

3号機 S/C内滞留ガスの測定・分析結果について

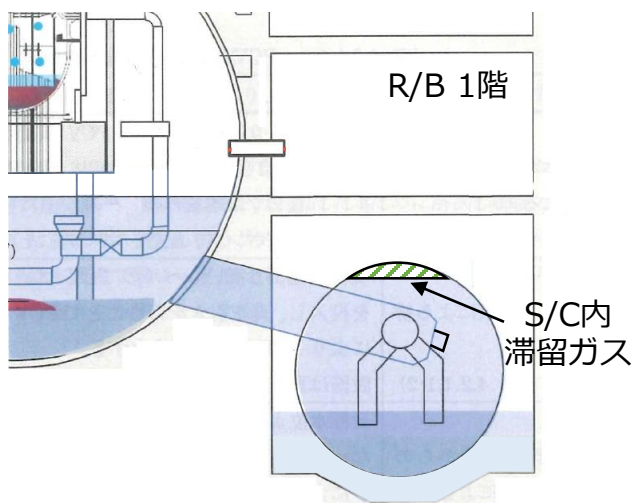
2023年11月30日

TEPCO

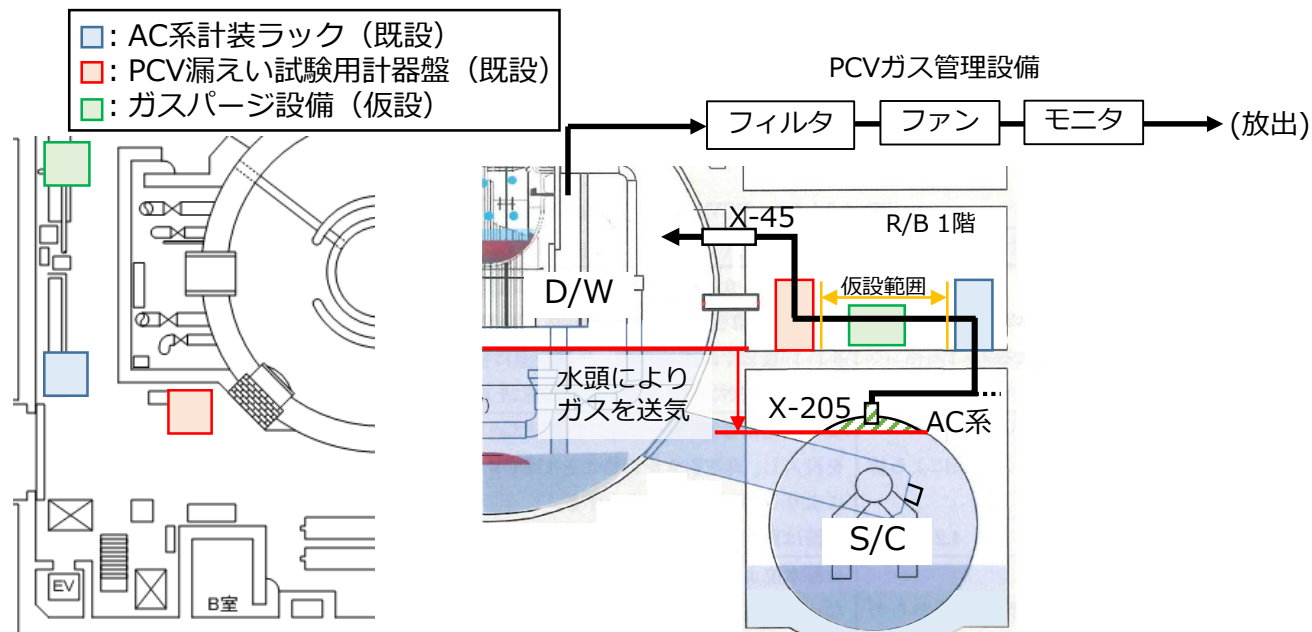
東京電力ホールディングス株式会社

1. 3号機 S/C内滞留ガスのパージ作業の概要

- 3号機S/Cは、震災以降、窒素封入の実績が無いことから、事故時に発生したガスの滞留に加え、水の放射線分解による水素ガスもS/C内に滞留していると想定。
- 水素を含むS/C内滞留ガスは、PCV保有水によりS/C内で水封され安定状態にあると考えられるが、S/Cからパージし水素燃焼に至るリスクを低減することで原子力安全の向上を図る。
- パージ作業は、既設設備のAC系計装ラック（S/C頂部に接続）とPCV漏えい試験計器盤（D/W気相部に接続）をガスパージ設備（仮設）を介して接続し、PCV保有水の水頭によりS/C内滞留ガスをD/Wに送気することで、PCVガス管理設備による管理放出を実施する。



S/C内ガスの滞留イメージ



パージ作業で使用する設備の配置 (3号機R/B 1階西側)

2. S/C内滞留ガスの測定・分析結果

- ガスパージ設備にて濃度測定（水素，酸素，硫化水素）およびガス採取・分析（Kr-85）し，S/C内滞留ガスの性状について下記結果が得られた。

分析項目	分析結果
水素	約75%
酸素	約1%
硫化水素	O.S.*
Kr-85	約 1.46×10^4 Bq/cm ³

※O.S.(オーバースケール)：測定上限は30ppm(=百万分の30)以上であるが，計器の特性上，水素濃度の影響を受け，O.S.となった可能性も有り

- 滞留ガスの測定・分析の結果，Kr-85が検出されたことから，事故時に発生したガスがS/C内に滞留していたものと推定。
- 本結果は，今後，事故調査に活用していく。

3. パージ作業の工程

- S/C内滞留ガスの測定・分析結果を踏まえ、滞留ガスを放出した場合の敷地境界における実効線量の評価を行うとともに、今後のパージ作業に向けて、作業員のさらなる被ばく低減を目的に、追加的な対策を検討中。
- 対策実施後、パージ作業を日中帯の数時間実施する予定。パージ作業初期は、パージ量を少量としPCVへの影響を確認後、パージ量を増加（最大5m³/h）する計画。

	2023年度			
	10月	11月	12月	1月
準備（ガスパージ設備の運搬・設置、既設設備の健全性確認など）	[Blue bar spanning 10/1 to 10/15]			
ガスの採取・分析		[Blue bar 11/1 to 11/5]	調整中	
パージ作業			少量パージ [Blue bar 12/1 to 12/15]	連続パージ [Blue bar 1/1 to 1/15]
片付け				[Blue bars 1/16 to 1/18]

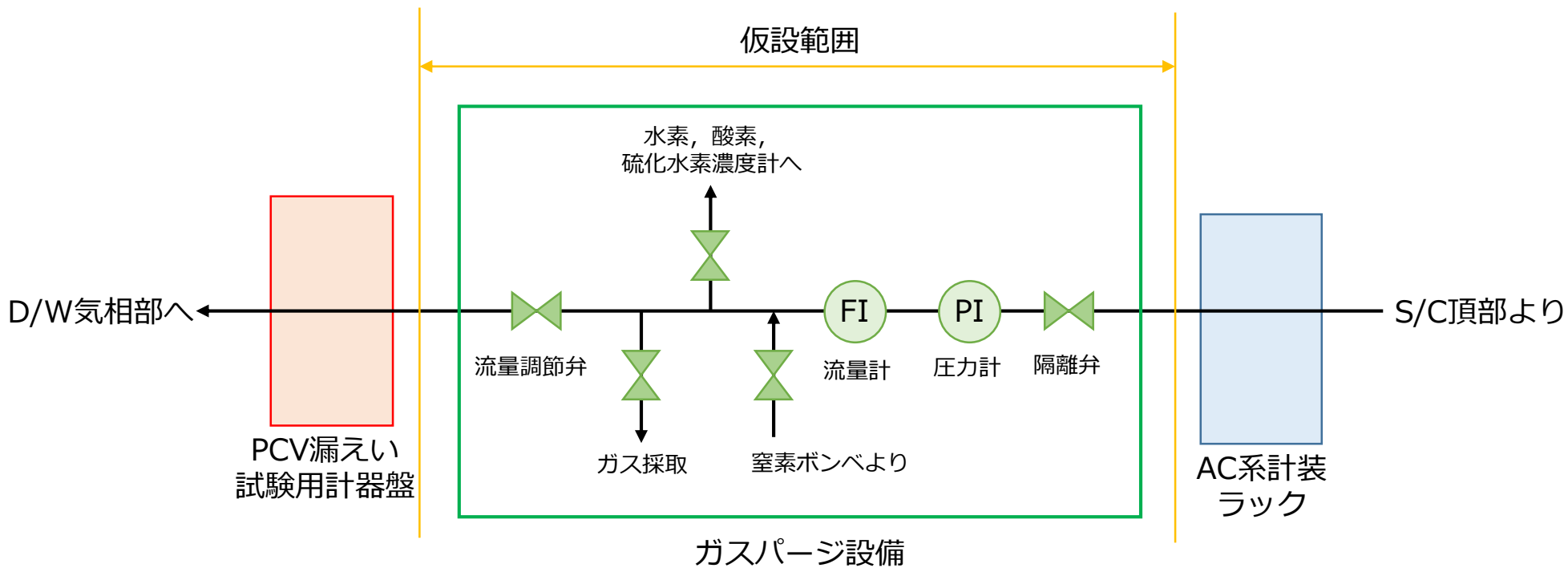
少量パージ：PCVへの影響確認をしながら、パージ量を徐々に増加

連続パージ：PCVに影響がないと確認できた最大量にてパージ（少量パージ同様に日中帯に実施する計画）

(参考) 過去の類似作業における測定・分析結果

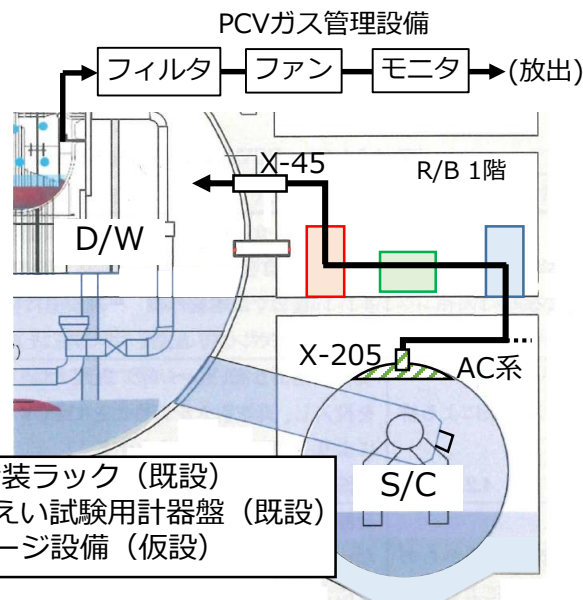
	1号機			3号機	
	RCW熱交換器 入口ヘッダ配管	CUW逃がしライン逆止弁		RHR熱交換器 (A)	(再掲)S/C
		上流配管	下流配管		
水素(%)	約72	0	約15.5	約20	約75
酸素(%)	約18	約1.0	約19.1	約0	約1
硫化水素(ppm)	約28	約10.2	約21.7	約20	O.S.
Kr-85(Bq/cm ³)	約4	約1.2×10 ³	約1.9×10 ⁴	約2.64×10 ³	約1.46×10 ⁴

- PCV保有水の水頭にて送気されたS/C滞留ガスは、ガスパージ設備にて濃度測定（水素，酸素，硫化水素）やガス採取（Kr-85分析）が可能。
- PCV環境への影響を抑えるため、S/C内滞留ガスをD/Wへ送気する流量の調整が可能。



ガスパージ設備のイメージ

- パージ作業により、D/Wへ水素を含む滞留ガスを送気するが、PCVガス管理設備を経由することで、**PCVパラメータ（水素・希ガス・ダスト濃度）を監視**しながら放出可能。
- 同様にS/C滞留ガスのパージにより、S/C気相部へPCV保有水が移行し、PCV水位が低下する可能性があるため、必要に応じて**パージ作業前に原子炉注水量を調整**。
- ガスパージ設備にて水素濃度の確認やパージ流量の調整が可能であるため、**PCVパラメータ（水素・希ガス・ダスト濃度、水位）に影響を与えないよう慎重に作業**を実施。
- パージ作業は、PCV保有水の水頭によりS/C内滞留ガスをD/Wへパージし、**ガスパージ設備の水素濃度が可燃限界（4%）未満になるまで実施**。系統内に水素が残留する場合は、必要に応じて系統内に窒素を封入する予定。



パージ作業中のS/C内滞留ガスの流れ

パージ作業におけるPCVパラメータの管理方針

管理パラメータ	管理方針	管理方針から逸脱する場合
PCV水素濃度	運転上の制限2.5%以下を満足するよう管理。	ガスパージ作業を中断し、濃度を低減することを確認。
PCV希ガス濃度	現状の希ガス濃度から有意な変動が無いよう管理。	ガスパージ作業を中断し、濃度を低減することを確認。
PCVダスト濃度	現状のダスト濃度から有意な変動が無いよう管理。	ガスパージ作業を中断し、濃度を低減することを確認。
PCV水位	PCV水位・温度計の最下位(L1)が気中露出しないよう管理。	ガスパージ作業を中断し、必要に応じて炉注水量を増加。