

平成18年11月7日
原子力安全対策課
(18-61)
<13時記者発表>

新型転換炉ふげん発電所の廃止措置計画の提出について

独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）は、本日、新型転換炉ふげん発電所の廃止措置計画を取りまとめ、原子炉等規制法に基づき、経済産業省に対して計画の認可申請を行うとともに、安全協定に基づき県および敦賀市に提出した。

廃止措置計画では、発電所設備の放射能レベルに応じ長期にわたり段階的に解体していくことから、原子力機構として、廃止措置期間中における周辺環境と従事者の安全確保を図るため、廃止措置作業の安全管理と環境の安全確保に必要な設備の管理に万全を期すとともに、解体等に伴い発生する廃棄物を確実に処理・処分していくことが重要である。

県としては、今回提出された廃止措置計画について、今後、県原子力安全専門委員会を活用し、計画の内容や国の審査内容を十分確認するとともに、今般改定した安全協定を厳正に運用し、安全の確保に万全を期していく。

<添付資料>

新型転換炉原型炉施設 廃止措置計画の概要

(独立行政法人日本原子力研究開発機構)

問い合わせ先 原子力安全対策課(担当:嶋崎) 内線2352・直通0776(20)0314
--

新型転換炉原型炉施設 廃止措置計画の概要

1. 新型転換炉原型炉施設の主要経緯

昭和45年11月30日 設置許可

昭和45年12月11日 建設開始

昭和53年3月20日 初臨界

昭和54年3月20日 本格運転開始(電気出力16.5万キロワット)

平成15年3月29日 運転終了

(累積発電電力量約219億2400万キロワット時、
平均設備利用率約62%)

平成15年8月13日 原子炉内全燃料取り出し完了

平成16年2月20日 「原子炉へ燃料を再度装荷できないようにする措置」の
経済産業大臣承認

2. 廃止措置対象施設

廃止措置対象施設の範囲は、原子炉本体、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設等の「原子炉設置許可」又は「原子炉設置変更許可」を受けた原子炉及びその附属施設等である。ただし、汚染のないすべての地下の建屋及び構造物並びに基礎は除く。

3. 廃止措置対象施設の解体方法

使用済燃料を貯蔵していること、廃止措置工事に関する経験・実績を蓄積すること、原子炉運転中と同等以下の被ばく線量となる放射能減衰を考慮すること等から、廃止措置の期間を4段階に区分し、この順序で実施する。

① 使用済燃料搬出期間

使用済燃料搬出及び重水搬出を計画的に行うとともに使用済燃料の貯蔵に係る安全確保のための機能を維持管理し、その機能に影響を与えない範囲で、供用を終了した放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備の解体撤去を行う。

② 原子炉周辺設備解体撤去期間

使用済燃料の搬出完了等に伴って供用を終了した放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備の解体撤去を行うとともに原子炉領域解体撤去に用いる遠隔解体装置等の設置範囲にある干渉設備・機器等の解体撤去を行う。

③ 原子炉本体解体撤去期間

原子炉運転中の定期検査時と同等以下の被ばく線量となる放射能減衰を考慮、かつ、上記①、②の期間に蓄積した廃止措置工事に関するデータ、経験・実績を活かして、放射能レベルの比較的高い原子炉領域の解体撤去

を行う。また、汚染したすべての設備・機器等を解体撤去し、建屋及び構造物の汚染の除去工事完了後に、すべての管理区域を順次解除する。

④ 建屋解体期間

管理区域を解除した建屋及び汚染のない建屋も含めて廃止措置対象施設を解体する。

4. 放射性固体廃棄物の処理及び処分方法

- 放射性固体廃棄物は、関係法令等に基づき、放射能濃度によるレベル区分や性状に応じて、適切な方法により処理を行い、廃止措置期間完了までに原子炉等規制法に基づき廃棄の事業の許可を受けた者の廃棄施設に廃棄する。
- 放射性廃棄物の処理に当たっては、分別、減容、除染等の廃棄物処理装置等により放射性廃棄物の発生量の合理的な低減に努めるとともに解体撤去物及び放射性廃棄物を適切に処理・管理するために、必要な装置を導入する。
- 廃棄先は、解体撤去に伴って放射性固体廃棄物が発生し、廃棄施設へ搬出が必要となる時期までに確定することとする。
- 放射性物質として扱う必要のないものは、原子炉等規制法に定める所定の手続き及び確認を経て施設から搬出し、可能な限り再利用に供するよう努める。
- 放射性廃棄物でない廃棄物は、産業廃棄物として適切に廃棄するとともに可能な限り再利用に供するよう努める。

5. 廃止措置の工程

廃止措置は、廃止措置計画に基づき実施し、平成 40 年度までに完了する予定である。

6. 施設周辺の一般公衆の被ばく評価

- 放射性気体廃棄物の放出による被ばく、放射性液体廃棄物の放出による被ばくを合算した廃止措置期間中の平常時における一般公衆の年間実効線量は、法令で定める線量限度 1 ミリシーベルトを下回ることはもとより、線量目標値指針*1に記載する線量目標値の年間 50 マイクロシーベルトを下回る。
- 放射性固体廃棄物からの直接線量及びスカイシャイン線量は、一般公衆線量評価*2に記載する線量の基準の年間 50 マイクログレイを十分下回る。
- 廃止措置期間中に想定される事故時の一般公衆の実効線量は、安全評価審査指針*3に記載された事故時評価の目安 5 ミリシーベルトを十分下回る。

*1 線量目標値指針：発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針

*2 一般公衆線量評価：発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について

*3 安全評価審査指針：発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針

7. 国の事業による調査研究

廃止措置を通して得られる知見や経験は、今後の原子力施設の廃止措置等においても有効に活用できる成果であり、新型転換炉原型炉施設を利用した国の委託事業等の実施を含め、関係機関と連携をとりつつ技術協力と技術成果の公開に努める。

- 高経年化対策関連技術調査事業(福井県における高経年化調査研究)
- 試験研究炉等廃止措置安全性実証等(研究開発段階炉の調査)

8. 添付資料

添付資料 - 1 廃止措置工程の概要図

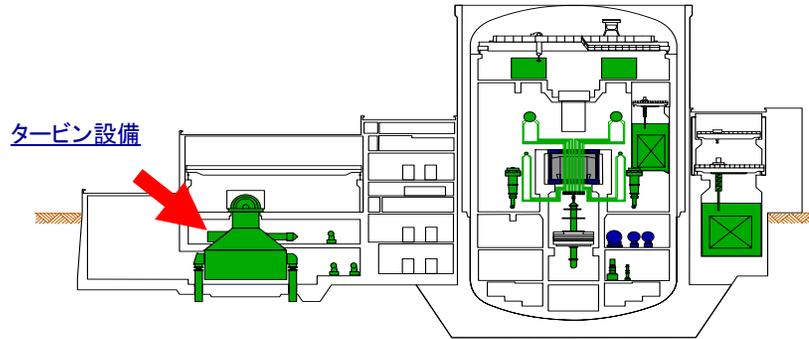
添付資料 - 2 廃止措置主要工程

添付資料 - 3 廃止措置対象施設の推定汚染分布

添付資料 - 4 核燃料物質によって汚染された固体状物質の既貯蔵量及び今後の推定発生量

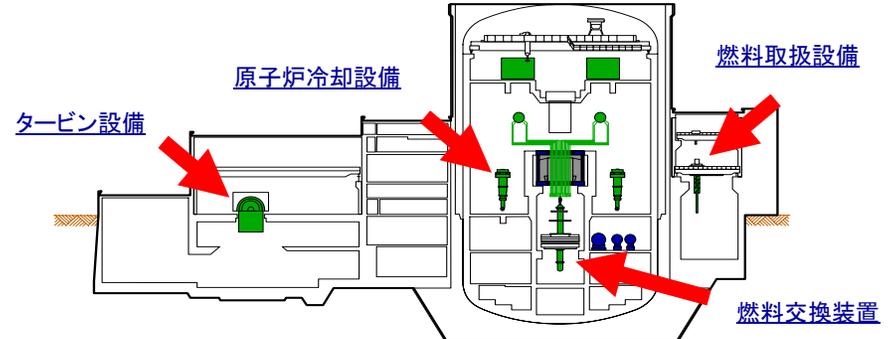
以上

① 使用済燃料搬出期間



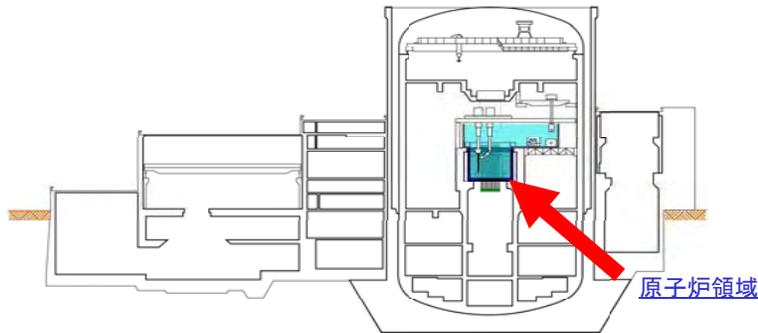
- 使用済燃料搬出、重水搬出を実施
燃料の貯蔵に係る安全確保のための機能を維持管理し、その機能に影響を与えない範囲で、使用しなくなった放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備を解体撤去に着手
業(高経年化関連技術調査事業、試験研究炉等廃止措置安全性実証等)の、分析・調査・試験等に原子炉施設を活用

② 原子炉周辺設備解体撤去期間



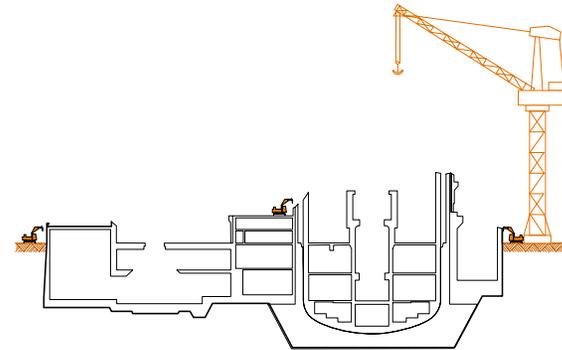
- 使用済燃料の搬出完了によって使用しなくなった放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備の解体撤去
- 原子炉領域の解体撤去に用いる遠隔解体装置等の設置範囲にある干渉する設備・機器等の解体撤去
- 使用済燃料貯蔵プール、熱交換器類、放射性廃棄物貯蔵タンク等の汚染の除去
- 廃棄物の処理に係る装置を導入し、放射性固体廃棄物の処理を実施

③ 原子炉本体解体撤去期間

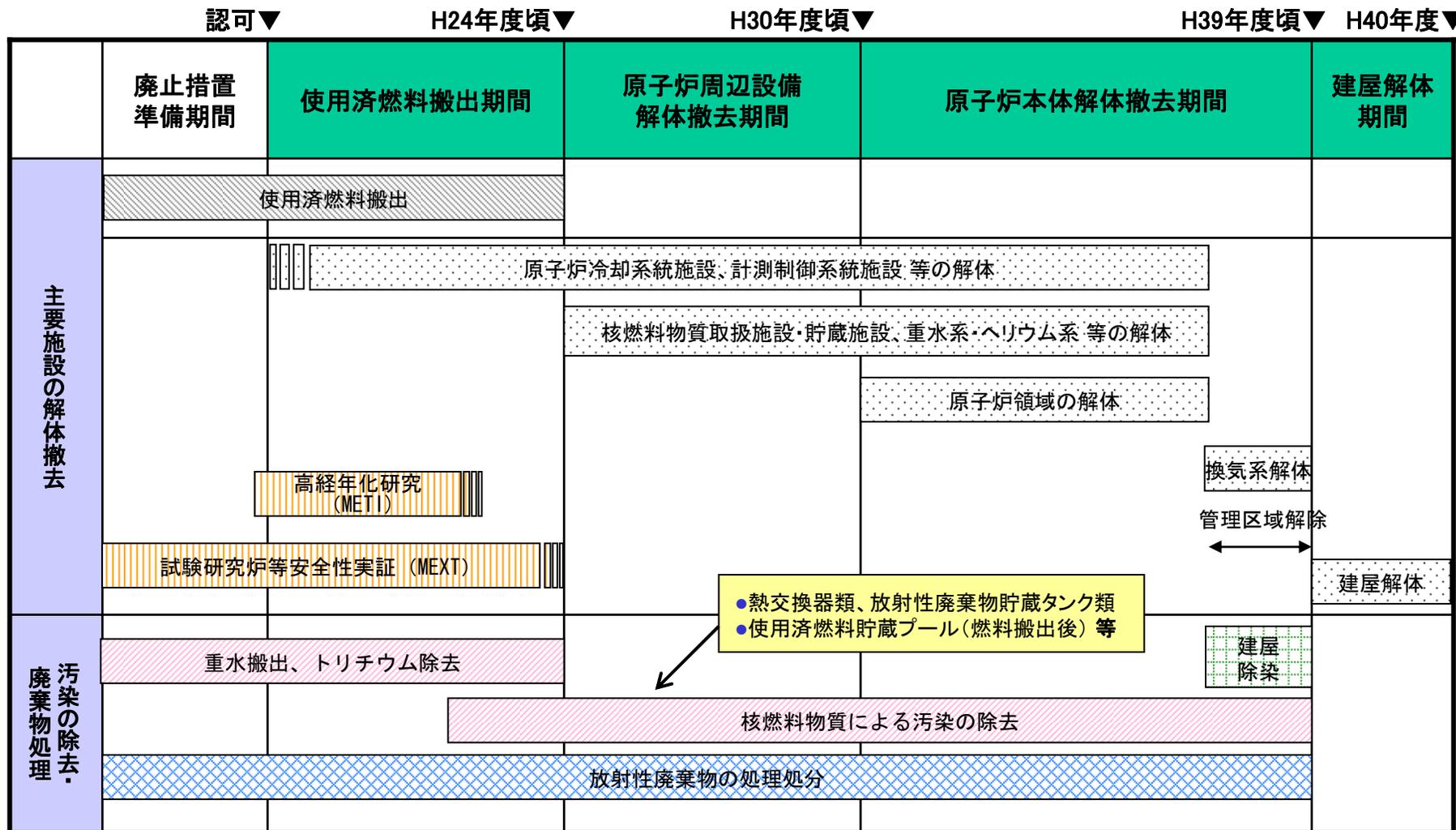


- 放射能レベルの比較的高い原子炉領域を解体撤去
- 汚染したすべての設備・機器等を解体撤去
- 汚染したすべての設備・機器を解体撤去後、建屋及び構造物の汚染の除去を行い、すべての管理区域を解除

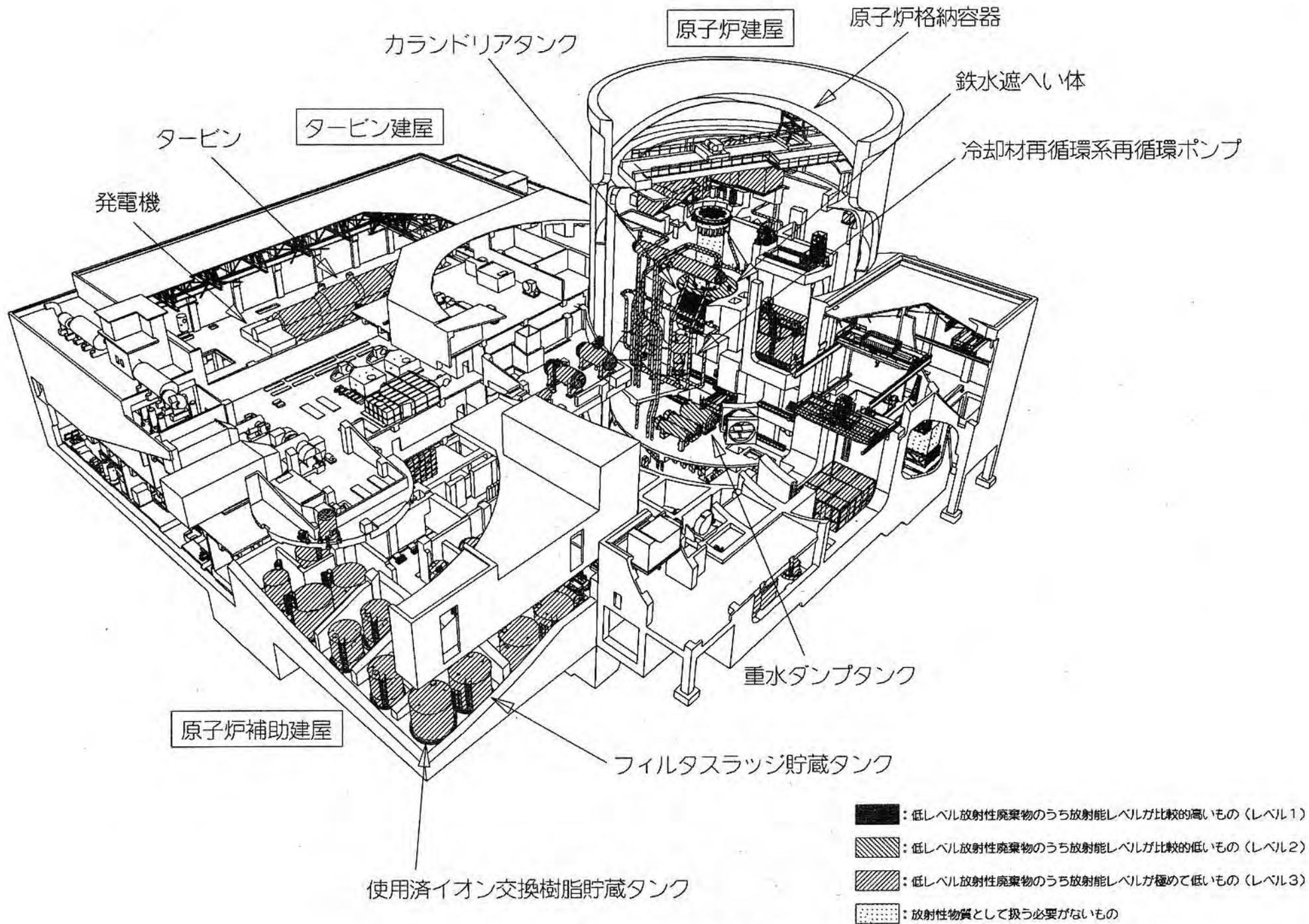
④ 建屋解体期間



- 管理区域を解除した建屋及び汚染のない建屋も含め、廃止措置対象施設を解体(平成40年度までに完了予定)



廃止措置主要工程



廃止措置対象施設の推定汚染分布

核燃料物質によって汚染された固体状物質の既貯蔵量及び今後の推定発生量

(単位：トン)

放射能レベル区分		添付資料 3 の凡例	既貯蔵量	今後の推定発生量	合 計 *
			原子炉運転中及び廃止措置準備期間に発生した放射性固体廃棄物	廃止措置期間中に発生する核燃料物質によって汚染された固体状物質	
低レベル 放射 性 廃 棄 物	放射能レベルの比較的高いもの [レベル 1]		180	240	約 500
	放射能レベルの比較的低いもの [レベル 2]		2,950	1,470	約 4,500
	放射能レベルの極めて低いもの [レベル 3]		—	45,820	約 45,900
放射性物質として扱う必要のないもの			—	510	約 600
合 計 *			約 3,200	約 48,100	約 51,300

- * 既貯蔵量及び今後の推定発生量は、十トン単位で切り上げ、合計値については、百トン単位で切り上げた値である。(端数処理のため合計値が一致しないことがある)
- * 表の記載条件は以下のとおり。
 - ・ 既貯蔵量は、平成 18 年 10 月末時点の物量を示す。
 - ・ 既貯蔵量及び今後の推定発生量における放射能レベル区分毎の物量は、除染を考慮していないレベル区分で集計したものである。(今後の除染等により各レベルの数量は変わりうる。)
- * 廃止措置期間中に発生する「放射性廃棄物でない廃棄物(管理区域外から発生した廃棄物を含む)」の今後の推定発生量は、約 141,100 トンである。

新型転換炉ふげん発電所の廃止措置計画の概要



平成18年11月7日

独立行政法人日本原子力研究開発機構
敦賀本部 新型転換炉ふげん発電所

ふげん発電所の廃止措置の概要

廃止措置の対象施設

- 原子炉本体、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設等の「原子炉設置許可」または「原子炉設置変更許可」を受けた原子炉及びその附属施設等
ただし、汚染のないすべての地下の建屋、構造物、基礎は除く

廃止措置の基本方針

- 施設周辺の一般公衆及び放射線業務従事者の放射線被ばくを、合理的に達成可能な限り低減するよう、適切な解体撤去方法・手順及び核燃料物質による汚染の除去方法・手順を策定する
- 保安のために必要な原子炉施設を適切に維持管理するとともに、放射線管理及び放射性廃棄物管理は、原子炉運転中と同様に関係法令及び「線量告示」に適合するように行う
- 廃止措置に係る工事等を安全・確実に行うために装置を導入する場合は、装置の機能等に応じて日本工業規格等の規格及び規準に準拠する
- 上記に係る保安のために必要な措置を保安規定で定め、適切な品質保証活動の下に保安活動を行う
- 新型転換炉原型炉施設を利用した国の委託事業等の実施を含め、関係機関と連携をとりつつ技術協力と技術成果の公開に努めていく

廃止措置工程の進め方

廃止措置は下記の4段階の期間に区分して実施(平成40年度までに廃止措置を完了予定)

① 使用済燃料搬出期間

使用済燃料、重水の搬出を行う。

使用済燃料の保管に係る安全確保のための機能を維持管理し、その機能に影響を与えない範囲で、使用しなくなった放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備の解体撤去を行う。

② 原子炉周辺設備解体撤去期間

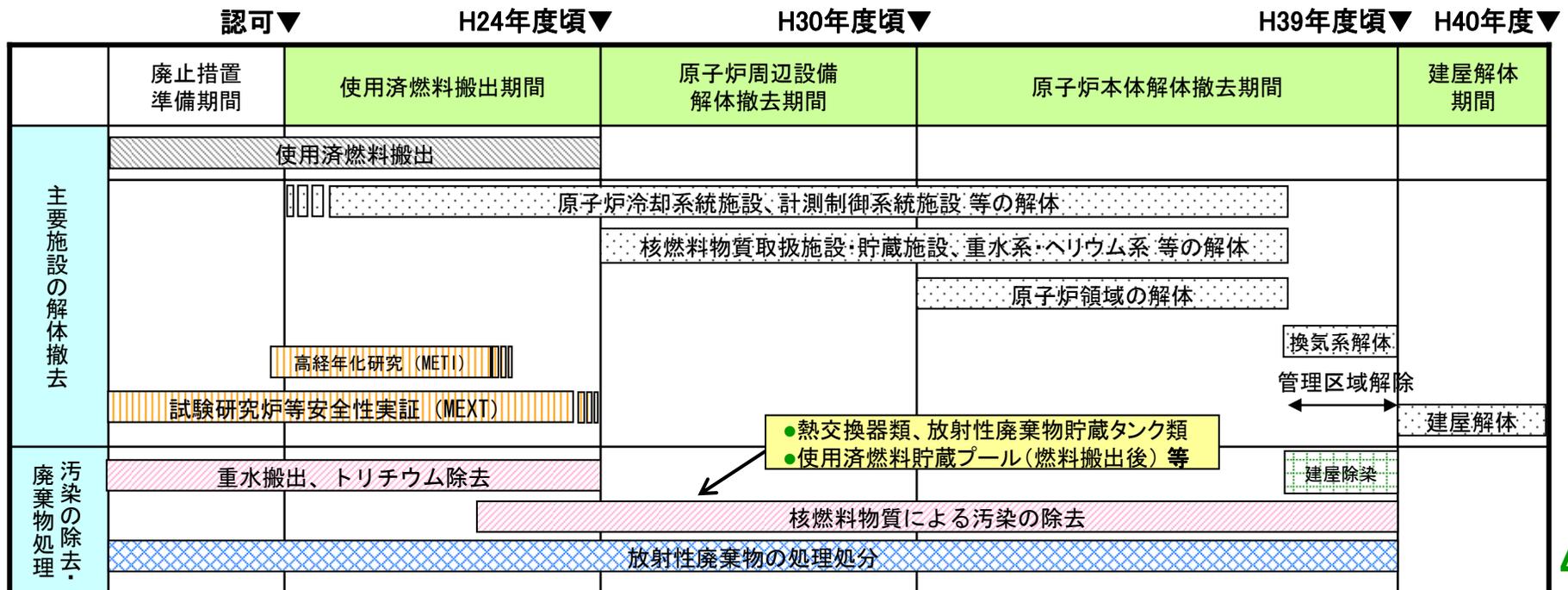
使用済燃料の搬出完了によって使用しなくなった放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備等の他、原子炉領域解体撤去到に用いる遠隔解体装置等の設置範囲に干渉する設備・機器の解体撤去を行う。

③ 原子炉本体解体撤去期間

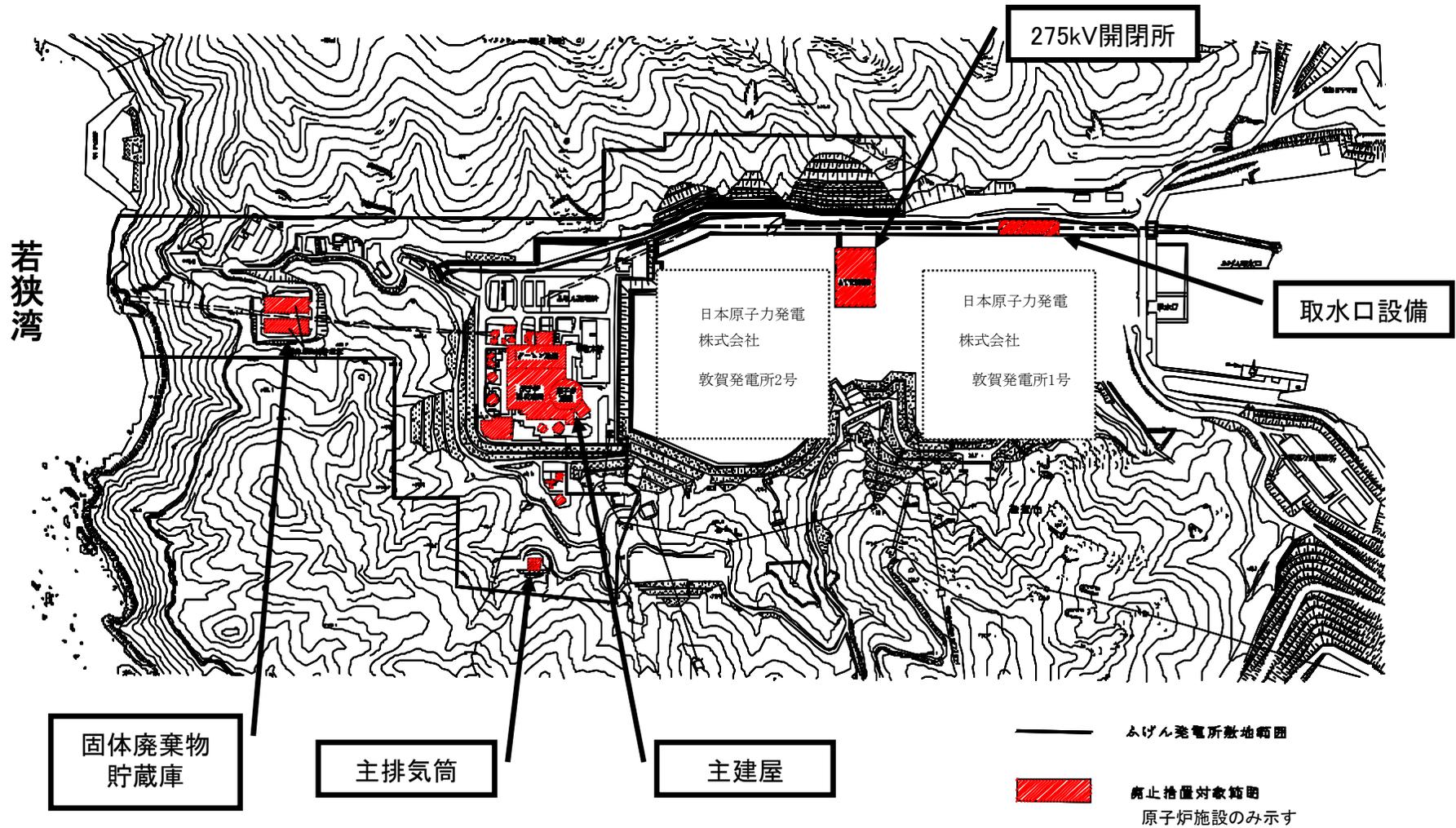
放射能レベルの比較的高い原子炉領域の解体撤去を行う。また、汚染したすべての設備・機器を解体撤去し、建屋及び構造物の汚染除去を行い、すべての管理区域を解除する。

④ 建屋解体期間

廃止措置対象施設を解体する。



廃止措置対象施設及び敷地



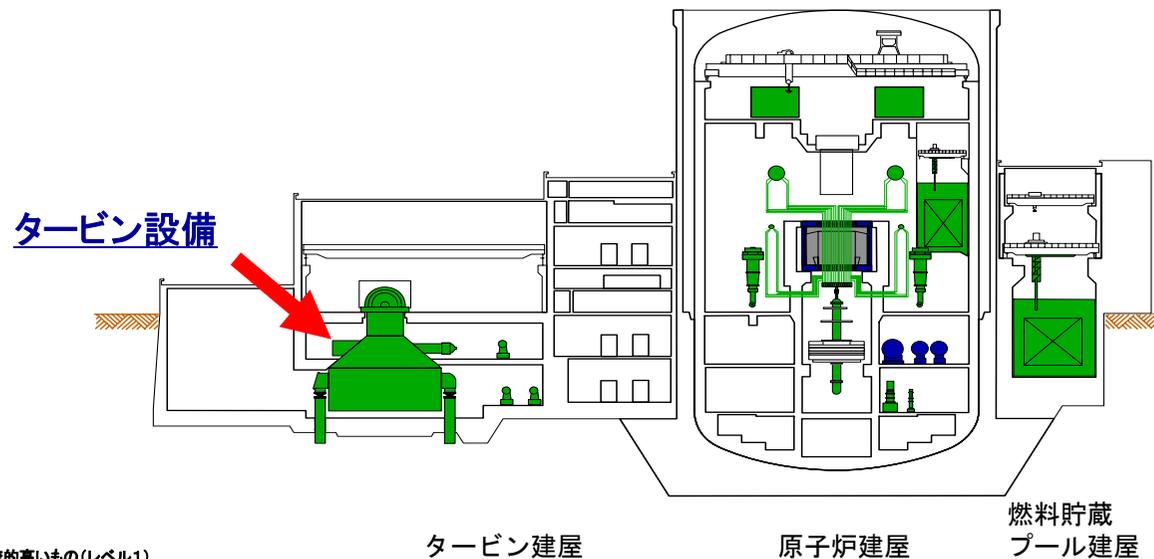
新型転換炉原型炉施設の廃止措置対象施設及び敷地

① 使用済燃料搬出期間における主要作業

【廃止措置計画の認可をもって「使用済燃料搬出期間」へ移行】

- 使用済燃料貯蔵プールで貯蔵している使用済燃料をH23年度までの予定で、原子力機構内の再処理技術開発センターへ搬出
- 施設内に保有している重水をカナダの民間会社へ搬出するとともに、系統内の残留重水回収やトリチウム除去を実施
- 使用済燃料の保管に係る安全確保のための機能を維持管理し、その機能に影響を与えない範囲で、使用しなくなった放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備を解体撤去に着手
- 国の事業(高経年化関連技術調査事業、試験研究炉等廃止措置安全性実証等)の分析・調査・試験等に原子炉施設を活用

解体撤去する主な設備例: 



廃止措置開始時点の汚染分布

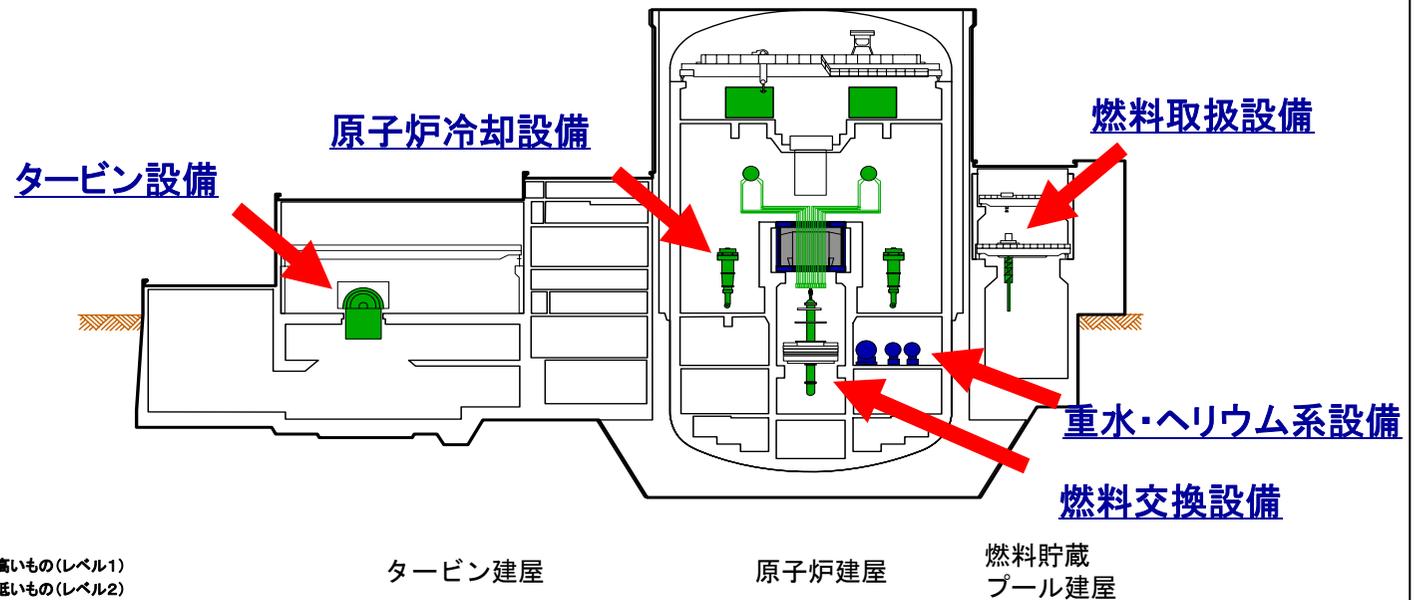
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが比較的高いもの(レベル1)
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが比較的低いもの(レベル2)
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが極めて低いもの(レベル3)
- : 放射性物質として扱う必要がないもの

② 原子炉周辺設備解体撤去期間における主要作業

【使用済燃料搬出完了をもって「原子炉周辺設備解体撤去期間」へ移行】

- 使用済燃料の搬出完了によって使用しなくなった放射能レベルの比較的低い施設・設備及び汚染のない施設・設備の解体撤去に着手
- 原子炉領域の解体撤去に用いる遠隔解体装置等の設置範囲にある干渉する設備・機器の解体撤去
- 使用済燃料貯蔵プール、熱交換器類、放射性廃棄物貯蔵タンク等の汚染の除去
- 廃棄物の処理に係る装置を導入し、放射性固体廃棄物の処理を実施
(放射性固体廃棄物の廃棄先は、搬出が必要となる時期までに確定)

解体撤去する主な設備例: 



廃止措置開始時点の汚染分布

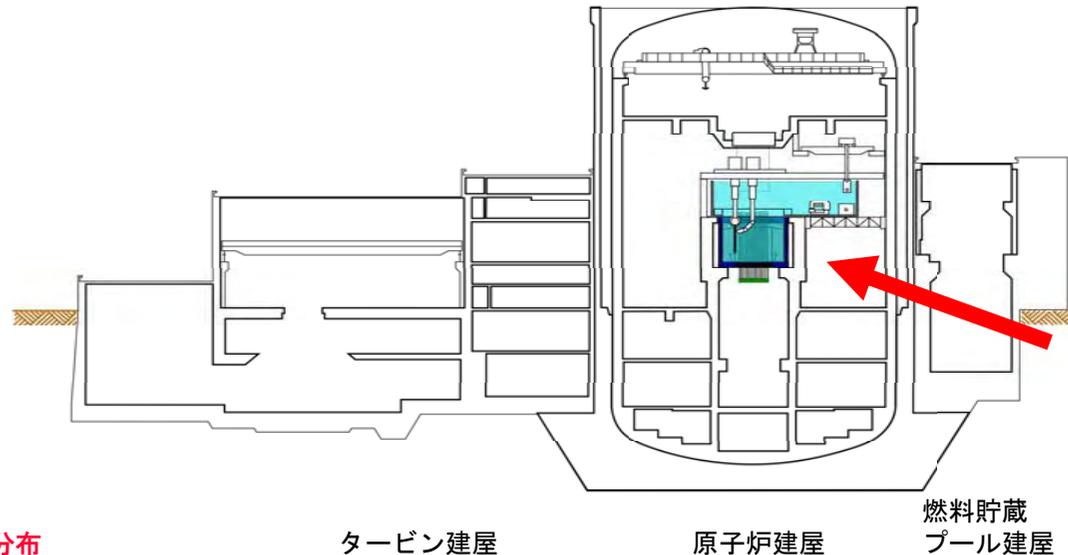
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが比較的高いもの(レベル1)
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが比較的低いもの(レベル2)
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが極めて低いもの(レベル3)
- : 放射性物質として扱う必要がないもの

③ 原子炉本体解体撤去期間における主要作業

【原子炉本体解体装置設置等をもって「原子炉本体解体撤去期間」へ移行】

- 原子炉運転中の定期検査時と同等以下の被ばく線量となる放射能減衰を考慮、かつ、上記①、②の期間に蓄積した廃止措置工事に関するデータ、経験・実績を活かして放射能レベルの比較的高い原子炉領域の解体撤去
- 汚染したすべての設備・機器等を解体撤去
- 廃棄物の処理に係る装置を必要に応じて導入し、放射性固体廃棄物の処理、搬出を継続実施
- 汚染したすべての設備・機器を解体撤去後、建屋及び構造物の汚染の除去を行いすべての管理区域を順次解除

解体撤去する主な設備例: 



廃止措置開始時点の汚染分布

- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが比較的高いもの(レベル1)
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが比較的低いもの(レベル2)
- : 低レベル放射性廃棄物のうち放射能レベルが極めて低いもの(レベル3)
- : 放射性物質として扱う必要がないもの

原子炉本体領域

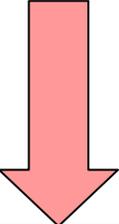
使用終了後に解体撤去

廃棄物処理設備

換気設備

放射線管理設備

廃止措置期間中の設備の状態

	維持する設備と主な機能	解体撤去する設備
使用済燃料 搬出期間	    	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用済燃料の保管に係る安全確保のための機能を維持管理し、その機能に影響を与えない範囲で、使用しなくなった放射能レベルの比較的低い及び汚染のない施設・設備
原子炉周辺 解体撤去期間	燃料貯蔵・取扱設備（燃料貯蔵・浄化等） 廃棄物処理設備（廃棄物放出低減等） 換気設備（建屋内空気浄化等） 放射線管理設備（放射線監視）	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用済燃料の搬出完了によって使用しなくなった放射能レベルの比較的低い及び汚染のない施設・設備の解体撤去等 ● 原子炉領域の解体撤去に用いる遠隔解体装置等の設置範囲に干渉する設備・機器
原子炉本体 解体撤去期間		<ul style="list-style-type: none"> ● 原子炉本体 ● 使用しなくなった設備すべて
建屋解体期間		<ul style="list-style-type: none"> ● 建屋

廃止措置時の被ばく評価

- 気体・液体廃棄物は、建屋解体まで運転中と同様に既設の廃棄物処理設備により管理して処理
- 解体に伴う環境への放射性物質の放出を抑制するために、必要に応じて汚染拡大防止囲い、局所フィルタ、局所排風機により汚染拡散を防止

		評価方法	評価結果
周辺 の 一般公衆 の被ばく 評価	平常時の 被ばく評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 原子炉運転中の評価方法を基本 ● 解体工事等によって発生する放射性物質を考慮 	<ul style="list-style-type: none"> ● 放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物放出による被ばくの合算値が、法令に定める線量限度1ミリシーベルトを十分下回ることはもとより、線量目標値指針*1に記載する線量目標値の年間50マイクロシーベルトを下回る ● 放射性固体廃棄物からの直接線量及びスカイシャイン線量は、一般公衆線量評価*2に記載する線量の基準の年間50マイクログレイを十分下回る
	事故時の 被ばく評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 放射性物質の種類(希ガス、粒子状物質、トリチウム)ごとに最大事象を想定 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 燃料取扱事故 ◆ 排気用フィルタの破損 等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃止措置期間中に想定される事故時の一般公衆の実効線量は、安全評価審査指針*3に記載された事故時評価の目安5ミリシーベルトを十分下回る

*1 線量目標値指針 : 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針

*2 一般公衆線量評価: 発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について

*3 安全評価審査指針: 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針

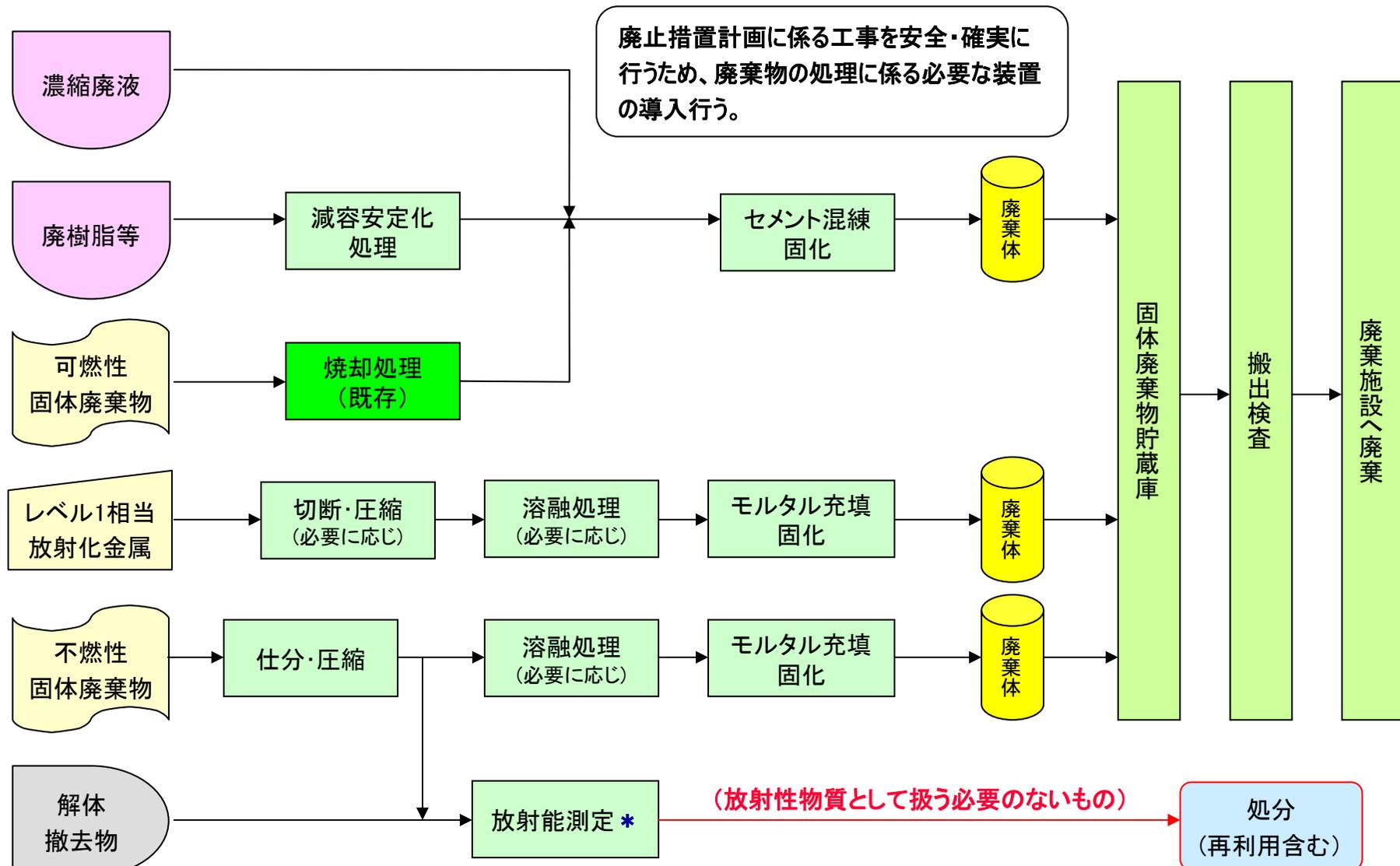
固体廃棄物の処理・処分方針

- 解体撤去工事で発生する放射性廃棄物の貯蔵量が固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵容量を超えないように、処理、貯蔵、運搬、廃棄等を実施
- 放射性廃棄物は放射能レベルに応じて適切に区分して管理し、廃止措置の終了までに廃棄事業者の廃棄施設に廃棄
- 放射性廃棄物として扱う必要のないものは、法律の手続き及び確認を経て搬出し、可能な限り再利用するよう努力

今後、具体化する事項

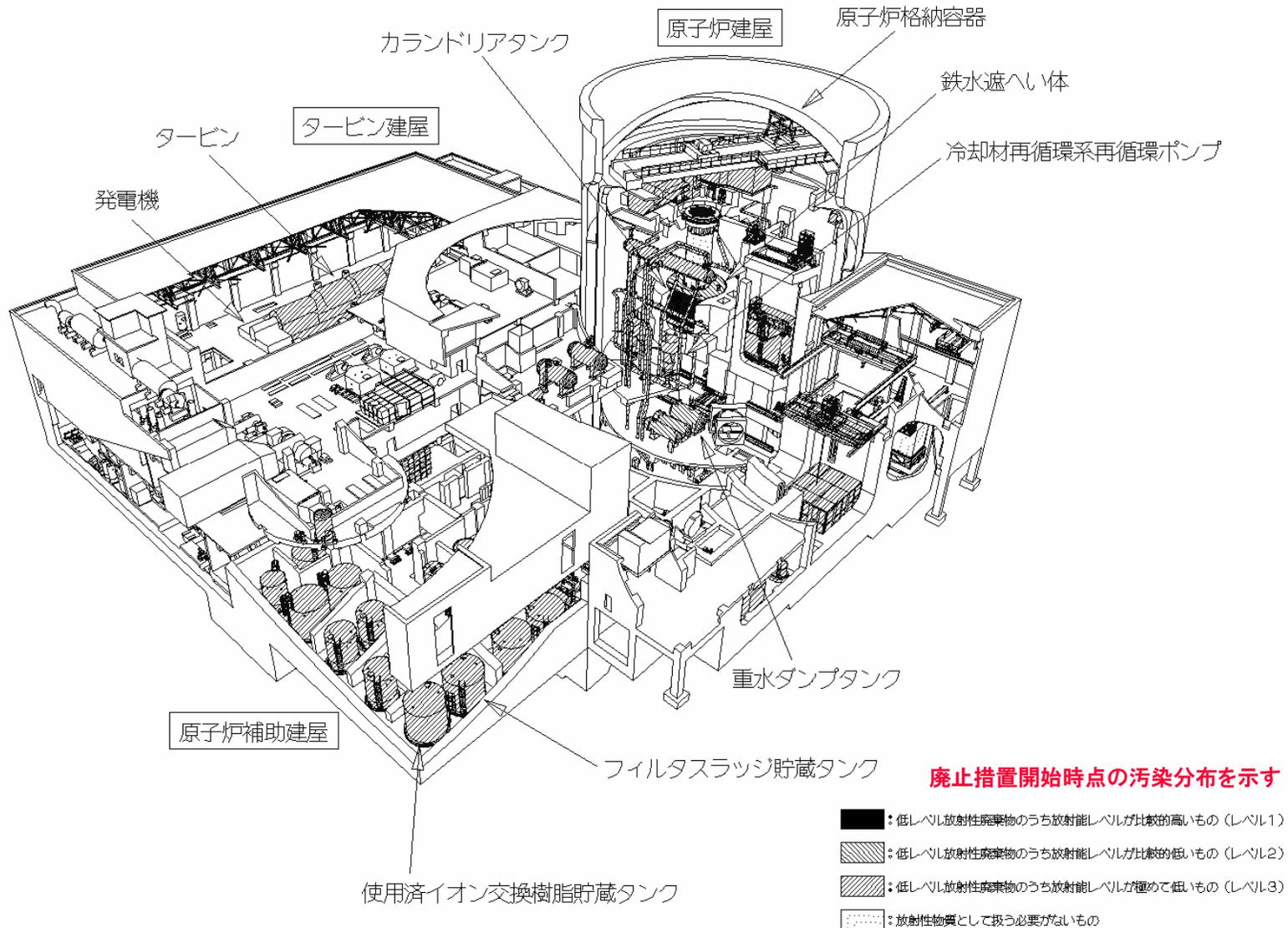
- 放射性廃棄物の廃棄先の明確化
(処分事業については現在検討が行われているところ)
- クリアランスレベル以下の解体廃棄物の再利用方法

放射性固体廃棄物の処理・処分フロー(案)



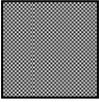
* 放射能測定は対象物測定方法について国の認可を受けて実施

廃止措置対象施設の推定汚染分布



放射性固体廃棄物及び解体廃棄物等の推定発生量

(単位：トン)

放射能レベル区分		汚染分布図の凡例	既貯蔵量	今後の発生量	合計
低レベル放射性廃棄物	放射能レベルの比較的高いもの (レベル1)		180	240	約500
	放射能レベルの比較的低いもの (レベル2)		2,950	1,470	約4,500
	放射能レベルの極めて低いもの (レベル3)		—	45,820	約45,900
放射性物質として扱う必要のないもの			—	510	約600
合計			約3,200	約48,100	約51,300

- 既貯蔵量及び今後の推定発生量は、十トン単位で切り上げ、合計値については、百トン単位で切り上げた値である。(端数処理のため合計値が一致しないことがある)
- 表の記載条件は以下のとおり。
 - 既貯蔵量は、平成18年10月末時点の物量を示す。
 - 既貯蔵量及び今後の推定発生量における放射能レベル区分毎の物量は、除染を考慮していないレベル区分で集計したものである。(今後の除染等により各レベルの数量は変わりうる。)
- 廃止措置期間中に発生する「放射性廃棄物でない廃棄物(管理区域外から発生した廃棄物を含む)」の今後の推定発生量は、約141,100トンである

原子炉廃止措置研究開発センター*の取組み

*:廃止措置に係る法手続き終了後に改称予定

廃止措置技術の開発・集約

- 原子炉本体の遠隔解体技術
- 廃止措置エンジニアリング技術
- 放射能インベントリの評価・除染技術
- 放射性廃棄物の処理技術
- 「ふげん」解体経験・実績の蓄積

国内外研究機関との協力

- OECD/NEA廃止措置計画
- EDF(仏電力庁)との技術協力
- アジア地域関連機関との連携
- 国内大学、研究機関との連携
- 国内関連機関/電力との連携

廃止措置技術の発信・普及

- 「ふげん」の廃止措置技術
- 海外の廃止措置技術情報
- 廃止措置に係る理解促進

機構内技術の融合・集中化

- 関西光科学研究所との融合・連携
- 機構内廃止措置技術の集約



協力・支援

研究開発拠点化(福井県)

エネルギー研究開発拠点化推進組織
(若狭湾エネルギー研究センター)

1. 安全・安心の確保
2. 研究開発機能の強化
3. 人材の育成・交流
4. 産業の創出・育成

文部科学省

- 廃止措置安全性実証試験
(立地勘定事業:原安センター)

経済産業省

- 原発施設高経年化調査研究
(保安院→JNES)

高経年化調査研究会

地元産業界との連携

- 廃止措置研究会
- 拠点化研修事業(企業向研修)

参画

地元企業

施設の活用

支援(講師・情報)

連携