

# 減容処理設備 空調バランスの不具合対策について

2023年7月28日

---

**TEPCO**

東京電力ホールディングス株式会社

## ■ 状況報告

- ✓ 前回面談（2023年6月23日）からの進捗内容を報告
  - ・ 空調バランスの不具合の対策
  - ・ その他の検討事項  
（負圧エリアの運用について・設備寿命、保守、運用に対する影響）
  - ・ 実施計画変更申請の可否について
  - ・ 保管管理計画への影響

## ■ 確認事項

- ✓ 実施計画変更申請の可否について

## ■ ご説明目的

- ✓ 減容処理設備の換気空調設備の不具合対策について、ご報告
- ✓ 前回面談時のコメント回答

- 減容処理設備は、固体廃棄物のうち不燃物である金属・コンクリートを減容処理する事を目的に設置

◆ 建屋構造・規模

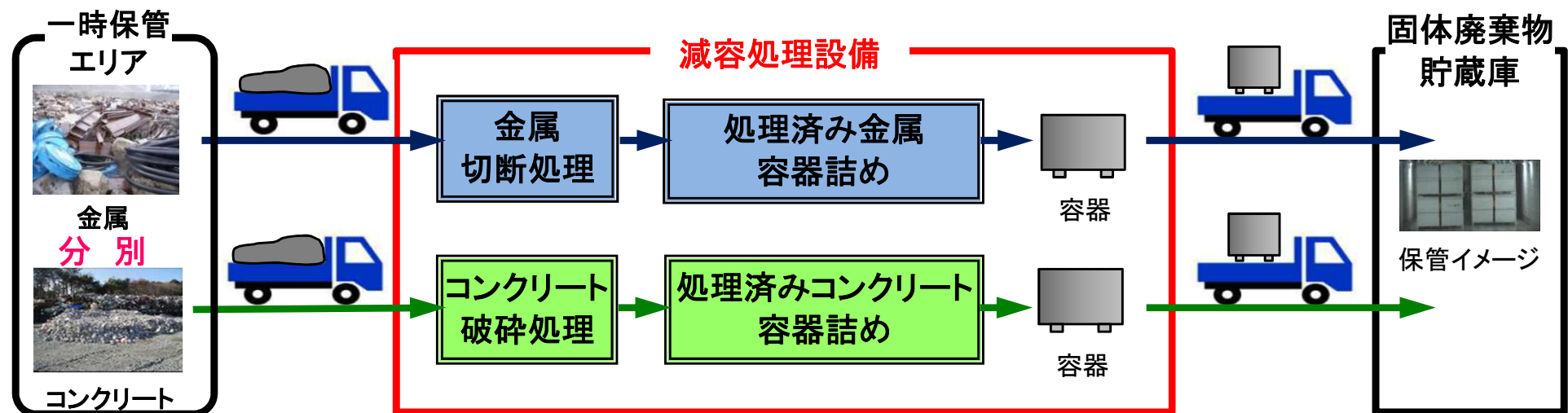
耐震 クラス	構造	階数		軒高 (m)	建築 面積 (m <sup>2</sup> )	延床 面積 (m <sup>2</sup> )
		地下	地上			
C	鉄骨造	0	1	約 14	約 5136	約 5102



現場写真

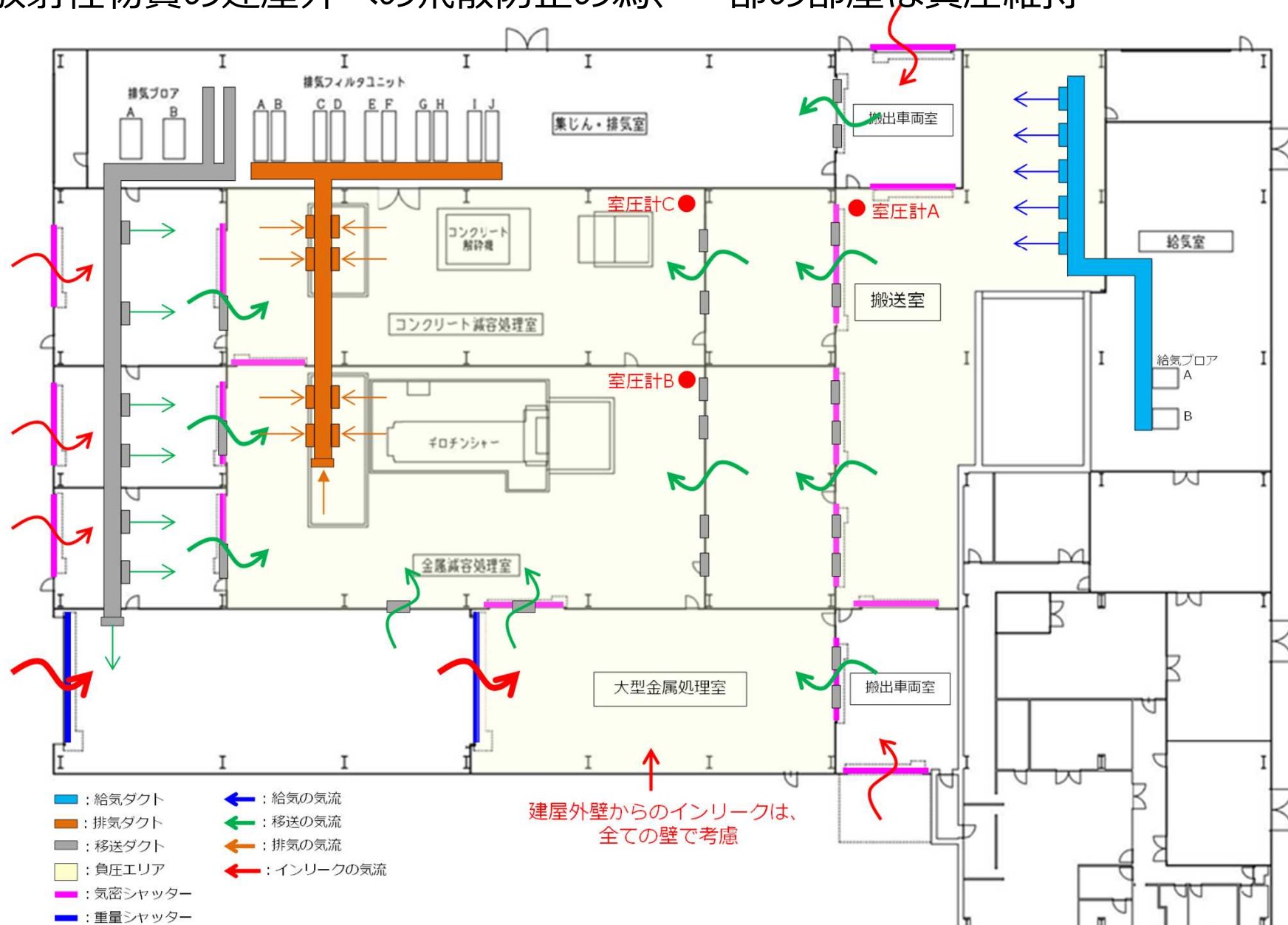


配置図



処理フローイメージ

- 放射性物質の建屋外への飛散防止の為、一部の部屋は負圧維持



減容処理設備 設計上の空気の流れ

- 2023年4月10日以降、空調設備のバランス調整作業を実施
- 設計通りにバランスがとれず、条件を変えて試験を実施  
⇒結果、室圧計Aで正圧を確認（参考1参照）

	試験概要	結果
1	送風機の変更に伴って運転	室圧計Aで正圧を確認
2	ダンパーの開度を変更に伴って運転	
3	排風機の変更に伴って（115%）運転	
4	送風機の変更に伴って（97%）、排風機の変更に伴って（115%）運転	

- 2023年4月19日～21日に風量計やスモークテスターを用いて調査  
⇒建屋外部から建屋内に流入する流れ（インリーク）を確認  
インリーク箇所、および設計時の想定を超えるインリーク量を確認  
⇒建屋南西の重量シャッターに目張りをしたところ、全ての室圧計で負圧を確認（参考2参照）
- 2023年4月20日から計画していた使用前検査の受検を延期

## ■ 原因

- ✓ 建屋からのインリーク量が想定より多く、給気風量、インリーク量、排気風量のバランスが悪くなった
  - ・ 設計時に想定していたインリーク量：6,300 m<sup>3</sup> /h（参考3、4参照）
  - ・ 実際のインリーク量：19,335 m<sup>3</sup> /h
  
- ✓ 結果、設計通りの空気の流れが再現できなかった

## ■ 給気風量 + インリーク量 ≒ 排気風量 となるよう、給気風量を減らす

### ✓ 実機にて、給気風量を減らした試験を実施

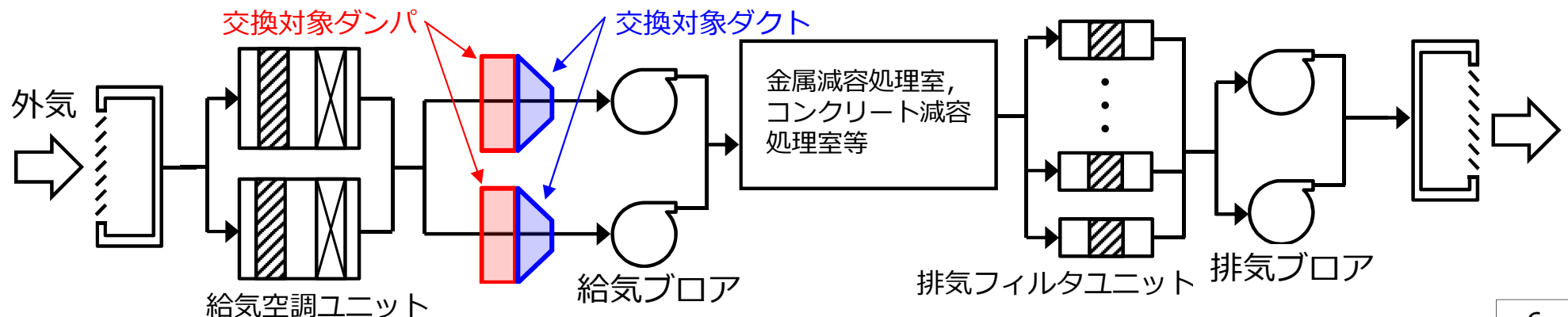
- 給気ブロアの上流のダンパを一時的に絞り、給気風量を減らす (110,600m<sup>3</sup>/h→95,021m<sup>3</sup>/h)
- 実際の運用を模擬するため、シャッターの開閉を実施
- 結果、全てのシャッター開閉パターンで、負圧を維持出来ることを確認 (参考5参照)

### ✓ 給気風量 + インリーク量 ≒ 排気風量とする方法

- ・ 給気風量とインリーク量を排気量と同程度にするには、建屋のインリーク量を減らす、排気ブロアの風量を増やす・・・といった複数の方策がある
- ・ 今回は、将来インリーク量が増減した際に対応が可能であることから、給気ファン上流のダンパを絞ることとした

### ✓ 関連工事

- ・ ダンパを絞ることで、ダンパ、ダクト内の圧力が変わる
- ・ 既存のダンパ、ダクトの一部で、仕様圧力を超えることを確認
- ・ 下記2箇所のダンパ、ダクトを交換する工事を実施



# 空調バランスの不具合の対策

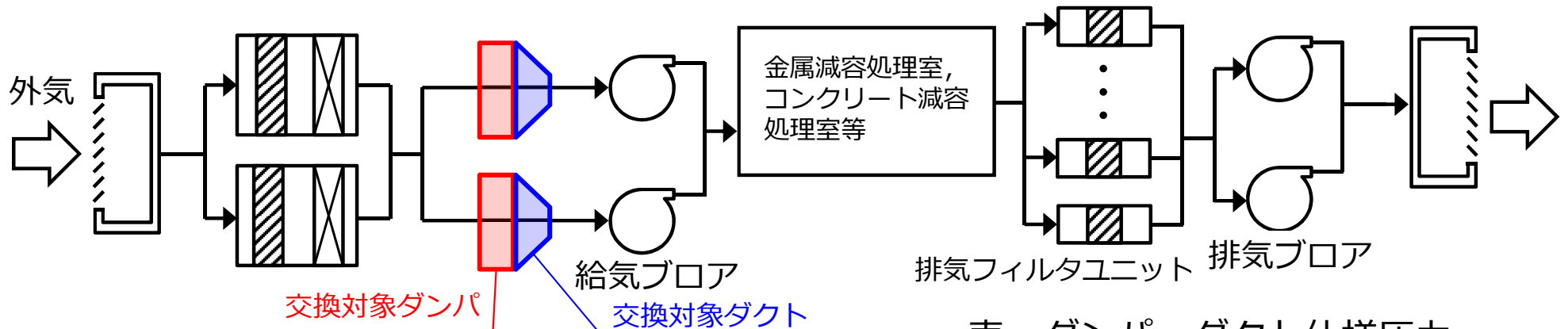
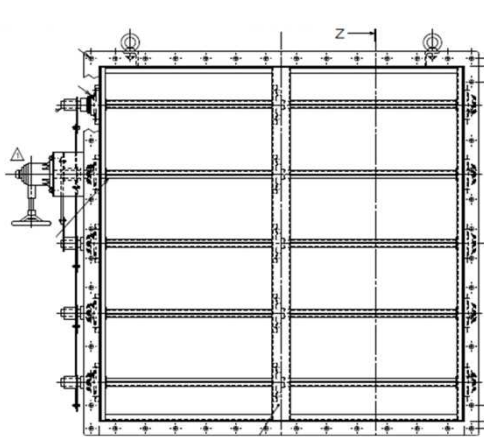


表 ダンパ、ダクト仕様圧力

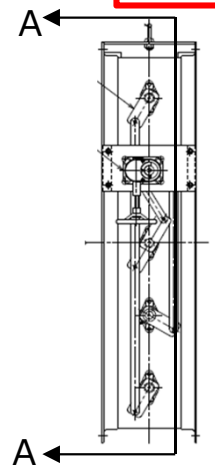
	既設		交換後	
	ダンパ	ダクト	ダンパ	ダクト
仕様 圧力	-2,000	-2,000	-5,000	-3,000

単位：Pa

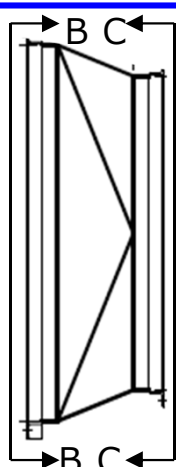
参考：当該ダンパ、ダクト内圧力（計算値）-2,908Pa



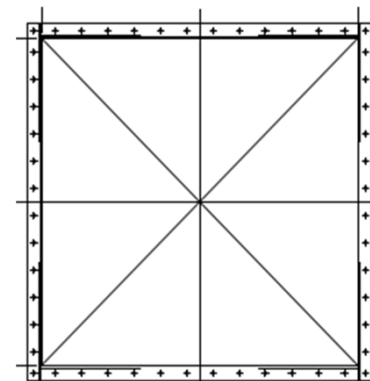
A-A矢視



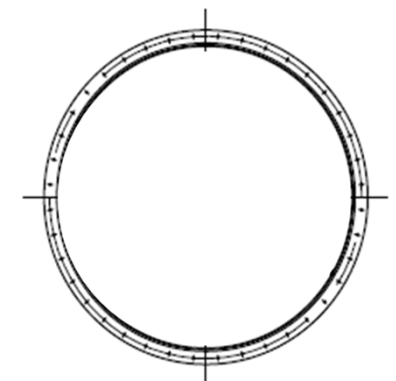
ダンパ断面図



ダクト断面図



B-B矢視



C-C矢視



## ■ 給気風量の仮決め

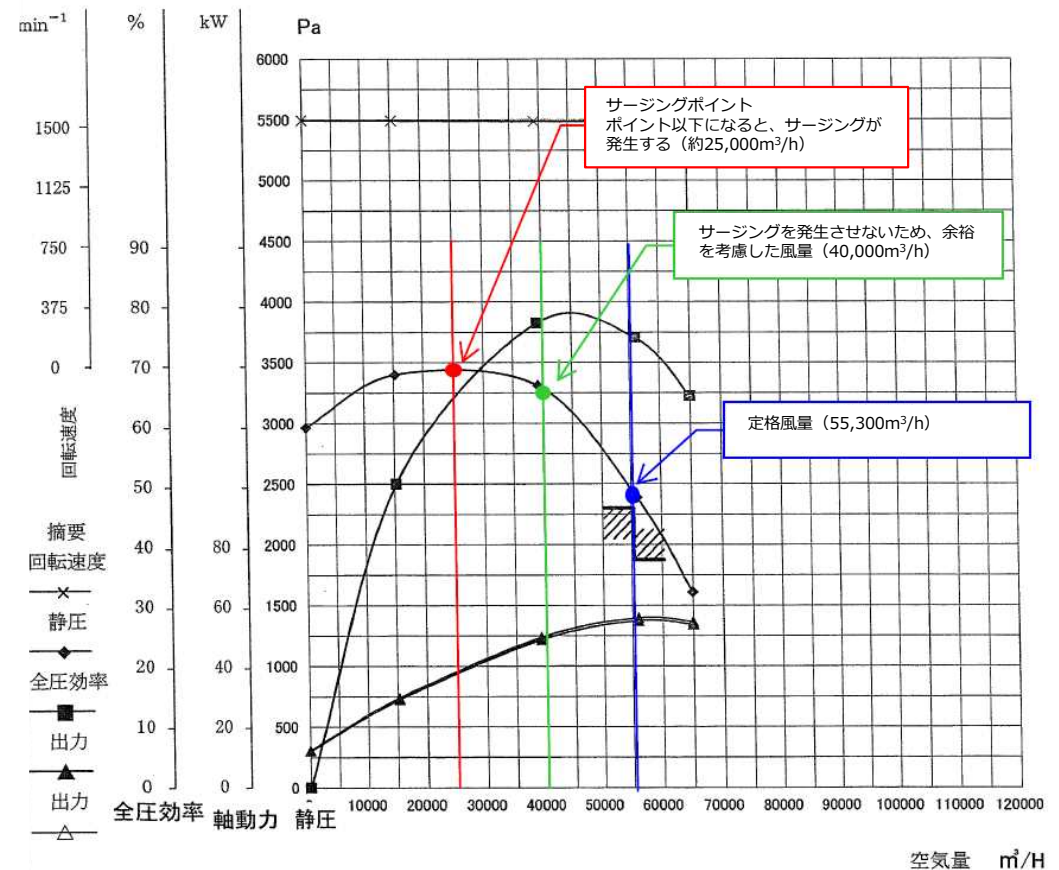
- ✓ 既設給気ブロアの「給気ブロア性能試験」（同型機による実機試験）結果より、サージングポイントを確認
  - 「サージング」とは、風量を絞って運転する際、振動を起し、風量、圧力、回転速度が変動し、場合によっては運転不能になる現象（荏原製作所殿HPを参考）
- ✓ サージングポイントが25,000m<sup>3</sup>/h（1基あたり）であることから、余裕を考慮し、40,000m<sup>3</sup>/hと仮決め

## ■ 給気風量の妥当性確認

- ✓ 熱負荷計算、及び換気回数を確認  
⇒設計条件を満足することを確認
- ✓ 交換対象ダンパ、ダクト以外に、仕様圧力を超える箇所がないことを確認  
⇒全て仕様圧力内であることを確認

## ■ 給気風量の決定

仮決めした給気風量で、設計条件を満足していることから、給気風量は  
 1基あたり：40,000m<sup>3</sup>/h  
 2基：80,000m<sup>3</sup>/h  
 （対策前より-30,600m<sup>3</sup>/h）  
 とする



空気量 m<sup>3</sup>/h

## ■ その他検討事項

### ✓ 負圧エリアの運用について

⇒負圧エリアには差圧計を設置し、差圧は制御室にて監視が可能（既設置済み）

⇒コンクリート減容処理室の差圧が、警報設定値を超えた場合は制御室に発報  
現状の警報設定値は以下のとおりだが、今後の試運転結果を踏まえ見直す

現状の警報設定値	
過大警報（HH）	-350Pa以下
大警報（H）	-100Pa以下
小警報（L）	-40Pa以上
過小警報（LL）	-10Pa以上

### ✓ 設備寿命、保守、運用に対する影響

⇒本対策によりダクト内の圧力が変わるが、全て仕様範囲内での使用のため、  
設備寿命等に影響は無いことを確認

⇒本対策にて交換するダンパを含め、メンテナンス方法、運用に変更は無い

## ■ 実施計画該当箇所

- ✓ 実施計画Ⅱ章2.46に、給気ブロア等の容量を記載
- ✓ 本対策では変更しないことから、新たな実施計画の変更申請は不要と考えている
- ✓ なお下記案件については、本対策に関するものでは無いため、別途変更申請予定
  - ・ 火災検出設備の感知器の追加
  - ・ 空調設備の詳細確定に伴う建屋部材の追加
  - ・ 建屋部材の追加に伴う、評価結果の変更
  - ・ 記載の適正化

### 2.46.2 基本仕様

#### 2.46.2.1 主要機器

##### (1) 金属減容処理設備

処理方法	押切りによる切断
基数	1

##### (2) コンクリート減容処理設備

処理方法	2軸ローラによる圧縮破碎
基数	1

##### (3) 給気ブロア

容量	55,300m <sup>3</sup> /h/基
基数	2

##### (4) 排気ブロア

容量	52,300m <sup>3</sup> /h/基
基数	2

##### (5) 排気フィルタユニット

容量	10,460 m <sup>3</sup> /h/基
基数	10

実施計画（抜粋）

- 減容処理設備の運用開始が2024年2月になった場合、2028年度までに計画している瓦礫類の屋外一時保管解消（保管管理計画）に影響を与えないことを確認

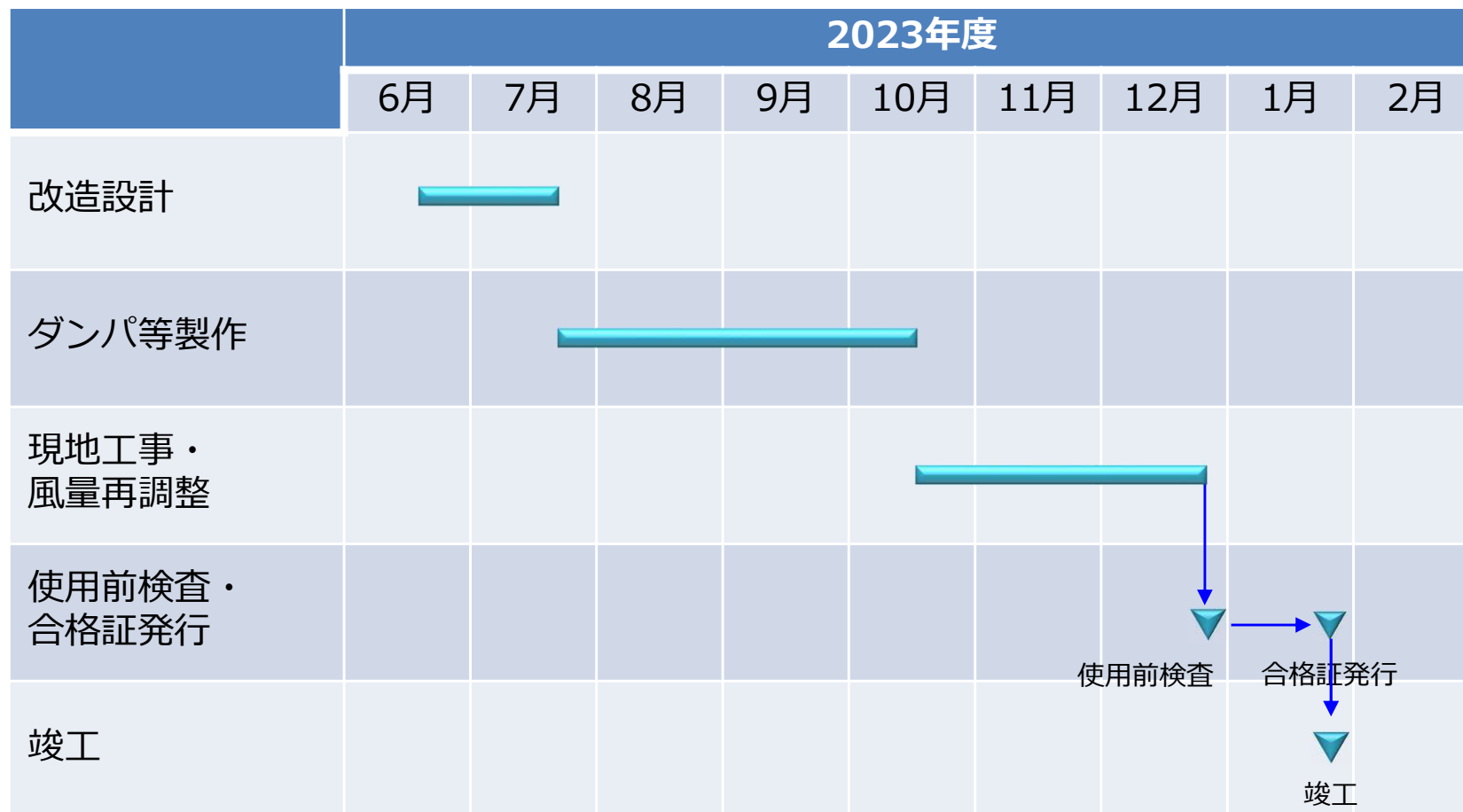
2028年度末まで：62ヶ月※1 > 減容処理設備に必要な期間：約55ヶ月※2

※1 2024年2月～2029年3月までの期間

※2 2022年度の保管管理計画より

- 運用開始後の処理実績を踏まえて、2交代の運用等の検討を行う

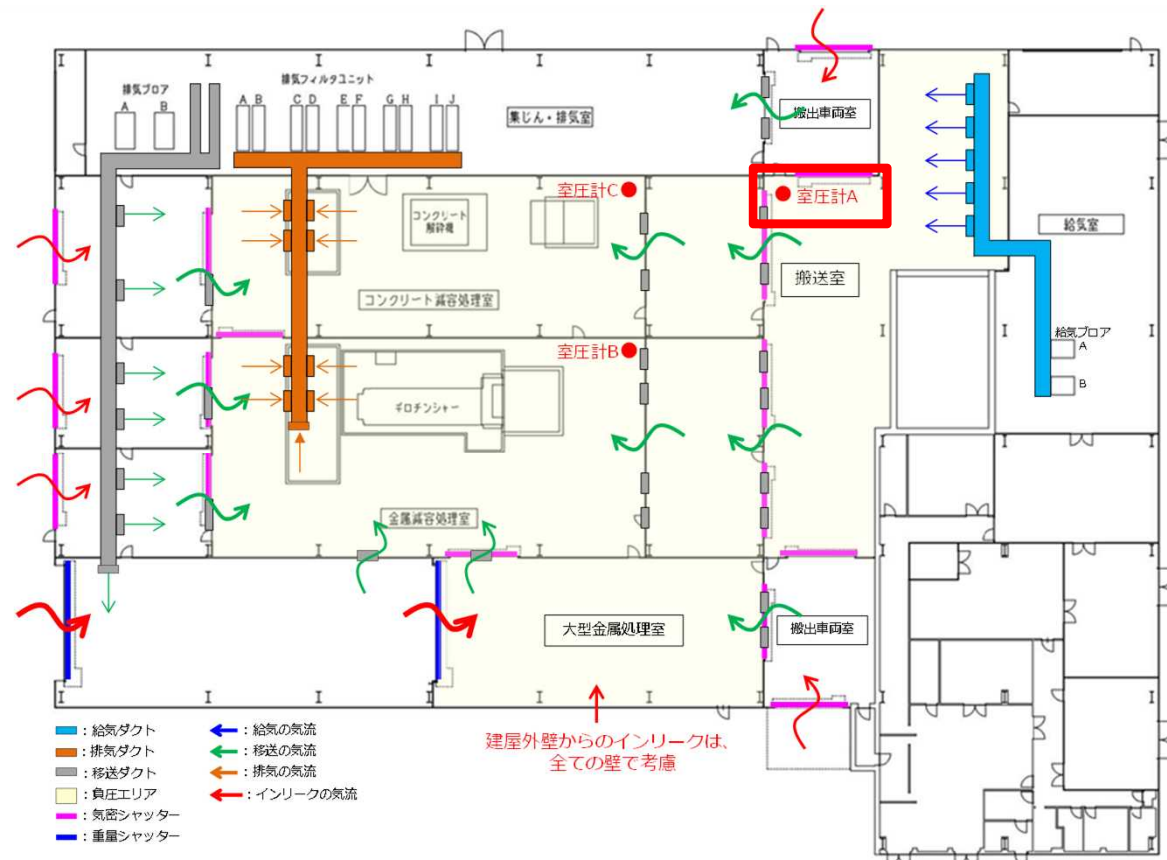
- 対策を実施して使用前検査を受検



- 取り替えるダンパの形状や仕様範囲を提示すること、また取り替えによりダクトの強度がもつことも提示すること  
→7頁に、ダンパ等の写真、図面、及びダンパ、ダクトの仕様を記載
- 今回の不具合対応による実施計画申請だが、ダンパを絞るの見込んだ給気ブロアの容量を記載しているのであれば申請は必要だが、そうではなければ申請は必要でないのではないか？1Fの他の設備はどのようにしているか確認すること  
→設備改良に伴い、実施計画Ⅱ章2.46に示す容量は変わらない（11頁参照）  
他設備においても、実施計画記載事項に変更が無ければ実施計画変更申請を実施していないことから、本対策においては変更申請は不要と考えている
- 保管管理計画への影響は、点検なども考慮し、次回面談で提示すること  
→減容処理設備は、点検等を考慮し、年間200日稼働する事を前提に処理能力等を決めている  
一方、保管管理計画では、減容処理設備は年間200日稼働することを前提に処理量等を算出している  
→双方の条件が統一されていること、及び11ページに示す通り、現状7ヶ月程度の余裕を有していることから、本対策実施によって直ちに屋外一時保管解消時期が遅れる事は無い  
→ただしトラブル等想定外事象により設備が停止する可能性があることから、運用開始後は適切に保全計画等を作成し、停止期間を最小限になるよう運転を進めていく計画である

# 【参考1】 室圧計Aを設置した場所の妥当性

- 室圧計Aを設置した場所の妥当性
- ✓ 減容処理設備では、室圧計Aのある“搬送室”へ給気  
その後大型金属処理室や金属減容処理室へ、空気が流れるように設計
- ✓ 空気の流の上流である搬送室が負圧なら、下流も負圧となる  
⇒よって室圧計Aの設置場所は、妥当と判断





建屋南西 重量シャッター (建屋外より撮影)  
(幅9.4m×高さ10.8m)



建屋南西 重量シャッター (建屋内より撮影)



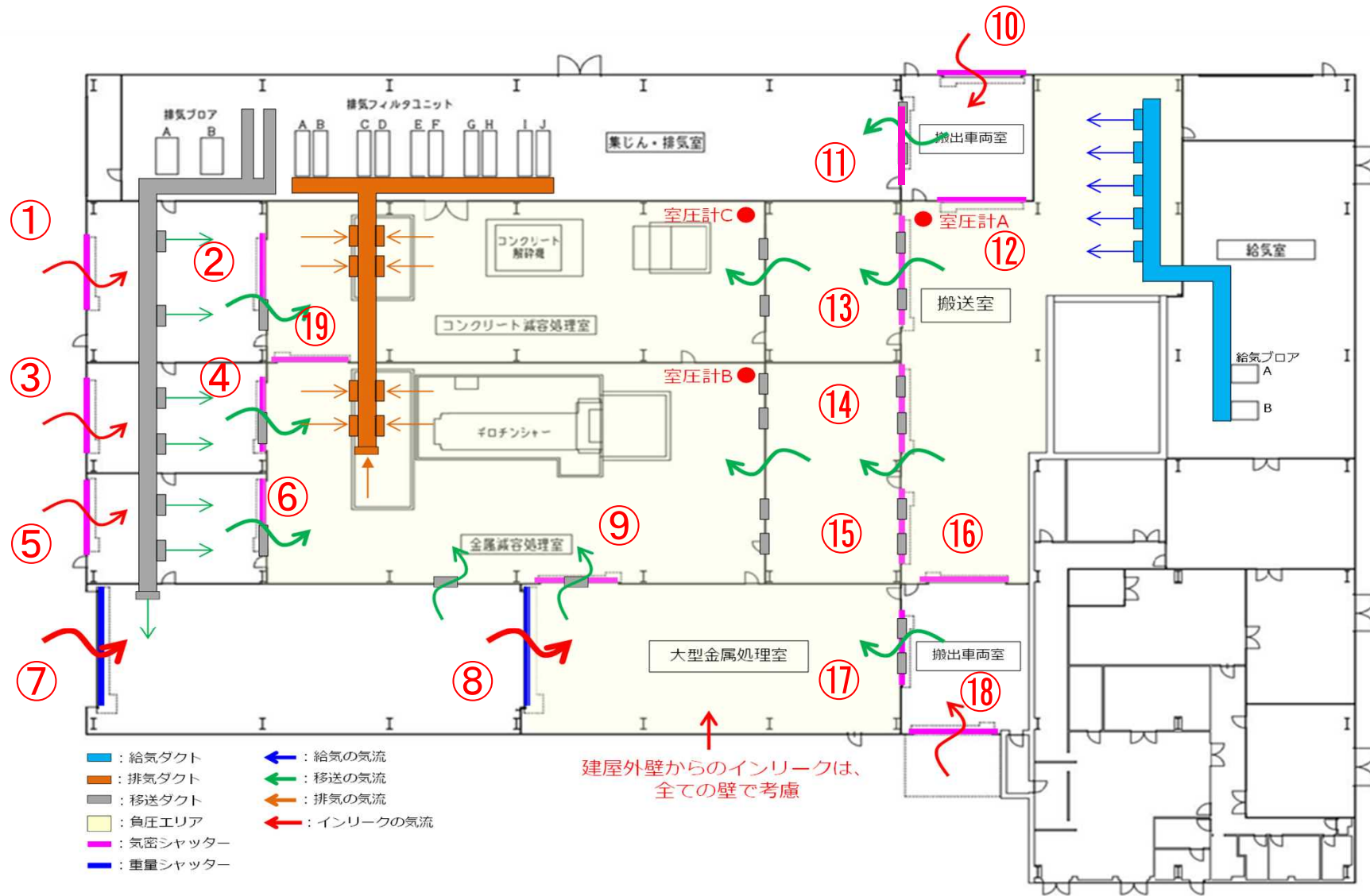
目張り実施前  
(外壁シャッター上部)



目張り実施中



# 【参考3】 シャッター番号



## 【参考4】 設計時に想定したインリーク量

- 設計時に算出したインリーク量 (6,300m<sup>3</sup>/h) の内訳は、以下の通り

部位	インリーク量 (m <sup>3</sup> /hr)
シャッター①	220
シャッター③	200
シャッター⑤	230
シャッター⑦	4,030
シャッター⑩	230
シャッター⑱	230
笠木隙間	620
腰壁隙間	370
外壁パネル合わせ目	190
外壁気密扉	0
屋根	0
合計	6,300

※シャッター番号は「参考3」を参照

2023年4月10日  
風量調整

2023年5月22日  
気密処理後

2023年5月23日  
模擬試験

シャッター番号	室圧計A (Pa)
開状態	
全閉状態	+8~+16
①	-
③	-
⑤	-
⑦	-
⑩	-
⑱	-
⑩、⑱	-
⑦、⑱	-

シャッター番号	室圧計A (Pa)
開状態	
全閉状態	-9~-10
①	+7
③	-3
⑤	-3
⑦	+1
⑩	0
⑱	-2
⑩、⑱	0
⑦、⑱	+4

シャッター番号	室圧計A (Pa)
開状態	
全閉状態	-53
①	-10
③	-
⑤	-
⑦	-18
⑩	-
⑱	-
⑩、⑱	-
⑦、⑱	-5

※ 「-」 は試験未実施

# 2号機RPV内部調査に向けた原子炉系計装配管の線量低減作業について

RPV:原子炉圧力容器

2023年7月28日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## ■ 面談目的

2号機RPV内部調査に向けた原子炉系計装配管の線量低減作業として、作業エリア（原子炉建屋2階のX-28およびX-29ペネトレーション）の線量低減を目的に既設計装配管の洗浄作業を8月下旬以降計画していることから、報告するもの。

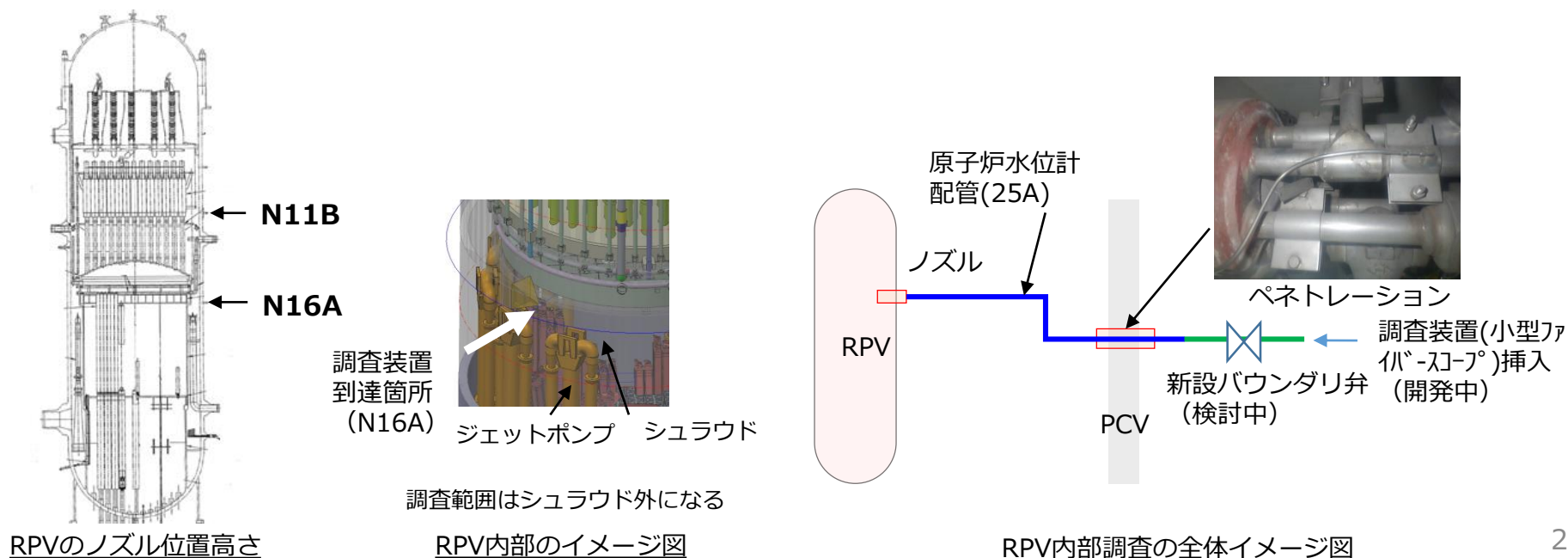
## ■ 報告内容

原子炉系計装配管の洗浄作業

# 1. 2号機 既設計装配管を用いたRPV内部調査

- 2号機 RPV内部調査として、**まずは早期に内部を確認する目的で、既設計装配管**を用いた調査を検討中。
- 調査方法として、計装配管を通過可能な耐放性の小型ファイバースコープによる調査を行う。
- 調査に使用する計装配管として、以下の条件を考慮して、作業の成立性が期待できる原子炉水位計配管を選定。
  - RPVに接続する配管の内、損傷の可能性が低いと考えられる炉心領域より上部のノズルに繋がるもの。
  - 調査装置である小型ファイバースコープが配管内の障害(オリフィス・エルボ等)を通過できるもの。
  - 作業エリアとして、雰囲気線量が比較的低い箇所。
- 上記の条件を踏まえ、RPVのノズルN16A、N11Bに繋がる原子炉水位計配管を候補※に、調査装置や調査方法を開発・検討中。

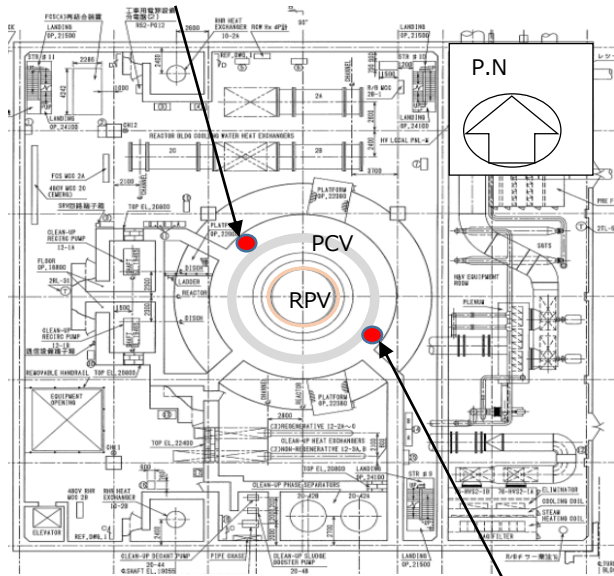
※今後の線量低減等の結果によっては、変更の可能性あり



## 2. 計装配管の線量低減作業（作業概要）

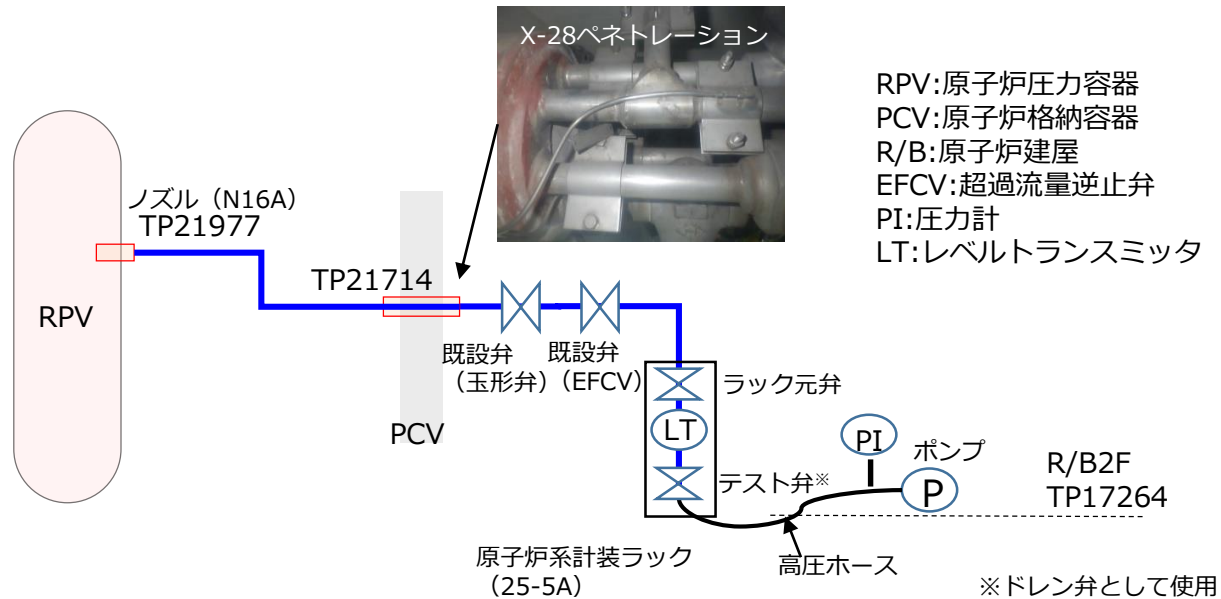
- 2号機計装配管を用いたRPV内部調査として、RPVのノズルN16A、N11Bに繋がる原子炉水位計配管の使用を検討中。
- 各々の原子炉水位計配管は、PCV貫通部であるX-28およびX-29ペネトレーションを介してPCV外へ繋がっている。RPV内部調査として、これらペネトレーション周辺での作業を検討しており、当該ペネトレーションの周辺は、雰囲気線量が高いことから、作業員の被ばく低減を目的に線量低減の必要がある。
- 作業エリアの線量低減を目的に、原子炉建屋2階のX-28およびX-29ペネトレーションの原子炉系計装配管内の洗浄作業等を行う計画。
- 今回作業によって得られた結果を、今後のRPV 内部調査の遮へい設置等の検討や建屋線量低減等の検討にも活用する。

X-28ペネトレーション  
雰囲気線量:約5mSv/h



X-29ペネトレーション  
雰囲気線量:約30~50mSv/h

2号機R/B2階 ペネトレーション雰囲気線量



配管洗浄作業イメージ図 (X-28-C)

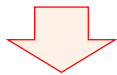
(参考) 過去のRPV温度計挿入作業において、配管内洗浄によりペネ部(X-51)の線量が約3割減になった実績あり

# 3. 作業内容

- 計装配管の線量低減作業は、原子炉系計装ラックから、ペネトレーションを貫通する配管内にろ過水を送水し、配管内の洗浄を行う。
- 計装配管には事故時のガスが滞留している可能性があることから、配管内の洗浄前にサンプリングを実施する計画。

## ①作業前線量測定

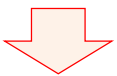
X-28ペネトレーション、X-29ペネトレーションの線量測定



## ②配管水頭圧確認※

RPV内部調査で使用する配管（予定）を水張り、水頭圧による確認を行う(X-28-C)

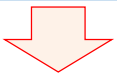
※事前に計装ラック配管内部の滞留ガス確認および流体サンプリングを行う (X-28-C)



## ③配管洗浄

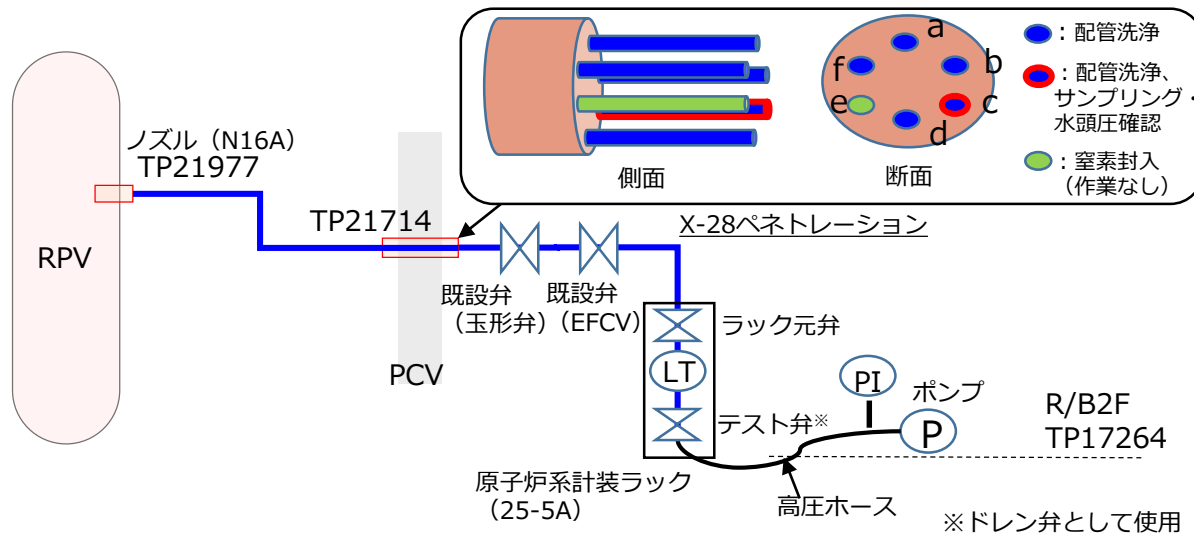
配管内付着物除去のため、計装ラックからRPVへろ過水を供給・押し出し線量低減を行う

X-28:5ライン(a.b.c.d.f)  
X-29:3ライン(a.c.d)

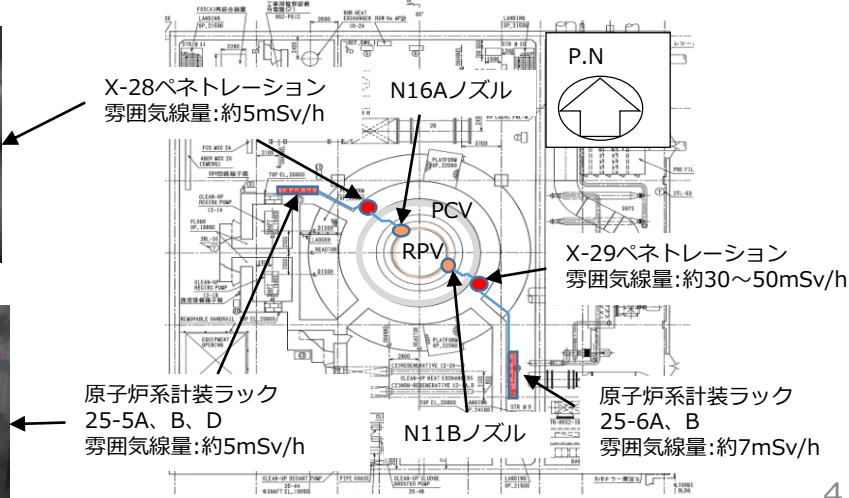


## ④作業後線量測定

X-28ペネトレーション、X-29ペネトレーションの線量測定



配管洗浄作業イメージ図 (X-28-C)



2号機R/B2階



## 4. 線量低減作業（配管洗浄）時のPCV内部への影響

### <配管洗浄作業におけるRPVへの送水によるPCV内部への影響>

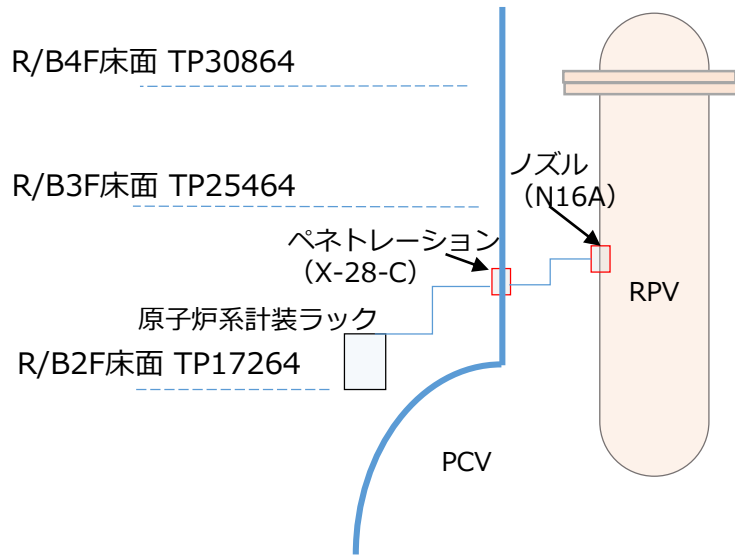
- 配管洗浄作業に使用する水量は、計装配管の容積を踏まえ1配管あたり約60L（容積の3倍程度）として、合計約480L（8ヶ所）を想定。
- 1日1配管ずつ実施する計画であり、PCV内部への影響（PCV圧力やダスト濃度他の変動）は低いと考えているが、PCVパラメータを監視しながら慎重に行う。

## 5. スケジュール（予定）

≈	2023年度				2024年度
	7月	8月	9月	10～3月	
線量低減作業	準備作業、床面除染作業				遮へい設置
		配管洗浄他※			
RPV内部調査	調査装置の開発（バウンダリ構築含む）他				内部調査

※2号機試験的取り出し作業（X-6ペネトレーションハッチ開放、堆積物除去）と作業エリアは干渉しないが、いずれの作業もPCVパラメータ等に影響を与える可能性のある作業であるため、作業時期が干渉しないよう実施。当該作業の進捗に応じて工程を見直す可能性あり。

# (参考①) 配管洗浄ラインのペネトレーション及びノズル位置

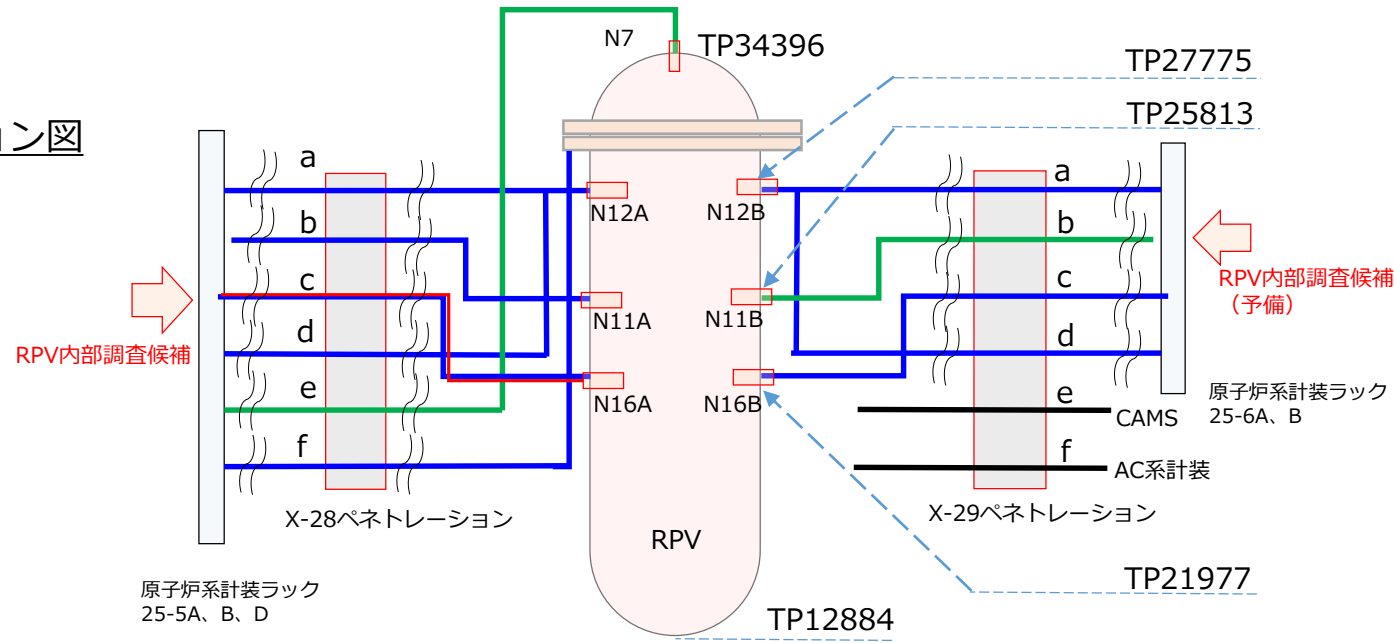


エレベーション図



X-28ペネトレーション

- 青線：配管洗浄箇所
- 緑線：窒素封入箇所（作業なし）
- 赤線：サンプリング・配管水頭圧確認箇所
- 黒線：作業なし



ペネトレーション及びノズル位置の詳細図

CAMS:格納容器雰囲気モニタ  
AC:不活性ガス系

循環注水冷却スケジュール (1/1)

日	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	6月		7月			8月			9月			10月			11月			12月			2024年1月以降	備考			
			18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27					
循環注水冷却	原子炉関連	(実 績) ・【共通】循環注水冷却中(継続)  (予 定)	【1, 2, 3号】循環注水冷却(添給水の再利用)																								原子炉・格納容器内の腐蝕評価、温度、水素濃度に応じて、また、作業等に必要に応じて合わせて、原子炉注水流量の調整を実施
	海水腐食及び塩分除去対策	(実 績) ・CST室素注入による注水溶存酸素低減(継続) ・ヒドラジン注入中(2013/8/29~)  (予 定)	CST室素注入による注水溶存酸素低減 ヒドラジン注入中																								
原子炉格納容器関連	原子炉格納容器関連	(実 績) ・【1, 2, 3号】原子炉圧力容器 原子炉格納容器 室素封入中  (予 定)	【1, 2, 3号】原子炉圧力容器 原子炉格納容器 室素封入中 【1号】サプレッションチャンパへの室素封入 ・連続室素封入へ移行(2013/9/9~)(継続) ・【3号】室素封入設備封入ホース点検 ・室素封入ラインB系停止: 2023/6/28~2023/7/7 【3号】室素封入ラインB系停止																								
	PCVガス管理	(実 績) ・【3号】所内共通M/C4B点検 ・PCVガス管理システム(B)系 受電切替: 2023/6/14~27 ・【1号】PCVガス管理システム ダストサンプリング ・希ガスモニタ、水素モニタ停止 A系: 2023/7/7 ・【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 A系: 2023/7/10, 11 ・水素モニタ停止 B系: 2023/7/14, 18, 24 ・【1号】PCVガス管理システム ダストモニタ点検 ・希ガス・水素モニタ停止 A系: 2023/7/13  (予 定) ・【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 A系: 2023/8/22 ・水素モニタ停止 B系: 2023/9/上旬 ・【1号】PCVガス管理システム ダストサンプリング ・希ガスモニタ、水素モニタ停止 A系: 2023/8/2	【1, 2, 3号】継続運転中 【3号】PCVガス管理システムB系 M/C4Aより受電※ 【1号】希ガス・水素モニタA停止 【1号】水素モニタA停止 【1号】水素モニタB停止 【1号】希ガス・水素モニタA停止 【1号】水素モニタA停止 【1号】水素モニタB停止 【1号】希ガス・水素モニタA停止																								※M/C4Bの点検期間中、PCVガス管理システム(A/B)は、同一電源(M/C4A)より受電となる。
使用済燃料プール関連	使用済燃料プール循環冷却	(実 績) ・【共通】循環冷却中(継続)  (予 定)	【1号】循環冷却中 【2号】循環冷却中																								
	使用済燃料プールへの注水冷却	(実 績) ・【共通】使用済燃料プールへの非常時注水手段としてコンクリートポンプ等の現場配備(継続)  (予 定)	【1, 2号】蒸発量に応じて、内部注水を実施 【1号】コンクリートポンプ等の現場配備																								
	海水腐食及び塩分除去対策(使用済燃料プール薬注&塩分除去)	(実 績) ・【共通】プール水質管理中(継続)  (予 定)	【1, 2, 3, 4号】ヒドラジン等注入による防食 【1, 2, 3, 4号】プール水質管理																								

区分	内容	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	6月		7月		8月		9月	10月	11月	12月	1月以降	備考			
				11	18	25	2	9	16	23	上	中	下	上		中	下	上
●1号機大型カバリの設置完了(2023年度)	燃料取り出し用カバリの詳細設計の検討	1号機 大型カバリの撤去・設計	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	検討・設計	大型カバリ、ガレキ撤去の検討・設計 (2026年度完了予定)													【主要工程】 ○ガレキ撤去 ・ガレキ撤去：'18/1/22~20/11/24 (大型カバリ設置後に再開予定) ・Xブレース撤去：'18/9/19~'18/12/20 ・機器ハッチ養生：'19/1/11~'19/3/6 ・屋根鉄骨分解：'19/2/5~'19/2/22 ・SFP周辺小ガレキ撤去：'19/3/18~'20/9/18 ・ウェルフラグ調査：'19/7/17~'19/8/26 ・SFP内干渉物等調査：'19/8/2、'19/9/4~6 9/20、27 ・ウェルフラグ上のH鋼撤去：'19/8/28 ・FHM下部支障物撤去：'20/3/3~'20/3/14 ・SFPゲートカバリ設置：'20/3/16~'20/3/18 ・SFP養生設置(準備作業含む)：'20/3/20~'20/6/18 ・FHM支保装置(準備作業含む)：'20/9/15~'20/10/23 ・天井クレーン支保装置(準備作業含む)：'20/10/28~'20/11/24 ○大型カバリ設置 ・残置カバリ解体(準備作業含む)：'20/11/25~'21/6/19 ・大型カバリ仮設構台等設置：'21/8/28~ ・外壁調査：'21/10/20~ ・大型カバリ換気設備他準備工事：'21/10/19~ ・大型カバリアンカー及びベースプレート設置：'22/4/13~ ・本体鉄骨(下部梁構)設置：'23/6/19~ 【規制庁関連】 ・オペレーティングフロア床下ガレキの一部撤去等 実施計画変更認可('19/3/1) ・大型カバリ 実施計画変更認可('23/3/23) ・大型カバリ換気設備他 実施計画変更認可('22/10/27) ※○番号は、別紙配置図と対応
				現場作業	①現地調査等('13/7/25~) ②作業ヤード整備、構外ヤード地組、外壁調査等 ③-1:大型カバリ仮設構台等設置 ③-2:FRP壁面アンカー設置、ベースプレート設置 ③-3:本体鉄骨建方等 【構外】大型カバリ換気設備他準備工事													
				検討・設計	燃料取り出し用構台の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				現場作業	【構外】燃料取り出し用構台設置(鉄骨地組) ④構台鉄骨工事 ④前室設置工事 ⑤原子炉建屋オベフロ除染(その2)準備作業含む (2023年度完了予定)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2026年度完了予定)													
				現場作業	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				現場作業	使用済燃料搬出作業 (2025年度完了予定)													
				現場作業	燃料受け入れ (2025年度完了予定)													
				現場作業	乾式キャスク製作・検査 (2025年度完了予定)													
現場作業	乾式キャスク搬出作業 (2027年度完了予定)																	
検討・設計	乾式保管設備(共用プール用)検討 (2024年度完了予定)																	
現場作業	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2025年度完了予定)																	
現場作業	⑥-1プール内ガレキ撤去準備・ガレキ撤去 (2024年度完了予定)																	
現場作業	⑥-2高線量機器取り出し (2025年度完了予定)																	
検討・設計	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2024年度完了予定)																	
●2号機燃料取り出しの開始(2027~2028年度)	燃料取り出し用カバリの設置工事	2号機 燃料取り出し用カバリの設置工事	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	検討・設計	燃料取り出し用構台の検討・設計 (2024年度完了予定)													【主要工程】 ○ヤード・構台作業関連 ・燃料取り出し計画の選択：'19/10/31 ・ヤード整備工事：'15/3/11~'16/11/30 ・西側構台設置工事：'16/9/28~'17/2/18 ・前室設置工事：'17/3/3~'17/5/16 ・厚板保護層撤去(遠隔機作業)：'18/1/22~'18/5/11 ・オペレーティングフロア西側外壁開口：'18/4/16~'18/6/21 ・鉄骨トラス状況確認：'18/2/28~'18/3/17 ・西側構台設備点検：'19/2/13~'19/3/26 ・地盤改良工事：'21/10/28~'22/4/19 ・構台基礎工事：'22/6/16~'22/11/29 ・構台鉄骨建方：'23/1/23~ ○オベフロ作業関連 ・オペレーティングフロア調査：'18/6/25~'21/3/10 ・オペレーティングフロア支障物移動・片付け：'18/8/23~'20/12/11 ・SFP内調査：'20/4/27~'20/6/30 (調査：'20/6/10~'20/6/11) ・【構外】原子炉建屋オベフロ除染作業検証：'21/3/15~'21/7/21 ・原子炉建屋オベフロ除染(その1)：'21/6/22~'22/1/31 ・原子炉建屋オベフロ遮蔽体設置(その1)：'21/9/21~'22/5/27 ・燃料取扱機移動：'22/5/30~'22/6/30 ・燃料取扱機操作室撤去片付：'22/7/1~'22/11/29 ・燃料取扱機操作室撤去片付：'23/1/31 ・オベフロ南側既設設備撤去：'22/12/1上旬~'23/3/30 ・原子炉建屋オベフロ除染(その2)：'23/4/3~ 【規制庁関連】 ・西側外壁開口設置 実施計画変更認可('17/12/21) ・燃料取り出し用構台・付帯設備 実施計画変更認可('22/4/22) ・燃料取扱設備 実施計画変更認可('22/12/23) ※○番号は、別紙配置図と対応
				現場作業	④燃料取扱機操作室撤去準備・撤去・片付 ④前室設置工事 ⑤原子炉建屋オベフロ除染(その2)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2026年度完了予定)													
				現場作業	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				現場作業	使用済燃料搬出作業 (2025年度完了予定)													
				現場作業	燃料受け入れ (2025年度完了予定)													
				現場作業	乾式キャスク製作・検査 (2025年度完了予定)													
				現場作業	乾式キャスク搬出作業 (2027年度完了予定)													
				検討・設計	乾式保管設備(共用プール用)検討 (2024年度完了予定)													
現場作業	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2025年度完了予定)																	
現場作業	⑥-1プール内ガレキ撤去準備・ガレキ撤去 (2024年度完了予定)																	
現場作業	⑥-2高線量機器取り出し (2025年度完了予定)																	
検討・設計	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2024年度完了予定)																	
●6号機燃料取り出しの開始(2024~2026年度)	燃料取り出し用カバリの設置工事	6号機 燃料取り出し用カバリの設置工事	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	検討・設計	燃料取り出し用構台の検討・設計 (2024年度完了予定)													【主要工程】 ○燃料取り出し計画の選択：2014年10月 プール燃料取り出しに特化したプランを選択 ・ガレキ撤去計画継続検討 ・燃料取り出し計画の選択：'19/12/19 【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：'19/10/31
				現場作業	使用済燃料搬出作業 (2025年度完了予定)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2026年度完了予定)													
				現場作業	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				現場作業	使用済燃料搬出作業 (2025年度完了予定)													
				現場作業	燃料受け入れ (2025年度完了予定)													
				現場作業	乾式キャスク製作・検査 (2025年度完了予定)													
				現場作業	乾式キャスク搬出作業 (2027年度完了予定)													
				検討・設計	乾式保管設備(共用プール用)検討 (2024年度完了予定)													
現場作業	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2025年度完了予定)																	
現場作業	⑥-1プール内ガレキ撤去準備・ガレキ撤去 (2024年度完了予定)																	
現場作業	⑥-2高線量機器取り出し (2025年度完了予定)																	
検討・設計	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2024年度完了予定)																	
●1~6号機燃料取り出し完了(2031年内)	燃料取り出し用カバリの設置工事	1~6号機 燃料取り出し用カバリの設置工事	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	検討・設計	燃料取り出し用構台の検討・設計 (2024年度完了予定)													【主要工程】 ○燃料取り出し計画の選択：2014年10月 プール燃料取り出しに特化したプランを選択 ・ガレキ撤去計画継続検討 ・燃料取り出し計画の選択：'19/12/19 【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：'19/10/31
				現場作業	使用済燃料搬出作業 (2025年度完了予定)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2026年度完了予定)													
				現場作業	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計 (2024年度完了予定)													
				現場作業	使用済燃料搬出作業 (2025年度完了予定)													
				現場作業	燃料受け入れ (2025年度完了予定)													
				現場作業	乾式キャスク製作・検査 (2025年度完了予定)													
				現場作業	乾式キャスク搬出作業 (2027年度完了予定)													
				検討・設計	乾式保管設備(共用プール用)検討 (2024年度完了予定)													
現場作業	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2025年度完了予定)																	
現場作業	⑥-1プール内ガレキ撤去準備・ガレキ撤去 (2024年度完了予定)																	
現場作業	⑥-2高線量機器取り出し (2025年度完了予定)																	
検討・設計	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作 (2024年度完了予定)																	

使用済燃料プール対策

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	炉内中長期実行プラン2023 目標工程	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月以降	備考		
					26	2	9	16	23	30	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			上	中
燃料デブリ取り出し準備	原子炉建屋内環境改善	原子炉建屋内の環境改善	1号	(実績) ○建屋内環境改善(継続)  (予定) ○建屋内環境改善(継続)	現場作業	2階線量低減に向けた準備作業																				建屋内環境改善 ・2階線量低減の準備作業'20/7/20~'23/7/21 他工事との工程調整のため作業中断中。'22/2/23~ '22/9/19 ・RCW入口ヘッダ配管穿孔'22/10/24~ '22/11/14 ・RCW熱交換器(C)入口配管内包水サンプリング '23/2/22 ・RCW熱交換器(C)内包水サンプリング'23/6/21~ '23/7/6			
			2号	(実績)なし  (予定) ○建屋内環境改善(継続)	現場作業	2階北側エリア除染																					建屋内環境改善 ・R/B大指差入口2階へい設置 '21/11/29~'22/1/10 ・1階西側通路MCC撤去 '22/1/11~'22/2/25 ・階北側エリア除染'23/4/10~ ・原子炉系計装配管の線量低減'23/8/下旬~'23/9月 下旬予定		
			3号	(実績) ○建屋内環境改善(継続)  (予定) ○建屋内環境改善(継続)	検討・設計 現場作業																							建屋内環境改善 ・北西エリア機器撤去および除染 '21/7/12~'22/1/10 ・北側エリア板設置へい設置'22/1/11~'22/3/22 ・北西エリア機器撤去'22/4/18~'22/7/14 ・1階北東東側エリア除染'22/8/30~'23/2/22	
	格納容器内水循環システムの構築	格納容器内水循環システムの構築	1号	(実績)なし  (予定) 圧力抑制室内包水のサンプリング	現場作業	圧力抑制室内包水のサンプリング																				圧力抑制室内包水のサンプリング ・原子炉冷却材浄化系逆止弁開放(モックアップ '22/11/1~'23/7/4)'23/7/18~'23/8月上旬予定 ・圧力抑制室底部確認。圧力抑制室内包水サンプリング '23/9月予定			
			2号	(実績)なし  (予定)なし	現場作業																								
			3号	(実績) ○原子炉格納容器水位低下(継続) ○圧力抑制室内包水の水質改善(継続)  (予定) ○原子炉格納容器水位低下(継続) ○圧力抑制室内包水の水質改善(継続)	現場作業	3号機格納容器内取水設備の運転開始																					・3号機原子炉格納容器内取水設備設置に係る実施計画 変更申請('21/2/1) 一補正申請('21/7/14) 一認可('21/7/27)  ・取水設備設置'21/10/1~'22/3/31 ・使用前検査(3号)('22/4/26)  ・3号機格納容器内取水設備による圧力抑制室内包水の 水質改善開始'22/10/3~		
	燃料デブリ取り出し	燃料デブリの取り出し	共通	(実績) ○【研究開発】格納容器内部詳細調査技術の開発(継続) ○【研究開発】圧力容器内部調査技術の開発(継続) ○燃料デブリ取出設備 概念検討(継続)  (予定) ○【研究開発】格納容器内部詳細調査技術の開発(継続) ○【研究開発】圧力容器内部調査技術の開発(継続) ○燃料デブリ取出設備 概念検討(継続)	検討・設計																						(継続実施)		
																												(継続実施)	
																													(継続実施)
																												(継続実施)	
																													(継続実施)
																													(継続実施)
1号	(実績) ○原子炉格納容器内部調査(継続) ○1/2号機SGTS配管撤去(継続)  (予定) ○原子炉格納容器内部調査(継続) ○1/2号機SGTS配管撤去(継続)	現場作業	1/2号機SGTS配管撤去(残り分配管①~⑧)																						OPCV内部調査 PCV内部調査に係る実施計画変更申請('18/7/25) 一補正申請('19/1/18)一認可('19/3/1) 【主要工程】 ・PCV内部調査装置投入に向けた作業'19/4/8~ '21/10/14 ・PCV内部調査'21/11/5~ ・ROV-Aガイドリング取付'22/2/8~'22/2/10 ・ROV-A2調査'22/3/14~'22/5/23 ・ROV-C調査'22/6/7~'22/6/11 ・ROV-D調査'22/12/6~'22/12/10 ・ROV-E調査(1回目)'23/1/31~'23/2/1 ・ROV-E調査(2回目)'23/2/10~'23/2/11 ・ROV-B調査'23/3/4~'23/3/8 ・ROV-A2調査'23/3/28~'23/4/1  O1/2号機SGTS配管撤去 '21/3/12~認可('21/8/26) 【主要工程】 ・1/2号機SGTS配管切断時ダスト飛散対策(ウレタン注 入)'21/9/8~'21/9/26 ・1/2号機SGTS配管切断 ・1/2号機SGTS配管切断(残り分)MU'23/1/29 ~'23/3/3 ・1/2号機SGTS配管切断(残り分配管①~⑧)'23/4/18 ~'23/7/14 ・1/2号機SGTS配管切断(残り分配管⑨)については実施 時期調整中。				
2号	(実績) ○原子炉格納容器内部調査(継続)  (予定) ○原子炉格納容器内部調査(継続)	検討・設計 現場作業	PCV内部調査 ロボットアームの性能確認試験・モックアップ・訓練(国内)																						PCV内部調査 PCV内部調査装置投入に向けた作業				

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	計画工程	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	6月		7月					8月			9月			10月			11月			12月			1月以降	備考		
				26	2	9	16	23	30	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上			中	下
燃料デブリ取り出し準備	燃炉中長期実行プラン2023目標工程	RPV/PCV健全性維持	(実績) 3号 (予定)	現場作業																									
			圧力容器/格納容器の健全性維持	(実績) ○腐食抑制対策 ・窒素ハブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施(継続) (予定) ○腐食抑制対策 ・窒素ハブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施(継続)	検討・設計																								
		炉心状況把握	(実績) ○事故関連factデータベースの更新(継続) ○炉内・格納容器内の状態に関する推定の更新(継続)	現場作業																									(継続実施)
			(予定) ○事故関連factデータベースの更新(継続) ○炉内・格納容器内の状態に関する推定の更新(継続) ○2号機燃料取扱機操作室調査の実施	検討・設計																									
燃料デブリ取り出し準備	●燃料デブリの処理・処分方法の決定に向けた取り組み	取出後の燃料デブリ安定保管	(実績) ○【研究開発】燃料デブリ性状把握のための分析・推定技術の開発 ・燃料デブリ性状の分析に必要な技術開発等(継続)	現場作業																									(継続実施)
			(予定) ○【研究開発】燃料デブリ性状把握のための分析・推定技術の開発 ・燃料デブリ性状の分析に必要な技術開発等(継続)	検討・設計																									
燃料デブリ取り出し準備	●段階的な取り出し規模の拡大(2号機)	燃料デブリ臨界管理技術の開発	(実績) ○【研究開発】臨界管理方法の確立に関する技術開発 ・未臨界度測定・臨界近接監視のための技術開発(継続) ・臨界防止技術の開発(継続)	現場作業																									(継続実施)
			(予定) ○【研究開発】臨界管理方法の確立に関する技術開発 ・未臨界度測定・臨界近接監視のための技術開発(継続) ・臨界防止技術の開発(継続)	検討・設計																									
燃料デブリ取り出し準備	●段階的な取り出し規模の拡大(2号機)	燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発	(実績) ○【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 粉状、スラリー・スラッジ状の燃料デブリ対応(継続) 燃料デブリ乾燥技術/システムの開発(完了)	現場作業																									(継続実施)
			(予定) ○【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 粉状、スラリー・スラッジ状の燃料デブリ対応(継続)	検討・設計																									

- 凡例
- : 検討業務・設計業務・準備作業
  - : 現場作業予定
  - : 機器の運転継続のみで、現場作業(工事)がない場合
  - : 記載以降も作業や検討が継続する場合は、端を矢印で記載
  - : 工程調整中のもの