

---

添付資料

# 1号機 原子炉建屋内の 環境改善について

平成23年5月4日

東京電力株式会社



東京電力

---

# 目的

---

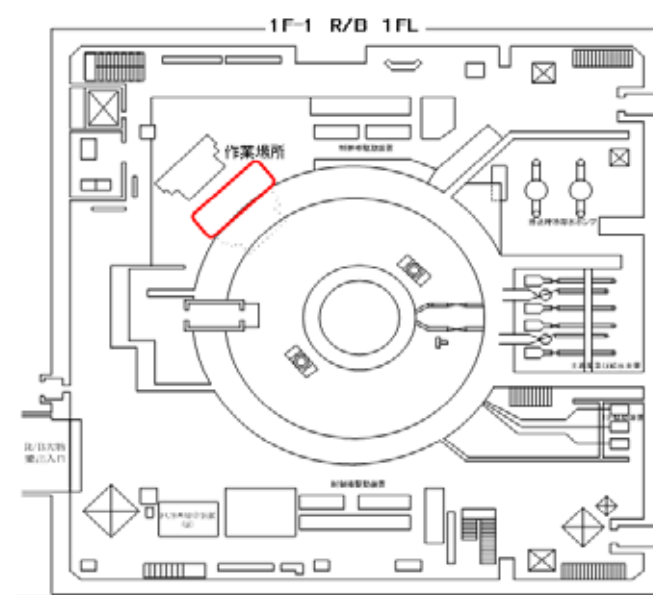
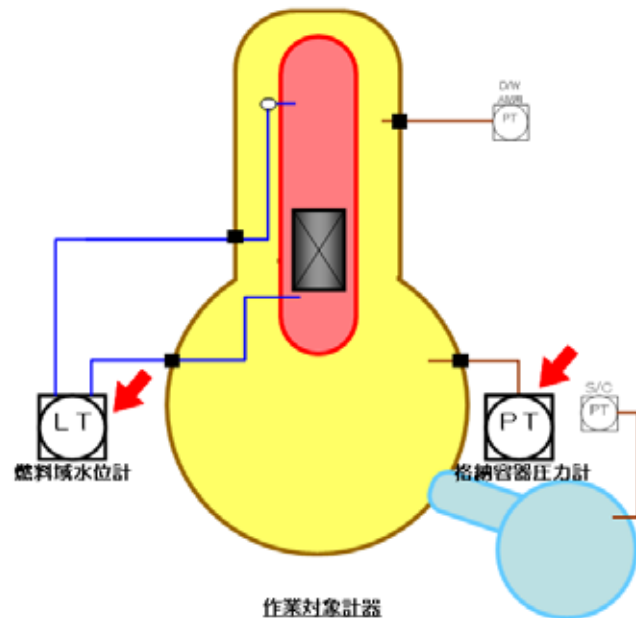
今後、原子炉建屋(R/B)内において下記の作業を実施するため、人が原子炉建屋内に入域でき、且つ工事が実施可能なレベルまで環境改善を図ること。

- 燃料域上部冠水のための計器校正・取り付け
- 原子炉代替冷却設備設置工事
- 原子炉格納容器窒素封入接続配管変更工事

# 燃料域上部冠水のための計器校正・取り付け

計器の電源復旧により原子炉水位や格納容器内水位(格納容器圧力と圧力抑制室圧力からの推定)が確認できる状態になったものの、格納容器内の高温・高湿度環境による影響などから計器指示値のズレが生じた状況にある

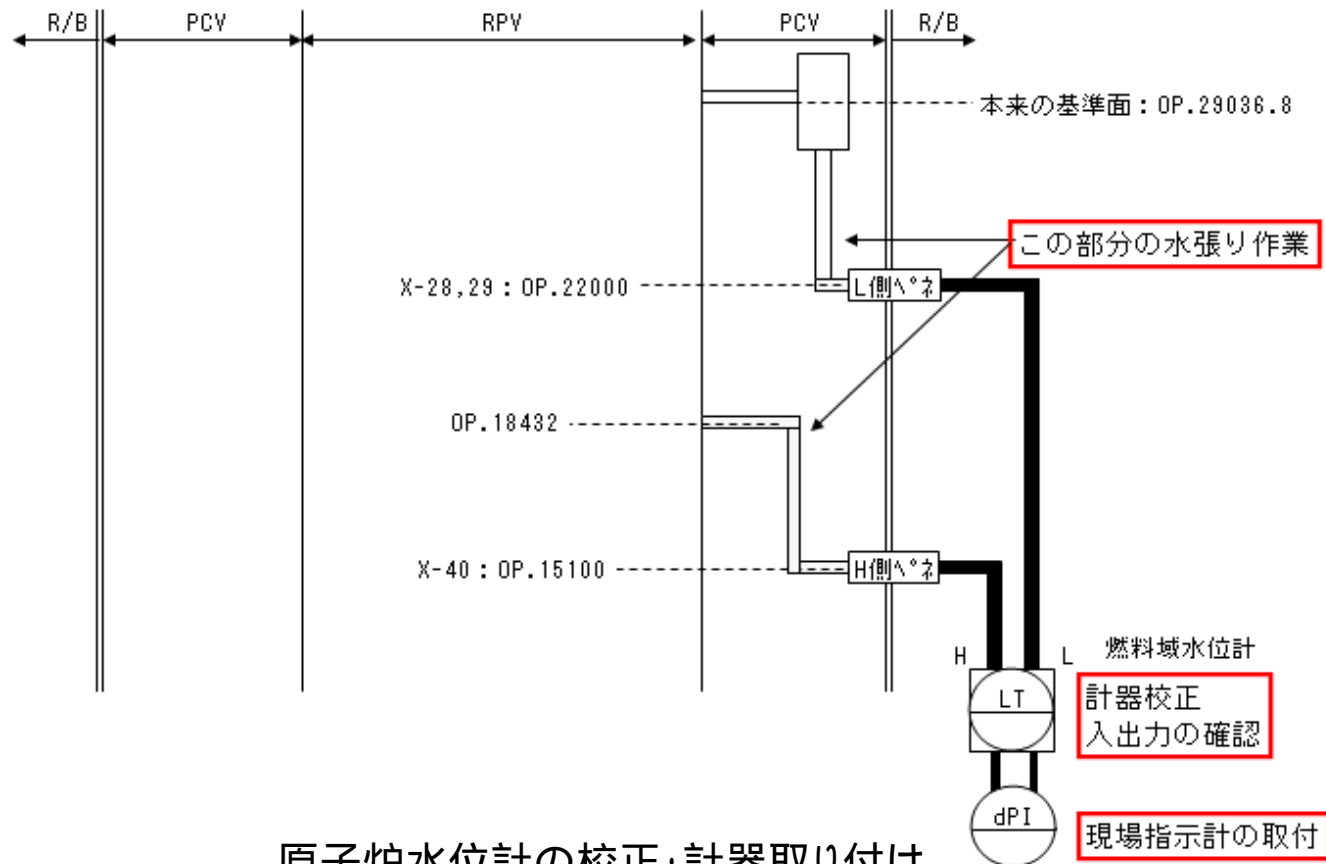
- 原子炉水位計の校正を行い、**原子炉水位の監視機能回復**を図る
- 格納容器圧力計の校正を行い、**格納容器内水位監視の信頼性向上**を図る



対象計器および作業場所

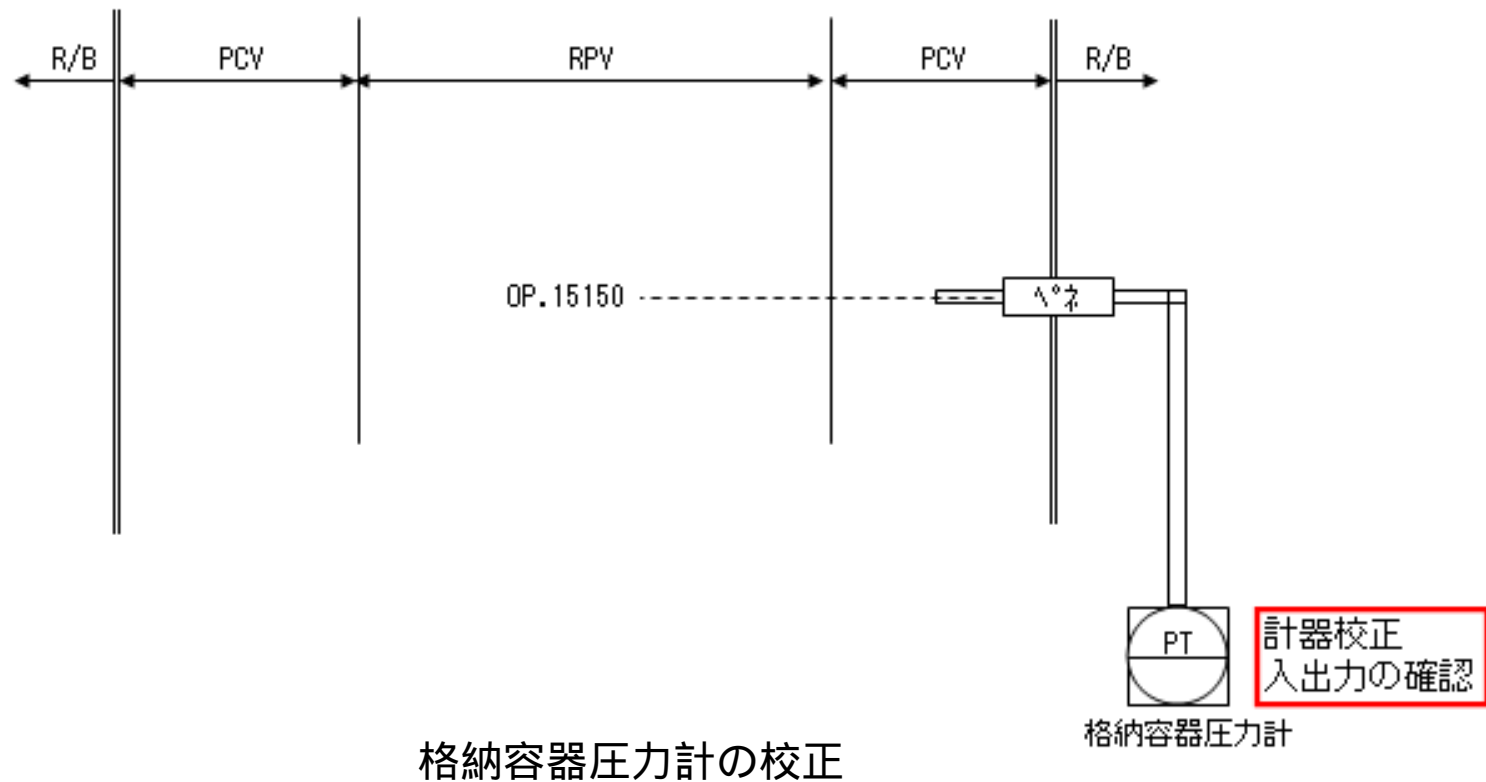
# 原子炉水位計の校正・計器取り付け

- 燃料域水位計の検出配管への水張りおよび計器校正を行う
- 燃料域水位計のテストプラグから検出配管を分岐し、差圧指示計を設置する
- 本作業を行うことにより、原子炉水位の監視が健全化するため、原子炉内の水位が燃料域上部以上にあることが確認可能となる



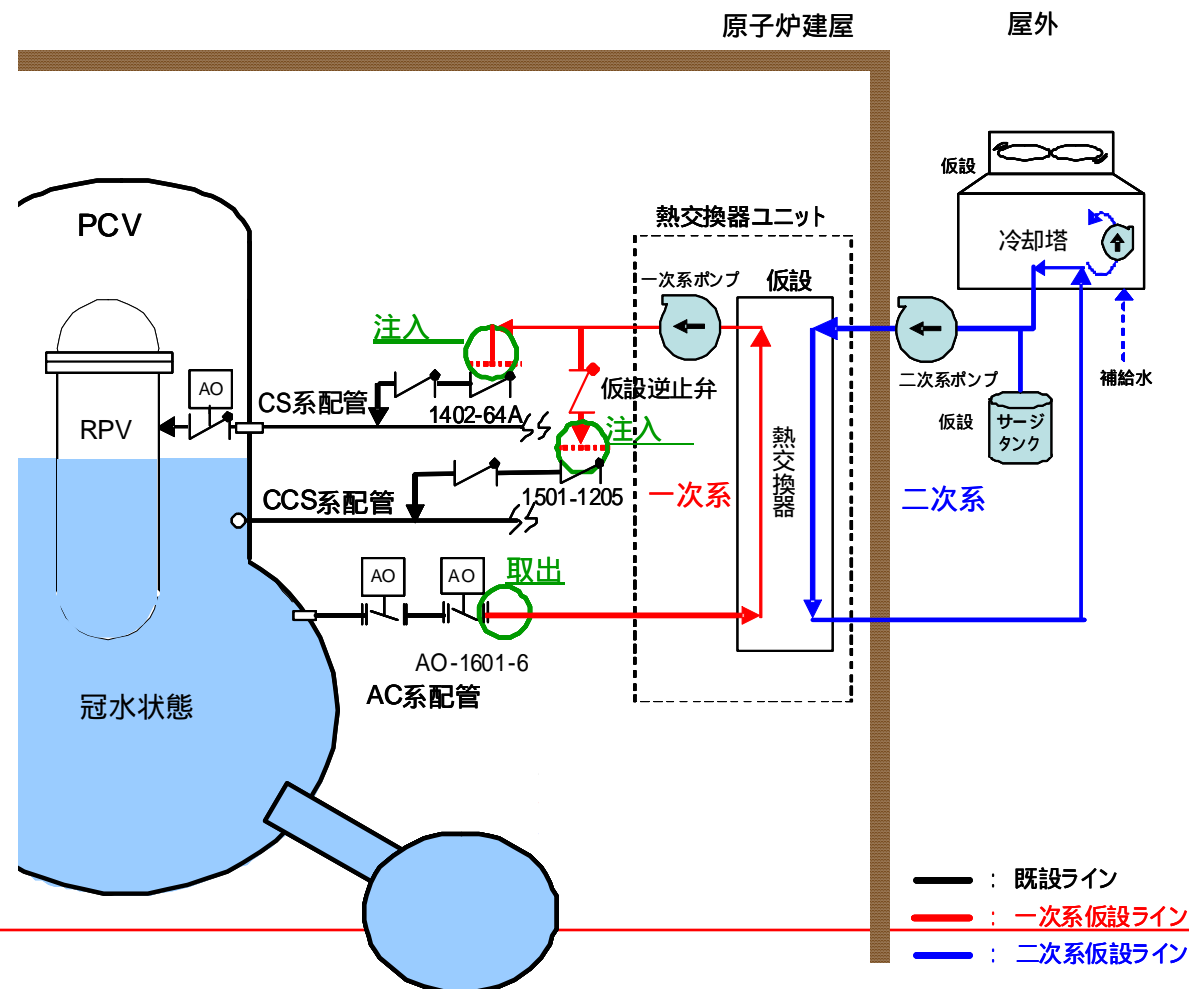
# 格納容器圧力計の校正

- 原子炉格納容器圧力計の計器校正を行う
- 本作業を行うことにより、格納容器水位の監視精度が向上し、格納容器ベントライン水没のリスクが低減できる



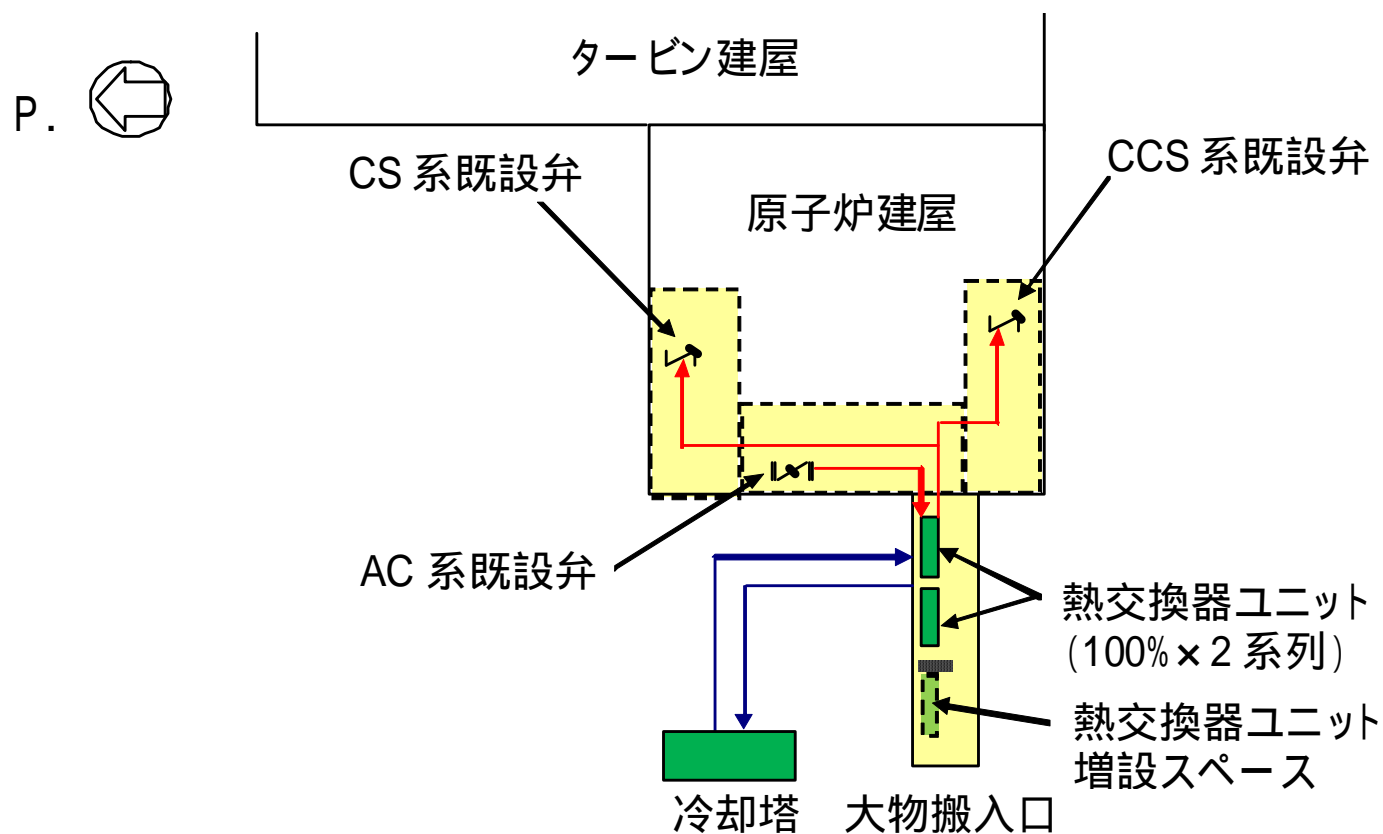
# 原子炉代替冷却設備の概要

- 原子炉の冷却機能の確保を目的に、既設システムの一部と組み合わせることによって、原子炉冷却材の循環冷却が可能となる代替冷却設備を用いて、早期に原子炉を冷温停止状態にする



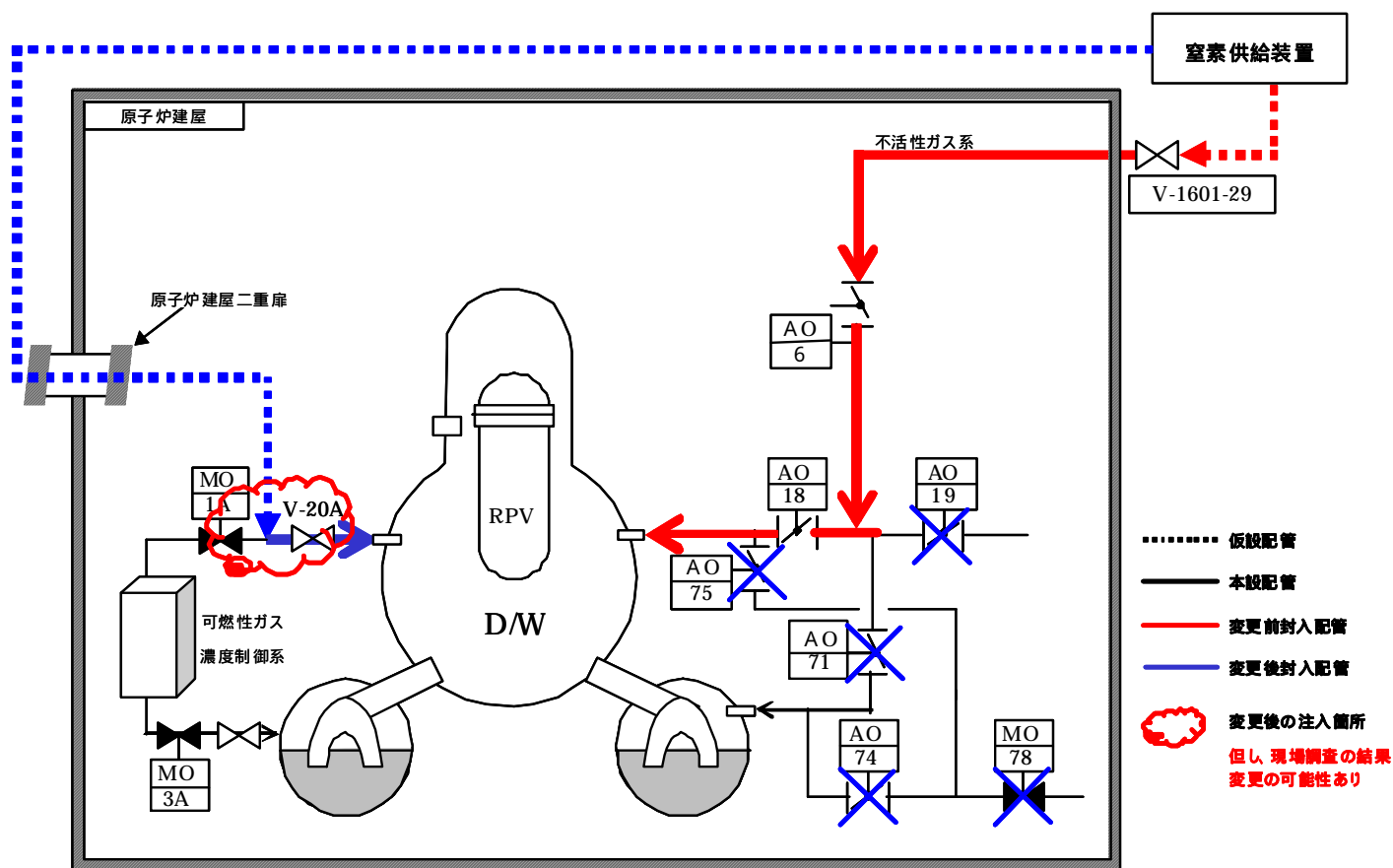
# 原子炉代替冷却設備の概略配置

- 熱交換器ユニットは配置スペース、建屋内雰囲気気線量、既設取合までの配管長さを考慮し、1号機原子炉建屋1階大物搬入口内に配置する
- 一方、二次系の設備(ポンプ、冷却塔等)は外気を用いた冷却を行うことから、屋外に設置する



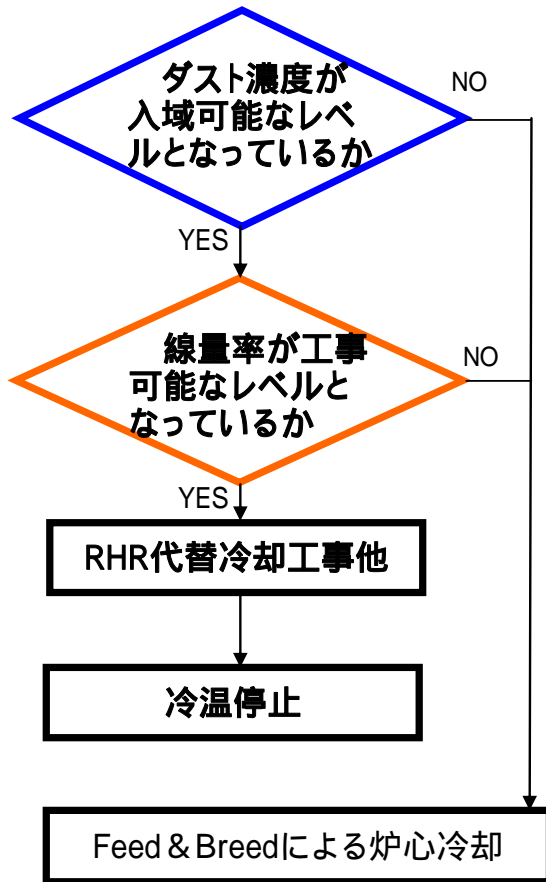
# 原子炉格納容器窒素封入接続配管変更工事

- 原子炉代替冷却設備の原子炉冷却材吸い込みラインとして、原子炉格納容器に窒素封入を行っているAC系給気ラインを使用する。このため、格納容器への窒素封入を別ラインから行う必要があり、今回窒素封入箇所を変更する





# R/B内環境改善シナリオ

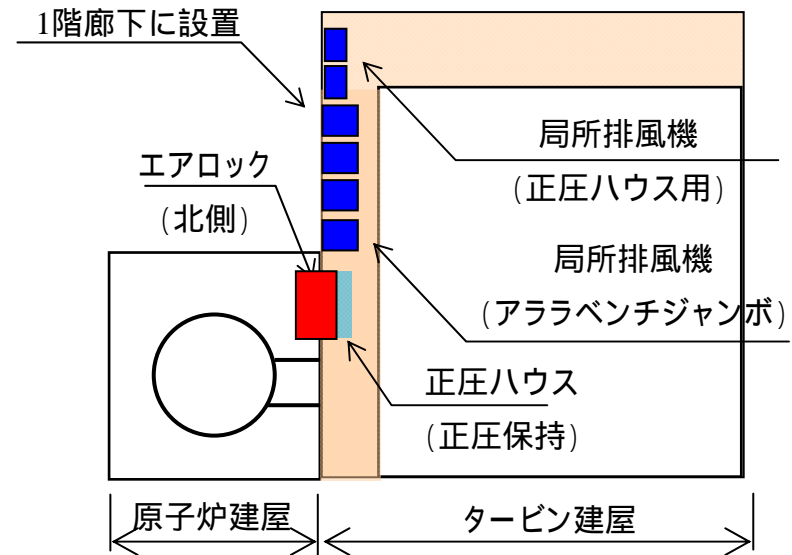


ダスト濃度			
4/17測定			
[現状]	I-131	Cs-134	Cs-137
	0.32	0.092	0.076
(Bq/cm <sup>3</sup> )			
[目標]	全面マスクで入域可能なレベル		
	I-131	Cs-134	Cs-137
	0.01以下	0.03以下	0.03以下
(Bq/cm <sup>3</sup> )			
[手段]	手段 局所排風機		

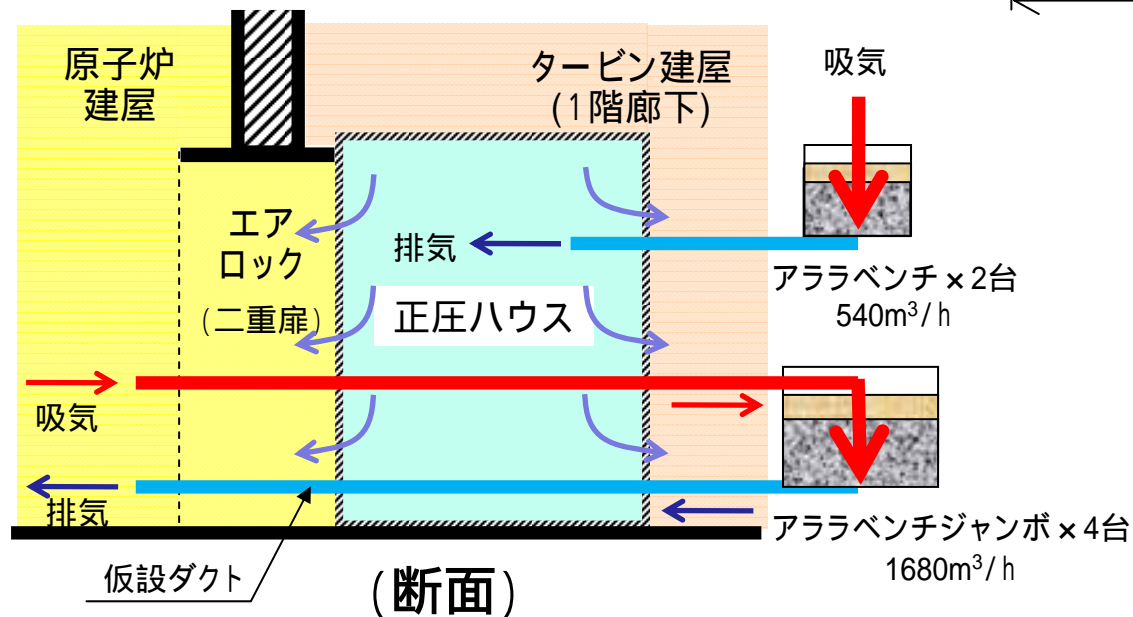
線量率	
[現状]	約10mSv/h (建屋内平均)
[目標]	工事が可能なレベル 1mSv/h以下
[手段]	以下の何れかまたは組み合わせ 1. 除染 2. 遮へい 3. ガレキ撤去

# 局所排風機による換気について

- **局所排風機(アララベンチ)**をタービン建屋1階の廊下に設置
  - 原子炉建屋北側エアロック前に**正圧ハウス**を設置
- タービン建屋側から原子炉建屋側に常に加圧した状態で原子炉建屋内の換気を行う



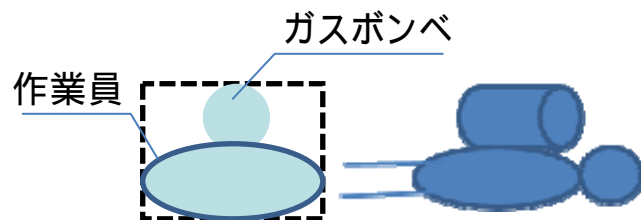
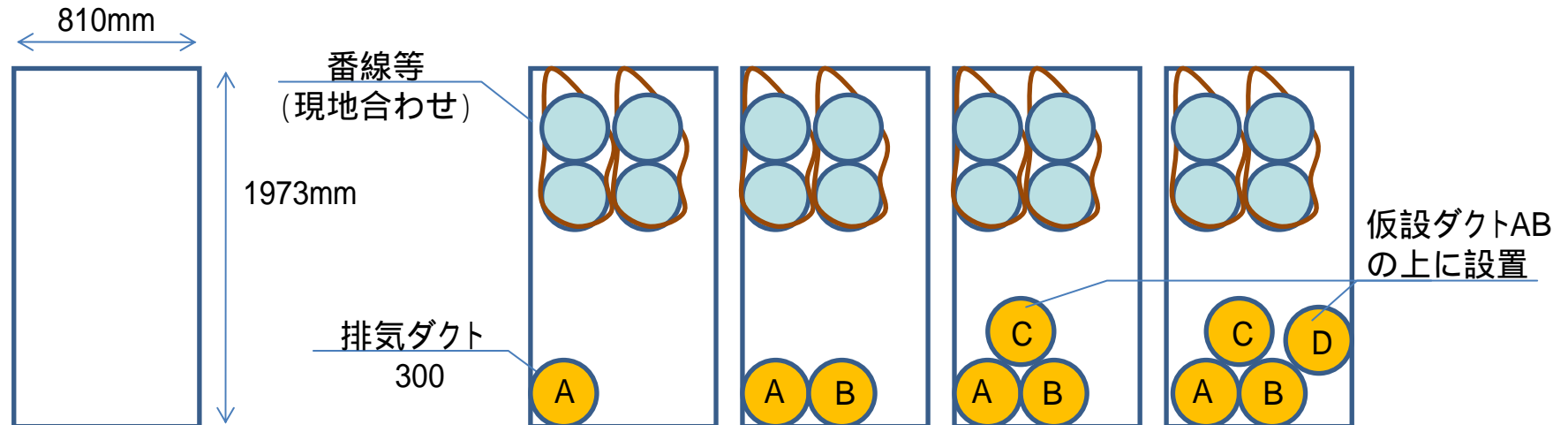
(平面)



(断面)



# 工事(排気ダクト)設置方法

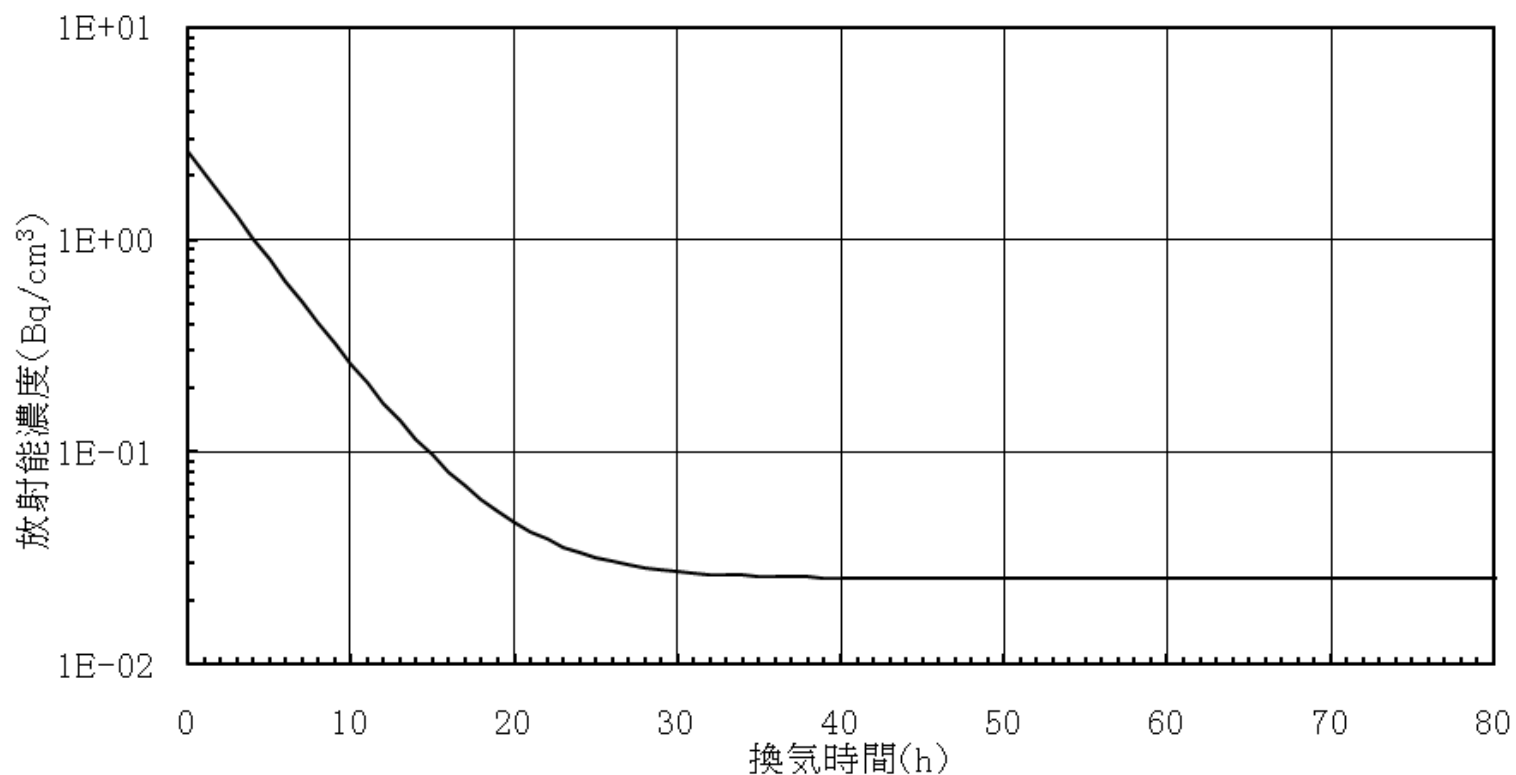


## < 概要 >

- ・一本ずつ施工する(1本5分程度)。
- ・**出来る限り**奥に排気ダクトを押し込む。
- ・作業は松の廊下で実施する。

# 局所排風機によるよう素除去効果

- 4台の局所排風機を用いた場合約30時間程度以上換気することにより、評価上はI-131濃度が $2.6 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)程度まで低減されることが期待される



# 作業によるエアロック等の開放時の環境影響評価

## 【評価】

【濃度限度(3ヶ月平均)】

### ■ 敷地境界濃度

I-131:5.0E-06 、 Cs-134:2.0E-05 、 Cs-137:3.0E-05

局所排風機を使用した場合の敷地境界濃度(Bq/cm<sup>3</sup>) [ 3ヶ月平均]は、

**I-131:4.6E-08、 Cs-134:2.0E-08 、 Cs-137:1.7E-08**

(4/29西門測定データ I - 131:1.1E-04、 Cs - 134:5.7E-05、 Cs - 137:6.5E-05、 )

### ■ 線量予測

吸入による内部被ばく線量が支配的であり、線量最大値(mSv)は、

**I-131:4.0E-03、 Cs-134,137:1.6E-03**

- 実効線量の予測値は**5.6E-03mSv**であり、年間の一般公衆の線量限度1mSvに比べて十分小さい
- モニタリングポストの予測値は**約1.8E-02 μ Sv/h**であり、現状の値(数十μ Sv/h )が変動するレベルではない。

平常時:  $3 \times 10^{-2} \mu \text{Sv/h}$

# 作業によるエアロック等の開放時の放射線モニタ監視

## 放射線モニタの監視

- モニタリングポスト(8地点)による定点観測に加え、換気開始時刻に予想される風向、風速、大気安定度を確認し、風向、風速からモニタリング地点、観測時間帯を選定する。予想される風向の風下で敷地内1km(1地点)、加えて敷地外3km～5km(5地点程度)の地点で観測する
- 放出は1時間程度継続することから、放射線量率については連続監視、放射性物質濃度については放出前後各1回、放出中1回採取を実施する

# エアロック(二重扉)開による換気効果

エアロック(二重扉)を開放した際の、建屋内自然換気量を算出する。

## 《検討条件》

外気温度

15.1 (小名浜 5月平均温度)

外壁開口

エアロック1箇所

建屋外の風

無風

建屋内

階段開口を通じた気流とする

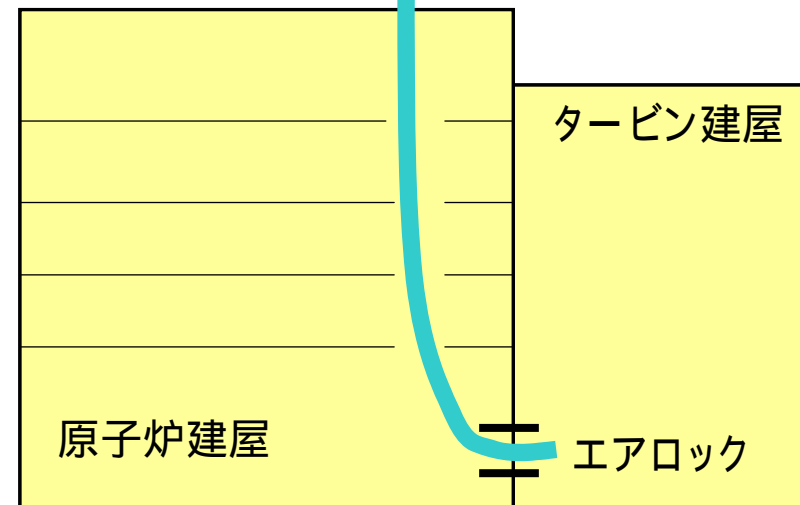
ブローアウトパネルからの排気温度  
(建屋内温度):27

## 《算出結果》

約22,000m<sup>3</sup>/h

SGTS定格流量:2,720m<sup>3</sup>/h

<概念図>



# 工事工程(案)

	Step 1																														
	5月																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
環境改善	機材搬入	正圧ハウス設定	局所排風機設定・ダクト設定	局所排風機運転・ダスト測定・分析	エアロック開・ダスト測定		ダスト分析																								
RPV/PCV冠水のための計器校正・取付							現場調査(線量測定等)	作業環境整備(仮設ハウス、照明、遮へい、局排等)	計器校正、取付																						
RHR代替冷却設備設置工事							現場調査等	大物搬入口開	機器ハッチ下ガレキ撤去	作業エリア除染、遮へい																					