

埋設処分業務の実施に関する計画の変更について

平成29年12月18日
日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門
埋設事業センター

1. 埋設事業を取り巻く状況
2. 埋設事業工程
3. 工程に対応した埋設事業の安定的な資金計画の策定
4. 収支計画・資金計画の安定性に関するケーススタディ
5. 埋設事業工程に対応した資金計画の反映
6. 埋設事業で対象とする廃棄物の範囲について
7. 埋設事業で対象とする廃棄物の範囲への対応について
8. 実施計画の変更概要について

1. 埋設事業を取り巻く状況(事業の着実な実施に向けた対応)

原子力機構法が平成20年に改正され、原子力機構が研究施設等廃棄物の埋設処分事業の実施主体として位置付けられるとともに、文部科学大臣及び経済産業大臣が定めた「埋設処分業務の実施に関する基本方針」(平成20年12月25日)に即して、「埋設処分業務の実施に関する計画」を策定(平成21年11月13日認可、その後3回変更認可、以下、「実施計画」という。)

- 現在の実施計画では、平成20年代後半に用地取得後、埋設施設の初期建設を経て、操業(約50年)を計画していたものの、平成29年度現在も用地取得には至っていない
- これに関しては、平成26年度の政策評価・独立行政法人評価委員会において指摘※¹を受け、原子力機構の第3期中長期目標※²において、埋設事業は「機構が実施することとなっている、研究開発等から発生する低レベル放射性廃棄物の埋設事業においては、社会情勢等を考慮した上で、可能な限り早期に具体的な工程等を策定し、それに沿って着実に実施する」、とされている



埋設事業工程・資金計画の策定

※1: 独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について(政策評価・独立行政法人評価委員会 平成27年1月9日)での記載

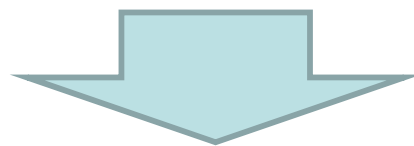
「本法人が行うこととされている埋設事業については、次期中長期目標期間中の可能な限り早期に、事業の開始までの具体的な工程・スケジュールを策定し、それに沿って着実に実施するものとする。」

※2: 独立行政法人通則法(平成十一年法律第百三号)第35条の4の規定に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標
原子力機構の第三期中長期目標期間は平成27年度から平成33年度

1. 埋設事業を取り巻く状況(対象廃棄物の発生状況への対応)

現在の埋設事業で処分の対象とする廃棄物は、「文部科学大臣及び経済産業大臣が定めた「埋設処分業務の実施に関する基本方針」(平成20年12月25日)」に基づき、平成60年度までに発生が見込まれる廃棄物で、ピット処分及びトレンチ処分が可能なもの

- 一方で、原子力機構が平成29年4月に公表した施設中長期計画や東海再処理施設の廃止措置計画に基づく、多くの原子力施設の廃止措置が平成60年度を超えても継続されるとともに、平成60年度以降も低レベル放射性廃棄物の発生が見込まれる状況
- 原子力機構も含め他廃棄物発生者についても、廃棄物の発生量は「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく、事業等の廃止に伴う措置を実施するための方針(廃止措置方針)を作成し、平成31年1月までに公表することが義務化(H29.4)



埋設事業で対象とする廃棄物の範囲の検討

2. 埋設事業工程

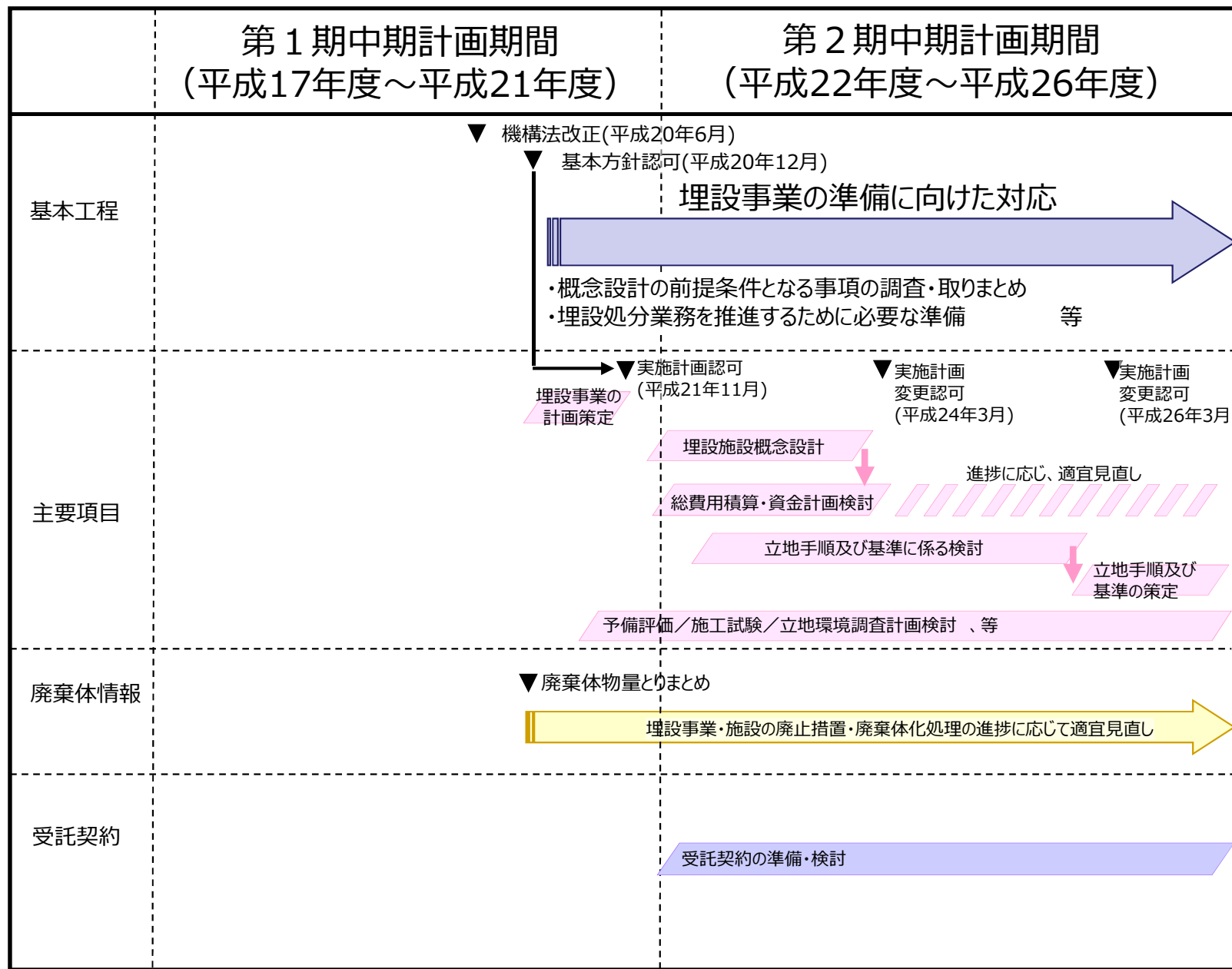
- 現在の「埋設処分業務の実施に関する計画」（以下、実施計画）では、平成20年代後半に用地取得後、埋設施設の建設、操業を計画していたところ
- 現在の状況を踏まえ、事業開始となる用地取得時期を第3期中長期計画中最終年度（平成33年度）に設定した場合の工程を策定



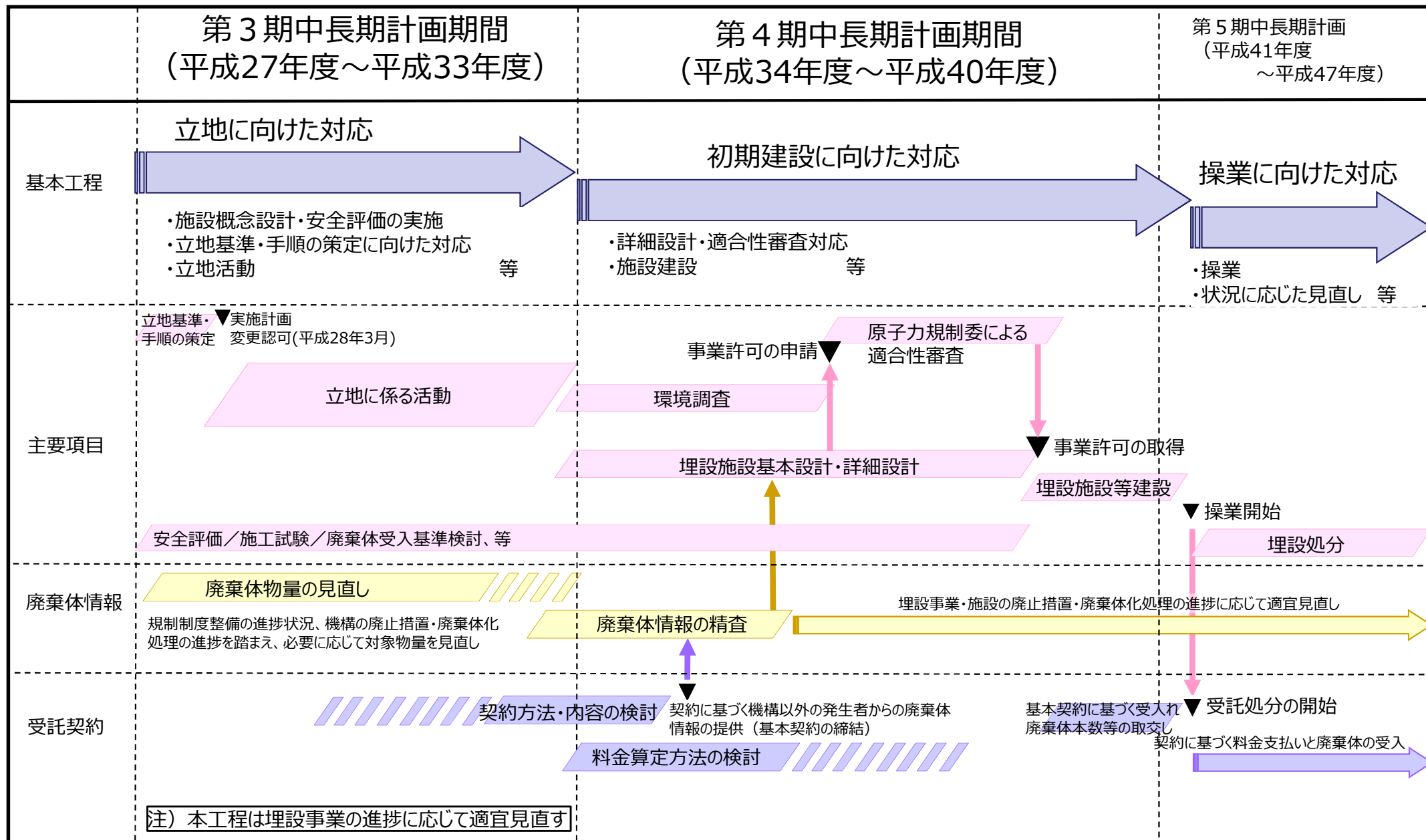
中長期計画期間ごとにマイルストーンを設定

- 第3期中長期計画期間（～平成33年度） ⇒ 立地活動期間
- 第4期中長期計画期間（平成34年度～平成40年度） ⇒ 初期建設期間
- 第5期中長期計画以降（平成41年度～） ⇒ 操業期間

2. 埋設事業工程(これまでの実績)



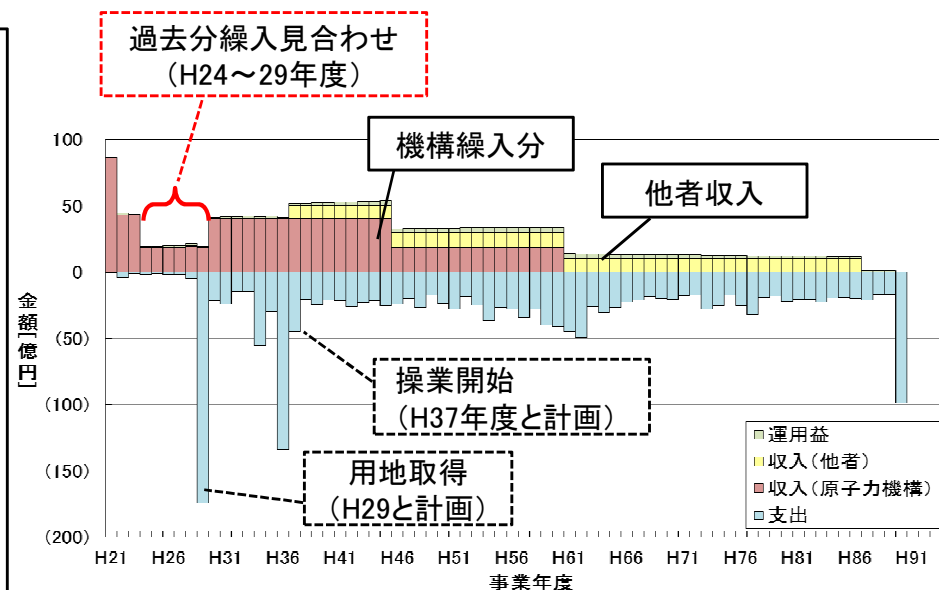
2. 埋設事業工程



3. 工程に対応した埋設事業の安定的な資金計画の策定

現在の資金計画

- 埋設事業を行うにあたり、自らの事業に伴い発生した廃棄物の処分に要する経費に相当する額を計画的に措置するため、毎事業年度、省令※1で定めるところにより算定した額を、埋設処分業務勘定に繰り入れ、管理（参考資料p.19参照）
- 機構法改正当初は、機構廃棄物を過去分※2（20年分割：平成19年度まで発生分）と将来分※3（41年分割）と区分し、それぞれに相当する繰入金金を算定
- しかし、原子力災害の復興支援等に取り組むため、繰入を見合わせ、後年度負担とする措置がなされている
- 平成24年度以降、運営費交付金から埋設処分業務勘定への繰入されている過去分及び将来分のうち、過去分の繰入を20年分割から26年分割に変更して平成24年度～平成29年度は繰入が見合わされている状況（右図参照）



現在の実施計画に基づく資金展開

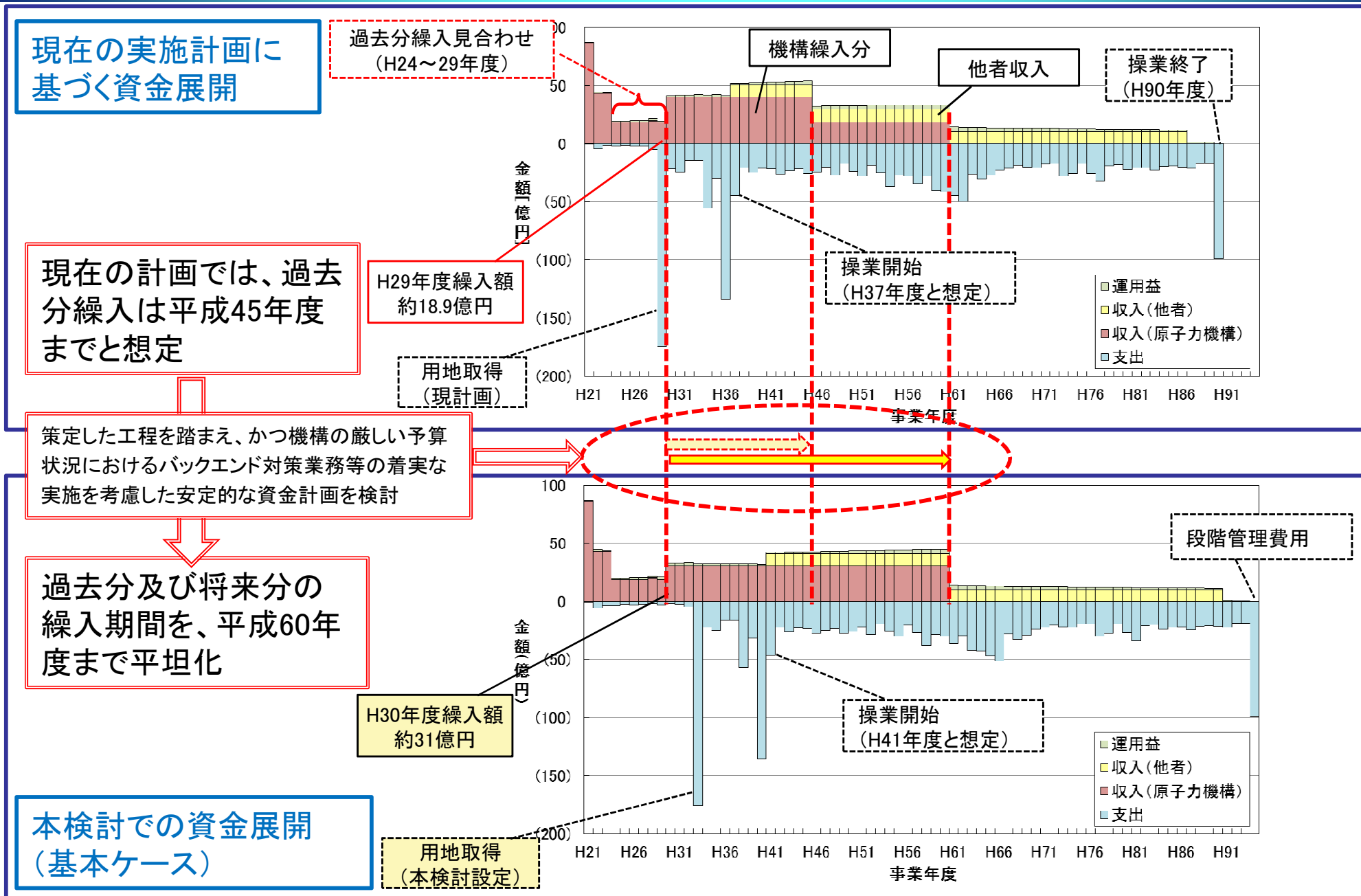
※参考
平成28年度の期末残高 : 約263億円

※1: 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の監査報告の作成、監事の調査の対象となる書類、会計の原則、短期借入金の認可の申請手続、埋設処分業務に係る財務及び会計、内部組織並びに管理又は監督の地位等に関する省令（平成十七年文部科学省令第四十四号）

※2: 平成20年度の機構法改正以前に発生した廃棄物

※3: 平成20年度の機構法改正以降に発生が見込まれるとした廃棄物

3. 工程に対応した埋設事業の安定的な資金計画の策定 — 安定した埋設事業のための繰入計画の検討 —

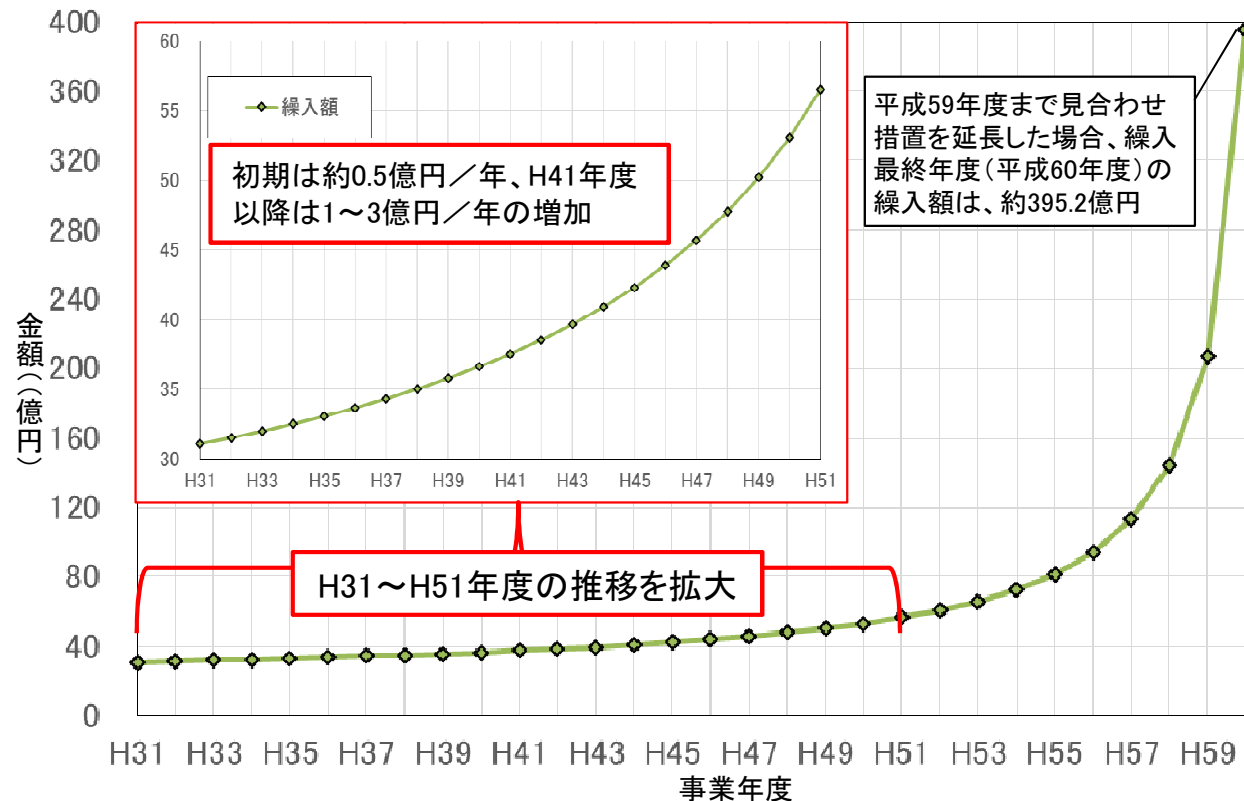
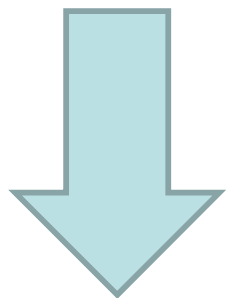


※: なお、資金計画・収支計画に関しては、平成30年度予算編成等の状況により変更される場合がある。

3. 工程に対応した埋設事業の安定的な資金計画の策定

過去分繰入の見合わせ措置に伴う課題

- 過去分の繰入の見合わせ措置が継続された後、ある年から見合わせ措置が終了した場合の当該年度以降の繰入金を試算（右図参照）
- 過去分繰入の見合わせ措置の延長により、後年度負担が増加するが、見合わせ措置の終了が遅くなるほど、必要な繰入金は大幅に増額するため、早期の対策が必要



過去分繰入の見合わせ措置を継続された場合の後年度負担額の推移

過去分繰入最終年を平成45年度から、将来分の繰入最終年度である平成60年度と設定

参考：原子力機構の平成29年度予算は1,446億円

繰入金の後年度負担増大・機構の他業務実施への影響を少なくするよう、再開時期および繰入期間の検討が重要

4. 収支計画・資金計画の安定性に関するケーススタディ

検討の背景

- 現在は、操業期間(約50年と設定)中に廃棄物の発生時期を固定した受入・処分を想定
- 一方で、施設中長期計画等を鑑みると、原子力施設の廃止措置の前倒しや廃止措置期間の長期化が予想され、廃棄物の発生時期の変動が予想される
- また、廃棄物の受託収入時期の変動も想定される
- したがって、埋設事業の安定的な運営とともに廃棄物の発生時期の変動に対しても柔軟に対処できることを確認することが必要



廃棄物の発生時期の変動や収入計画の変動に対する埋設事業の収支計画・資金計画への影響を検討

検討の前提条件

- 本検討での設定条件は、受入検査施設の能力のみに着目し、設備最大能力として概念設計段階で設定したトレンチ処分:12,000本/年及びピット処分:6,000本/年を超えない範囲で受入廃棄体量を設定
- 受入廃棄体量の設定に応じ、埋設施設の設置計画を見直し、収支計画に反映

注)なお、具体的な計画策定においては、各事業者が行う処理施設整備計画、廃棄体化処理計画、廃棄体輸送計画等との調整が必要

4. 収支計画・資金計画の安定性に関するケーススタディ

ケーススタディとして、以下の3ケースを設定

ケース①: 基本ケース(現状の埋設計画)

- 埋設事業の操業期間を平成41年度～平成90年度に設定
- 繰入計画は、過去分及び将来分で区分していたものを平成60年度まで平坦化
- 埋設処分場での受入廃棄体の物量年度展開は、埋設施設概念設計※に従うものを設定

ケース②: 施設中長期計画の継続利用施設／廃止施設の考え方を参考としたケース

- 操業期間・繰入期間の考え方は、ケース①を踏襲
- 原子力機構が平成29年4月に公表した施設中長期計画で示された施設の継続利用施設／廃止施設の考え方を参考に、概略的な埋設計画を仮定したものを設定

ケース③: 操業初期は他者からの受託収入が見込めず後半で一定とするケース

- 操業期間・繰入期間の考え方は、ケース①を踏襲
- 操業初期、当面支出が増え、収入が不足することを想定
- このため、操業開始後、原子力機構の廃棄体の処分が第5・第6中長期期間に集中し、以後受入が減少することを想定
- また、この期間は他者からの廃棄体の受入はなく、第7期中長期期間以降、一定量受入することを想定

4. 収支計画・資金計画の安定性に関するケーススタディ

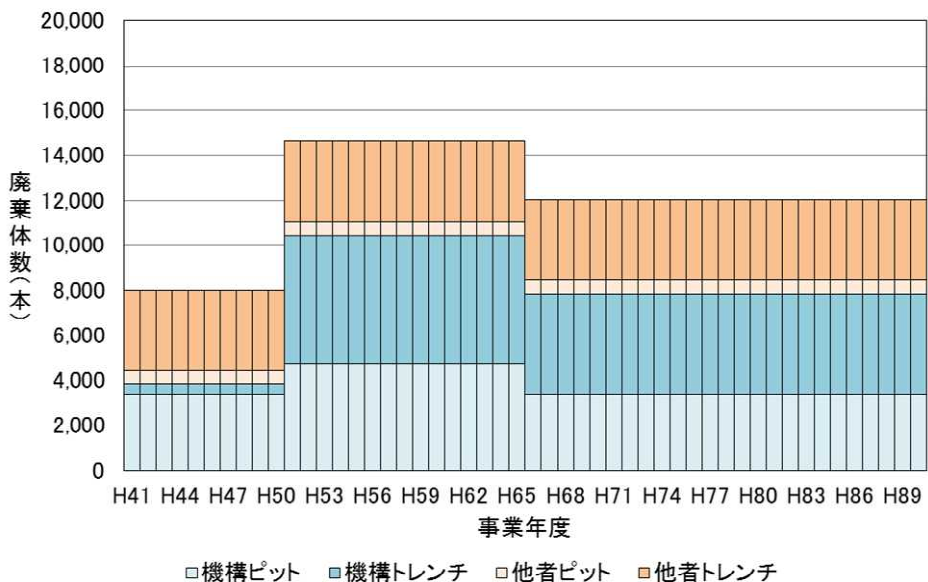
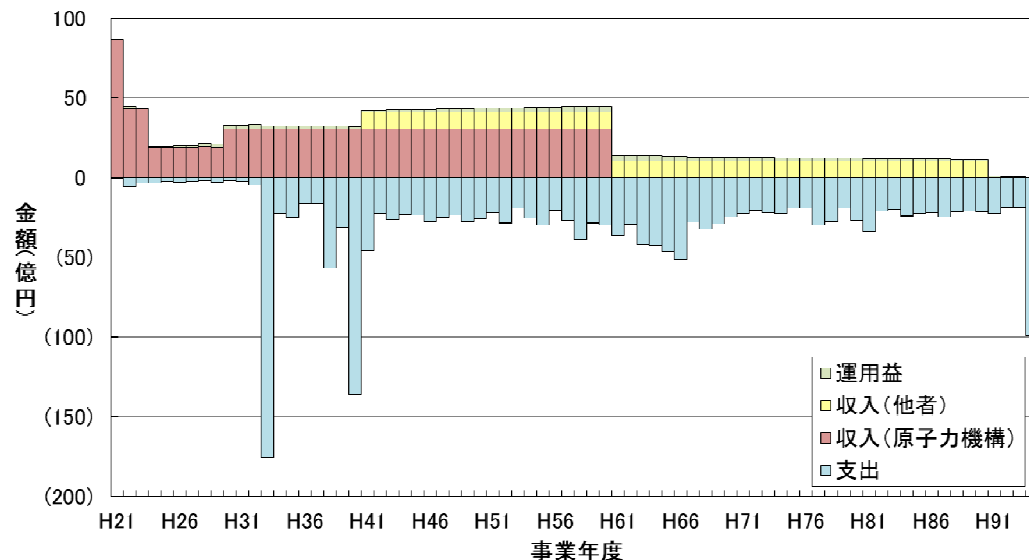
ケース①: 基本ケース(現状の埋設計画)

【条件概要】

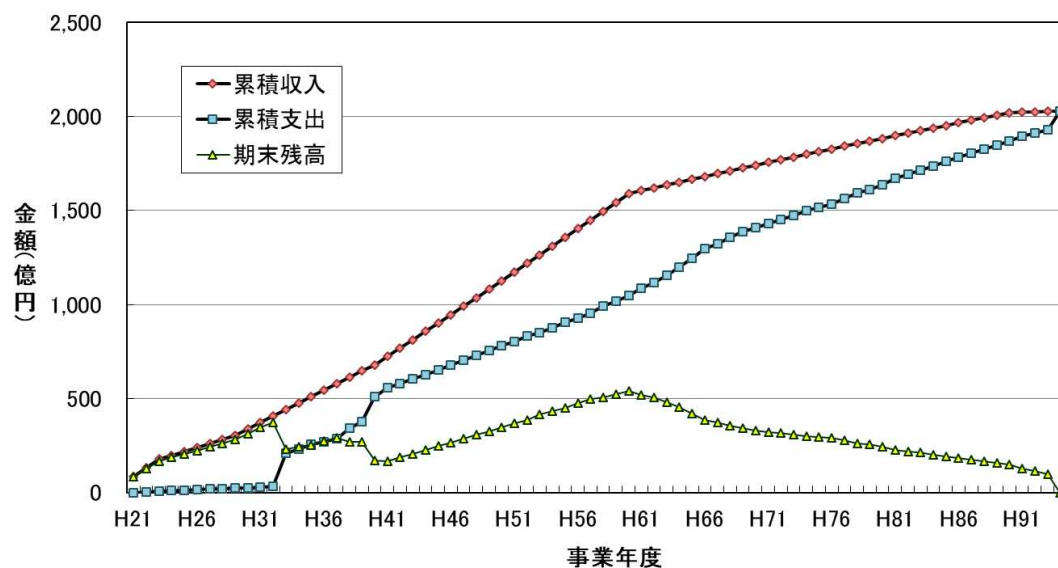
- 実施計画において総費用の算定時(第2期中期計画)に廃棄体化処理の目途が立っていると考えられた機構廃棄体ピット約10万本、トレンチ約9万本を操業開始後25年間で処分すると設定
- 上記以外の廃棄体については、操業開始10年後から40年間で処分すると設定
- 機構以外の廃棄体については全操業期間で平坦化

【結果概説】

- 期末残高は安定的に推移し、不足は発生しない



受入廃棄体物量の年度展開



4. 収支計画・資金計画の安定性に関するケーススタディ

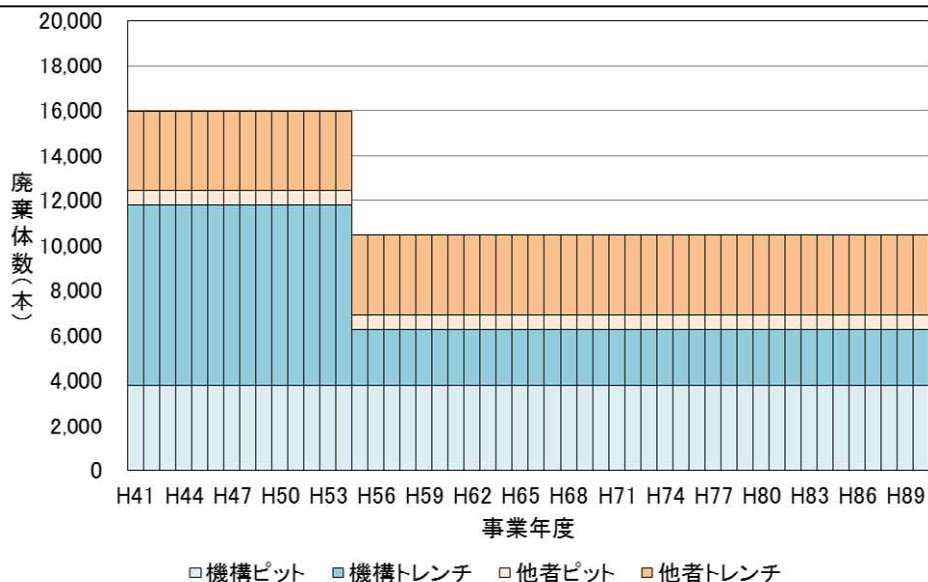
ケース②: 施設中長期計画で示された継続利用施設／廃止施設の考え方を参考としたケース

【条件概要】

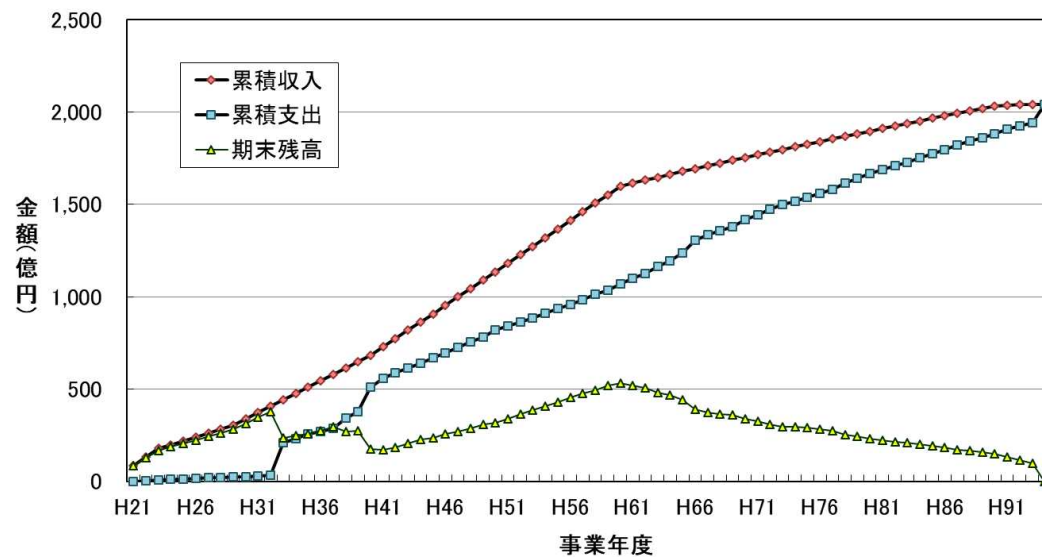
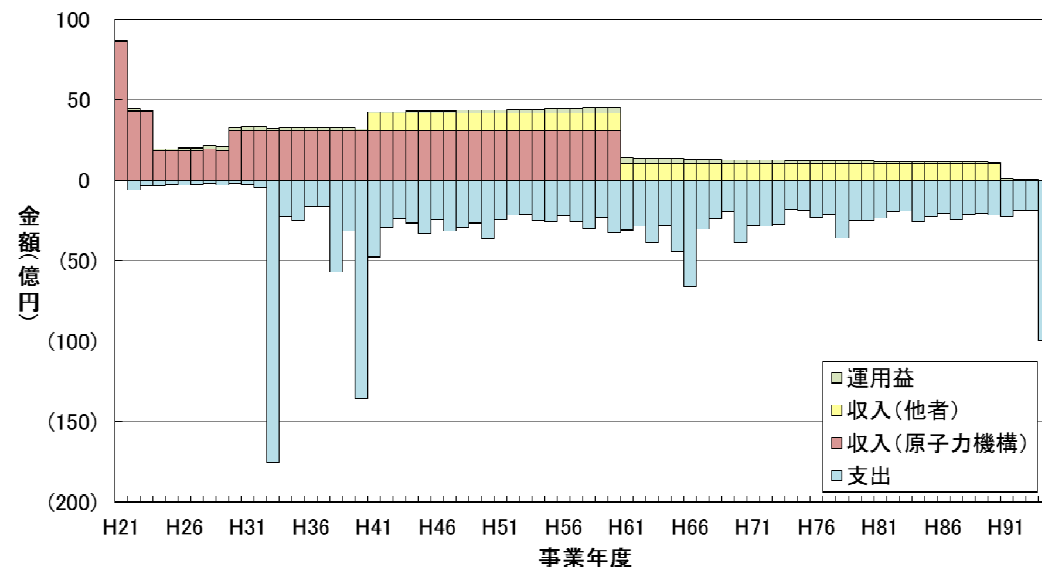
- 施設中長期計画で示された継続利用施設/廃止施設の考え方を参考
- 施設中長期計画において、廃止措置を終了する廃止施設44施設のうち19施設が第3～第4期中長期目標期間中に廃止措置を終了する施設として計画されていることから、大型原子炉施設等から多くの廃棄体が発生すると想定

【結果概説】

- ケース①に対し、操業初期(平成41年度～)に支出の増加がみられるものの、その変動は小さい
- 期末残高の不足は発生しない



受入廃棄体物量の年度展開



4. 収支計画・資金計画の安定性に関するケーススタディ

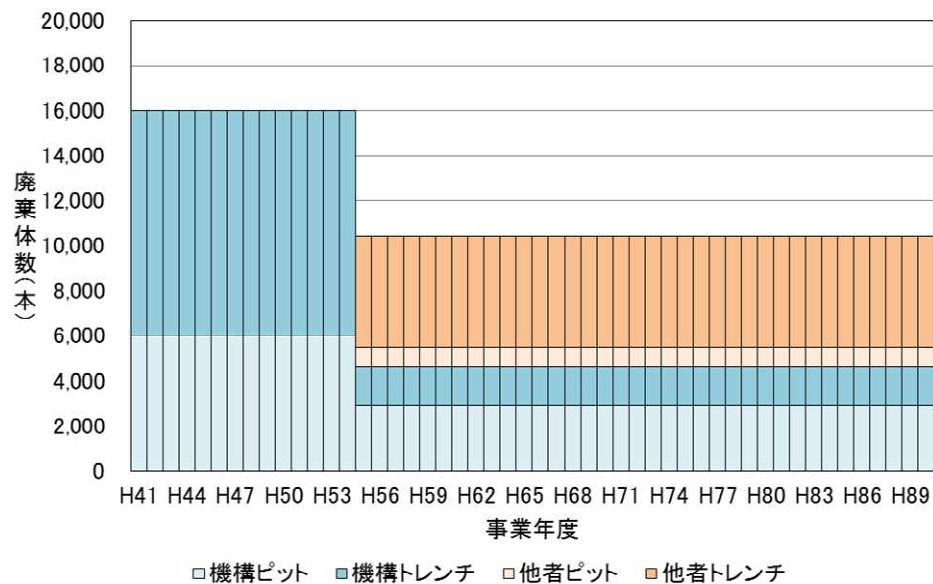
ケース③: 操業初期は他者からの受託収入が見込めず 後半で一定とするケース

【条件概要】

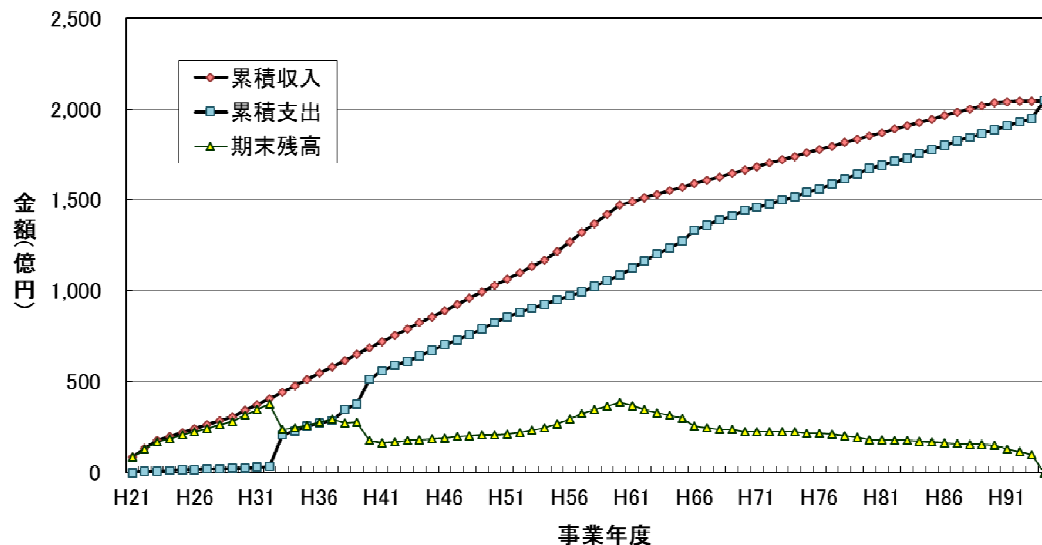
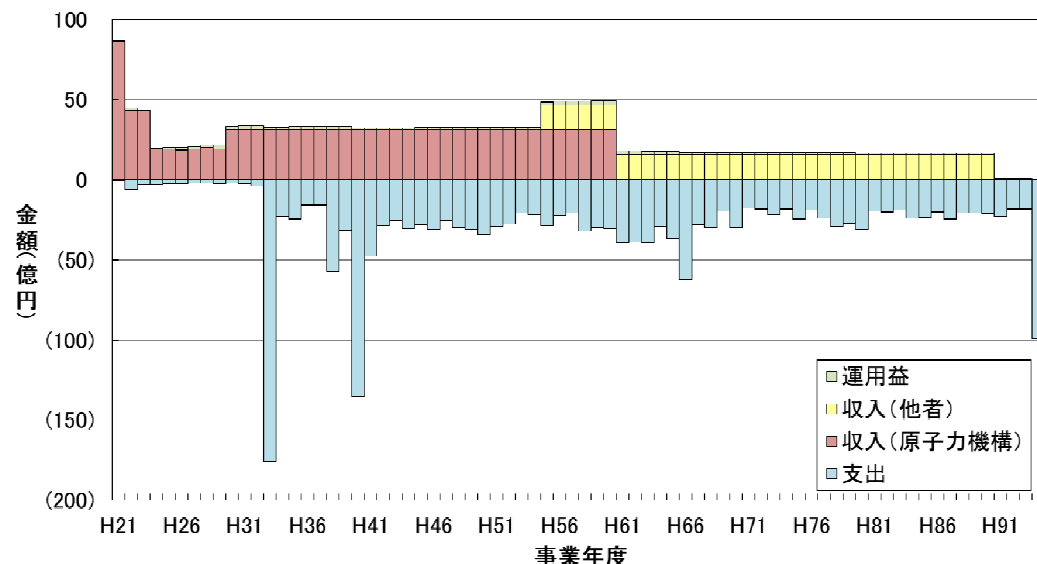
- 他者からの受託収入の不足による影響を検討するため、平成54年度まで他者の受託収入がない計画を想定
- 廃棄体物量の年度展開は操業初期の費用増が想定されるケース②と同様

【結果概説】

- ケース①に対し、操業初期(平成41年度～)に支出の増加がみられるものの、その変動は小さい
- 操業開始から14年間(～平成54年度)まで他者収入がないため、平成41年度以降の期末残高は、他のケースに比べ増加は緩やかとなる
- 期末残高の不足は発生しない



受入廃棄体物量の年度展開



5. 埋設事業工程に対応した資金計画の反映

- 今後の埋設事業を計画的かつ安定的に実施するため、基本ケースとして用地取得時期を第3期中長期計画の最終年度(平成33年度)とする工程を設定するとともに、過去分の繰入期間を将来分と同様に平成60年度まで延長・平坦化
- この工程に対して着実に埋設事業を実施することができる収支計画・資金計画を検討
- 原子力機構の施設中長期計画を参考とした場合、及び支出・期末残高に影響が懸念される厳しい場合を想定し、ケーススタディを実施



- 安定的な繰入額が確保されることにより、いずれのケースも、資金不足の発生はなく、埋設事業を進めることが可能であることを確認

上記の埋設事業工程及びそのための資金計画・収支計画に対応するよう、実施計画における関連する記述の変更が必要

6. 埋設事業で対象とする廃棄物の範囲について

第一期事業の対象となる廃棄物

○第一期事業において取り扱う研究施設等廃棄物は、「基本方針」及び「実施計画」において、以下のとおり平成60年度までに発生が見込まれる廃棄物

「基本方針」での記載

2. 埋設処分業務の対象とすべき放射性廃棄物の種類に関する事項
(2) 当面、第一期事業において取り扱う研究施設等廃棄物について放射性廃棄物の処分は…(中略)…段階的に実施する。
当面、最初の事業として原子力機構が行う研究施設等廃棄物の処分事業(以下「第一期事業」という。)においては、**平成60年度までに発生が見込まれる廃棄物**であって、4. (1)に掲げる方法(トレンチ処分及びピット処分)による処分が可能なものを対象とすることとする。
第一期事業の対象とする廃棄物の…(以下略)

「実施計画」での記載

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
2.2 第一期事業において埋設処分業務の対象とする放射性廃棄物
最初の事業として原子力機構が行う埋設事業(以下「第一期事業」という。)においては、対象廃棄物のうち、**平成60年度までに発生が見込まれる放射性廃棄物**であって、5.1 に掲げる方法(ピット処分及びトレンチ処分)による埋設処分が可能なものを対象とする。
また、…(以下略)



- 原子力機構の施設中長期計画では44施設の原子力施設の廃止措置を計画および45施設を継続利用することとし、また東海再処理施設の廃止措置計画の申請書では、再処理施設の廃止措置完了までに約70年を要する見込

第一期事業の埋設処分の量の見込み

- 基本方針策定時に平成60年度まで発生すると見込まれていた低レベル放射性廃棄物の発生時期は異なることになると見込まれるものの、対象廃棄物の総量に変更となるものではない
(ただし、一部では変更の可能性があるため、精査は実施)
 - 第一期事業の対象廃棄物を平成60年度までの廃棄物と区切った場合には、対象廃棄物量が少なくなり、処分単価の増大や第二期事業の開始時期までの時間的な差が少ないために新たな埋設事業のための立地対応が必要
-
- このため、現行の埋設施設規模等を変更しない範囲で事業を実施することが埋設事業の実施を図る上で合理的であること



上記の変動要素に柔軟な対応を図るため、実施計画における関連する記述の変更が必要

8. 実施計画の変更概要について(案)

第一期事業の対象となる廃棄物への対応

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

2.2 第一期事業において埋設処分業務の対象とする放射性廃棄物

「最初の事業として原子力機構が行う埋設事業(以下「第一期事業」という。)においては、対象廃棄物のうち、平成60年度までに発生が見込まれる放射性廃棄物であって、5.1に掲げる方法(ピット処分及びトレンチ処分)による埋設処分が可能なものを対象とする。」



「最初の事業として原子力機構が行う埋設事業(以下「第一期事業」という。)においては、対象廃棄物のうち、**基本方針策定時において平成60年度までに発生が見込まれていた放射性廃棄物**であって、5.1に掲げる方法(ピット処分及びトレンチ処分)による埋設処分が可能なものを対象とする。」

埋設事業工程及び安定的な資金計画のための対応

- ✓ 原子力機構自ら発生した廃棄物の処分に要する経費の繰入方式を平成60年まで平坦化する資金計画への変更等を反映するとともに、これまでの積立資金、使用実績、割引率、用地取得時期の見直しへの対応のため「**6.埋設処分業務の実施に関する収支計画及び資金計画**」に示されている**総費用、収支計画及び資金計画の内訳について変更**
- ✓ **資金計画及び収支計画は平成60年度までに繰入を完了するものとした計画であることを明記**
- ✓ **総費用は、内訳が変更となるものの総費用そのものの変更は不要**

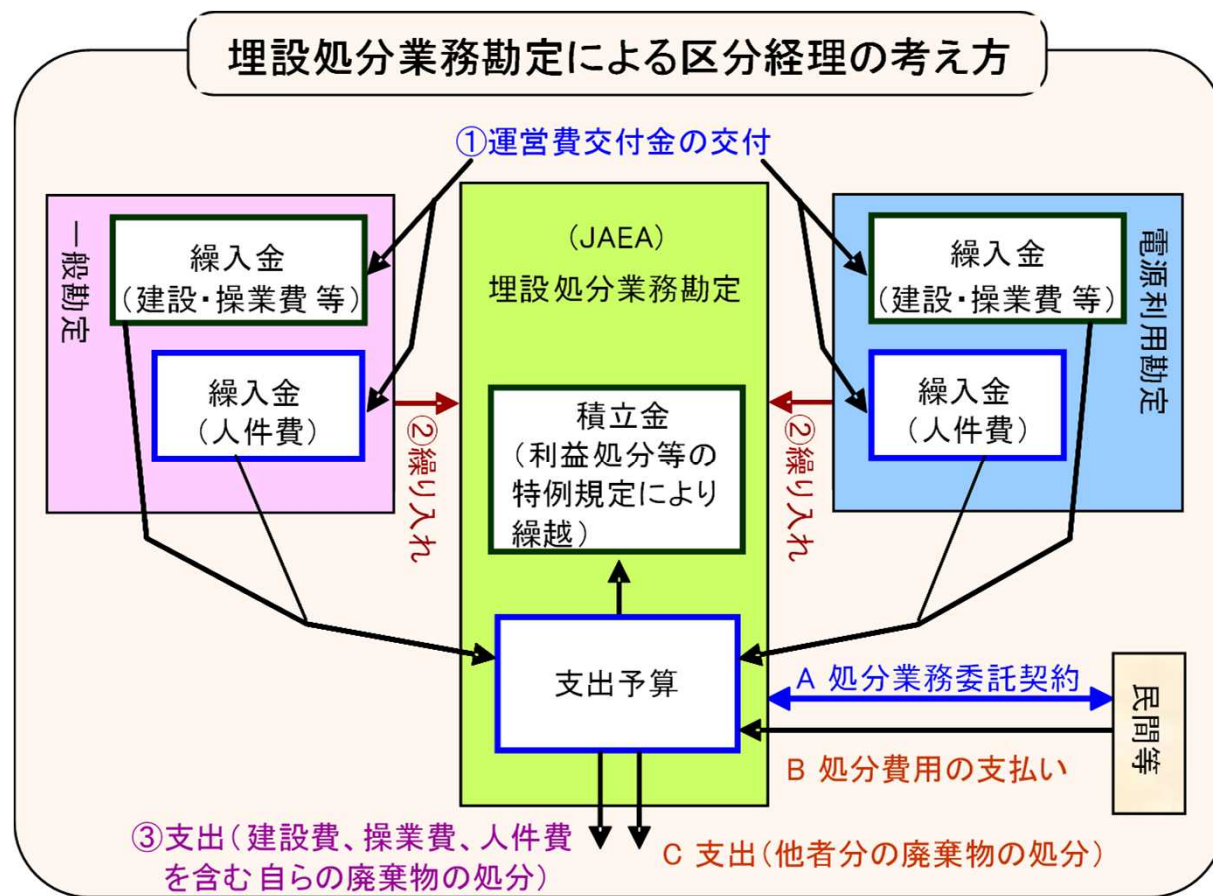
参考資料

○原子力機構の区分経理

- 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必要な額を、毎事業年度、当該研究開発業務に係る勘定から埋設処分業務に係る勘定に繰り入れ

○埋設処分業務に必要な費用の繰越し

- 埋設処分業務勘定の資金を翌事業年度へ繰り越し、埋設処分業務の財源に充てる



施設中長期計画の概要 ①

背景

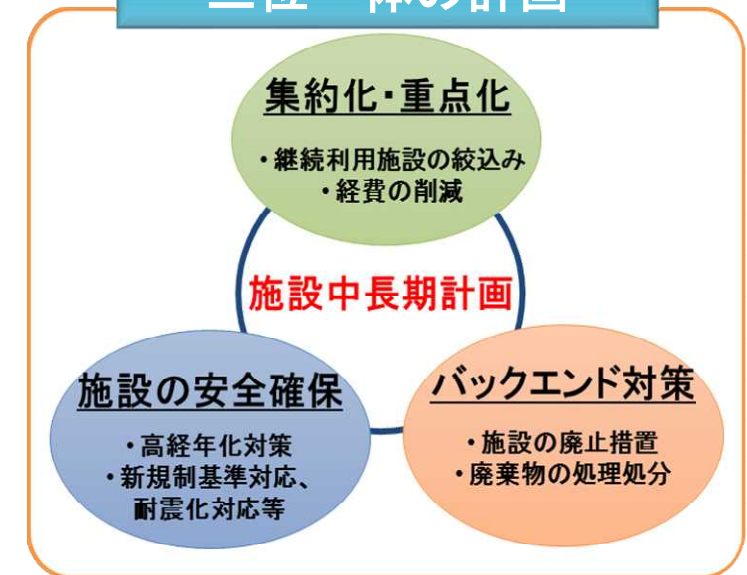
- 保有する原子力施設の老朽化
(約5割が築年数40年以上)への対応
- 3.11震災以降見直された規制基準等への対応
- 廃止措置を含むバックエンド対策の実施

限られた資源で、これまでどおりの施設運用は困難な状況

三位一体の当面の計画(～H40)を具体化

スリム化した施設の強靱化(安全強化)
+バックエンド対策の着実な実施により
、研究開発機能の維持・発展を目指す

三位一体の計画



- H28.10に「施設中長期計画案」を公表。H29年度予算決定等を受け、H29.3末に「施設中長期計画」を策定(もんじゅ廃止措置決定等を反映)
- 今後、様々な要因(原子力機構の中長期目標の変更、予算の状況等)を踏まえ、計画を更新

施設中長期計画の概要 ②

施設の集約化・重点化

【集約化・重点化方針】

- 国として、最低限持つべき原子力研究開発機能の維持に
必須な施設は下記を考慮した上で可能な限り継続利用
- 試験機能は可能な限り集約化
- 安全対策費等の視点から継続利用が困難な施設は廃止 等

機構の原子力施設を選別

- 継続利用施設 : 45施設
- 廃止施設 : 44施設*

*新たに選別した廃止施設12施設を含む。

【詳細は別表1】

施設の安全確保

- 新規制基準・耐震化対応
- 高経年化対策
- 東海再処理施設のリスク低減対策

施設ごとに
具体化

バックエンド対策

- 廃止施設に対する
廃止措置計画
- 廃棄物処理施設等の
整備計画
- 廃棄体(処分体)作製計画

施設ごとに
具体化

別表1 施設の集約化・重点化計画

— 継続利用施設、廃止施設【全原子力施設マップ】 —

継続利用施設

- : 主要な研究開発施設
- : 小規模研究開発施設(維持管理費<約0.5億円/年)及び拠点運営のために必要な施設(廃棄物管理、放射線管理等)
- : 継続利用施設であるが、施設の一部を廃止する施設

廃止施設

- : 新たに選別した廃止施設*
- : 廃止計画中/廃止中の施設

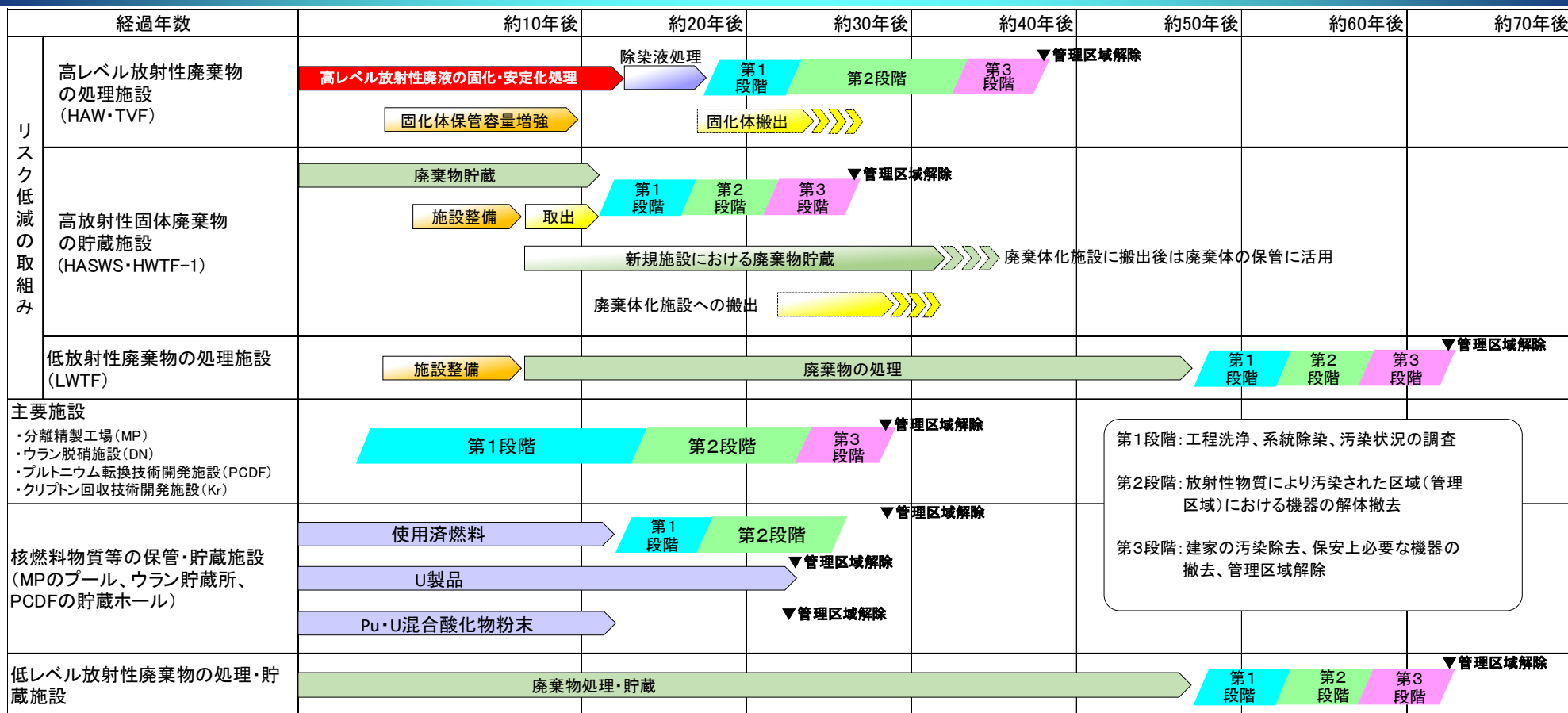
* : 継続利用施設であるが、施設の一部を廃止する施設

	継続利用施設				廃止施設(廃止措置中及び計画中のものを含む)				
	原科研	核サ研	大洗研	その他	敦賀	原科研	核サ研	大洗研	その他
原子炉施設	JRR-3 原子炉安全性研究炉(NSRR) 定常臨界実験装置(STACY) 放射性廃棄物処理場		常陽 高温工学試験研究炉(HTR)		ふげん もんじゅ	高速炉臨界実験装置(FCA) 軽水臨界実験装置(TCA) 過渡臨界実験装置(TRACY) 放射線廃棄物処理場の一部(汚染除去場、液体処理場、圧縮処理装置)	JRR-2 JRR-4	材料試験炉(JMTR) 重水臨界実験装置(DCA)	青)関根施設
核燃料使用施設	燃料試験施設(RFEF) バックエンド研究施設(BECKY) 廃棄物安全試験施設(WASTEF) ホットラボ(核燃料物質保管部)	Pu燃料第一開発室(Pu-1) Pu燃料第三開発室(Pu-3) Pu廃棄物処理開発施設(PWTF) 第2Pu廃棄物貯蔵施設(PWSF-2) U廃棄物処理施設(焼却施設等) M棟	照射装置組立検査施設(IRAF) 照射燃料集合体試験施設(FMF) 固体廃棄物前処理施設(WDF)	人)廃棄物処理施設		Pu研究1棟 ホットラボ(解体部)	高レベル放射性物質研究施設(CPF) J棟 Pu燃料第二開発室(Pu-2) B棟 Pu廃棄物貯蔵施設(PWSF) ウラン濃縮施設 ・廃水処理室、廃油保管庫 ・第2U貯蔵庫 ・L棟 応用試験棟 燃料製造機器試験室 A棟	照射材料試験施設(MMF) 第2照射材料試験施設(MMF-2)(核燃部分を廃止) 照射燃料試験施設(AGF) JMTRホットラボ 燃料研究棟	人)製錬転換施設 人)濃縮工学施設
	政令41条非該当	システム加速器建家 第4研究棟 高度環境分析研究棟 放射線標準施設 JRR-3実験利用棟 RI製造棟	安全管理棟 放射線保健室 計測機器校正室 洗濯場	安全管理棟 放射線管理棟 環境監視棟	人)開発試験棟 人)解体物管理施設(旧製錬所) 青)大洗施設研究棟	トリチウムプロセス研究棟(TPL) 核融合中性子源施設(FNS)建家 保障措置技術開発試験室 原子炉特研 核燃料倉庫 JRR-1残存施設	バックエンド技術開発建家 再処理特研 U濃縮研究棟	Na分析室 燃料 熔融試験材料保管室(NUSF)	
再処理施設							東海再処理施設 リスク低減や今後廃止措置に必要な施設等は当面利用する。(TVF、処理施設(AAF,E,Z,C)、貯蔵施設、等)		
その他(加工、RI、廃棄物管理施設等)	リアック建家 FEL研究棟 大型非定常ループ実験棟 第2研究棟	地層処分放射化学研究施設(QUALITY)	第2照射材料試験施設(MMF-2)(RI使用施設として活用) 廃棄物管理施設	東濃)土岐地球年代学研究所 人)総合管理棟・校正室	重水精製建屋	環境シミュレーション実験棟			人)U濃縮原型プラント

* FCA、JMTR以外は、廃棄物処理や外部ニーズ対応等に活用後に廃止。JMTRホットラボの機能の一部を燃料試験施設及びWASTEFに集約。MMF、AGFの機能の一部をFMF、MMF-2等に集約。CPFはH33年度までにニーズ動向等を確認し廃止時期と集約先を判断。PWSFを廃止し、廃棄物貯蔵機能をPWSF-2に集約。「もんじゅ」は、「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針(平成28年12月21日原子力関係閣僚会議決定)に基づき、廃止。

人): 人形峠環境技術センター、青): 青森研究開発センター、東濃) 東濃地科学センター

東海再処理施設の廃止措置工程



- ①リスクの早期低減を当面の最優先課題とし、施設の高経年化対策と新規基準を踏まえた安全性向上対策を重要課題として実施
- ②リスクの早期低減として、ガラス固化技術開発施設(TVF)における高放射性廃液のガラス固化、高放射性固体廃棄物貯蔵庫(HASWS)の廃棄物取出し/再貯蔵(取出可)、低放射性廃棄物処理技術開発施設(LWTF)における低放射性廃液のセメント固化を最優先で実施
- ③先行して使用を取りやめる主要4施設(分離精製工場、ウラン脱硝施設、プルトニウム転換技術開発施設、クリプトン回収技術開発施設)は、除染等によりリスク低減を図る
- ④施設に貯蔵する使用済燃料、回収核物質は、当面の貯蔵の安全を確保するとともに、搬出先が確保できたものから随時施設外へ搬出
- ⑤低レベル放射性廃棄物については、必要な処理を行い貯蔵の安全を確保するとともに、施設の整備を含めた廃棄体化を進め、搬出先が確保でき次第随時施設外へ搬出
- ⑥先行して廃止措置を進める主要4施設以外の施設は、廃棄物の処理フローを考慮し、HASWS、高放射性廃液貯蔵場(HAW)、TVF等の高線量系の施設から段階的に廃止に移行し、順次低線量系の低レベル放射性廃棄物を取り扱う施設の廃止を進め、全施設の管理区域解除を目指す