

1号機原子炉建屋1階

TIP室、主蒸気弁室、エアロック室調査について

2015年10月1日

東京電力株式会社



東京電力

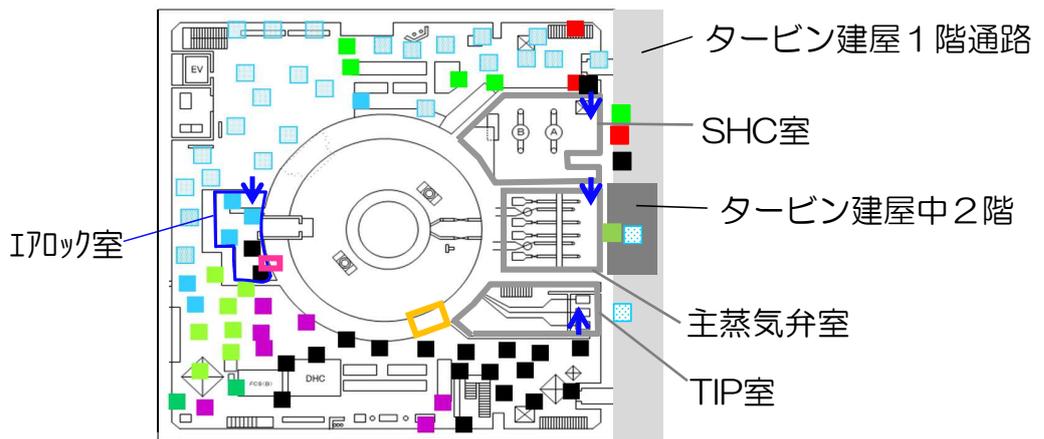
1.概要

- 未調査であるTIP室・主蒸気弁室と、一部高線量が確認されているエアロック室の調査を行う。
- TIP室、主蒸気弁室は部屋の入口周辺が高線量のため、線量の低いタービン建屋通路から壁面を穿孔して調査を行う。
- SHC室も未調査だが、タービン建屋通路側も線量が高いため、主蒸気弁室からのアクセスも検討の上、調査計画を策定する。

マップ線量凡例
(床上1500mm)

■	: < 3mSv/h
■	: < 5mSv/h
■	: < 7mSv/h
■	: < 10mSv/h
■	: > 10mSv/h
■	: > 20mSv/h
■	: > 50mSv/h

- : X-6ペネ
- : X-53ペネ
- : 未調査エリア
- ← : 部屋入口



1号機原子炉建屋1階 線量マップ

2-1. 調査の目的（1）

■TIP室調査の目的

- X-6ペネ周辺線量低減**（AC配管へのアクセス検討）
PCV内部調査対象であるX-6ペネの周辺で作業を実施するには、高線源であるAC配管の内部除染が必要。
AC配管内部除染の際には、1階部分（TIP室に隣接）に汚染の回収ラインの設置を行うため、TIP室からのアクセス検討を行う（AC配管周辺は空間線量が1000mSv/h以上と高く、直接近づけない）。
- PCV下部止水**（真空破壊ライン補修装置設置検討）
TIP室下の真空破壊ラインが漏れいしているため、TIP室からの補修検討を行う。
- PCV補修**（PCV貫通部へのアクセス検討）
電気ペネは人手補修を行うため、線量低減検討を行う。
- SHC室調査**（主蒸気弁室～SHC室へのアクセス検討）
SHC室は入口および隣接するタービン建屋の空間線量が高いため、主蒸気弁室経由の調査を検討する

2-2. 調査の目的（2）

■主蒸気弁室調査の目的

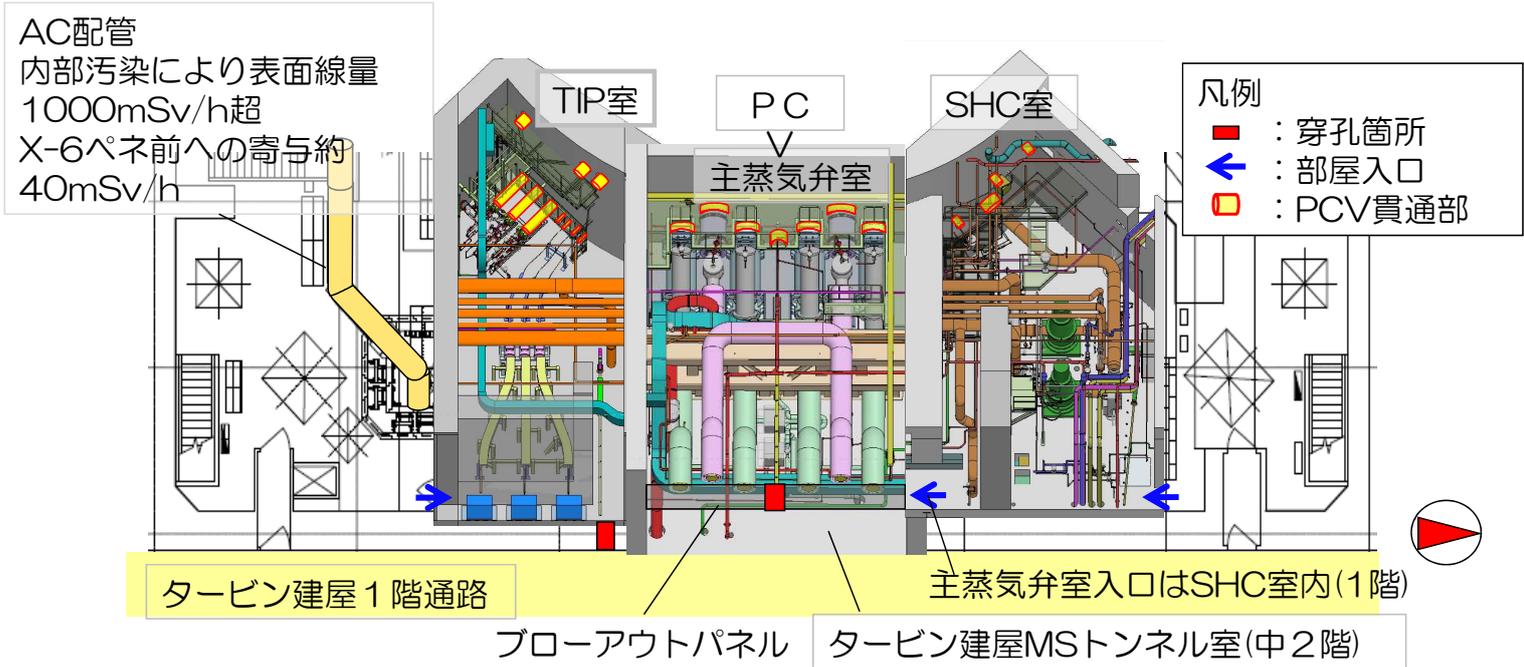
- PCV補修**（主蒸気配管貫通部へのアクセス可否判断）
人手でのアクセスが可能か検討する。
主蒸気配管貫通部の補修工法は人手での溶接と遠隔による貫通部の埋設の2通りがあり、アクセス不可の場合は、埋設工法の開発が必要となる。
- SHC室調査**（SHC室へのアクセス検討）
（TIP室と同じ）

■エアロック室調査の目的

- PCV補修**（X-53ペネ周辺の詳細確認）
X-53ペネ下部から床ファンネルにかけての水跡らしきもの（高線量）、および貫通部周辺の詳細確認を行い、必要に応じて補修を検討する。

2-3. TIP室、主蒸気弁室、SHC室配置図

■TIP室、主蒸気弁室は入口周辺の線量が高いため、隣接する線量の低いエリアから壁面を穿孔して調査を行う。（エアロック室は入口から調査を行う）



■調査内容

内部映像（光学カメラ）、躯体・機器の形状・寸法（3Dデータ）、空間線量率、線源位置（ γ カメラデータ）



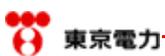
東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

5

2-4. 調査装置概要

調査装置	仕様等
<p>■ 光学カメラ（走行装置付）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・寸法：幅180mm高さ190mm長さ400mm ・有効画素数：38万画素 ・フォーカス範囲：約30mm～∞ ・フォーカス範囲：約30mm～∞ ・パン（旋回）角度：360度(1ド/1) ・チルト（上下首振り）：± 110度 ・画角：水平約46.3度 垂直約35.6度 ・照明：1.7W LED4灯, 7W LED2灯 ・防水性
<p>■ 3Dスキャナ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・寸法：240mm×200mm×100mm ・測定範囲：0.6m～120m ・視野範囲 <ul style="list-style-type: none"> 垂直：スキャナ垂直軸基準± 150度 水平：360度 ・測定時間：約10分/1スキャン ・質量：約5kg
<p>■ γカメラ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・寸法：直径110mm 長さ700mm ・測定可能空間線量：~ 1500mSv/h ・測定時間：2～8h ・質量：約17kg
<p>■ 線量率計（電離箱式）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・寸法：直径18mm 長さ190mm ・線量率測定範囲：0.1mSv/h～500Sv/h ・防水性



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

6

3. 工程

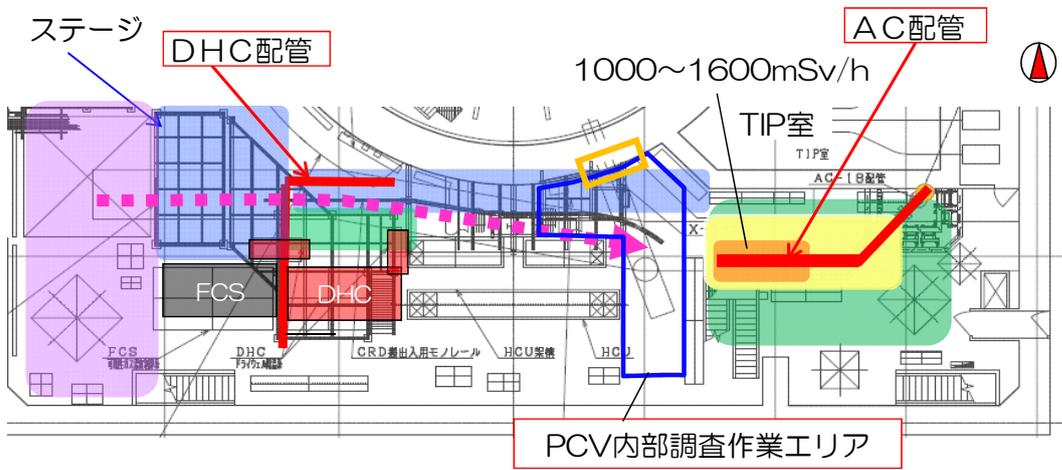
- TIP室・主蒸気弁室・エアロック室の調査を9月から開始する。
 - TIP室の調査結果に応じてSHC室調査計画とAC配管線量低減計画を策定する
 - 小部屋の線量低減は必要に応じ2016年度中に開始
 - PCV補修開始は2018年度



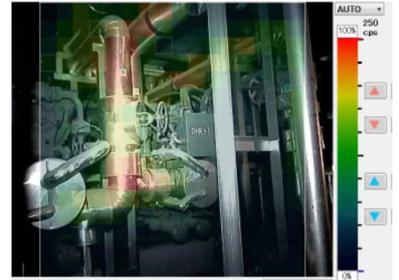
線表凡例 ➡: 計画検討・装置開発 ➡: 現場作業 ●→: 情報・装置のイプット 実線: 実施計画 破線: 調整・検討中

参考1.1 号機原子炉建屋1階南側の線量率分布と線量低減概要

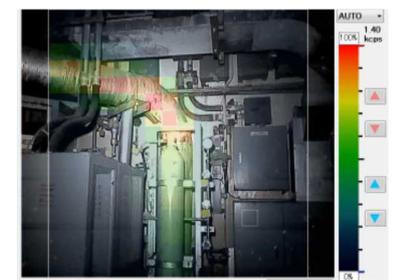
- 南側線量低減の目的は、X-6からのPCV内部調査の環境改善
- 線量低減作業は、2016年度上期で完了する必要がある
- 目標線量は、作業エリア3mSv/h アケルト5mSv/h
- 主たる線源であるAC配管(X-6ペネ周辺に寄与)とDHC配管(アケルトに寄与)の内部除染、床・壁・機器等の除染を実施する。除染による線量低減が不十分の場合はバックアップとして遮へい設置を行う。



凡例 □: X-6ペネ (PCV内部調査対象貫通部) ▶: 装置・作業者アケルト(想定)
 ■: ~10mSv/h ■: 10~100mSv/h ■: 100~600mSv/h
 ■: 600~1000mSv/h ■: 1000mSv/h以上



DHC配管汚染状況
表面50cm線量:
約300~500mSv/h
(γ線強度より推定)

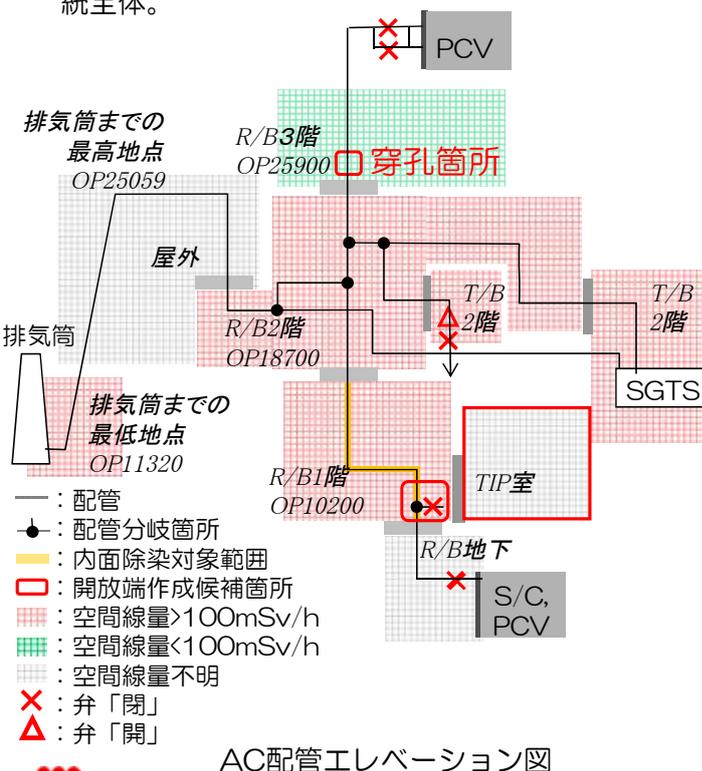


AC配管汚染状況
表面50cm線量:
約1000~1200mSv/h
(γ線強度より推定)

参考2. AC配管の線量低減対策検討状況

■ 汚染状態の推測

- 経緯：S/Cバント時、高線量蒸気が配管内に流入。配管内表面に付着している。
- 範囲：S/C～スタックのルートを中心とする系統全体。



■ 線量低減対応方針

(1) 配管内面除染

【穿孔箇所へのアクセス】

- 系統全体が高線量でアクセス困難
 - 比較的線量の低い3階を環境改善する。(検討中)
 - TIP室から1階部分へのアクセスを検討する。(TIP室調査後)

【配管穿孔】

- S/Cバント時および水の放射線分解由来の水素が配管内残留の可能性あり。水素燃焼の生じない穿孔工法の確立が必要。
 - 電解穿孔工法の成り立ちを確認する。(11月実施)

【内面除染】

- 模擬汚染試験片により、水浸漬およびジェット洗浄による汚染除去が可能であることを確認済み。
 - さらに確実な汚染の除去のため、薬剤の使用を検討中。(PCV内、滞留水、設備への影響を確認する)

【汚染回収】

- 除染後の汚染回収方法の確立が必要。
 - 1階での回収の成り立ち確認中。

(2) 遮へい設置

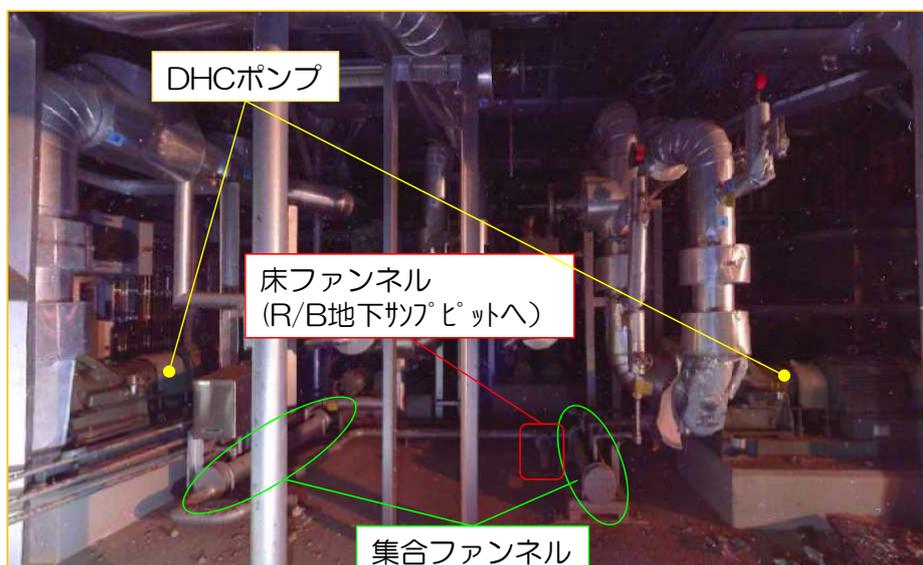
- 内面除染の効果が不十分の場合実施。
- 高所(高さ2m以上の垂直部分)に設置可能な遮へいが無い。
 - 高所は内面除染での線量低減が必須。

(3) 撤去

- 汚染拡大防止および被ばく低減のため、内面除染後検討する。

参考3. DHC配管線量低減対策検討状況

- DHC配管と接続しているRCW配管は系統全体が高線量であることがわかっており、内包水が線源と推測していることから、DHCも同様に内包水が線源と推測している。
- ドレン弁から内包水を抜いて線量低減を行う。必要に応じて、洗浄(水張り・水抜き)を実施してさらなる線量低減を試みる(主線源と推測しているCsは水溶性)。
- 水抜きは、既設水抜ライン(ドレン配管→集合ファンネル→床ファンネル→R/B地下トラス室サブピット)の調査を行い、ルートを検討する。
- 最終的には、線量低減の状況に応じて撤去を計画する。



DHC配管配置状況