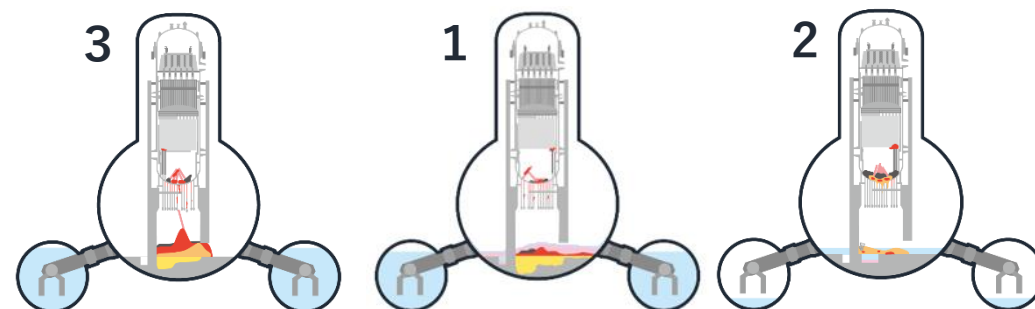


- 3号機 燃料デブリの本格的な取り出しに向けた準備作業に係る更なる確認と今後の進め方
- 1・2号機 燃料デブリ取り出し準備作業の検討について





1

検討の経緯

2

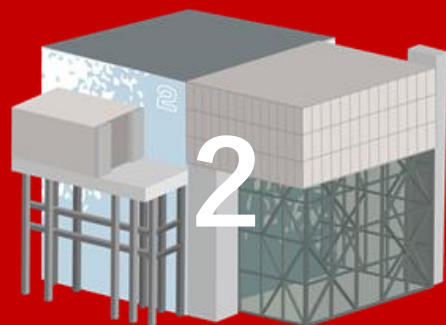
3号機 本格的な取り出し準備作業に係る更なる確認

3

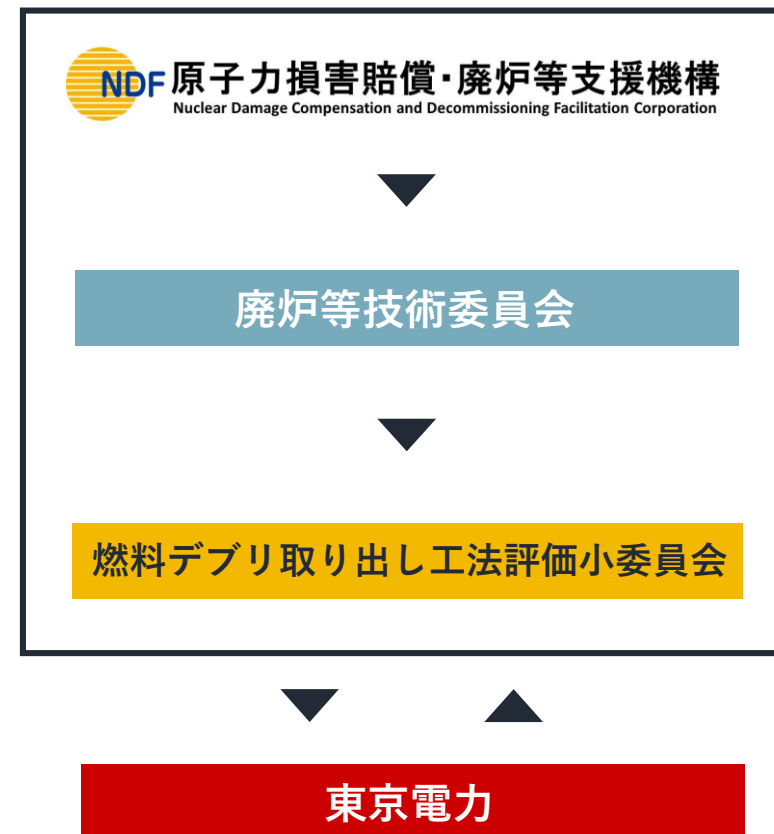
1・2号機 燃料デブリ取り出し準備作業の検討

4

まとめ

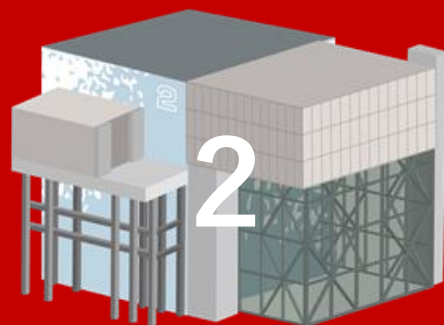
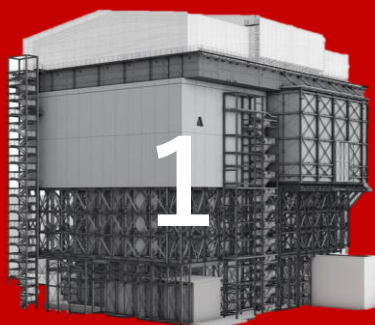
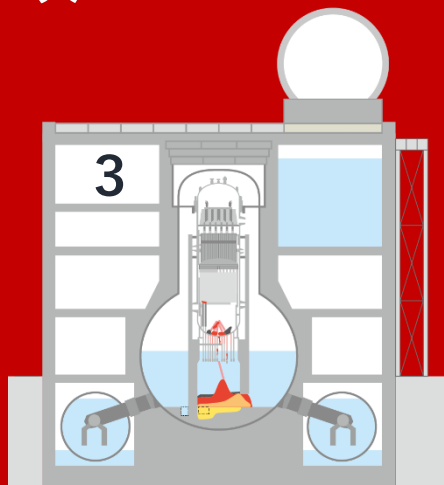


- 2023年に設置されたNDFの「燃料デブリ取り出し工法評価小委員会」
(以下、小委員会という)の指示の下で、「3号機の燃料デブリの本格的な取り出し」
について検討を行い、2025年7月に一定の想定における
「準備に係る作業内容とその工程」等を報告した。
- 更なる確認が必要とした項目について検討を進め、1、2年を目途に見通しを
示すこととし、NDFに協力を頂きながら、確認内容を具体化した上で
確認作業を開始した。
- 加えて、「1・2号機の燃料デブリの本格的な取り出し準備作業」についても
検討することとのご意見を頂いたため、併せて検討を開始した。



以上から、「3号機の準備作業に係る更なる確認」および「1・2号機の準備作業に係る検討」について、途中経過を報告する。

目次



1

検討の経緯

2

3号機 本格的な取り出し準備作業に係る更なる確認

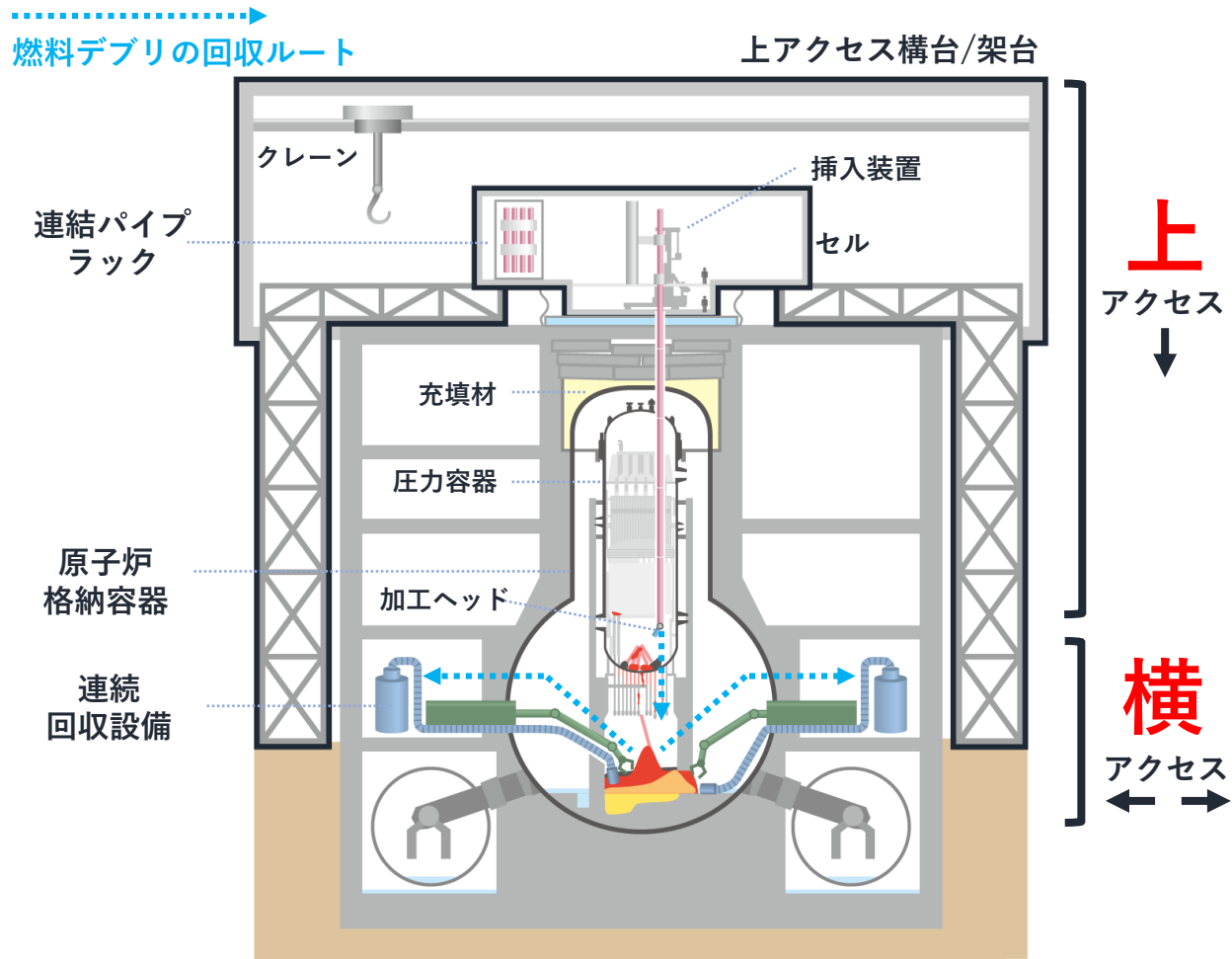
3

1・2号機 燃料デブリ取り出し準備作業の検討

4

まとめ

3号機 燃料デブリの本格的な取り出しにおける準備作業のうち、更なる確認が必要な項目を以下の4点に整理した。
各項目について確認を進める。



横

アクセス
← →

●原子炉建屋の線量低減

⇒想定した除染作業で線量低減可能かどうか

上

アクセス
↓

●上アクセス用支持構造物

⇒上アクセス設備を裕度をもって積載可能かどうか

●シールドプラグの処置

⇒ウェル内に充填することで、シールドプラグを撤去しないとする工法が可能かどうか

上

アクセス
↓

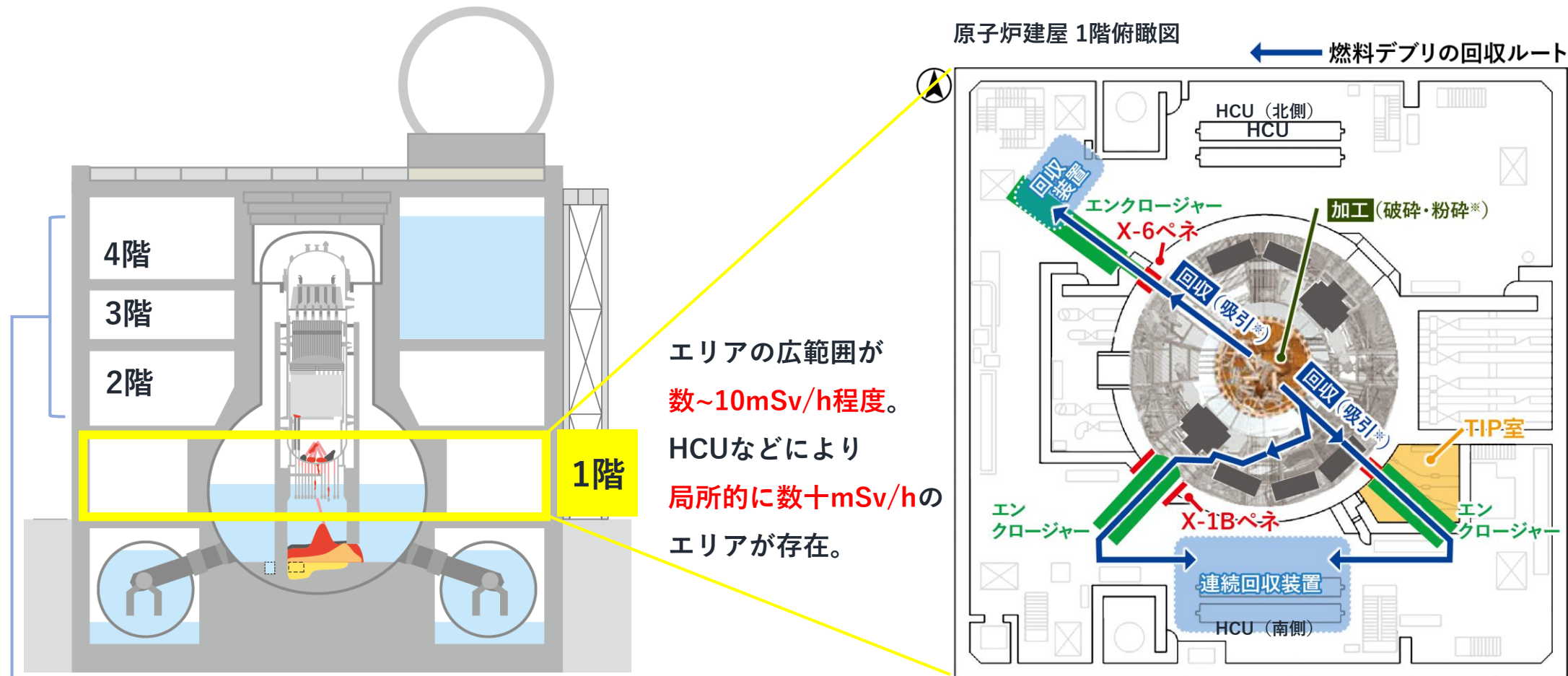
●3号機 廃棄物処理建屋の解体・撤去

⇒滞留水移送装置の移設・機器等の撤去と使用済樹脂の回収の並行作業が可能かどうか

横

アクセス
← →

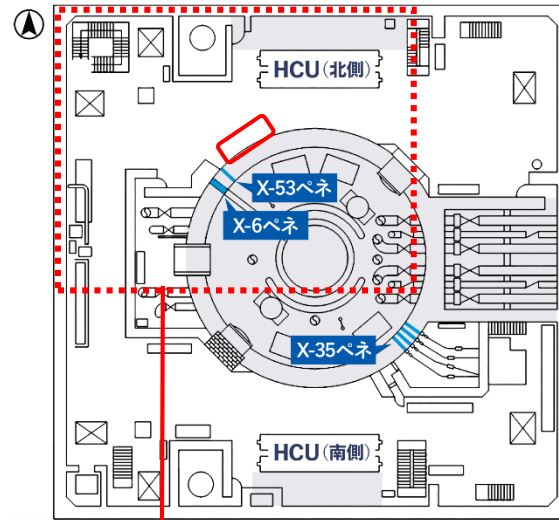
横アクセス燃料デブリ取り出しに向けては、「横アクセス設備」を設置する原子炉建屋1階の線量低減が必要。



- 4階：天井の一部が崩落しており、3階と比べてガレキ、線量共にさらに厳しい状況であり、人によるアクセス不可。
- 3階：ガレキが多数あり現場確認ができておらず、2階と比べてさらに高線量。
- 2階：ガレキが残存。一部数mSv/hのエリアがあるものの、1階と比べて数十mSv/hの範囲が広い。

「線量低減作業の物量・内容を具体化」し、「線量低減作業の効果のシミュレーション」を通じて、「線量低減のために必要な作業量」を算定する。

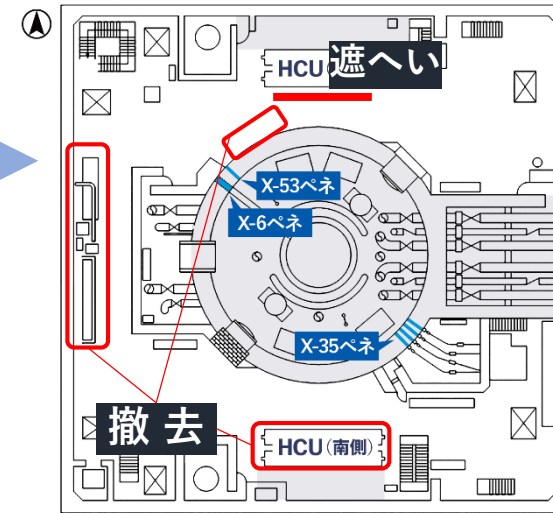
線量低減作業と
シミュレーションのイメージ
(3号機 原子炉建屋1階)



線量低減作業
を具体化

- ・ 遮へい
- ・ 撤去

など



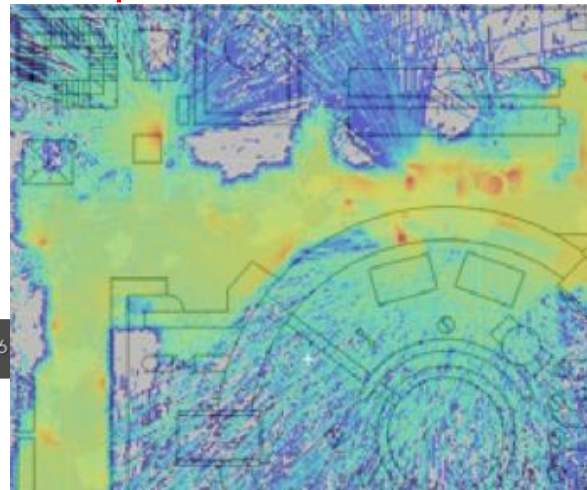
シミュレーション

今後評価

空間線量率分布 ($\mu\text{Sv/h}$)

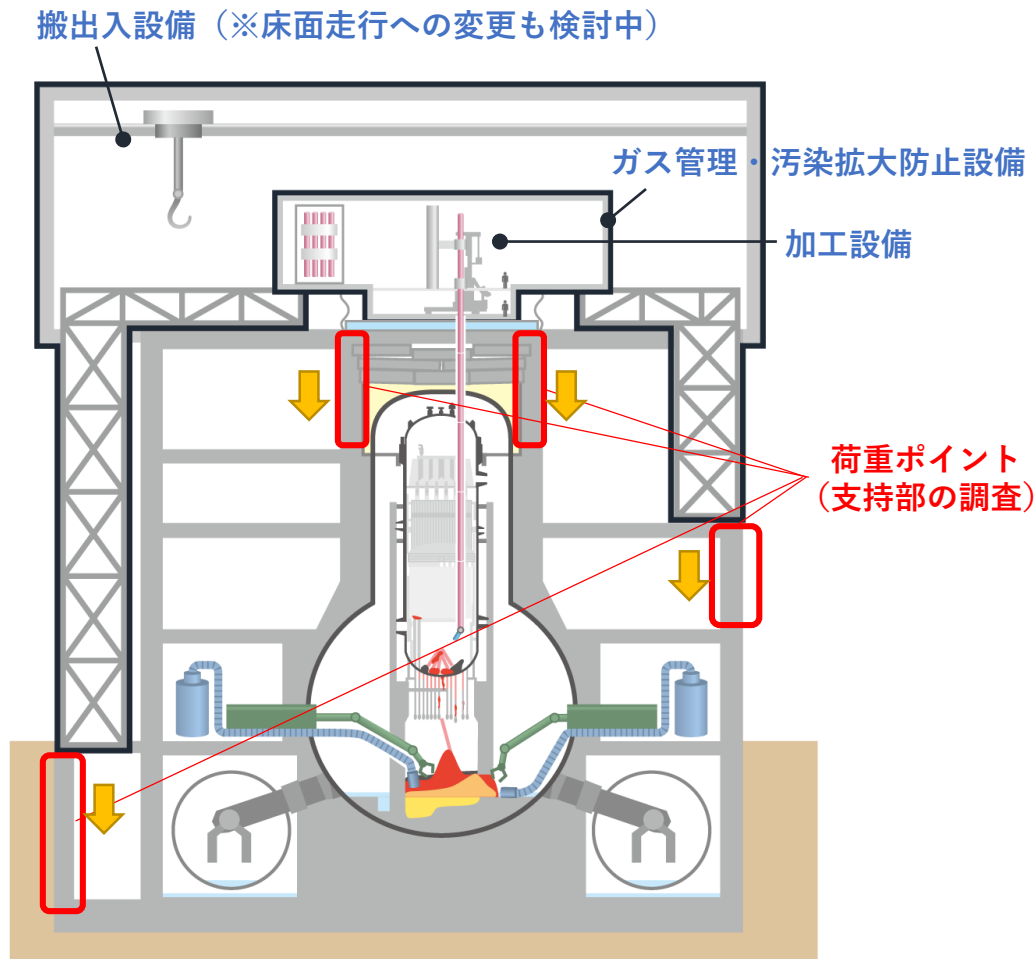


※本結果は開発途中のものであり
今後変更の可能性有

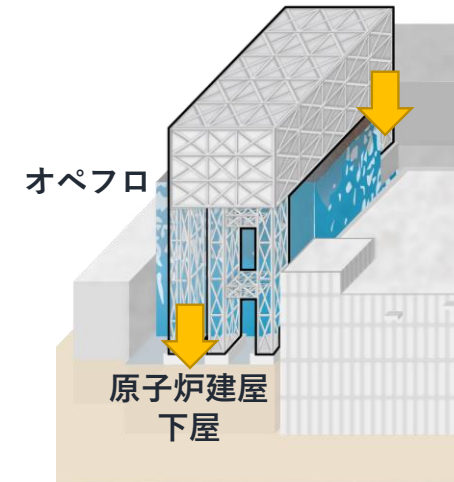


東西架台案では原子炉建屋が架台と共に上アクセス設備を支持することとなる。原子炉建屋の支持部に対する荷重裕度等を確認する。

▼東西架台案における上アクセス設備イメージ



東西架台案



原子炉建屋で設備の荷重を支持することが制約となる

●上アクセス設備の設備検討

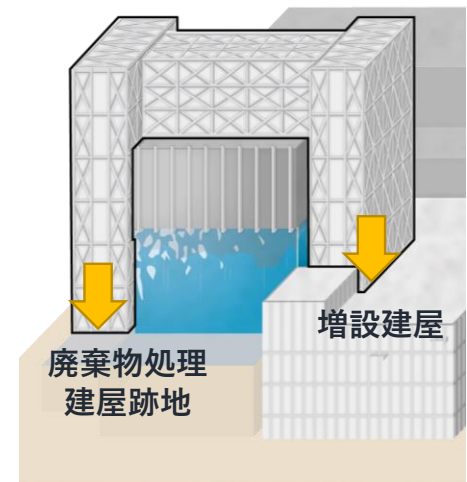
上アクセス設備の構成、概略荷重を検討

●東西架台案の支持部の調査

架台の想定支持部における有意な損傷の有無を確認

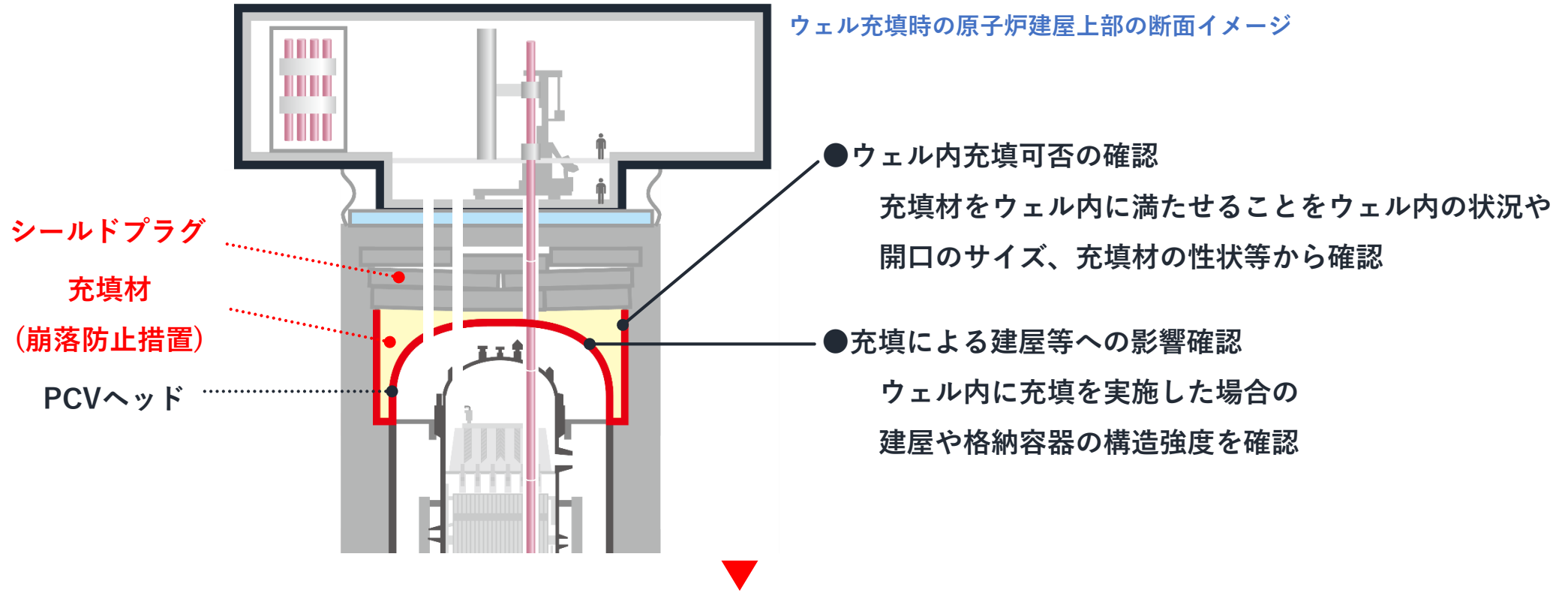
設備の検討や支持部の調査から、東西架台案を選択できるかを確認

南北構台案



東西架台案と比べ重量の大きい設備を積載可能

燃料デブリ取り出しは、シールドプラグに複数箇所の穴を空けて実施する。ついては、作業中にシールドプラグが崩落することを防止するため、ウェル内（シールドプラグ－PCVヘッド間）に充填材を充填する計画であり、充填が可能かどうかを以下の観点で確認する。

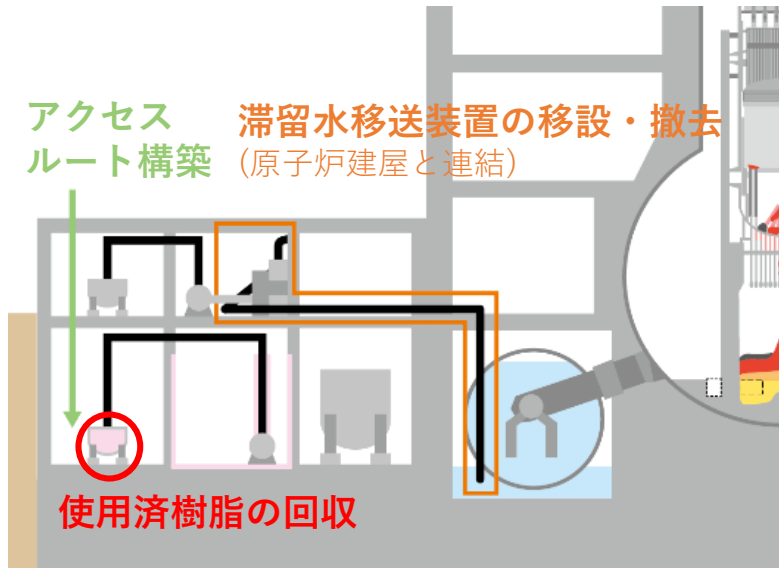


ウェル内充填が可能であり、シールドプラグの脱落を防止できることを確認

3号機 廃棄物処理建屋の解体・撤去にあたっては、以下を実施する。

- 建屋全体の撤去・解体に係る具体的な作業フローの作成
- 「滞留水移送装置の移設・撤去」、「使用済樹脂の回収」
「その他の機器の撤去・解体」の並行作業に係る確認

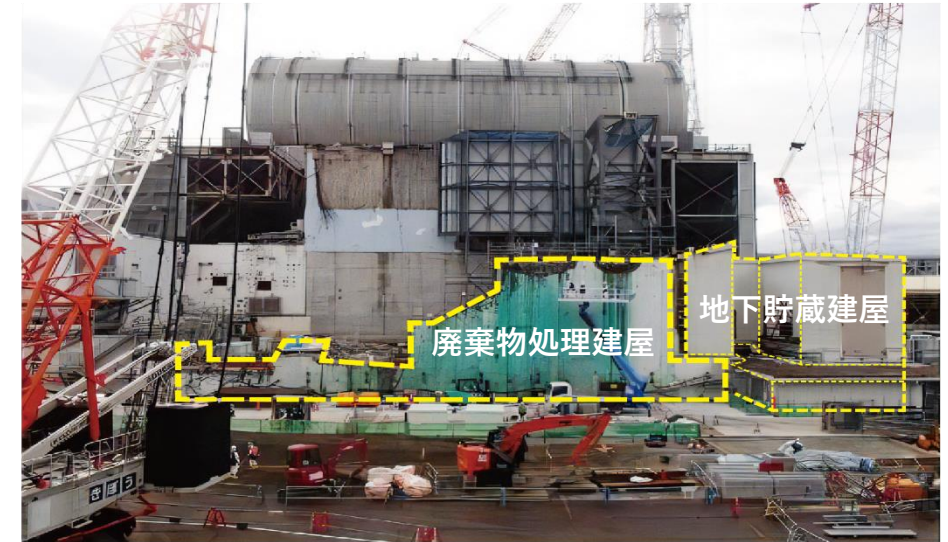
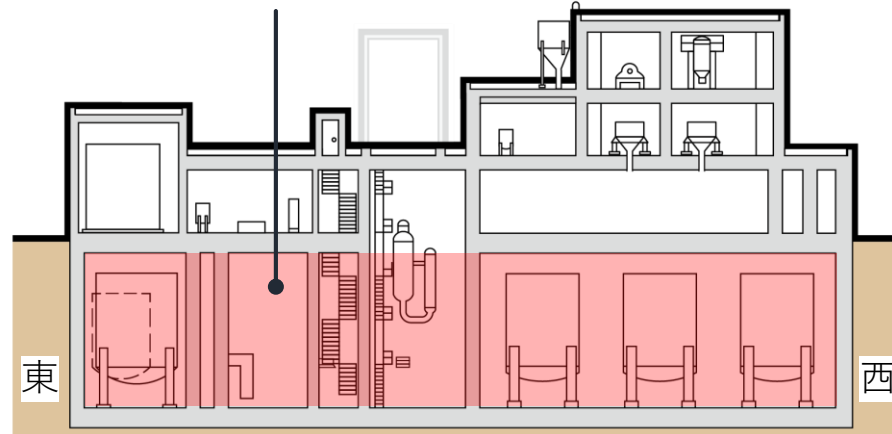
▼3号機 廃棄物処理建屋(左)・原子炉建屋(右)
の断面イメージ



▼3号機 廃棄物処理建屋の断面イメージ

その他の機器の撤去・解体

(地下階は高線量下であり、線量低減や
遠隔機器の活用などを考慮した機器撤去等の作業が必要)

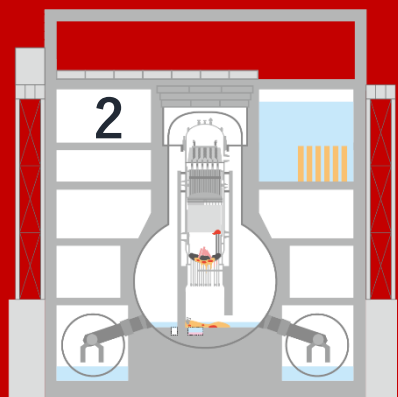
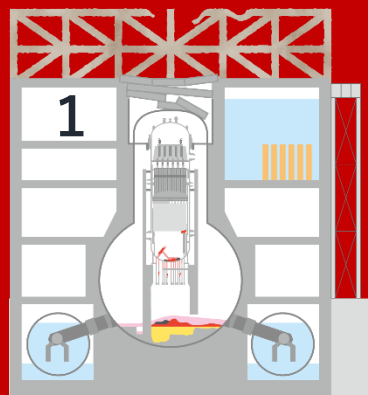


3号機 廃棄物処理建屋の並行作業ができること、および作業量について確認

現時点での進捗は以下のとおり。引き続き小委の助言等を受けながら進める。

	現時点の進捗	今後の更なる確認
<div>横 アクセス ← →</div> <div>●原子炉建屋の線量低減</div>	X-6ペネからの取り出しに係る干渉物の撤去物量を試算。 ⇒おおよそ想定内であることを確認 (線量低減シミュレーションは実施中)	各作業による線量低減の効果を評価
<div>上 アクセス ↓</div> <div>●上アクセス用支持構造物</div>	上アクセス設備に必要な機能として取り出しの他、閉じ込め機能 機器搬出入機能などを整理	アクセス装置の荷重を検討し 支持構造物への影響を評価
<div>●シールドプラグの処置</div>	ウェル内の複数の既設開口について 図面等から洗い出しを実施	ウェル充填が可能か 充填によりウェルに影響がないか確認
<div>●3号機 廃棄物処理建屋の解体・撤去</div>	地上階の現場状況を調査により確認し 撤去作業フローを整理	・地上階の撤去作業の精緻化 ・地下階の撤去作業フローを整理 全体の概略工事計画を検討

目次



1

検討の経緯

2

3号機 本格的な取り出し準備作業に係る更なる確認

3

1・2号機 燃料デブリ取り出し準備作業の検討

4

まとめ

1・2号機 燃料デブリ取り出し準備作業の検討

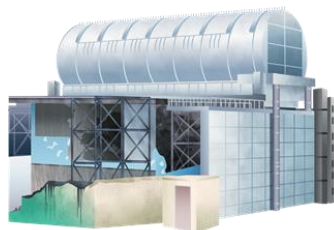
1・2号機の準備工程は先行する3号機の検討を活用する方針とし、3号機と異なる状況について検討する。

至近1、2年の3号機との検証期間と合わせて、以下のフローで実施する。

3号機 と 1・2号機 の状況を比較

3号機と類似の状況

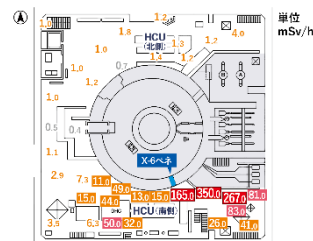
3号機ベースとする
準備作業を検討



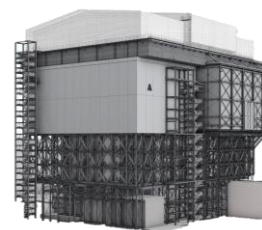
3号機と異なる状況

1・2号機特有の状況を抽出し、準備作業を検討

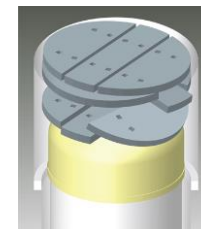
原子炉建屋内の
線量の状況



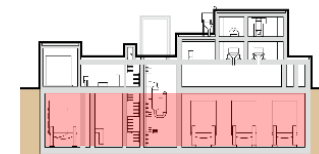
原子炉建屋
の躯体状況



シールドプラグ
の状況



建屋周辺
の状況



▲ 現時点の進捗

1・2号機の準備作業における条件を整理

1・2号機の準備作業に係る工事計画を検討

1～3号機全体における計画を検討

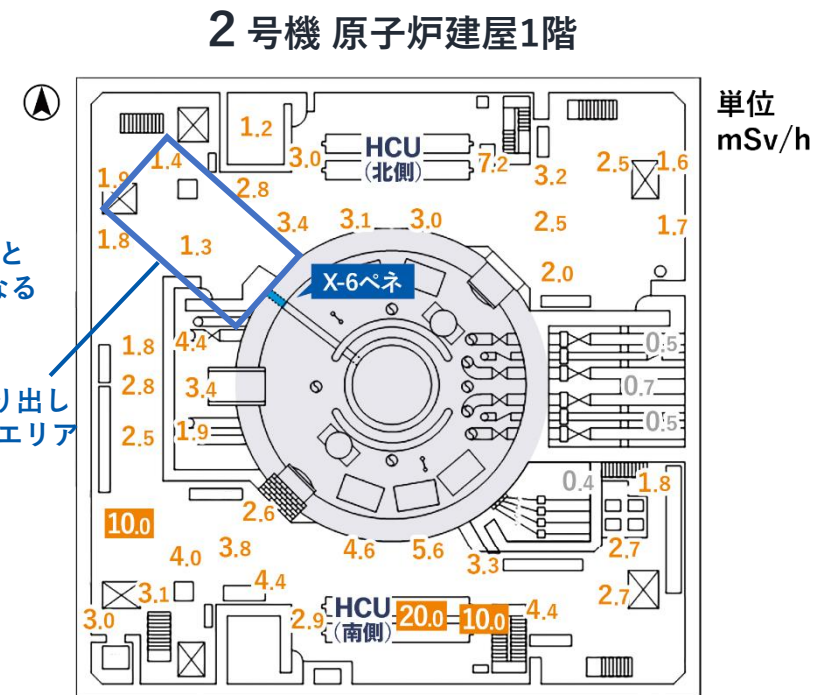
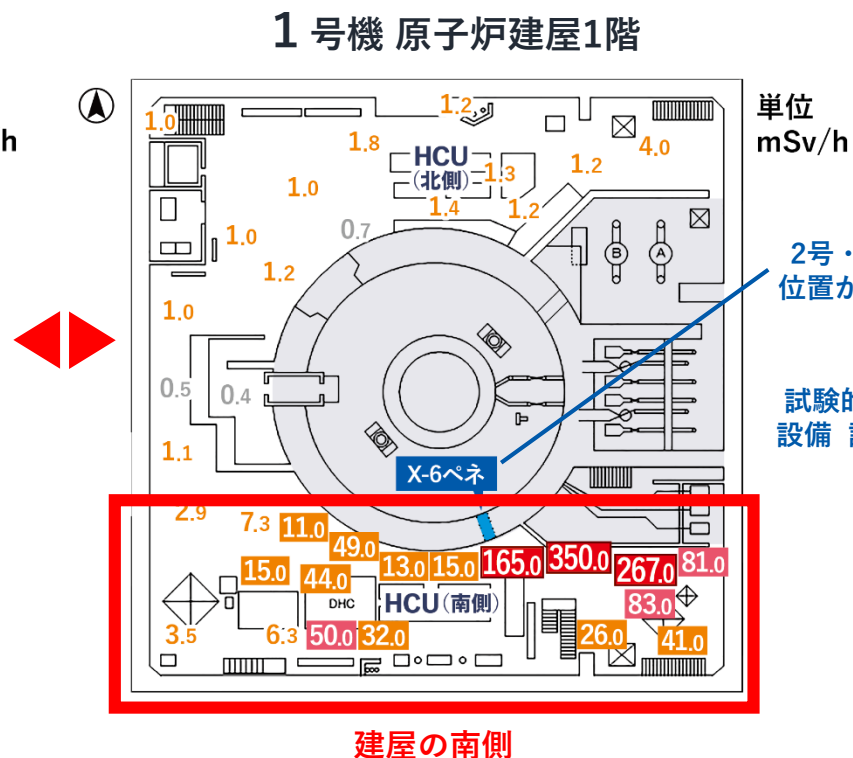
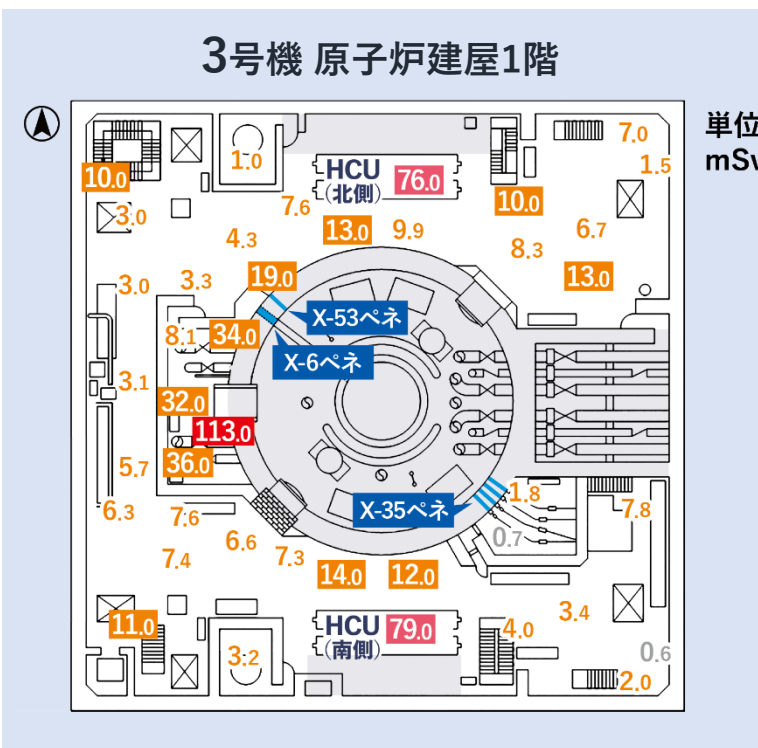
3号の検証結果と1・2号の工事計画の検討結果をふまえて、1～3号全体の計画を検討

原子炉建屋の1階においてはそれぞれ以下の特徴がある。

- 3号機：全体的に線量が高く、南北のHCU周辺の線量率が数十～mSv/h
- 1号機：全体的に線量が低いが、2・3号機と異なりX-6ペネが南側に配置され、X-6ペネ近傍の線量率が数十～数百mSv/hであり非常に高い
- 2号機：全体は1号機と3号機の間程度の線量であり、西側の線量低減が比較的進んでいる

上記を踏まえ、**1号機の1階南側に係る線量低減作業について検討**する。

■ 未測定エリア



上図の線量は、2023年～2025年に計測した数値

上図の線量は、2024年～2025年に計測した数値

上図の線量は、2024年～2025年に計測した数値

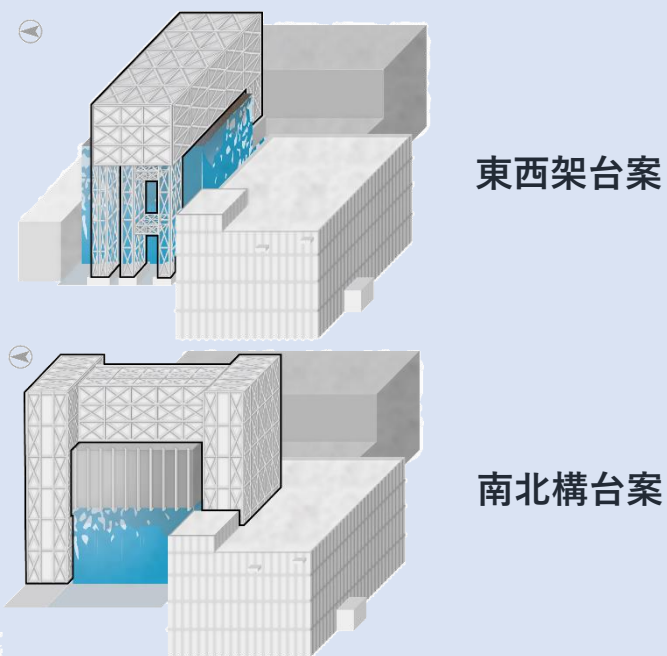
「原子炉建屋の状態」および「使用済燃料の取り出し」においてはそれぞれ以下の特徴がある。

- 3号機：爆発により3階以上が損傷しており、使用済燃料取り出しカバー等を設置し、使用済燃料の取り出しが完了
- 1号機：爆発によりオペフロ上部が崩落したが、オペフロ床面以下は残存しており、使用済燃料およびガレキ撤去に向け大型カバーを設置
- 2号機：建屋は爆発しておらず、使用済燃料取り出し構台を設置

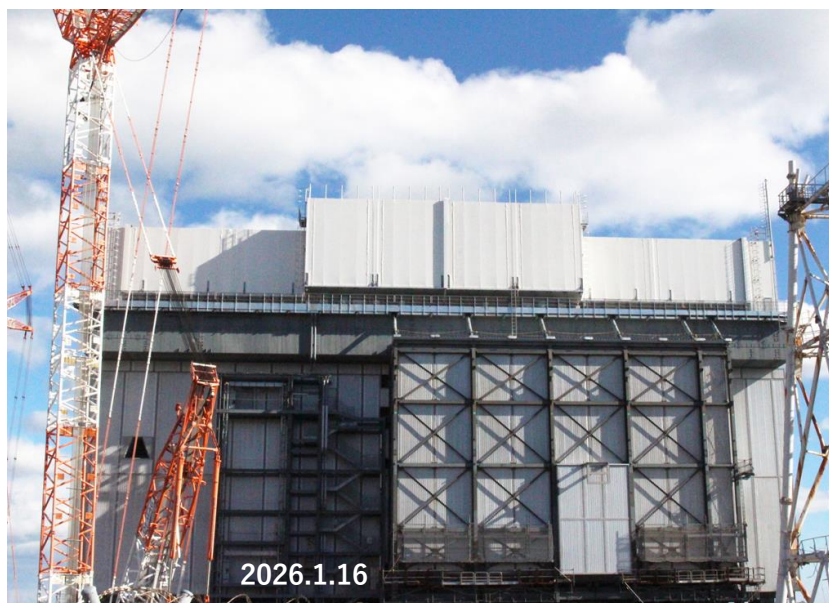
1～3号機でオペフロ、使用済燃料取り出し関連の構造物の状況が異なることから

1・2号機ともに取り出しのための設備について概略案を検討する。

3号機 原子炉建屋の計画



1号機 原子炉建屋の状況



大型カバー設置

2号機 原子炉建屋の状況

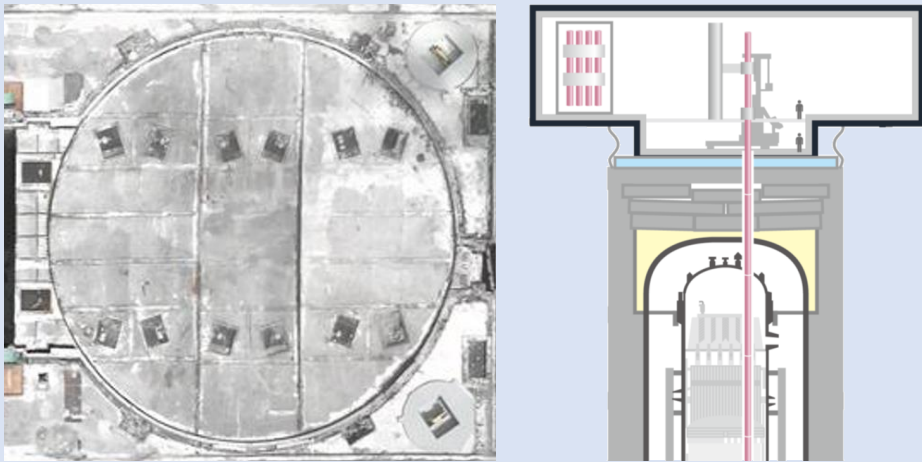


シールドプラグの状況についてはそれぞれ以下の特徴がある。

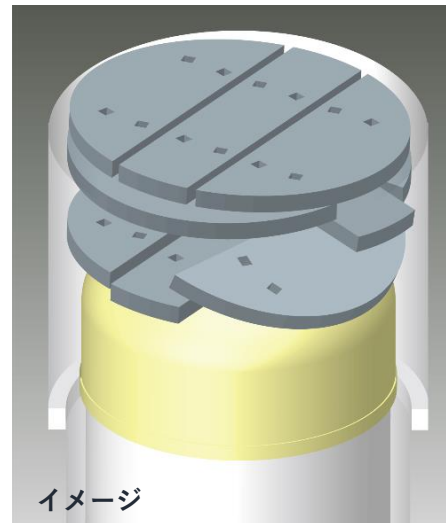
- 3号機：爆発によりシールドプラグに変形が生じている（汚染レベルの推定値：30PBq）
- 1号機：爆発により最下段のシールドプラグがウェル内に崩落し、変形が生じている（汚染レベルの推定値：0.1～0.2PBq）
- 2号機：爆発しておらず変形等がなく、健全な状態で存在（汚染レベルの推定値：40～70PBq）

1号機は2・3号機と異なり、**シールドプラグが崩落している**。そのため、各号機の原子炉建屋の状況を踏まえて**シールドプラグの処置について検討**する。

3号機 原子炉ウェル上部



1号機 シールドプラグ



2号機 原子炉ウェル上部



- 今後、増設建屋や上アクセス支持構造物の設置を想定しており、少ない敷地で廃炉作業を実施するためには、「1・2号の廃棄物処理建屋」の解体が必要と考えており、解体に向けては西側にある「1・2号の排気筒」や「高線量のSGTS配管」の撤去が必要。

建屋周辺の環境整備内容や増設建屋・上アクセス支持構造物の配置検討を進める。

1・2号機
原子炉建屋
周辺の状況





1

検討の経緯

2

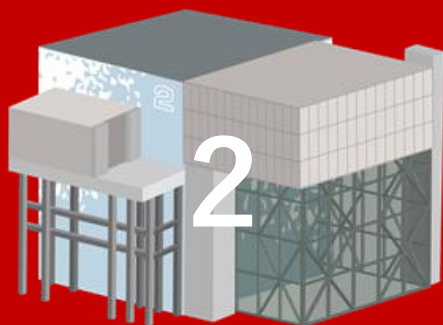
3号機 本格的な取り出し準備作業に係る更なる確認

3

1・2号機 燃料デブリ取り出し準備作業の検討

4

まとめ



- 3号機の本格的な取り出し準備作業の「更なる確認が必要な項目」について検討を開始し方針と現時点の進捗および今後の対応について整理した。

- 1・2号機についての本格的な取り出しに向けた「準備作業に係る検討」を開始した。

今後、本計画に沿って進めるとともに小委員会へ状況を報告し、助言等を頂く予定である。

上記について、2025年7月から検討を進めており、1、2年を目途に結果を取りまとめ、報告する予定。

