
福島第二原子力発電所 使用済燃料乾式貯蔵施設の設置 について

TEPCO

2022年12月8日
東京電力ホールディングス(株)

- 福島第二原子力発電所（以下、「福島第二」という。）につきましては、2021年6月16日に福島県、両町から安全協定に基づく廃止措置の実施に係る事前了解をいただき、同年6月23日から核燃料物質の汚染除去作業に着手し、安全確保を最優先に廃止措置を実施しております。
- 事前了解をいただいた廃止措置計画においては、廃止措置を円滑に進めるため、構内に乾式貯蔵施設の設置を計画することとし、その詳細については今後検討を進める としておりました。
- この度、乾式貯蔵施設については設置場所や規模、仕様等がまとまったことから、ご説明します。

- 使用済燃料（計9,532体）は、1～4号機の原子炉建屋の使用済燃料プールで貯蔵中。原子炉本体の解体を始めるため、第2段階終了（2043年）までに燃料プールからの取り出しを完了させる計画

▼2021.6.23 廃止措置着手

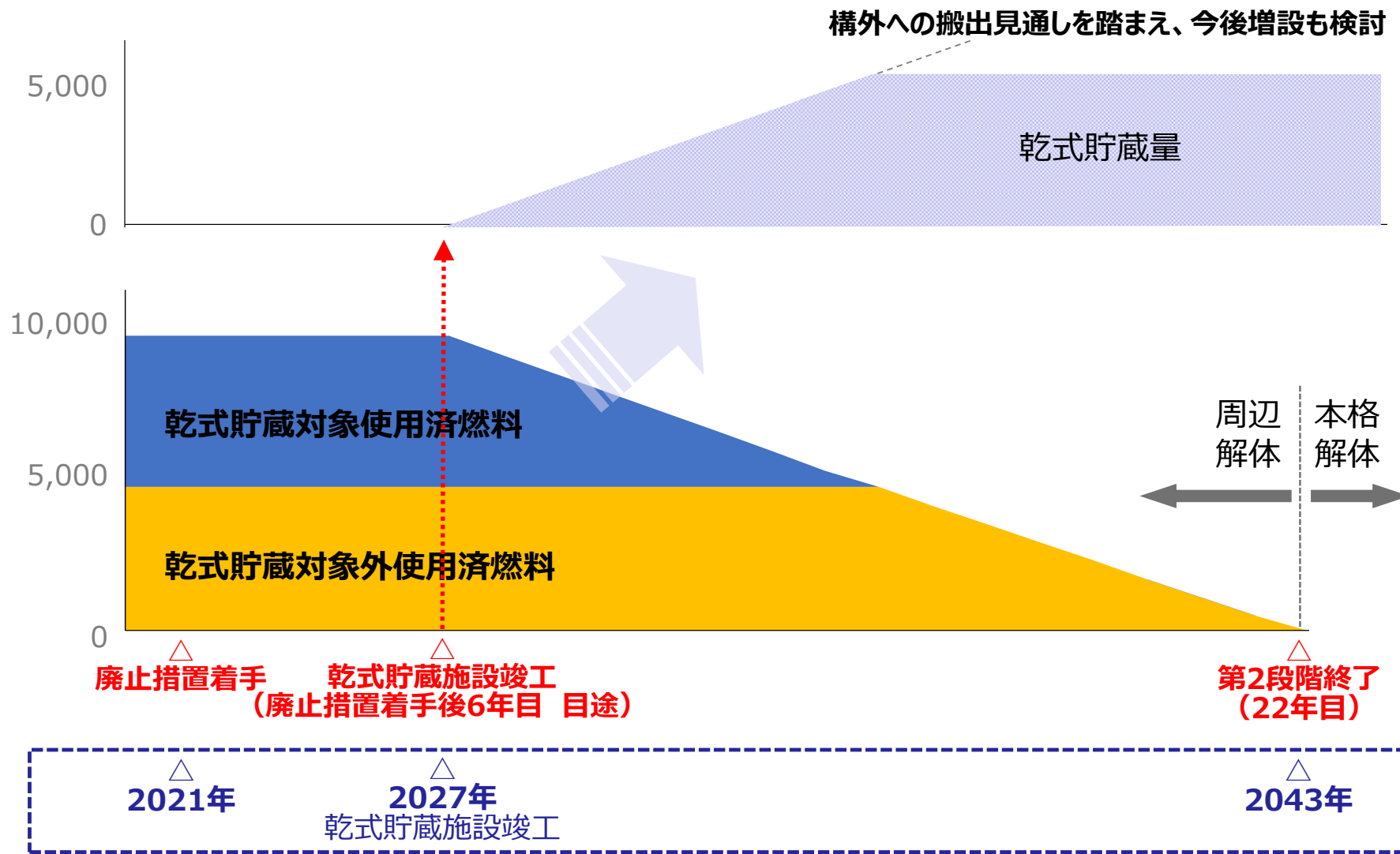
| 〔第1段階〕 解体工事準備期間 (10年) | 〔第2段階〕 原子炉本体周辺設備等解体撤去期間 (12年) | 〔第3段階〕 原子炉本体等解体撤去期間 (11年) | 〔第4段階〕 建屋等解体撤去期間 (11年) |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| | | | |
| 汚染状況の調査 | | | |
| 核燃料物質による汚染の除去 | | | |
| | 管理区域内設備（原子炉本体以外）の解体撤去 | | |
| ← 原子炉本体の放射能減衰（安全貯蔵） → | | 原子炉本体の解体撤去 | 建屋等の解体撤去 |
| 管理区域外設備の解体撤去 | | | |
| 原子炉建屋内核燃料物質貯蔵設備からの核燃料物質の搬出（取出し） | | | |
| 核燃料物質の譲渡し | | | |
| 放射性廃棄物（運転中に発生した放射性廃棄物及び廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物）の処理処分 | | | |

使用済燃料 貯蔵量・搬出量の推移イメージ

- 使用済燃料のうち、約半数を構内に設置する乾式貯蔵施設へ搬出
- 構外への搬出見通しを踏まえ、今後、施設の増設も検討することで第2段階終了（2043年）までに全ての使用済燃料を使用済燃料プールから取出し

乾式貯蔵施設

使用済燃料プール

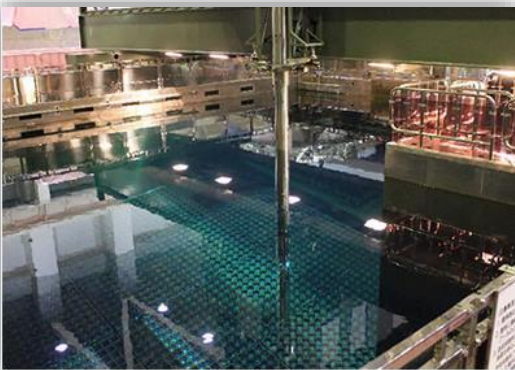


- 貯蔵容量：貯蔵中の使用済燃料全9,532体のうち、半数を対象（予定キャスク基数69基）
- 施設構成：使用済燃料を収納するキャスク、コンクリート遮蔽構造物、監視設備等により構成

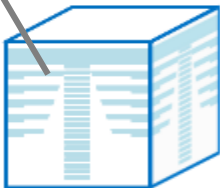
(参考) 1Fのキャスク貯蔵設備



米国 ノースアンナ発電所キャスク貯蔵

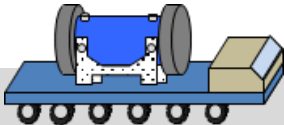


使用済燃料プール

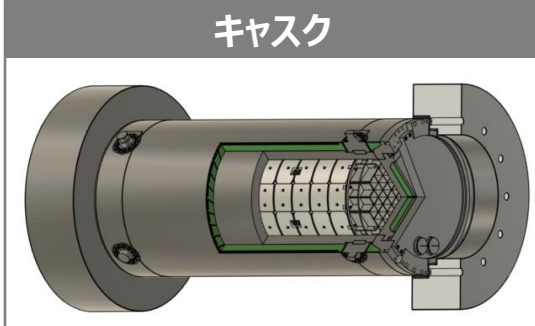
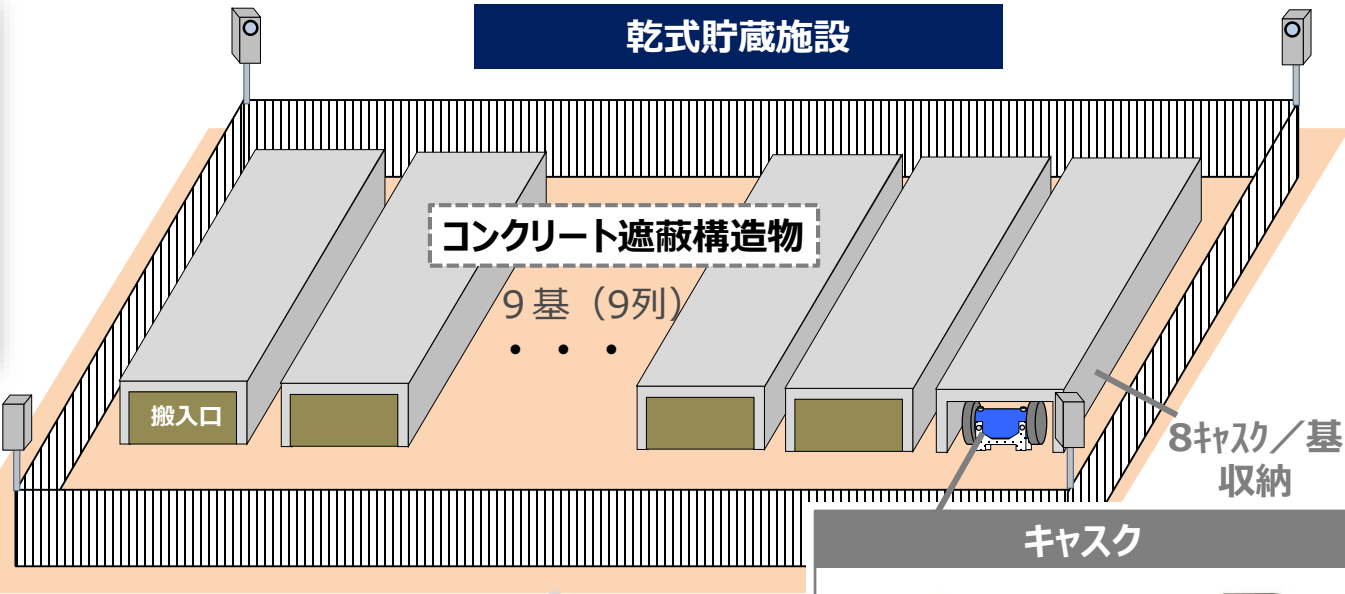


原子炉建屋

使用済燃料をキャスクに収納



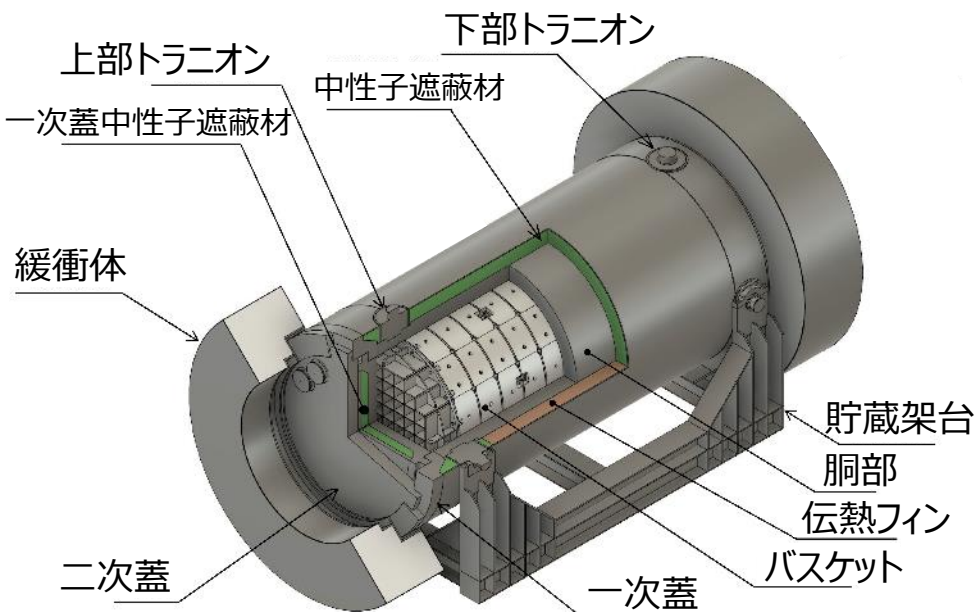
搬送車両



キャスク

乾式キャスクの安全性

- 乾式キャスクは、使用済燃料の冷却に水や電源を使用しない安全性に優れた貯蔵方式です。4つの安全機能（閉じ込め、遮へい、臨界防止、除熱）を備えており、数多くの採用実績があります。
- 本乾式貯蔵施設においては、輸送の認可を取得済みである輸送・貯蔵兼用キャスクを使用します。



閉じ込め機能

二重のふたに金属製のパッキン（ガスケット）を挟んで、密封性を保持

遮へい機能

キャスク胴体は、ガンマ線遮へい層と、中性子遮へい層を備え、放射線をキャスク内の100万分の1まで減衰

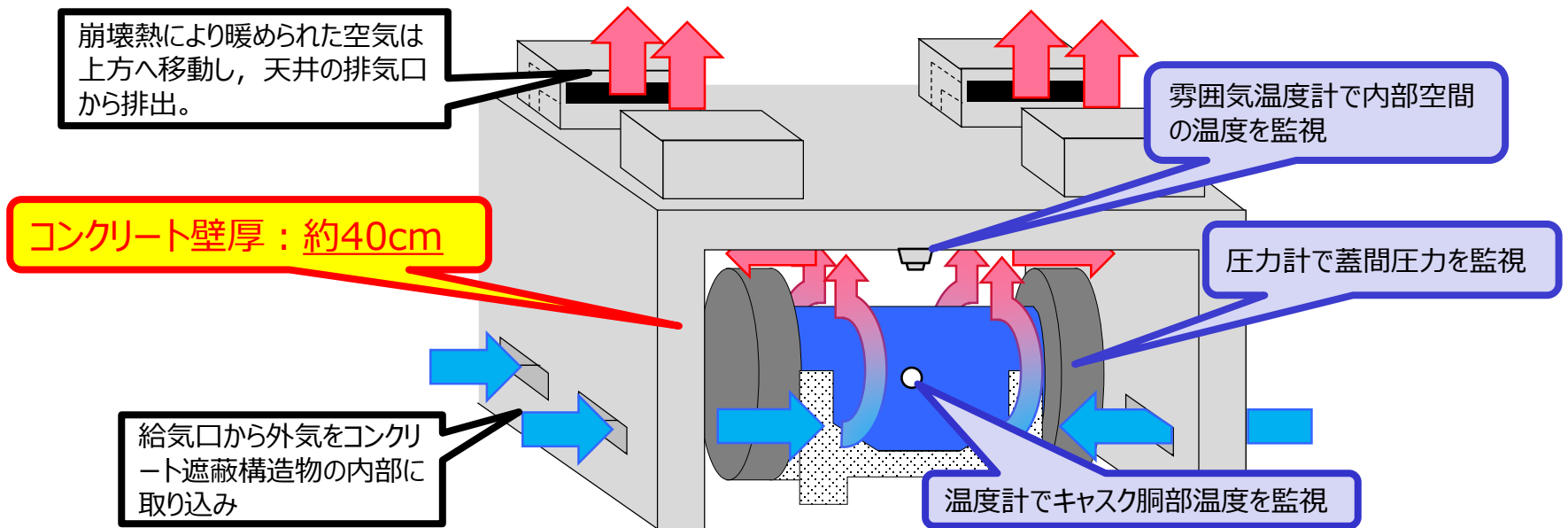
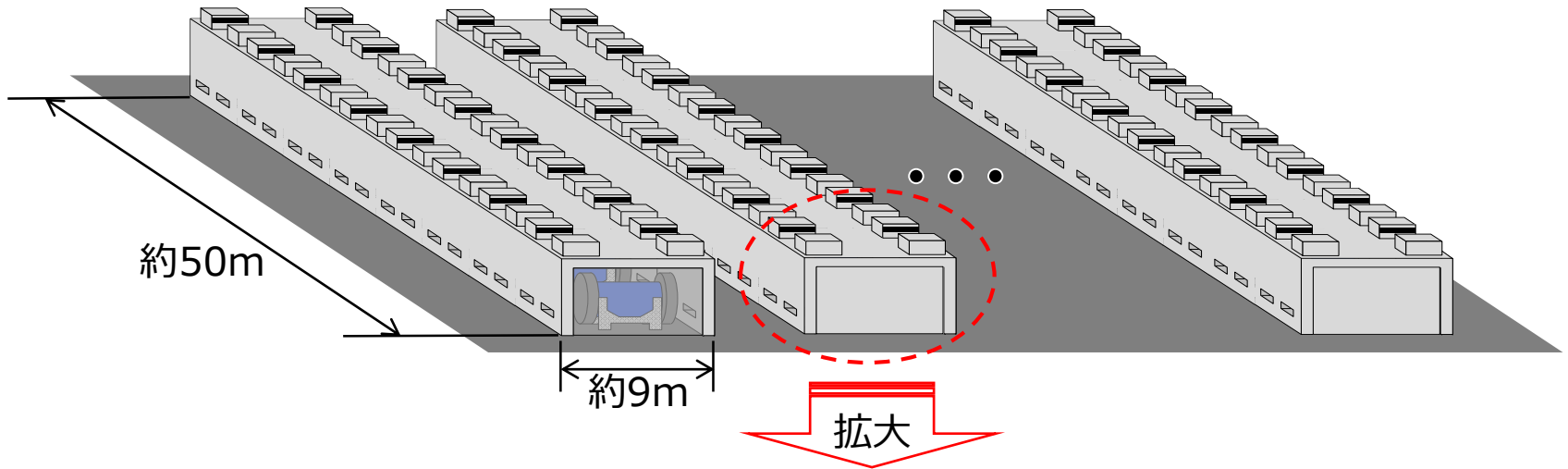
臨界防止機能

バスケットと呼ばれる仕切り板で、使用済燃料の臨界（核分裂の連鎖反応）を防止

除熱機能

使用済燃料から発生する熱を、伝熱フィンなどを通じて表面に伝え、外気で冷却

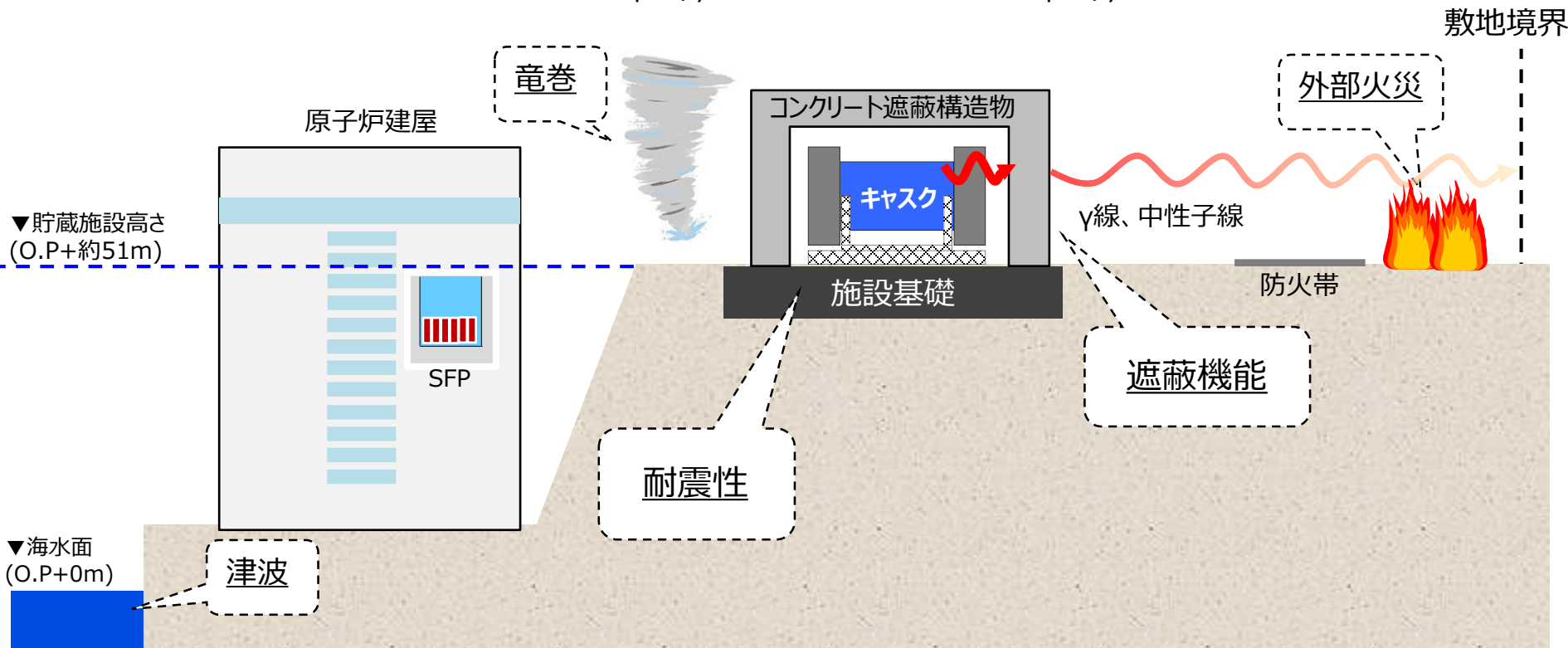
- 自然対流による空冷であり、冷却用電源は不要な構造です。
- 貯蔵期間中、安全機能が健全であることを監視します。



- 乾式貯蔵施設は、キャスクとコンクリート遮蔽構造物によって使用済燃料からの放射線を遮蔽する設計であり、公衆への線量影響はモニタリングポスト値等と比較しても十分に小さい値です（敷地境界線量の増加量：約0.001 μ Sv/h以下）。
- 乾式貯蔵施設は地震や津波等の自然現象に対しても耐える構造とし、その設計は、原子力規制委員会の新規制基準に則り、今後審査を頂く予定です。

| | 乾式貯蔵施設由来の敷地境界線量増 | <参考> 2F モニタリングポスト値 (2022.11.1時点) |
|------|----------------------|----------------------------------|
| 敷地境界 | 約0.001 μ Sv/h 以下 | 0.078~0.222 μ Sv/h |

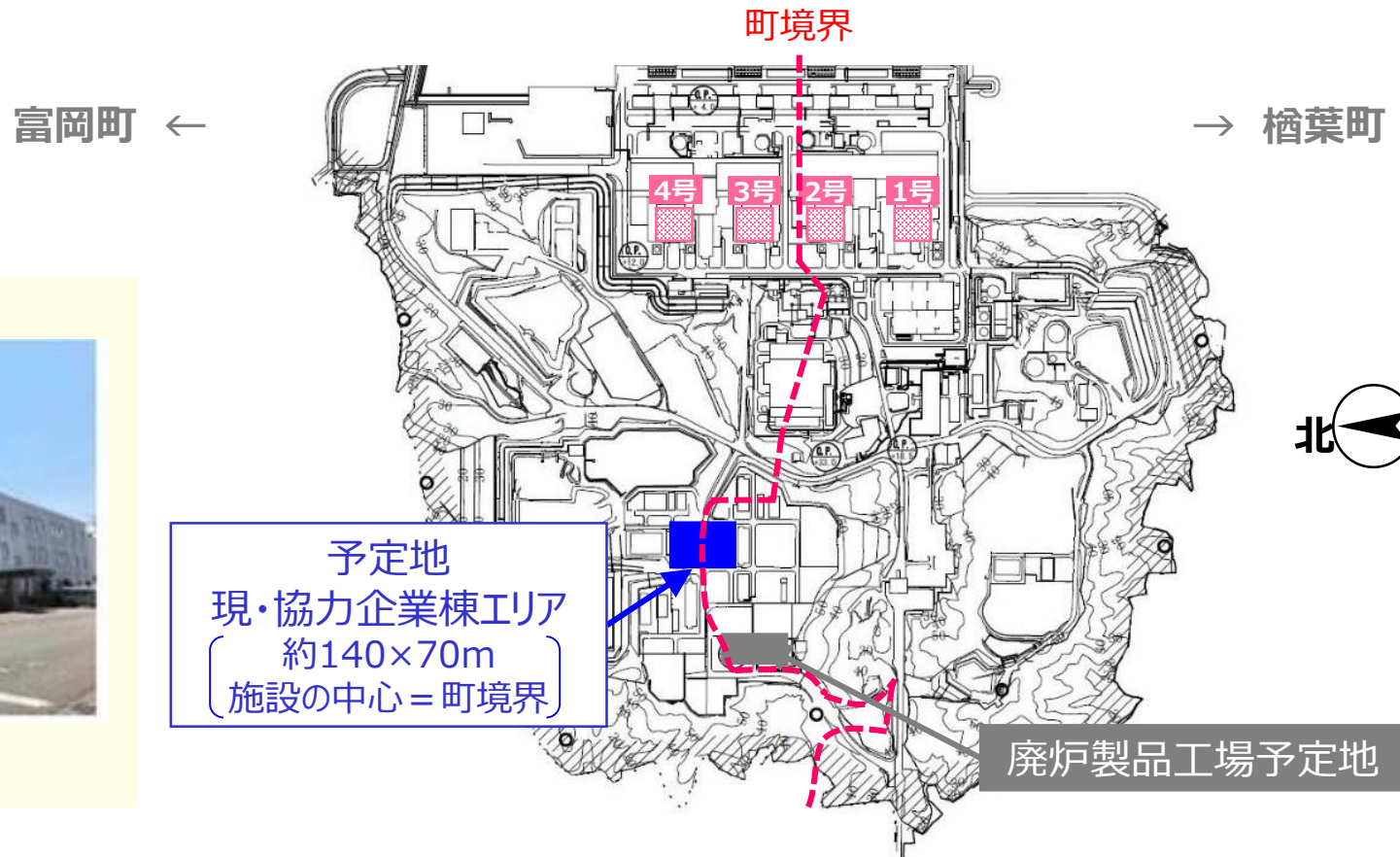
※年間の線量についても法令の基準値 ($\leq 1000\mu$ Sv/y) はもとより線量目標値 ($\leq 50\mu$ Sv/y) を満足する設計



乾式貯蔵施設の設置位置

■ 以下の点を考慮して高台エリア（現・協力企業棟エリア）に設定しています。

- まとまった広さの土地が確保可能
- 地盤の安定性
- 津波の影響を受けにくい
- 敷地境界から一定の距離を確保可能 ※敷地境界線量の考慮



協力企業棟



・構外に移転

予定地
現・協力企業棟エリア
〔約140×70m〕
〔施設の中心 = 町境界〕

廃炉製品工場予定地

- 浜通りにおける廃炉産業集積の取り組みとして、2F敷地内に廃炉関連製品工場を設置予定
- 2Fの乾式貯蔵施設で使用するキャスクは、当該工場から調達する方針

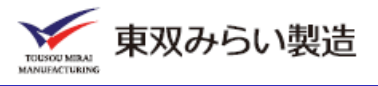
2022.4.27 プレス資料より抜粋

2. 今後設置を検討している廃炉関連施設

- 地元での一貫実施体制整備に向け、2020年代に以下の廃炉関連施設の設置を予定しております。
- うち、開発/設計を担う「燃料デブリ取出しエンジニアリング会社」と製造を担う「廃炉関連製品工場」について、パートナー企業との基本合意に至りました。(※下図緑枠)
- あわせて、廃炉事業の総合的なプロジェクトマネジメント強化を図るため、海外での廃炉に豊富な知見を持つパートナーと協業契約を締結いたしました。

| 工程 | 設置を検討している廃炉関連施設 | |
|-------|--|--|
| 開発/設計 | <ul style="list-style-type: none"> ● 燃料デブリ取出しエンジニアリング会社 ✓ 燃料デブリ取出しシステムの研究開発/設計を行う共同事業体 | <ul style="list-style-type: none"> ● 放射性物質分析・研究施設 ✓ 今後の廃炉に必要な研究開発や、幅広い試料の分析を行う施設 |
| 製造 | <ul style="list-style-type: none"> ● 廃炉関連製品工場 ✓ 金属キャスクや燃料デブリ保管容器を製造する共同事業体 (当面は福島第二向け金属キャスクを製造) | |
| 運用 | <ul style="list-style-type: none"> ● 燃料デブリ取出/メンテナンス設備 ● 海洋放出設備(処理水対策) ✓ 政府方針達成にむけたALPS処理水希釈放出設備 | <ul style="list-style-type: none"> ● 協力企業棟 ✓ 福島第一管理区域内の協力企業棟整備 (休憩所の整備) ✓ 福島第二協力企業棟整備(使用済燃料保管施設の設置に伴い構外に移転) |
| 保管 | <ul style="list-style-type: none"> ● 福島第一使用済燃料保管施設(増設) ● 福島第二使用済燃料保管施設 | <ul style="list-style-type: none"> ● 福島第一廃棄物保管施設(増設) ● 燃料デブリ保管施設 |
| リサイクル | <ul style="list-style-type: none"> ● 金属熔融施設 ✓ 1Fの金属ガレキを除染・減容化するために熔融する電炉 | |

- 10月20日に設立された「東双みらい製造株式会社」の概要は以下の通り

| | | |
|-------------------|---|---|
| 会社名 | 東双みらい製造株式会社 |  |
| 代表者 | 磯貝 智彦 | |
| 設立日 | 2022年10月20日 | |
| 資本金 | 15億円(東京電力HD:67%、日立造船:33%) | |
| 事業内容 | 輸送・貯蔵兼用キャスクや燃料デブリ保管容器の製造、販売 ※当面は福島第二原子力発電所向け使用済燃料キャスクを製造 | |
| 設立の目的 | 浜通りにおける廃炉産業の集積の取り組みの1つとして、これまで県外製造とせざるを得なかった廃炉に向けて必要となる様々な中核製品について、中長期的に浜通り地域で生産し、また、地元の皆さまとも、雇用・協業・発注等のあらゆる面で共に取り組んでいくことを目的として設立 | |
| 当面のスケジュール (予定) | 2022年度 工場の設計実施 2023年度 工場の工事着工 2025年度 工場の操業開始 2027年度 製品納入開始 | |

原子力規制委員会

福島県、両町

廃止措置計画変更認可申請書を提出

2023年度上期

協定に基づく施設の
新設に対する事前了解願

- ・ 議会の求めに応じ計画の概要を説明
 - ・ 事前了解願提出後速やかに、協議会※へ説明
- ※福島原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会

安全
審査

※必要に応じ、
計画を修正・変更

審査状況について、適宜、県・立地両町
および技術検討会・協議会に説明

廃止措置計画変更の認可

技術検討会の検討結果を踏まえた
事前了解

乾式貯蔵施設の着工

2025年度 目標