

福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等の状況(2013年3月6日現在) (公開情報を基に、原産協会取りまとめ)

		福島第一原子力発電所1～4号機における廃止措置等の状況	備考
I 滞留 炉 水 冷 却	プラント状態	1～3号機とも「冷温停止状態」(脚注)を維持。循環注水冷却システムにより、1～4号機の原子炉建屋やタービン建屋等に滞留した大量の高レベル放射性汚染水を処理して、原子炉へ継続的に注水して、損傷・溶融した炉心を冷却している。 ◇1～3号機の原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、約15℃～約35℃(3/6現在) ◇原子炉注水流量(給水系、炉心スプレイ系、3/6、11:00現在): 1号機 2.5m ³ /h、2.0m ³ /h 2号機 2.0m ³ /h、3.6m ³ /h 3号機 0.0m ³ /h、5.5m ³ /h	福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ*1 http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/images/d130307_01-i.pdf
	時期的目標	燃料デブリ取り出し終了まで、注水冷却を継続し、冷温停止状態の安定的維持を継続監視。 ①現行の水処理施設及び循環冷却注水設備の信頼性向上等について検討を行い、主要な対策を実施するとともに[2012年度内]、その後においても継続的に改善を実施。 ②現行施設では除去が困難な、セシウム以外の放射性物質も除去可能な多核種除去設備(ALPS)を導入(2012年度内)。 ③循環ループの縮小については、上記現行水処理施設の信頼性向上や、第2期の建屋間止水、原子炉格納容器下部の補修等に合わせて段階的に実施。	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(概要版)*2 http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/images/t120730_01-j.pdf
	実施状況	a. 処理水受けタンクの増設工事として、現在計画されている約8万m ³ のタンク増設(2013年上期)に加え、既設分と合わせて計約70万m ³ の増設を計画(2015年中頃まで)。 ※高レベル滞留水の貯蔵状況(3/5現在) 貯蔵量:266.121m ³ 貯蔵容量:314,800m ³ (タンク及び貯槽内)、約400m ³ /日の地下水が流入。 b. 多核種除去設備(ALPS)を設置する。放射性物質を含む水を用いたホット試験開始の条件について調整中。準備が整い次第、ホット試験実施及び設備稼働予定。 c. 原子炉建屋への地下水流入抑制のため、上流で揚水し、バイパスする装置を建設中。水質確認結果問題なし。揚水・移送設備設置工事完了後、順次稼働開始予定。 d. 2号機圧力容器底部温度計の故障等を受け、代替温度計の設置を進めている。温度計設置(10/23)し、問題ないことを確認。保安規定で定める監視温度計として使用(11/6～)。 e. 1号機格納容器内部調査及び滞流水サンプリング実施(10/9～12)。常設温度計・水位計取付(10/13)。温度計については保安規定で定める監視温度計として使用(12/3～)。 f. 循環ラインに関わる信頼性向上対策のため、耐圧ホースのポリエチレン管への変更がおおよそ完了(12月末)。残りの一部(1～2号機T/B間等)は、2013年度上期までに実施予定。 g. 炉注水源の保有水量増加、耐震性向上等のため、水源を処理水パフアタンクから復水貯蔵タンク(OST)に変更(2013年6月予定)。 h. サプレッションチェンバ(S/C)上部に残留する事故初期の水素濃度の高い気体をパージするため、窒素封入を実施。1号機封入継続中。2号機は、機器設置(3/中～)後、封入開始予定。	東電、社内調査委員会による福島事故最終報告書発表(6/20) http://www.tepco.co.jp/cc/press/2012/1205628_1834.html 国会事故調報告書公表(7/5) http://naiic.go.jp/report/ 政府事故調最終報告書公表(7/23) http://icanps.go.jp/post-2.html 1号機格納容器水位:格納容器底部+約2.8m 2号機格納容器水位:格納容器底部+約60cm 3号機格納容器水位:未確認 2011.3.26～9.30の海洋への放射性物質の推定放出量:I-131…11PBq、Cs134…3.5PBq、Cs137…3.6PBq[東電5/24発表] http://www.tepco.co.jp/cc/press/2012/1204619_1834.html
II 海 洋 汚 染 拡 大 防 止	プラント状態	発電所から前面の海域に高濃度の放射性物質を含む水が流出(2011年4.5月)。地下水、海洋への放射性物質を含む汚染水の流出を防止する様々な対策を実施するとともに、循環型浄化装置により海水を継続的に浄化中。	
	時期的目標	海洋汚染の拡大リスクを低減するとともに、海水中の放射性物質濃度を低減する。 ①地下水汚染時の海洋流出を防止するため、遮水壁を構築(2014年度半ば) ②港湾内の海水中の放射性物質濃度を、周辺監視区域外の水中の基準値未満とする(2012年度上半期)	*2
	実施状況	a. 1～4号機既設護岸の前面への遮水壁設置工事中。工事は2011年10月に着手、2012年4月に本格着工し、予定通り進捗。 b. 海水循環型浄化装置の海水採取点を、比較的海水放射能濃度の高い3号機側に移設し運転を再開(7/30)。 c. 目標としていた9月末の段階で2～4号機取水ロシルトフェンス内側等、一部の採取地点について告示濃度(Cs)を満足しなかった。現在、開渠内海水の汚染拡大の抑制を維持するとともに、Cs、Srの浄化方法について社外研究機関等の協力を得ながら検討中。 ◇福島第一原発港湾内海水中の放射性物質濃度最大値: 31Bq/l(Cs134)、64Bq/l(Cs137) [3/6試料採取@3号機スクリーン海水(シルトフェンス内側)] * 基準値 60Bq/l(Cs134)、90Bq/l(Cs137)	福島第一発電所港湾内海水中の核種分析結果[3/6試料採取]: http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/fl/smp/2013/images/intake_canal_130307-j.pdf
敷 地 放 射 界 の 廃 棄 物 線 量 管 理 低 及 減	プラント状態	・原子炉建屋水素爆発(1、3、4号機)等により、放射性物質及び放射性物質に汚染されたガレキ等が飛散。 ・敷地内における飛散防止剤の散布、ガレキの撤去・管理継続中。 ・原子炉建屋カバーの設置。1号機は済み[2011/10]、3、4号機は設置に先立ちガレキ撤去作業中、4号機ではカバー工事実施中。 ・格納容器からの気体状放射性物質の放出を抑制するため、格納容器ガス管理システムを継続運転中(1、2、3号機)	2011.3.12～3.31の大気中への推定放射性物質放出量(東電、5/24発表):I-131…約500PBq、Cs134…約10PBq、Cs137…約10PBq (P=1000兆) http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu12_j/images/120524j0101.pdf
	時期的目標	固体、気体、液体の各放射性廃棄物を適切に管理、抑制する。 ①発電所全体からの放射性物質の追加的放出及び敷地内保管の放射性廃棄物(水処理二次廃棄物、ガレキ等)による敷地境界の実効線量1mSv/年未満(2012年度内) ②2012年度末を目標に、2号機ブローアウトパネル開口部を閉止し、換気設備を設置。	*2
	実施状況	a. 敷地境界線量低減のため、覆土式一時保管施設について、1槽目は遮へい用覆土設置作業中、2槽目は遮水シートの設置作業中(2013年3月竣工予定)。 b. 格納容器ガス管理システムについて、1、2、3号機運用中。 c. 2号機原子炉建屋のブローアウトパネル開口部の閉止。2012年11月より足場組み等の作業を開始。計画通り作業が進捗(2013年3月閉止完了予定)。 ◇1～3号機原子炉建屋からの現時点の放出量(Cs-134,137)は、1号機約0.003億Bq/h、2号機約0.05億Bq/h、3号機約0.005億Bq/hと評価。合計放出量は先月同様に最大で約0.1億Bq/hと評価。これによる敷地境界における被曝線量は0.03mSv/年と評価(3/7東電発表)。 ◇3/末時点において、新たに放出される放射性物質及び一時保管中の固体廃棄物等による敷地境界における年間被ばく線量について、1mSv/年を達成できる見込み。内訳は、気体:0.03mSv/年、固体:0.69mSv/年、合計:0.72mSv/年。	◇敷地境界における空間線量率(モニタリングポスト):2.7～6.8μSv/h[3/6 12:00] http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/fl-rt/html-i/fl-mp-20130306-j.html *モニタリングポストでの、放射性物質の放出検知の精度を向上するため、周辺の環境改善(森林伐採、表土の除去、遮蔽壁の設置)を実施[2/10～4/18]。
IV 使 用 燃 料 燃 取 り プ ー ル か ら の	プラント状態	・1～4号機の使用済燃料プールは、循環冷却系により安定的に冷却中。(大部分の燃料は健全であると推定) ・海水を注入した2～4号機は、機器の腐食防止のため、順次塩分除去装置を用いた水質改善を実施中。 ・1～4号機の使用済み燃料プール水温度は10～21℃。(3/6、11:00現在)	*1
	時期的目標	第2期中に、全号機で使用済燃料プールからの燃料取り出しを終了する。 ① 4号機:2013年11月に取り出し開始(2014年末頃完了) ② 3号機:2014年内に取り出し開始 ③ 1,2号機:除染状況やガレキ状況等を踏まえて計画立案し、燃料取り出し実施	*2
	実施状況	a. 3、4号機の原子炉建屋上部のガレキ撤去工事継続中(4号機…撤去完了(12/19)、3号機…2012年度末頃完了予定、1号機は、今後ガレキ撤去作業計画を立案)。 b. 4号機において、燃料取り出し用カバー工事を継続実施中(2013年度中頃完了予定)。 c. 1～4号機使用済燃料プール水の塩分除去が概ね完了し塩分による腐食の抑制が達成されたものと評価。定期的に水質を監視していく。 d. 4号機使用済燃料プール内にある新燃料(2体)の取り出し、共用プールにて異常腐食の有無等について確認を実施した結果、目立った腐食や変形はなし(8/27～29)。 e. 2号機原子炉建屋ブローアウトパネル開口部からγカメラを用いてオペレーティングフロア対象面から放出される放射線の測定を実施(2/21)。 ◇3号機原子炉建屋上部の瓦礫撤去作業中。鉄筋(約470kg)が使用済燃料プールに落下(9/22)。プール水の各種分析の結果及びモニタリングポストの値に有意な変動はなし。原因究明や再発防止対策等を取りまとめ、原子力規制委員会に報告実施(10/3,19)。当該鉄骨ガレキの撤去完了(12/20)。	◇ガレキ撤去⇒作業エリアを覆うカバー設置⇒燃料取り出しの順に実施予定 ◇共用プールに貯蔵中の燃料をキャスクに充填し仮置する乾式キャスク仮保管設備の基礎工事、コンクリートモジュール設置工事等を継続実施中。
作業安全確保 (作業員の被曝状況)	東電は、2011年3月～2013年1月に福島第一原発にて放射線業務に従事した東電及び協力企業の作業員の被曝線量を発表[2/28]。計25,837名が従事、累積線量の最大値は678.80mSv、平均値は11.88mSv。1月に従事した作業員は5,702名、12月からの新規作業員は439名、1月の被曝線量の最大値は12.65mSv、平均値は0.86mSv。 一部作業員が警報付きポケット線量計(APD)の不正使用を行っていたことに鑑み、線量管理に関する影響評価、再発防止策の検討・運用を実施中。再発防止策の一環として、高線量被ばく作業に従事する作業員は、胸部分が透明な防護服を着用する運用を開始(10/15)。APDを装着する全作業員に対して2013年2月より適用開始。		

「冷温停止状態」: (1)圧力容器底部及び格納容器内温度が概ね100℃以下 (2)格納容器からの放射性物質の放出を管理し、追加的放出による公衆被ばく線量を大幅に抑制(敷地境界で1mSv/年以下を目標)

[情報源] 経済産業省HP: <http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning.html>

東京電力HP: <http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/conference-j.html#man>

基点 (ステップ2完了)

2年以内

10年以内

30~40年以内

ステップ1,2

〈安定状態達成〉
・冷温停止状態
・放出の大幅抑制

第1期

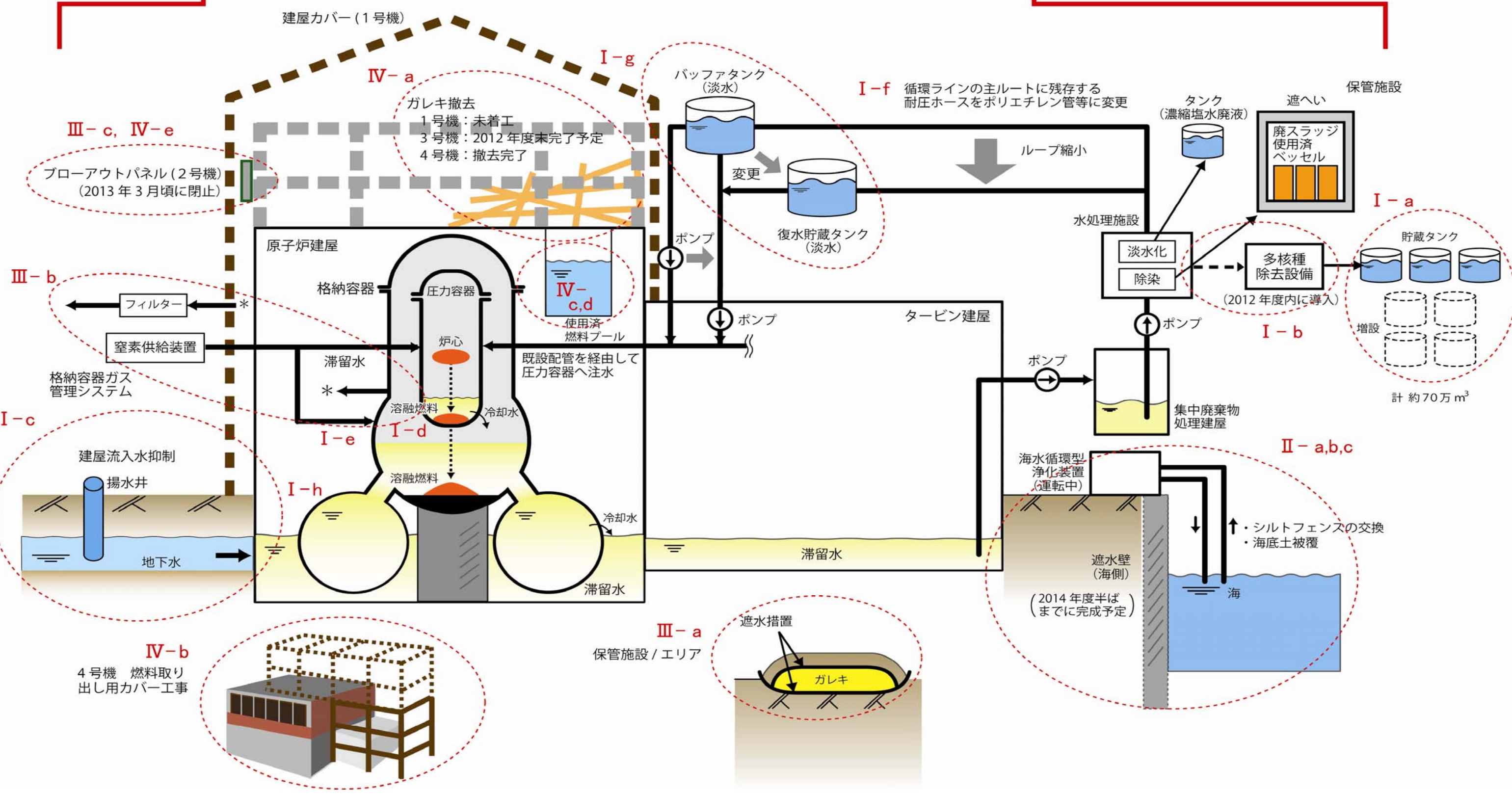
使用済燃料プール内の燃料取り出しが開始されるまでの期間 (2年以内)

第2期

燃料デブリ取り出しが開始されるまでの期間 (10年以内)

第3期

廃止措置終了までの期間 (30~40年後)



建屋カバー (1号機)

IV-a

ガレキ撤去
1号機: 未着工
3号機: 2012年度未完了予定
4号機: 撤去完了

III-c, IV-e

ブローアウトパネル (2号機)
(2013年3月頃に閉止)

I-g

バフアタンク (淡水)

I-f 循環ラインの主ルートに残存する
耐圧ホースをポリエチレン管等に変更

タンク (濃縮塩水廃液)

遮へい

保管施設

廃スラッジ
使用済
ベッセル

I-a

貯蔵タンク
増設
計 約70万 m³

III-b

フィルター

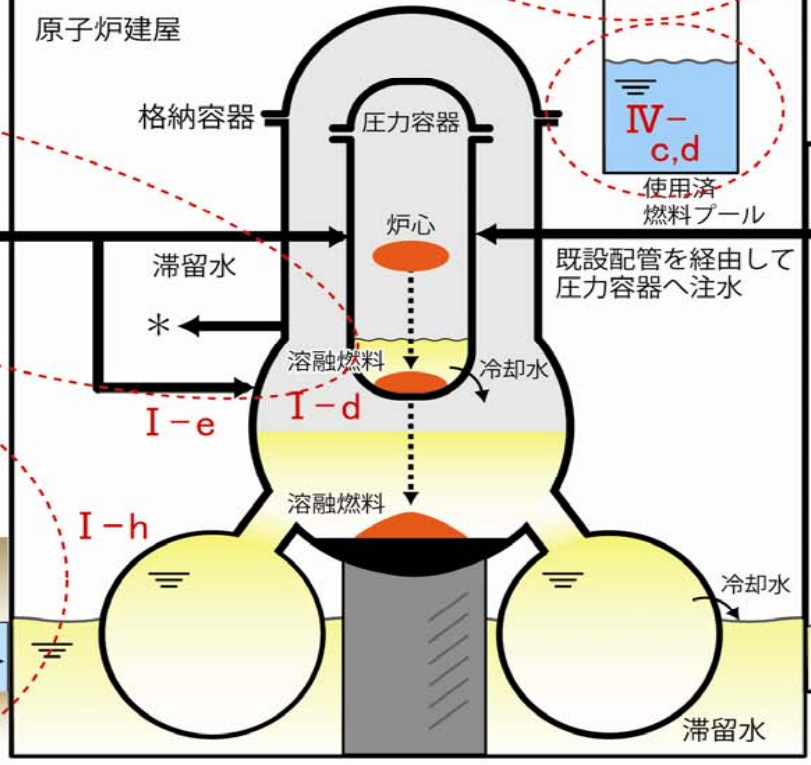
窒素供給装置

格納容器ガス
管理システム

I-c

建屋流入水抑制

地下水



IV-c,d

使用済
燃料プール

ポンプ

タービン建屋

ポンプ

水処理施設

淡水化
除染

I-b

多核種
除去設備
(2012年度内に導入)

海水循環型
浄化装置
(運転中)

遮水壁
(海側)
(2014年度半ば
までに完成予定)

II-a,b,c

シルトフェンスの交換
・海底土被覆

海

III-a

保管施設 / エリア

遮水措置

ガレキ

IV-b

4号機 燃料取り
出し用カバー工事

