

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8月31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 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35℃～約55℃(8/26現在) ◇原子炉注水流量(給水系、炉心スプレイ系、8/26、11:00現在): 1号機 2.9m ³ /h、2.0m ³ /h 2号機 2.0m ³ /h、4.9m ³ /h 3号機 2.5m ³ /h、4.3m 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/m120827_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年上半期]。 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(約50,000m ³ 分)完了(8/6)。更に約80,000m ³ 分の増設を計画(10月中旬～)。地下貯水槽増設工事(合計約54,000m ³)を実施中(12月末予定)。 b. 多核種除去設備の設置に向け、確認試験の結果、Sr89、Sr90、Y90についても検出限界値未満まで除去できることを確認。9月上旬より系統試験開始。 c. 原子炉建屋への地下水流入抑制のため、地下水の水質確認・評価の結果、Cs134、Cs137が発電所周辺河川での検出濃度と比較しても大幅に低いこと、Sr、全α、全β各種は検出限界値未満であることを確認。周辺環境への影響は極めて低いと評価し、9月上旬から揚水井等の設置を開始する予定。 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検討中。安全に水抜き作業を行うためにモックアップ試験等で確認を行い、9月中の温度計設置を目指す。 e. 1号機格納容器内部調査として、カメラによる画像、放射線量、雰囲気温度、水温及び水位のデータ取得等実施。常時監視可能な雰囲気温度計及び水位計を設置(10月上旬予定)。 f. 循環ラインに関わる信頼性向上対策のため、循環ラインの主ルートに残存する耐圧ホースを、漏えい等に対して信頼性の高いポリエチレン管等に変更(9月完了予定)。 g. 炉注水源の保有水量増加、耐震性向上等のため、水源を処理水バフアタンクから復水貯蔵タンク(CST)に変更(12月完了予定)。 ◇1～3号機への原子炉注水量が、原子炉施設保安規定で定める必要注水量を下回っていることを確認(8/30)。モニタリングポストの値に有意な変動はなし。必要注水量を下回らないように調整・監視を行っている。注水量が低下する原因については、調査中。	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://naic.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: JNES解析40cm(NHK5/22報道)、東電解析は1.9m、年内にも内視鏡調査予定。 2号機格納容器水位: 内視鏡調査60cm(東電3/26発表)
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月、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. 1～4号機取水路前面の海底土の固化土による被覆を完了[5/11]、被覆工事後、急激な放射性物質濃度の低下が見られないことから、監視の継続と浄化方法を検討中。 d. 5、6号機側にはシルトフェンスを追加設置[5/15、16]、取水路前面の2層目の被覆工事後完了(7/5)。 ◇福島第一原発港湾内海水中の放射性物質濃度最大値: 26Bq/l(Cs134)、45Bq/l(Cs137) [8/26試料採取@4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[8/26試料採取]: http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/fl/images/2012sampling/intake_canal_120827-i.pdf
敷 地 放 射 界 の 廃 棄 物 線 量 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(地盤改良工事)実施中(4/17～) ・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の準備工事後完了[2/13～5/31]。伐採木の覆土、固体廃棄物貯蔵庫へのガレキ受入等計画。 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・施工方法検討のための作業環境調査を実施(6/14、15)、設置作業は秋以降の予定。 ◇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0.002億Bq/h、3号機約0.004億Bq/hと評価。これによる敷地境界における被曝線量は0.02mSv/年と評価(8/27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、6月時点では最大約6.40mSv/年と評価。今後の低減対策の効果を反映すると、気体、固体、液体廃棄物による線量は合計で最大約1.04～2.66mSv/年になると評価。	◇敷地境界における空間線量率(モニタリングポスト): 3.7～8.4μSv/h[8/26 12:00] http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/fl/images/2012monitoring/fl-mp-2012082612-i.pdf *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 済 燃 料 燃 料 取 り 出 し ル か ら	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号機の使用済燃料プール水温度は30.2～38℃。(8/26、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年内に取り出し開始 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…2012年度半ば完了予定、3号機…2012年度末頃の完了想定、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の本体工事着手[4/17]。地盤改良工事完了。現在基礎工事(8/17～)を継続実施中。 c. 4号機使用済み燃料プールについて、ガレキ解体に伴う万一のガレキのプール内落下に備えて、現状のフロート養生の上に防護構台を追加。(6/15) 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、カメラを取り付けたバルーンを用いて、オペレーティングフロア等の調査を試みたが(8/8)、バルーンがケーブルと思われる物と干渉到達せず。再調査に向け、調査方法検討中。	◇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設置のため、6/18より準備工事開始。
作業安全確保 (作業員の被曝状況)	東電は、2011年3月～2012年7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[8/31]。計23,312名が従事、累積線量の最大値は678.80mSv、平均値は11.83mSv。7月に従事した作業員は5,757名、6月からの新規作業員は512名、7月の被曝線量の最大値は17.28mSv、平均値は1.09mSv。 一部作業員が警報付キボケット線量計(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、胸部線量が透明な防護服を着用することとし、10月の運用開始に向け準備を進めている。		

「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

第1期

第2期

第3期

〈安定状態達成〉
・冷温停止状態
・放出の大幅抑制

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)

燃料デブリ取り出しが開始されるまでの期間 (10年以内)

廃止措置終了までの期間 (30~40年後)

