

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:原子炉压力容器

2023年7月27日

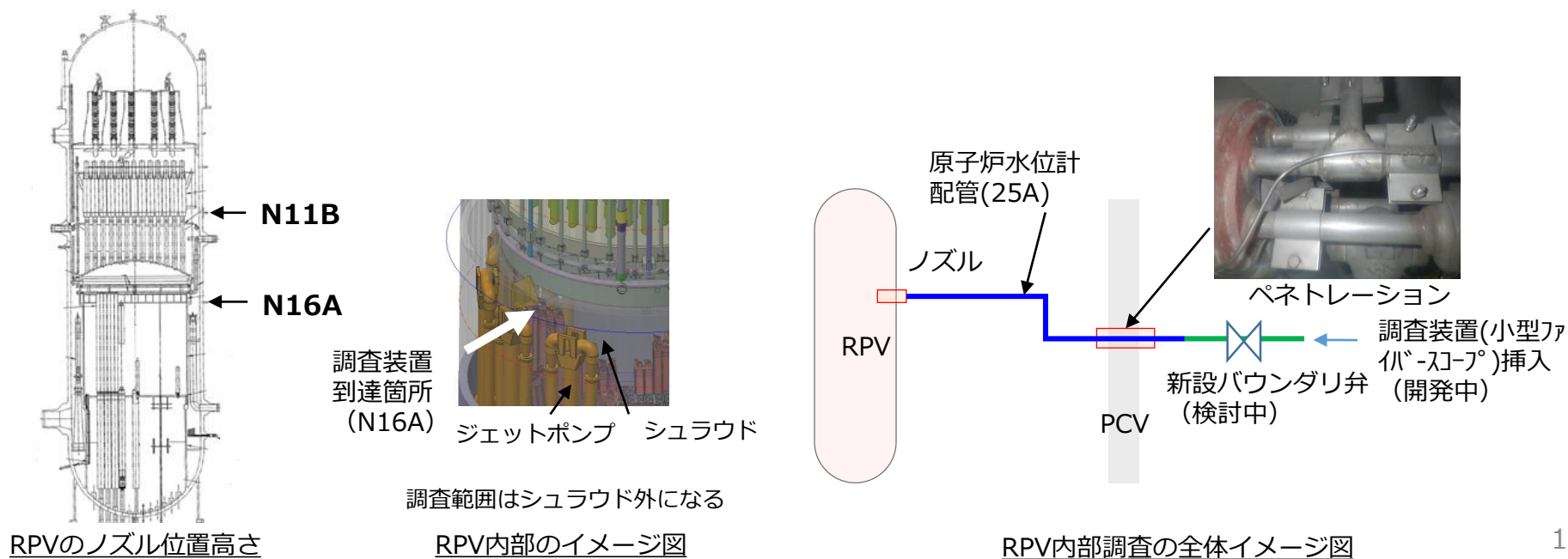
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

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。

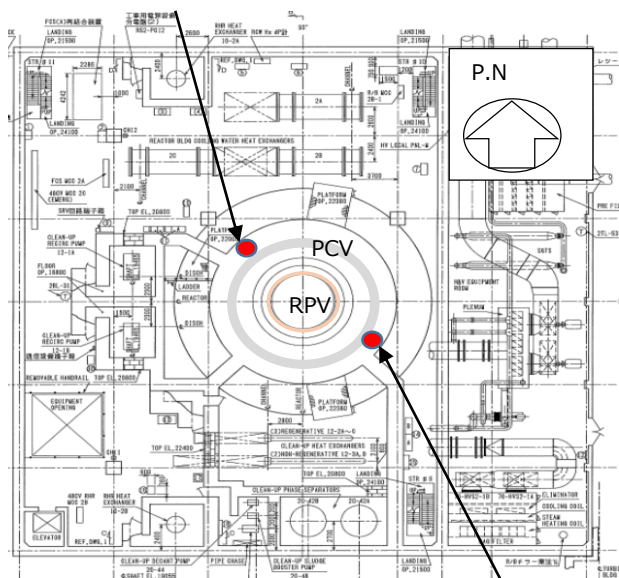
※今後の線量低減等の結果によっては、変更の可能性あり



2. 計装配管の線量低減作業（作業概要）

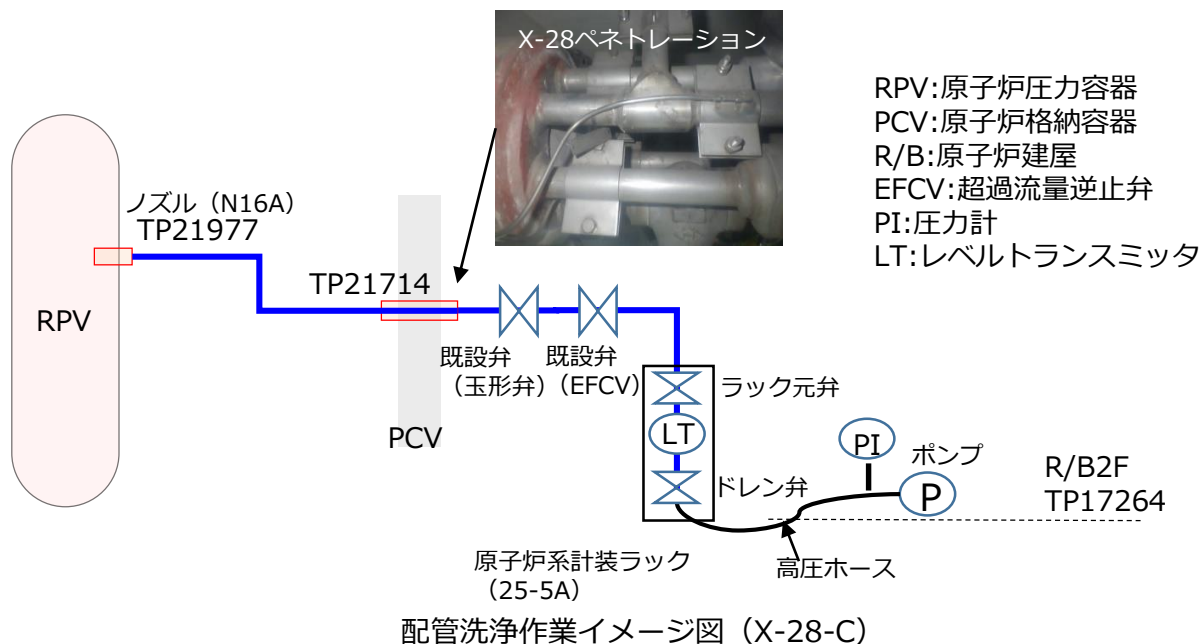
- 2号機計装配管を用いたRPV内部調査として、RPVのノズルN16A、N11Bに繋がる原子炉水位計配管の使用を検討中。
- 各々の原子炉水位計配管は、PCV貫通部であるX-28およびX-29ペネトレーションを介してPCV外へ繋がっている。RPV内部調査として、これらペネトレーション周辺での作業を検討しており、当該ペネトレーションの周辺は、雰囲気線量が高いことから、作業員の被ばく低減を目的に線量低減の必要がある。
- 作業エリアの線量低減を目的に、原子炉建屋2階のX-28およびX-29ペネトレーションの原子炉系計装配管内の洗浄作業等を行う計画。
- 今回作業によって得られた結果を、今後のRPV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



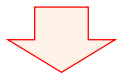
(参考) 過去のRPV温度計挿入作業において、配管内洗浄によりペネ部(X-51)の線量が約3割減になった実績あり

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

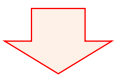
X-28ペネトレーション、X-29ペネトレーションの線量測定



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

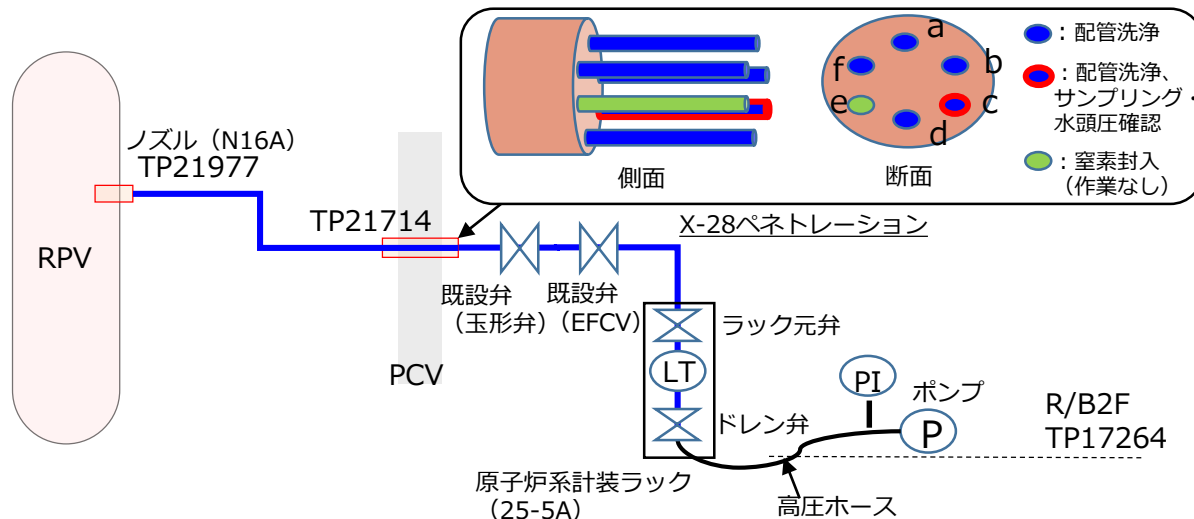
配管内付着物除去のため、計装ラックからRPVへろ過水を供給・押し出し線量低減を行う

X-28:5ライン(a.b.c.d.f)
X-29:3ライン(a.c.d)

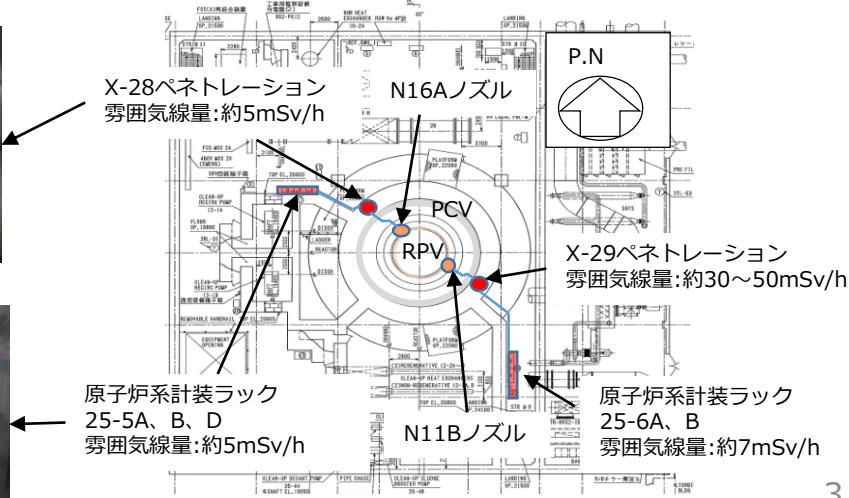


④作業後線量測定

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>

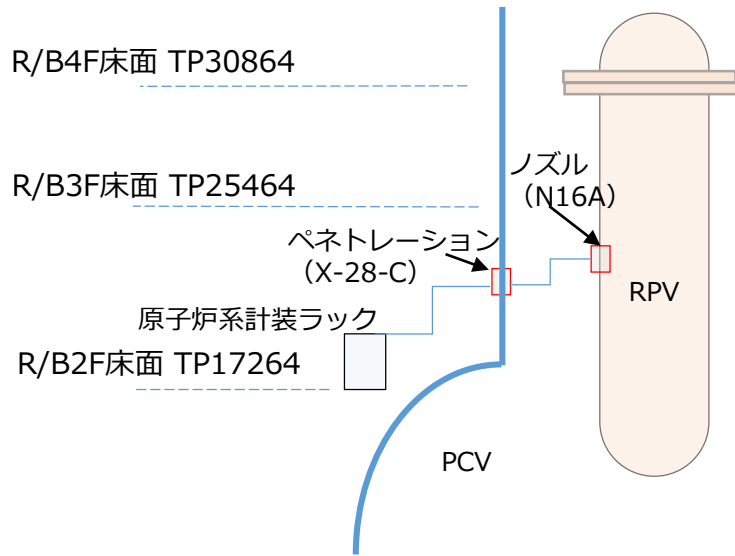
- 配管洗浄作業に使用する水量は、計装配管の容積を踏まえ1配管あたり約60L（容積の3倍程度）として、合計約480L（8ヶ所）を想定。
- 1日1配管ずつ実施する計画であり、PCV内部への影響（PCV圧力やダスト濃度他の変動）は低いと考えているが、PCVパラメータを監視しながら慎重に行う。

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

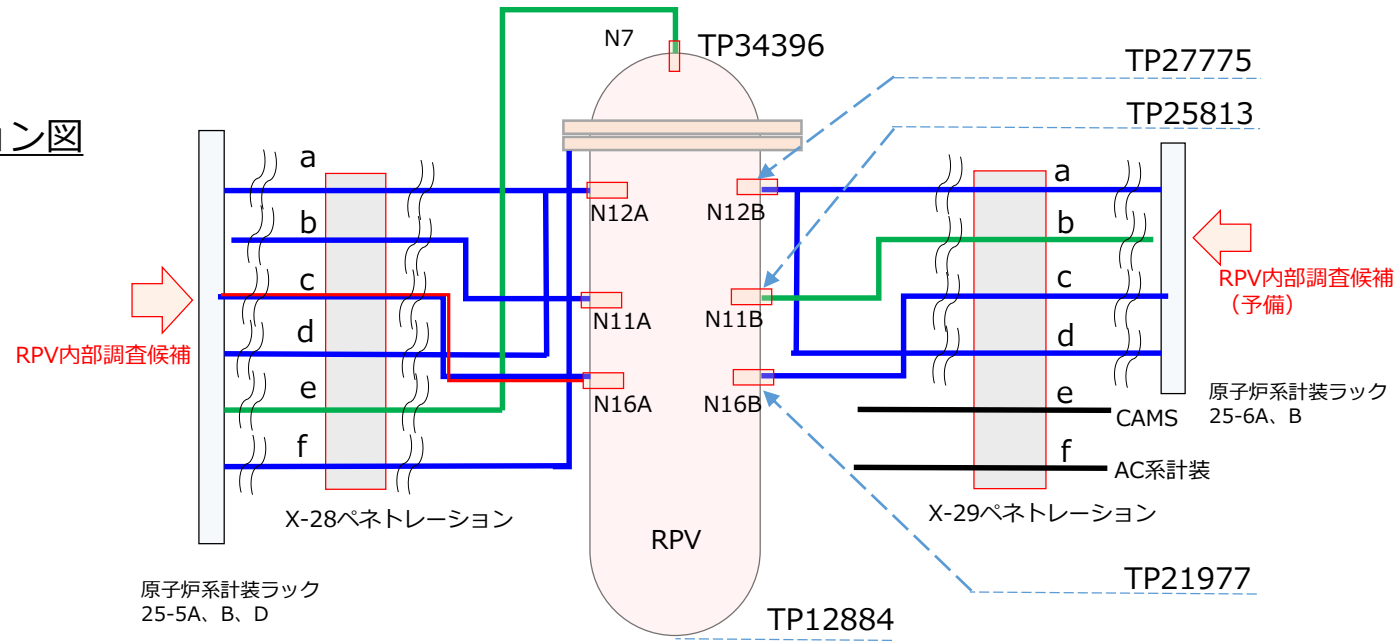


エレベーション図



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