

# 原子力機構における最近の動向について

日本原子力研究開発機構

令和元年8月19日

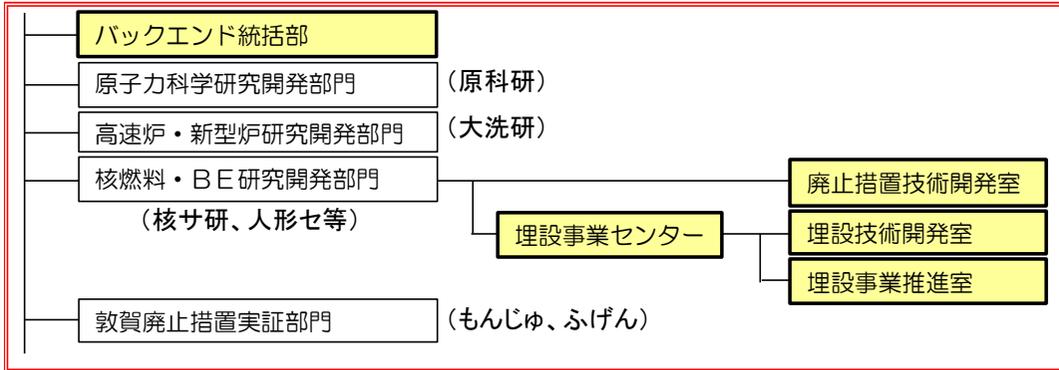


# 1. バックエンド対策に関する最近の動向

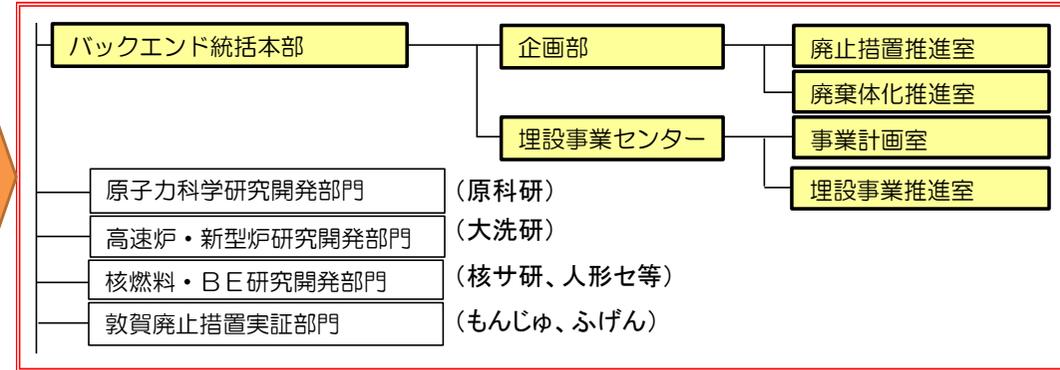
- 平成29年4月1日
- 「施設の集約化・重点化」、「施設の安全確保」、「バックエンド対策」を三位一体の整合性のある総合的な計画として「施設中長期計画」を策定
- 平成30年4月1日
- 「施設中長期計画」を改定
- 平成30年12月26日
- 原子力機構が保有する施設全体（原子炉等規制法の許可施設79施設）についてのバックエンド対策に関する長期にわたる見通しと方針である「バックエンドロードマップ」を策定及び原子炉等規制法に基づく各施設の「廃止措置実施方針」を公表
- 平成31年4月1日
- 「施設中長期計画」を改定
  - バックエンド統括機能を強化するため、バックエンド対策に係る全体計画・統合調整を行う「バックエンド統括部」を廃棄体化处理、埋設のマネジメントを行う部署等と一体化した「バックエンド統括本部」に改組

## 2. バックエンド統括機能の強化 (バックエンド統括本部の設置)

### 【旧体制】



### 【新体制】 (平成31年4月1日～)

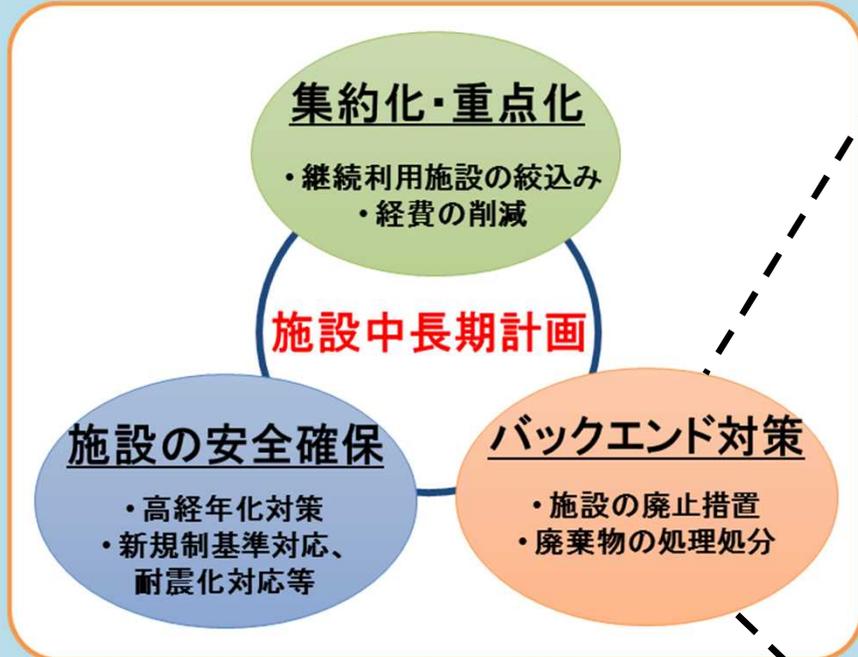


- バックエンド対策のマネジメント強化のため、**バックエンド統括本部**を新設し指揮系統の一本化を図った。
- バックエンド統括本部に企画部及び埋設事業センターを設置した。
- **企画部**は、バックエンド統括部が所掌していた機構における原子力施設の廃止措置及び低レベル放射性廃棄物の処理・処分に係る全体計画・総合調整を行う。
- **廃止措置推進室**及び**廃棄体化推進室**を設置し、核燃料・BE研究開発部門廃止措置技術開発室が所掌していた廃止措置・クリアランスに係る計画調整、技術開発等及び埋設事業センター埋設技術開発室が所掌していた廃棄体化に係る計画調整、技術開発等を行う。
- **埋設事業センター**は、事業計画室及び埋設技術開発室を設置し、埋設事業に係る計画調整、立地推進、技術的業務等を行う。

# 3. 施設中長期計画とバックエンドロードマップの関係

## 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で整合性のある総合的な計画
- **令和10年度まで(約10年)**の計画を具体化。



## バックエンド対策

- 廃止措置計画
- 廃棄物処理施設等の整備計画
- 核燃料物質の集約化計画
- 廃棄体(処分体)作製計画

施設ごとに  
具体化

## 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)**～令和10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)** 令和11年度～令和31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)** 令和32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
- 効率化・最適化に向けた取組

# 4. 施設中長期計画 (2019年4月1日)の概要 ①

## 背景

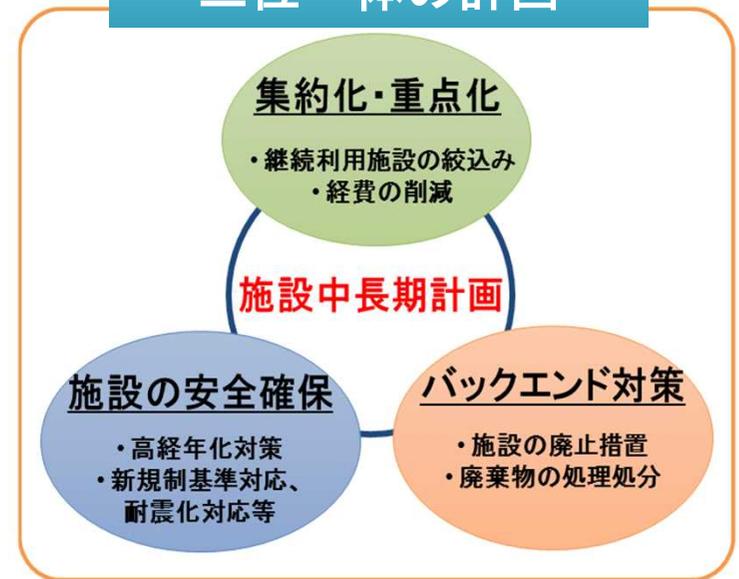
- 保有する原子力施設の老朽化 (約7割が築年数40年以上)への対応
- 3.11震災以降見直された規制基準等への対応
- 廃止措置を含むバックエンド対策の実施

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 (~2028)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



- 2017.4に「施設中長期計画」を策定
- 計画の実施状況、2019年度予算等を踏まえ計画を改定
- 今後も同様に予算等を踏まえ計画を改定予定

## 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: **46**施設
- 廃止施設 : **43**施設

【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

施設ごとに  
具体化



# 4. 施設中長期計画(2019年4月1日)の概要 ③

## (別表1 施設の集約化・重点化計画)

### (一 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

廃止施設

- : 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)
- : 廃止計画/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

2019.4.1現在

	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(HTRR)		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) 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)
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(第2PWSF) M棟 ウラン廃棄物処理施設(焼却施設、UWSF、第2UWSF)	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(CPF) J棟 Pu燃料第二開発室(Pu-2) B棟 Pu廃棄物貯蔵施設(PWSF) 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)	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	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)大湊施設研究棟		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 保障措置技術開発試験室 ウラン濃縮研究棟 核燃料倉庫 JRR-1残存施設	応用試験棟 燃料製造機器試験室 A棟	Na分析室 燃料溶融試験試料保管室(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 原子炉特研	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)ウラン濃縮原型プラント

\* 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



# 4. 施設中長期計画(2019年4月1日)の概要 ④

(別表2 原子力施設の中長期計画(抜粋))

施設	項目	事業展開										備考	【参考】施設情報 (建設費は建設当時の値)	
		第3期					第4期							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025			2026
過渡臨界実験装置 (TRACY) (廃止措置中)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											H7年 : 初臨界 建設費: NUCEF全体で約317億円	
	廃止措置	原子炉機能の停止措置 STACYとの系統隔離措置 核燃料物質搬出(STACY)										TRACY本体の解体撤去は、2030年度以降に実施予定。(STACYの溶液系設備の解体撤去と合わせて行う。)	H29年 : 廃止措置計画認可	
JRR-2 (廃止措置中)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											S35年 : 初臨界 建設費: 約13億円	
	高経年化対策	[Gantt chart showing aging countermeasures from 2018 to 2028]												
	廃止措置	[Gantt chart showing decommissioning from 2024 to 2028]										原子炉本体の解体	H9年 : 解体届 H18年 : 廃止措置計画認可	
JRR-4 (廃止措置中)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											S40年 : 初臨界 H10年 : 低濃縮化後初臨界 H22年 : 運転終了 建設費: 約7億円	
	高経年化対策	[Gantt chart showing aging countermeasures from 2018 to 2028]												
	廃止措置	核燃料物質、RIの搬出等(米国、ホットラボ、搬出先検討中) 原子炉機能の停止措置 建家(実験準備室)解体										2032~2035年度に管理区域解除。 2036年度に建家解体。	H29年 : 廃止措置計画認可	
再処理特別研究棟 (廃止措置中)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											S43年 : 試験開始 建設費: 約10億円	
	高経年化対策	[Gantt chart showing aging countermeasures from 2018 to 2028]												
	廃止措置	設備・機器解体 高圧配管・ライニング解体 除染											H8年 : 核燃料物質使用変更許可	
JRR-1残存施設 (廃止措置予定)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											S32年 : 初臨界 建設費: 3.4億円	
	高経年化対策	[Gantt chart showing aging countermeasures from 2018 to 2028]												
核燃料倉庫 (廃止措置予定)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											今後、管理区域解除又は廃止措置する計画を検討予定 2019年度以降に管理区域解除に向けた計画。	S41年 : 設置 S63年 : 増築
トリチウムプロセス研究棟 (TPL) (廃止措置予定)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											S63年 : 使用開始 建設費: 約54億円	
	廃止措置	核燃料物質安定化、搬出等(搬出先検討中) 設備撤去・除染												
軽水臨界実験装置 (TCA) (廃止措置予定)	運転維持	[Gantt chart showing maintenance from 2016 to 2028]											S37年 : 初臨界 建設費: 約2.6億円	
	廃止措置	準備 : 廃止措置計画申請 原子炉機能の停止措置 核燃料物質搬出(ホットラボ、STACY) 維持管理 設備解体、管理区域解除										2028年度に管理区域解除。 2029年度に建家解体。		

原子力研

# 5. バックエンドロードマップの概要 ①

## 背景

- 施設中長期計画では、2028年度までの計画（施設の集約化・重点化、施設の安全確保、バックエンド対策）を具体化。しかし、バックエンド対策は、TRPの廃止措置に70年間を要するなど、長期にわたる
- 原子炉等規制法の改正により、年末までに廃止措置実施方針を作成し公表する



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



## 「バックエンドロードマップ」

## 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
- ・効率化・最適化に向けた取組



- 2018.12末に策定・公表
- バックエンド対策の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて見直し予定

## 5. バックエンドロードマップの概要 ②

### 【対象施設】

現存する原子炉等規制法の許可施設  
(核燃料物質の取扱量が少ない政令第41条非該当施設も対象)



**79施設が対象**  
(2018. 12時点)  
【詳細は別表1】

### バックエンド対策の推進

(約70年の方針)

- 廃止措置
- 廃棄物処理・処分
- 核燃料物質の管理



**3期に区分し**  
**施設ごとに具体化**

- **第1期(～2028年度)約10年**  
当面の施設の安全確保(新規規制基準対応・耐震化対応、高経年化対策、リスク低減対策)を優先しつつ、バックエンド対策を進める期間
- **第2期(2029年度～2049年度)約20年**  
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(2050年度～)約40年**  
本格的なバックエンド対策を進め、完了させる期間

### バックエンド対策に要する費用

- 施設の廃止措置、廃棄物の処理処分に要する費用を試算



**約1.9兆円(約70年間)**

### 効率化・最適化に向けた取組

- 長期間、多額の費用が必要となるバックエンド対策の効率化・最適化に向け、技術開発、マネジメント体制等に係る取組方針を記載



# 5. バックエンドロードマップの概要 ③

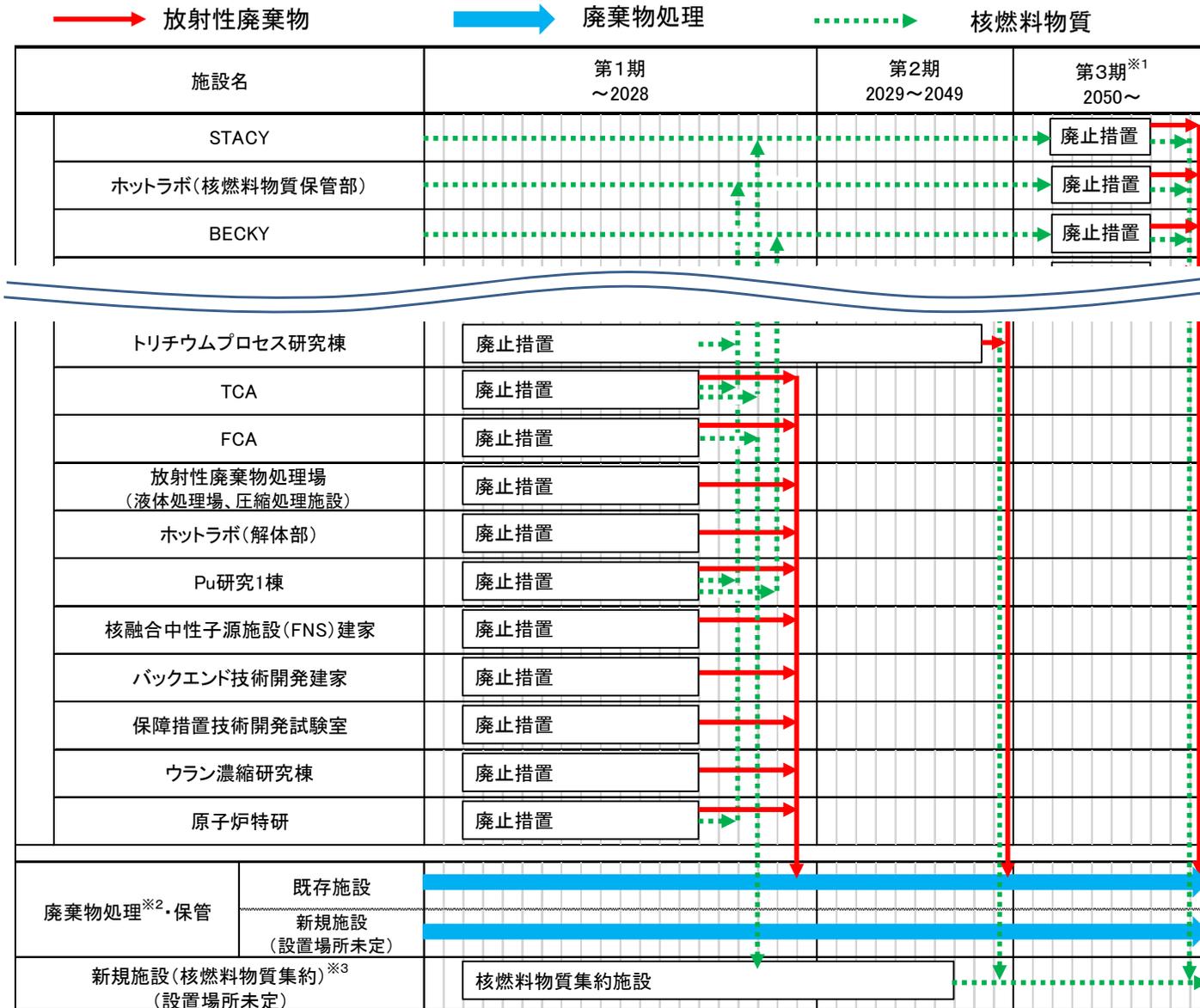
## (バックエンドロードマップ対象施設一覧(79施設))

2018.12版

	青森県	茨城県			福井県	岡山県
	青森(2施設)	原科研(31施設)	核サ研(20施設)	大洗研(18施設)	敦賀(2施設)	人形峠(6施設)
原子炉施設	関根施設(むつ)	JRR-2 JRR-3 JRR-4 原子炉安全性研究炉(NSRR) 高速炉臨界実験装置(FCA) 軽水臨界実験装置(TCA) 定常臨界実験装置(STACY) 過渡臨界実験装置(TRACY) 放射性廃棄物処理場		常陽 高温工学試験研究炉(HTTR) 材料試験炉(JMTR) 重水臨界実験装置(DCA)	ふげん もんじゅ	
核燃料使用施設	政令第41条該当	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(WASTE F) ホットラボ(解体部) ホットラボ(核燃料物質保管部) Pu研究1棟 放射性廃棄物処理場の一部 (液体処理場、圧縮処理施設)	Pu燃料第一開発室(Pu-1) Pu燃料第二開発室(Pu-2) Pu燃料第三開発室(Pu-3) Pu廃棄物処理開発施設(PWTF) Pu廃棄物貯蔵施設(PWSF) 第二Pu廃棄物貯蔵施設(第2PWSF) ウラン廃棄物処理施設(焼却施設、UWSF、第2UWSF) 高レベル放射性物質研究施設(CPF) J棟 M棟 B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)	照射装置組立検査施設(IRAF) 照射燃料集合体試験施設(FMF) 第2照射材料試験施設(MMF-2)(核燃部分) 固体廃棄物前処理施設(WDF) 照射材料試験施設(MMF) 照射燃料試験施設(AGF) JMTRホットラボ 燃料研究棟	廃棄物処理施設 製錬転換施設 濃縮工学施設	
	政令第41条非該当	大湊施設研究棟 タンDEM加速器建家 第4研究棟 RI製造棟 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) 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 保障措置技術開発試験室 原子炉特研 核燃料倉庫 ウラン濃縮研究棟 JRR-1残存施設	安全管理棟 放射線保健室 計測機器校正室 洗濯場 応用試験棟 燃料製造機器試験室 A棟	安全管理棟 放射線管理棟 環境監視棟 Na分析室 燃料溶融試験試料保管室(NUSF)	開発試験棟 解体物管理施設 (旧製錬所)	
その他			東海再処理施設(TRP)	廃棄物管理施設		ウラン濃縮原型プラント

# 5. バックエンドロードマップの概要 ④

(別表2 原子力施設のバックエンド対策に係るロードマップ(抜粋))



廃止措置には、核燃料物質の安定化、搬出等の準備を含む。

放射性廃棄物の矢印は、廃棄物処理・保管施設への最終的な移動を示すものであり、実際の移動は、矢印の時期以前に適宜行われる。

※1: 約40年

※2: 廃棄物処理の詳細は、別表3に示す。

※3: 現存する施設の活用を含む。