

1. はじめに

2013年2月8日、原子力災害対策本部において、東京電力福島第一原子力発電所廃炉対策推進会議が設置され、廃炉を加速していくために、政府、東京電力に加えて、関係機関の長の参加を得て、現場の作業と研究開発の進捗管理を一体的に進めていくこととされた。これを受け、同年3月7日に、第1回会合が開催され、燃料デブリ取り出しのスケジュール前倒しなどの検討を進め、6月中を目途に、中長期ロードマップの改訂版を取りまとめるよう、同会議の議長である茂木経済産業大臣から指示がなされた。

6月10日に公表した「検討のたたき台」に対する福島県、地元自治体、有識者からの御意見を踏まえながら、今般、中長期ロードマップの改訂版をとりまとめ、廃炉対策推進会議として決定を行うもの。

改訂に際しての主要なポイント

1. 号機毎の状況を踏まえたスケジュールの検討

- 初号機の燃料デブリ取り出し開始を10年後と設定した現行目標とは異なり、号機毎の状況を踏まえたスケジュールを検討
- 燃料取り出し・デブリ燃料取り出しにつき、現場状況に応じて柔軟に対応できるように複数のプランを準備
- 初号機の燃料デブリ取り出し開始目標の前倒しを検討し(最速ケースで、2021年12月から約1年半前倒し)、これを踏まえて研究開発計画を見直し

2. 地元をはじめとした国民各層とのコミュニケーションの強化

- 地元関係者への情報提供・コミュニケーションの強化を図る観点から、福島県、周辺自治体、地元関係機関、地域振興やコミュニケーション分野の有識者の参加を得た「廃炉対策推進会議福島評議会(仮称)」を設置し、一層緊密な情報提供を行った上で、廃炉の進め方や情報提供・広報活動の在り方について御意見を伺う
- 廃炉に向けた作業に関して、福島県内にて企業とのマッチングの場の開催や、機器・用品供給等を長期的に担う地元企業の育成、新規の企業設立等による地域経済の活性化

3. 国際的な叡智を結集する体制の本格整備

- 研究開発運営組織に助言する国際顧問の登用、国際連携部門の設置や海外各分野の専門家からなる国際廃炉エキスパートグループの設置
- 国外の研究機関・企業の廃炉作業への参画を促進するための環境整備
- 多国間・二国間協力の枠組みを通じて、国際社会との協力を強化

中長期の取組の実施に向けた基本原則

- 【原則1】 地域の皆様と作業員の安全確保を大前提に、廃止措置等に向けた中長期の取組を計画的に実現していく。
- 【原則2】 中長期の取組を実施していくに当たっては、透明性を確保し、地域及び国民の皆様の御理解をいただきながら進めていく。
- 【原則3】 今後の現場状況や研究開発成果等を踏まえ、本ロードマップは継続的に見直していく。
- 【原則4】 本ロードマップに示す目標達成に向け、東京電力と政府は、各々の役割に基づき、連携を図った取組を進めていく。政府は、前面に立ち、安全かつ着実に廃止措置等に向けた中長期の取組を進めていく。

中長期の取組の実施に係る安全確保の考え方

➤ 特定原子力施設としての安全確保(基本的な考え方)

福島第一原子力発電所の1～4号機については、特定原子力施設制度の下、設備の状況に応じて、施設全体のリスク低減及び最適化を図り敷地内外の安全を図ることを目標とし、具体的な対応策を定めるとともに、現場の状況を踏まえ、現場における作業に支障がないように迅速かつ柔軟に見直し等を行う。

➤ 安全確保に向けた具体的な取組

(1) 設備安全 ～設備の信頼性向上に向けた継続的取組～

- 「信頼性向上対策に係る実施計画」(2012年5月策定)に基づく取組の継続
- 「福島第一信頼度向上緊急対策本部」(2013年4月設置)体制の下、信頼度向上対策の迅速な検討及び実施

(例) 復水貯蔵タンクを水源とした注水への変更、滞留水移送ラインのポリエチレン化、水処理設備の保全方針検討・策定、重要負荷の給電変更等

(2) 作業安全 ～作業員の安全管理、放射線管理～

作業員の一般作業安全確保に加え、防護装備の適正化による作業負荷軽減、除染等による線量低減などにより、作業員の被ばく線量を極力低減する。

(3) 周辺環境への影響低減 ～敷地境界の放射線量低減・管理～

原子炉の安定的な冷却により、原子炉建屋からの放射性物質の放出は抑えられている。発電所全体から新たに放出される放射性物質による敷地境界線量の低減(目標<1mSv/年)に向け、ガレキや水処理に伴い発生する二次廃棄物、汚染水等の適切な管理を行う。

➤ 新たな基準の整備と規制上の対応に向けた準備

廃止措置に向けた工程を進める上で、判断要件や基準に照らした規制上の対応が迅速に行われるよう、最速のスケジュールを踏まえ、規制に対応する考え方やそれを裏付けるデータを、可能な限り早い時期に提示していく。

※号機別のスケジュールにおいて、3号機の燃料取り出しを「2015年上半期」と記載しておりましたが、正しくは「2015年度上半期」です。お詫びして訂正させていただきます。

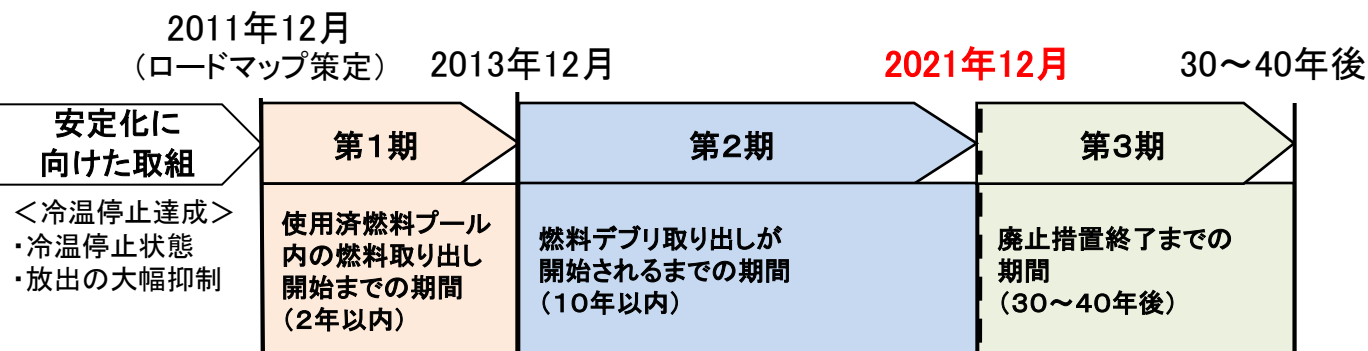
2. 号機別の燃料取り出し、燃料デブリ取り出しの具体的計画

号機別のスケジュール

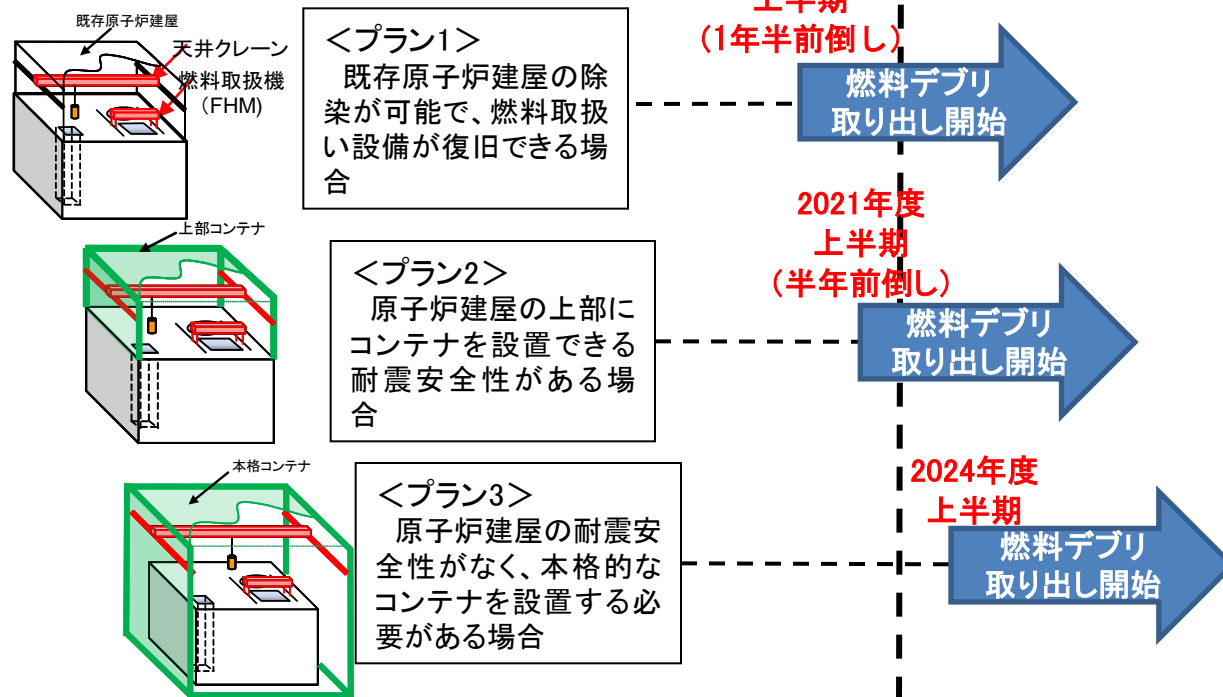
- リスク低減のために、可能な限り早期に、①使用済燃料プールからの燃料取り出しと、②燃料デブリ取り出しを行う。その際、号機の状態に応じて、作業工程を積み上げ、複数のプランを検討。

	燃料取り出し	燃料デブリ取り出し
現行目標	2013年12月(初号機)	2021年12月(初号機)
1号機 (最速プラン=プラン2)	2017年度下半期	2020年度上半期 (1年半前倒し)
2号機 (最速プラン=プラン1)	2017年度下半期	2020年度上半期 (1年半前倒し)
3号機 (最速プラン=プラン1)	2015年度上半期*	2021年度下半期
4号機	2013年11月 (1ヶ月前倒し)	-

現行ロードマップ上の目標



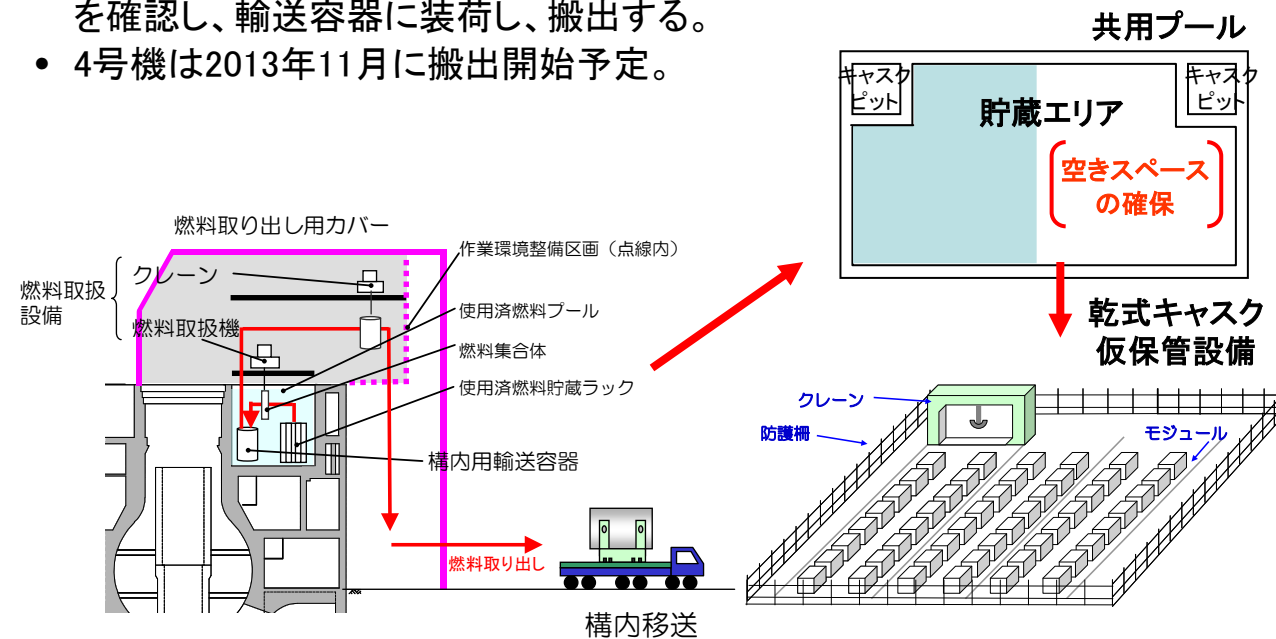
改訂ロードマップ上のプラン(2号機の場合)



既存原子炉建屋の除染可能性、燃料取扱設備の復旧可能性、既存原子炉建屋の耐震安全性の検討結果を踏まえ、2014年度上半期にプランを絞り込む。

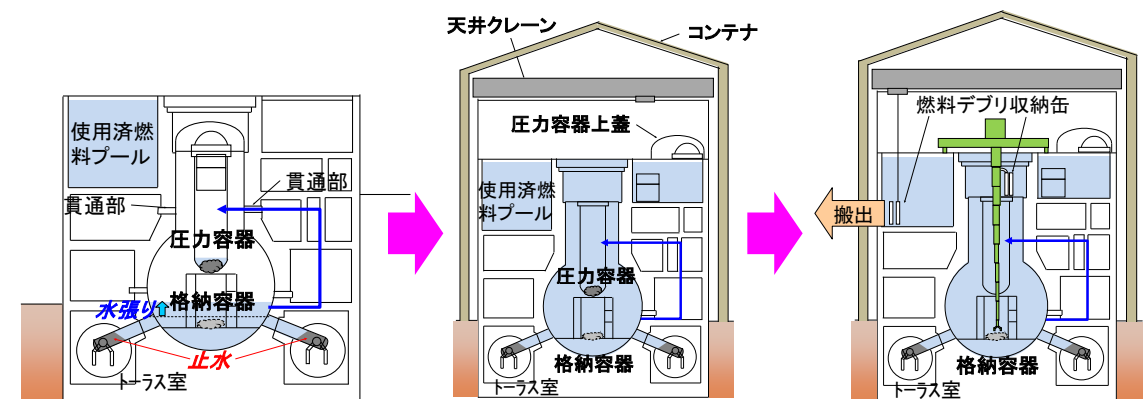
燃料取り出しに係る作業ステップ

- 使用済燃料プール内の燃料取り出しについては、まず、①原子炉建屋上部のガレキを撤去し(4号機は完了、3号機は実施中。)、②原子炉建屋を覆うカバー(又はコンテナ)を設定し、プール燃料取り出しに必要な設備を設定する(4号機は建設中。)
- 併行して、③使用済燃料プールから取り出した燃料を共用プールに移送するため、共用プール内に貯蔵している燃料を乾式キャスク仮保管設備に搬出し、空きスペースを確保し、④使用済燃料プールから取り出した燃料は、健全性を確認し、輸送容器に装荷し、搬出する。
- 4号機は2013年11月に搬出開始予定。



燃料デブリ取り出しまでの作業ステップ(1号機、2号機及び3号機)

- 燃料デブリ取り出しは、燃料デブリを冠水させた状態で取り出す方法が作業被ばく低減の観点から最も確実な方法。
- 作業ステップを見越して、原子炉格納容器水張りに向けた調査・補修、燃料デブリの調査等に加え、燃料デブリの取り出し・収納・保管に必要な技術開発等を進める。



原子炉格納容器下部補修(止水)~下部水張り(イメージ)

燃料デブリ取り出し(イメージ)

3. 中長期ロードマップの実現に必要な他の具体的計画

原子炉の冷温停止状態の継続監視及び冷却計画

- 冷温停止状態の維持継続
 - 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器の温度監視のバックアップを強化。

汚染水処理計画

- 汚染水処理に当たっては、以下の対策について必要な検討を行い、海への安易な放出は行わない方針。
 - ①増水の原因となる原子炉建屋等への地下水流入に対する抜本的な対策
 現行対策が十分に機能しないリスクに備えた重層的対策を講じることが必要。サブドレン復旧等による水位管理に加え、凍土方式による陸側遮水壁を設置することで、地下水の流れを遮断し、建屋内への地下水の流入を抑制する。今後、凍土方式による陸側遮水壁の概念設計等を進めていく中で、技術的な課題の解決状況を検証していく。

②水処理施設の除染能力の向上や安定的稼働

多核種除去設備の本格運転に向け、汚染水処理設備の信頼性向上を推進。



[陸側遮水壁の配置案]

③汚染水管理のためのタンク増設

中長期で必要とされるタンク容量を見直し、増設計画を策定。2016年度中に80万立米に増設する計画の検討を進める。また、柔軟に増設計画を見直し、運用していく。

発電所全体の放射線量低減・汚染拡大防止に向けた計画

- 海洋汚染拡大防止を図るため、海側遮水壁の設置を進め、2014年度中期までに完成。
- 護岸付近の地下水の放射性物質濃度上昇に対応し、汚染経路の調査等、モニタリングを強化するとともに、汚染拡大防止を図るための地盤改良、海側トレンチ内の汚染水の止水・除去などの対策を実施。
- 廃棄物管理及び敷地境界の放射線量低減に向けた取組を継続。

固体廃棄物の保管管理と処理・処分に向けた計画

- 廃棄物発生量低減対策について、「持込抑制＞発生量最小化＞再使用(リユース)＞リサイクル」という優先順位で実施。
 - 処理・処分方法の検討のため、性状把握、分析手法等の研究開発を推進。

原子炉施設の廃止措置計画

- 最終的な形態を念頭においた廃止措置の安全確保の考え方について、広く国内外に置ける情報を収集・整理し、廃止措置シナリオを検討・立案。

4. 作業円滑化のための体制及び環境整備

中長期の取組に向けた要員計画

- 今後3年間の作業に対する必要人員は、これまでと同規模の見直し。
- 中長期的には、これまでの作業と異なる高線量下の作業もあり、ロードマップを改定する度に見直しを実施。

労働環境、労働条件の改善に向けた計画

- 作業安全、健康管理: 休憩所の整備、熱中症予防対策、医療体制確保等
- 放射線管理: 全面マスク着用省略エリアの拡大、入退域管理施設の新設等
- 適切な労働条件確保に向けた取組: 労働条件確保に関する教育、労働条件に関する元請の取組調査等

5. 地域との共生及び国民各層とのコミュニケーション

- 地元関係者への情報提供・コミュニケーションの強化を図る観点から。福島県、周辺自治体、有識者、地元関係機関、地域振興やコミュニケーション分野の有識者の参加を得た「福島評議会(仮称)」を廃炉対策推進会議の下に設置。

6. 研究開発と人材育成

研究開発計画

- 「使用済燃料プールからの燃料取り出し」、「燃料デブリ取り出し準備」及び「放射性廃棄物処理・処分」に係る研究開発を計画的に推進。

研究開発の推進体制

- 研究開発を一元的にマネジメントする研究開発運営組織の設立を準備中。国際顧問の登用、国際廃炉エキスパートグループの設置を検討中。

人材育成

- 中長期的視点での人材育成に関する重点分野、中核拠点を選定し、国・JAEA・民間が連携して人材育成を推進。

