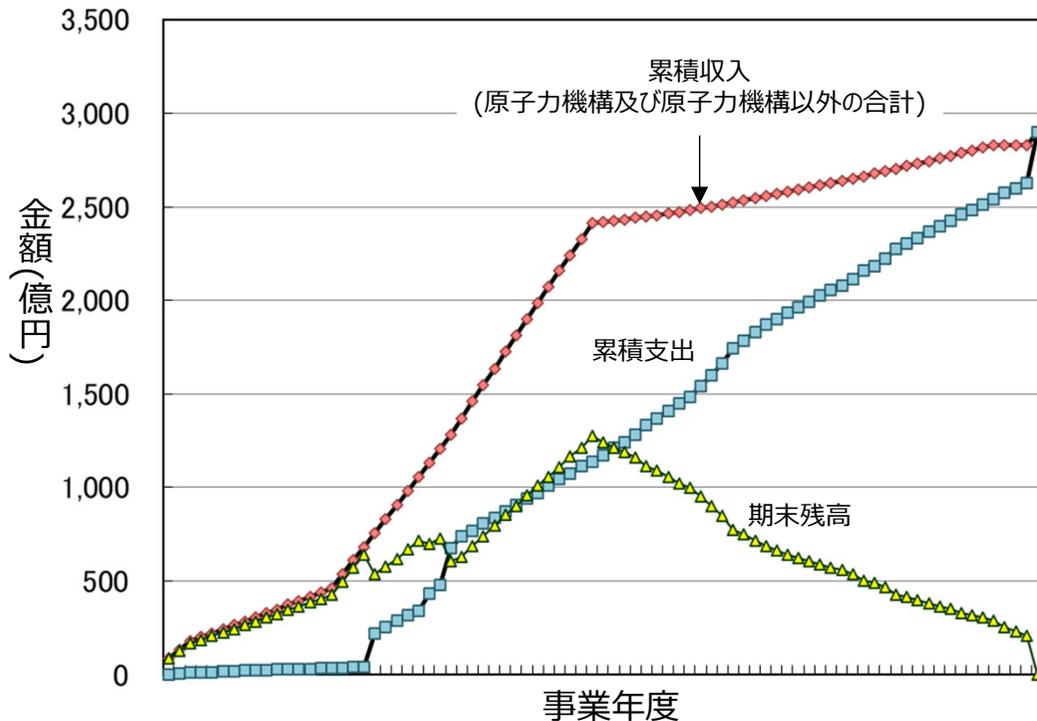
## 埋設処分業務における区分経理の考え方



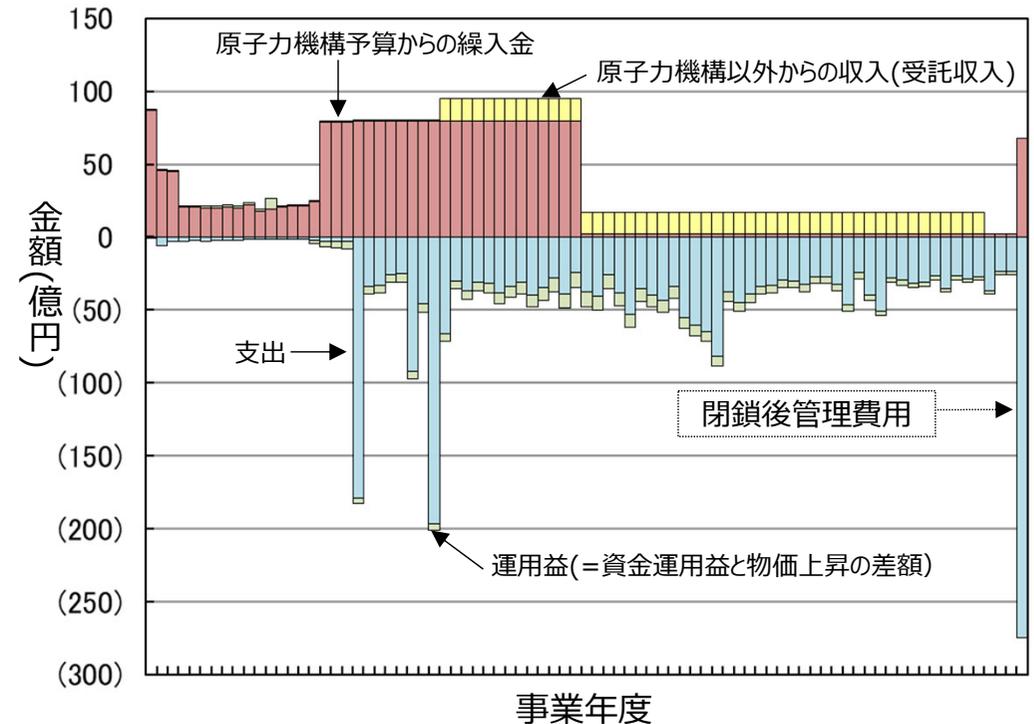
- 原子力機構予算からの繰り入れは、実施計画に従い令和30年度まで毎年度の繰り入れを行うが、一部については以下の対応
  - ・ 職員人件費は毎年必要額のみを繰入
  - ・ 平成24年度から令和6年度までは、繰入金の一部の見合わせ措置を実施
- 原子力機構以外からの収入は、50年間の操業期間中に平均的に**受託収入**があると仮定
- 積立金の運用益と物価上昇を反映した将来の支出額の増減は、以下の算定式で割引率※を求めて資金計画・収支計画に反映

※ 割引率(%)=10年国債の応募者利回り(年平均)の過去10年平均値 - 消費者物価指数 前年比(生鮮食品を除く)の過去10年平均値

### 埋設事業の収支計画



### 埋設事業の資金計画



## 「第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

### 第十三条

- 一 ピット処分に係る廃棄物埋設地は、外周仕切設備を設置する方法、その表面を土砂等で覆う方法その他の人工バリアを設置する方法により、埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から埋設の終了までの間にあっては廃棄物埋設地の限定された区域からの放射性物質の漏出を防止する機能、埋設の終了から廃止措置の開始までの間にあっては廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏出を低減する機能を有するものであること。
- 二 トレンチ処分に係る廃棄物埋設地は、その表面を土砂等で覆う方法その他の人工バリアを設置する方法により、廃棄物埋設地への雨水及び地下水の浸入を十分に抑制し、埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から廃止措置の開始までの間において、廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏出を低減する機能を有するものであること。

## 「核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則」

### 第一条の二

- 四 「ピット処分」とは、地上又は地表から深さ七十メートル未満の地下に設置された廃棄物埋設地において別表第一の上欄に掲げる放射性物質についての放射能濃度がそれぞれ同表の下欄に掲げる放射能濃度を超えない放射性廃棄物を埋設の方法（次のいずれかの方法に限る。）により最終的に処分することをいう。
  - イ 外周仕切設備を設置した廃棄物埋設地に放射性廃棄物を定置する方法
  - ロ 外周仕切設備を設置しない廃棄物埋設地に放射性廃棄物を一体的に固型化する方法
- 五 「トレンチ処分」とは、地上又は地表から深さ七十メートル未満の地下に設置された廃棄物埋設地において別表第二の上欄に掲げる放射性物質についての放射能濃度がそれぞれ同表の下欄に掲げる放射能濃度を超えない放射性廃棄物を埋設の方法（前号イ及びロの方法を除く。）により最終的に処分することをいう。