

## 原子力発電所の運転・建設計画について (平成20年度)

安全協定に基づき、各施設設置者から連絡を受けた平成20年度の運転・建設計画は、以下のとおりである。

### 1. 運転計画の概要 (図－1 参照)

運転中の県内原子力発電所13基（出力合計1,128.5万kW）の平成20年度稼働状況は、時間稼働率（計画値）は約73%、設備利用率（計画値）は約72%<sup>\*1</sup>となっている。

定期検査は、13基全てのプラントで行われる計画で、7基が前年度より実施中、残りの6基は今年度に定期検査を開始する予定である。今年度中に定期検査を終了する予定の11基の発電停止期間（計画値）は、平均で約6.0ヶ月である。

\*1：設備利用率の算定にあたっては、事故・故障等による想定損失率(4%)を考慮している。

### 2. 建設計画の概要 (表－2 参照)

高速増殖原型炉もんじゅは、平成19年8月より、主要系統の機能やプラント全体の健全性を確認するプラント確認試験を実施しており、平成20年8月頃に終了する予定である。

その後、性能試験前準備点検を行い、性能試験を開始する計画である。

なお、毎年度実施している設備点検は、本年12月から約半年間の予定で実施する計画である。

### 3. 原子炉設置変更許可申請計画 (表－1、図－2～5 参照)

原子炉等規制法に基づく「原子炉設置変更許可申請」として、表－1に示すものが計画されている。

問い合わせ先(担当：吉田) 内線2352・直通0776(20)0314
--

表－1 原子炉設置変更許可申請計画

発電所名	対象号機	申請概要
美浜 発電所	3号機	○蓄電池負荷の変更
大飯 発電所	1, 2号機	○蓄電池負荷の変更
高浜 発電所	1～4号機	○1, 2号機の蓄電池負荷の変更 ○1, 2号機への高燃焼度(55, 000MWd/t)燃料の導入 (3, 4号機原子炉補助建屋内使用済燃料貯蔵設備 の対象燃料として高燃焼度燃料を追加) ○1～4号機の洗浄排水処理装置の取替え ○1～4号機共用の使用済燃料輸送容器保管建屋の対 象物としてウラン・プルトニウム混合酸化物新燃 料を装てんした輸送容器と新燃料を取り出した後 の輸送容器を追加

4. 増設改造工事計画の概要 (表－3、図－4、6～11参照)

(1) 主要設備の増改造工事

①日本原子力発電株式会社

- ・敦賀2号機では、昨年度より実施中の第16回定期検査において、材料の変更や、全一体型ロータ構造の採用等により信頼性の向上を図った最新設計の蒸気タービンに取り替えるとともに、管台部の応力腐食割れ予防保全として材料や溶接形状を改善した原子炉容器上部ふたに取り替える。

②関西電力株式会社

- ・高浜3号機では、昨年度より実施中の第18回定期検査において、管台部の応力腐食割れ予防保全として材料や溶接形状を改善した原子炉容器上部ふたに取り替える。
- ・2次系水質の向上を図る観点から、計画的に給水加熱器等の取替えを行っており、今年度は大飯1号機で給水加熱器の伝熱管を銅合金製からステンレス製に取り替える。
- ・高浜3, 4号機では、平成19年11月に事前了解した低圧タービン円板取付部での応力腐食割れ予防保全対策として、平成21年度から実施される第19回定期検査において、材料の変更や、全一体型ロータ構造および最新の翼形状を採用した低圧タービンに取替える予定である。また、大飯3, 4号機では、平成22年度以降、同様の予防保全対策として、低圧タービンおよび高圧タービンの取替えを実施する予定である。

## (2) 耐震裕度向上工事

### ①日本原子力発電株式会社

- ・既設設備の耐震性を一層向上させるため、配管、計装機器等の支持構造物強化工事や取水構造物周辺の地盤改良工事等を昨年度に引き続き実施する。
- ・耐震安全性評価中間報告において、浦底断層が考慮すべき活断層と評価されたことを踏まえ、浦底断層を横断している2号機の放水路トンネルのルート変更を行う計画である。
- ・地震随伴事象対策として、津波発生時における取水確保対策工事や原子炉建屋周辺斜面の安定性補強工事等を行う予定である。

### ②関西電力株式会社

- ・既設設備の耐震性を一層向上させるため、配管、計装機器等の支持構造物強化工事や取水構造物周辺の地盤改良工事等を昨年度に引き続き実施する。

## (3) 耐震対応強化工事

### ①日本原子力発電株式会社

- ・新潟県中越沖地震を踏まえ、消火用水タンクの設置、地震計の増設等を行う予定である。

### ②関西電力株式会社

- ・新潟県中越沖地震を踏まえ、消防自動車車庫の増設や地震計の設置・取替等を行う予定である。

## 5. 燃料輸送計画の概要

- (1)新燃料集合体 (表-4参照)  
県内8プラントで、新燃料集合体404体の輸送が計画されている。

- (2)使用済燃料集合体 (表-5参照)  
「ふげん」を含む県内9プラントで、使用済燃料集合体430体の輸送が計画されている。

## 6. 低レベル放射性固体廃棄物輸送計画の概要 (表-6参照)

敦賀発電所、美浜発電所および高浜発電所から、合計2,952本の低レベル放射性固体廃棄物の輸送が計画されている。

## 7. 原子炉廃止措置研究開発センター(ふげん)について (表-7、図-12参照)

「ふげん」は、平成15年3月に運転を停止し、廃止措置に向けた準備作業として使用済燃料や重水の搬出などを実施しているが、平成20年2月12日に

原子炉等規制法に基づく廃止措置計画の認可を受け、廃止措置段階に移行した。

(1) 施設定期検査

第21回施設定期検査を平成20年10月上旬から平成21年3月下旬の予定で実施する。

(2) 廃止措置に係る作業等

今年度は、使用済燃料や重水の搬出を行う他、供用を終了した放射能レベルの比較的低い施設・設備の解体撤去等を行う。

① 重水搬出作業

運転で使用した重水(約240トン)は、再利用のためにカナダのオンタリオ・パワー・ジェネレーション社へ搬出している。(約120トン搬出済)

本年度も、搬出先の受入基準を満たすため、重水に含まれるコバルト-60の除去を行った重水(約40トン)を搬出する予定である。

② 使用済燃料搬出作業

日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所へ使用済燃料34体を輸送する。(平成20年3月末時点で、「ふげん」には466体の使用済燃料が保管されている)

③ 主要施設・設備の解体撤去工事

原子炉冷却系統施設のタービン設備のうち、タービン建屋地下2階(管理区域)にある第3, 4給水加熱器およびその周辺の機器・配管と、タービン建屋地下1階(管理区域)にある主蒸気管およびタービン主要弁等を解体撤去する。なお、解体により発生する撤去物については、運搬が容易な大きさに切断し、タービン建屋(管理区域)内に一時保管(仮置き)する。

④ 汚染の除去工事

重水系・ヘリウム系などの設備・機器等の解体撤去に先立ち、被ばく低減を図る観点から、系統内に残存しているトリチウムの汚染除去を実施する。

⑤ 廃止措置のために導入する装置の設置

現在、保管している固体廃棄物や、今後、廃止措置作業中に発生する廃棄物のうち、固体廃棄物について減容等を行うため、タービン建屋地下2階の第3, 4給水加熱器等を撤去したエリアに、固体廃棄物仕分・分別処理装置と圧縮装置を設置する。

図一 1 平成20年度運転計画概要図

	運 転 計 画 概 要 図												平 成 20 年 度		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(H21) 1	2	3	時間稼働率	設備利用率※1	
敦賀 1 号機														60%	58%
敦賀 2 号機			第16回定期検査											46%	46%
美浜 1 号機										(※2)				77%	75%
美浜 2 号機														67%	65%
美浜 3 号機														80%	80%
大飯 1 号機														83%	80%
大飯 2 号機														88%	86%
大飯 3 号機														81%	79%
大飯 4 号機														78%	76%
高浜 1 号機														72%	72%
高浜 2 号機														68%	68%
高浜 3 号機														70%	69%
高浜 4 号機														71%	71%
	県 内 平 均												73%	72%	

凡例： 運 転 期 間 運 転 停 止 期 間

注) 運転期間は、調整運転を含む。

※1 設備利用率の算定にあたっては、事故・故障等による想定損失率(4%)を考慮している。

※2 S G 入口管台溶接部の補修工事の進捗により、変更する可能性がある。

表一 2 工事 (試験) 工程表 (平成 20 年度)

年 月	平成 20 年												平成 21 年		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	試	験	
主要工程	[Blank]												性	能	
	[Blank]														
試験運転等	プラント確認試験												炉心確認試験		
	[Blank]														
	性能試験前準備点検														
	[Blank]														
	炉心確認試験結果とりまとめ、 40%出力プラント確認試験手順検討														
[Blank]												平成 20、21 年度設備点検			
[Blank]												[Blank]			
[Blank]												[Blank]			

\* 性能試験は地元のご理解を得て実施する。  
その期間は約2年半を予定している。

表-3 主要設備の増設改造工事計画

(1) 日本原子力発電株式会社

工 事 件 名	敬 賀		工 事 概 要
	1号機	2号機	
原子炉容器上部ふた取替工事	—	○	管台部の応力腐食割れ予防保全として、材料や溶接形状を改善した新しい原子炉容器上部ふたに取り替える。なお、旧上部ふたについては発電所構内に新設した原子炉容器上部ふた保管庫に保管した。
蒸気タービン取替工事	—	○	低圧タービン翼取付部での応力腐食割れ予防保全対策として、材料の変更や、全一体型ロータ構造の採用等により信頼性の向上を図った最新設計の蒸気タービン（低圧タービンおよび高圧タービン）に取替える。
耐震裕度向上工事 (支持構造物補強工事)	○	○	1号機では使用済燃料貯蔵ラックや原子炉再循環系等の配管サポート等について、2号機では1次冷却材系等の配管サポート等について補強工事を行い、耐震性を向上させる。
耐震裕度向上工事 (取水系構造物補強工事)	○	—	取水系構造物を鋼矢板、地盤改良等により補強し、耐震性を向上させる。
耐震裕度向上工事 (代替放水路設置工事)	—	◎	2号機の放水路トンネルについて、浦底断層を横断しないように代替放水路を設置する。今年度から調査を実施し、その結果等を踏まえ、ルートを決定し工事を行う。
耐震裕度向上工事 (地震随伴事象対応工事)		◎	既設備の津波対策として、取水系構造物に海水貯水槽を設置する。また、地震時における原子炉建屋背後斜面の安定性を向上させるため、アンカー工法等により補強する。
耐震対応強化工事 (新潟県中越沖地震 対応工事)		◎	新潟県中越沖地震で得られた知見を踏まえ、消火水源のタンクの耐震補強や消火用水タンクの追設、屋外の埋設消防配管の地上化、耐震性防火水槽の設置、所内変圧器の火災監視用カメラの設置等を行う。また、発電所の地震データを本店に自動転送する装置を設置するとともに、地震計を追設する。

<凡例> ◎：今年度予定工事 ○：前年度から工事中 △：工事計画あり ●：実施済(年度) —：工事計画なし

(2) 独立行政法人 日本原子力研究開発機構  
特になし

(3) 関西電力株式会社

工 事 件 名	美浜発電所			大飯発電所				高浜発電所				工 事 概 要
	1号機	2号機	3号機	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	
原子炉容器上部ふた 取替工事	● (H13)	● (H11)	● (H8)	● (H12)	● (H11)	● (H18)	● (H19)	● (H8)	● (H9)	○	● (H19)	管台部の応力腐食割れ予防保全として、材料や溶接形状を改善した原子炉容器上部ふたに取り替える。
蒸気タービン 取替工事	● (H11)	● (H6)	● (H8)	● (H11)	● (H9)	△	△	● (H6)	● (H7)	△	△	低圧タービン凹板での応力腐食割れ予防保全対策として、全一体型ロータ構造および最新の翼形状等を採用した低圧タービンに取り替える。
廃液蒸発装置他 取替工事	△		△	◎		-	-	◎			-	設備の信頼性向上の観点から、廃液蒸発装置を、方式を変更するとともに伝熱管等を耐食性に優れた材料に取り替える。
ほう酸回収系統 改造工事	-		-	◎		-	-	-			-	設備の信頼性および運用性の向上の観点から、ほう酸回収装置1基とほう酸補助タンク1基を増設する。また、使用していないほう酸熱再生装置を撤去する。
洗たく排水処理設備 設置（取替）工事	-		-	△ (取替)		◎ (設置)	◎ (設置)	△ (取替)			△ (取替)	環境への配慮から、代替フロコンを使用するドライクリーニンク設備を撤去し、新たに節水型洗濯機を設置するとともに、排水処理設備として膜分離活性汚泥処理装置を設置する。
海水淡水化装置一部 撤去工事	該当設備なし										-	5基ある海水淡水化装置のうち、製作メーカーが異なるり、稼働率の低い装置1基を運転操作性および保守性の観点から撤去する。
耐震裕度向上工事 (支持構造物補強工事)	○	○	○	◎	○	○	◎	◎	○	△	◎	クレーラ等の機器や配管、空調ダクトの支持構造物の強化工事を行い、耐震性を向上させる。
耐震裕度向上工事 (地盤改良工事)	○		-			-					-	取水構造物周辺の地盤の強度を高め、耐震性を向上させる。
耐震対応強化工事 (新潟県中越沖地震 対応工事)	◎					○	○			○		新潟県中越沖地震を踏まえ、消防自動車の車庫の増設や、自衛消防隊詰所の設置、地震計の設置・取替等を行う。
2次系熱交換器他 取替工事	-	-	● (H17)	○	● (H19)	● (H14)	● (H15)	● (H16)	● (H16)	● (H18)	● (H17)	2次系給水系統の水質の向上および復水器からの海水漏えい防止のため、給水加熱器伝熱管はステンレス製に、復水器の伝熱管はチタン製に取り替える。
昇圧変圧器 取替工事	該当設備なし	該当設備なし		◎	◎	◎	◎	◎	△			設備の信頼性維持の観点から、予防保全対策として昇圧変圧器一式を取り替える。

<凡例> ◎：今年度予定工事 ○：前年度から工事中 △：工事計画あり ●：実施済(年度) -：工事計画なし



表－４ 新燃料集合体輸送計画

発 電 所	体数	輸送時期	輸 送 元	備 考
敦賀 2 号機	2 0	第 2 四半期	三菱原子燃料(株)	
	4 4	第 2 四半期	原子燃料工業(株)熊取事業所	
美浜 3 号機	1 6 <sup>※1</sup>	平成20年4月 輸送済	原子燃料工業(株)熊取事業所	
	1 6 <sup>※1</sup>	第 4 四半期	原子燃料工業(株)熊取事業所	
	2 0 <sup>※1</sup>	第 4 四半期	三菱原子燃料(株)	
大飯 1 号機	2 8 <sup>※1</sup>	第 2 四半期	三菱原子燃料(株)	
	1 6 <sup>※1</sup>	第 3 四半期	原子燃料工業(株)熊取事業所	
大飯 2 号機	2 8 <sup>※1</sup>	第 2 四半期	三菱原子燃料(株)	
	2 4 <sup>※1</sup>	第 3 四半期	原子燃料工業(株)熊取事業所	
大飯 3 号機	1 6 <sup>※1</sup>	第 4 四半期	三菱原子燃料(株)	
	3 6 <sup>※1</sup>	第 4 四半期	原子燃料工業(株)熊取事業所	
高浜 1 号機	2 0	第 2 四半期	三菱原子燃料(株)	
	2 8	第 3 四半期	原子燃料工業(株)熊取事業所	
高浜 2 号機	3 2	第 2 四半期	三菱原子燃料(株)	
高浜 3 号機	2 0	第 3 四半期	A R E V A N P I n c . <sup>※2</sup>	
	4 0	第 4 四半期	三菱原子燃料(株)	
合 計	4 0 4			

注) 輸送体数、時期は変更することがある。

※ 1 : 今年度、美浜 3 号機および大飯発電所 1, 2, 3 号機に輸送する新燃料は全て 55,000MWd/t 高燃焼度燃料である

※ 2 : 米国の工場からウラン新燃料を輸送する計画

表－５ 使用済燃料集合体輸送計画

発電所	体数	燃料種類	目的	輸送先	輸送完了時期
敦賀1号機	128	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第2四半期
ふげん	12 22	ウラン燃料 MOX燃料	再処理	日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所	第4四半期
美浜1号機	30	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第4四半期
美浜3号機	28	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第4四半期
大飯1号機	8	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成20年4月 輸送済
	31	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第3四半期
大飯2号機	20	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成20年4月 輸送済
	25	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第3四半期
大飯4号機	28	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第4四半期
高浜2号機	42	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第3四半期
高浜3号機	56	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	第4四半期
合計	430				

注) 輸送体数、時期は変更することがある。

表－６ 低レベル放射性固体廃棄物輸送計画

発電所	輸送本数	輸送先	輸送時期
敦賀発電所	392本	日本原燃(株)六ヶ所低レベル 放射性廃棄物埋設センター	第3四半期
美浜発電所	1,360本		第3四半期
高浜発電所	1,200本		第1四半期

注) 輸送本数、時期は変更することがある。

表一7 平成20年度 原子炉廃止措置研究開発センター年間廃止措置作業計画

項目	平成20年												平成21年								
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月									
1. 年間廃止措置作業計画	(1) 使用済燃料の搬出 (2) 重水の搬出（重水搬出準備作業、重水輸送） 【重水搬出準備作業は非常用ガス処理系定期検査のため、約1ヶ月除去作業中断がある（時期未定）。】 (3) 解体撤去工事 ①原子炉冷却系統施設のタービン設備 a) 第3、4 給水加熱器等の解体撤去 b) 主蒸気管等の解体撤去 (4) 汚染の除去工事 ①重水系・ $\alpha$ / $\gamma$ 系等の汚染の除去工事 a) 残留重水回収工事 b) $\text{D/T}$ カラム除去工事（重水循環ポンプ 熱交換器、 $\alpha$ / $\gamma$ 浄化系、重水冷却系） ②その他（制御棒等の取り出し作業） (5) 廃止措置のために導入する装置の設置 ①固体廃棄物仕分・分別処理装置の設置 (6) その他 ①汚染状況等の調査												第1四半期に1輸送（20ト）			第2四半期に1輸送（20ト）			第4四半期に1輸送（34体）		
2. 施設定期検査及び設工認等に係る設備・機器等の維持管理													10月上旬			3月下旬					
	(1) 第21回施設定期検査 (2) 液体廃棄物処理系配管の取替え作業 (3) 固体廃棄物処理系配管の取替え作業																				

### 美浜発電所3号機他 蓄電池負荷の変更

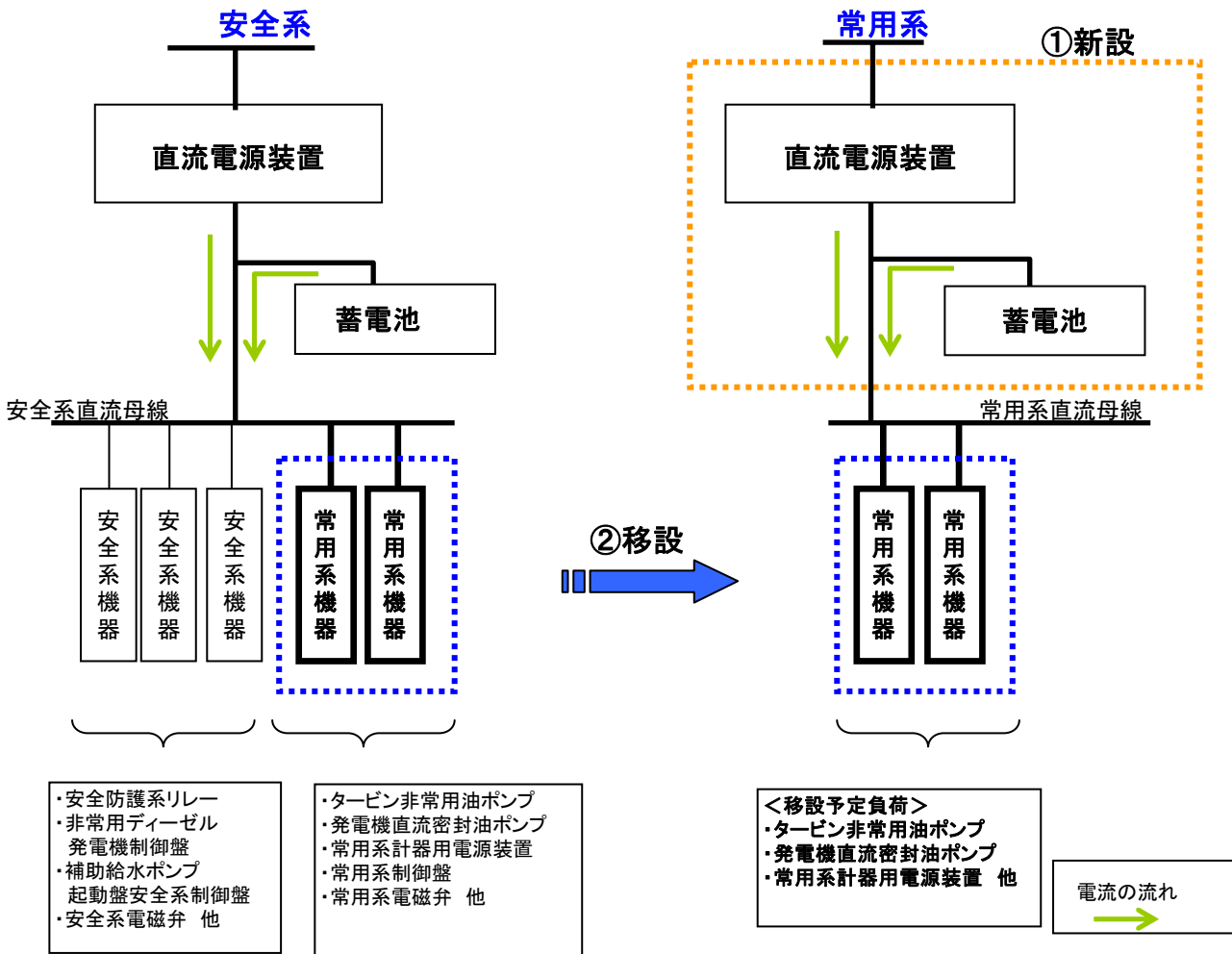
#### 目的

今後の直流電源(蓄電池)の負荷増加を見据えて、安全系直流電源装置(蓄電池)容量の余裕を確保するため、現状、安全系直流電源装置に接続している常用系の一部の負荷(機器)を、新たに設置する常用系直流電源装置(蓄電池)に移設する。

#### 概要

- ①常用系の直流電源装置および常用系蓄電池設備を新設する。
- ②安全系直流電源装置(蓄電池)負荷のうち、常用系機器の一部の負荷(機器)を常用系直流電源装置(蓄電池)負荷に変更(移設)する。

#### 系統構成変更概要



- ・安全防護系リレー
- ・非常用ディーゼル発電機制御盤
- ・補助給水ポンプ
- ・起動盤安全系制御盤
- ・安全系電磁弁 他

- ・タービン非常用油ポンプ
- ・発電機直流密封油ポンプ
- ・常用系計器用電源装置
- ・常用系制御盤
- ・常用系電磁弁 他

- <移設予定負荷>
- ・タービン非常用油ポンプ
  - ・発電機直流密封油ポンプ
  - ・常用系計器用電源装置 他

電流の流れ  
→

【実施状況】  
 <今後実施予定のプラント>  
 美浜3号機、高浜1、2号機、大飯1、2号機

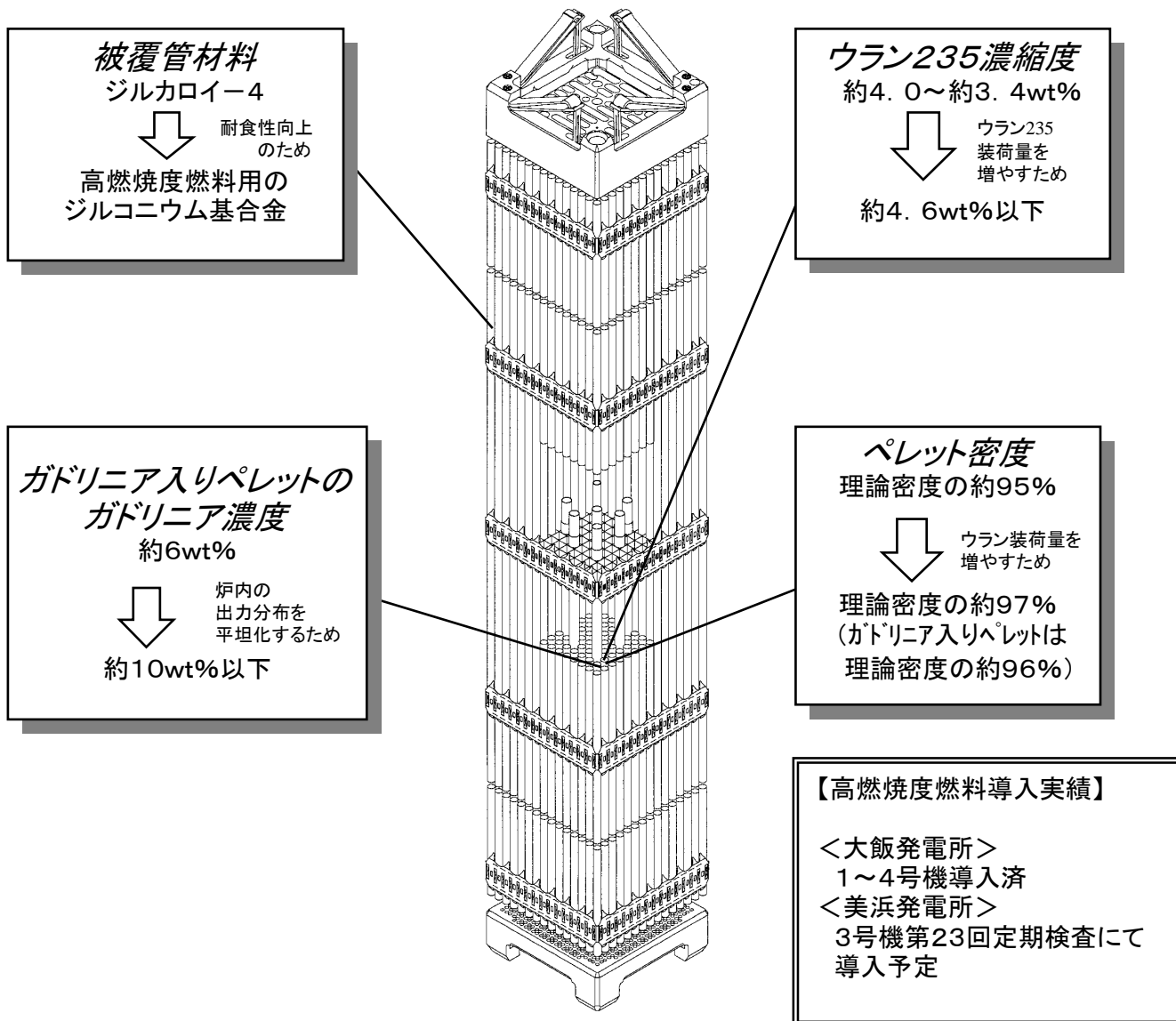
高浜発電所1、2号機における高燃焼度(55,000MWd/t)燃料の導入

導入目的

使用済燃料の発生量を低減し、原子燃料サイクルへの負担を軽減するために、高燃焼度燃料を導入する。

高燃焼度燃料の改良点

最高燃焼度 48,000MWd/t → 55,000MWd/t



# 高浜発電所および大飯発電所洗浄(洗たく)排水処理設備の改造

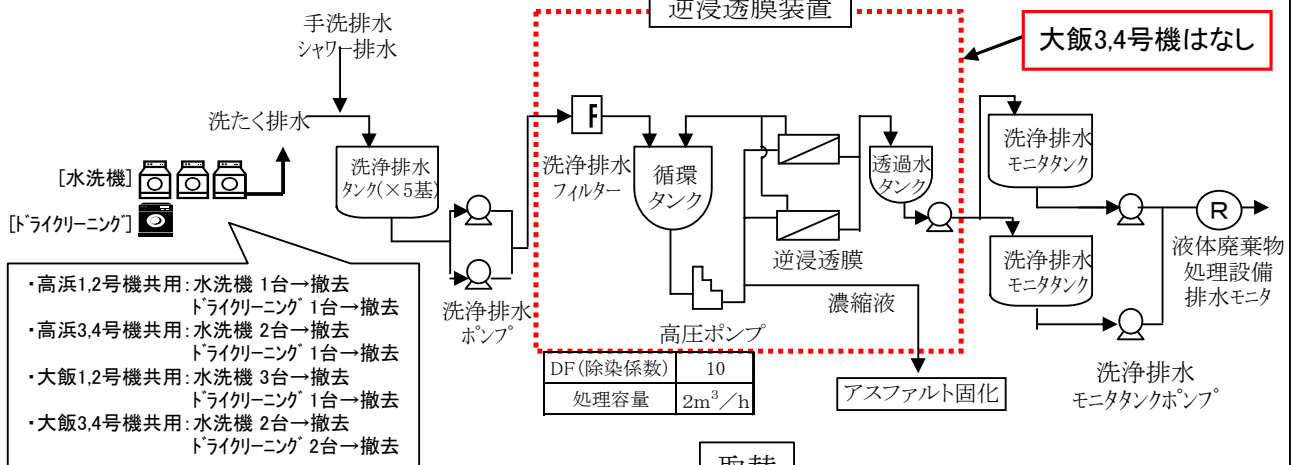
## 工事概要

高浜発電所および大飯発電所においては、ドライクリーニング設備と水洗処理設備を併用して作業着等の洗たくを行っているが、今後、環境への配慮の観点から、代替フロンを使用しているドライクリーニング設備を計画的に撤去し、全量水洗処理とする。これに伴い、排水処理設備を以下のとおり取替および設置する。

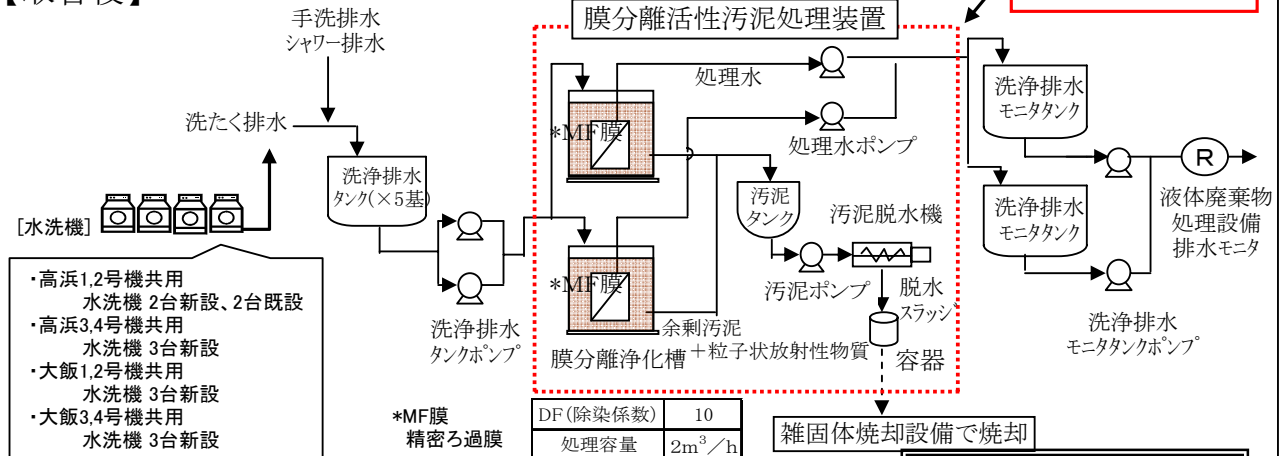
- ・高浜1, 2号機共用、3, 4号機共用ならびに大飯1, 2号機共用設備取替について  
既設の洗浄(洗たく)排水処理設備の逆浸透膜装置は、設置後20年以上経過していることから、設備の信頼性向上を図るため、膜分離活性汚泥処理装置に取り替える。
- ・大飯3, 4号機共用設備設置について  
大飯3, 4号機の洗たく排水は、放射性物質の濃度が十分低いことを確認した後、発電所外に放出しているが、放射性物質量の更なる低減のため、3, 4号機共用の洗たく排水処理設備として、新たに膜分離活性汚泥処理装置を設置する。  
(大飯1,2号および3,4号については、平成19年6月に原子炉設置変更許可申請を行い、現在、国の二次審査中)

## 高浜発電所1,2号機共用設備の例

### 【現状】



### 【取替後】



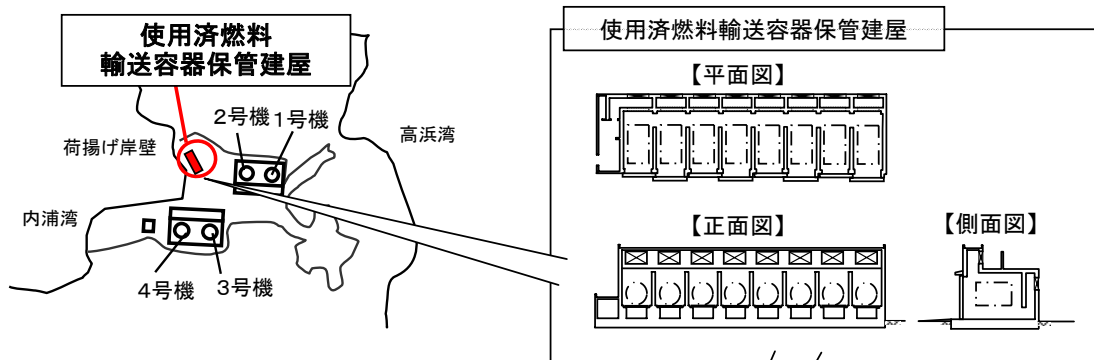
【実施状況】  
＜今年度実施プラント＞  
大飯3, 4号機

## 高浜発電所 使用済燃料輸送容器保管建屋への ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器の一時保管

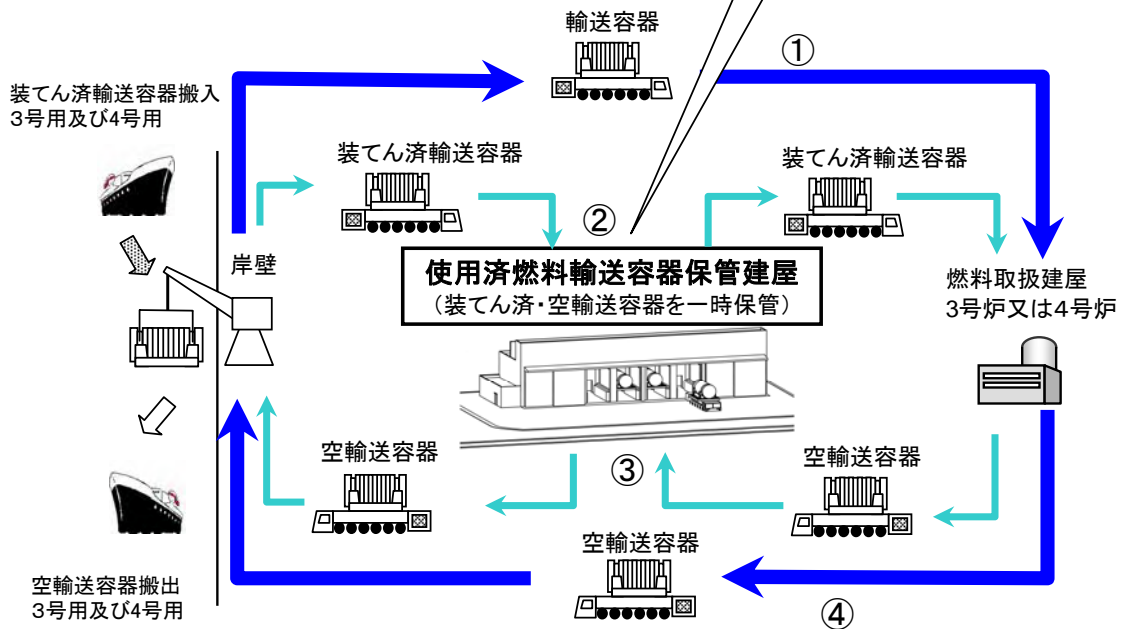
### 目的

ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を発電所搬入後または開梱後に、必要に応じて一時的に使用済燃料輸送容器保管建屋へ保管するため、使用済燃料輸送容器保管建屋の保管対象物として、ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を装てんした輸送容器と新燃料を取り出した後の輸送容器を追加する。

### 概要



### 使用済燃料輸送容器保管建屋及び運用概念図



- ➡ 一時保管しない場合
- ➡ 一時保管する場合

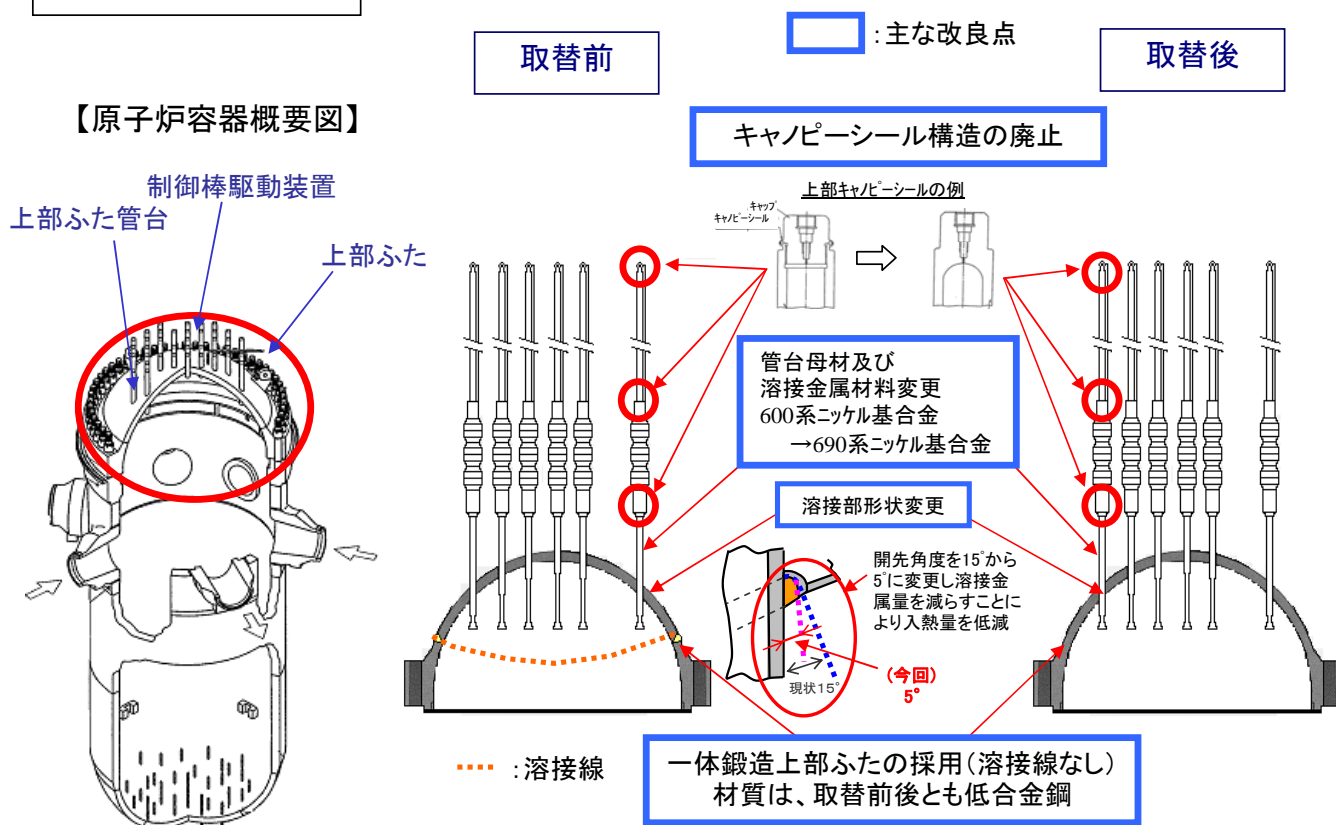
設置変更許可後には、現状実施可能な①・④のルートに加え、②・③のルートの運用が可能となる。

# 高浜発電所3号機他 原子炉容器上部ふた取替工事

## 工事概要

大飯発電所3号機の原子炉容器上部ふた管台からの1次冷却材漏えい事象に鑑み、長期的な設備信頼性を確保する観点から、応力腐食割れの予防保全として管台および溶接材料を600系ニッケル基合金から690系ニッケル基合金に改良した原子炉容器上部ふた(制御棒駆動装置含む)に取り替える。また、取替後の旧上部ふたについては、蒸気発生器保管庫内に保管する。

## 取替工事概略図



【高浜3号機 管台の配置及び本数】

	旧	新
制御棒駆動装置	48	48
炉内熱電対(温度計測用)	3	3
空気抜き	1	1
予備	14	4
合計	66	56

(参考) 原子炉容器上部ふた管台からの1次冷却材漏えい事象

大飯発電所3号機 第10回定期検査中の平成16年5月、原子炉容器上部ふたの外観目視点検において、制御棒駆動装置取付管台1箇所での1次冷却材の漏えい跡が確認された。原因調査の結果、管台溶接部の表面仕上げが不十分であったことに起因して発生した応力腐食割れを起点として、1次冷却材中環境下において溶接金属内を応力腐食割れが進展し、貫通に至ったことにより、漏えいが発生したものと推定された。

### 【実施状況】

<実施済みプラント>  
大飯3号機、4号機、高浜4号機

<今年度実施プラント>  
敦賀2号機、高浜3号機実施中

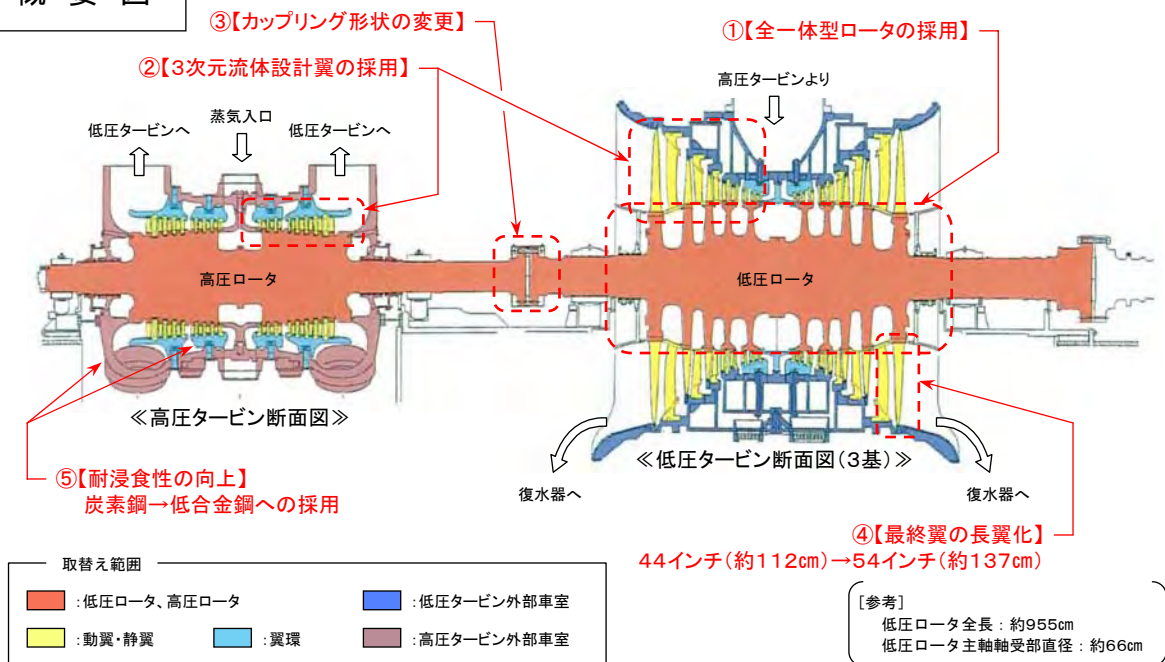


## 敦賀2号機 蒸気タービン取替え工事

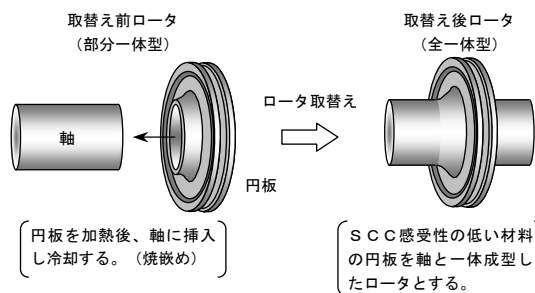
### 概要

主タービンについて、設備の予防保全（低圧ロータ応力腐食割れ（SCC）対策）を図るため、第16回定期検査にて低圧ロータ及び高圧ロータを取替える。

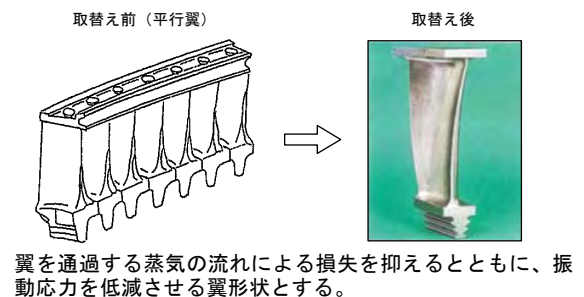
### 概要図



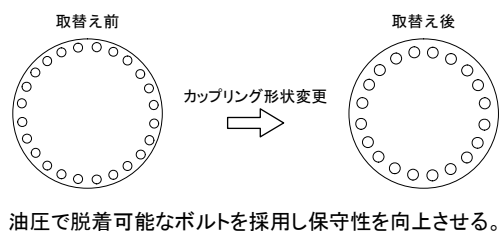
#### ①【全一体型ロータの採用】



#### ②【3次元流体設計翼の採用】

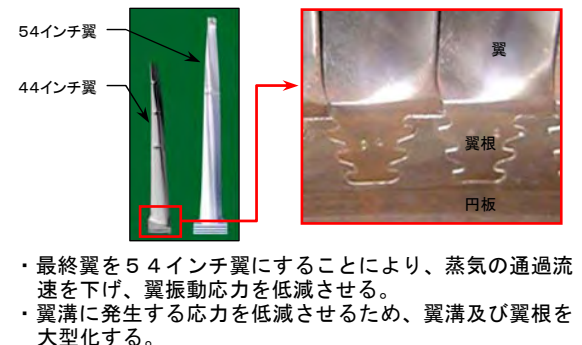


#### ③【カップリング形状の変更】



	取替え前	取替え後
ボルト穴径	60mm	73mm
ボルト本数	24本	20本

#### ④【低圧タービン最終翼の長翼化】



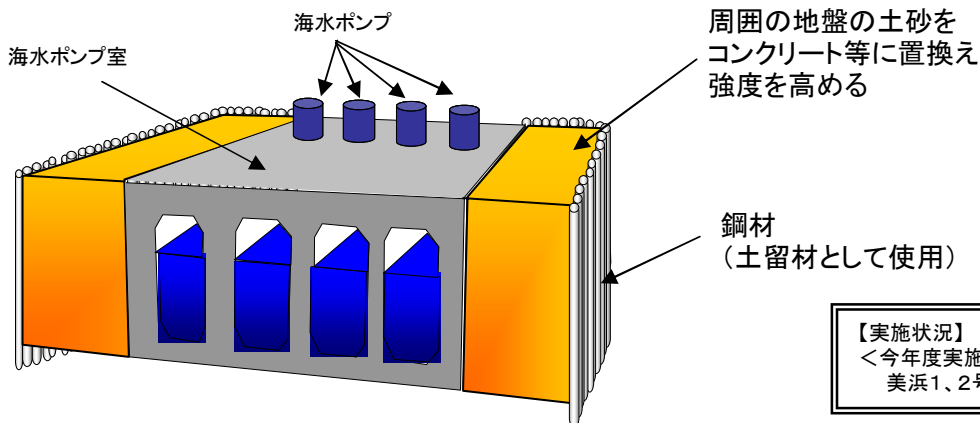
耐震裕度向上工事(例:関西電力)

美浜発電所1・2号機 耐震裕度向上工事(地盤改良工事)

目的

耐震裕度を向上させるため、取水構造物周辺の地盤の強度を高める地盤改良工事を行う。

海水ポンプ室周辺地盤の地盤改良概要



【実施状況】  
 <今年度実施プラント>  
 美浜1、2号機

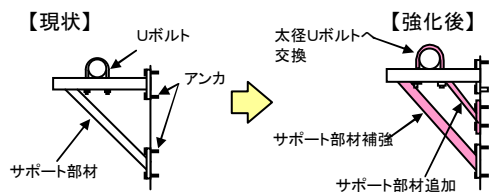
耐震裕度向上工事(支持構造物補強工事)

目的

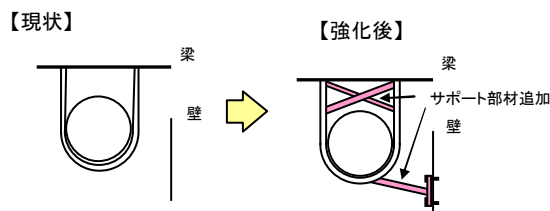
耐震裕度を向上させるため、耐震Sクラスのクーラや配管等について、支持構造物の補強工事を行う。

支持構造物強化概要

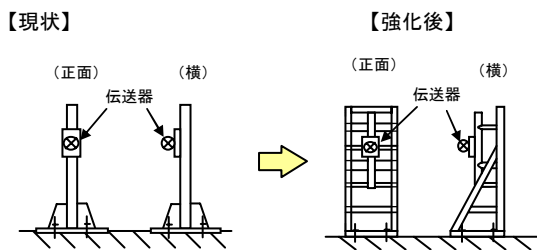
配管支持構造物の強化例



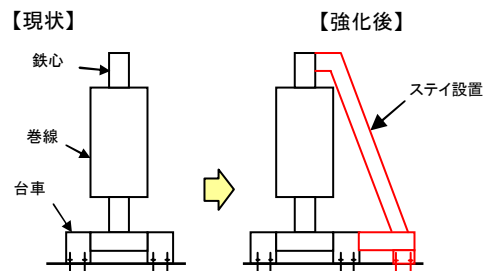
ダクト支持構造物の強化例



電気計装盤類(伝送器)支持構造物の強化例



動力変圧器の強化例



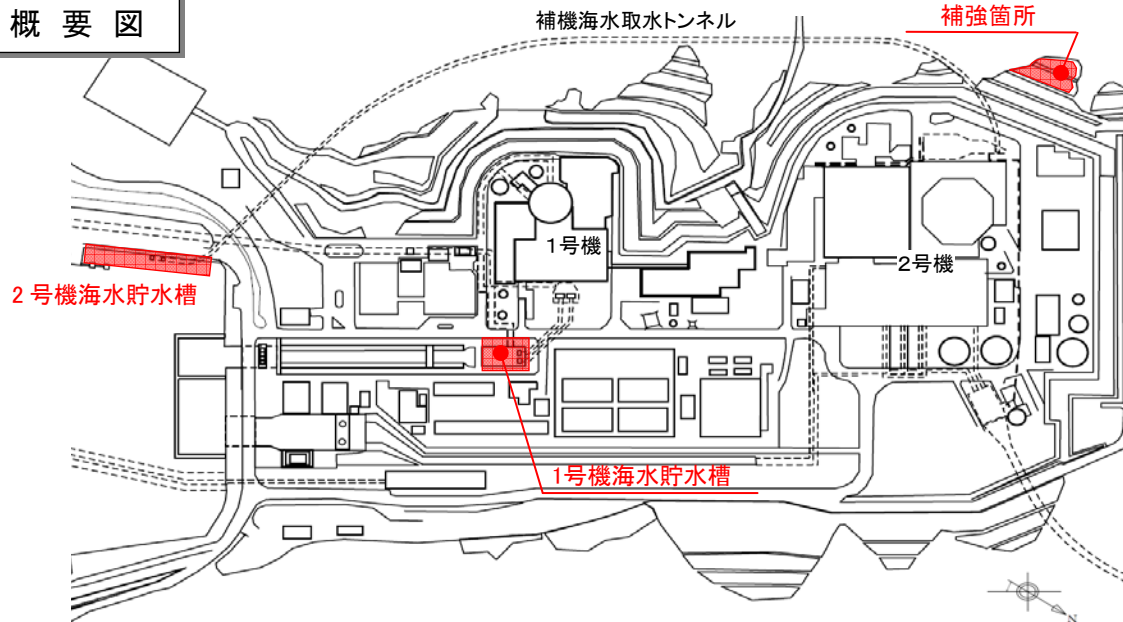
【実施状況】  
 <今年度実施プラント>  
 美浜1、2、3号機、高浜1、2、4号機、大飯1、2、3、4号機

耐震裕度向上工事（敦賀発電所 地震随件事象対応工事）

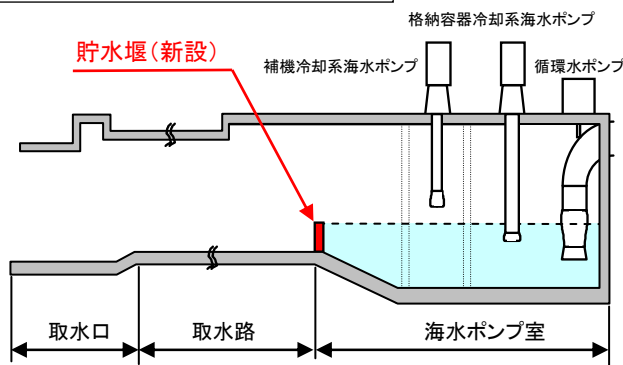
概要

既設設備の津波対策として、1号機、2号機の海水取水機能を維持するため、取水系構造物に海水貯水槽を設置する。また、地震時における2号機原子炉建屋背後斜面の安定性を向上させるため、原子炉建屋背後の西側斜面をアンカー工法等により補強する。

概要図



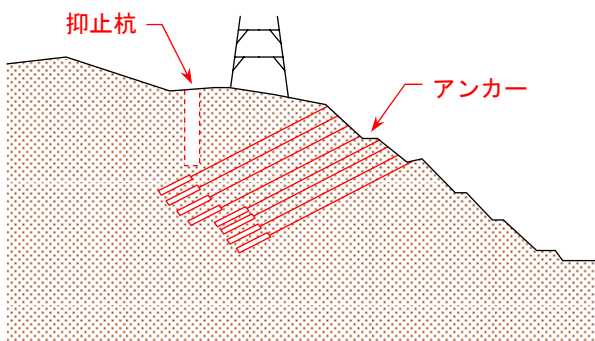
1号機海水貯水槽イメージ図



コンクリート製の貯水堰を設け、引き波時においても海水ポンプ室内に一定量の海水を貯水する。

2号機の海水貯水槽の配置、形状及び工法については、今後の検討に応じて決定する。

斜面補強イメージ図（2号機西側斜面中心断面）



斜面の安定性（滑り抑制）のため、アンカー工や抑止杭等の設置により補強する。

対策工法は、今後の検討に応じて決定する。また、その他の斜面（1号機側を含む）についても、必要に応じて対策を行う。

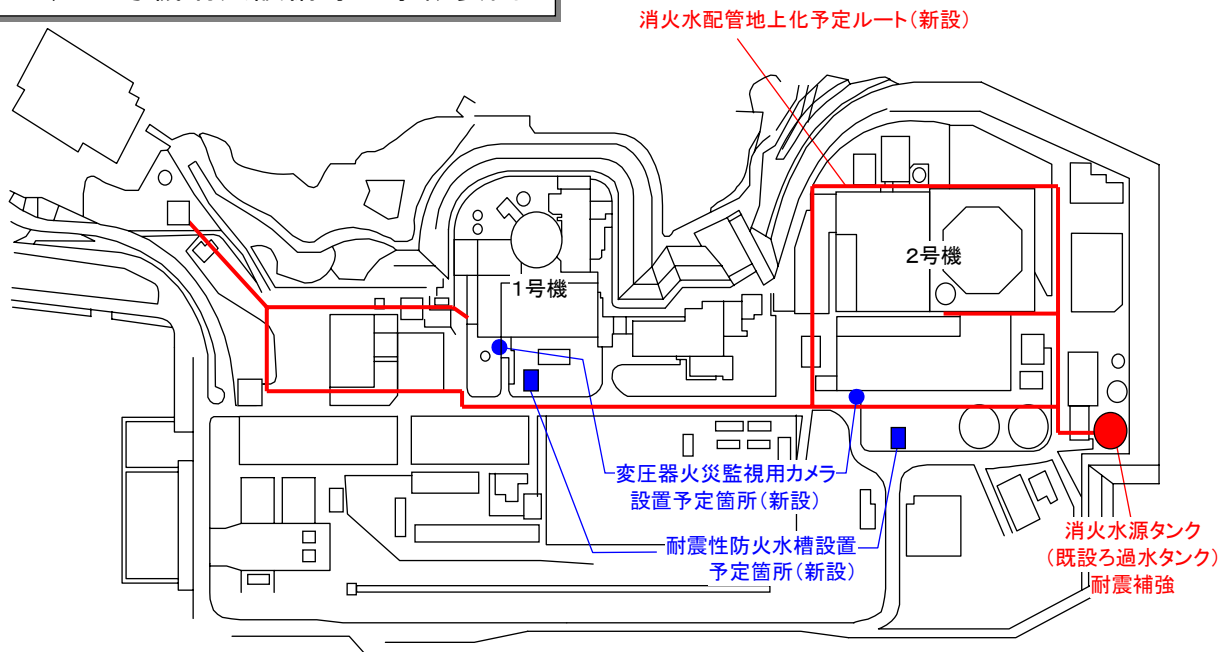
耐震対応強化工事（新潟県中越沖地震対応工事（例：日本原電））

概要

新潟県中越沖地震の対応として、消火水源であるろ過水タンクの耐震補強や消火用水タンク<sup>\*1</sup>の設置、屋外消火配管の地上化、耐震性防火水槽の設置、所内変圧器近傍に火災監視用カメラの設置等を行う。

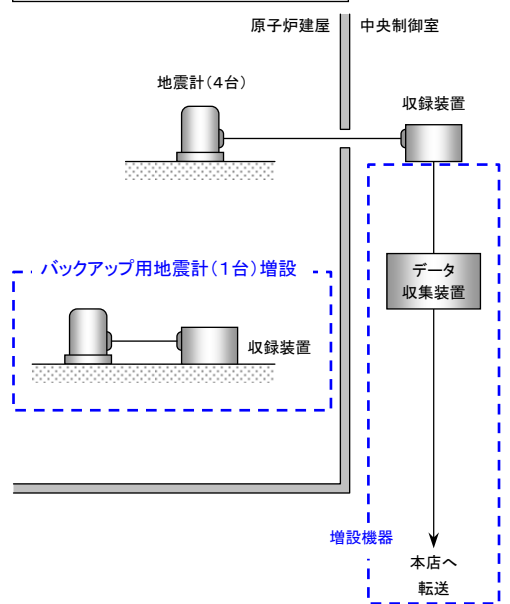
また、発電所にて収録された地震データを本店に自動転送する機能を増設するとともに、2号機の地盤用地震計<sup>\*2</sup>およびバックアップ用として、1号機、2号機の現場収録型地震計を設置する。

1, 2号機消火設備等工事概要図

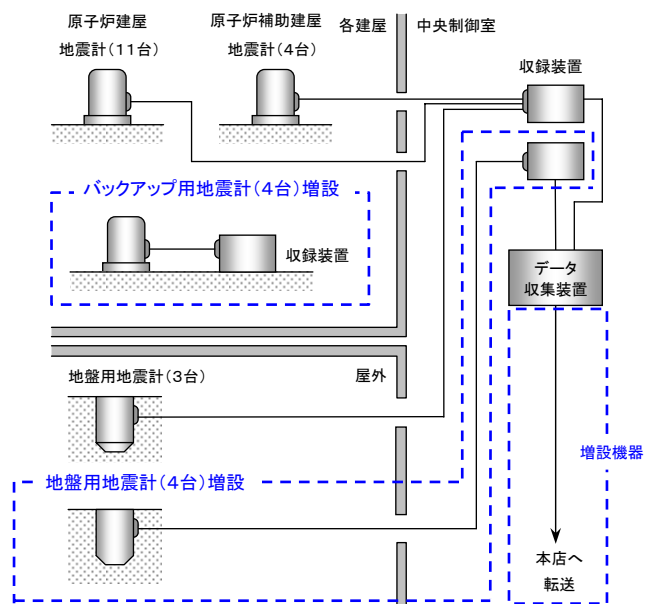


\*1: 消火用水タンクの設置箇所等は検討中

1号機 地震観測システム概略図



2号機 地震観測システム概略図



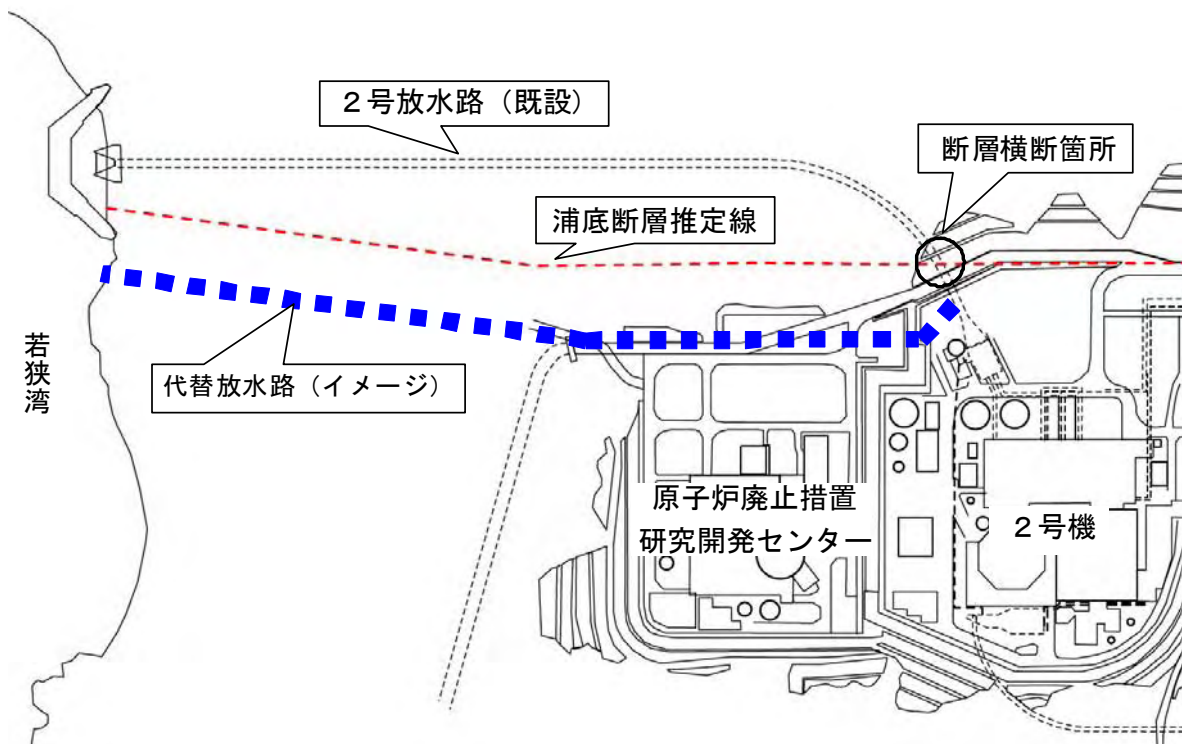
\*2: 増設分の地盤用地震計の設置箇所は検討中

耐震裕度向上工事（敦賀発電所2号機 代替放水路設置工事）

概 要

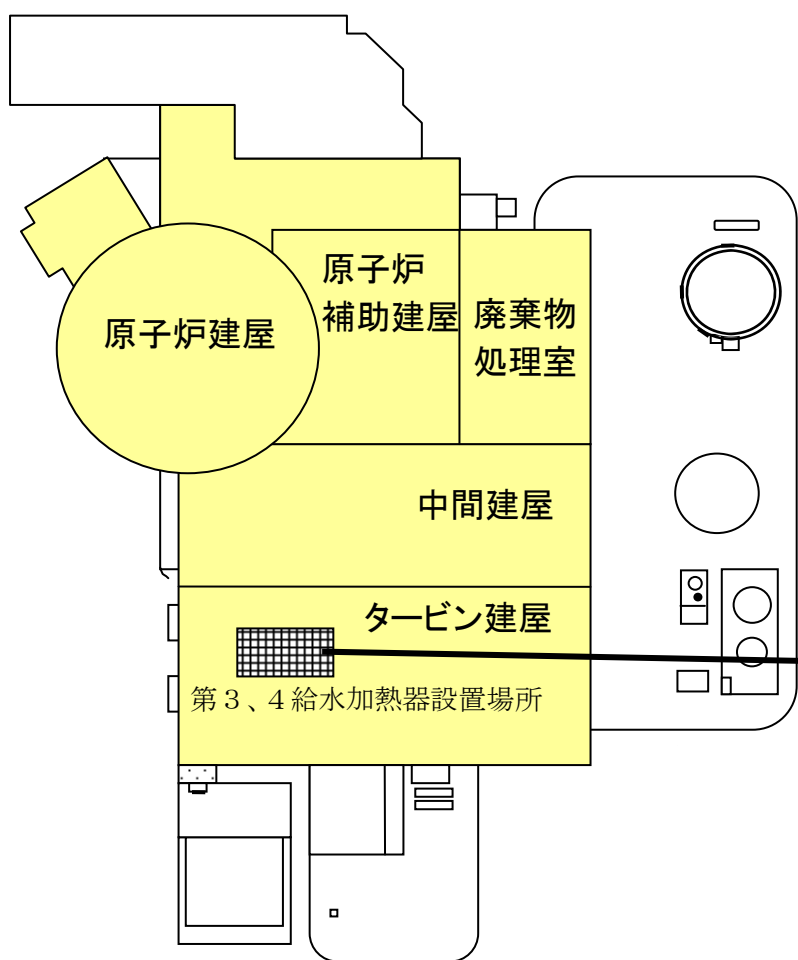
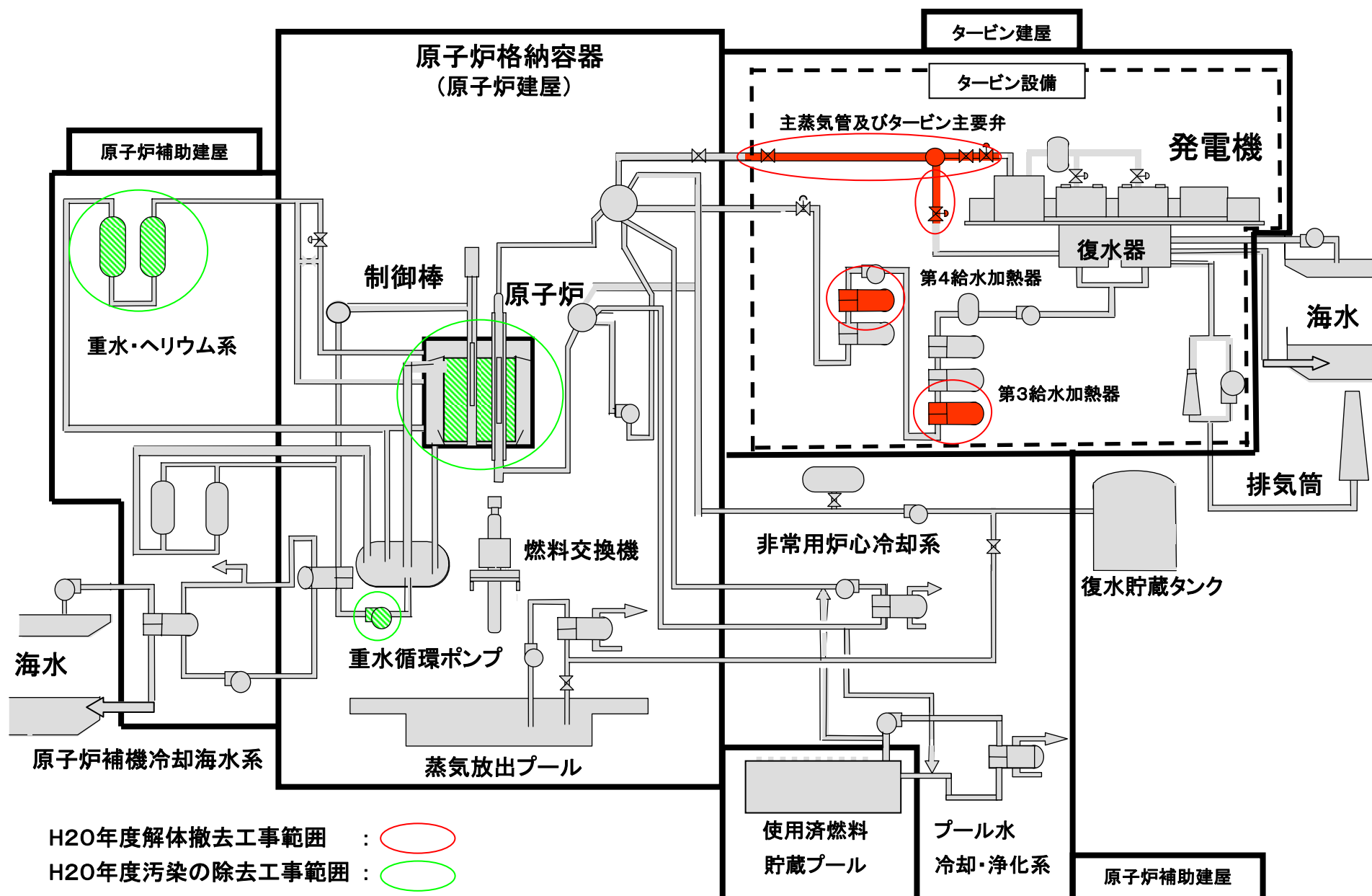
放水路のトンネルについて、浦底断層を横断しないように代替放水路を設置（ルートの変更）する。平成20年度から地質調査等を実施し、調査結果等を踏まえてルートを決出し、工事を実施する。

放水路現状図

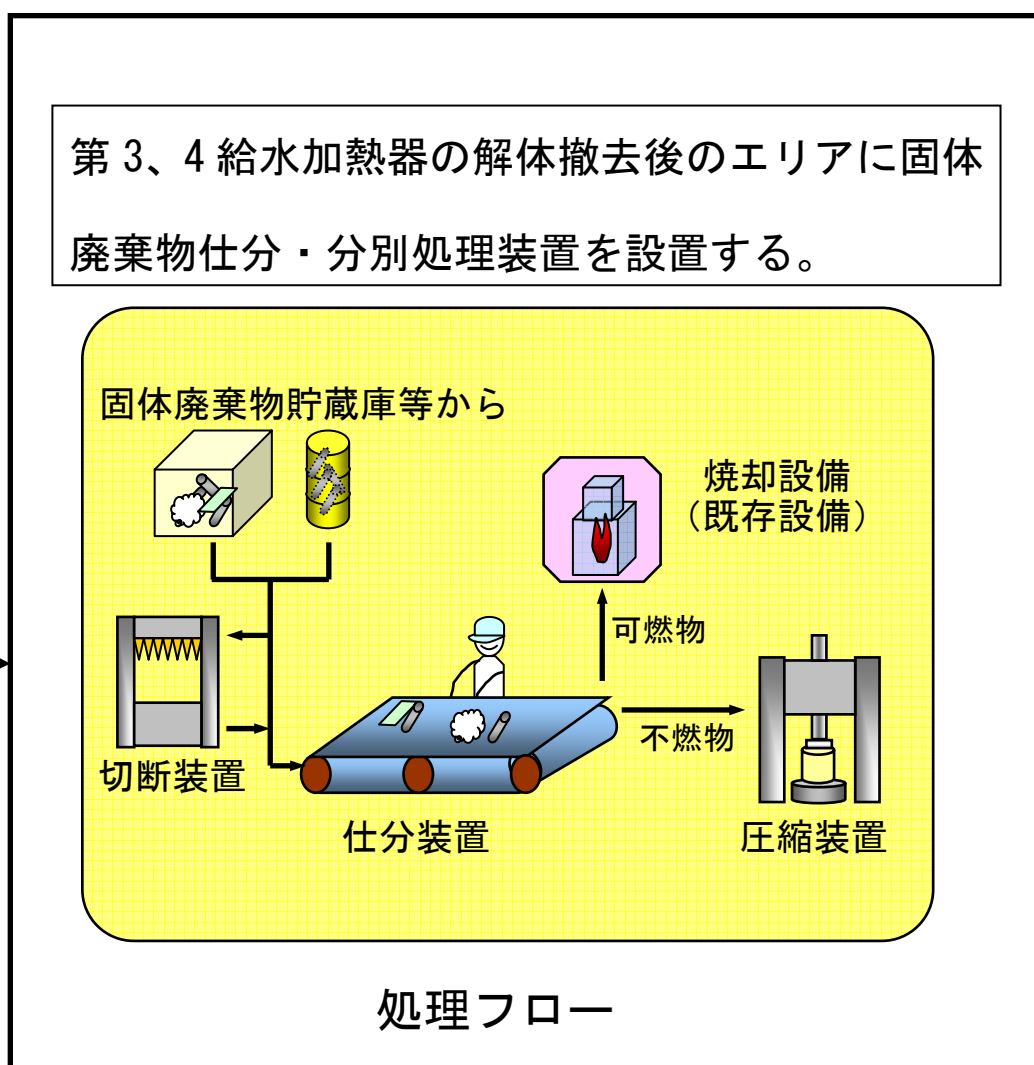


今後の調査結果等を踏まえてルートを決定する。

平成20年度「ふげん」解体撤去工事および汚染の除去工事範囲



主建屋概略平面図







(参考)

## 「ふげん」廃止措置主要工程

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)

