廃炉・汚染水対策現地調整会議　至近課題の進捗管理表

資料2A
2017年5月16日

	件名	実施事項	進捗状況	2016年度 3月 / 2017年度 4月 5月 6月 7月 8月 9月 / 2017. 10月以降
ロードマップ達成に向けた現地課題のフォロー	2A－1 各号機カバー工事	1号機 ・カバー解体等	・カバー柱・梁取り外し、改造中 （防風シート含む）	クレーン年次点検 オペフロ調査 カバー柱・梁取り外し、改造準備 カバー柱・梁取り外し、改造（防風シート含む）
		2号機	・西側開口準備中	西側構台設置 等 西側開口準備 工程調整中 西側外側開口 セメントブロア室解体
		3号機	・FHMガーダ設置作業中	作業ヤード整備等 ストッパ設置等 FHMガータ設置
	2A－2 固体廃棄物保管等各設備	・覆土式一時保管庫	・覆土式一時保管庫第3槽 一時施工中断中 ・覆土式一時保管庫第4槽 一時施工中断中	・覆土式一時保管庫第3槽については覆土式一時保管庫第4槽の瓦礫受け入れ後施工再開 ・ガレキの発生量が保管施設 第4槽の保管容量に満たないため施行一時中断。 再開時期は2018年3月予定
		・固体廃棄物貯蔵庫9棟	・躯体工事実施中 （地上2階、塔屋階） ・内外装工事中	躯体工事（地上1階） 躯体工事（地上2階） 躯体工事（塔屋階） 内外装工事
		・増設雑固体廃棄物焼却設備	・設置準備工事中	設置準備工事
	2A－3 PCV内部調査	・1号機PCV内部調査		PCV内 常設監視計器 取り外し ガイドパイプ取替 内部調査 積載物採取 PCV内常設監視計器再設置
		・2号機PCV内部調査		
		・3号機PCV内部調査	・ミュオン透過法測定中 ・PCV内部調査装置製作中	3号機 ミュオン透過法　測定/評価 測定終了/結果報告の時期は測定状況に応じて判断予定 PCV内部調査装置製作
	2A－5 津波対策	・3号機タービン建屋 ・プロセス主建屋 ・1～3号機原子炉建屋 ・2、3号機廃棄物処理建屋	・3号機タービン建屋津波対策工事中 ・プロセス主建屋　現場調査・設計中	3号機タービン建屋津波対策工事（開口部閉塞） プロセス主建屋　現場調査・設計 プロセス主建屋　津波対策工事（開口部閉塞）工事
	2A－6 労働環境改善	・一般作業服化	・3／30　Gzoneエリア拡大 ・5／9　ヘリポート運用開始	▼ Gzoneエリア拡大（4m盤及び1～4号機法面） ▼ ヘリポート運用開始
信頼性向上のための現地課題のフォロー（トラブル対応含む）	2A－7 構内道路脇の側溝付近からの火災について （ケーブル火災）	【外気温影響抑制対策（37回路）】 ・ブラケット設置／トラフ化／回路停止	・ブラケット設置等実施中	ブラケット設置他
	2A－8 1000tﾋﾞｯﾁﾀﾝｸから3号タービン建屋への移送ホースからの漏洩について	PE管設置	・雨水移送ラインPE管設置中	雨水移送ラインPE管設置
		その他対策 ・35m盤浄化設備設置	・35m盤浄化設備設置詳細検討中	35m盤浄化設備設置検討中
	2A－9 発電所H4北タンクエリアの内堰から 外堰内への雨水の漏えい他について	・全エリア内堰外側からのポリウレア吹付 配管貫通部の再コーキング 内堰ドライアップ後内側対策実施	・全エリア対策完了	全エリアの内堰外側からのポリウレア吹付・配管貫通部の再コーキング・内堰ドライアップ後内側対策実施 ▼ 2016年度完了

資料2B

2017年5月16日

廃炉・汚染水対策現地調整会議　汚染水対策の進捗管理表

	対策番号	予防的・重層的対策	進捗状況	2016年度 3月	2017年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	2017．10月以降
①汚染源を取り除く	1	既設多核種除去装置の処理運転状況	＜A系ホット試験＞ ・処理運転中 ＜B系ホット試験＞ ・共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中 ＜C系ホット試験＞ ・処理運転中	＜A系ホット試験＞ 処理運転 ※ ＜B系ホット試験＞ 処理運転 ※ B系　共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中 ＜C系ホット試験＞ 処理運転 ※							
	2	高性能多核種除去装置の処理運転状況	＜ホット試験中＞ ・処理運転中	＜ホット試験＞ 処理運転 ※							
	3	増設多核種除去装置の処理運転状況 ※ 浄化設備の点検及びﾀﾝｸｲﾝｻｰﾋﾞｽ状況により適宜運転または処理停止	＜A系ホット試験＞ ・処理運転中 ＜B系ホット試験＞ ・処理運転中 ＜C系ホット試験＞ ・処理運転中	＜A系ホット試験＞ 処理運転 ※ ＜B系ホット試験＞ クロスフローフィルター取替 処理運転 ※ ＜C系ホット試験＞ 処理運転 ※							
	9	建屋滞留水処理の進捗状況	＜1号機＞ ・床ドレンサンプ内で水位制御開始 ＜3号機＞ ・ホットウェル天板上部水抜き作業準備中	＜1号機＞ 干渉物撤去・移送設備追設 既設ポンプと追設ポンプによる移送 ダスト抑制対策 ＜2号機＞ 作業準備	水抜き完了 水位制御開始 復水器ホットウェル天板上部水抜き作業 ＜3号機＞ 作業準備		復水器ホットウェル天板上部水抜き作業				
②汚染源に水を近づけない	1	サブドレン浄化装置	・SD浄化設備2系列化等工事中	SD浄化設備2系列化 集水タンク増設 一時貯留水タンク増設 サブドレンピットの復旧・増強	▼A系供用開始 SD浄化設備2系列化（ライライン設置）			付着物成分の事前除去装置設置工事 中継タンク～移送配管の二重化工事			
	5	陸側遮水壁の設置	・2017．3．3 山側凍結操作　4箇所追加	山側凍結 ▼山側凍結操作　4箇所追加 山側補助工法（1号機北側、1～4号機西側、4号機南側）							
			・建屋内滞留水移送設備増設工事完了 ・各孤立ｴﾘｱ排水中	＜孤立ｴﾘｱ排水（1号機H／B室、D／G室）＞					滞留水排水完了後、安全確認及び現場調査実施予定		
	6	排水路対策	・K排水路，B･C排水路，A排水路，物揚場排水路清掃実施中 ・A排水路付け替え 推進立坑掘削、山留工事中	排水路清掃（K排水路，B･C排水路，A排水路，物揚場排水路）（適宜継続実施） ＜A排水路付け替え工事＞ 準備工	推進立坑、矢板打設	推進立坑掘削、山留		推進工	到達立坑（海側）掘削、山留		
	7	4m盤汲み上げ抑制対策	＜1，2号機T/B屋根＞ ・簡易防水、縦桶設置中 ＜4号機T/B屋根＞ ・本設防水、排水ルー敷設中	＜1，2号機T/B屋根＞ 暫定対策（足場設置、ガレキ撤去、簡易防水、縦桶設置） ＜4号機T/B屋根＞ 抜本対策（足場設置、ガレキ撤去、本設防水、排水ルー敷設）			暫定対策後　抜本対策（本設防水、排水ルート布設）を検討				

資料2B

2017年5月16日

廃炉・汚染水対策現地調整会議　汚染水対策の進捗管理表

	対策番号	予防的・重層的対策	進捗状況	2016年度 3月	2017年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	2017．10月以降
③汚染水を漏らさない	1	タンクの増設（新設・リプレース） ［Dエリア、Hエリア、Bエリア、Cエリア］	＜Hエリア＞ ・H2ｴﾘｱﾀﾝｸ設置中 ・H3ｴﾘｱ残水処理等ﾘﾌﾟﾚｰｽ準備中 ・H4ﾌﾗﾝｼﾞﾀﾝｸ撤去中 ・H4ｴﾘｱﾀﾝｸ設置中 ・H5ｴﾘｱ残水処理等ﾘﾌﾟﾚｰｽ準備中 ・H6ｴﾘｱ残水処理等ﾘﾌﾟﾚｰｽ準備中 ＜Bエリア＞ ・残水処理等ﾘﾌﾟﾚｰｽ準備中	＜Hエリアリプレース＞ H2エリア 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置 H2エリア タンク設置 H3フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置 H4フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置 H4設置 H5フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置 H6フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置 Bエリア　フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置						
	8	海水モニタ設置	＜港湾口海水モニタ＞ ・運用中 ＜北側防波堤海水モニタ＞ ・設計見直し中	＜北防波堤海水モニタ＞ 詳細見直し中							
	11	浄化ループの信頼性向上対策	雑固体廃棄物減容焼却建屋（HTI）及びプロセス建屋浄化 実施計画審査中	実施計画審査中（認可後工事着手予定）							
	14	放水路水質調査・対策	・採取、分析随時実施 ・1号機放水路浄化停止中 （状況監視中）	モニタリング（採取、分析）							

完了・継続件名				2017年3月	2017年4月	2017年5月	2017年6月
①汚染源を取り除く	4	モバイル型ストロンチウム除去設備	〈A系〉 ・停止中				
			〈B系〉 ・停止中				
			〈第二モバイル型〉 ・停止中				
	5	セシウム・ストロンチウム同時吸着ーKURION	ｽﾄﾛﾝﾁｳﾑ処理運転中	2015．1／6　ｽﾄﾛﾝﾁｳﾑ処理運転開始			
	6	セシウム・ストロンチウム同時吸着ーSARRY	ｽﾄﾛﾝﾁｳﾑ処理運転中	2014．12／26　ｽﾄﾛﾝﾁｳﾑ処理運転開始			
	7	RO濃縮水処理設備	停止中				
	8	2・3・4号機海水配管トレンチ閉塞	＜2号機トレンチ＞ ・2号機立坑A・開削ダクト凍結運転終了(2017.3.10) ・2号機立坑C閉塞工事完了 （2017.3.9）	＜2号機トレンチ＞ ＜凍結造成＞　2号機立坑A・開削ダクト　凍結運転 2号機立坑C充填工事			
②汚染源に水を近づけない	2	建屋止水	＜HTI建屋＞ ・グラウト充填完了 ＜1号機T/B＞ ・工事中断（カバー工事へエリア引き渡し）	＜1号機T/B＞ カバー工事へエリア引き渡しの為、H26年.5月より工事中断中			
	3	タンクへの雨どい設置	・既設エリア設置済み ・新設エリア設置実施中	＜新設エリア（G7エリア設置以降）＞ タンク天板への雨樋設置（タンク設置の進捗状況に合わせて設置）			
	4	タンクエリア堰カバー設置	・比較的汚染されているエリア完了 ・その他エリア設置工事実施中	その他のエリア 比較的汚染されているエリア（B南,B北,H4東,H3,H2南,H4北,H6）完了			
	6	フェーシング（4m盤・10m盤・35m盤）の実施（雨水排水対策を含む）	・10m盤、他工事干渉ｴﾘｱを除きﾌｪｰｼﾝｸﾞ完了	・1～4号機建屋周辺エリアについては、廃炉作業の進捗に合わせて フェーシングを検討・実施 ・他工事干渉エリアについては、タンクリプレイス工事等を考慮して、適宜実施			
③汚染水を漏らさない	2	フランジタンク底板修理	・2016年8月　H9（5基）完了				
	5	堰内の雨水処理	・堰内ﾋﾟｯﾄ水中ﾎﾟﾝﾌﾟ設置順次実施中	堰内ピット　水中ポンプ設置（堰内ピット完成、タンク設置の進捗状況に合わせて順次実施）			
	6	海側遮水壁の設置	＜港湾内＞ ・舗装適宜実施中 ＜港湾外＞ ・施工完了 ＜くみ上げ設備＞ ・地下水ドレン設備設置完了	舗装適宜実施中			
	11	浄化ループの信頼性向上対策	建屋内RO循環設備設置 ・2016年10／7　運転開始	＜建屋内RO循環設備設置＞			
	15	海底土被覆工事	・2016.12.26　2層目施工完了				

堰の二重化工事進捗管理表【増設エリア】（4月26日現在）

：完了箇所

エリア名	仮堰設置 堰高25cm	雨樋	堰高の適正化 工法	内堰設置	被覆	外周堰・浸透防止 外周堰設置	被覆	堰カバー他	堰内ピットポンプ
D	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
G7	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
J1（東）	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
J1（中）	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
J1（西）	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
J2	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	実施中	実施中	完了	完了
J3	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	実施中	実施中	完了	完了
J4	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	実施中	実施中	実施中	完了
J5	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	実施中	実施中	完了	完了
J6（東）	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
J6（西）	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
J7	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
K1－北	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
K1－南	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
K2	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
H1	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	実施中	実施中	完了	完了
K3	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	実施中	完了
J8	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	完了	完了
H1東	完了	完了	コンクリート堰	完了	実施中	実施中	実施中	今後実施予定	今後実施予定
K4	完了	完了	コンクリート堰	完了	完了	完了	完了	今後実施予定	今後実施予定
J9	完了	完了	コンクリート堰	完了	実施中	完了	実施中	今後実施予定	今後実施予定

資料２Ａ－１（１）

福島第一原子力発電所 1号機
建屋カバー解体工事の進捗状況について

2017年5月16日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

建屋カバー解体工事の進捗状況

TEPCO

- 2017年3月31日より建屋カバーの柱・梁の取り外しを開始。
- 取り外し対象の柱・梁は、2017年5月11日完了。
- 今後、取り外した柱・梁を改造し、防風シート等を取付。
- これまで、作業に伴うダストモニタの警報発報なし、モニタリングポストの有意な変動なし

上段北梁取り外し（3/31）

北西柱取り外し（5/11）

1号機建屋カバー解体工事の作業状況写真（2017年3月31日、5月11日撮影）

オペレーティングフロアの空気中の放射性物質濃度

TEPCO

- オペレーティングフロアの各測定箇所における、2017年1月1日～2017年5月9日までの「空気中の放射性物質濃度」を以下のグラフに示す
- 2017年4月11日,12日に一部のサンプリングポイントの位置を変更（SP3,SP4）
- 各作業における空気中の放射性物質濃度
  - オペレーティングフロアダスト濃度警報設定値※（5.0×10^{-3}Bq/cm^3）に比べ低い値で推移した

※ 敷地境界モニタリングポスト近傍のダストモニタ警報値より設定した公衆被ばくに影響を与えないように設定した値

建屋カバー解体の流れと至近のスケジュール

TEPCO

2016年度				2017年度		
12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
飛散防止剤散布（定期散布）						
オペフロ調査				カバー柱・梁改造、防風シート等取付		
			カバー柱・梁改造準備			
大型クレーン点検						

準備工事
解体に必要な装置
、クレーンの整備
完了

・飛散防止剤散布
（屋根貫通散布）

完了

・屋根パネル1枚目
取り外し
・オペフロ調査

完了

・屋根パネル1枚目
取り外し部分から
飛散防止剤散布
・オペフロ調査

完了

・屋根パネル残り
5枚の順次取り外し
・オペフロ調査
・風速計設置

完了

・オペフロ調査

完了

・支障鉄骨撤去
（散水設備設置のため）

完了

・散水設備の設置
・小ガレキの吸引

完了

・壁パネル取り外し前
の飛散防止剤散布

完了

・壁パネル取り外し
・オペフロ調査

完了

・カバー柱・梁取り外
し改造
・防風シート取付等

※他工事との工程調整，現場進捗，飛散抑制対策の強化等により工程が変更になる場合があります。

↑現在実施中

建屋カバー柱・梁取り外し、改造、防風シート等取付手順

TEPCO

■ 壁パネル取り外し後、建屋カバーの柱・梁を取り外し、取り外した柱・梁の改造※をした上、建屋カバー中段梁に防風シート等を取付。

※現状、建屋カバーの中段梁は、オペフロ床面から3m程度高く、ガレキ撤去作業に支障をきたすため、一度取り外し、オペフロレベル付近まで中段梁を下げる改造をする。その際に、防風シート等を中段梁に取付。

①上段梁取り外し

②中段梁取り外し

③柱取り外し

④柱設置（改造後）

⑤中段梁設置（改造後）・防風シート等取付

⑥柱・梁改造、防風シート等取付完了

※今後の施工計画検討の中で、防風シート設置の手順が変更になる場合がある

2017年3月30日　廃炉・汚染水対策チーム会合資料　抜粋

【トピックス】
福島第一原子力発電所 1号機
オペレーティングフロア調査結果（中間）について

TEPCO

１．ガレキ状況調査結果

■ これまでの調査で、崩落屋根、原子炉ウェルプラグ、天井クレーン等の状況を確認した

- 崩落屋根調査結果
  - これまで調査した屋根鉄骨(北側、ウェルプラグ周辺)は、ほぼ原型をとどめていること及び切断にて順次撤去ができることを確認。また屋根スラブが崩れ、小ガレキとなっている箇所が確認され、屋根鉄骨の撤去工法・施工手順の精度を向上させるため小ガレキを吸引し、屋根鉄骨の調査を進める
  - 崩落屋根（南側）は、天井クレーンに覆い被さっている状態のため、ガレキ撤去の進捗にあわせ、段階的に屋根鉄骨の調査を進める
- 原子炉ウェルプラグ調査結果
  - 上段及び中段のプラグのずれに加え、下段のプラグについてもずれを確認した。※
- 天井クレーン等の調査結果
  - 天井クレーンは、北側ガーダ西側部分で変形しており、上部のトロリが南側ガーダとの高低差により傾いている。また、北側ガーダの変形により車輪がレールから脱輪していることを確認した。
  - FHMは、天井クレーン北側ガーダと接触し、中央部が僅かに沈み込んでいる等、一部に変形を確認した。
  - 天井クレーンは崩落屋根が覆い被さった状態であるため、ガレキ撤去の進捗にあわせ天井クレーンと屋根鉄骨の接触面等の調査を進める。

※ ウェルプラグにずれが確認されているものの、以下の理由により、原子炉格納容器からの有意な放射性物質の放出は無いと考えている
- ✓ 月1回ダストサンプリングを実施し、空気中放射性物質濃度（Bq/cm^3）を測定しており、現在原子炉上部においては、問題となるような空気中放射性物質濃度は検出されていない。
- ✓ オペレーティングフロア4隅に設置したダストモニタで24時間ダスト濃度の監視を行っており、これまで有意な変動は観測されていない。

TEPCO

2．線量測定結果

- 屋根スラブ上の線量測定結果
  - 屋根スラブ上1mの位置で約6~121mSv/hを計測した。原子炉ウェル、SFP周りが比較的高いことを確認した。
- 原子炉ウェルプラグ周辺の線量測定結果
  - ウェルプラグ隙間部からの線量寄与が概ね400～460mSv/h、オペフロ床面からの線量寄与が概ね100mSv/hと推定される。

- 原子炉ウェルプラグ内部の線量調査に向けた装置の確認試験結果
  - ウェルプラグ内部（上段と中段の間）は、中央部に近づくほど線量率が高くなった。

（参考）
３号機原子炉ウェルプラグ上の中心付近の線量率（オペフロ床面から約1m高さ）は、最大で2170mSv/h(2013年7月23日測定)
２号機原子炉ウェルプラグ上の中心付近の線量率（オペフロ床面から約1m高さ）は、最大で880mSv/h（2012年6月13日測定）

TEPCO

- これまでの調査で、崩落屋根、天井クレーン、FHMの損傷状況、ウェルプラグのずれ等、ガレキ撤去計画の立案に有用な情報が取得できた。新たに確認されたウェルプラグのずれへの対応を含め、安全にガレキ撤去を進める作業計画の立案のためには、更なるデータ蓄積・状態把握が必要であると考えている。このため、カバー柱・梁改造・防風シートの取り付け作業等と並行して、以下の調査を実施し、ガレキ撤去計画へ反映していく。

  - ウェルプラグ周囲・内部の調査を継続し、内部の線量状況等を確認
  - 北側の屋根スラブが崩れ小ガレキとなっている箇所は、小ガレキを吸引し、屋根スラブ下の屋根鉄骨の重なり状況を確認

（参考）北ガレキカメラ調査【屋根スラブ下】

TEPCO

- 目　　的：調査カメラ（能動スコープ）を使用し、オペレーティングフロア（以下、オペフロ）北側スラブ下面の屋根鉄骨撤去工法・施工手順を検討するため、屋根鉄骨の重なり状況を確認する
- 調査期間：2016年11月～2017年2月
- 調査結果：調査箇所の屋根鉄骨がほぼ原型をとどめていること、及び切断にて順次撤去ができることを確認。また屋根スラブが崩れ、小ガレキとなっている箇所があることを確認

○:調査（コア抜き）箇所

オペフロ平面図

調査概要図

（参考）天井クレーン・FHM状況イメージ

TEPCO

■ 3Dスキャン結果と撮影写真を基に、崩落屋根を除いた場合の天井クレーン・燃料取扱機(以下、FHM)状況のイメージ図を作成

天井クレーン・FHMのイメージ図

崩落屋根状況

西面(2011年カバー設置前に撮影)

（参考）原子炉ウェルプラグカメラ調査（オペフロ上）

TEPCO

- 目的：調査カメラ（能動スコープ）にて、オペフロ上のウェルプラグの状況を確認する
- 調査期間：2016年11月～2017年2月
- 調査結果：これまでの調査でずれが確認された、上段（南／北）と中段（中／西）に加え、上段（中）及び中段（東）のウェルプラグのずれを確認した

（参考）原子炉ウェルプラグカメラ調査（現状を推定）

TEPCO

■ ウェルプラグ状態図（調査結果を基にイメージ図を作成）

（参考）原子炉ウェルプラグ周辺の線量測定結果

TEPCO

■ 測定結果（隙間部及び周辺の線量測定）

プラグ上段と中段の隙間部のオペフロ床面に着座させた時の線量率は、床面にガレキがない**A点で475.6mSv/h、**最大値を示した**B点で512.7mSv/h、**B点より東側に移動したD点では443mSv/hであった。

また、隙間部から外れたC点は113.7mSv/h、E点130.2mSv/hであったため、隙間部に近いほど線量率が高い傾向であることを確認した。

資料２Ａ－１（２）

福島第一原子力発電所 2号機建屋カバー工事の進捗状況について

2017年5月16日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

１．現在の現場状況

TEPCO

- 2号機原子炉建屋からの燃料取り出しに向けた周辺ヤード整備として、路盤整備が2016年11月末に完了（写真①）
- 2号機原子炉建屋西側において、オペレーティングフロアへのアクセス構台の設置作業が2017年2月中旬に完了。前室の設置作業を2017年3月末に完了。現在、隙間塞ぎ作業を実施中（写真②・③）

写真③　２号機原子炉建屋　前室設置状況（全景、2017.5.9撮影）

写真①　西側路盤整備完了

写真②　前室壁隙間塞ぎ作業状況

2．工程および作業内容

TEPCO

＜工事工程＞

周辺ヤード整備工事の工事工程を下記に示す

＜現在の進捗状況＞（2017年5月8日時点）

【周辺建屋解体工事】

・解体予定７棟中7棟完了（飛散防止剤散布・散水共）

【路盤補強整備工事】補強鋼材設置、砕石敷設、アスファルト舗装、敷き鉄板敷設

・原子炉建屋西側ヤード：100%（1,650m2）

・原子炉建屋南側ヤード：100%（535m2）

【西側構台設置工事】

・構台設置　100%（630t/630t）

・前室鉄骨　100%（11ユニット/11ユニット）

・前室内設備工事実施中

（参考）工事概要

TEPCO

■目的

燃料取り出し用架構構築や燃料取り扱い設備設置に必要となる大型重機等の作業エリアを確保するため、原子炉建屋周辺のヤード整備を実施する。

■実施概要

①原子炉建屋周辺の干渉物解体撤去　②路盤整備　③西側構台設置

ヤード整備後の原子炉建屋構台イメージ

資料 2A-1（3）

福島第一原子力発電所3号機原子炉建屋
燃料取り出し用カバー等設置工事について

2017年5月16日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

■ 燃料取り出し用カバー等設置工事は2017年1月に着手。
- ストッパ設置作業を1月17日に開始し、３月７日に完了。
- FHMガーダ設置作業を3月1日に開始。

FHMガーダ建方状況（撮影日2017年5月10日）

ＦＨＭガーダ建方状況 （撮影日2017年4月21日）

2. 燃料取り出し用カバー等設置の作業ステップ

TEPCO

3. ステップⅣの作業概要

TEPCO

■ 2016年12月実施の線量測定結果を基に、FHMガーダ ・作業床設置の作業計画を立案。

- 作業期間　：2017年3月～2017年度中頃
- 作業人数　：（6人～12人／班）×（2班／日）※1
- 作業時間　：約50～140分／班・日（移動時間等含む）

※1　FHMガーダ設置の主要工種である、とび工の班体制および作業時間

- 計画線量　：1.7人Sv

FHMガーダブロックのボルト接合箇所例

ステップⅣ・Ⅴの作業イメージ

FHMガーダ伏図(2017年5月11日時点)

4. スケジュール

- 2016年12月に遮へい体設置が完了、2017年1月よりカバー等設置工事に着手した。
- 燃料取り出し開始時期は、2018年度中頃の見通し。
- 引き続き、線量測定結果に基づく施工計画検討や他作業とのヤード調整等を進め、工程精査を進めていく。

Ⅰ～Ⅸ：P2の作業ステップ番号を示す

他作業との干渉、工事進捗等により工程が変更する可能性がある。

【参考】燃料取り出し用カバーの概要

TEPCO

■ 燃料取り出し用カバー（鉄骨造）は、東西方向にオペフロを跨ぐ門型架構と、門型架構上部に設置するドーム屋根で構成

- 門型架構は主にFHMガーダと東西脚部で構成
- FHMガーダ上に走行レールおよび作業床を敷設
- 燃料取扱機(FHM)およびクレーンは走行レールに、その他設備は作業床等に設置

ＦＨＭガーダ伏図

３号機燃料取り出し用カバーイメージ

A-A'断面図

B-B'断面図

３号機燃料取り出し作業イメージ

【参考】燃料取扱設備等全体配置

TEPCO

※カバー内ダスト濃度の測定は、排気ダクト内の空気をサンプリングし測定

資料2A-3

ＰＣＶ内部調査

・１号機PCV内部調査について

2017年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

1．原子炉格納容器(PCV)内部調査の概要について

TEPCO

【調査計画】:ペデスタル外地下階への燃料デブリ広がり状況及びPCVシェルへの燃料デブリの到達有無を確認する。
自走式調査装置を投入し，ペデスタル外の１階グレーチングからカメラ及び線量計を吊り下ろし，ペデスタル外地下階と開口部近傍の状況を確認する。

2. 自走式調査装置の概要

TEPCO

自走式調査装置　外観

ガイドパイプ挿入時

自走式調査装置　映像及び線量取得時

PCV内グレーチング上走行時

計測ユニット（線量計+水中カメラ）
・約Φ20mm×約40mm

線量計計測範囲：1×10^{-1}～1×10^{4}Gy/h
水中カメラ：35万画素
耐放射線性：1000Gy

画像提供：国際廃炉研究開発機構(IRID)

3. 自走式調査装置による測定点

TEPCO

■ 今回の調査における測定点は以下の通り

PCV　1階グレーチング平面図

測定点	推定する内容等
D0	ドレンサンプからの燃料デブリの拡散有無の推定
BG	D0～D3の測定に対するバックグラウンドレベルの把握
D1，D2	開口部からの燃料デブリの拡散有無の推定
D3	PCVシェルに燃料デブリが到達している可能性があるかの推定

・計測ユニットを底部までおろし、その後5cm間隔で上昇させながら線量を測定

測定イメージ

4. 画像測定結果（1/2）

TEPCO

■ 撮影した代表的な画像は以下の通り

1階PCV断面図

3/18　D0①　最下点近傍の画像

3/22　D0②　最下点近傍の画像

3/22　D0③　最下点近傍の画像

3/19　BG　最下点近傍の画像

・詳細な計測ポイントは現在評価中

画像提供：国際廃炉研究開発機構(IRID)

4. 画像測定結果（2/2）

TEPCO

■ 撮影した代表的な画像は以下の通り

3/21　D3　最下点近傍の画像

3/21　D1②　最下点近傍の画像

3/21　D1①　最下点近傍の画像

1階PCV断面図

・詳細な計測ポイントは現在評価中

3/22　D2③　最下点近傍の画像

3/21　D2②　最下点近傍の画像

3/20　D2①　最下点近傍の画像

画像提供：国際廃炉研究開発機構(IRID)

5. 線量測定結果（1/2）

TEPCO

測定点 （測定日）	BG	D0			D1		D2			D3
グレーチング上 線量[Sv/h]	3.8	7.8	6.7	3.6	8.4	8.2	12	9.2	9.3	10
最下点 線量[Sv/h]	11	1.5	1.6	5.4	6.3	5.9	6.3	7.4	9.4	3.0

・詳細な計測ポイントは現在評価中

5. 線量測定結果（2/2）

線量率[Sv/h]
100
10
1
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
床面からの距離[m]
設計上のグレーチング面と床面の距離から計測ユニットのケーブル送りだし量を引いて算出しており、正確な床面からの距離は今後、得られた画像データを元に評価を行う。
水面
グレーチング面
BG(3/19)
D0①(3/18)
D0②(3/22)
D0③(3/22)
D1①(3/21)
D1②(3/21)
D2①(3/20)
D2②(3/21)
D2③(3/22)
D3(3/21)

6. まとめ

TEPCO

今回ペデスタル開口部近傍のPCV底部の状況を初めて撮影することができた。また、PCV底部に近づくほど線量が上昇する傾向を確認することができた。

- PCV底部、配管等に堆積物が確認された。
  （今後、画像の評価や、堆積物のサンプリング採取を行い、堆積物の性状等の分析を行う）
- D2エリアの堆積物に近接して撮影を行ったが、堆積物の舞い上がりが確認されなかったことから、堆積物はある程度の重さを持ったものと推定
- 水中に入ると線量は低くなるが、 PCV底部に近づくと線量が上昇
- 線量の上昇が始まるPCV底部からの高さは測定ポイントにより異なる。
  （堆積物が線源になっている可能性や、堆積物下の構造物に付着した線源の影響を受けている可能性、 PCV底部近傍に溶融燃料がある可能性など、様々な可能性がある。
- なお、グレーチング上の線量は前回調査時（2015年4月）と大きく変わらず、既設構造物についても大きな損傷は確認されなかった。

得られた画像データと線量データを元に、 PCV底部の状況を継続検討する。

参考｜調査時の周辺環境

原子炉建屋1階

●作業期間　3月18～22日

●ダスト濃度　約7×10^{-5}～2×10^{-4}Bq/cm^3

（作業環境の管理値：1×10^{-3}Bq/cm^{3}を超えていないことを確認。また、作業期間中、オペフロのダストモニタも管理値：5×10^{-3}Bq/cm^{3}も超えていないことを確認）

●空間線量率　①X100Bペネ周辺：約2～4mSv/h

②X100Bペネ下：約1～2mSv/h

③現場本部：約0.02～0.06mSv/h

●線量実績　0.1～0.3mSv/日

（個人最大線量実績1.7mSv/日）

X100Bペネ下
（作業架台：高さ約４m）

X100Bペネ周辺

■ダスト対策

・ガイドパイプに自走式調査装置を収納したシールボックスを取付後，自走式調査装置を投入することでバウンダリを構築し，PCV内の気体が外部に漏れ出て周辺環境へ影響を与えないよう作業を実施。

・作業中に適時ダストサンプラーによるダスト測定を行い，作業中のダスト濃度を監視。

画像提供：国際廃炉研究開発機構(IRID)

参考｜2015年4月調査時の線量測定結果

	線量率（Sv/h）
B3	7.4
B4	7.5
B5	8.7
B7	7.4
B11	9.7
B14	7.0
C2	6.7
C5	8.3
C6	7.7
C9	4.7
C10	5.3
C11	6.2

B3～B14（測定日：2015年４月１０日）
C2～C6　（測定日：2015年４月１５日）
C9～C11（測定日：2015年４月１６日）

参考｜調査位置関係図（1/2）

赤丸は計測ユニット吊おろし最下点

A-A断面

・PLR配管の側部に計測ユニットを吊り下ろし
・詳細な測定ポイントは現在評価中

参考｜調査位置関係図（2/2）

赤丸は計測ユニット吊おろし最下点

B-B断面

・詳細な測定ポイントは現在評価中

参考｜PLR配管周りの遮へい取付け状況

TEPCO

➢ **原子炉格納容器のコンクリートや鉄といった遮へいにより放射線は低減されており，周囲への放射線影響は発生していません。**

作業前後でモニタリングポストの値に変化はありません。

モニタリングポスト

➢ 格納容器底部には，厚い原子炉建屋の鉄筋コンクリートがあります。

参考｜環境への影響について（2/4）

TEPCO

- **調査では，線量計の測定結果として12Sv/h（※）が測定されていますが，格納容器内の滞留水，格納容器のコンクリートや鉄といった遮へいにより放射線は低減されており，周囲への放射線影響は発生していません。**
  ※2015年4月にグレーチング上で測定された線量率は4.7~9.7Sv/hであり，ほぼ同等の値
- **調査においては格納容器内の気体が外部へ漏れないようバウンダリを構築して作業を実施中です。**
- **作業前後でモニタリングポスト／ダストモニタのデータに有意な変動はありません。**
- **敷地境界付近のモニタリングポスト／ダストモニタのデータはホームページで公表中です。**

参考URL：http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/index-j.html
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/dustmonitor/index-j.html

MP-1	MP-2	MP-3	MP-4	MP-5	MP-6	MP-7	MP-8	風向	風速	感雨
1.036	1.688	1.152	2.008	1.390	0.538	1.007	0.936	南南西	4.0	有

（2017年3月23日13:50時点：約0.5～2μSv/h）
＊原子炉格納容器内部以外からの線量寄与も含めた線量

MP1近傍	MP2近傍	MP3近傍	MP4近傍	MP5近傍	MP6近傍	MP7近傍	MP8近傍	風向	風速
1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	南南東	2.2

（2017年3月23日10:50時点：1.0E-06Bq/cm3）

参考｜環境への影響について（3/4）

TEPCO

- 格納容器内で**今まで調査出来ていなかった箇所を，事故後初めて調査出来るようになったということ**であり，**新たな事象が発生したということではありません。**
- 調査中のプラントパラメータについても常時監視しており，**作業前後で格納容器温度に有意な変動はなく，冷温停止状態に変わりはありません。**
- 原子炉格納容器内温度のデータはホームページで公表中です。

参考URL：http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/plantdata/unit1/pcv_index-j.html

福島第一原子力発電所1号機　原子炉格納容器内温度計測状況

福島第一原子力発電所1号機の原子炉格納容器内温度の測定結果をお知らせいたします。

計測地点

拡大して表示する

計測グラフ

拡大して表示する

○計測値 (2017/03/23 13:00)

温度単位:℃、注水量単位:m³/h

設備の調整等により、データが表示されない時間帯が発生しています。

温度(1)	温度(2)	温度(3)	温度(4)	温度(5)	温度(6)	温度(7)
15.1	14.7	14.6	14.7	14.6	14.5	14.5
温度(8)	温度(9)	温度(10)	温度(11)	温度(12)	注水量	
22.7	18.5	19.4	－	－	3.0	

（2017年3月23日13:00時点：約14～23℃）

参考｜環境への影響について（4/4）

TEPCO

- **海水の放射性物質の分析結果について，サンプリングしており，作業前後で発電所付近の海水のデータに有意な変動はありません。**
- **福島第一原子力発電所周辺の放射性物質の分析結果はホームページで公表中です。**

参考URL： http://www.tepco.co.jp/decommision/planaction/monitoring/index-j.html

【港湾口北東側】

セシウム134	：ND(0.62)	3/20 採取
セシウム137	：ND(0.78)	3/20 採取
全ベータ	：ND(18)	3/20 採取
トリチウム	：ND(1.8)	3/13 採取

【港湾口東側】

セシウム134	：ND(0.73)	3/20 採取
セシウム137	：ND(0.51)	3/20 採取
全ベータ	：ND(18)	3/20 採取
トリチウム	：ND(1.8)	3/13 採取

【港湾口南東側】

セシウム134	：ND(0.55)	3/20 採取
セシウム137	：ND(0.58)	3/20 採取
全ベータ	：ND(18)	3/20 採取
トリチウム	：ND(1.8)	3/13 採取

【南防波堤南側】

セシウム134	：ND(0.68)	3/20 採取
セシウム137	：ND(0.53)	3/20 採取
全ベータ	：ND(18)	3/20 採取
トリチウム	：ND(1.8)	3/13 採取

【北防波堤北側】

セシウム134	：ND(0.66)	3/20 採取
セシウム137	：ND(0.63)	3/20 採取
全ベータ	：ND(18)	3/20 採取
トリチウム	：ND(1.8)	3/13 採取

【5,6号機放水口北側】

セシウム134	：ND(0.70)	3/20 採取
セシウム137	：ND(0.53)	3/20 採取
全ベータ	：9.5	3/20 採取
トリチウム	：ND(1.8)	3/13 採取

【南放水口付近】

セシウム134	：ND(0.74)	3/20 採取
セシウム137	：ND(0.58)	3/20 採取
全ベータ	：9.7	3/20 採取
トリチウム	：ND(1.6)	3/13 採取

【参考】基準値

	セシウム134	セシウム137	トリチウム	ストロンチウム90
告示濃度限度	60	90	60,000	30
WHO飲料水水質ガイドライン	10	10	10,000	10

告示濃度限度：実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則に定める告示濃度限度（別表第2第六欄：周辺監視区域外の水中の濃度限度）

（2017年3月23日0:00時点：セシウム134，セシウム137はND，全ベータはND～9.7Bq/L）

１号機　原子炉格納容器内の堆積物サンプリング及び温度計・水位計の復旧について

1. 堆積物（浮遊物）のサンプリングについて

TEPCO

- 前回のPCV内部調査(2015年4月)後，常設監視計器を再設置した際にPCV滞留水中に堆積物（浮遊物）の舞い上がりが確認された。
- PCV内底部の堆積物は今後のPCV内部調査やデブリ取出しの際に障害となる可能性があることから堆積物の同定と回収・処分方法を検討するため，4月6日にサンプリングを実施。
- 現在，サンプリングした堆積物について成分を調査するために簡易蛍光X線による測定・評価中。
  ※配管内の錆，塗装，保温材等の可能性がある堆積物（浮遊物）の分析を試みる。

常設監視計器の設置位置

堆積物サンプリングの状況

サンプリングされた堆積物

2. 常設監視計器（温度計/水位計）の設置結果

TEPCO

■ 常設監視計器再設置の概要
1号機PCV内部調査のためＰＣＶ内常設監視計器（TE-1625T1～7，LS-1600L1～7）を取外していたが，調査終了に伴い4/10～12にかけて再設置した。

■ ＰＣＶ温度計・水位計の再設置

新設温度計

[4/13 10時データ]

据付レベル（OP実績値）	新設（再設置）		既設（参考）	
	No	指示値（℃）	計器番号	指示値（℃）
14000	T7	16.2	TE-1625J	19.5
12500	T6	16.2	—	—
11200	T5	16.0	TE-1625D	15.5
9200	T4	16.1	—	—
8000	T3	17.4	—	—
7400	T2	17.4	—	—
6700	T1	17.4	—	—

新設水位計

・動作　：L1～L3　　・不動作：L4～L7

■設置結果

①新設温度計

再設置した温度計について，挿入後の電気特性に問題のないこと，近傍の既設温度計及び交換前後の温度指示においてほぼ同様の値を示していることを確認でき，問題なく設置されていることを確認したことから，実施計画Ⅲ章１８条の冷温停止状態監視温度計に選定した。

②新設水位計

再設置した水位計について，PCV内部調査時に確認された推定水位に対する動作状況から，問題なく設置されていることを確認した。

参考｜堆積物（浮遊物）サンプリング概要（1/2）

TEPCO

- ガイドパイプに堆積物採取ユニット及びシールボックスを取付け，バウンダリを構築した後，X-100Bペネ近傍の堆積物を水と一緒にサンプリングする手順とすることで，PCV内の気体が外部に漏れ出て周辺環境へ影響を与えないよう作業する。
- PCV内の気体が外部に漏れ出て周辺環境へ影響を与えていないことを確認するため，作業中に適時ダストサンプラーによるダスト測定を行い，作業中のダスト濃度を監視する。

参考｜堆積物（浮遊物）サンプリング概要（2/2）

TEPCO

ホース用ドラム及び堆積物採取ユニット

A矢視図

堆積物採取ユニット

サンプリングボトル

参考｜常設監視計器（温度計/水位計）の高さ変更について（1/2）

TEPCO

- 温度計/水位計の再設置に際し，PCV内部状況を考慮して設置高さを見直した。なお，計器個数に変更はない。

参考｜常設監視計器（温度計/水位計）の高さ変更について（2/2）

TEPCO

■ 水位の把握

計器No.L3~L6及びT3について，PCV水位挙動の把握を目的に高さを変更。

■ 温度の把握

既設温度計指示値変化（HVH供給）の関連性を確認するため設置した温度計（変更前の計器No.T5,T7）について，特異な温度挙動は確認されず，関連性が見られなかったことから，気相部全体の温度挙動把握を目的に高さを変更。

尚，PCV底部の堆積物を考慮*し，計器設置下端部（計器No.L1，L2，T1）を上側へ変更。

水位計位置変更

計器No	OP実績位置		変更理由
	変更前*	変更後	
L7	OP9690	OP9500	変更なし （計器設置バランスによる微調整）
L6	OP8900	OP8900	水位挙動の把握
L5	OP8100	OP8600	水位挙動の把握
L4	OP7600	OP8300	水位挙動の把握（PCV漏えい位置近傍）
L3	OP7110	OP7700	水位挙動の把握（PCV漏えい位置近傍）
L2	OP6820	OP7100	変更なし（PCV底部の堆積物を考慮）
L1	OP6820 未満	OP6800	変更なし（PCV底部の堆積物を考慮）

温度計位置変更

計器No	OP実績位置		変更理由
	変更前*	変更後	
T7	OP14730	OP14000	変更なし（前回のT6計画設置位置）
T6	OP14330	OP12500	変更なし（前回のT4計画設置位置）
T5	OP13560	OP11200	変更なし（前回のT3計画設置位置）
T4	OP12830	OP9200	気相部全体の温度挙動把握
T3	OP11530	OP8000	水温監視の充実及び水位推定
T2	OP7820	OP7400	変更なし （計器設置バランスによる微調整）
T1	OP6680	OP6700	変更なし（PCV底部の堆積物を考慮）

＊：前回の常設監視計器設置作業において，計画したOP位置より約300mm上側へ設置となった。

資料２Ａ－６

労働環境改善について

2017年5月16日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

・Green zone [一般服エリア]の拡大について

・２０１７年度熱中症予防対策について

・福島第一原子力発電所における
救急搬送用ヘリポートの運用開始について

・Green zone[一般服エリア]の拡大について

作業時の負荷軽減により安全性と作業性の向上を図るため、ガレキ撤去・フェーシング等の環境改善が進んだ『４m盤』及び『１～４号機法面』について、Yellow zone から Green zoneに区分を変更し、一般作業服又は構内専用服と使い捨て式防じんマスクで作業できる範囲を2017年3月30日から拡大した。

なお、運用区分の変更にあたっては、空気中放射性物質濃度がマスクの着用基準を下回っていることを確認するとともに、ダスト上昇を早期に検知するための連続ダストモニタを追加設置した。また、作業員がYellow zoneとGreen zoneの境界を識別できるよう、標識等の現場掲示を行う。

２．運用区分の変更予定エリア及び連続ダストモニタ追設箇所

TEPCO

- 運用区分の変更予定エリア（図中 ⌐¬）：『４ｍ盤』及び『１～４号機法面』
- 連続ダストモニタの追設箇所（図中◎）：
  ① １号機海側（４ｍ盤）　② ３号機海側（４ｍ盤）　③ HTI南側（１０ｍ盤）

写真A：4m盤海沿い

写真B：4m盤循環水ポンプ周辺

写真C：１号機北側法面

３．空気中放射性物質濃度の確認結果（1/2：手サンプリング測定）

TEPCO

運用区分の変更予定エリアについて、手サンプリングによる空気中放射性物質濃度の測定を行い、マスク着用基準未満（2×10^{-4}[Bq/cm^3]）であることを確認した。

測定点	空気中放射性物質濃度[Bq/cm^3]		
	Cs-134	Cs-137	合計
A	$<9.9\times10^{-7}$	$<9.0\times10^{-7}$	検出限界未満
B	$<8.1\times10^{-7}$	$<7.5\times10^{-7}$	検出限界未満
C	$<8.6\times10^{-7}$	$<8.0\times10^{-7}$	検出限界未満
D	$<9.5\times10^{-7}$	$<8.0\times10^{-7}$	検出限界未満
E	$<1.0\times10^{-6}$	$<9.8\times10^{-7}$	検出限界未満
F	$<7.9\times10^{-7}$	$<8.4\times10^{-7}$	検出限界未満
G	$<1.0\times10^{-6}$	$<9.7\times10^{-7}$	検出限界未満
H	$<1.1\times10^{-6}$	$<9.6\times10^{-7}$	検出限界未満
I	$<1.0\times10^{-6}$	$<8.6\times10^{-7}$	検出限界未満
J	$<7.0\times10^{-7}$	$<6.8\times10^{-7}$	検出限界未満
K	$<8.2\times10^{-7}$	$<7.1\times10^{-7}$	検出限界未満
L	$<7.7\times10^{-7}$	$<8.2\times10^{-7}$	検出限界未満

※マスク着用基準：2×10^{-4}[Bq/cm^3]

3．空気中放射性物質濃度の確認結果（2/2：連続ダストモニタ）

TEPCO

運用区分の変更予定エリアにおいて、ダスト上昇した際の早期検知を目的として追設した連続ダストモニタの指示値についても、マスク着用基準未満（2×10^{-4}[Bq/cm^3]）であることを確認。

※追設連続ダストモニタの指示値は、天然核種の影響を受け概ね10^{-6}～10^{-5}［Bq/cm^3］で日変動しており、既設の連続ダストモニタと同様の動きを示しています。

４．境界の識別

Yellow zone や Green zone 等の境界には、作業員が容易にエリアを識別できるよう、以下の標識を掲示する。

（現場の掲示イメージ）

【参考】　構内全域の運用区分マップ

TEPCO

※1　1～3号機原子炉建屋内、及び1～4号機タービン建屋並びに周辺建屋のうち滞留水を保有するエリア
※2　黄色点線のY zoneは、濃縮塩水等を取り扱う作業など汚染を伴う作業を対象とし、パトロールや作業計画時の現場調査などは、G zoneの装備とする。
なお、上図以外においてもG zone内で高濃度粉じん作業(建屋解体等)や濃縮塩水等のタンク移送ラインに関わる作業等を行う場合は、Y zoneを一時的に設定する

提供：日本スペースイメージング，©DigitalGlobe

・２０１７年度熱中症予防対策について

１．2017年度の熱中症予防対策強化ポイント

TEPCO

2017年度について、早期（5月）より「熱中症防止統一ルール」を継続実施し、以下を徹底する。

【熱順化対応の強化】

○作業を開始する際、熱への順化を行うため最初は作業時間を短くし、徐々に長くする等７日程度の順化期間を確実に実施することを徹底

○熱中症管理者は、休み明けの作業、作業中の気温上昇を考慮した、きめ細かい熱中症対策（作業量軽減、早目の休憩など）を行う。

【熱中症既往歴、および健康状態の確認】

○作業の実施に当たって作業員の定期健康診断等を確認し、既往病等を考慮した作業内容となるよう配慮

○作業開始前、休憩時でのチェックシートを用いた健康状態確認を実施し、作業の実施内容等について必要な変更等を実施

【体調不良者の早期発見】

○熱中症管理者は、作業状況に応じ熱中症の兆候として以下の身体状況を確認

・発汗状況（多量の汗をかいていないか等）

・心拍数や体温の他、疲労感、めまい、意識喪失等の確認

○早期ＥＲ（救急医療室）での受診の推進

２．２０１６年度　熱中症発生状況（１／２）

TEPCO

１．熱中症発生数の年度推移

２．作業員１,０００人あたりの発生人数を比較

■４人の熱中症が発生
　２０１６年度の熱中症の発生数は、２０１５年度より大幅に減少

■傷害程度の内訳
　休業を伴う熱中症　　：　０人
　休業を伴わない熱中症：　４人
　その他、軽微な熱中症：　３人
　（医療行為が無い等）

■1,000人あたりの熱中症の発生は、２０１５年度より大幅に減少

＜熱中症対策＞

■２０１６年度は、熱中症予防対策強化期間当初（５月）から熱中症防止統一ルールを適用
- 各企業の熱中症安全対策計画の策定
- 移動式給水所の適切な配備
- 各休憩所への清涼飲料水の配備
- 塩タブレットの採用
- 熱中症管理者の管理呼びかけ
  （作業前の健康チェック、早目の休憩、体調不良者の早期発見、熱順化の対応など）
- 放射線防護装備の適正化（Ｇゾーン化）

TEPCO

３．WBGT値と月別発生状況

※ＷＢＧＴ：人体の熱収支に影響の大きい湿度 、輻射熱、気温の3つを取り入れた指標

2015年度と同じ時期６月、７月に熱中症が発生。１０月の一人は、作業開始時は寒く厚着をしていたが、その後の気温上昇により熱中症発症。2017年度も、6月～８月の酷暑期を熱順化の要注意期間、10月も気温上昇日を要注意日とする。

３．２０１７年度実施予定の主な熱中症予防対策

飲料水の配備

清涼飲料水の配備

塩タブレットの配備

クールベストの配備

移動式給水所の配備

WBGT表示器、時計の配備

【参考】2016年度災害発生状況

（2015年度、2016年度 月別災害発生状況の比較　**～熱中症・不休含む**）

- **2015年度と比較して、災害人数は37%減（38人⇒24人）**
- **休業災害以上の度数率は、「0.19」であり、2016年総合工事業の度数率「0.64」の1/3以下となった。（度数率：100万延実労働時間当たりの労働災害による死傷者数）**
- **2016年度における災害人数の減少は、作業安全に関する様々な取り組みに加え、発電所構内の作業環境が改善されたこと（放射線防護装備の適正化、敷地内線量の低減等）が大きく寄与していると評価している。継続して、作業環境改善を進める。**

・福島第一原子力発電所における
救急搬送用ヘリポートの運用開始について

福島第一原子力発電所構内に救急搬送用ヘリポートを設置し、5月9日に運用が可能となりました。

新事務本館入口付近

ヘリポート

撮影日：2017年5月10日

資料2B　①-1～3

各汚染水浄化処理設備の運転状況等について

2017年5月16日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

１-１． Ｓｒ処理水及び濃縮塩水等の推移

TEPCO

■ 汚染水処理について

・タンクに起因する敷地境界実効線量（評価値）は、2015.3月末に「1mSv/年未満」を達成。

・その後もタンク内汚染水の処理を進めてきた結果、タンク底部の残水を除き、2015.5.27に全てのＲＯ濃縮水の処理が完了し、汚染水によるリスク低減という目的が達成

・多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水については、今後、多核種除去設備で再度浄化し、さらなるリスク低減を図る。

・タンク底部には、ポンプでくみ上げきれない残水あり。残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時等に処理。
2017.4/27現在で残水は約０．２万ｔ

２０１７．４／２7現在
Ｓｒ処理水等･･･約２０万ｔ
処理水　　･･･約７５万ｔ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

１-２． Ｓｒ処理水及びＲＯ濃縮水（残水）の貯蔵状況

TEPCO

（2017.4月時点）

残水は、既設ポンプで移送できる約1～1.5mまで移送。
その後、仮設ポンプにて受払タンクへ移送し処理していく

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

1-3．既設・高性能・増設多核種除去設備運転予定

TEPCO

- 既設多核種除去設備：処理運転※
- 高性能多核種除去設備：停止中（処理水の状況に応じて間欠運転を実施）
- 増設多核種除去設備：処理運転※

		4月	5月	処理エリア
既設	A系	処理運転※	▽5/16	・G6エリア処理運転中 ・今後（計画）の処理エリア G3、D、H8エリア等
	B系	共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中		
	C系	処理運転※		
高性能		処理水の状況に応じて間欠運転		・H8、J1エリア等
増設	A系	処理運転※		・Dエリア処理運転中 ・今後（計画）の処理エリア G3、H8エリア等
	B系	処理運転※		
	C系	処理運転※		

※設備の点検及びﾀﾝｸｲﾝｻｰﾋﾞｽ状況により適宜運転または処理停止

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

1．Sr処理水のリスク低減に関する概要

TEPCO

- フランジ型タンク内のSr処理水は，地下水他流入量の低減状況及び溶接型タンクの建設スピードを勘案した上で，継続的に水抜き（ALPS-1※1,3※2による浄化処理を行い，処理水を溶接型タンクに移送）することでリスク低減対策を実施している。

※1：ALPS-1（既設多核種除去設備）
※2：ALPS-3（増設多核種除去設備）

- インベントリの高いフランジ型タンクを優先に水抜きを実施することとし， G6南，G6北，G4南エリアの順に水抜きを実施する。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2．フランジ型タンク内のSr処理水の状況

TEPCO

- フランジ型タンク内のSr処理水の総インベントリは約2.4E+14[Bq]であり，特に，G6南，G6北，G4南エリアのインベントリが高い状況である。
- インベントリの高いG６南については現在水抜き中であり、保有水量約1,600m^{3}まで完了している。（G6南水抜き開始前の保有水量は約8,800m^3）
- G4南については早期に水抜きをするよう変更し、G6北エリアの水抜きが終了次第実施していく。

表　フランジ型タンク内のSr処理水の状況
（ 数値については1月27日特定原子力施設監視・評価検討会にて提示）

貯留水の種類※1	設置エリア	基数	保有水量[m^3]	ｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘ※2 [Bq]	ｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘ寄与率 [%]	備考
RO濃縮塩水	E（B群）	5	約1,300	―	―	残水処理中
Sr処理水	G６南	18	約8,800	5.2E+13	23.8%	水抜き中
	G６北	20	約8,600	7.4E+13	29.1%	
	G４南	17	約13,500	8.3E+13	34.8%	
	E (ACDE群)	44	約44,000	1.8E+13	7.5%	
	C東	5	約3,800	2.3E+12	1.0%	
	C西	8	約8,100	8.9E+12	3.8%	
RO処理水（淡水）	H９	5	約3,200	7.8E+07	0.0%	
	H９西	7	約6,300	1.5E+08	0.0%	
ALPS処理済水	G４北	6	約6,400	2.6E+07	0.0%	
	G５	17	約18,100	2.3E+07	0.0%	

※1　各貯留水の線量オーダー（Sr90）は，RO濃縮塩水（10^7～10^8Bq/L）,Sr処理水（10^4～10^6Bq/L）,RO処理水（ND～10^1Bq/L），ALPS処理済水（ND～10^0Bq/L）
※2　代表核種（Cs134,Cs137,Sr90）の放射能濃度及びタンク保有水量より算出

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3．インベントリ低減効果

■ 現在の水抜き計画※によるインベントリ低減効果を下図に示す。

※：サブドレン強化対策効果のみを考慮した場合の水抜き計画

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

資料2B　①-9

建屋滞留水処理の進捗状況について

2017年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

1号機タービン建屋内滞留水の除去について

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

１号機タービン建屋内滞留水の除去について

TEPCO

- 1号機タービン建屋内滞留水については、滞留水移送設備（追設）の使用前検査が終了したことから、2017年3月22日より追設ポンプによる水位低下を実施。（補足１参照）
- 3月23日に建屋最下階の床面レベル以下まで水位低下。
- 3月24日に現場目視確認にて、一部床面に若干湿った部分はあるものの、床面が露出した状態となっていることを確認。（補足２参照）
- 水位低下以降、これまでのところ追設ポンプにて安定的に排水ができ、床ドレンサンプ内で水位制御できていることを確認。（補足１参照）

⇒ 以上より、 1号機タービン建屋最下階エリアの滞留水について除去できたと判断。

- 当該エリアのダスト濃度については、10^{-8}～10^{-5}Bq/cm^{3}程度でほぼ安定的に推移し上昇傾向は確認されていない（作業期間中のダスト抑制対策実施判断目安は10^{-3}Bq/cm^3）。

※ 水位低下以降も地下水と雨水の流入が継続することから、今後も床ドレンサンプ内に集水される”地下水”と“雨水”を継続的に排水する。

※ 一部残水が確認されているエリアについては適宜排水していく。また、未調査の孤立エリアについても準備が整い次第、調査および必要に応じて水抜きを行っていく。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【補足１】追設した移送設備と水位制御状況について

床ドレンサンプ内で水位制御できることを確認

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【補足２】１号機タービン建屋地下１階エリア確認状況

TEPCO

1号機レイアウト

詳細図

追設ポンプ吐出ライン
（口径50A）

今回床面露出した部分
（網掛け部）

1号機タービン建屋地下１階

写真２：床ドレンサンプ

写真１：地下１階床面（北側）

写真３：地下１階床面（南側）

床面が露出した状態となっていることを確認

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

２号機復水器内貯留水水抜作業について

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

１．目　的

TEPCO

- ２号機復水器内には高線量の汚染水を貯留していることから、建屋内滞留水処理を進めていく上で、早期に復水器内貯留水濃度を低減し、建屋内滞留水の放射性物質量の低減を図る必要がある。
- このため計画的に、２号機復水器内貯留水の水抜作業を実施する。

２号機復水器内貯留水の実測結果
（2016.12.20～12.21採取）

	２号機
貯留量【m^3】	約 750 m^3
放射能濃度（Cs137）【Bq/L】	約 5.0 E+8

２号機　タービン建屋断面図

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

２．２号機復水器内貯留水水抜実績について

TEPCO

■２号機復水器内ホットウェル天板上部まで貯留水の水抜が完了。

実施期間：2017年4月　3日 ～ 2017年4月13日（移送）

2017年4月14日（カメラにて水抜き状況確認）

■今後、遠隔カメラ等を使用し復水器内構造物等の調査を実施し、ホットウェル天板下部の水抜方法を決定する。

貯留水量：約750m³

移送前

貯留水量：約340m³

移送後

水抜後ホットウェル
天板上部

スラッジの堆積を確認

水位計　（カメラの影）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3．スケジュール

TEPCO

- ホットウェル下部水抜方法調査のため、2号機の復水器内構造物のカメラ調査を実施中。
- 6月上旬より、3号機の復水器内ホットウェル天板上部水抜を予定。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【参考１】２号機復水器内貯留水の放射能濃度について

TEPCO

■ 貯留水の放射能濃度について、水抜前、水抜中にサンプリングを実施した結果を以下に示す。
⇒貯留水の放射能濃度に有意な変化がなかったことから、放射能濃度は概ね均一であることを確認した。

2号機復水器内貯留水放射能濃度の推移

採取日	2016.12.20 【水抜き前】	2017.4.5 【水抜き中】	2017.4.12 【水抜き中】
貯蔵量【m^3】	約 750	約 700	約 400
放射能濃度（Cs137）【Bq/L】	**約 5.0×10^8**	**約 5.1×10^8**	**約 5.0×10^8**

※サンプリングはいずれも復水器(B)より実施

【参考】1号機復水器内貯留水放射能濃度の推移（水抜・希釈作業前後）

	作業前 (2016.3.2)	作業後 (2016.12.6)	備　考
放射能濃度（Cs137）【Bq/L】	**約1.6×10^9**	**約9.7×10^7**	復水器(B)

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【参考２】第二セシウム吸着装置への影響

TEPCO

■ 2号機復水器内貯留水はプロセス主建屋に移送し、2017.4.6より第二セシウム吸着装置にて処理を行った。移送による影響を確認するため、移送前後にわたって第二セシウム吸着装置入口水（プロセス主建屋内滞留水）のサンプリングを実施。その際の放射能濃度を以下に示す。
⇒移送前と比較し、移送中・後はCs137の濃度上昇が見られたが、吸着装置の運転に影響を及ぼすものではなかった。

第二セシウム吸着装置入口水放射能濃度の推移

採取日	2017.3.7 【移送前】	2017.4.7 【移送中】	2017.4.11 【移送中】	2017.4.14 【移送後】
装置入口水（Cs137）【Bq/L】	4.2×10^{7}	5.1×10^{7}	6.2×10^{7}	6.0×10^{7}

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

資料2B　②-1

サブドレン他強化対策

2017年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

1．サブドレン他強化対策概要

提供：日本スペースイメージング(株)、©DigitalGlobe

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2. 工程

TEPCO

	状況	4月	5月	6月	7月	8月	9月
① 地下水ドレン前処理装置の設置	2017.1月供用開始	実施済み					
②-1 浄化設備の2系列化	2017.4月一部供用開始 ﾀｲﾗｲﾝ設置工事中	A系新設工事 タイライン設置工事					
②-2 集水タンクの増設	基礎・設置工事中	基礎・設置工事					
②-3 サンプルタンクの増設	配管・付帯設備設置工事中	設置工事					
③-1 配管等清掃による付着物の撤去	配管等清掃を継続実施中	継続実施中					
③-2 付着物成分の事前除去	工事着手準備中			設置工事			
③-3 共有配管の単独化	2017.3月供用開始	実施済み					
④-1 新設ﾋﾟｯﾄ増強(15箇所) 既設ﾋﾟｯﾄ復旧(4箇所)	増強・復旧工事中	2017.４月　203ﾋﾟｯﾄ増強供用開始（１／１５箇所） 増強・復旧工事					
④-2 中継タンク～移送配管の二重化	工事着手準備中				設置工事		

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3．主な対策進捗状況　１／２

TEPCO

・②-１　サブドレン他浄化設備2系列化　4月14日Ａ系供用開始（タイライン設置工事中）

・②-2　集水タンクの増設（基礎・堰設置工事中）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

・②-3　サンプルタンクの増設（基礎設置工事中）

・④新設ピット増強（増強工事中）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

資料２Ｂ　②-5-1

陸側遮水壁工事の進捗状況について（第二段階）

2017年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

（凍結開始箇所）

12/3より、山側未凍結箇所（７箇所のうち、２箇所）を凍結開始。
3/3より、これに加え山側未凍結箇所のうち、4箇所を凍結開始し、未凍結箇所は１箇所となった。

● 12/3凍結開始箇所
● 3/3凍結開始箇所

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2．地中温度経時変化

注1）中粒砂岩層の平均地中温度（青線）：
地表～GL－2mと第1泥質部境界付近を除く1mピッチで計測されている測温管温度の平均値
注2）互層部の平均地中温度（赤線）　：
互層部上下の層境界付近を除く，1mピッチで計測されている測温管温度の平均値

TEPCO

陸側遮水壁　経過報告　地中温度（測温管温度）　5/9 7:00時点のデータ　第二段階

※：④～⑦および北側、西側①、西側②については、中継器交換に伴うデータ検証のため、一部データを除いています。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-1．地中温度データ（１号機北側）

TEPCO

- 補助工法未着手
- 補助工法施工中
- 経過観察中
- 補助工法完了（山側）

凡 例

- ：測温管（凍土ライン外側）
- ：測温管（凍土ライン内側）
- ：測温管（複列部斜め）
- ：未凍結箇所管理測温管
- ：凍土折れ点
- ：RW（リチャージウェル）
- ：Ci（中粒砂岩層・内側）
- ：単列部凍結管（先行）
- ：複列部凍結管
- ：海側・北側一部凍結箇所

（前回報告）
2017.3.7　7:00ﾃﾞｰﾀ

（今回報告）
2017.5.9　7:00ﾃﾞｰﾀ

補助工法完了
（3/3凍結開始北関連）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-2. 地中温度データ（１，２号機山側）

TEPCO

- 補助工法未着手
- 補助工法施工中
- 経過観察中
- 補助工法完了（山側）

（前回報告）
2017.3.7　7:00ﾃﾞｰﾀ

（今回報告）
2017.5.9　7:00ﾃﾞｰﾀ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-3. 地中温度データ（３，４号機山側）

TEPCO

- 補助工法未着手
- 補助工法施工中
- 経過観察中
- 補助工法完了（山側）

凡 例

- ：測温管（凍土ライン外側）
- ：測温管（凍土ライン内側）
- ：測温管（複列部斜め）
- ：未凍結箇所管理測温管
- ：凍土折れ点
- ：RW（リチャージウェル）
- ：Ci（中粒砂岩層・内側）
- ：単列部凍結管（先行）
- ：複列部凍結管
- ：海側・北側一部凍結箇所

（前回報告）
2017.3.7　7:00ﾃﾞｰﾀ

補助工法施工中
(3/3凍結開始西④関連)

補助工法完了
(12/3凍結開始西⑤関連)

（今回報告）
2017.5.9　7:00ﾃﾞｰﾀ

補助工法完了
(3/3凍結開始西④関連)

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-4. 地中温度データ（４号機南側）

TEPCO

- 補助工法未着手
- 補助工法施工中
- 経過観察中
- 補助工法完了（山側）

凡 例

- ：測温管（凍土ライン外側）
- ：測温管（凍土ライン内側）
- ：測温管（複列部斜め）
- ：未凍結箇所管理測温管
- ：凍土折れ点
- ：RW（リチャージウェル）
- ：Ci（中粒砂岩層・内側）
- ：単列部凍結管（先行）
- ：複列部凍結管
- ：海側・北側一部凍結箇所

（前回報告）
2017.3.7　7:00ﾃﾞｰﾀ

補助工法施工中
(3/3凍結開始南関連)

（今回報告）
2017.5.9　7:00ﾃﾞｰﾀ

補助工法完了
(3/3凍結開始南関連)

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-5. 地中温度データ（３，４号機海側）

（前回報告）
2017.3.7　7:00ﾃﾞｰﾀ

（今回報告）
2017.5.9　7:00ﾃﾞｰﾀ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-6. 地中温度データ（１，２号機海側）

TEPCO

凡 例

- ：測温管（凍土ライン外側）
- ：測温管（凍土ライン内側）
- ：測温管（複列部斜め）
- ：未凍結箇所管理測温管
- ：凍土折れ点
- ：RW（リチャージウェル）
- ：Ci（中粒砂岩層・内側）
- ：単列部凍結管（先行）
- ：複列部凍結管
- ：海側・北側一部凍結箇所

（前回報告）
2017.3.7　7:00ﾃﾞｰﾀ

（今回報告）
2017.5.9　7:00ﾃﾞｰﾀ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

4-1. 追加凍結箇所の凍結促進について

※5/9（火）現在

TEPCO

西①、西⑤に引き続き、北、西②、西④、南の中粒砂岩層以浅について補助工法を完了。

凡例
■：完了

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

4-2.山側補助工法工程、及び進捗（5/9（火）現在）

TEPCO

（西①、西⑤関連）

凍結開始箇所	位置	進捗	H29年1月	H29年２月
西① 12/3 凍結開始	420-5S 430-5S 431-5S	完了		
西⑤ 12/3 凍結開始	150-7S 160-7S 170-7S	完了		

■：補助工法対象箇所　■：未凍結箇所

（北、西②、西④、南関連）

凍結開始箇所	位置	進捗	H29年1月	H29年２月	H29年３月	H29年４月	H29年5月	H29年6月	H29年7月
北 3/3 凍結開始	20-3S 30-3S	完了							
西② 3/3 凍結開始	240-5S 250-5S 260-5S	完了							
西④ 3/3 凍結開始	200-6S 210-6S 220-6S	完了							
南 3/3 凍結開始	200-8S 210-8S	完了							

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

4-3.山側補助工法　温度低下状況（3/3凍結開始　北関連）

【20-3S】0℃を下回る

【30-3S】0℃を下回る

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

4-4.山側補助工法　温度低下状況（3/3凍結開始　西②関連）

【240-5S】0℃を下回る
【260-5S】0℃を下回る
【250-5S】0℃を下回る

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

4-5.山側補助工法　温度低下状況（3/3凍結開始　西④関連）

【200-6S】0℃を下回る
【220-6S】0℃を下回る
【210-6S】0℃を下回る

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

4-6.山側補助工法　温度低下状況（3/3凍結開始　南関連）

【200-8S】0℃を下回る　　【210-8S】0℃を下回る

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-1.地下水位・水頭状況（中粒砂岩層①　海側）

TEPCO

陸側遮水壁運用初期における監視項目（第二段階　海側　中粒砂岩層水位）

1. 陸側遮水壁（海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況

2. 陸側遮水壁内外水位

地下水位は5/9　9:00時点のデータ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-2. 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層②　山側）

TEPCO

陸側遮水壁運用初期における監視項目（第二段階　山側　中粒砂岩層水位）

3. 陸側遮水壁（海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況

4. 陸側遮水壁内外水位

地下水位は5/9　9:00時点のデータ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-3. 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭①　海側）

TEPCO

陸側遮水壁運用初期における監視項目（第二段階　海側　互層，細粒・粗粒砂岩水位）

5. 陸側遮水壁（海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況

6. 陸側遮水壁内外水位

地下水位は5/9 9:00時点のデータ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-4. 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭②　山側）

TEPCO

陸側遮水壁運用初期における監視項目（第二段階　山側　互層，細粒・粗粒砂岩水位）

7. 陸側遮水壁（海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況

8. 陸側遮水壁内外水位

地下水位は5/9 9:00時点のデータ

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-5.　中粒砂岩層水位変化断面図　海側ライン

TEPCO

◆フェーズ1凍結開始～サブドレン設定値変更前にかけて地下水位差が拡大した。

- 内側の地下水位：
  昨年3/31フェーズ1凍結開始以降，陸側遮水壁（海側）の影響で上昇した。
  サブドレン稼働の影響を受け，サブドレン設定水位付近（T.P.+2.8～3.0m程度）でほぼ一様な水位分布となった。
- 外側の地下水位：
  昨年3/31フェーズ1凍結開始以降，陸側遮水壁（海側）の影響で低下した。

◆サブドレン設定値変更以降，地下水位差が縮小してきている。

- 内側の地下水位：
  昨年12/12以降のサブドレン設定値変更の影響により，低下してきている。
- 外側の地下水位：
  低下が継続し，埋立地水位に近づいている。

※ 2016/12/12から2017/2/17にかけてL値を段階的に低下した（T.P.+2.5→2.0m）。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-6.　中粒砂岩層水位変化断面図　山側ライン

◆フェーズ2凍結開始～第二段階開始にかけて地下水位差が拡大した。

- 内側の地下水位：
  昨年6/6フェーズ2凍結開始以降，陸側遮水壁（山側）の影響で低下した。
  未凍結箇所からの地下水流入の影響を受け，未凍結箇所近傍が高く，未凍結箇所から離れるにつれ低い水位分布となった。
- 外側の地下水位：
  昨年6/6フェーズ2凍結開始以降，陸側遮水壁（山側）の影響で上昇した。

◆第二段階開始以降，凍結を開始していない西側③近傍を除き，更に地下水位差が拡大してきている。

- 内側の地下水位：
  昨年12/3，本年3/3の第二段階開始以降，凍結を開始した西側①,②,④,⑤近傍を中心に，低下してきている。
- 外側の地下水位：
  西側①,②,④,⑤近傍を中心に，上昇が継続している。

N

○未凍結箇所

● 10m盤外側観測井
● 10m盤内側観測井

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-7.　中粒砂岩層の水位変化　#1/2号機山側

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

5-8.　中粒砂岩層の水位変化　#3/4号機山側

○ 未凍結箇所（1箇所）

○ 地下水ドレン・サブドレン
● 注水井
● 中粒砂岩層観測井

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【参考】地下水位観測井位置図

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO

（1）陸側遮水壁（海側）の閉合状況

①陸側遮水壁（海側）の内外水位の差を確認

⇒【現況】内外の地下水位・水頭差は，第二段階開始以降、拡大・維持されていた。至近ではサブドレンのくみ上げにより、中粒砂岩層の陸側遮水壁内側水位は低下してきている。

②4m盤への水収支による地下水流入量（地下水ドレン・ウェルポイントくみ上げ量等）の減少傾向を確認

⇒【現況】陸側遮水壁（海側）閉合により，4m盤への地下水流入量は，昨年8月後半～9月の降雨の影響を受けて流入量が多い状態が続いていたが、減少傾向となり，3月6日にこれまでの最低値（85m3／日）を記録。

③測温管位置での温度が0℃以下を確認（除く：構造物内部・地下水位以上の部分）

但し，凍結を行っていない箇所から4m盤への地下水移動量を考慮した場合でも，山側の４箇所を閉合してもサブドレンの稼働が継続することを評価し，４箇所の凍結を開始した。

引き続き残る1か所の未凍結箇所の凍結に向けた評価を行っていく。

⇒【現況】フェーズ２で凍結させた部位も，補助工法実施により温度が低下し、目下0℃以下を維持している。

（2）陸側遮水壁（山側）の閉合状況

①陸側遮水壁（山側）の内外水位の差を確認

⇒【現況】内外の地下水位・水頭差は，第二段階開始以降も拡大・維持されている。

②測温管位置での温度が0℃以下を確認（除く：構造物内部・地下水位以上の部分および未凍結1カ所）

但し，局所的に0℃以下にならない箇所がある時には，凍結に至っていない箇所と4箇所の未凍結箇所が閉合した後，山側からの地下水流入量が低減した場合でも，サブドレンの稼働が継続することを評価し，４箇所の凍結を開始した。

引き続き残る1か所の未凍結箇所の凍結に向けて評価を行っていく。

⇒【現況】12/3の第二段階開始以降，補助工法実施範囲で0℃を下回っており、全体的にも温度低下してきている。

引き続き，上記項目を確認していく。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【参考】陸側遮水壁（海側）の凍結等による4m盤汲み上げ量抑制効果

TEPCO

４ｍ盤の汲み上げ量は、降雨が少ない昨年10月以降、減少傾向が続いており、3月6日には既往最小の汲み上げ量：85m^3/日となった。

※：～5/7

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【参考】凍結開始前と現状の陸側遮水壁周辺（10m盤）の地下水収支の評価

- 凍結開始前と現状で陸側遮水壁周辺の地下水収支の評価を比較した（降雨は多くない期間で比較）。
- 建屋流入量・4m盤への地下水移動量は減少している。
- 山側からの地下水流入量も減少している。

実績値(m3/日)	サブドレンくみ上げ量(実測値) A_1	建屋流入量(実測からの推定値) B_1	4m盤への地下水移動量(実測からの推定値) C_1	閉合範囲外への移動量 D_1	降雨涵養量(実測からの推定値) $E1_1$	地下水位変動への寄与量(実測からの推定値) $E2_1$	山側からの地下水流入量(実測からの推定値) F_1
2016.3.1～3.31	390	150	250	0	20	-30	740
2017.3.1～3.31	540	120	120	0	90	-40	650
2017.4.1～4.30	530	130	130	0	80	-60	650

※2　現時点までで，深部透水層（粗粒，細粒砂岩）の水頭が互層部と同程度で，上部の中粒砂岩層よりも高いことから，深部地盤等への移動量D_1をゼロとする。

実測に基づく地下水収支の評価（2017.4.1～4.30）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

【参考】凍結が促進している範囲におけるブライン供給の停止と再循環について

TEPCO

- 凍結が促進している範囲でブライン供給の停止と再循環を繰り返し（以下維持管理運転），凍土壁の成長を抑制する。
- 準備が整い次第実施する予定であり，維持管理運転の効果や影響を確認し，今後も範囲を拡大していく。

維持管理運転へ移行する区間

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

資料２Ｂ　②-6-2

構内排水路の対策の進捗状況について

2017年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO

排水路、河川、枝排水路の位置を下図に示す。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-1．排水路への対策（浄化材の設置状況）

TEPCO

- 排水路への浄化材設置は、現在30箇所。
- これらのうち、排水濃度の高い7箇所にはｼｰﾄ状ｾﾞｵﾗｲﾄを設置（2016年9月23日に設置及び取替完了）。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-2-1． A排水路の付替工事

付替工事平面図

付替工事断面図

- A排水路については、上流側（35m盤）に設置されている多核種除去設備等の汚染水漏洩リスクを考慮し、35m盤の流末部から港湾内への付替え工事を実施中。
- 付替部の延長約240m、通水予定は2018年3月。
- 2016年11月21日から工事開始。現在、推進立坑地点にて鋼矢板を打設を完了し、掘削を実施中。

工事の状況（推進立坑掘削：5月11日現在）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

３．実施工程

TEPCO

項　目		2017年 3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月以降	備　考
排水路調査									
K排水路		枝排水路上流調査（作業環境調査・雨水サンプリング調査）	枝排水路サンプリング						
その他排水路 （A，B，C，物揚場他）		物揚場排水路他							降雨期に実施
排水路対策									
敷地全体の除染、清掃等 （継続対策）		除染、清掃等							2017年度以降も継続実施
浄化材の設置、交換		サンプリング、取替を継続実施							2016年9月末までに30箇所設置。うち7箇所にシート状ゼオライトを導入済み。
K排水路	清掃				土砂清掃				継続実施中
	モニタの設置	製作、現場工事	１６年４月～試験運転 トラブルの調査及び対策の検討、実施			17年8月まで試験運転を延長	運用開始については試験運転の結果により判断		4/1の試験運転で発生したトラブルの対策及び設備の改造について検討中
BC排水路	清掃				土砂清掃				継続実施中
A排水路	清掃				土砂清掃				継続実施中
	排水路付替え	準備工 推進立坑　矢板打設		推進立坑　掘削・山留		到達立坑(海側）掘削・山留	推進工		2016年11月に作業開始 2018年3月通水開始予定
物揚場排水路	清掃								現地状況に応じ実施

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

資料2B　②-7

雨水浸透防止対策（4m盤等）

2017年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

1. 10m盤・7.5m盤・4m盤　フェーシングの実施状況

TEPCO

2017年3月末において42,130㎡(65%)完了済み。2017年度はさらに7,790㎡のフェーシングを計画し、年度末においてトータル49,920㎡(77%)の進捗を予定している。

・フェーシング状況
- :施工済み（2017.3末）
- :2017年度実施予定

・カバー掛け状況
- :施工済み（2017.3末）
- :2017年度実施予定

・シート掛け状況
- :施工済み（2017.3末）
- →2017年度法面補修、フェーシング予定

・その他
- :2018年度以降着手予定

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

１参考．１～４号機海側フェーシング概要

TEPCO

1～4号機　海側フェーシング概要（2017年度末目標）　（㎡）

	全体面積	2017年3月末施工済み	2017年度工事予定	2017年度末目標	2017年度末割合（%）
全エリア	65,000	42,130	7,790	49,920	77%
4m盤	40,000	39,000	1,000	40,000	100%
7.5m盤	5,000	3,130	70	3,200	64%
10m盤	20,000	0	6,720	6,720	34%

■工事の進捗状況：10m盤フェーシング

栽培漁業センター電気室解体状況　2017.4.20撮影

フェーシングにむけたヤードの整備状況　2017.4.22撮影

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

■4m盤地下水汲み上げ量の低減を目的として，１～４号機タービン建屋屋根面の雨水対策工事を進めていく計画。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-2. スケジュール

TEPCO

- 2017年の降雨期までに、暫定対策及び抜本対策を併用することで１／２／４号機T/B屋根雨水が4m盤に流れるのを抑制可能な見込み。
- 3号機T/B屋根については、高線量であるため工法・工程検討中。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-3. 工事進捗状況

【施工前】1号機T/B屋根：1.2mSv/h

【現況】1号機T/B屋根（簡易防水工事中）：0.9mSv/h

【施工前】2号機T/B屋根：0.7mSv/h

【現況】2号機T/B屋根（簡易防水工事中）：0.5mSv/h

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-3. 工事進捗状況

【施工前】4号機T/B屋根：0.5mSv/h

【現況】4号機T/B屋根（防水工事中）：0.2mSv/h

【現況】3号機T/B屋根：約20mSv/h

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

資料２Ｂ　③-1

タンク建設進捗状況

2017年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

1．タンクエリア図

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-1. タンク工程

TEPCO

			2017年度												2018年度						
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月以降
リプレースタンク	H2ブルータンクエリア 現地溶接型	3月16日進捗見込 （概略）	12.0	12.0	9.6	9.6	4.8	4.8													
			タンク																		
		基数	5	5	4	4	2	2													
		既設除却																			
		4月20日進捗見込 （概略）	12.0	12.0	9.6	9.6	4.8	4.8	7.2	4.8	2.4										
		基数	5	5	4	4	2	2	3	2	1										
	H4エリア 完成型	3月16日進捗見込 （概略）	残水・撤去		地盤改良・基礎設置																
			タンク	4.8	9.6	13.6	13.6	12.4													
		基数		4	8	12	12	11													
		既設除却																			
		4月20日進捗見込 （概略）		4.8	9.8	8.8	8.8	9.6	4.8	4.8		3.0	4.0	3.6	3.0	7.0	7.0	3.0	3.0	8.0	
		基数		4	9	8	8	8	4	4		3	4	3	3	7	7	3	3	8	
		既設除却																			
	Cエリア 完成型	4月20日進捗見込 （概略）																地盤改良・基礎設置			
																		残水・撤去			
		基数															H4リプレース拡張エリア等優先				
		既設除却																			
	Bフランジタンクエリア 完成型	4月20日進捗見込 （概略）							地盤改良・基礎設置								3.0	5.0	4.0	3.0	約20
							残水・撤去									タンク					
		基数															3	5	4	3	約20
		既設除却																			
	H3フランジタンクエリア 現地溶接型	4月20日進捗見込 （概略）	地盤改良・ 基礎設置													1.0	3.0	3.0	3.0		
							残水・撤去								タンク						
		基数														1	3	3	3		
		既設除却																			
	H5,6フランジタンクエリア 現地溶接型	4月20日進捗見込 （概略）			地盤改良・基礎設置																
					残水・撤去					1.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0	6.0	6.0	6.0	6.0	約20
									タンク												
		基数								1	3	3	3	5	3	3	6	6	8	6	約20
		既設除却																			
	G6フランジタンクエリア 完成型	4月20日進捗見込 （概略）					地盤改良・基礎設置														
							残水・撤去								タンク	4.0	5.0	4.0	5.0		約20
		基数														4	5	4	5		約20
		既設除却		▲18				▲20													
	G1タンクエリア 完成型	4月20日進捗見込 （概略）			地盤改良・基礎設置																
									タンク	8.0	8.0	7.0				残水・撤去				
		基数								8	8	7									
		既設除却				▲72															

単位：千m³

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-2. タンク工程（容量）

TEPCO

タンクリプレースによる建設計画容量は以下の通り。タンク建設の目標として、過去の実績等を基に当面の間、目標値：約５００m3／日*1として設定する。

想定で見込んでいる最大約４００ m3／日の地下水他流入量以上のタンク容量を確保することが可能である。

単位：千m³

タンクリプレース計画	2017年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
	12	16.8	19.4	18.4	13.6	14.4	12	18.6	13.4	13	7	8.6	331.2 以上
	2018年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月 以降						
	6	15	24	21	21	17	60 以上						

	総容量	１日当たりの平均容量
2016.11～2020.12 タンク建設目標値 （2016.11～2017.3 の建設実績値　約6.2万m³ ）	約550,000m³*1	約500m³／日*1 （フランジタンク水抜きまで）
2017.4～2018.9 タンク建設計画値*2	約271,200m³	約500m³／日
2017.4 タンク建設実績値	約12,000m³	約400m³／日

＊1 目標値の約５００m³／日は、月単位の目標ではなく、年単位で評価。フランジタンクの水抜き後は地下水流入量の低減に合わせ再設定していく。

＊2 建設計画は目標値の達成に向けて適宜現地の状況等に応じて見直しを図りながら実施する。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-3．タンク建設進捗状況

TEPCO

エリア	全体状況
H2	2015/5/27フランジタンク解体着手。2015/10/1ブルータンク撤去認可。2016/3/11フランジタンク全28基撤去完了。地盤改良・基礎構築は完了。タンク設置中。 昨年の降雨により基礎コンクリート打設が遅延（２週間程度）、台風・降雨により溶接作業が遅延（３週間程度）。また1月作業用クレーンの過巻きによりクレーンが損傷したことから、一時作業中断（２週間程度）。 これらの遅延等による建設の遅れを取り戻すため、リプレース計画を見直し。当初のリプレース計画に比べ、2017年7月までに3基分をリカバリーする予定。なお、2017年9月までの設置数としては当初のリプレース計画から2基程度遅れる予定。
H4	2016/1/２１フランジタンクの解体作業着手（2015/12/14フランジタンク解体認可）。 現在、フランジタンク撤去、基礎コンクリート撤去、汚染土壌撤去、地盤改良・基礎構築を実施中。 同一エリアにおいて、リプレース効率化による拡張可能な範囲のタンク増容量を反映。（＋約43,000m3予定） 5月より、タンク設置（工場完成型）予定。
B	2017/1/30フランジタンクの解体作業着手。
C	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）
H3	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）
H5，H6	2017/1/23H5エリアフランジタンクの解体作業着手。 2017/3/28地下貯水槽No.5（H６北の北側）撤去作業着手。
G6	フランジタンク Ｓｒ処理水　処理実施中
G1	敷地造成作業準備中 鋼製横置きタンク　RO処理水　処理実施中

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

２-4．実施計画申請関係

TEPCO

エリア	申請状況
H2	リプレースタンク44基分 ・2016/7/4　実施計画変更認可
H4	H4北エリア　リプレースタンク35基分 ・2017/2/7　実施計画変更申請 H4南エリア　リプレースタンク51基分 ・2017/4/14　実施計画変更申請
B	タンク解体分 ・2016/12/8　実施計画変更認可
C	リプレースタンク分 ・実施計画変更申請準備中
H3	タンク解体分 ・2016/12/8　実施計画変更認可
H5，H6	タンク解体分 ・2016/12/8　実施計画変更認可 地下貯水槽No.5撤去分 ・2017/3/17　実施計画変更認可
G6	タンク解体分 ・2017/3/24　実施計画変更申請
G1	モバイル型ストロンチウム除去装置、ブルータンク移設分 ・2017/3/17　実施計画変更認可 タンク撤去分 ・2017/5/8　実施計画変更申請

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-5．タンク解体状況（Ｈ４エリアの進捗）

2017.5.9現在の進捗

TEPCO

着手済み：56／56基

解体準備中 （歩廊・集塵機設置 他）	0基		天板・側板・底板 解体	0基	
残水処理中・完了	0基		解体完了	54基	(H4東)全基完了 (H4北)全基完了 (H4)C1～10,D1～4,D7～10
先行塗装中・完了	2基	(H4)D5・6			

【凡例】
- :解体準備
- :残水処理中・完了
- :先行塗装中・完了
- :天板・側板・底板解体

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-5．タンク解体状況（Ｈ４エリアの進捗）

2017.5.9現在の進捗

TEPCO

撮影方向①

撮影方向②

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-5．タンク解体状況（Ｈ５エリアの進捗）

2017.5.9現在の進捗

TEPCO

着手済み：23／31基

解体準備中 （歩廊・集塵機設置 他）	0基		天板・側板・底板解体	1基	C1
残水処理中・完了	8基	B1,C5・7,D3～7	解体完了	11基	A1～4,B4・5,C2～4・6,D2
先行塗装中・完了	3基	B2・3,D1			

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-5．タンク解体状況（Ｈ５エリアの進捗）

2017.5.9現在の進捗

TEPCO

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-5．タンク解体状況（Ｂエリアの進捗）

2017.5.9現在の進捗

TEPCO

着手済み：18／20基

解体準備中 （歩廊・集塵機設置 他）	0基		天板・側板・底板解体	1基	B5
残水処理中・完了	6基	B2,A1～5	解体完了	9基	B1・6～8,C1～5
先行塗装中・完了	2基	B3・4			

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-5．タンク解体状況（Ｂエリアの進捗）

2017.5.9現在の進捗

TEPCO

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-6．タンク解体中のダスト測定結果（1/3）

TEPCO

【3月から4月で解体したタンク(21基)における作業中のダスト測定結果】

➢ H4エリアにて解体した5基全てのタンクにおいて作業管理基準値を超過する状況は無かった。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-6．タンク解体中のダスト測定結果（2/3）

TEPCO

➢ H5エリアにて解体した9基全てのタンクにおいて作業管理基準値を超過する状況は無かった。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

2-6．タンク解体中のダスト測定結果（3/3）

TEPCO

➢ Bエリアにて解体した7基全てのタンクにおいて作業管理基準値を超過する状況は無かった。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-１．水バランスシミュレーション前提条件（地下水他流入量）

TEPCO

水バランスシミュレーションの前提条件

- サブドレン＋陸側遮水壁の効果を見込んだケース（下図の点線）
- サブドレンの効果のみを見込んだケース（下図の実線）

＊1 集中RW建屋の貯蔵量算出に必要な水位に応じた断面積（評価値）の不確かさによるものと推定（評価中）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-2．水バランスシミュレーション（サブドレン他強化＋陸側遮水壁の効果）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3-3．水バランスシミュレーション（サブドレン他強化の効果）

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.