

# 2号機代替温度計設置の進捗状況について

2012年7月30日

東京電力株式会社

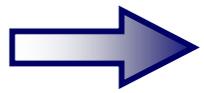


東京電力

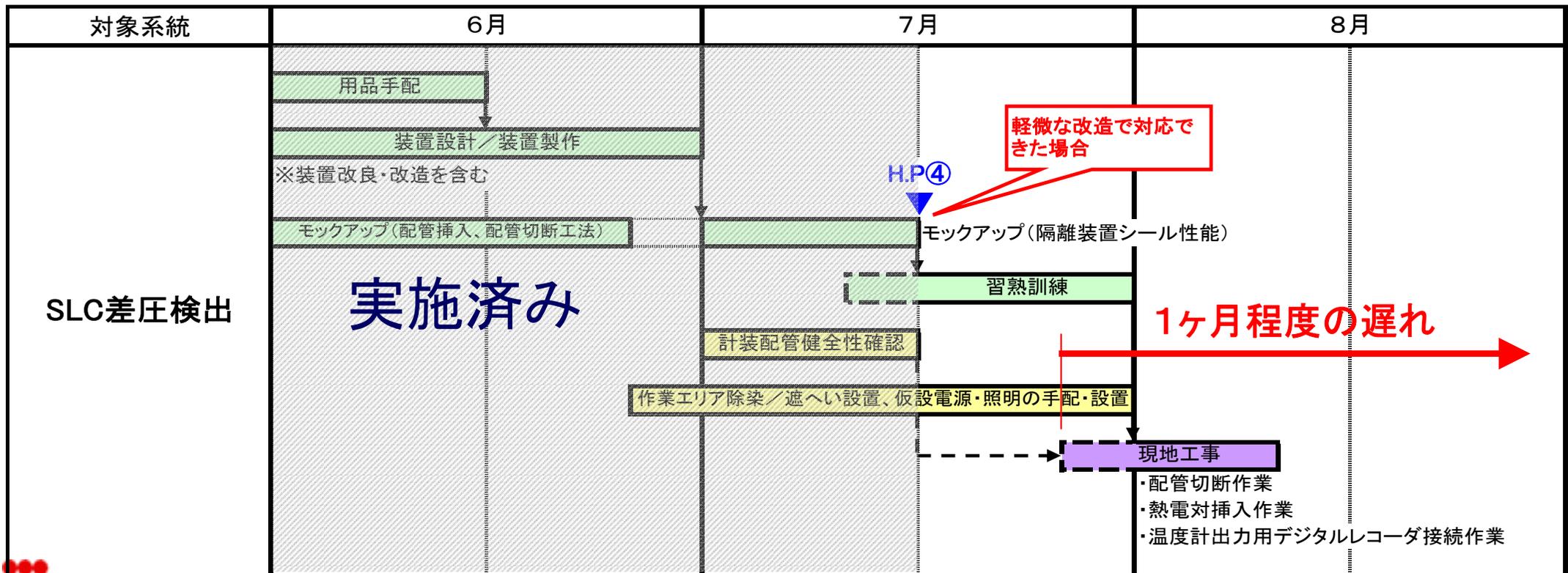
---

# 1. 全体工程

- これまでのところ、現場環境改善、装置設計・製作、モックアップ試験(配管挿入、配管切断、シール性確保)は当初計画どおり順調に進行。
- 7月12日に、ホウ酸水注入系(SLC)配管の健全性確認を実施した結果、配管が閉塞している可能性が高いことが判明。



当初の手順を見直すため、**現地工事(7月下旬～)**に**1ヶ月程度の遅れ**が生じる



## 2. 現場の環境改善

### ■大物搬入口（資機材搬入エリア）

遮へい＋ストリッパブルペイント、吸引除染→（目標）1～2mSv/h以下

### ■TIP室屋上（代替温度計設置作業エリア） 遮へい＋ストリッパブルペイント→（目標）5mSv/h以下

#### 大物搬入口線量率

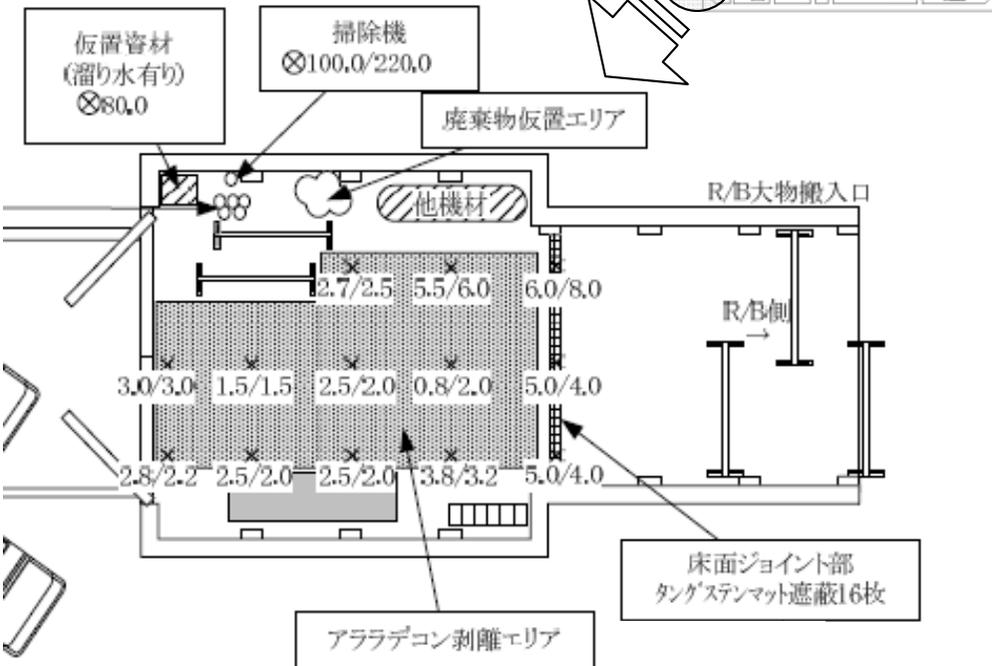
7月3日測定

×：空間線量率（床上1.2m）（mSv/h）

⊗：表面線量率（mSv/h）

$\gamma / \beta + \gamma$

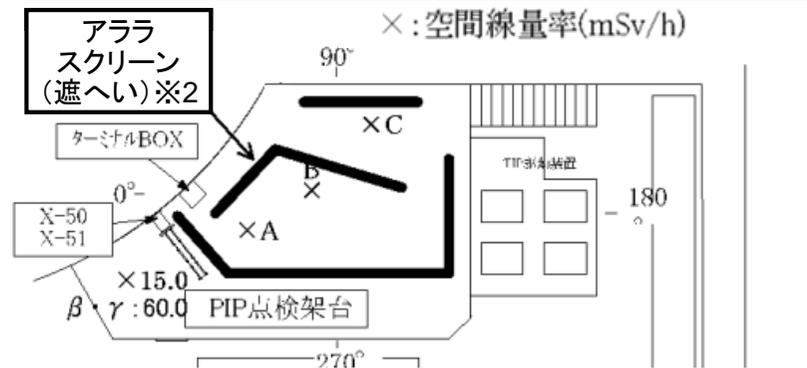
低減率：38.6% / 43.5%



#### TIP室屋上線量率

5月21日測定（遮へい後）

測定ポイント (床上1.2m)	除染・ 遮へい前	除染後※1	遮へい後	
A	$\gamma$	15.0	15.0	3.0
	$\beta + \gamma$	25.0	19.0	4.0
B	$\gamma$	12.0	11.0	4.0
	$\beta + \gamma$	25.0	12.0	9.0
C	$\gamma$	11.0	9.0	5.0
	$\beta + \gamma$	23.0	12.0	10.0



※1: 湿式拭取り(モップ)による除染を実施、  
ストリッパブルペイントは未実施

※2: 図中の遮へい位置は、効果確認のための仮の位置

# 3.-1 SLC配管健全性確認(目的・方法)

## 目的

### ■ 温度計の挿入対象配管(RVI-337)の健全性確認

温度計設置のための前提条件として、少なくともRPVノズルまで配管が繋がっていることが必要

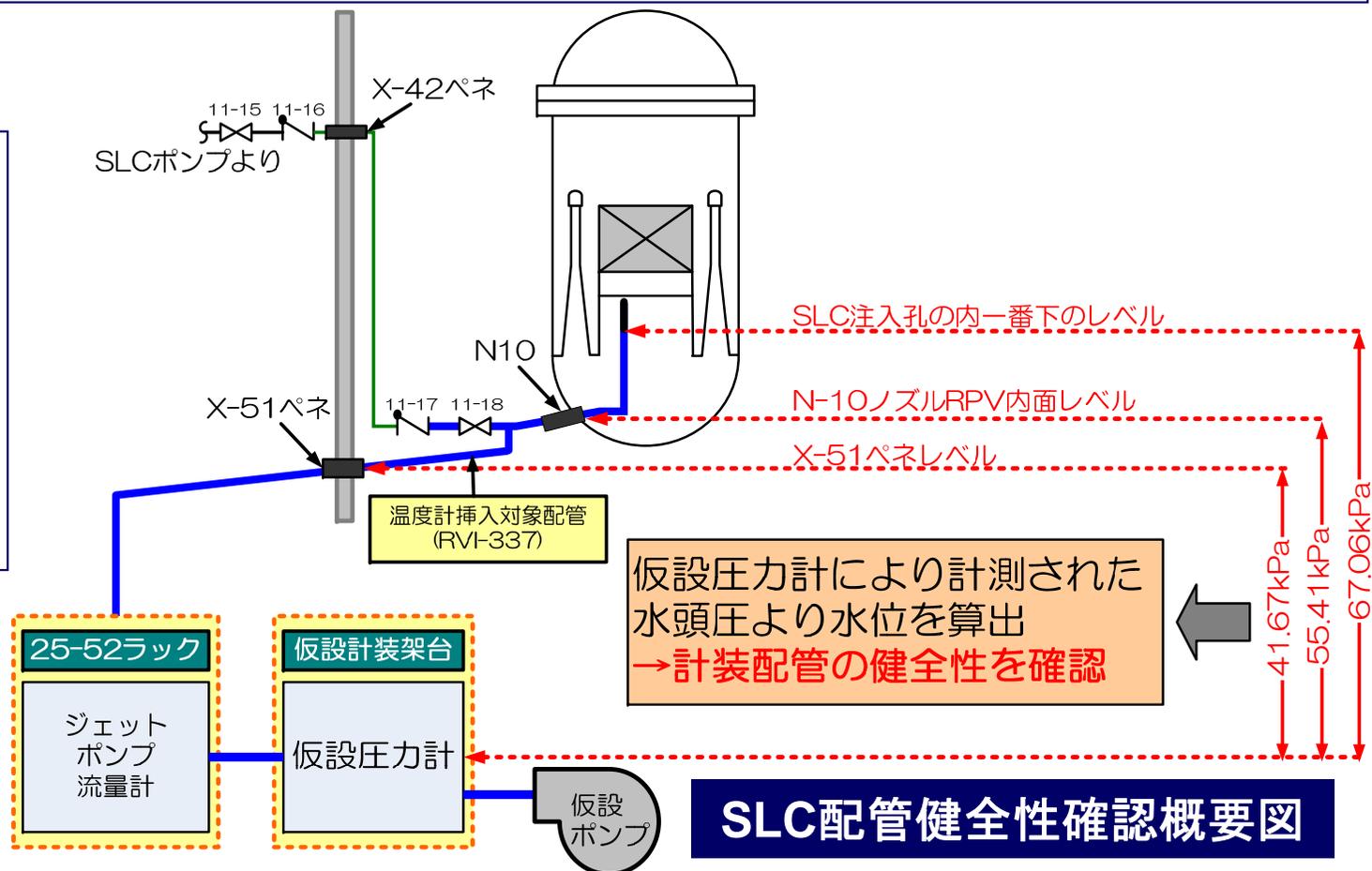
### ■ X-51ペネ近傍配管の線量低減(フラッシング)

計装ラック側からRPV側へ水を流すため、結果として配管内部の線量低減が期待できる

## 確認方法

■ 温度計挿入対象配管(RVI-337)につながる配管に仮設圧力計を設置し、ポンプを用いて水張りを行い、水頭圧より配管健全性を確認

※ 内視鏡(Φ6.0[mm])はRPVノズルまで到達できない(モックアップ試験結果より)ため、内視鏡での直接確認は不可



## SLC配管健全性確認概要図

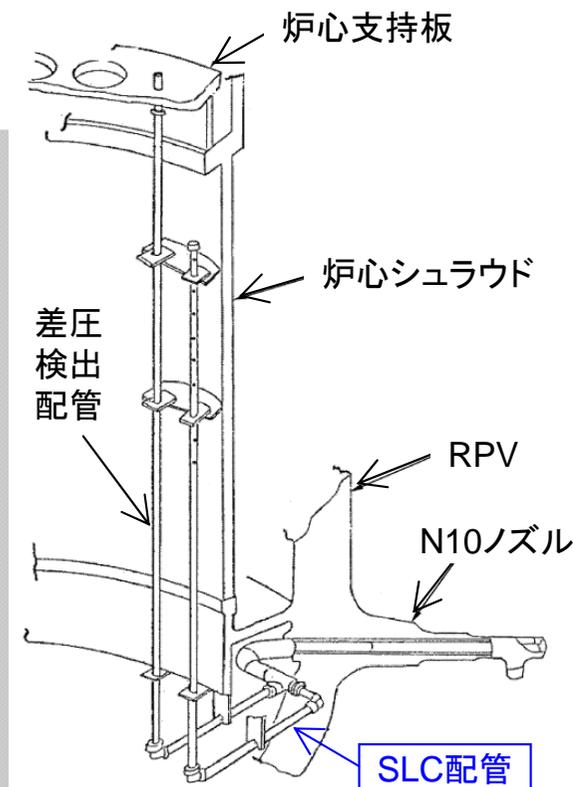
## 3.-2 SLC配管健全性確認(結果)

### 結果

- ① 水張り前の仮設圧力計指示値は**64kPa**であった。
- ② 水張りを実施したが、**ポンプ圧力指示値が3.2MPaまで上昇し、その後注入できない**状況となった。**計装配管容量約33Lに対し、入った水は約15L**であった。
- ③ 水張り停止後、徐々に圧力が低下(7月13日10時頃:97kPa)
- ④ フラッシング効果により、配管表面線量は**54→14mSv/h**に低減した。

### 考察

- **RPVノズル(N10ノズル)までの配管は健全であると推定。**
  - ・水張り前の時点でN10ノズルより高い位置で水頭圧が出ている。
- **配管は閉塞の可能性が高い。**
  - ・ポンプ圧力指示値が高いこと及び所定の水が入らないことから閉塞の可能性が高い。閉塞の要因として、熔融燃料の付着もしくは高温による配管変形等が考えられる。
- **閉塞箇所はRPV内と推定。代替温度計の挿入は可能と判断。**
  - ・SLC配管は、N10ノズルからRPV内部で曲がって下部シュラウドを沿って炉心部に至っており(右図参照)、炉心内の熔融燃料がN10ノズル位置まで到達することは構造的に考えにくい。



## 3.-3 SLC配管健全性確認(今後の対応方針)

### 今後の対応方針

閉塞状態でも温度計を安全に挿入できるかどうか、手順の見直しを行い、**今後の作業継続の可否を早急に判断**する。

### 新たな検討課題

#### ■ 配管内残水の水抜き手順・方法の検討

配管が閉塞した状態では、水の入れ替え(フラッシング)が十分にできていない可能性があり、**炉内より高線量の残水(ドレン)が出てくるリスク**がある。このため、安全に水抜き作業を行うための手順・方法の検討が必要。

#### ■ 温度計挿入時の隔離・シール方法の見直し

配管が閉塞した状態では、加圧装置でN2ガスを封入しても炉側に出ていかない(N2ガスの逃げ道が無い)ため、**配管内の汚染した気体が逆流してくるリスク**がある。このため、温度計挿入時の隔離・シール方法について見直しが必要。

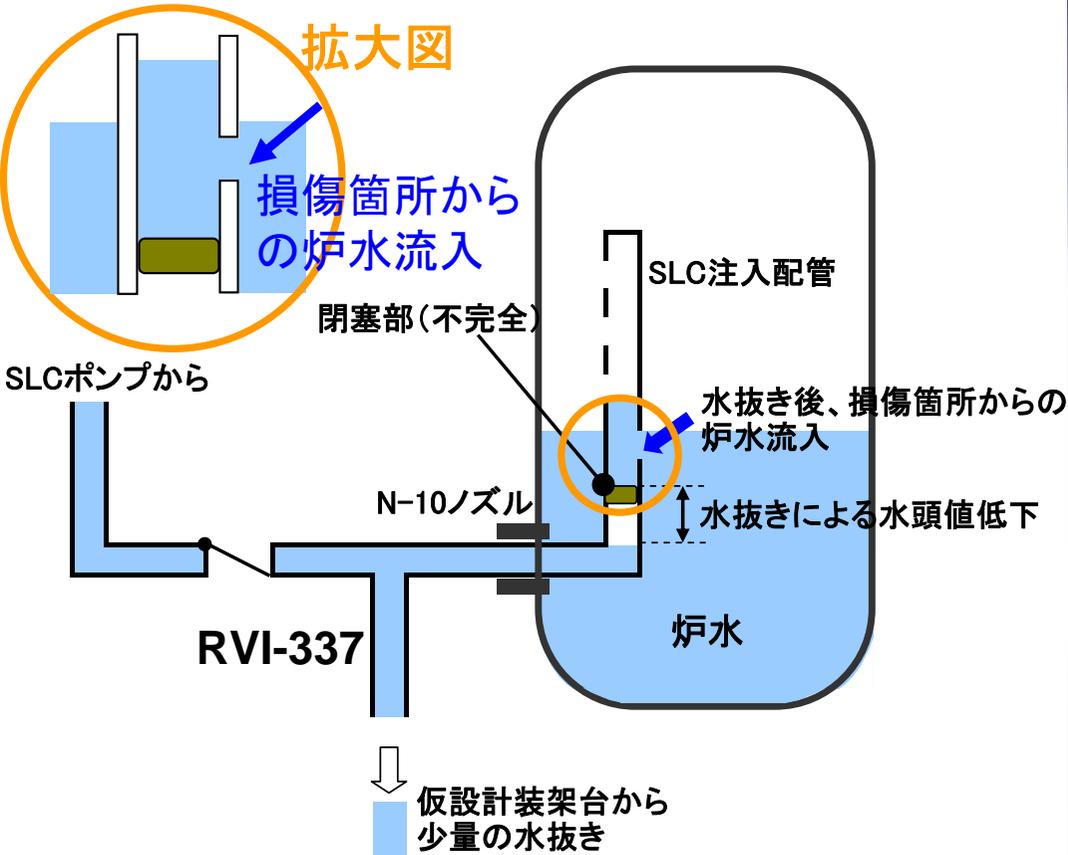
## 4.-1 検討状況(今後の作業ステップ案)

■ 温度計挿入対象配管(RVI-337; X-51ペネ側)からではなく、当該配管に繋がっている別の配管**RVI-301(X-27ペネ側)より配管水抜きを行う**ことを検討する。

No.	項目	作業ステップ						
1	仮設計装架台からの水抜きによる炉水逆流の可能性確認	<p><b>【ホールドポイント①】</b> 炉水逆流の可能性がある場合、温度計挿入作業不可</p> <p><b>【ホールドポイント②】</b> X-27ペネ周辺の線量低減状況により、後段作業(No.4~8)の継続可否を判断</p>						
2	X-51ペネ側からのRVI-337配管高圧フラッシング							
3	X-27ペネ側からのRVI-301配管フラッシング							
4	X-27ペネ側からの水抜き用設備検討							
5	N2封入による配管上部残留水除去方法検討							
モックアップ試験								
6	現地作業安全対策検討							
7	X-27ペネ側からの水抜き用設備手配、設置							
8	X-27ペネ側からの水抜き実施							
9	配管改造工事(RVI-337)	当初の現地工事に復帰						

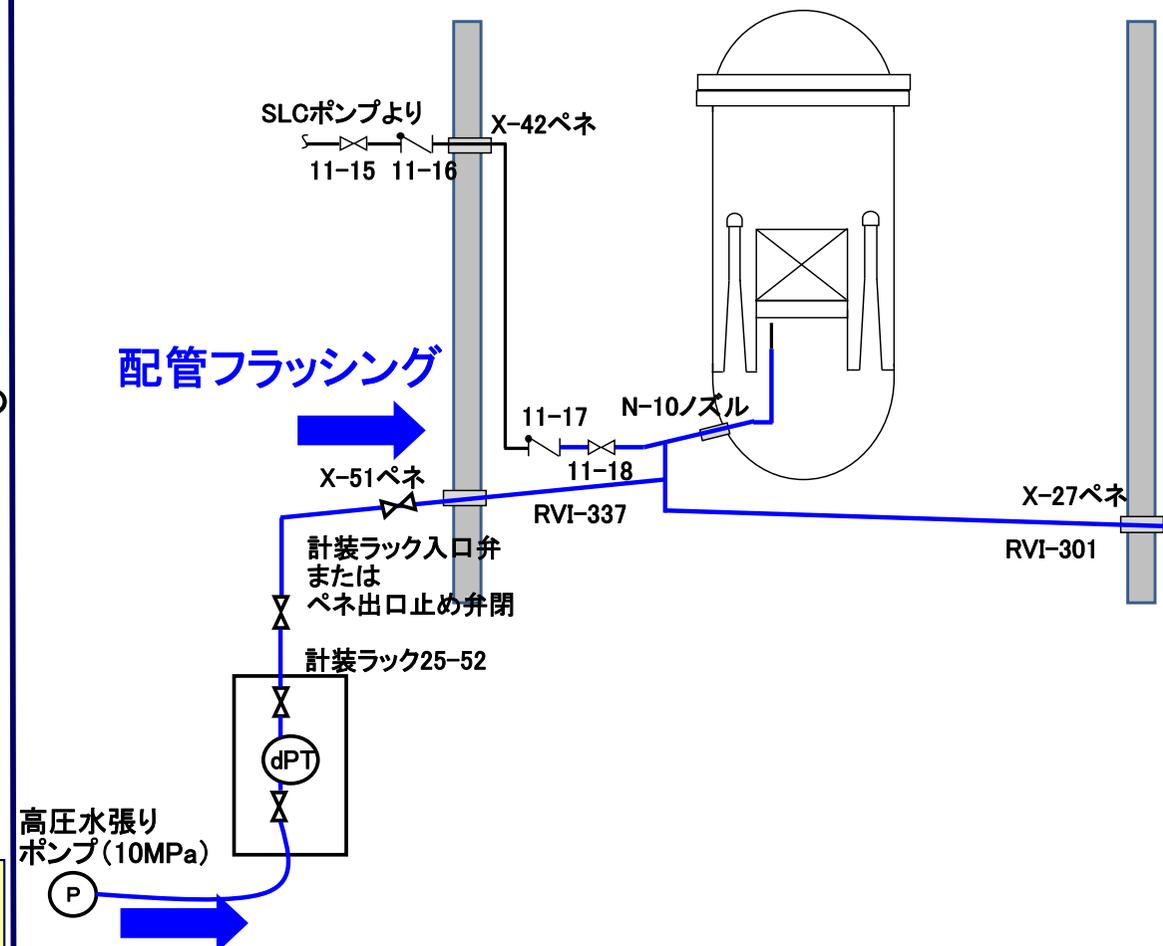
## 4.-2 検討状況(各作業ステップ案の概要①)

### No.1 仮設計装架台からの水抜きによる炉水逆流の可能性確認



■ 仮設計装架台より少量(水頭圧で数kPa程度)の水抜きをして、その後の水頭圧の回復の有無により、**炉水逆流の可能性を確認**する。

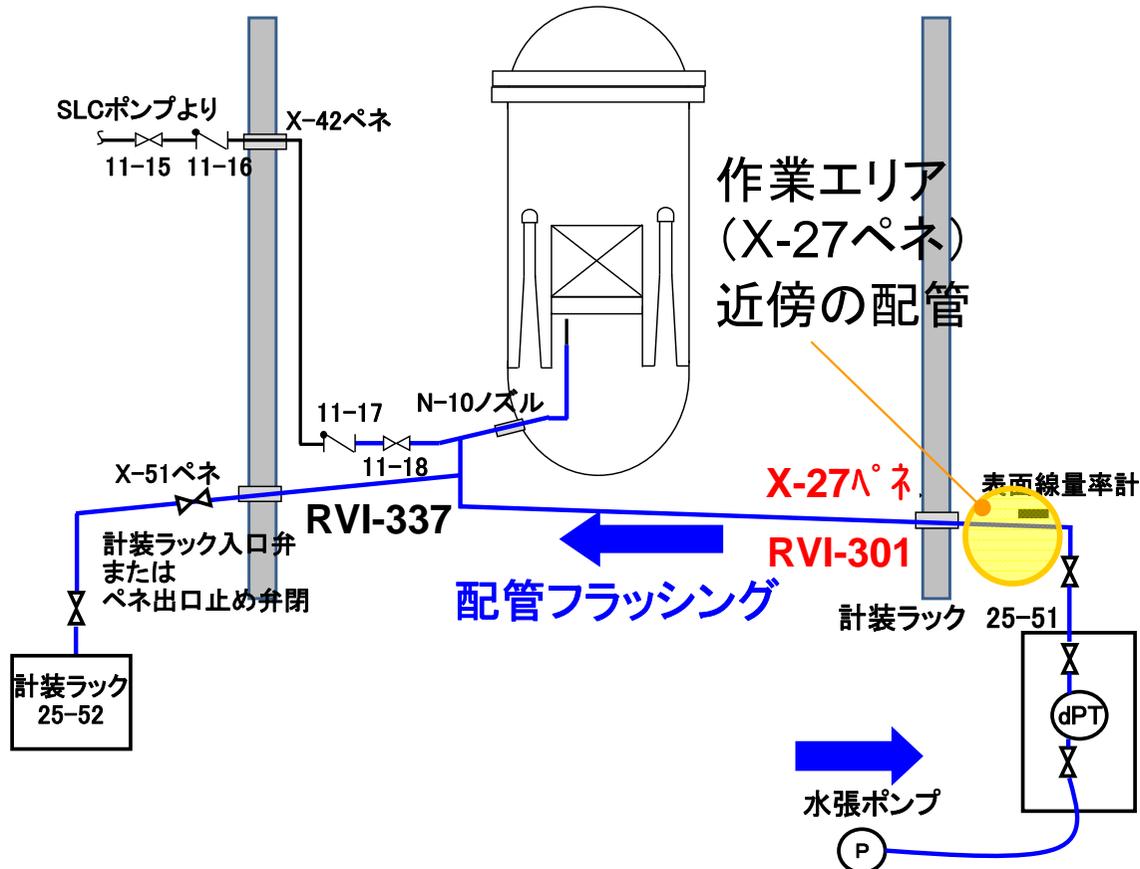
### No.2 X-51ペネ側からのRVI-337配管高圧フラッシング



■ 前回水張り時よりも高い圧力(10MPa)で水張りを行い、**閉塞部の状態変化の有無を確認**する。

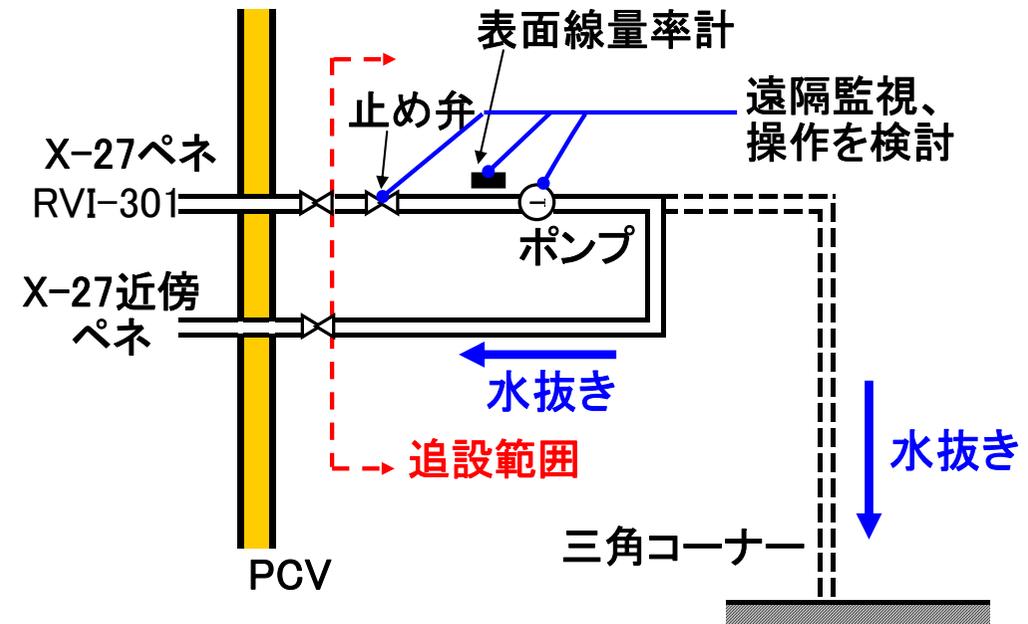
## 4.-3 検討状況(各作業ステップ案の概要②)

### No.3 X-27ペネ側からのRVI-301 配管フラッシング



■X-51ペネ側でのフラッシング実績を踏まえ、同様にX-27ペネ側でフラッシングを行い、作業エリア(X-27ペネ)近傍の配管表面線量率の低減を図る。

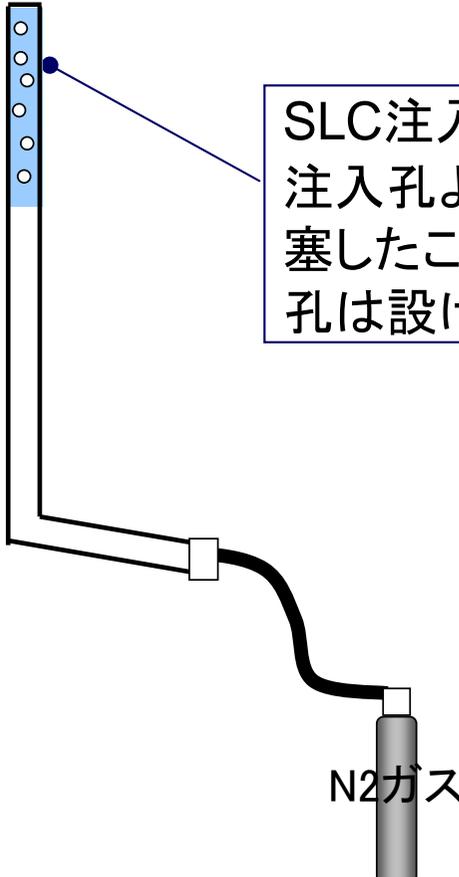
### No.4 X-27ペネ側からの 水抜き用設備検討



■X-27ペネ側からの水抜き時に高線量のドレン水が流れ出る可能性があるため、ドレン水を近傍のペネからPCV内に戻す、若しくは原子炉建屋三角コーナーへ落とす。

## 4.-4 検討状況(各作業ステップ案の概要③)

### No.5 N2封入による配管上部残留水除去方法検討(モックアップで確認)



SLC注入配管を模擬(SLC注入孔より下部が不完全閉塞したことを前提とし、注入孔は設けない。)

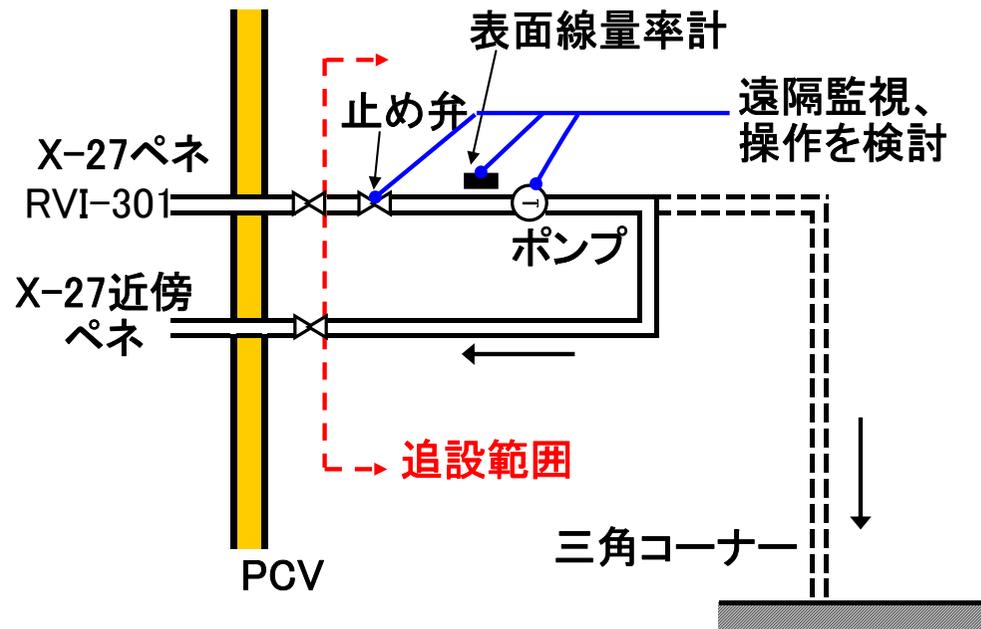
■No.4で検討した設備による水抜き後も配管上部に残留する水をN2ガス注入で落とすことが可能かどうかモックアップ試験により確認する。

### No.6 現地作業安全対策検討

作業中に万一残水が戻ってきたとしても作業員が過剰被ばくしない**物的防護**の手段を検討中

## 4.-5 検討状況(各作業ステップ案の概要④)

### No.7、8 X-27ペネ側からの水抜き用設備 手配、設置、水抜き実施



■ No.4、No.5での検討結果を踏まえ、  
水抜き用設備の設置及び水抜きを実施  
する。