

研究施設等廃棄物埋設事業の状況について

令和6年6月19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. 埋設処分を行う廃棄体量の見込み調査まとめ**
- 2. 最新の規制基準に対応した埋設施設設計の見直し**
- 3. 埋設処分業務の総費用の見直し**
- 4. 広報活動・情報発信の状況**
- 5. 今後の取組**

廃棄体量の調査結果

単位：200Lドラム缶換算（万本）
四捨五入の関係で合計が合わない箇所がある。

		トレンチ埋設対象	ピット埋設対象	合計	中深度処分対象
① 原子力機構		30.3 (-0.6)	18.4 (-0.9)	<u>48.7</u> (-1.5)	2.5 (-0.01)
② 原子力機構以外		17.6 (1.3)	0.9 (0.2)	<u>18.5</u> (1.5)	1.1 (0.1)
うち 大学・民間等		11.6 (1.0)	0.4 (0.2)	12.1 (1.2)	1.1 (0.1)
うち RI協会	研究RI	5.2 (0.2)	0.5 (0.04)	5.7 (0.3)	0.01 (0.01)
	医療RI	0.7 (0.1)	0.004 (-0.001)	0.8 (0.1)	0 (0)
	小計	6.0 (0.3)	0.5 (0.04)	6.4 (0.4)	0.01 (0.01)
合計		47.9 (0.7)	19.3 (-0.7)	<u>67.2</u> (-0.003* ¹)	3.6 (0.1)

*1：第7回原子力バックエンド作業部会（R6.2.6）後、1社から前回調査時（R元年）より廃棄体量を0.002万本削減する旨の回答があったため、-0.001万本から-0.003万本に変動した

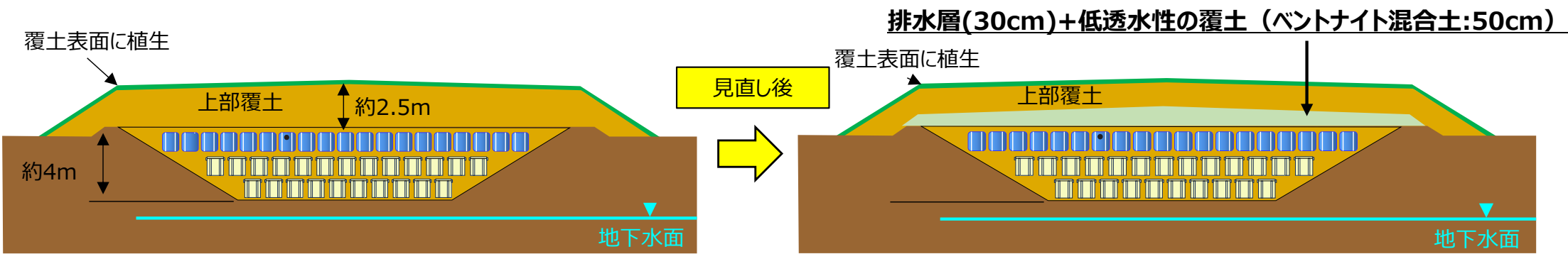
合計(約67.2万本)が想定してる埋設施設の規模(約75万本*²)を下回る

➡ 埋設施設の規模の見直しは行わないこととした。

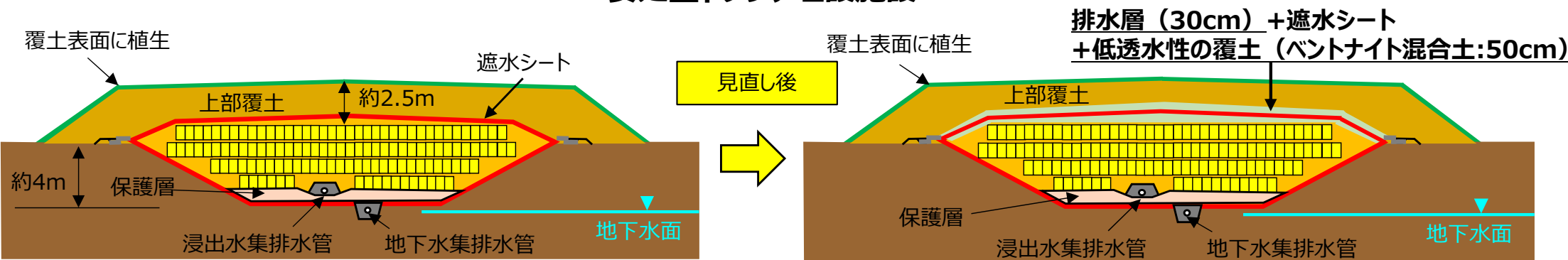
*2：トレンチ埋設施設規模 約53万本、ピット埋設施設規模 約22万本。埋設施設の規模は、物量変動への対応から約10%の余力を設定

トレンチ埋設施設の覆土設計の見直し

- ◆ 第二種廃棄物埋設事業の許可基準規則の改正（R元年11月）：トレンチ埋設施設に雨水及び地下水の浸入抑制機能を要求
- ◆ これまでの検討結果に基づき*1*2、トレンチ埋設施設の上部覆土を低透水性覆土等とする設計へ変更
 - 安定型：上部覆土内に砂利等の透水性の高い排水層（30cm）及び透水性の低いベントナイト混合土（厚さ50cm）を設置
 - 付加機能型：遮水シート上に砂利等の透水性の高い排水層（30cm）及び遮水シート下に透水性の低いベントナイト混合土（厚さ50cm）を設置



安定型トレンチ埋設施設



付加機能型トレンチ埋設施設

埋設事業の総費用、処分単価へ反映

*1：JAEA-Technology 2022-010 研究施設等廃棄物のトレンチ処分施設の覆土の設計検討
 *2：JAEA-Technology 2016-019 研究施設等廃棄物のトレンチ処分施設における遮水機能の設計検討

- 現在の埋設事業の総費用は、R元年度(2019年度)の実施計画変更時の物量の増加(60万本→75万本)に伴い埋設施設の規模等を見直して算出したもの。
 - トレンチ埋設施設の覆土の設計を見直したため、費用も見直す必要がある。
 - 埋設事業費を計算した積算単価は、平成22年度(2010年度)以降見直していないが、建設資材費や労務費が上昇しており、積算単価が上昇していることが想定される。
- 以上から、費用積算に用いる単価の見直しを行い、トレンチ埋設施設の覆土の設計結果を反映して、埋設事業の総費用の見直しを行った。

建設資材費や労務費等の上昇に対応した費用の見直し方法

- ◆ **ピット埋設施設、トレンチ埋設施設、受入検査施設の建設費**（土木、建築、電気、機械、内装設備）は、各施設設計において設定している工事数量に**最新の積算単価**を乗じて算定した。
- ◆ 管理棟等のその他の施設の建設費（土木、建築、電気、機械）は、上記施設の各費用（土木、建築、電気、機械）の上昇率をそれぞれ乗じて求めた。
- ◆ **各施設の操業費**（修繕費、保守費等）は、各施設の建設費の上昇率を乗じて求めた。
- ◆ 原子力機構の知見を踏まえて設備機器の合理化による費用を見直し（受変電設備等）
- ◆ 人件費及び一般管理費は、原子力機構の最新の人件費を反映

- ◆ **積算単価の個々の見直し**は、公開資料※に基づき実施した。
 - 労務単価、資材単価等で、各地方の単価が示されているものについては、平成22年度(2010年度)の方法と同様に主要都市（札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、広島、福岡）の単価の平均値を求めて採用した。
 - 資料に示されていない積算単価は各メーカーの公開単価を使用、または、労務単価、類似資材及び類似工事費用等の上昇率を乗じて設定した。

※単価設定に用いた資料

- 建設物価2024 1月号・建築コスト情報2023（冬）・建築工事積算実務マニュアル2023
- 機械設備工事積算実務マニュアル2023・電気設備工事積算実務マニュアル2023
- 土木コスト情報2023（冬）・建設施工単価2023（冬）・土木施工単価2023（冬）

単価の上昇傾向の例

労務単価*1の上昇率の事例

職種	2010年度と2023年度での 労務単価の上昇率
普通作業員	1.67
特殊作業員	1.56
電工	1.50
設備機械工	1.54
配管工	1.47
運転手(一般)	1.51
運転員(特殊)	1.47
とび工	1.54
土木一般世話役	1.51

材料単価*2の上昇率の事例

資材種類	2010年度と2023年度での 材料単価の上昇率
普通鋼材 (鋼板、H形鋼等)	1.70 ^{*3}
生コンクリート	1.56
コンクリート2次製品 (例：U型カルバート)	1.42 ^{*4}
ベントナイト(粘土)	1.55
遮水シート	1.29

賃料単価*2の上昇率の事例

種類	2010年度と2023年度での 賃料単価の上昇率
トラッククレーン等	1.0~1.3

*1：公共工事設計労務単価を引用
国土交通省資料「令和5年3月から適用する公共工事設計労務単価」
(令和5年2月14日)と「平成22年度公共工事設計労務単価(基準額)」
から比を計算

*2：建設物価(2024年1月)調べ
*3：受入検査施設の建築の積算における種々の鋼材の合計費用の上昇率
*4：埋設事業所の敷地の造成における種々のU型カルバートの合計費用の上昇率

埋設事業の総費用の見直し結果

(億円)

区分	項目	現行実施計画			令和6年度の費用見直し結果		
		ピット	トレンチ	合計	ピット	トレンチ	合計
建設費	施設建設費	415	174	589	601	306	907
	用地取得費	72	78	150	73	77	150
	環境等調査費	36	3	39	38	3	41
	公租公課(不動産取得税等)	4	5	9	5	6	11
	計	527	260	788	717	392	1,109
操業費	施設操業費	281	188	469	383	255	638
	管理費	193	154	347	250	195	445
	公租公課(固定資産税等)	223	155	378	243	168	411
	計	697	497	1,194	876	618	1,494
	人件費	161	74	234	180	86	266
	一般管理費	18	9	27	21	10	31
	合計	1,404	840	2,243	1,794	1,106	2,900

四捨五入の関係で合計が合わない箇所がある。

処分単価	ピット処分	:	632千円/本	⇒	802千円/本
	トレンチ安定型	:	145千円/本	⇒	187千円/本
	トレンチ付加機能型	:	167千円/本	⇒	218千円/本

※処分単価の算定は、埋設事業の資金計画、収支計画に基づくため修正となる可能性がある。

埋設事業に関する積極的な情報発信

放射線利用や原子力研究に携わっている方達への理解活動を継続して実施し、関係者から展開され広がっていくような広報活動を行っている。

原子力関係者

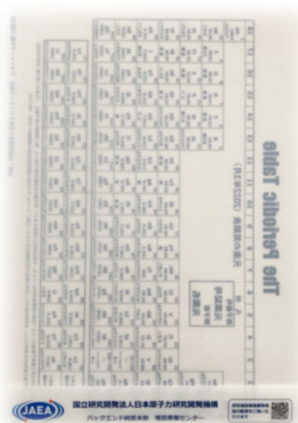
- 中部原子力懇談会 (2月)：動画上映、パンフレット配布
- 原子力施設デコミッション技術講座 (3月)：埋設事業に関する技術検討の講演,パンフレット配布
- 日本原子力学会「2024年春の大会」(3月)：埋設事業紹介ポスター,埋設施設模型展示,パンフレット配布

関係者等

- 放射線障害防止中央審議会 令和6年(春季)
放射線安全管理研修会(2月)：動画上映,パンフレット配布
- 土木学会研究委員会 (4月)：パンフレット配布

一般の方々

- SNSでの情報発信 (計3件発信 (R6年 (2024) 2月~R6年 (2024) 5月末現在))



関係者の関心を引き付けるためのコンテンツの充実

展示説明の様子
(日本原子力学会R6(2024)年春の年会)

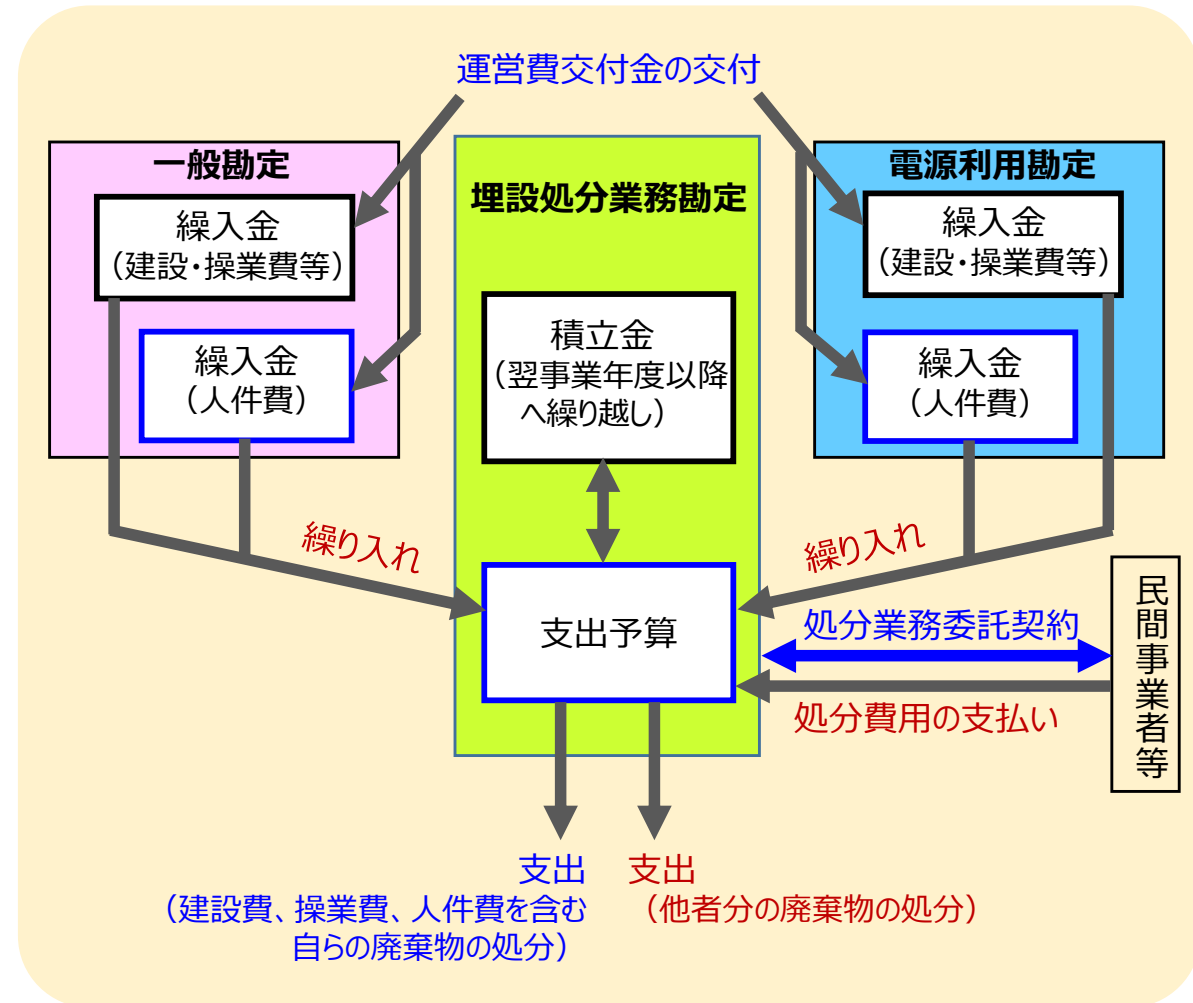


- ◆ 埋設処分を行う廃棄体量の見込み及び埋設処分業務の総費用の変更等を反映した「埋設処分業務の実施に関する計画」の変更を行う。
 - ✓ 埋設処分を行う量の見込みの変更
 - ✓ 埋設処分業務の総費用、収支計画、資金計画の変更
 - ✓ その他、最新の規制基準等の整備状況を反映する変更
- ◆ 立地の早期の実現及び立地後の速やかな埋設事業許可申請に向けた技術検討を引き続き進める。

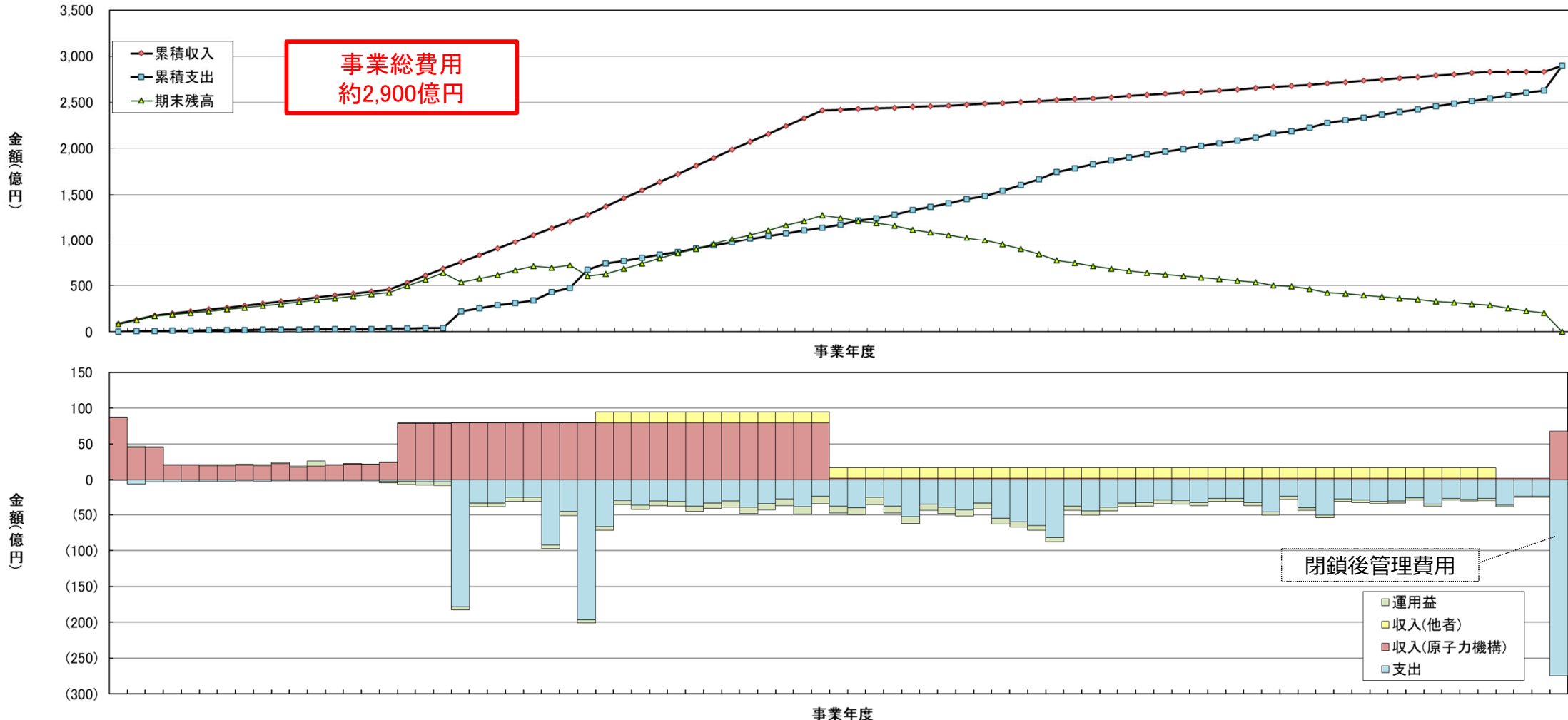
参考資料

- 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



- 総費用が増額する見込みであるため、単年度の積立金額が増加し、機構予算に係る負担が大きくなる見込み。
- 埋設処分業務の費用の確保のため、毎年度必要な額について運営費交付金から埋設処分業務のための予算区分（埋設処分業務勘定）に繰入を行っている。この繰入を行う期間は、現在、令和30年度までととしているが、今般の総費用の増加を踏まえ、期間を延長することなどによる後年度負担の平準化も含めた検討を行う。



現実実施計画の認可以降(R元年11月)の浅地中埋設処分に関する 安全規制制度の主な進展について

1. トレンチ埋設施設の機能

トレンチ埋設施設について、土砂等で覆う方法その他の人工バリアを設置することにより、廃棄物埋設地への雨水及び地下水の浸入を抑制する機能が求められることとなった。

2. 廃棄体の技術基準の変更と廃棄体受入基準の保安規定化

廃棄体の仕様を規定する告示が撤廃され、廃棄体受入基準について第二種埋設事業規則等で定める機能を満足する廃棄体の仕様を埋設事業者が保安規定に規定することとなった。

3. ウラン廃棄物の埋設処分の規制制度整備

ウラン廃棄物の浅地中埋設に係る規制制度として、埋設地（廃棄物、人工バリア、土砂等）におけるウラン（U-234、235、238の3核種の合計）の平均放射能濃度が1MBq/tを超えない、とする制度が整備された。