

福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等の状況(2012年12月5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 原子 炉 処 理 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30℃～約50℃(12/2現在) ◇原子炉注水流量(給水系、炉心スプレイ系、12/2、11:00現在): 1号機 2.5m ³ /h、1.9m ³ /h 2号機 2.0m ³ /h、4.0m ³ /h 3号機 1.8m ³ /h、4.0m 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/m121203_04-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、敷地南側エリアに約30万m ³ の増設を計画(既設分と合わせて計約70万m ³)。 ※高レベル滞留水の貯蔵及び処理の状況(12/4現在) 貯蔵量:235.223m ³ 貯蔵容量:257.200m ³ b. 多核種除去設備の設置、系統試験が完了。更なる安全確保のための追加対策(雨除けカバー、系統分離堰の設置等)を実施後、放射性物質を含む水を用いた試験を実施する予定。 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。揚水井掘削(11/22～)、揚水試験(～12月末)、放出設備設置(～2013年3月末)後に稼働予定。 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に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、水源を処理水バッファタンクから復水貯蔵タンク(GST)に変更(2013年3月予定)。 h. 1号機サプレッションチェンバ(S/C)上部に水素濃度の高い事故初期の気体が残留しているものと推定されることから、窒素の連続封入を実施(10/23～)。S/C内の水素濃度が2%程度となるまで封入を継続する。	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
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。	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
	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[4/25本格施工開始]。鋼管矢板打設部の岩盤の先行削孔(6/29～)、消波ブロックの設置(7/20～)等を実施中。 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号機取水口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(セシウム)を満足しなかった。放射性物質が付着していると考えられる3号機シルトフェンスの交換を実施(11/14～17)。今後、地下水や海水濃度等の追加調査を実施し、調査結果に応じて汚染拡大抑制や浄化等の追加対策の検討実施(～12月末)。 ◇福島第一原発港湾内海水中の放射性物質濃度最大値: 67Bq/L(Cs134)、120Bq/L(Cs137) [12/2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[12/2試料採取]: http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/fl/smp/2012/images/intake_canal_121203-j.pdf
敷 地 放 射 界 の 放 射 物 質 管 理 低 減 及 び	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、2槽分の準備工事完了し、ガレキ受け入れ開始(9/5～)。 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のための設計が確定し、原子力規制庁へ報告(11/30)。2013年3月頃閉止が完了の予定。 ◇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0.002億Bq/h、2号機約0.007億Bq/h、3号機約0.001億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(12/3東電発表)。 ◇発電所全体からの敷地境界における年間被曝線量として、9月時点では最大約9.7mSv/年と評価。今後、計画している低減対策を実施していくことにより、2013年3月から向こう1年間において1mSv/年未満としていく。	◇敷地境界における空間線量率(モニタリングポスト): 3.3～7.5μSv/h[12/2 12:00] http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/fl-rt/html-i/fl-mp-20121202-i.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 料 取 り 出 し プ 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13～23℃。(12/2、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…12月中旬完了予定、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. 2,4号機使用済み燃料プールの塩分除去作業終了(7/2,10/12)。3号機は、継続して塩分除去作業実施中。1号機は、海水の流入なし。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. 1号機において、カメラ等を取り付けたバルーンを用い、オペレーティングフロア等の調査を実施(10/24)。オペレーティングフロア線量は最大53.6mSv/h。 ◇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)。プール視認性確認、モックアップ試験等を実施後、当該鉄骨ガレキの撤去を開始予定(12月下旬予定)。	◇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を実施中(8月～)。
作業安全確保 (作業員の被曝状況)	東電は、2011年3月～2012年10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[11/30]。計24,575名が従事、累積線量の最大値は678.80mSv、平均値は11.85mSv。10月に従事した作業員は5,520名、9月からの新規作業員は459名、10月の被曝線量の最大値は16.94mSv、平均値は0.92mSv。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適用開始予定(2013年2月目途)。		

「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
4号機: 2012年12月中旬頃完了

I-g

バッファタンク (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

ループ縮小

タンク (濃縮塩水廃液)

遮へい

保管施設

III-c

ブローアウトパネル (2号機)
(2013年3月頃に閉止)

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

揚水井

地下水

原子炉建屋

IV-e 格納容器

圧力容器

炉心

使用済燃料プール

IV-c,d

既設配管を經由して圧力容器へ注水

滞留水

溶融燃料

冷却水

I-e

溶融燃料

I-d

冷却水

I-h

滞留水

滞留水

III-a

保管施設 / エリア

遮水措置

ガレキ

タービン建屋

ポンプ

集中廃棄物処理建屋

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)

シルトフェンスの交換
海底土被覆

海

I-a

多核種除去設備

(2012年度内に導入)

貯蔵タンク

計約70万m³

増設

II-a,b,c