

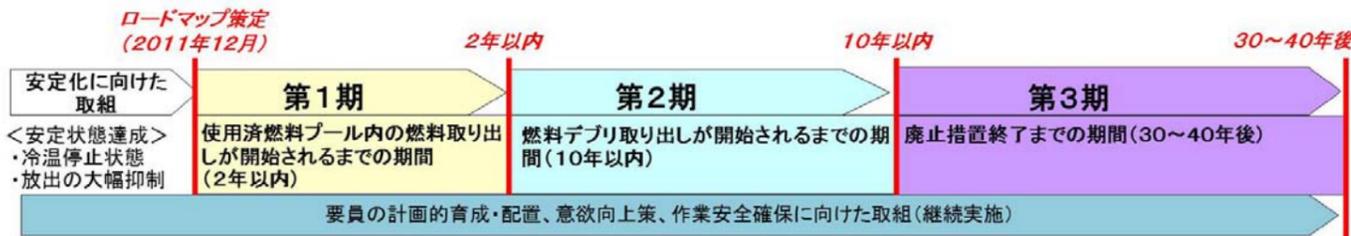
東京電力(株)福島第一原子力発電所の 廃止措置に向けた取組状況について

平成25年2月17日
資源エネルギー庁

廃止措置に向けた取組の推進体制

- 平成23年12月21日、原子力災害対策本部の下に設置された政府・東京電力中長期対策会議において、「東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(以下、中長期ロードマップという。)を決定
 - ▶ 同ロードマップに基づいて現場作業や研究開発の進捗を管理。
- 平成25年2月8日、原子力災害対策本部にて、「東京電力福島第一原子力発電所廃炉対策推進会議」を設置。政府及び東京電力に加え、日本原子力研究開発機構やプラントメーカーといった研究開発に携わる関係機関を構成員とする体制に強化。(政府・東京電力中長期対策会議は廃止)
 - ▶ 研究開発体制の強化を図るとともに、当会議の下で、現場の作業と研究開発の進捗管理を一体的に進め、原子炉内の燃料デブリ取り出しに向けた技術的に困難な課題を克服し、廃炉の加速化を図る。
 - ▶ 号機毎に具体的な検討を行った上で、燃料デブリ取り出しのスケジュールを前倒しする方向で中長期ロードマップを見直す。

<中長期ロードマップの概要>



第1期: 使用済燃料プール内の使用済燃料取り出し準備

<ロードマップ策定から2年(2013年)以内>

- ✓ 4号機使用済燃料プール内の燃料取り出し開始のための準備作業(建屋上部ガレキの撤去、燃料取出用設備の設置等)
- ✓ 燃料デブリ取り出しに向けた研究開発や建屋内除染作業

第2期: 使用済燃料の取り出し完了、及び燃料デブリ取出しに向けた準備

<目標はロードマップ策定から10年(2021年)以内>

- ✓ 使用済燃料プール内の使用済燃料の取り出しを完了
- ✓ 建屋内の除染、格納容器の補修・水張りなど
- ✓ 燃料デブリ取り出しのための機器開発の本格化(高放射線環境下での遠隔操作ロボットの実証など)

第3期: 燃料デブリの取り出し、及び廃炉の完了

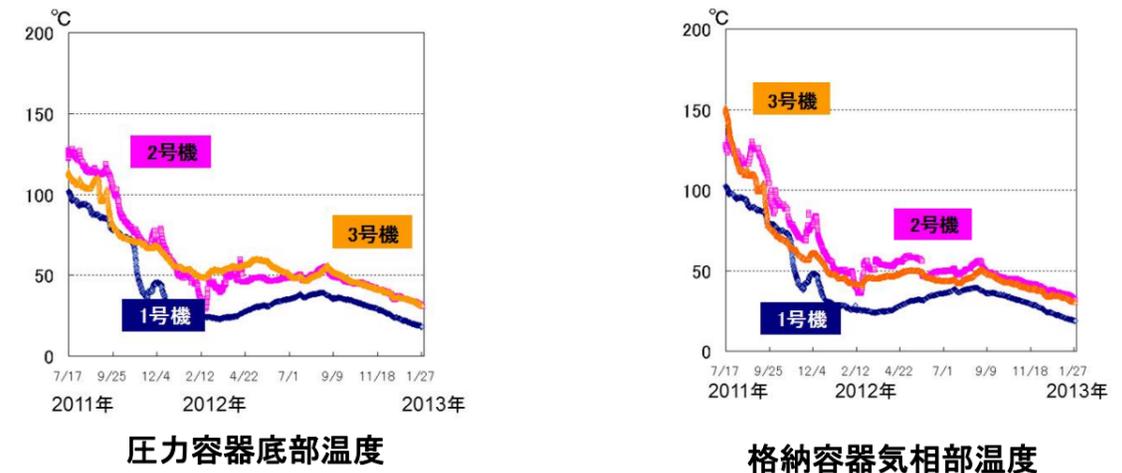
<目標は10年後から30～40年(～2051年)後>

- ✓ 燃料デブリ取り出しの実施
- ✓ 原子炉建屋等の解体や廃棄物処理 等

現在のプラントの状況

- 温度：
1～3号機原子炉は注水冷却を継続。温度は号機や温度計の位置によって異なるものの、約20～45℃で安定。(平成25年1月期)
- 放射性物質放出量：
1～3号機原子炉建屋からの放射性物質の放出量は減少しており、平成24年2月以降は、敷地境界上での被ばく線量に換算して0.03mSv/年(自然放射線による総被ばく線量の約70分の1程度)
- 未臨界確認：
格納容器ガス管理設備でキセノン135を監視し未臨界の確認を行っている。

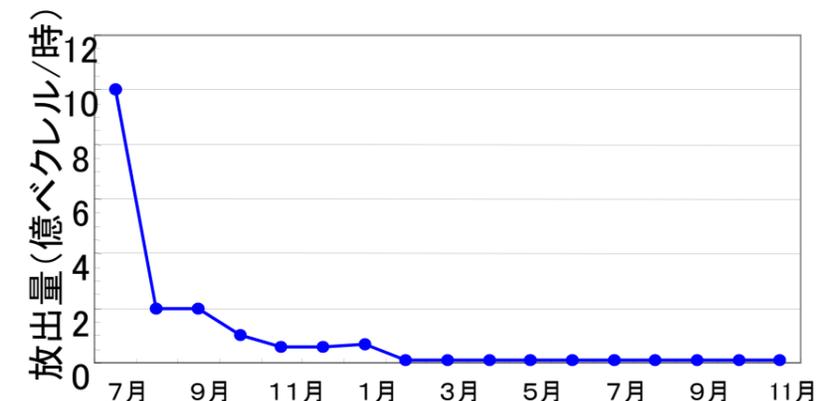
<1～3号機圧力容器底部温度、格納容器気相部温度の確認>



<1～3号機からの放射性物質(セシウム)の一時間当たりの放出量>

- 1～3号機合計の放出量は毎月のサンプリング結果に基づき、変動要因等を考慮して最大で約0.1億ベクレル/時と評価。平成24年2月以降この値を下回る値で推移。
- これによる敷地境界における被ばく線量は0.03mSv/年と評価。
(敷地境界で線量を実測する場合、これまでに放出された放射性物質の影響が加わる)
- 自然放射線による年間線量(日本平均約2.09mSv/年※)の約70分の1。

※出典:原子力安全研究協会「新版 生活環境放射線国民線量の算定」

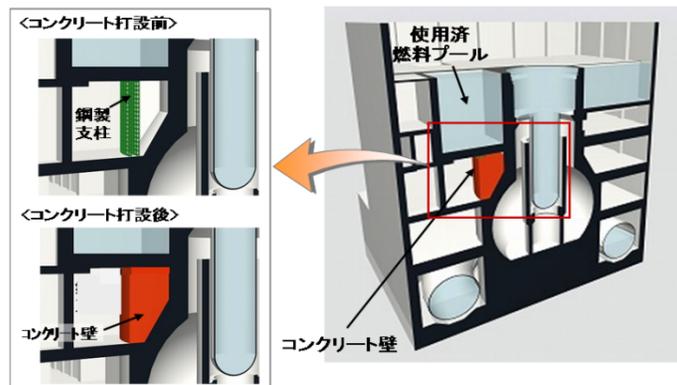


廃止措置に向けた取組状況と今後の対応①

1. 当面の最優先課題である使用済燃料プールからの燃料取り出し準備

・ロードマップ第1期の目標である4号機使用済燃料プール燃料取り出し開始が当面の最優先課題

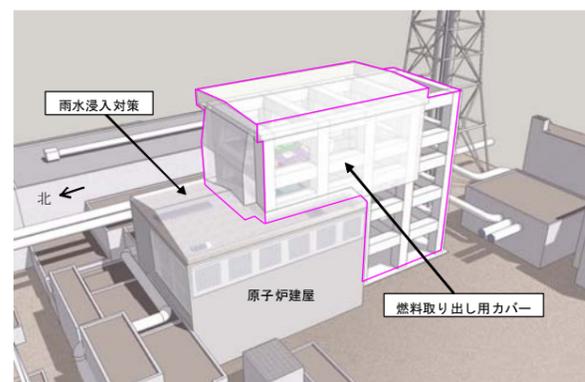
4号機使用済燃料プール底部補強・原子炉建屋の健全性確認



底部コンクリート補強

プール燃料取り出し準備の着実な進捗

・本年末にも使用済燃料の取り出しを開始。



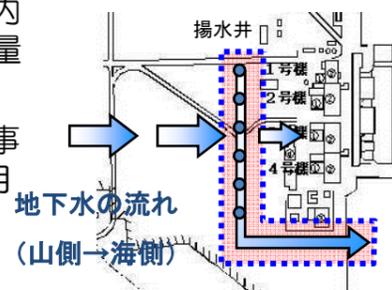
4号機プール燃料取り出し用カバーの建設

2. 地下水流入により増え続ける滞留水に対する多面的な対応

地下水流入抑制のためのバイパス設置

・山側から流れてくる地下水を建屋の上流で揚水井により汲み上げ、地下水位を低下させることにより建屋内への地下水流入量を抑制。

・放出設備設置工事を継続中（～3月未完了予定）



滞留水貯蔵タンク等の増設

・処理水等が貯蔵可能となるようタンク増設計画を策定。
 ・現在の貯蔵量は約25万m³（貯蔵容量は約32万m³）。（1/29現在）
 ・平成25年上期までに約8万m³の追加増設を行うとともに、敷地南側エリアに最大約30万m³の追加増設を進める計画（計最大70万m³）。

放射性物質（トリチウムを除く62核種）を除去する多核種除去設備の設置

・構内滞留水等に含まれる放射性物質濃度（トリチウムを除く）をより一層低く管理するため、多核種除去設備を設置。
 ・放射性廃棄物を収容する容器の落下評価や設備の安全確保対策を講じ、放射性物質を含む水を用いた試験を行った後、運用開始予定。



設置状況



吸着塔

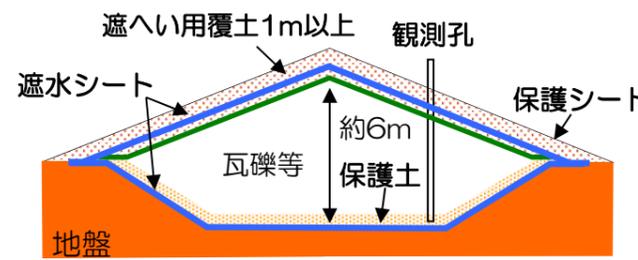
3. 敷地外への放射線影響の低減

遮へい能力の高い放射性廃棄物保管施設の設置

・新たに放出される放射性物質及び事故後に発生した放射性廃棄物からの放射線による敷地境界上での被ばく線量について、平成24年度末までに1 mSv/年未満達成に向けて取組を実施。



（カバー設置後の外観）



（断面図）

覆土式一時保管施設



仮設テント式一時保管施設

港湾内海水中の放射性物質濃度の低減

・港湾内の海水中濃度が告示に定める周辺監視区域外の濃度限度未満となることを目指して海底土被覆、海水循環型浄化装置の運転を実施。
 ・未だ、海水の流れが比較的小さい場所で目標が未達成のため、濃度が下がらない要因の推定、追加対策の検討を行い、浄化の実施計画を検討中。

4. 作業員の被ばく管理を適切に実施しながらの長期要員確保、労働環境改善

要員確保

・至近3ヶ月において1ヶ月の間に従事者登録の状態にあった人数は約8,000人であり、従事実績人数約6,000を上回り推移。
 ・12月時点における協力企業作業員の地元雇用率は約65%。
 ・今後、燃料デブリ取り出しといった高線量の大型工事も控えており、中長期的にわたり一定量の作業員を確保していくためには、適切な線量管理や計画的な人材育成が必要。

労働環境改善

・作業員へのアンケートや協力会社との連絡会を通じた実態把握に基づき、厚生労働省と連携し、作業安全確保のための放射線管理（個人線量計の確実な使用等）、健康管理（医療拠点の整備等）、就労環境整備（各種相談窓口の設置等）等、労働条件全般の改善につなげていく。

廃止措置に向けた取組状況と今後の対応②

1. 原子炉内の燃料デブリの取り出しに向けた機器・装置開発

格納容器へのアクセス向上のための除染・遮へいに加え、格納容器を冠水させるための漏れ箇所調査・補修など燃料デブリ取り出し準備に必要な機器・装置の研究開発を推進。

(※燃料デブリ： 溶融燃料と金属が固まったガレキ)

2. 放射性廃棄物の適切な管理と将来の処理・処分にに向けた研究開発

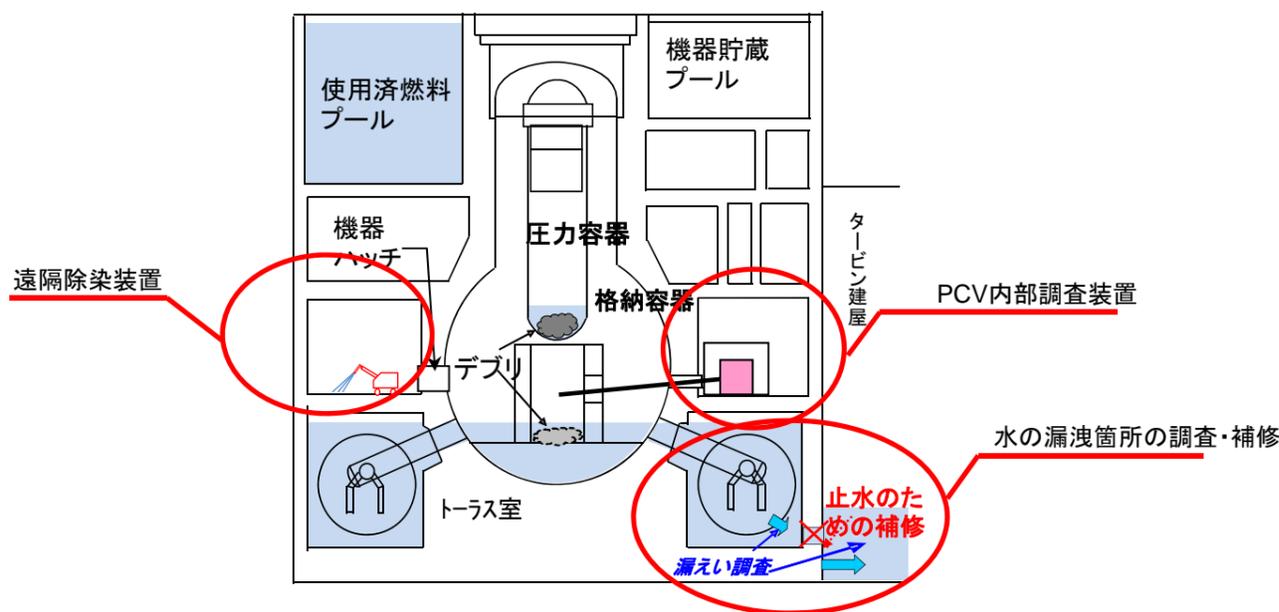
遮へい能力の高い放射性廃棄物保管施設の設置、適切かつ安全な保管を行うとともに、将来の処理・処分にに向けた研究開発を推進。

3. 研究開発体制の強化

・技術面での課題が多い今後の廃炉作業を着実に進めるため、研究開発体制を抜本的に強化。

- ①メーカーや官民の研究機関等が一体となった研究開発運営組織の設立
- ②遠隔操作機器の開発・実証施設、燃料デブリの分析センターなど、福島における研究開発拠点の整備

政府として、研究拠点整備や研究開発プロジェクトの推進のための予算を拡充。
(平成24年度補正予算案：850億円、平成25年度予算案：87億円)



【遠隔機器による作業のイメージ】



【遠隔操作ロボットの一例】

～除染ロボットの例～



【分析センターのイメージ】

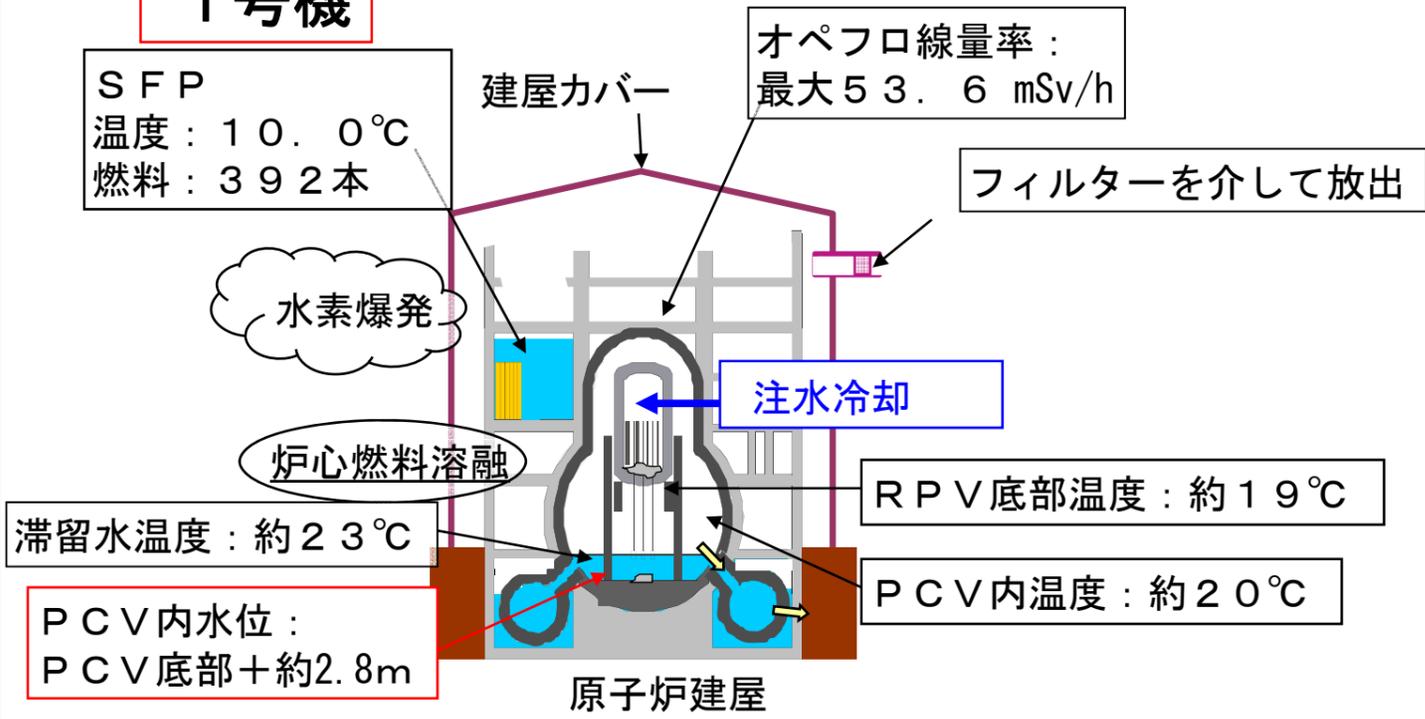
～コンピューターの例～

4. 国際社会との連携

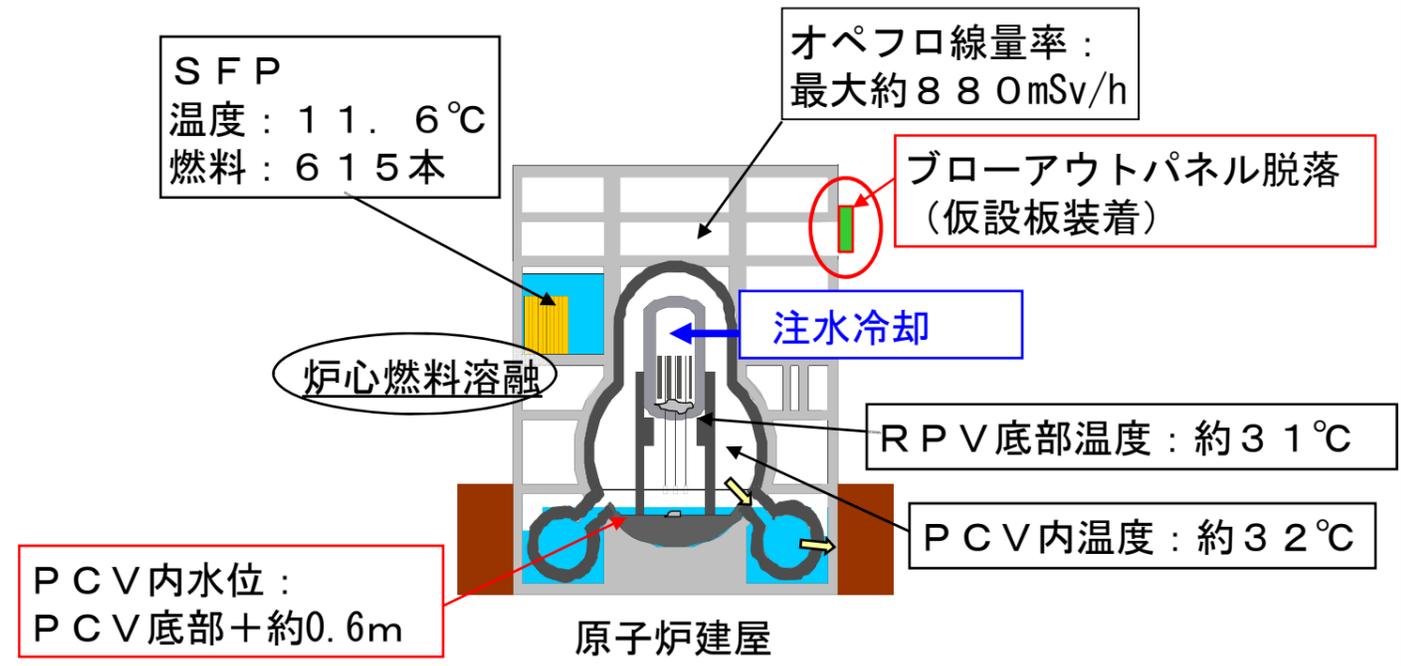
- ・ IAEAの専門家によるレビュー等を通じ、国際社会に対し、透明性を確保しつつ、一層の理解増進に努める。
- 2012年12月15日に福島県において開催されたIAEA閣僚会議において、下記を表明。
 - ・ 廃止措置に向けた我が国の取り組みを調査・評価することを目的としたIAEA専門家のレビューを今春実施すること。
 - ・ 廃止措置に関するアドバイザリー・グループ立ち上げの検討をIAEAに要請すること。
- OECD/NEA(原子力エネルギー機関)の下、事故を起こした原子炉内の状況を解析するためのシミュレーション手法の国際共同研究を開始(2012年11月)
- 米、英、仏、露等との間で、共同研究等について検討中。

【参考】号機毎のプラントの現状

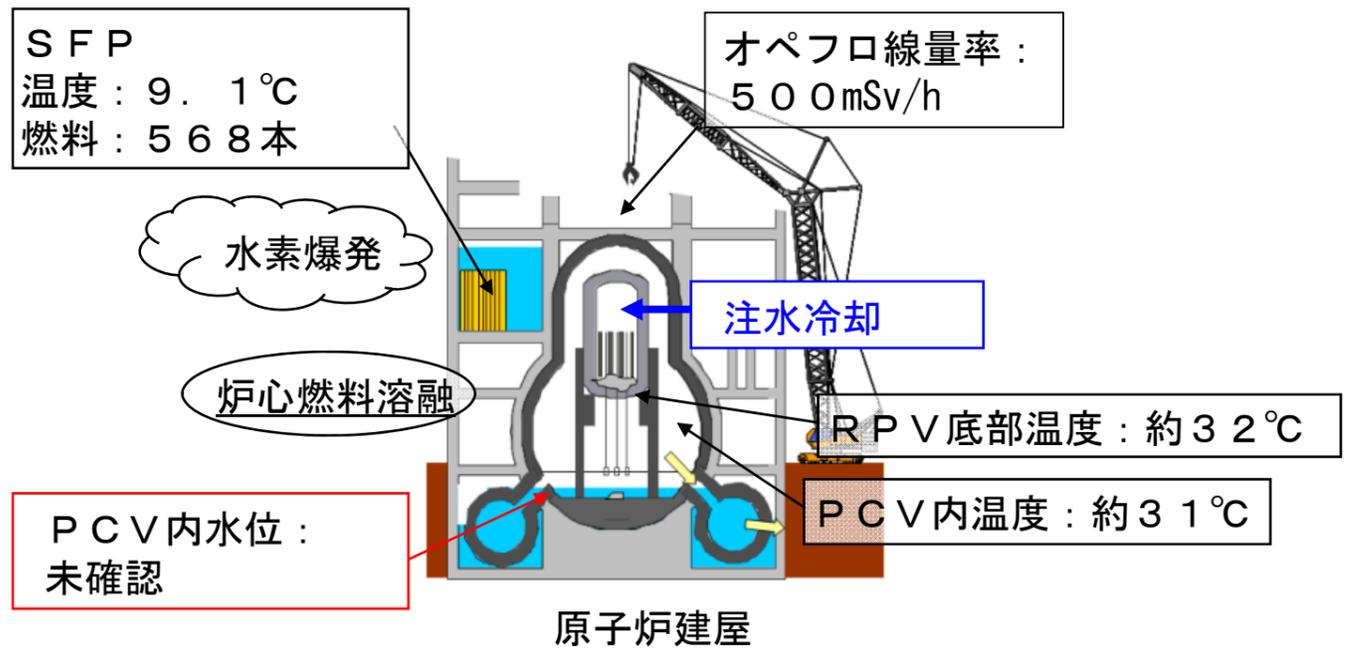
1号機



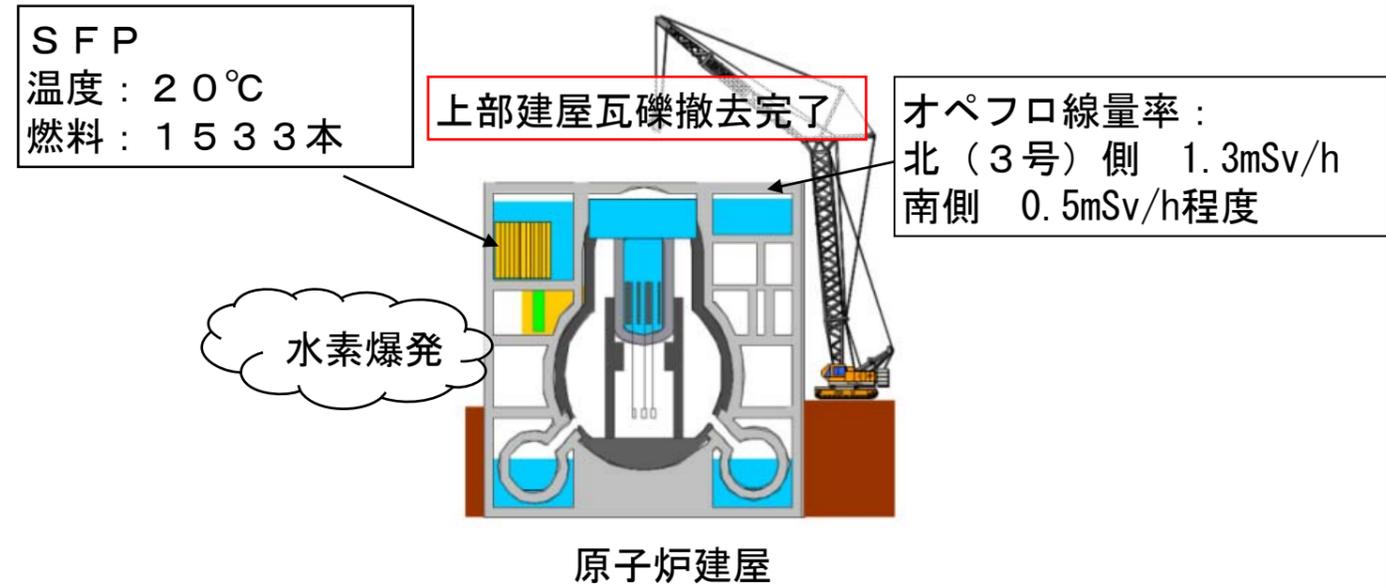
2号機



3号機



4号機



※プラント関連パラメータ(温度)は2013年1月28日11:00現在の値
3号機SFP温度は冷却システム停止中のため同日5:00現在の値

【略語解説】

RPV：原子炉圧力容器，PCV：原子炉格納容器，
SFP：使用済燃料プール