

原子力機構のバックエンド対策の現状と課題

令和3年8月*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

1. 原子力機構のバックエンド対策
 - (1) 方針
 - (2) 計画
2. 廃止措置
 - (1) 廃止措置の推進
 - (2) 課題と対策
3. 廃棄物処理
 - (1) 廃棄体製作の推進
 - (2) 保管廃棄物への対応
 - (3) 次回会合での説明内容（案）
4. 廃棄物処分
 - (1) 廃棄物処分に向けた取り組み



1. 原子力機構のバックエンド対策

(1) 方針 (1/2)

○我が国唯一の総合的な原子力研究機関として、研究開発の成果の最大化に資するため、施設の廃止措置、放射性廃棄物の処理処分並びに関連する技術開発を中長期計画に沿って進めている。

原子力機構のバックエンド対策の方針 (第3期中長期計画)

1) 原子力施設の廃止措置

- ・ 施設中長期計画に沿って、安全確保を大前提に推進。

2) 放射性廃棄物の処理処分

- ・ 低レベル放射性廃棄物の保管管理、減容及び安定化に係る処理。固体廃棄物減容処理施設の建設完了。
- ・ 廃棄体作製に必要な品質保証体制の構築、放射能濃度の評価、施設・設備の整備等の取組。
- ・ 埋設処分事業の具体的な工程等の策定。埋設処分施設の設置に必要な取組、基本設計に向けた技術的検討、廃棄体の輸送等に係る調整。

3) 廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発

- ・ 施設や廃棄物の特徴を勘案した廃止措置、廃棄物の性状評価、廃棄物の廃棄体化处理、減容処理、核燃料物質安定化处理、除染、廃棄確認用データ取得等に係る先駆的な技術開発。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の中長期目標を達成するための計画 (中長期計画) II. 6. (4)

- ・ 国の方針を参考にしつつ、施設中長期計画を策定して廃止措置を実施。
- ・ 業務遂行に必要な施設・設備の重点的かつ効率的な更新及び整備、耐震化対応及び新規制基準対応。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の中長期目標を達成するための計画 (中長期計画) V. 2.

第4期中長期目標期間におけるバックエンド対策の方針案

廃止措置のプロジェクトマネジメント体制の構築及び強化
デコミッショニング改革のためのイノベーション
埋設に向けた廃棄体化等に必要な基準整備及び技術開発
埋設事業の推進

1. 原子力機構のバックエンド対策

(1) 方針 (2/2)

バックエンド対策は原子力機構にとって極めて重要な経営課題として位置付けている。

持続可能な原子力利用へ

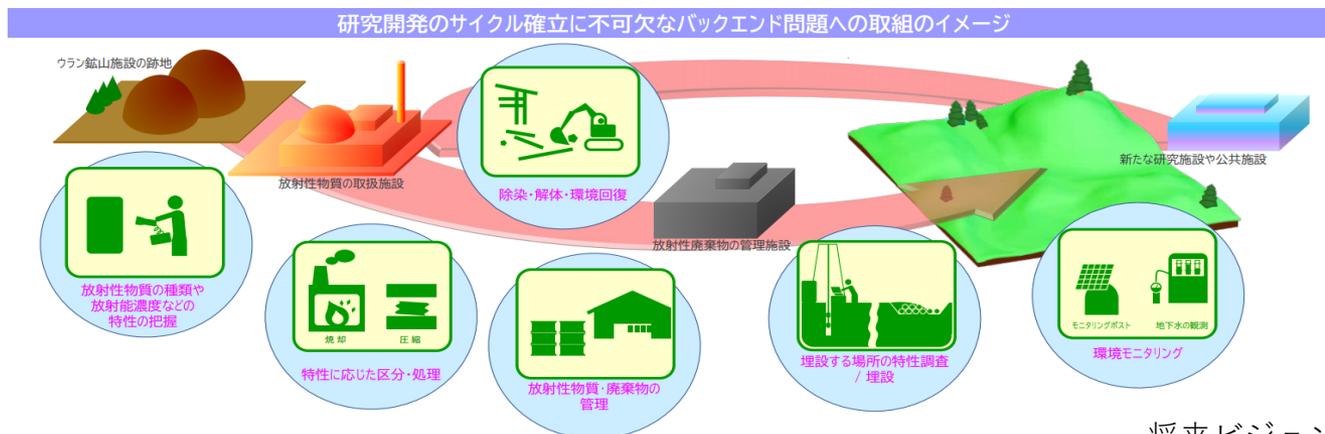
長期的な原子力利用⇒研究開発のサイクルの確立が必要

原子力を取り巻く状況
使命を終えた原子力施設の廃止措置が増加
原子力利用で発生した放射性廃棄物処理処分



バックエンド問題への解決に向けた取り組みが重要

安全かつ効率的、合理的に施設の解体や除染、放射性廃棄物の処理、環境保全などを行うことを重要な業務と位置づけ、新たな産業分野づくりへの貢献も見すえ、研究開発・技術開発と人材の確保・育成を積極的に進める。



1. 原子力機構のバックエンド対策

(2) 計画 (1/2)

バックエンド対策の短期の計画（施設中長期計画）と長期（約70年）の計画（バックエンドロードマップ）を策定し、バックエンド対策の計画的な推進を進めている

施設中長期計画

- 施設の集約化・重点化、施設の安全確保、バックエンド対策を三位一体とした整合性のある総合的な計画
- 2028年度まで（約10年）の計画を具体化。

施設の集約化・重点化

- 原子力施設の選別
- ⇒ 継続利用施設 : 46施設
- 廃止施設 : 44施設

施設中長期計画

施設の安全確保

- 新規基準・耐震化対応
- 高経年化対策
- ⇒ 上記対応等を施設ごとに具体化
- リスク低減対策
- ⇒ 東海再処理施設のリスク低減対策

バックエンド対策

- 廃止措置計画（核燃料物質の集約化を含む）
- 廃棄物処理施設等の整備計画
- 廃棄体（処分体）作製計画
- ⇒ 上記計画を施設ごとに具体化

2017年策定、以降毎年改定

バックエンドロードマップ

- 現存する原子炉等規制法の許可施設（79施設）を対象に、バックエンド対策に係る長期（約70年）の方針を策定

- **第1期（約10年）** ~2028年度
当面の施設の安全確保を優先しつつ、バックエンド対策を進める期間
- **第2期（約20年）** 2029年度~2049年度
処分の本格化及び廃棄物処理施設の整備により、本格的なバックエンド対策に移行する期間
- **第3期（約40年）** 2050年度~
本格的なバックエンド対策を進め、完了させる期間

主な記載項目

- 廃止措置
- 廃棄物処理・処分
- 核燃料物質の管理
- バックエンド対策に要する費用
⇒ 約1.9兆円（約70年間）
- 効率化・最適化に向けた取組

2018年策定



1. 原子力機構のバックエンド対策

(2) 計画 (2/2)

約70年のバックエンド対策に要する費用の試算結果

バックエンド対策には長期的な予算確保が必要となることから、原子力機構が今後必要となる費用を試算し、その結果をバックエンドロードマップで公表した。

単位：100億円

拠点等*4	青森	原科研	核サ研	大洗研	敦賀	人形峠	合計
施設解体費	1	9	21	9	14※1	1	54※3
廃棄物処理処分費	1	27※2	83※2	19※2	8	—※2	137※3
合計	1※3	35※3	104	28	22	1	191

※1：「ふげん」及び「もんじゅ」の廃止措置計画で示した廃止措置準備等の費用を含む。

※2：ウラン廃棄物の費用は含んでいない。ウラン廃棄物の費用は、ウランに係る廃棄物の埋設に係る制度が整備された後に算出を行う。

※3：端数処理のため、合計の値は一致しない。

※4：青森：青森研究開発センター
 大洗研：大洗研究所
 人形峠：人形峠環境技術センター
 原科研：原子力科学研究所
 核サ研：核燃料サイクル工学研究所
 敦賀：敦賀廃止措置実証部門（ふげん、もんじゅ）

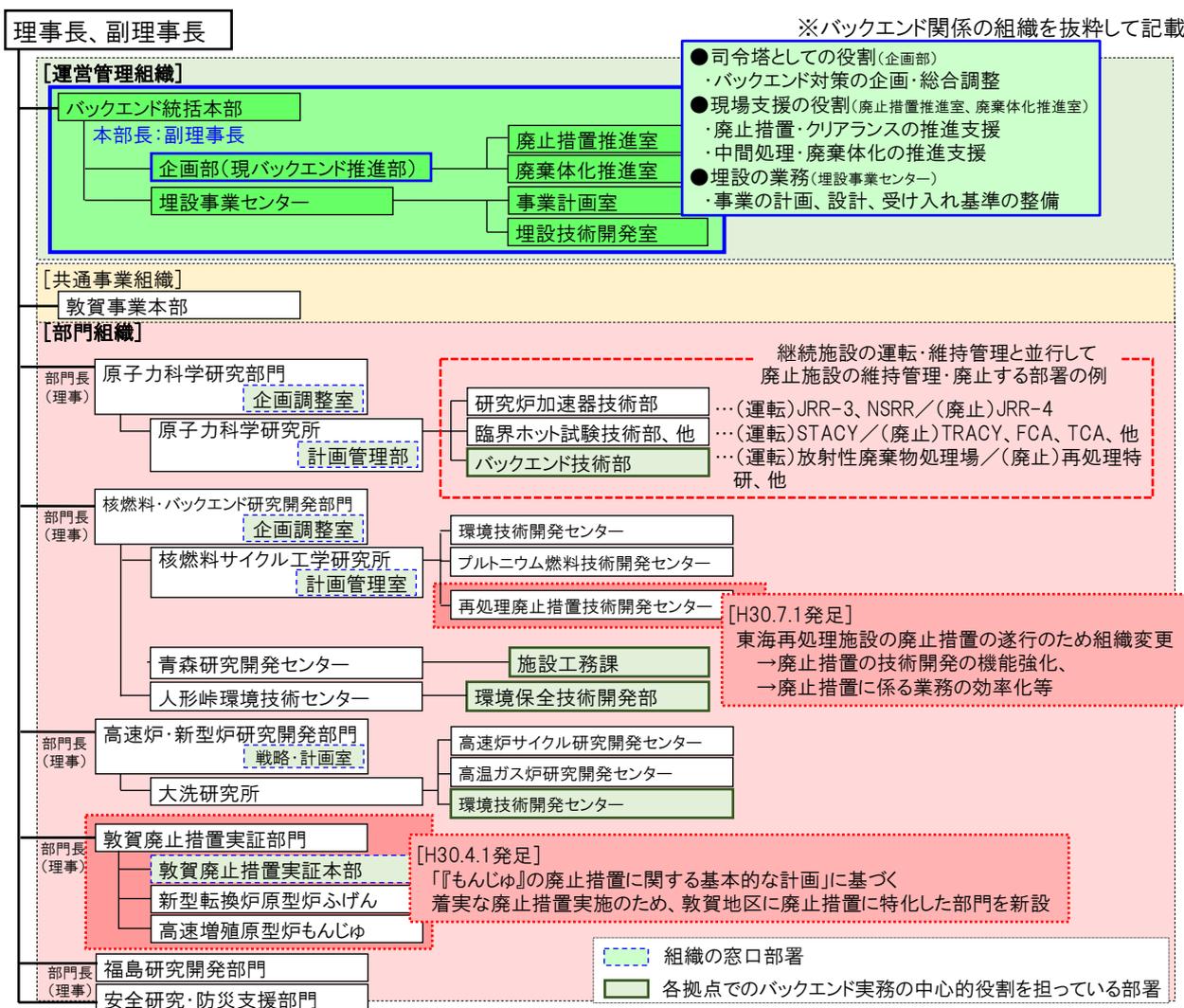
試算方法：施設解体費用は、原子力機構が開発した簡易評価コードにより、また、廃棄物の処理処分費用は、既存処理施設の運転費等を基に仮定した単価、処分単価等により試算した。



2. 廃止措置 (1) 廃止措置の推進 (1/4)

1) 実施体制 (1/3)

バックエンド分野における経営支援の強化を図るため、廃止措置から廃棄物処理処分までの一連のバックエンド対策を機構全体で一元的にマネジメントするバックエンド統括本部を機構の運営管理組織の一つとして設置した(平成31年4月)。



機構全体でバックエンド対策の進捗を管理する会議体を設置
施設マネジメント推進会議

設置時期：平成28年4月
設置目的
・施設中長期計画の更新
・確実施設中長期計画の確実な実施、等
構成メンバー：15名(令和3年時点)
議長：副理事長
委員：各理事(6名)、BE統括本部長代理、原研所長、核サ研所長、大洗研所長、敦賀廃止措置実証本部長、BE統括本部BE推進部長、安核部長、経営企画部長

機構のバックエンド対策を外部の有識者に諮問する会議体を設置
バックエンドロードマップ委員会

設置時期：平成30年5月
設置目的：
・バックエンドロードマップの作成
・廃止措置に係るマネジメントの最適化に係る検討、等
構成メンバー：12名(令和2年時点)
議長：副理事長
委員：一般法人2名(外部有識者)
電力、大学各1名(外部有識者)
理事5名、BE統括本部長代理、事業計画統括部長(R3.4に経営企画部へ名称変更)



2. 廃止措置 (1) 廃止措置の推進 (2/4)

1) 実施体制 (2/3)

第3期中長期目標期間中に実施したバックエンド対策に関する対応状況

実施時期	実施内容
平成28年 4月	・ 施設の安全確保」、「施設の集約化・重点化」及び「バックエンド対策」の三位一体の計画である施設中長期計画の策定及び施設中長期計画を確実に実施するため、 <u>施設マネジメント推進会議を設置</u>
平成29年 4月	・ 短期（約10年）の計画として <u>施設中長期計画を策定</u> ・ 施設中長期計画に係るPDCAマネジメントを行う <u>バックエンド統括部を設置</u>
平成30年 4月	・ もんじゅの着実な廃止措置実施のため、敦賀地区に廃止措置に特化した <u>敦賀廃止措置実証本部を設置</u>
平成30年 5月	・ 廃棄物の処理・処分に係る長期ロードマップ（バックエンドロードマップ）の作成、廃止措置に係るマネジメントの最適化に係る検討等を行うため、 <u>バックエンドロードマップ委員会を設置</u>
平成30年 7月	・ 東海再処理施設の着実な廃止措置実施のため、プロジェクト管理機能の強化を目的に <u>廃止措置推進室を設置</u>
平成30年12月	・ 長期（約70年）の計画として <u>バックエンドロードマップを策定</u>
平成31年 4月	・ 廃止措置から廃棄物処理処分までの一連のバックエンド対策を機構全体で一元的にマネジメントする <u>バックエンド統括本部を設置</u>



2. 廃止措置 (1) 廃止措置の推進 (3/4)

1) 実施体制 (3/3)

BE対策(機構施設の廃止・廃棄物管理等)に従事する職員の割合
職員の44%が機構施設のBE関連業務に従事している。
(福島研究開発、地層処分研究開発は除く)

調整中



2. 廃止措置 (1) 廃止措置の推進 (4/4)

2) 廃止措置の進捗

施設中長期計画（平成29年4月時点）に対する原子力施設の廃止措置の進捗状況（令和3年4月時点）

- 廃止措置を進めるための予算(廃止措置促進費（令和3年度10億円））を確保（研究開発予算とは分離）。
- 廃止措置の全体費用を削減するため複数年契約を拡大（6施設で実施）
- 5施設（1施設令和3年度終了予定）の廃止措置が終了できる見込み。

施設中長期計画で示す廃止措置終了時期（H29.4策定⇒R3.4改定）

赤色：工程延期 緑色：工程策定

	第3期中終了 (H27～R3)	第4期中終了 (R4～R10)	第5期以降終了 (R11～)	工程検討中	合計
原子炉施設		<ul style="list-style-type: none"> ・ TCA ・ FCA 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関根施設（むつ） ・ TRACY ・ JRR-2 ・ JRR-4 ・ DCA ・ JMTR ・ もんじゅ ・ ぶげん 		10
使用施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウラン濃縮研究棟 ・ 保障措置技術開発試験室 ・ PWSF ・ 燃料製造機器試験室 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ホットラボ ・ Pu研究1棟 ・ FNS ・ バックエンド技術開発建家 ・ 放射性廃棄物処理場の一部 ・ A棟 ・ B棟 ・ 東海地区ウラン濃縮施設 ・ 応用試験棟 ・ MMF-2 ・ Na分析室 ・ NUSF ・ 燃料研究棟 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再処理特別研究棟 ・ CPF ・ Pu-2 ・ J棟 ・ JMTRホットラボ ・ AGF ・ MMF ・ 濃縮工学施設 ・ 製錬転換施設 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉特研 ・ 核燃料倉庫 ・ TPL ・ JRR-1 残存施設 	30
再処理施設			<ul style="list-style-type: none"> ・ TRP 		1
加工施設			<ul style="list-style-type: none"> ・ ウラン濃縮原型プラント 		1
RI施設			<ul style="list-style-type: none"> ・ 重水精製建屋 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境シミュレーション実験棟 	2
	4⇒5	15⇒11	20⇒27	5⇒1	44

廃止措置時期の変更理由

施設	理由
原科研：FCA	核燃料物質の搬出先検討のため工程を見直し
原科研：放射性廃棄物処理場の一部	液体処理場の管理区域解除を2段階に分けて実施するため工程を見直し
核サ研：東海地区ウラン濃縮施設	J棟の廃油処理工程に合わせて工程を見直し
核サ研：応用試験棟	核燃料物質の安定化、搬出先検討のため工程を見直し
大洗研：燃料研究棟	燃料研究棟における汚染対応のため工程を見直し



2. 廃止措置 (2) 課題と対策 (1/3)

1) 廃止措置 (1/2)

廃止措置の進捗により確認できた課題

- 第3期中長期目標期間内に終了予定の施設の廃止措置としては、当初計画以上の施設で廃止措置が終了した。
しかし、第4期中長期目標期間以降に廃止措置を終了する予定の施設では、当初の計画に比べ工程が遅延している。

調整中



2. 廃止措置 (2) 課題と対策 (2/3)

1) 廃止措置 (2/2)

進捗管理に関する課題への対策

調整中



2. 廃止措置 (2) 課題と対策 (3/3)

2) 個別課題

廃止措置の進捗により確認できた課題及び対策

廃止措置を実施・継続するために廃止措置計画申請及び変更認可申請は重要な手続きであるが、廃止措置計画の変更認可申請をJRR-2等の複数施設で実施したところ、以下の不適切な対応が発生した。

- ・ 廃止措置計画申請書の性能維持施設の記載不整合

⇒令和2年で実施した廃止措置計画の変更認可申請において、JMTR、TCAで廃止措置計画に係る審査会合で対応した事項が各拠点へ十分共有されておらず、また、取り纏め部署における確認が不十分であったことから、性能維持施設の記載が統一されず、JRR-2等を含め複数施設での補正申請が必要となった。

(対策) 拠点におけるバックエンド体制の強化

研究開発とバックエンド事業の両方を実施している拠点において、バックエンド組織の明確化と責任体制を確立する。

また、機構におけるバックエンド対策をバックエンド統括本部と各拠点との連携により進めてきたが、今後の廃止措置を進めていくうえで、さらなる連携の強化が必要と認識。

(対策) 拠点のバックエンド組織とバックエンド統括本部との連携の強化

バックエンドに係る様々な課題を掘り起こし、共有し、その対策を講じることに、連携を強化していく。

3. 廃棄物処理

(1) 廃棄体製作の推進 (1/5) 取り組み状況 (1/2)

- 原子力機構においては、保管中及び今後発生する全ての廃棄物の埋設処分に向けて、廃棄体製作に必要な技術、基準類、施設・設備の整備を進めている。
- 廃棄体の製作を効率的に進めるため、バックエンド統括本部は、廃棄体受入基準の設定、廃棄体製作に関する標準的な手順書の作成等の対応を進めている。

1. 廃棄体製作に係る基本方針

原子力機構においては、廃止措置や研究開発活動によって発生する全ての廃棄物の埋設処分に向けて、

- ① 埋設処分までの廃棄物の安全かつ適切な保管管理 (p. 16) を前提に、
- ② 廃棄体製作に必要な技術、基準類、施設・設備を整備 (p. 17, 27) し、廃棄体製作を進める。
- ③ これにより、廃棄物のリスクを根本的に低減させるとともに、廃止措置で発生する大量の廃棄物の保管廃棄施設の保管容量への影響を抑止する (p. 18) 。

2. 廃棄体製作に係るバックエンド統括本部の取り組み

- ① 研究施設等廃棄物の廃棄体受入基準の検討
(廃棄体製作に必要な廃棄体仕様を決めるため、)
 - ・ 埋設事業センターと協力して、暫定の受入基準を検討。
- ② 廃棄体製作に関する標準的な手順書の作成
(埋設処分に必要な品質保証がされている廃棄体を各拠点で製作するため、)
 - ・ 標準的な廃棄体製作手順書を作成。
- ③ 廃棄体製作に関する共通データの取得、技術開発の実施
 - ・ 共通性の高い、充填に関する試験データの取得、非破壊内容物確認技術の開発等を実施。

- 廃棄体を合理的に製作していくため、保管廃棄物に関する内容物確認・処理等の技術開発、解体廃棄物の分別方法の改善等に取り組んでいる。

(前頁からのつづき)

3. 合理的な廃棄体製作へ向けた取り組み

① 保管廃棄物への対応 (p. 19~25)

【課題】 放射能濃度評価や内容物確認に多くの時間やコストが必要な廃棄物が多数ある。

【対応】 ・ 非破壊内容物確認、自動分別等の合理的に廃棄体確認や廃棄体製作ができる技術を開発し、適用していく。

- ・ 技術開発にあたっては、課題への対応が容易なものから難しいものへと進めることにより、効率的に進めていく（経験の次のステップへの反映、一般産業技術(AI等)の進展の利用等）。

② 解体廃棄物への対応

【課題】 長期保管を前提に嚴重な養生がされている（充填時に養生を除去する必要がある）。
廃棄体製作の観点からの品質保証(分別等)がなされていない。

【対応】 ・ 解体時に、埋設処分までのプロセスを考慮した廃棄物への対応を行う。

具体的には、

- 解体現場での品質保証された廃棄物の分別
 - 充填方法を考慮した廃棄物の容器への収納
- 等

3. 廃棄物処理

(1) 廃棄体製作の推進 (3/5) 保管廃棄物の安全確保

- 放射性廃棄物は、保安規定等に基づき定期的な外観検査、線量測定等の点検を行っている。
- 点検時に腐食の進行が認められたドラム缶があった場合は、適宜内容物の詰め替えやドラム缶容器の補修を行う等、適切に管理しており、安全かつ適切な保管管理を実施している。

【保管廃棄物の安全管理】

- 放射性廃棄物は、許可を受けた保管廃棄施設で保管し、保安規定等に基づき定期的な外観検査、線量測定等の点検を行っている。
- 点検時に腐食の進行が認められたドラム缶があった場合は、適宜内容物の詰め替えやドラム缶容器の補修を行う等、適切に管理している。



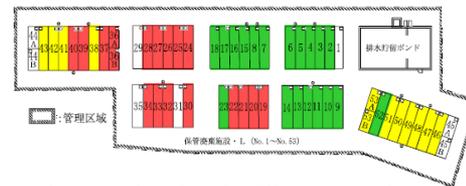
【保管廃棄施設・Lにおける対応状況】

- 屋外の半地下ピット式の保管廃棄施設・Lに長期に亘ってドラム缶を保管しており、保安規定等に基づく点検で安全に管理を実施。

- 安全管理の徹底のため、ドラム缶内に水分を含む可能性や保管期間を考慮し、健全性確認の優先度を区分。優先度区分A及びBの全28ピット（約36,000個）を対象に、2019年度から2023年度までの5年間で健全性確認を完遂させる。

スケジュール

項目 \ 年度	2019	2020	2021	2022	2023
炉 保安規定 使用 保安規定	▲申請 ●認可				
健全性確認	優先度区分A 17ピット 約5年 (年間3ピット) (年間3ピット) (年間3ピット) (年間4ピット) (年間4ピット) 試適用				
	優先度区分B 11ピット 約5年 (年間2ピット) (年間2ピット) (年間2ピット) (年間2ピット) (年間3ピット) 試適用				



※白抜きピットは、ドラム缶を保管していないピット (L-01は空、他のピットは角型鋼製容器、大型機器等を保管)

保管廃棄施設・L (Lピット) の平面図

優先度区分

区分	保管しているドラム缶の状況	ピット数
A	水分を含む可能性のあるドラム缶を保管しているピット (健全性確認も未実施)	17
B	水分を含む可能性はないが、これまで健全性確認を実施していないピット	11
C	過去(1987年度～1991年度)に健全性確認を実施し、オーバーバックしたドラム缶を保管しているピット	19

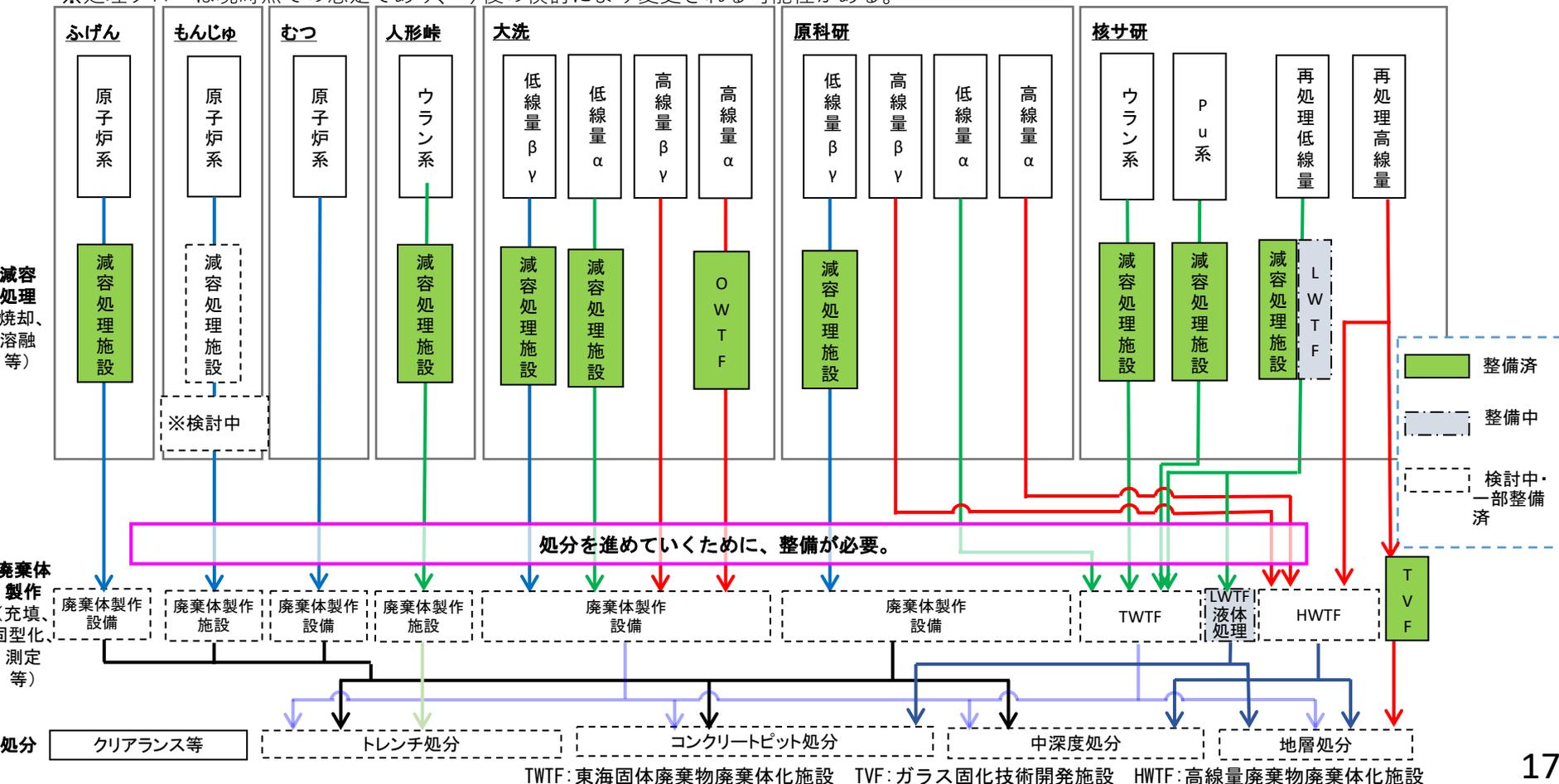
3. 廃棄物処理

(1) 廃棄体製作の推進 (4/5) 施設・設備の整備

- 今後、廃棄物の埋設処分を進めていくため、廃棄体製作施設・設備の整備が必要。
- まずは、原子炉系の廃棄体製作施設・設備の整備から進めていく。

処理施設・設備の整備状況

※処理フローは現時点での想定であり、今後の検討により変更される可能性がある。

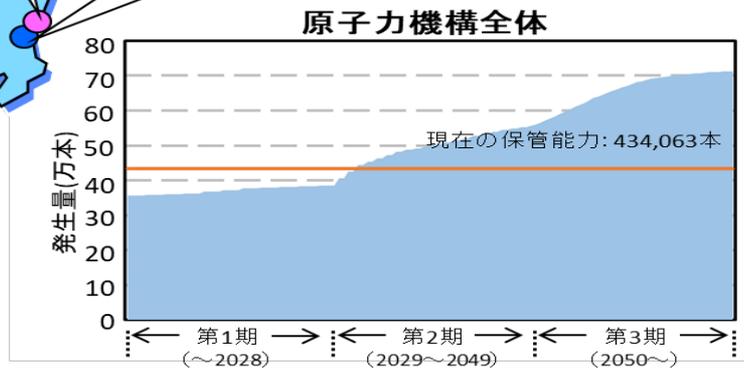
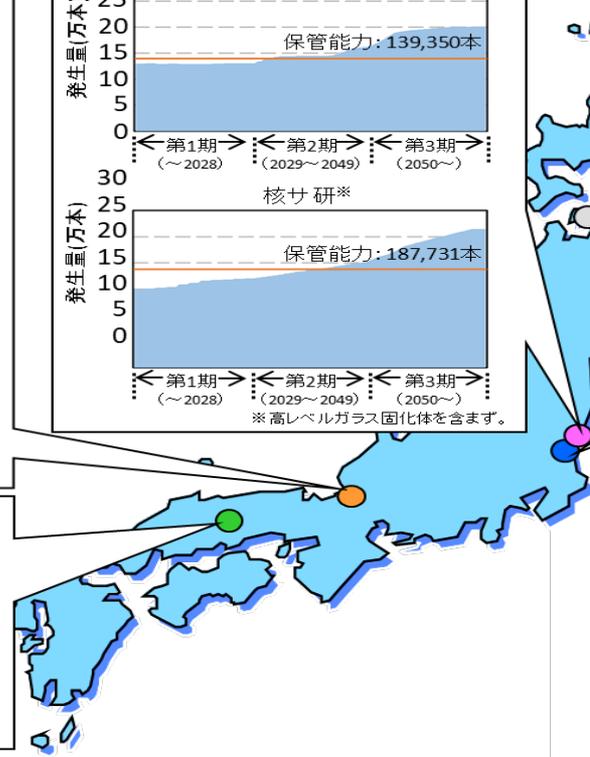
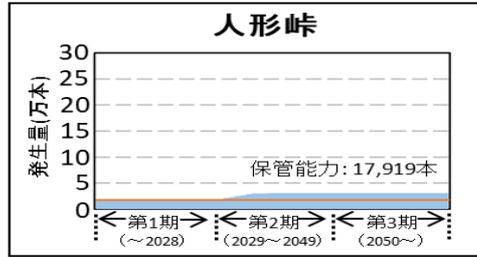
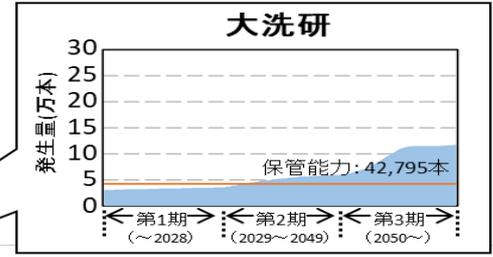
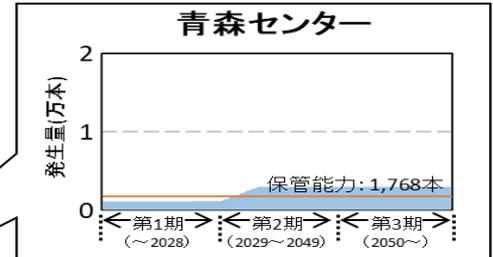
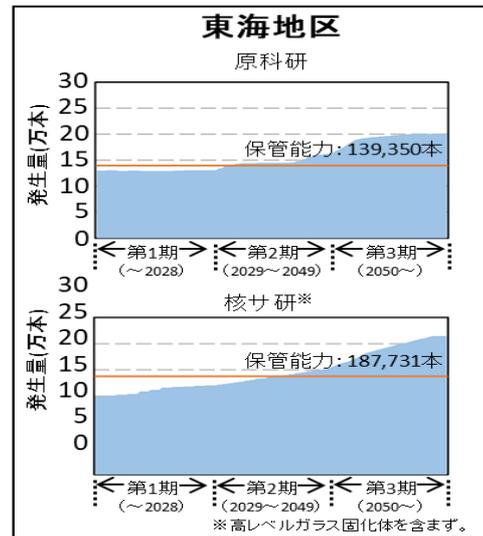
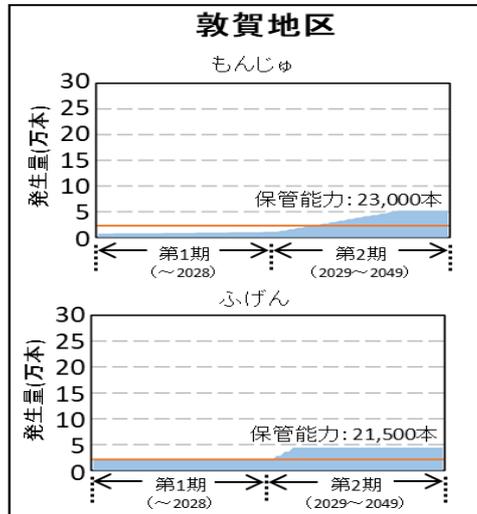


3. 廃棄物処理

(1) 廃棄体製作の推進 (5/5) 保管容量の確保

- 廃止措置で発生した廃棄物については、必要に応じて廃止施設の一部を保管廃棄施設として活用する等、保管能力の確保に努める。
- 処分の実現に向けた対応を着実に進め、累積保管量の増加を抑止する。

保管能力※は2018年12月末現在
※200Lドラム換算本数



本資料は累積発生量を示すものであり、保管量を示すものではない。

3. 廃棄物処理

(2) 保管廃棄物への対応 (1/7)

課題の整理

- 原子力機構が保管している廃棄物には、放射能濃度評価や内容物の確認・分別等にかなりのコストと労力をかける必要があるものが含まれている。
- 今後、早期に処理処分を進めていくため、技術開発を進め、放射能濃度評価、内容物の確認・分別等を合理的に実施していく必要がある。

調整中

3. 廃棄物処理

(2) 保管廃棄物への対応 (2/7)

放射能濃度評価

- SF法等の合理的な放射能濃度評価法の適用が難しい廃棄物がある。
- Cs-137やCo-60をキー核種にしたSF法では、組成比の変動の大きい一部の核種が過度に保守的な評価になることから、変動の大きい核種を適切に評価できるキー核種の追加、発生履歴等に基づく評価対象核種の絞り込み等の検討を進めていく。

調整中



3. 廃棄物処理

(2) 保管廃棄物への対応 (3/7) 内容物の確認・分別

- 圧縮、多重養生等により、内容物の確認・分別に時間を要する廃棄物がある。
- X線CTによる内容物確認、か焼による養生除去等の技術開発により、合理的に内容物の確認・分別を進める。

調整中



3. 廃棄物処理

(2) 保管廃棄物への対応 (4/7) 既存設備で処理できない廃棄物

- 既存の処理設備では処理できないため、追加の処理が必要な廃棄物廃棄物がある。
- これまで処理技術の検討・開発を進めてきている。必要に応じて検討や技術開発を今後も継続するとともに、廃棄体製作施設の設計の際に必要な処理設備を組み入れる。

調整中



3. 廃棄物処理

(2) 保管廃棄物への対応 (5/7) 課題のある廃棄物の量

- かなりの割合の保管廃棄物が、放射能濃度評価、分別等に関する課題がある廃棄物である。
- 埋設処分までの廃棄物の安全かつ適切な保管管理を前提に優先順位を付け、課題の少ない原子炉系廃棄物から廃棄体製作に向けた取り組みを進めていく(次ページ参照。)

調整中

3. 廃棄物処理

(2) 保管廃棄物への対応 (6/7)

課題への対応

- 課題への対応は、基本的に容易なものから難しいものへと進める。
- 課題への対応に必要な技術開発は、廃棄体製作施設・設備の整備スケジュールに合わせ、計画的に実施していく。

調整中



3. 廃棄物処理

(2) 保管廃棄物への対応 (7/7) 当面の課題への対応

- 量が多く廃棄体製作が比較的容易な原子炉系廃棄物から廃棄体製作に取り組んでいる。
- L3廃棄物等については、検討の過程でいくつかの課題が明らかになっており、次回の会合では、課題への対応状況について説明し、ご意見をいただきたいと考えている。

調整中



3. 廃棄物処理

(3) 次回会合での説明内容(案)

調整中

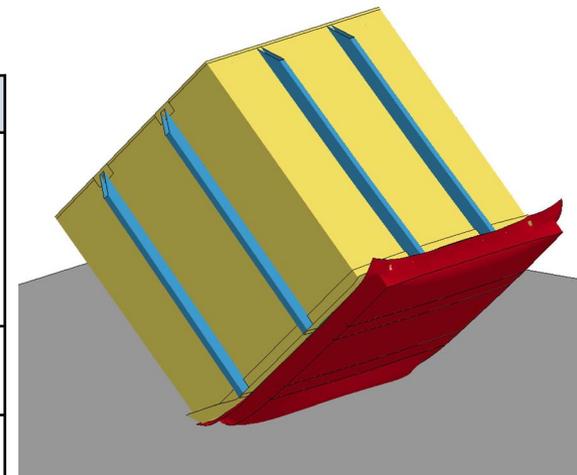
4. 廃棄物処分

(1) 廃棄物処分に向けた取り組み

- 埋設事業の実施に向けて、速やかに廃棄体の受入基準を設定するために必要となる解析・試験を実施中

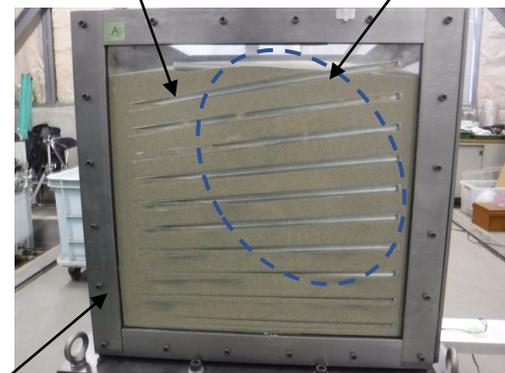
廃棄体受入基準の検討状況

分類	受入基準項目	設定状況	現在の取組み
放射能特性	核種毎の最大放射能濃度	検討中	環境条件に依存するため、解析によって様々なケースを想定した核種選定、最大濃度の試算、試験研究炉の廃棄物中の放射能濃度の評価方法の検討を実施中
物理・化学特性	廃棄体含まれる可能性のある化学物質に係る許容量	検討中	環境条件に依存するため、有害物(鉛など)等の許容量を検討中
	固型化材料の仕様	設定済 (ドラム缶を使用し、セメントで固型化、充填に係る基準を設定)	廃棄体落下時の放射性物質の飛散率に関する基準を設定するための解析を実施中 角型容器を使用し、砂で充填する試験を実施し、これに関する基準を検討中
	容器の仕様		
	一体となるような充填		
	容器内の内部空隙		
耐埋設荷重			
一般	表面線量当量率 トレンチ処分：100 μ Sv/h以下 ピット処分：2mSv/h以下	設定済 (想定する施設設計※において受入可能な表面線量当量率を解析で評価)	—
	その他(識別番号, 表面密度他)	設定済	—



角型容器を使用した廃棄体の落下解析

模擬廃棄物(配管) 加振後の未充填部



実験土槽

加振による砂充填性試験

※：天澤ら，“研究施設等廃棄物浅地中処分施設の概念設計”，JAEA-Technology2012-031(2012)。

参考資料



参考：継続利用施設、廃止施設マップ

: 主要な研究開発施設
 : 継続利用施設であるが、施設の一部を廃止する施設
 : 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)
 : 廃止措置中/計画中の施設
 : 廃止措置が終了した施設 (施設中長期計画策定 (H29.4) 以降に廃止措置が終了した施設)

令和3年4月1日現在

継続利用施設(46施設)*1				廃止施設(44施設)*1(廃止措置中及び計画中のものを含む)*2													
原子炉施設		核燃料使用施設		再処理施設		その他(加工、RI、廃棄物管理施設等)		継続利用施設(46施設)*1		廃止施設(44施設)*1(廃止措置中及び計画中のものを含む)*2							
原子炉施設		核燃料使用施設		再処理施設		その他(加工、RI、廃棄物管理施設等)		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	
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(HTTR)		ふげん もんじゅ	高速炉臨界実験装置(FCA) 過渡臨界実験装置(TRACY)	軽水臨界実験装置(TGA) JRR-2 JRR-4		材料試験炉(JMTR) 重水臨界実験装置(DCA)	青)関根施設(むつ)
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(第2PWSF) M棟 ウラン廃棄物処理施設(焼却施設、UWSF、第2UWSF)		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				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> 放射性廃棄物処理場の一部(汚染除去場、液体処理場、圧縮処理施設)	高レベル放射性物質研究施設(OPF) J棟 Pu燃料第二開発室(Pu-2) B棟 Pu廃棄物貯蔵施設(PWSF)	高レベル放射性物質研究施設(OPF) J棟 Pu燃料第二開発室(Pu-2) B棟 Pu廃棄物貯蔵施設(PWSF)	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
タンデム加速器建家 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(第2棟) RI製造棟										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		トリウムプロセス研究棟(TPL) バックエンド技術開発建家 核融合中性子源施設(FNS)建家 再処理特別研究棟 JRR-1残存施設 核燃料倉庫 保障措置技術開発試験室 ウラン濃縮研究棟 原子炉特研(核燃料使用施設)	応用試験棟 燃料製造機器試験室 A棟	東海地区ウラン濃縮施設(第2U貯蔵庫、廃水処理室、廃油保管庫、L棟) Na分析室 燃料溶融試験燃料保管室(NUSF)		
														東海再処理施設			
		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	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(AA F,E,Z,C)、貯蔵施設、等)			人)ウラン濃縮原型プラント

*1: 現時点での施設数(平成29年4月策定時の継続利用施設45施設に、原子炉特研(RI使用施設)(平成30年に核燃料使用施設として廃止措置終了後にRI施設として継続)を追加し46施設となっている。)
 *2: 一部の廃止施設は、廃棄物処理や外部ニーズ対応等の活用後に廃止。
 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

参考：廃止措置計画の申請状況

拠点	施設	申請等の状況		
		第3期以前	第3期中認可	その他
青森	関根施設（むつ）	H4.8：解体届 H18.3：廃止措置計画		
原科研	J R R - 2	H9.5：解体届 H18.5：廃止措置計画		
	J R R - 4		H29.6	
	T R A C Y		H29.6	
	T C A		R3.3	
	F C A			R3.3申請
核サ研	T R P		H30.6	
大洗研	D C A	H14.1：解体届 H18.5：廃止措置計画		
	J M T R		R3.3	
敦賀	ふげん	H20.2		
	もんじゅ		H30.3	
人形峠	ウラン濃縮原型プラント		R3.1	

参考：廃棄物処理に関するスケジュール

既存施設

拠点	施設名	対象物	必要稼働時期		
			第1期 ~2028	第2期 2029~2049	第3期 ^{※1} 2050~
原料研	放射性廃棄物処理場				
	高減容処理施設	$\beta\gamma$ -A ^{※1}	分別、焼却、圧縮、溶融		
	第1廃棄物処理棟	$\beta\gamma$ -A	焼却		
	第2廃棄物処理棟	$\beta\gamma$ -B ^{※2}	圧縮、固化		
		液体廃棄物			
第3廃棄物処理棟	液体廃棄物	固化			
新規施設	-	$\beta\gamma$ -A	充填、測定		
	HWTF-2	$\beta\gamma$ -B	分別、焼却、圧縮、充填、測定		
	-	$\beta\gamma$ -B	溶融		
	TWTF-1	α	焼却		
	TWTF-2	α	分別、圧縮、充填、測定		
再核処理	東海再処理施設 (TRFP)				
	廃棄物処理場 (AAF)	低レベル放射性廃棄物	分別		
	焼却施設 (IF)	低レベル放射性廃棄物	焼却		
	低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF)	低レベル放射性廃棄物	焼却		
		低レベル放射性廃棄物	固化		
	廃溶媒処理技術開発施設 (ST)	低レベル放射性廃棄物	固化		
ガラス固化技術開発施設 (TVF)	高レベル放射性廃棄物	固化			
P核ウサ系	Pu廃棄物処理技術開発施設 (PWTF)	低レベル放射性廃棄物	焼却		
核ウサ系	ウラン廃棄物処理施設 (焼却施設)				
	J棟	低レベル放射性廃棄物	焼却		
	M棟	低レベル放射性廃棄物	圧縮		
新規施設	TWTF-1	低レベル放射性廃棄物	焼却		
	TWTF-2	低レベル放射性廃棄物 (低線量系)	分別、圧縮、充填、測定		
	HWTF-2	低レベル放射性廃棄物 (高線量系)	分別、焼却、圧縮、充填、測定		

- ※1：約40年
- ※2：表面線量率2mSv/h未満
- ※3：表面線量率2mSv/h以上
- ※4：表面線量率0.5mSv/h未満及び 3.7×10^7 Bq/容器未満
- ※5：表面線量率0.5mSv/h以上または 3.7×10^7 Bq/容器以上

新規施設

BEロードマップより

拠点	施設名	対象物	必要稼働時期		
			第1期 ~2028	第2期 2029~2049	第3期 ^{※1} 2050~
大洗研	廃棄物処理施設				
	$\beta\gamma$ 固体処理棟Ⅲ	$\beta\gamma$ -A ^{※2}	分別、焼却		
	$\beta\gamma$ 固体処理棟Ⅰ、Ⅱ	$\beta\gamma$ -A	圧縮		
	$\beta\gamma$ 固体処理棟Ⅳ	$\beta\gamma$ -B ^{※3}	分別、圧縮		
	α 固体処理棟	α -A ^{※4}	分別、焼却、圧縮		
	固体廃棄物減容処理施設 (OWTF)	α -B ^{※5}	分別、焼却、溶融		
新規施設	-	$\beta\gamma$ -A, B α -A, B	充填、測定		
	-	$\beta\gamma$ -A, B α -A	焼却、圧縮		
	-	$\beta\gamma$ -A, B α -A	溶融		
	-	$\beta\gamma$ -A, B α -A	分別、焼却、圧縮、充填、測定		
青森	関根施設 (むつ)				
	燃料・廃棄物取扱棟	$\beta\gamma$	分別、圧縮		
新規施設	-	$\beta\gamma$	焼却、充填、測定		
敦賀	もんじゅ				
	固体廃棄物処理設備	$\beta\gamma$	固化		
新規施設	-	$\beta\gamma$	分別、焼却、圧縮、充填、測定		
敦賀	ふげん				
	タービン建屋	$\beta\gamma$	分別		
	廃棄物処理建屋	$\beta\gamma$	焼却		
	廃棄物処理室	$\beta\gamma$	固化		
新規施設	-	$\beta\gamma$	焼却、充填、測定		
人形峠	廃棄物処理施設				
	焼却施設	U系	焼却		
	-	U系	分別、圧縮、充填、測定		
新規施設	-	U系	U回収		

※処理スケジュールは現時点での想定であり、今後の検討により変更される可能性がある。