2022 年 2 月 14 日

福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ進捗状況について

東京電力ホールディングス株式会社
福島復興本社　復興推進室
南相馬市グループ

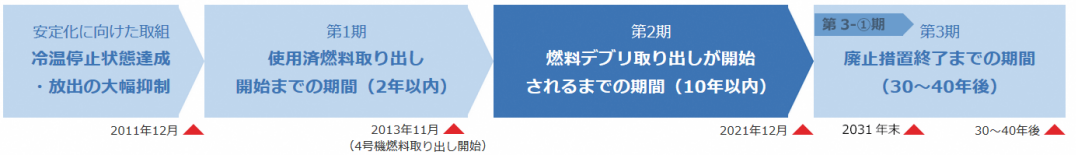
1. はじめに

福島第一原子力発電所では、廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議で決定される「東京電力ホールディングス（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」）」に基づいて廃炉作業を進めている。

2011 年 12 月に決定した「中長期ロードマップ」は、廃炉作業の進展に伴って明らかになってきた現場の状況などを踏まえて、継続的な見直し※を行っている。

※　2011 年 12 月に初版が決定され、2019 年 12 月 27 日に 5 回目の改訂が行われている。

中長期ロードマップの期間区分の考え方



出典：東京電力ホールディングスホームページ

中長期ロードマップの目標行程（マイルストーン）

汚染水対策	汚染水発生量を 150m³/日程度に抑制（※1）		2020 年内　達成
	汚染水発生量を 100m³/日程度に抑制（※1）		2025 年内
	滞留水処理	建屋内滞留水処理完了（※2）	2020 年内　達成（※2）
		原子炉建屋滞留水を 2020 年末の半分程度に低減	2022 年度～2024 年度
燃料取り出し	1～6 号機燃料取り出しの完了		2031 年内
	1 号機大型カバーの設置完了		2023 年度頃
	1 号機燃料取り出しの開始（※3）		2027 年度～2028 年度
	2 号機燃料取り出しの開始（※3）		2024 年度～2026 年度
燃料デブリ取り出し	初号機の燃料デブリ取り出しの開始 （2 号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大）		2021 年内（※4）
廃棄物対策	処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見通し		2021 年度頃
	ガレキ等の屋外一時保管解消		2028 年度内

※1 更なる発生量の低減　　※2　1～3 号機原子炉建屋、プロセス建屋、高温焼却炉建屋を除く
※3 安全確保・飛散防止対策のため工法変更　　※4 新型コロナウイルス感染拡大の影響で 1 年程度遅延する見込み

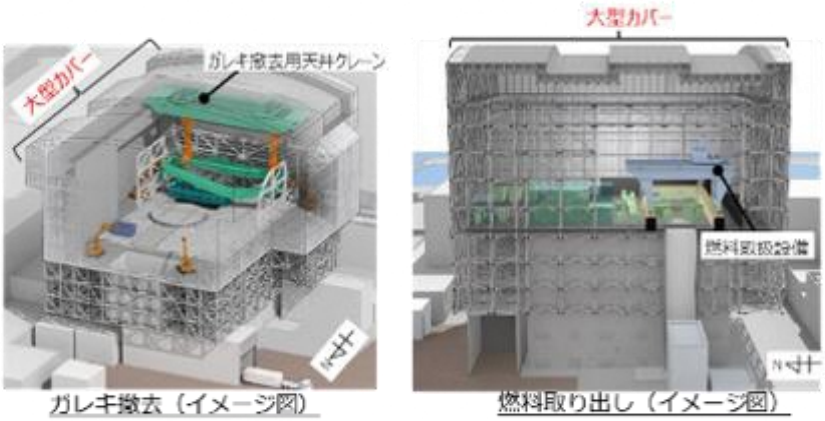
出典：東京電力ホールディングスホームページを参考に作成

© 2022 東京電力ホールディングス株式会社

2. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

（1）1 号機

- 1 号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、これまでに南側の崩落屋根落下の状況やウェルプラグの汚染状況などの調査を進めてきた。
- これらの調査結果を踏まえ、より安全・安心に作業を進める観点から、『ガレキ撤去より先に原子炉建屋を覆う大型カバーを設置し、カバー内でガレキ撤去を行う工法』を選択した。
- 2021 年 8月より、大型カバー設置準備工事に着手。引き続き、2023 年度頃の大型カバー設置完了、2027～2028 年度の燃料取り出し開始に向け作業を進める。



ガレキ撤去（イメージ図）　燃料取り出し（イメージ図）

出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 12 月 23 日）

【トピックス】

- 大型カバーを原子炉建屋に設置するため，干渉する建屋カバー（残置部）の解体を 2020 年 12月19日より開始し、2021 年 6月19日に当初計画どおりに完了した。
- 大型カバー設置に向け、構外ヤードで鉄骨等の地組作業を実施しており、仮設構台の地組が完了した。また、下部架構の地組が約 40%完了している。（2021 年 12 月 23 日公表時点）

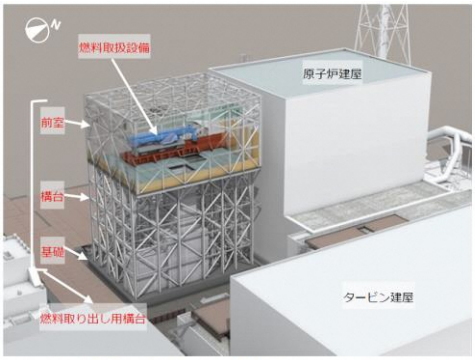
大型カバー全体の概要図　構外ヤード全景（撮影：2021月年12月13日）

出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 12 月 23 日）

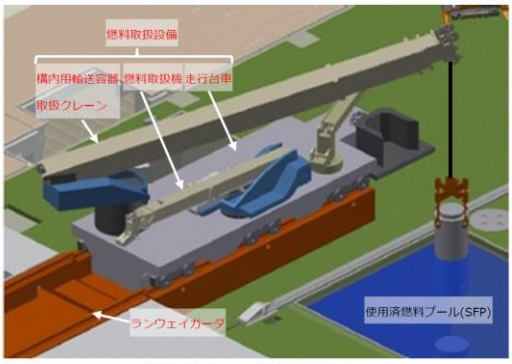
© 2022 東京電力ホールディングス株式会社

（2）２号機

- ２号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けては、2018 年 11 月～2019 年２月のオペフロ内調査の結果を踏まえ、建屋上部を全面解体する工法から建屋南側に小規模開口を設置し、ブーム型クレーンを用いる工法へ変更することとした。
- 引き続き、2024～2026 年度の燃料取り出し開始に向け、検討を進める。



燃料取り出し用構台構成図



燃料取扱設備構成図

出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年２月 25 日）

【トピックス】

- 原子炉建屋内においては、オペレーティングフロア線量低減に向け、2021 年 8月19日より除染作業を実施している。
- 原子炉建屋外においては、燃料取り出し用構台設置に向け、2021 年 10月28日より地盤改良工事を実施している。

高所壁面除染実施状況※
※アクセス可能な範囲で実施

出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 11 月 25 日）

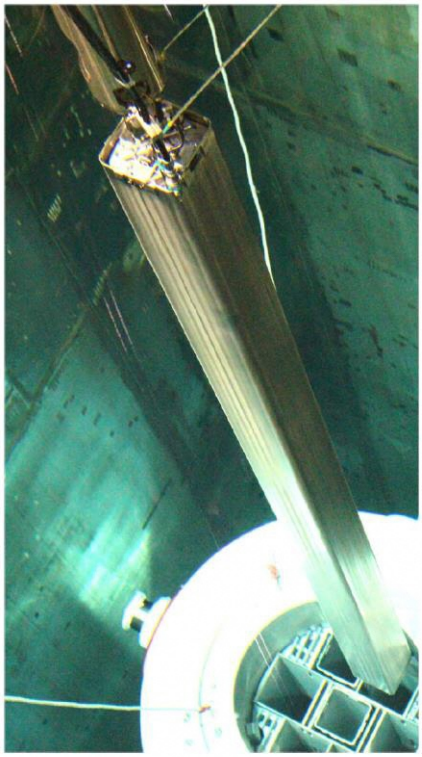
２号機原子炉建屋南側ヤード状況（撮影日：2021年11月10日）

出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 11 月 25 日）

© 2022 東京電力ホールディングス株式会社

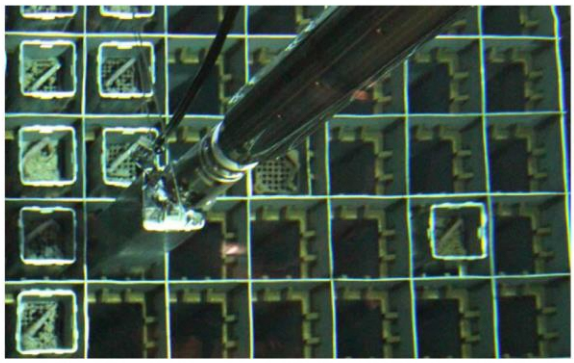
（3）3 号機

- 燃料取り出しに向けては、燃料取り出し訓練と併せて計画していたガレキ撤去訓練を 2019 年 3月15日より開始し、2019 年 4月15日より燃料取り出しを開始。その後、2021 年 2月28日に燃料取り出しを完了した。



輸送容器からの吊り上げ

共用プールにおける作業の状況



共用プール燃料ラックへの収納

出典：東京電力ホールディングス 公表資料（2021 年 2 月 28 日）

（4）4 号機

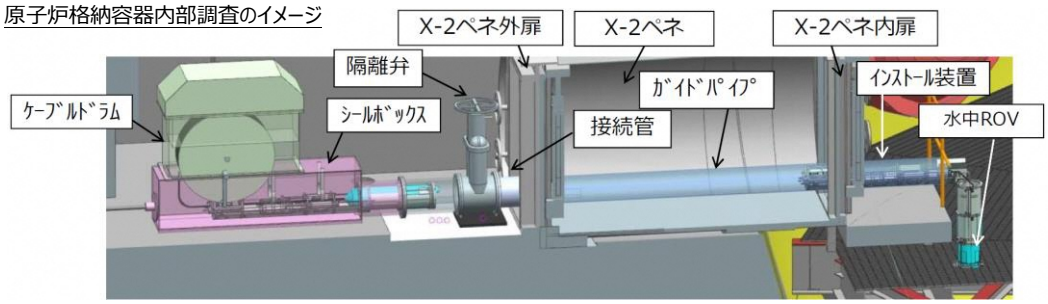
- 2013 年 11月18日より初号機である 4 号機の使用済燃料プール内の燃料取り出しを開始し、燃料取り出し作業開始から 1 年以内となる 2014 年 11月5日に、プール内の使用済燃料 1,331 体の共用プールへの移送が完了した。残りの新燃料の 6 号機使用済燃料プールへの移送は、2014 年 12月22日に完了した。
- これにより、4 号機原子炉建屋からの燃料取り出しが完了した。

© 2022 東京電力ホールディングス株式会社

3. 燃料デブリ取り出し

（1）1 号機

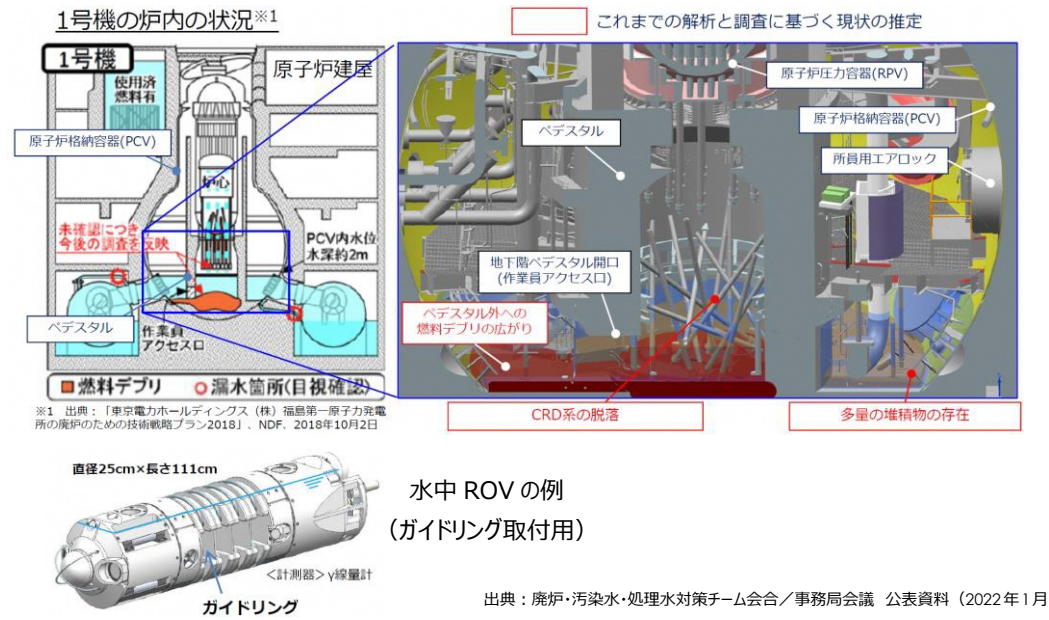
- 2021 年度内に計画している原子炉格納容器（以下、PCV）内部の調査開始に向け、X-2 ペネトレーション（以下、X-2 ペネ）内扉の開孔作業時のダスト濃度変化を踏まえたダスト拡散抑制対策およびダスト濃度監視や、2021 年に入り干渉物調査の準備作業中に X-2 ペネ外扉に外力が加わったことにより発生したと想定される PCV 圧力低下に対し、その発生を抑制する対策を行いながら PCV 内の干渉物の除去等を進めてきた。



出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 12 月 23 日）

【トピックス】

- 2021 年 4 月23日から 29日にかけて干渉物調査を実施し、水中 ROV の投入ルートを確定したことから、PCV 内干渉物切断作業を再開した。その後、2021 年 9 月 17 日に干渉物切断が完了した。
- 2022 年 1月12日、調査前の準備作業としてケーブルドラムの電源を投入した際、「水中 ROV に内蔵されている線量データが正確に表示されない」「水中 ROV に複数（6 台）搭載されているカメラのうちの 1 台のカメラモニター（画面）のタイムスタンプ（現在の時刻表示）が点滅し、時刻が止まる」現象が発生した。原因究明及び対策を検討し、対策を講じ次第、安全を最優先に調査を再開する予定。



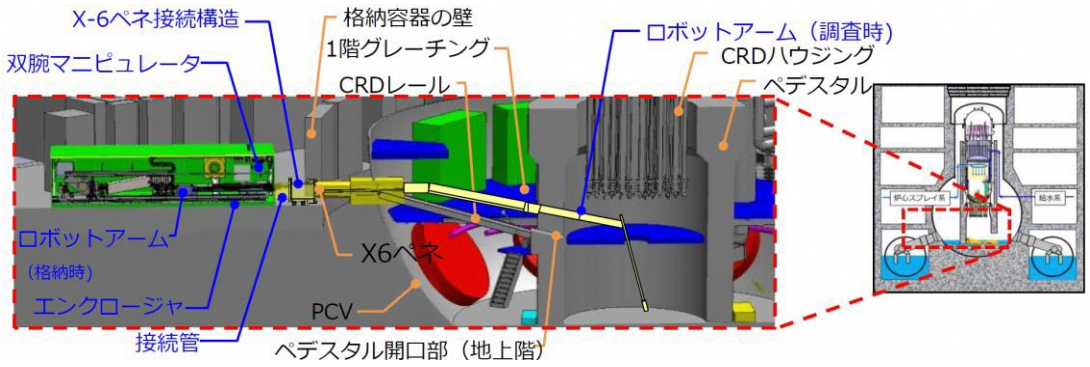
出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2022年1月27日）

© 2022 東京電力ホールディングス株式会社

（2）2 号機

- 2019 年の中長期ロードマップにおいて、燃料デブリ取り出しの初号機は 2 号機とすることが定められ、その際に 2021 年内の試験的取り出し着手としていたものの、新型コロナウイルス感染症の影響により工程が遅れている。
- 1 年程度の遅延に抑えるべく、取り出し開始に向け作業を進めており、アーム型のアクセス装置（ロボットアーム）については、日本国内に到着し、試験を開始している。

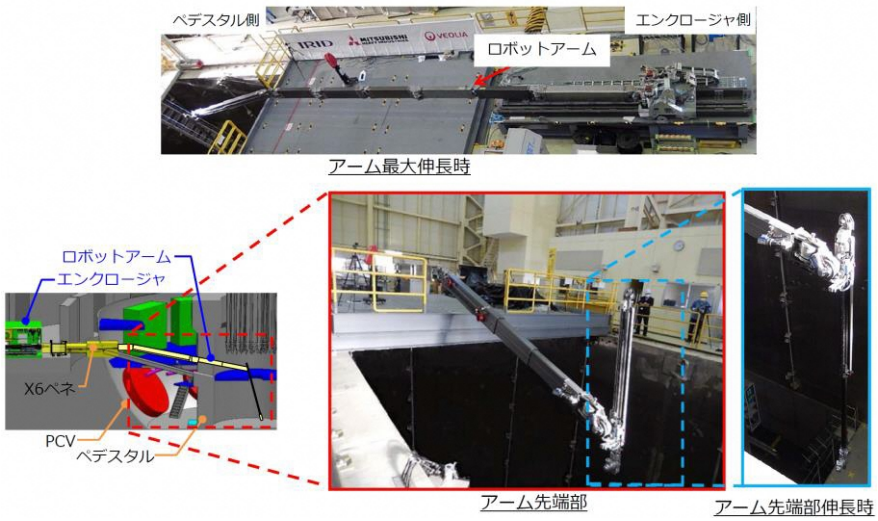
内部調査・試験的取り出しの計画概要



出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 12 月 23 日）

【トピックス】

- 英国でのロボットアームの動作試験やエンクロージャとの組み合わせ確認試験が終了し、日本への輸送が完了。（2021 年 7 月 10 日に関西国際空港到着、2021 年 7 月 12 日に国内工場（神戸）に到着）
- その後、国内工場（神戸）での性能確認試験および操作訓練が 2022 年 1 月 21 日に終了し、楢葉モックアップ施設へロボットアームを輸送（1 月末～2 月上旬予定）
- 2022 年 2 月中旬以降、準備が整い次第、楢葉モックアップ施設での性能試験を開始予定。



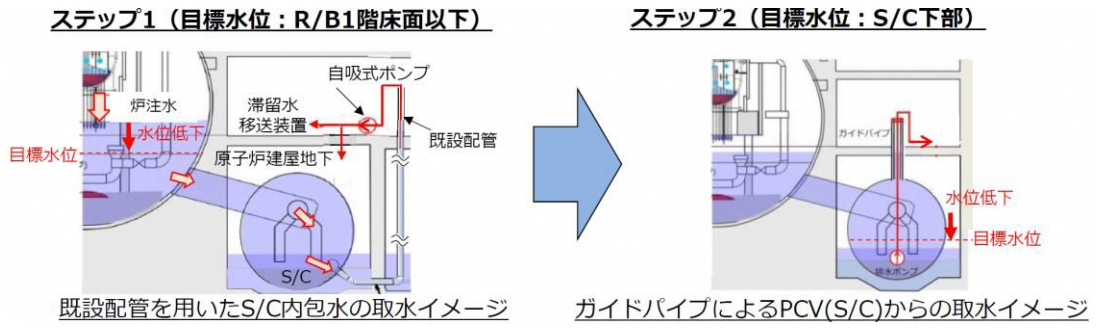
出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 10 月 28 日）

© 2022 東京電力ホールディングス株式会社

（3）3 号機

- 3 号機については、サプレッションチェンバ（以下、S/C）に接続された配管を利用した S/C 内水のサンプリング（2020 年実施）の結果、Cs-137 等の放射性物質濃度が建屋滞留水と比較して高いため、汚染水処理への影響を考慮するとともに、分析結果の PCV 取水設備設計への反映を進めている。
- また、取り出し規模の更なる拡大についての概念検討を進めている。

PCV 取水設備のイメージ



出典：廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議　公表資料（2021 年 12 月 23 日）

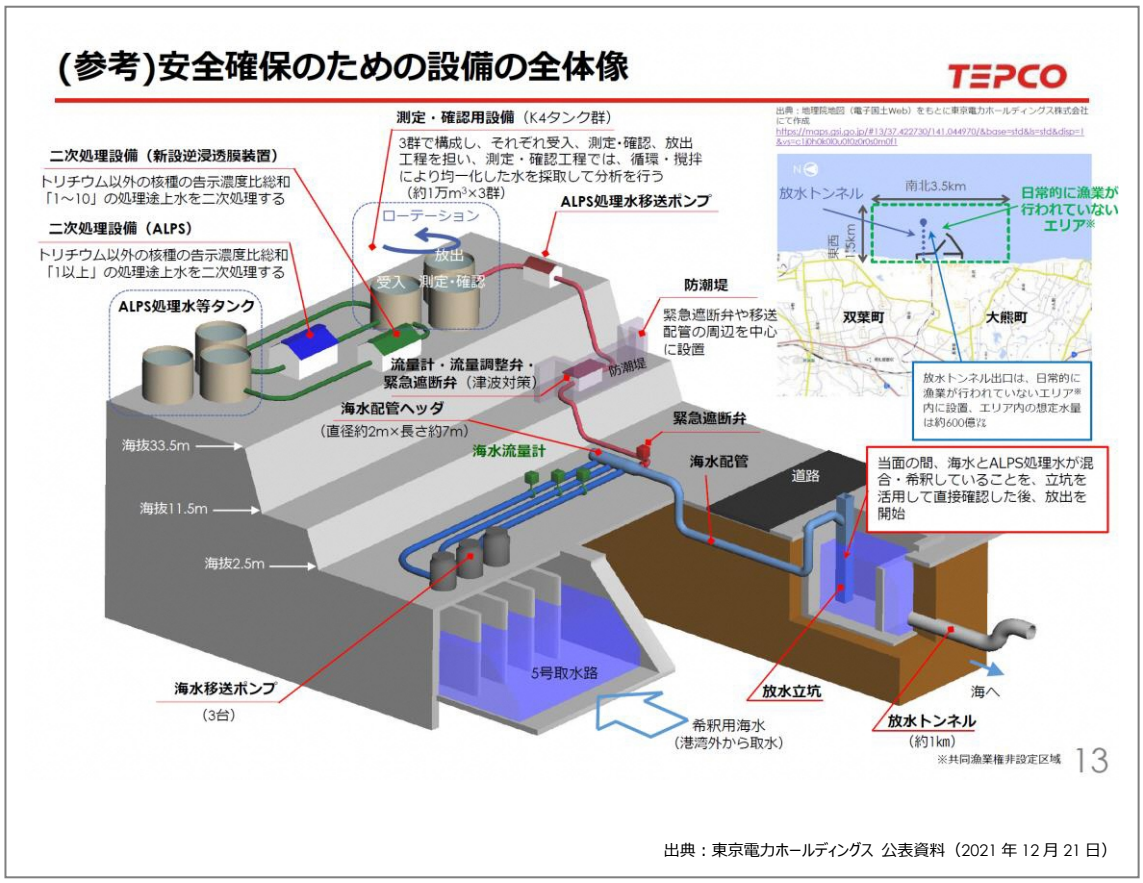
【トピックス】

- 特記事項なし。

© 2022 東京電力ホールディングス株式会社

4. 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する検討状況

- 多核種除去設備等処理水（以下、ALPS 処理水）の取扱いについては、2021 年 4月13 日に決定された政府の基本方針を踏まえ、安全性の確保を大前提に、風評影響を最大限抑制するための対応を徹底するべく、設備の設計や運用等の検討の具体化を進めている。
- これらの検討状況については、これまでに特定原子力施設監視・評価検討会、「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する検討状況」（2021 年 8月25日公表）などで順次、お示ししてきた。
- 2021 年 8月25日にお示しした、安全確保のための設備の設計および運用の検討状況について具体的にとりまとめ、原子力規制委員会に「福島第一原子力発電所特定原子力施設に係る実施計画変更認可申請書」を 2021 年 12 月 21 日に申請した。
- 今後も、地域のみなさま、関係するみなさまのご意見等を丁寧に伺い、設備の設計や運用等に適宜反映していく。



出典：東京電力ホールディングス 公表資料（2021 年 12 月 21 日）

以　上

© 2022 東京電力ホールディングス株式会社