



# 廃炉を知る

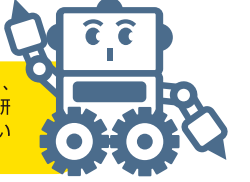


福島県原子力安全対策課 検索



廃炉を知る  
バックナンバーはこちら！

作業用ロボット **ハロボちゃん**



廃炉作業を進めるために、調査用、作業用など様々なロボットが研究・開発されているよ。廃炉について一緒に考えよう！

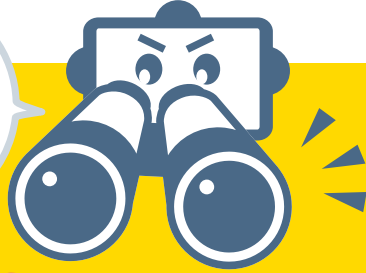
福島第一原子力発電所では、廃炉に向けた様々な取り組みが行われています。多くの関連企業と、1日あたり約4,000人の作業員が、交替で24時間365日働いています。廃炉作業は長期間に渡って行われるため、多角的・継続的に厳しく安全監視をする必要があります。今回は、福島県が取り組む安全監視体制について、令和3年度の活動状況を中心にお伝えします。

動画で見る

「廃炉の“いま”」



福島県では  
みんなで  
監視  
しています！



## 令和3年度の福島県の活動状況

### 廃炉安全監視協議会について

専門家の視点から廃炉作業等の安全監視を行うために平成24年に設置されました。会議、関係機関の情報共有、立入調査等を通じて、進捗状況を確認しています。国や東京電力からの報告に対し、課題の指摘や確認を行うとともに、追加調査や検証を提言しています。

さらに、特定の事項を議論するために、協議会内に①労働者安全衛生対策部会と②環境モニタリング評価部会を設置しています。



各専門家からの質問や意見が出される会議



8月の立ち入り調査

### 専門家の視点 | 構成メンバー



#### 学識経験者

放射線医学、原子力工学、地震地盤工学など各分野 **19名**



#### 福島県+関係13市町村の行政関係者

いわき市・田村市・南相馬市・川俣町・広野町・楡葉町・富岡町・川内村・大熊町・双葉町・浪江町・葛尾村・飯館村 **18名**

その他

#### 令和3年度の主な活動

##### 8月 福島第一原子力発電所の立入調査

屋外に置かれた放射性廃棄物保管コンテナの管理状態が悪く、放射性物質の漏えいが相次いだため、再発防止策を確認するとともに、定期的な点検や安全管理を徹底すること、巡視活動や放射線のモニタリング強化を徹底することなどを申し入れました。

協議会の活動

詳しくはこちら



### ①労働安全衛生対策について

労働者安全衛生対策部会では、廃炉作業に従事する人の安全確保や雇用の適正化、作業環境の安全確保への対策を確認しています。

令和3年度は被ばく線量の管理、新型コロナウイルス感染症や熱中症対策のほか、VRを活用した危険体感教育による危険予知対策を強化した取組などを確認しました。



労働環境改善の取組などを話し合いました

部会の活動

詳しくはこちら



### ②環境放射線モニタリング体制について

環境モニタリング評価部会では、国と東京電力が実施している福島第一原子力発電所周辺および海域のモニタリング結果を評価しています。

令和3年度は、ALPS処理水に関する国と東京電力のモニタリング強化について報告を受け、場所や測定方法など細部を検討し、分かりやすく情報提供していく取組などを確認しました。



専門的な立場から評価・検証を行う会議

部会の活動

詳しくはこちら



### 廃炉安全確保県民会議について

県民の視点から廃炉作業等の安全監視を行うために平成25年に設置されました。会議や現地調査等を通じて、進捗状況を確認したり、意見を出したりします。その意見は、廃炉安全監視協議会等による東京電力および国への申し入れ等に反映されます。



県民の視点から意見が出される会議



12月の現地調査

県民会議の活動

詳しくはこちら



### 県民の視点 | 構成メンバー



住民

#### 13市町村

いわき市・田村市・南相馬市・川俣町・広野町・楡葉町・富岡町・川内村・大熊町・双葉町・浪江町・葛尾村・飯館村 **13名**



各種団体

#### 各種団体等の代表者

商工観光関係、農林漁業関係団体等 **15名**



学識経験者

制御工学、リスク管理学、社会学等 **3名**

#### 令和3年度の主な活動

##### 12月 福島第一原子力発電所の現地調査

廃炉に向けた進捗状況を直接確認しました。ALPS処理能力について、二次処理試験の結果により、規制基準を満たすまで浄化できることを確認しました。構成員からは相次ぐトラブルによって信頼関係が希薄になっているため、組織管理をして信頼関係を取り戻してほしいなどの意見が出されました。

### 楡葉現地駐在、原子力の専門家による監視体制

#### 楡葉駐在による監視体制

地震や重大なトラブルが発生した場合に、現地確認や迅速な情報収集ができる体制をとるために、平成26年から楡葉町内に原子力安全対策課職員が常駐しています。

廃炉作業の進捗状況の確認や、設備等のトラブル発生時の情報収集・現場確認、再発防止対策の実施結果の確認など福島県の監視体制において、最前線で活躍しています。

職員による日々の活動状況は日報としてHPからも確認することができます。詳しくはこちら



現場の確認等を行う駐在職員

#### 原子力の専門家による監視体制

福島県では、原子力対策監、原子力専門員を配置し、廃炉に向けた取り組みの評価分析、県への政策提言、国の会議における意見や要望、東京電力からの報告の確認、監視業務の企画立案や助言、現地駐在職員との現場調査などの役割を果たしています。

原子力に精通している専門家を配置することにより、継続して安全監視を行える体制を整えています。



廃炉安全監視協議会議への出席

専門家の紹介

詳しくはこちら



#### 国の会議への出席・意見など

原子力規制庁、経済産業省、環境省が主催する各会議に出席し、廃炉作業の状況を県民に分かりやすく説明すること、トラブルの未然防止、放射線による人・環境への影響評価を適切に実施することなど様々な意見を出してきました。今後も申し入れを継続していきます。

国の会議への出席状況

詳しくはこちら



東京電力および国に対する申し入れ等

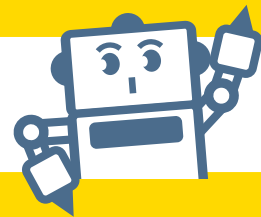
詳しくはこちら





これまで取り組まれた廃炉作業の中から、ロードマップと照らし合わせて4つの取り組みについてお伝えします。

# 廃炉を知る Vol.20



廃炉の現状を  
ぼくがお伝えします！

## 福島第一原子力発電所の廃炉措置等に向けた「中長期ロードマップ」の4工程

### 1 使用済燃料の取り出し

1～4号機の使用済燃料プール内から、使用済燃料(原子炉で発電に使用された燃料)を取り出します。3、4号機は取り出しが完了し、令和6年度から2号機、令和9年度から1号機を取り出し開始を予定しています。

### 2 燃料デブリの取り出し

燃料デブリ(溶けた核燃料と構造物が固まったもの)を取り出します。1～3号機では、原子炉格納容器内に落ちて固まったものもあります。燃料デブリは、強い放射線と熱を出すとともに、性質や成分は複雑であり、ロボット等での状況確認が続いています。

### 3 汚染水対策

廃炉作業を進めるうえで発生する汚染水(原子炉建屋内にある燃料デブリを冷やすために注入した水や原子炉建屋内に流入する地下水など)を管理するために、①汚染源に水を近づけない、②汚染水を漏らさない、③汚染源を取り除く、の3つの対策が取られています。

### 4 廃棄物対策

放射性物質を含むガレキや伐採木、使用済保護衣、水処理二次廃棄物および燃料取り出しにより発生する廃棄物などを減容処理したりすることで保管・管理します。減容処理施設や保管庫の増設が進められています。

## 廃炉に向けた取組の事例

### 使用済燃料の取り出し

#### 1号機大型カバー工事開始

1号機の使用済燃料プールから燃料を取り出すための工程として、次の4工程が計画されています。

- ①大型カバーの設置
- ②ガレキ撤去等
- ③除染・遮蔽
- ④燃料取扱い設備設置

令和3年度に、①大型カバー設置の工事が始まりました。

このカバーは、ガレキ撤去環境の構築、ダスト飛散の更なる抑制、雨水流入防止による汚染水対策などを目的に設置されるものです。カバーと併せて、換気設備と放射線モニタ等を設置します。カバーは、合理的に可能な限り隙間を低減し、換気設備との相乗効果により放射性物質の大気への放出を抑制する役割があります。

令和5年度頃にカバーの設置工事は完了し、②ガレキ撤去等へと進む予定です。



大型カバーの設置が進む1号機(現地駐在職員 撮影)

安全第一!

令和4年5月、県の檜葉現地駐在職員が1号機原子炉建屋大型カバー設置工事の鉄骨構造物組立などについて東京電力から聞き取るなど、定期的に進捗状況を注視しています。

### 汚染水対策

#### 新たな雨水排水路の追加と津波対策

原子炉建屋内への地下水・雨水の流入量を減らすため、地下水のくみ上げや陸側遮水壁(凍土壁)など重層的な取組により、新たな汚染水の発生量は平成26年度と比較し、3分の1以下に減少しています。さらなる対策として、1～4号機建屋周辺に流れ込む雨水の浸水リスク低減を目的とした排水路の整備が進められています。

そのほか、津波流入による建屋内の滞留水の増加防止、被害軽減を目的とした高さ最大16mになる防潮堤の建設も進められています。

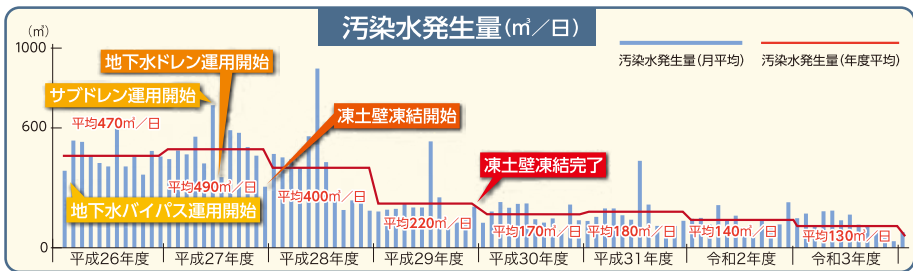
今後さらに汚染水の発生量を低減させるため、原子炉建屋本体の止水対策が検討されています。



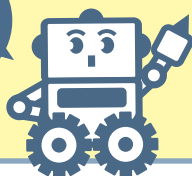
新たに整備された排水路



工事が進む防潮堤(現地駐在職員 撮影)



大事な  
ことだよ



様々な対策により、汚染水の発生量が減少しています。また、東日本大震災の教訓から津波対策は非常に重要です。令和4年3月、県の檜葉現地駐在職員により、防潮堤の工事の方法や完成時期について、東京電力から説明を受け、工事の進捗を確認しました。

### 燃料デブリの取り出し

#### 1号機原子炉格納容器内部の調査状況

1号機の燃料デブリを取り出すための工程として、次の3工程が計画されています。

- ①格納容器内部調査
- ②燃料デブリ取り出し
- ③保管

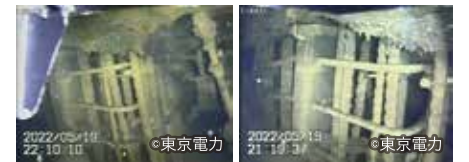
令和4年5月に①格納容器内部調査が行われました。

格納容器内部は、放射線が高く、作業員が中に入って調査することができません。そのため、現在、6種類の水中ロボットを遠隔操作して調査を実施しています。

4月には、水中カメラにより構造物の状態、堆積物の広がりや厚さ等を調査し、核燃料から出ている中性子線の量を測定しました。



格納容器内を調査するロボットROV-A2

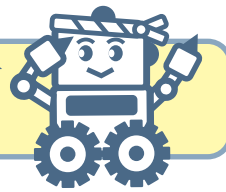


格納容器内部の調査

その結果、ペDESTAL(原子炉圧力容器を支える土台)の一部でコンクリートが失われて鉄筋だけが残っていること、場所によって中性子線の量に差があることから、ペDESTAL付近で撮影された堆積物は燃料デブリであることが推定されました。

ペDESTALの損傷の状況を速やかに評価して報告するよう、国や東京電力に求めています。

ぼくたちが  
内部調査  
をするよ!



### 廃棄物対策

#### 放射性廃棄物関連設備の新設

福島第一原子力発電所では、廃炉に向けた作業が進むにつれて伐採木などの廃棄物が増えています。それらの廃棄物は敷地内の一時保管エリアに点在した状態で置いてあるため、保管量の低減の加速および火災リスクの低減を目的とし、「増設雑固体廃棄物焼却設備(以下「増設焼却炉」という)を新設することとしました。



運転が開始された増設焼却炉



増設焼却炉で減容処理される敷地内の伐採木

令和4年5月から運転が開始された増設焼却炉では、伐採木(枝葉、根)の焼却が行われており、今後可燃物(紙・木材類、プラスチック類、繊維類)や使用済保護衣等も焼却していく予定です。焼却後の灰や減容処理した固体廃棄物は、固体廃棄物貯蔵庫に収納し、屋内で安全に保管管理します。

※廃棄物を焼却・粉砕・圧縮することによって、保管・処分する容量を少なくする技術。

今後、さらなる保管量の低減や適正な保管管理を目的に、コンクリート・金属等のガレキを減容する「減容処理設備」や、水処理二次廃棄物などの大型廃棄物を保管する「大型廃棄物保管庫」などの建設が進められています。



廃炉安全監視協議会による増設焼却炉の調査

厳しく  
チェック!



令和4年3月16日に発生した地震の影響等で施設に不具合が生じていましたが、令和4年5月に県の檜葉町現地駐在職員がその改修状況などについて東京電力から説明を受けながら、現場を確認しました。また、廃炉安全監視協議会では令和3年度に現地調査を実施するなど、設備の状況を随時確認しています。

