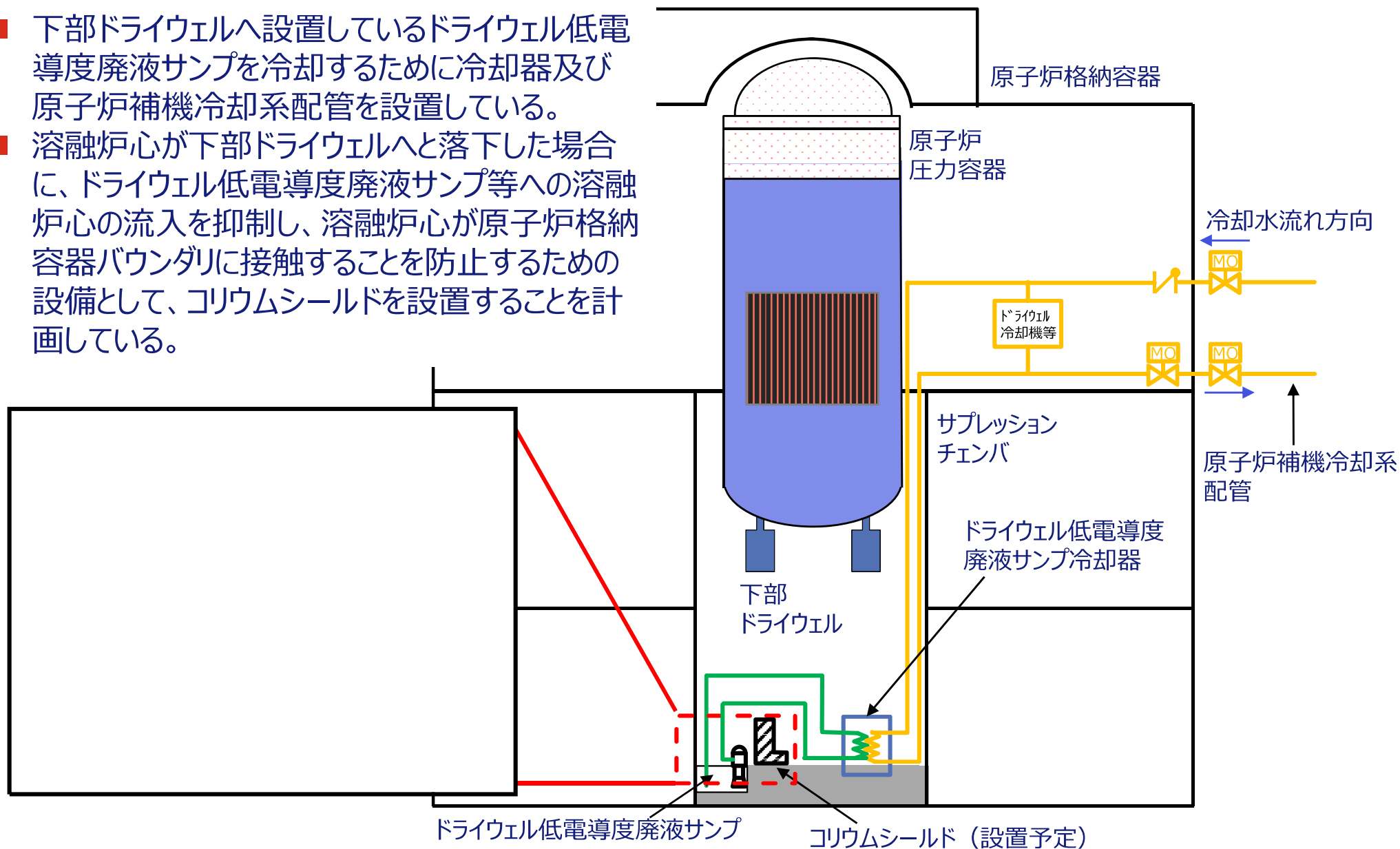


島根原子力発電所

1 F事故の知見反映に関する現地確認 説明ポイント集

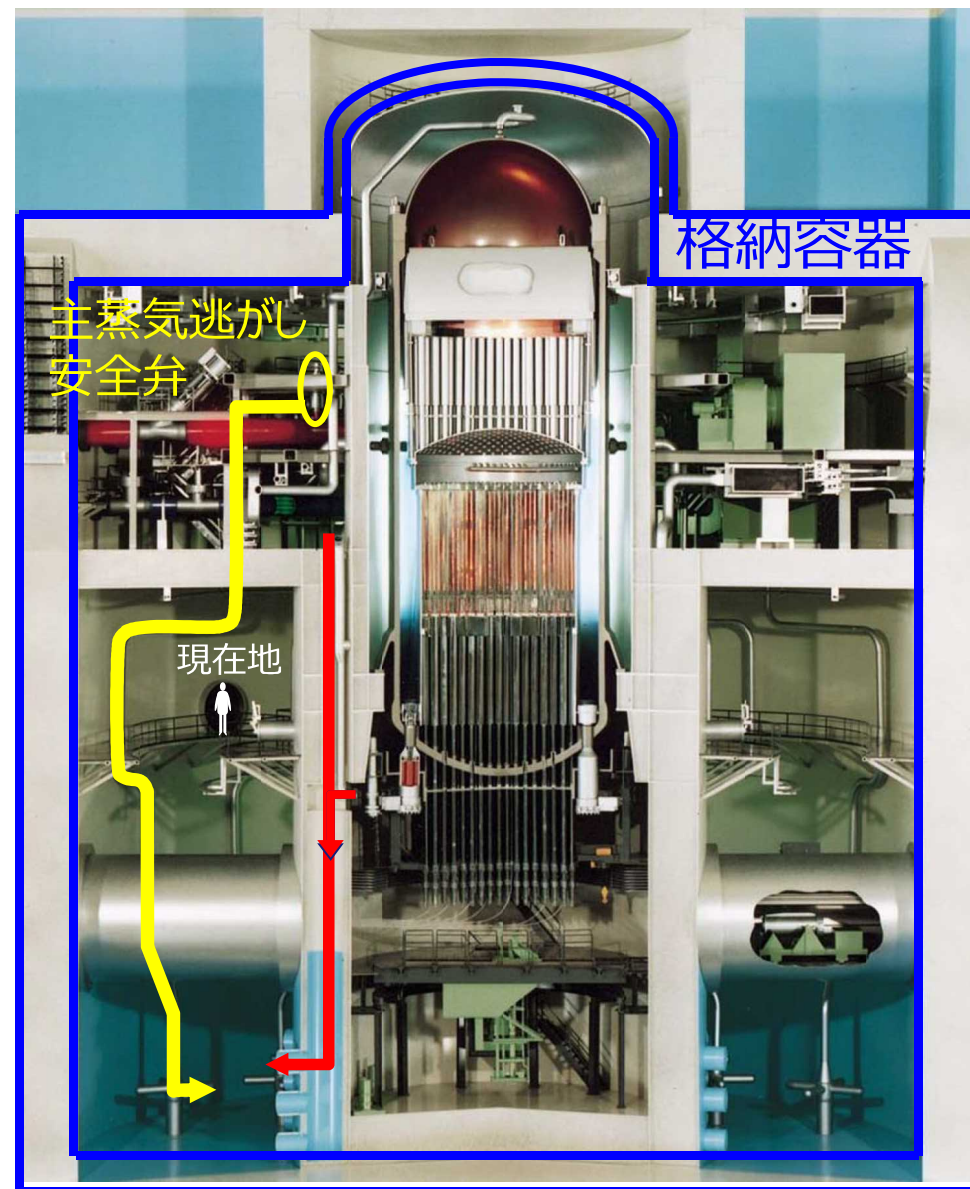
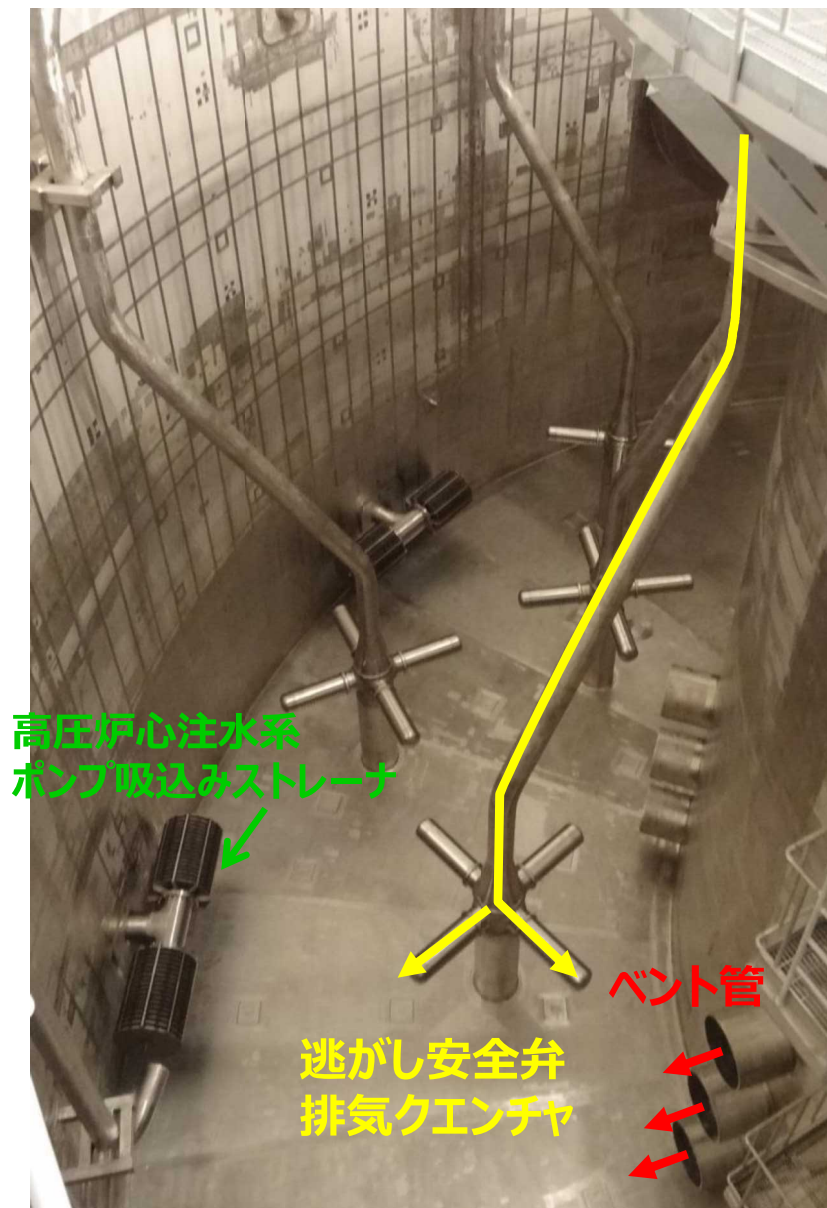
令和5年7月21日
中国電力株式会社

- 下部ドライウェルへ設置しているドライウェル低電導度廃液サンプを冷却するために冷却器及び原子炉補機冷却系配管を設置している。
- 熔融炉心が下部ドライウェルへと落下した場合に、ドライウェル低電導度廃液サンプ等への熔融炉心の流入を抑制し、熔融炉心が原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するための設備として、コリウムシールドを設置することを計画している。

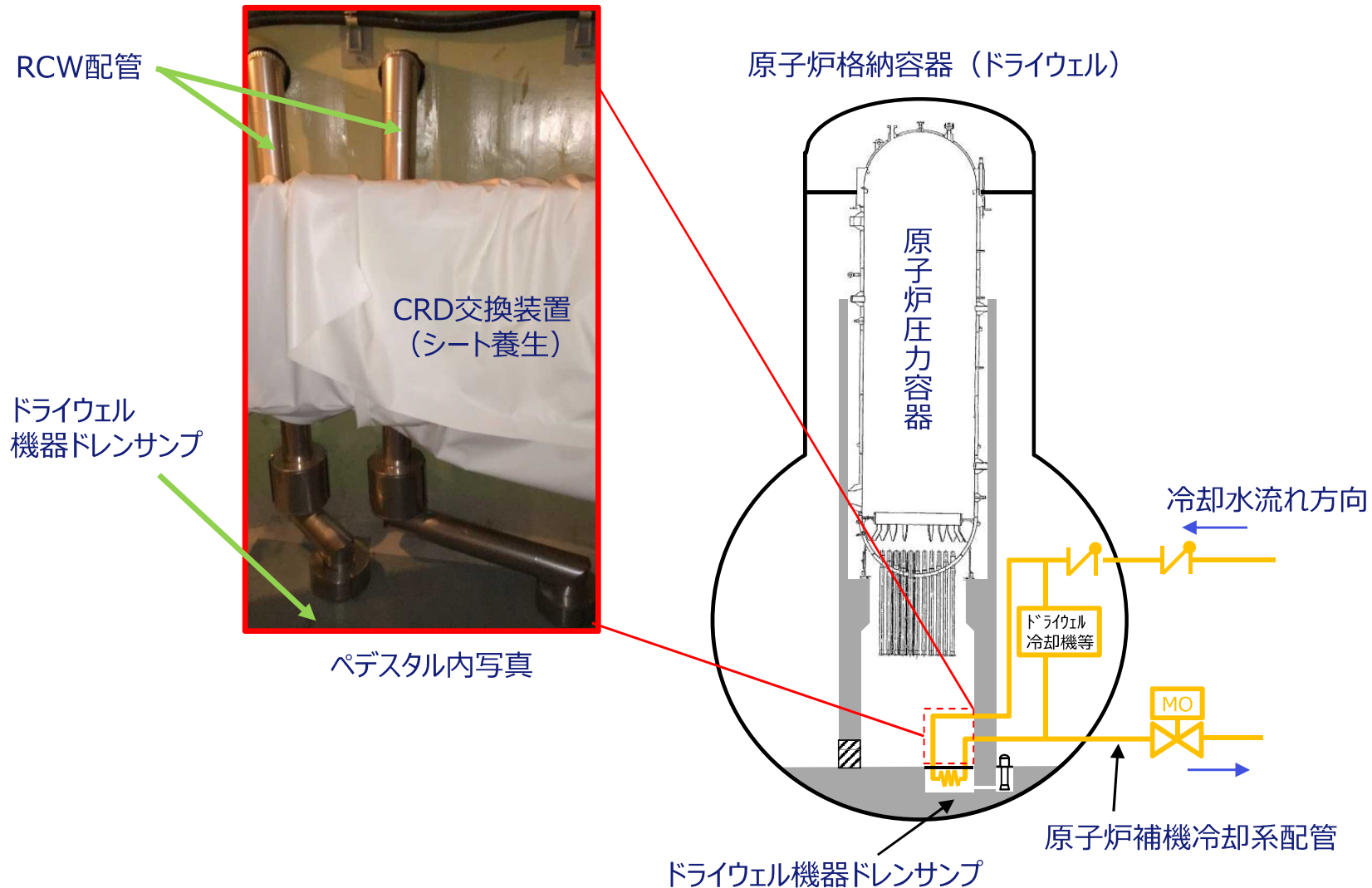


ペDESTAL内の原子炉補機冷却系配管設置概要

- 島根3号炉サプレッション・チェンバ内の主な構造物を以下に示す。



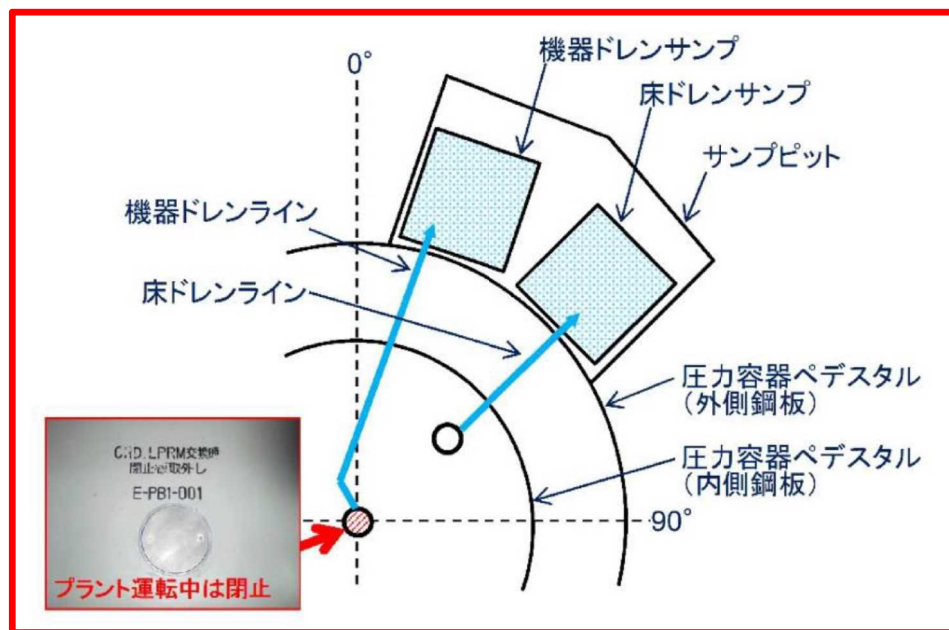
- ペDESTAL内には設置しているドライウェル機器ドレンサンプを冷却するために原子炉補機冷却系配管を設置している。



ペDESTAL内の原子炉補機冷却系配管設置概要

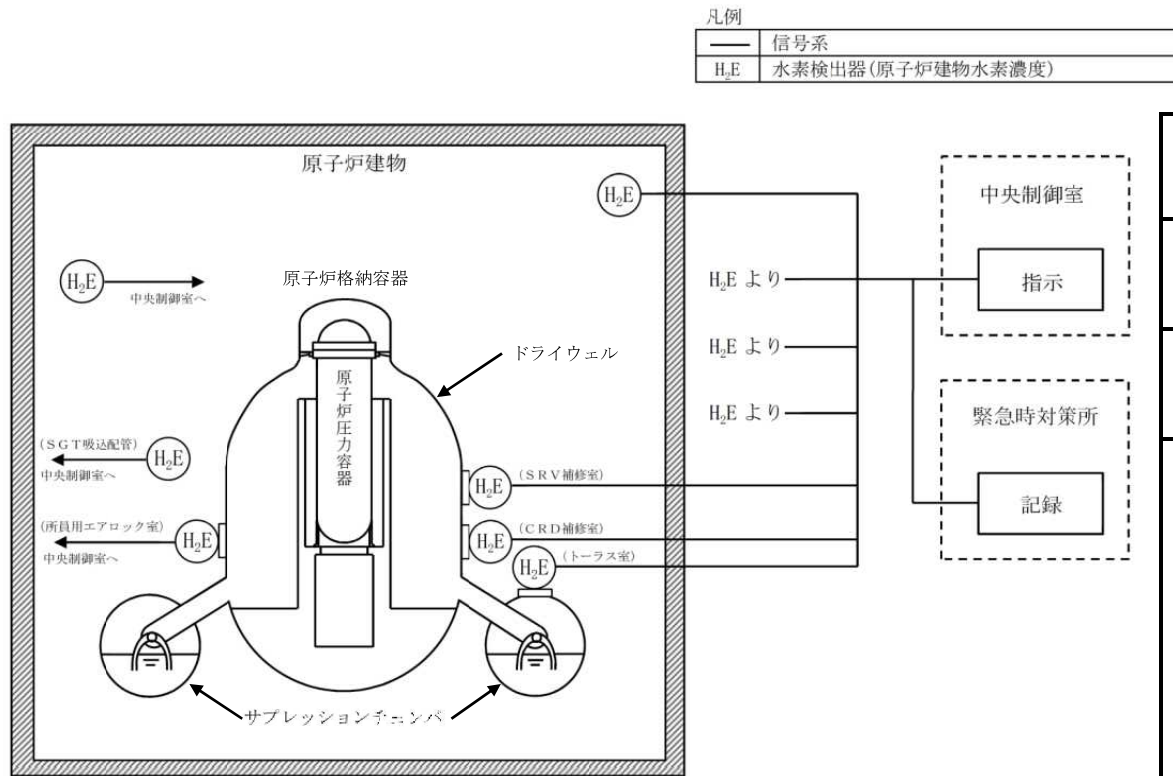
- ペDESTAL外へ設置しているドライウェル機器ドレンサンプを冷却するために原子炉補機冷却系配管を設置している。
- プラント運転中にペDESTAL内で発生する機器ドレンはないことから、プラント運転中はファンネルを閉止している。
- 溶融炉心がペDESTALへと落下した場合に、ドライウェル機器ドレンサンプ等への溶融炉心の流入を抑制し、溶融炉心が原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するための設備として、コリウムシールドを設置している。

原子炉格納容器



原子炉格納容器内の原子炉補機冷却系配管設置概要

- 炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉建物等の損傷を防止するために原子炉建物原子炉棟の水素濃度が変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設備として、原子炉建物水素濃度を設ける設計とする。

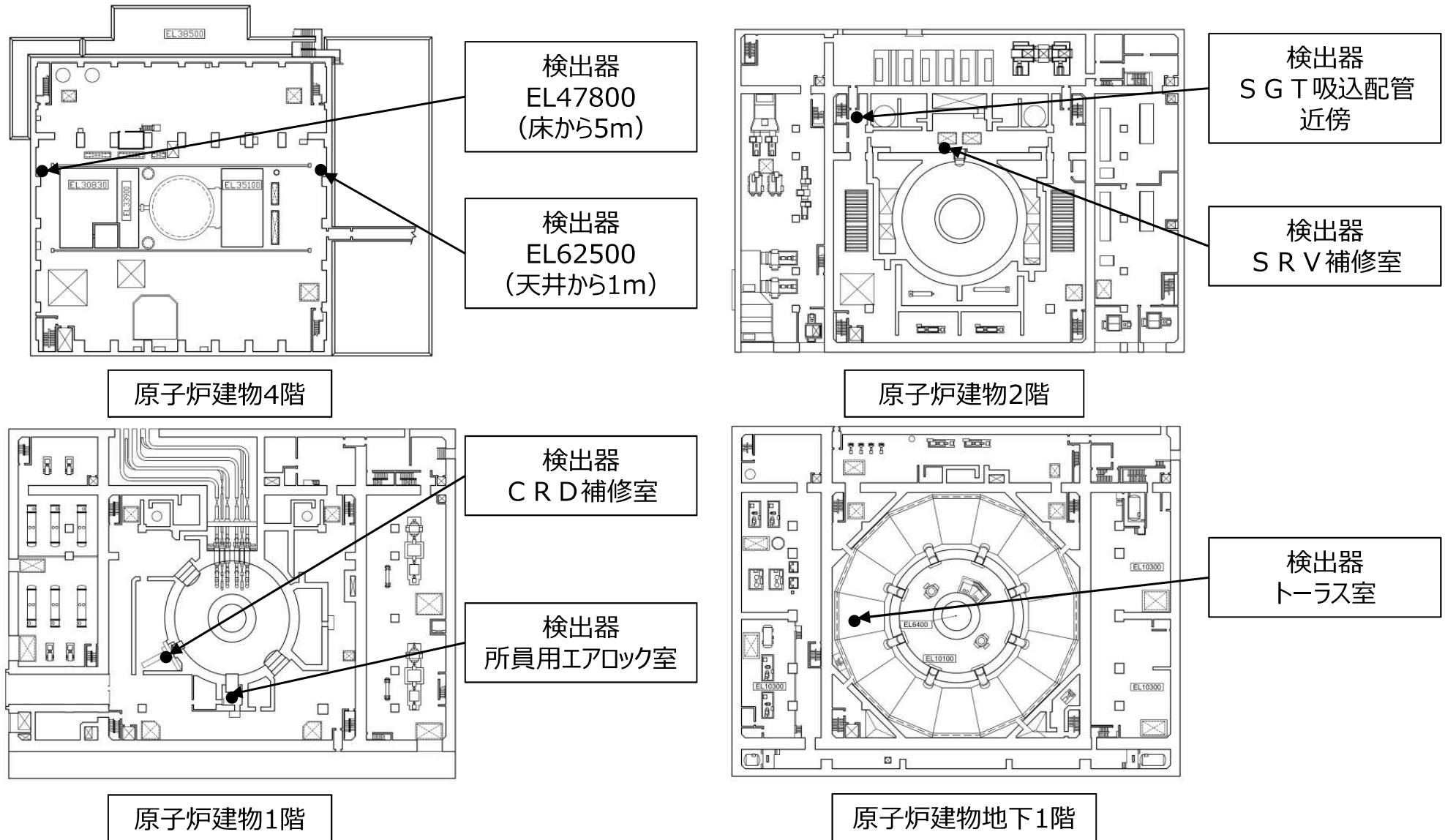


原子炉建物水素濃度 系統概略図

検出器の種類	触媒式水素検出器	熱伝導式水素検出器
計測範囲	0~10vol%	0~20vol%
個数	1	6
取付箇所	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物 原子炉棟地下1階 (トラス室) 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物 原子炉棟4階:2個 原子炉建物 原子炉棟2階:2個 (SRV補修室, SGT吸込配管近傍) 原子炉建物 原子炉棟1階:2個 (CRD補修室, 所員用エアロック室)

原子炉建物水素濃度 主要仕様

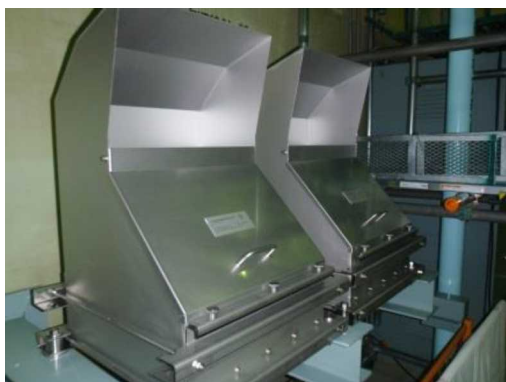
- 原子炉格納容器内にて発生した水素ガスが漏えいする可能性のある箇所での水素濃度と、水素ガスが最終的に滞留する原子炉建物原子炉棟4階での水素濃度を監視する。



原子炉建物水素濃度 配置図

- 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉棟内の水素爆発による損傷を防止するため、原子炉建物原子炉棟4階に静的触媒式水素処理装置（PAR）を設置する。

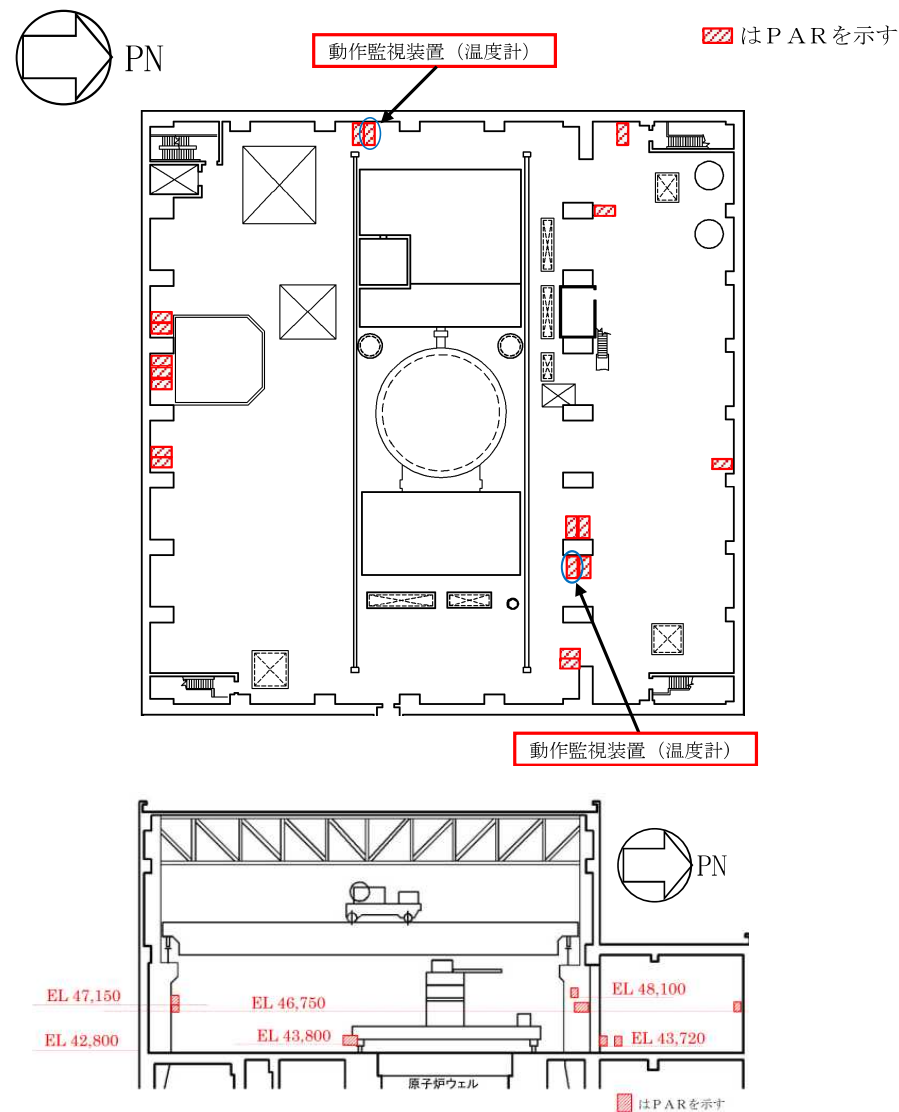
項目	仕様
水素処理性能	約0.5kg/h/個
個数	18
動作監視装置(温度計)を設置するPAR個数	2
最高使用温度	300℃



PAR本体



触媒カートリッジ

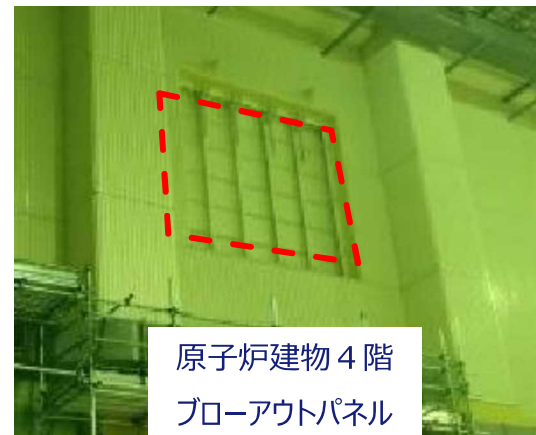
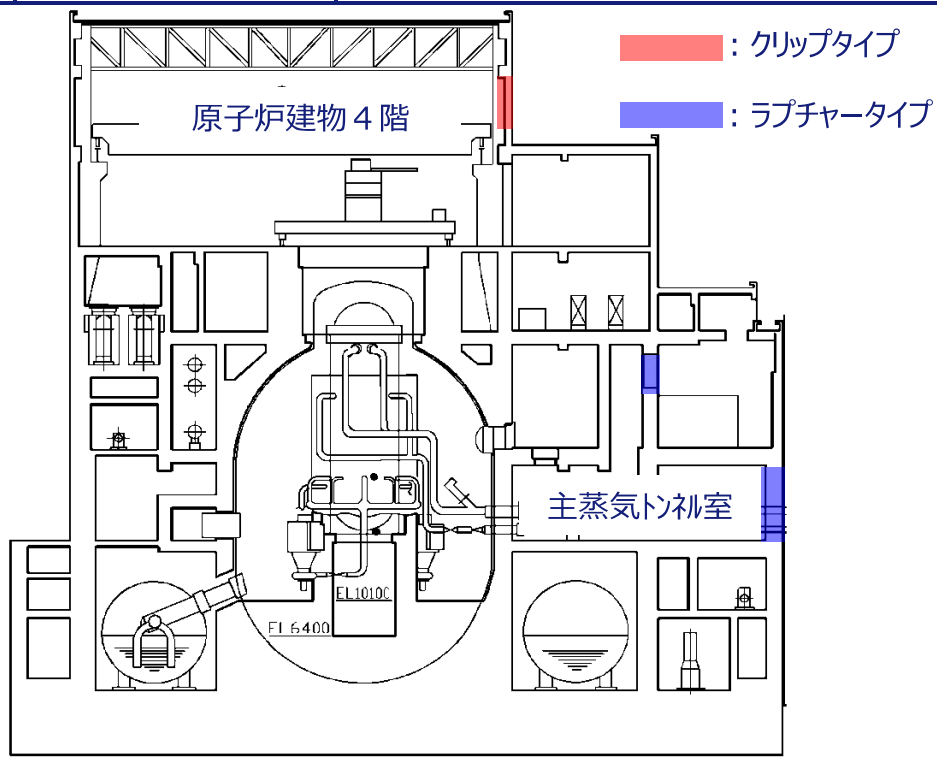


原子炉建物原子炉棟4階

【No.P 7】島根2号炉 ブローアウトパネル

- 二次格納施設を構成するブローアウトパネルは、原子炉建物4階および主蒸気トンネル室に設置している。
- 静的触媒式水素処理装置（PAR）による水素処理や格納容器ベントによる水素排出にも関わらず、原子炉建物原子炉棟内の水素濃度が上昇する場合に原子炉建物4階ブローアウトパネルを開放することにより水素濃度の上昇を抑制する。

種類	クリップタイプ	ラプチャタイプ
開放圧力	約6.9kPa	約12.3kPa
設置場所： 枚数	原子炉建物4階： 2枚	主蒸気トンネル室→タービン建物：1箇所 主蒸気トンネル室→ペントハウス：2箇所



【No.P 7】島根2号炉 ブローアウトパネル (ブローアウトパネル閉止装置)

- 原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルが開放した状態で炉心損傷した場合、開口部を閉止し、原子炉棟の気密性を確保することにより、原子炉制御室の居住性を確保するため、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置を設置。
- 原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置の仕様・構造
 - 羽根、ハウジング、アクチュエータ等から構成。ダンパ方式とし、2連ダンパ（6台）及び3連ダンパ（4台）を1式として、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル2箇所を設置。
 - 閉止時は、羽根に取り付けられているパッキンがケーシングに押し付けられることで気密性を保持する。
 - 現場及び中央制御室からの遠隔操作が可能。

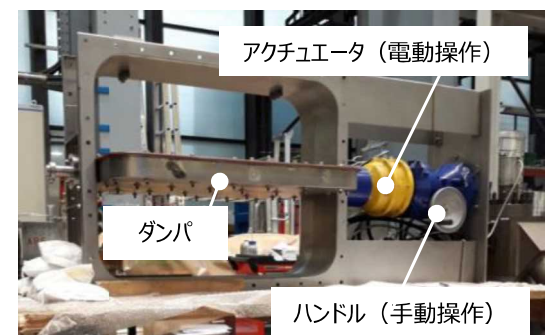


(3連ダンパ)

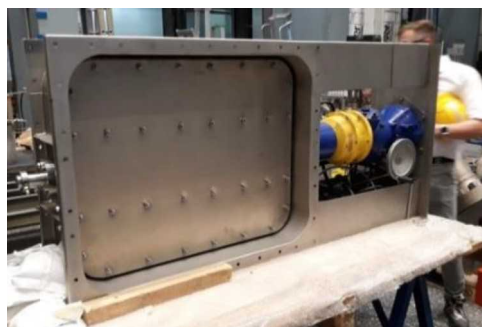


(2連ダンパ)

BOP閉止装置 (イメージ)



開放状態



閉止状態

BOP閉止装置概要図

- 水素が滞留する可能性がある形状を特定するため各社代表プラントについてP W Dを実施した結果、下表の6つの類型化形状に分類される形状が存在することが分かった。

A 青ハッチング
デッキプレート (天井を見上げた図)

B 天井の出張り
気体の移行を妨害する天井の出張り (小部屋 (CRD補修室))

C 天井部の躯体の窪み (周回通路から見上げた図)

D 貫通孔
空調ダクトの貫通孔が天井付近に設置されていない小部屋 (エアロック室)

E 壁等で区切られた横穴 (横穴部)

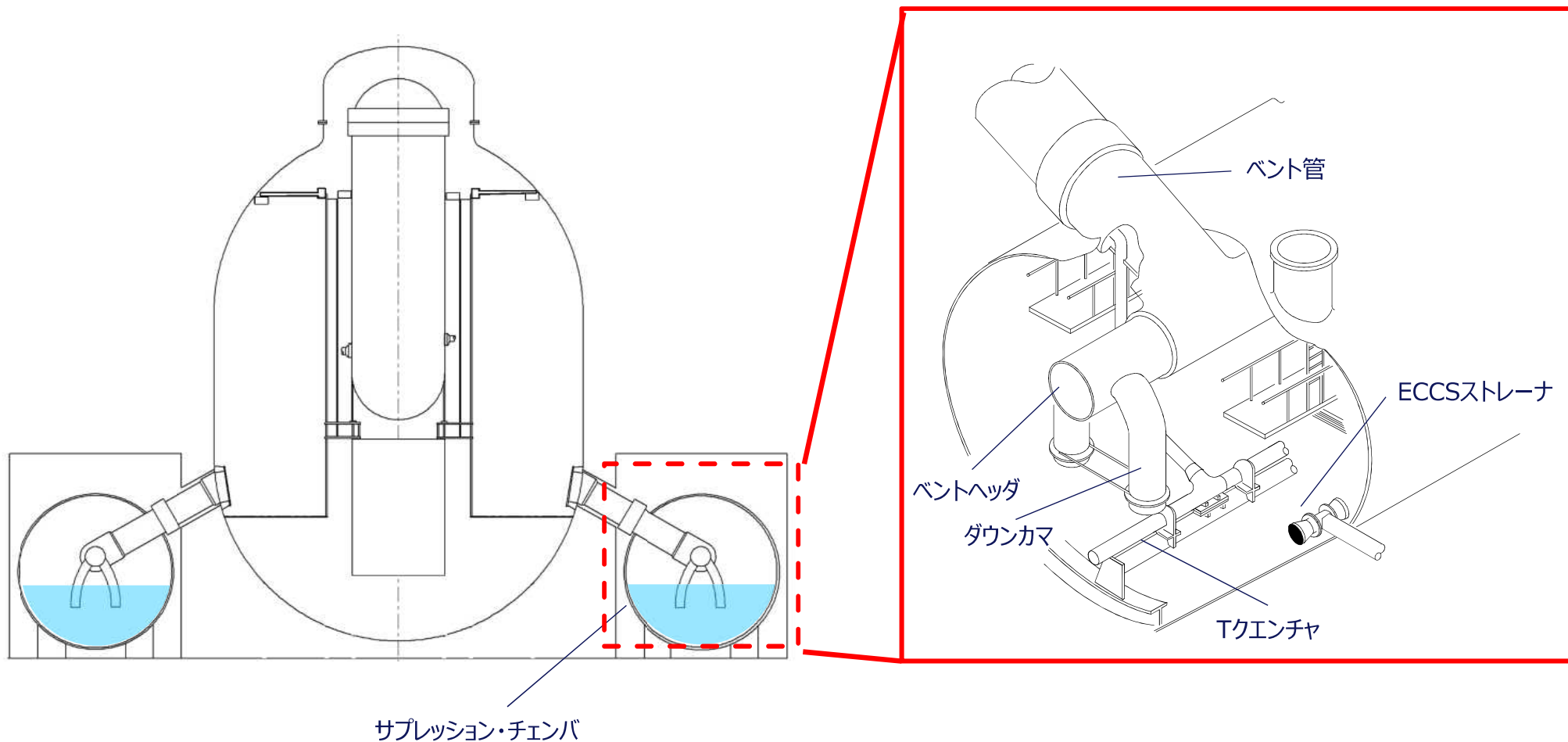
F 壁等で区切られた区画 (階段室)

青ハッチング：滞留の可能性がある領域

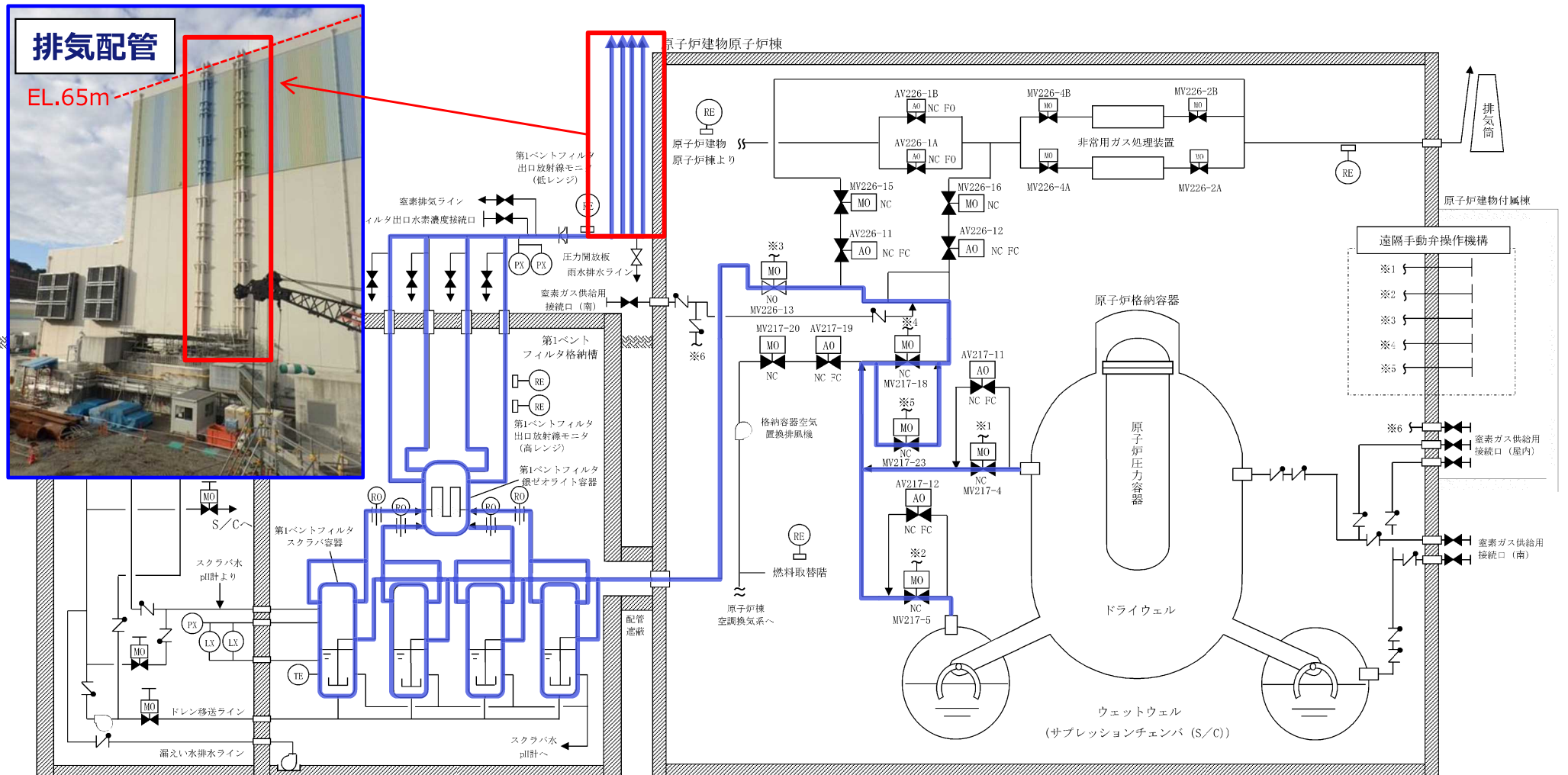
2023/6/21 第4回東京電力福島第一原子力発電所事故に関する知見の規制への取り入れに関する作業チーム事業者意見聴取会合資料4-1_水素防護対策の検討状況について(原子力エネルギー協議会等資料)より抜粋

類型化	種類・形状	類型化	種類・形状
A	デッキプレート	B	気体の移行を妨害する天井の出張り
C	天井の躯体の窪み	D	空調ダクトの貫通孔が天井付近に設置されていない小部屋
E	壁・天井等で区切られて生じた横穴	F	壁・天井により区切られた区画

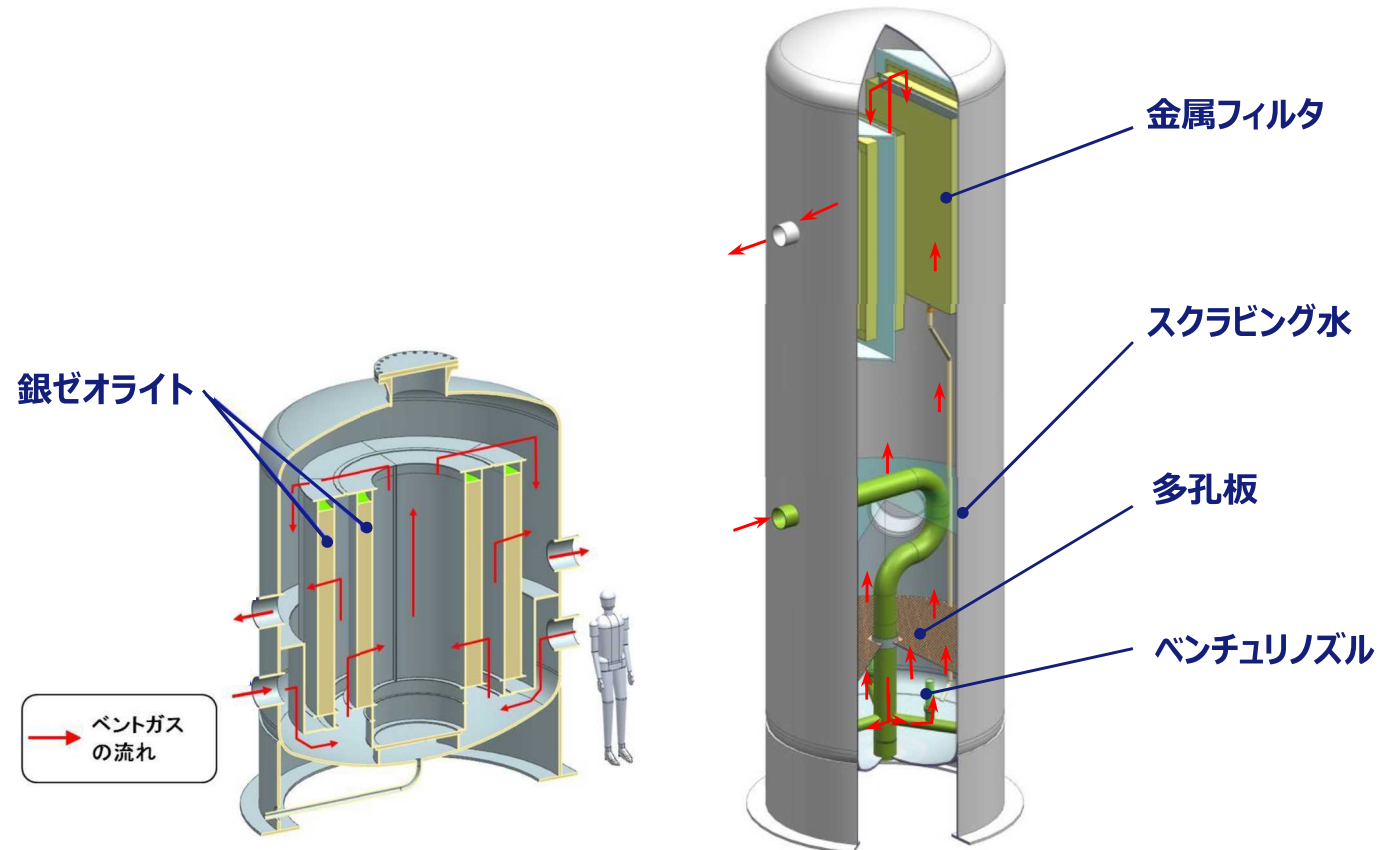
- 島根 2 号炉 サプレッション・チェンバ内の主な構造物を以下に示す。



■ 格納容器フィルタベント系は、原子炉格納容器内雰囲気ガスをフィルタ装置に導き、放射性物質を低減させた後に原子炉建物頂付近に設ける放出口から排出することで、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下並びに、原子炉格納容器内に滞留する水素ガス及び酸素ガスを排出できる設計としている。



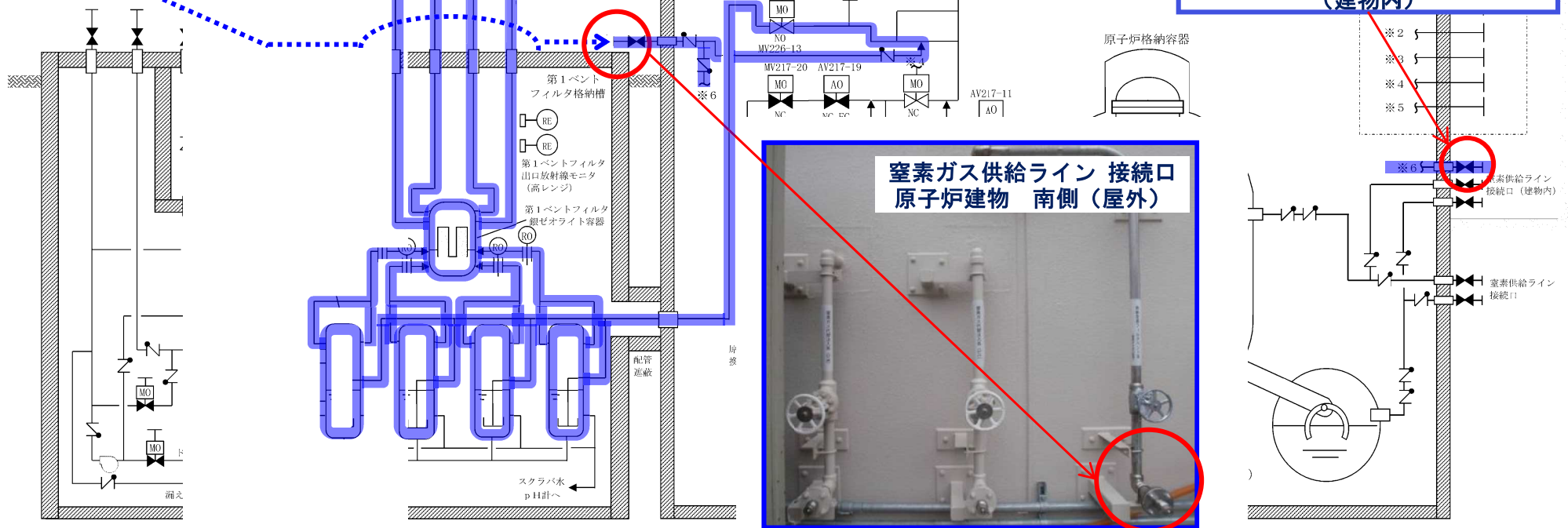
■フィルタ装置は、スクラバ容器及び銀ゼオライト容器で構成している。

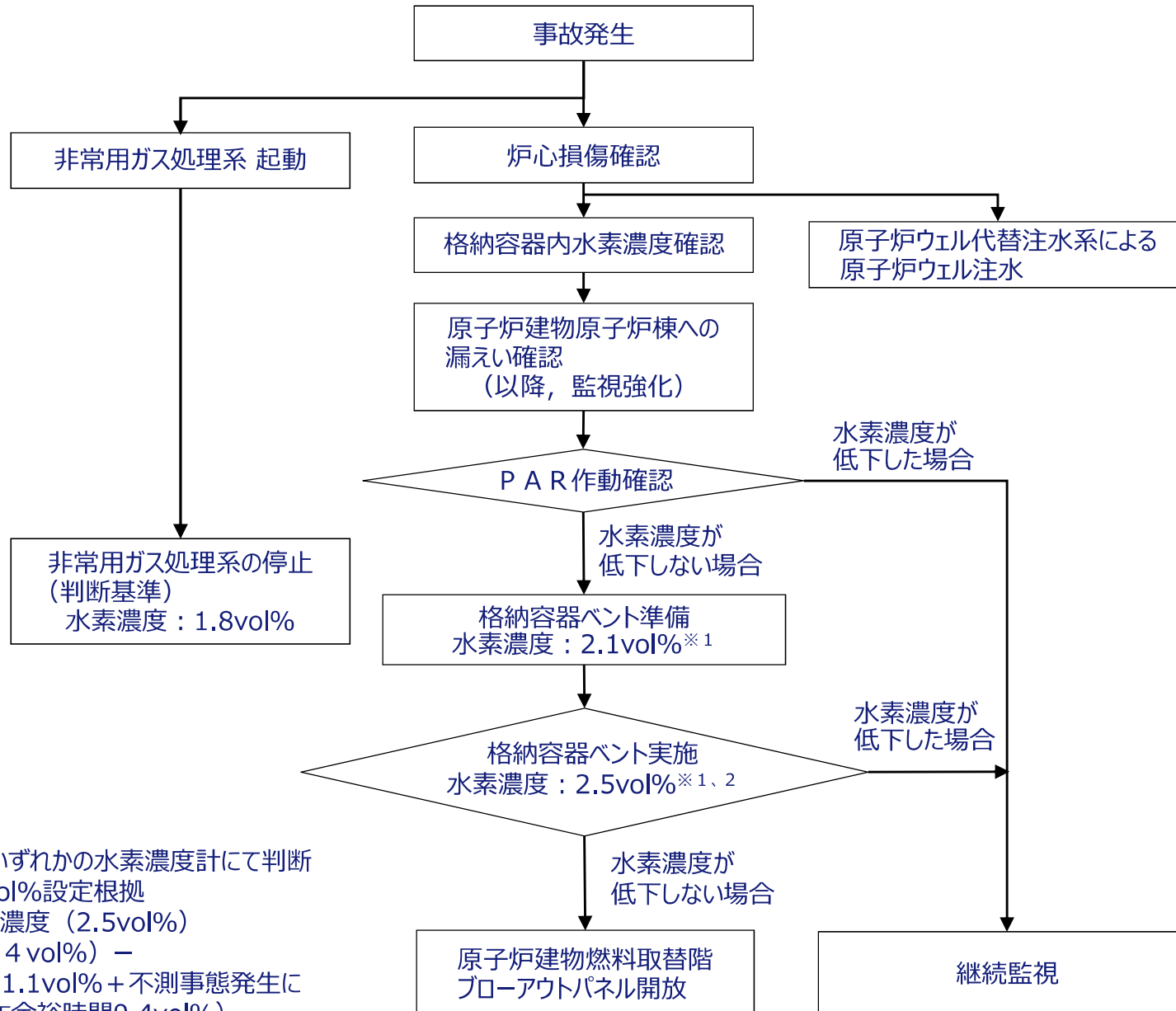


主要仕様	銀ゼオライト容器	スクラバ容器
放射性物質除去効率	98%以上 (有機よう素に対して)	99.9%以上 (粒子状放射性物質に対して) 99%以上 (無機よう素に対して)
最高使用圧力	427kPa[gage]	853kPa[gage]
最高使用温度	200℃	200℃
系統設計流量	約9.8kg/s (格納容器圧力が427kPa[gage]において)	約9.8kg/s (格納容器圧力が427kPa[gage]において)
個数	1	4
取付箇所	第1ベントフィルタ格納槽内	第1ベントフィルタ格納槽内

■格納容器ベント停止後において、スクラビング水の放射線分解で長期的に発生する水素ガスが系統内に滞留しないよう、可搬式窒素供給装置により窒素ガスを供給し、系統内の排気及び不活性化ができる設計としている。

可搬式窒素供給装置 仕様	
台数	1 (予備1)
容量	約100m ³ /h
供給圧力	約600~900kPa[gage]
保管場所	第1保管エリア及び第4保管エリア





※ 1 : 原子炉建物のいずれかの水素濃度計にて判断

※ 2 : 水素濃度2.5vol%設定根拠

ベント基準水素濃度 (2.5vol%)

= 可燃限界 (4 vol%) -

(計器誤差1.1vol% + 不測事態発生に
対する操作余裕時間0.4vol%)