

福島第一原子力発電所 2 号機 原子炉格納容器圧力の減圧試験の実施状況（速報）

2018年9月6日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

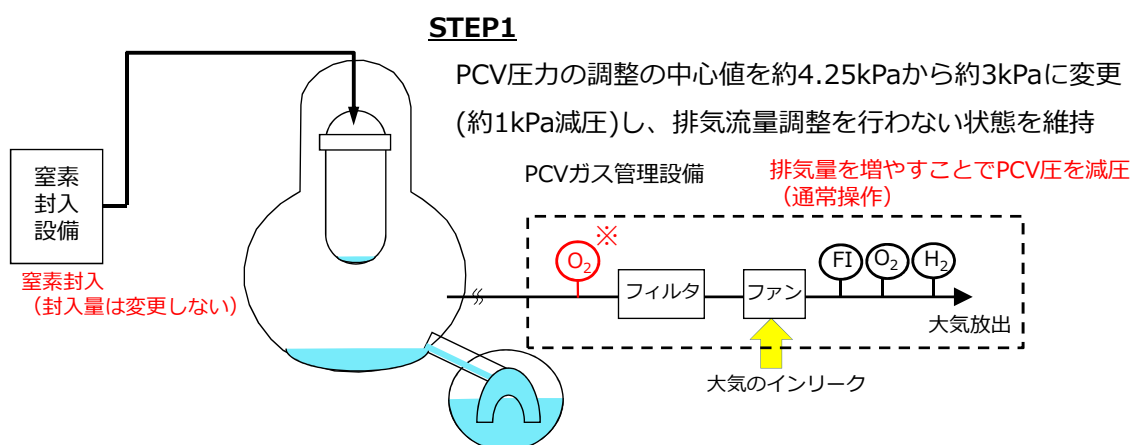
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

2 号機PCV減圧試験の実施状況（速報）

TEPCO

- 2号機PCV減圧試験(STEP1)にて、PCV圧力を約1kPa程度減圧し、圧力調整等を行わないで傾向監視を行った。(7/24～8/31)
- 本試験期間中、水素濃度等の監視パラメータに有意な変動は見られていない。
- 本試験結果を踏まえ、PCV減圧試験(STEP2)における減圧幅を評価する。(9月中)
- PCV減圧試験(STEP2)については、10月開始予定。



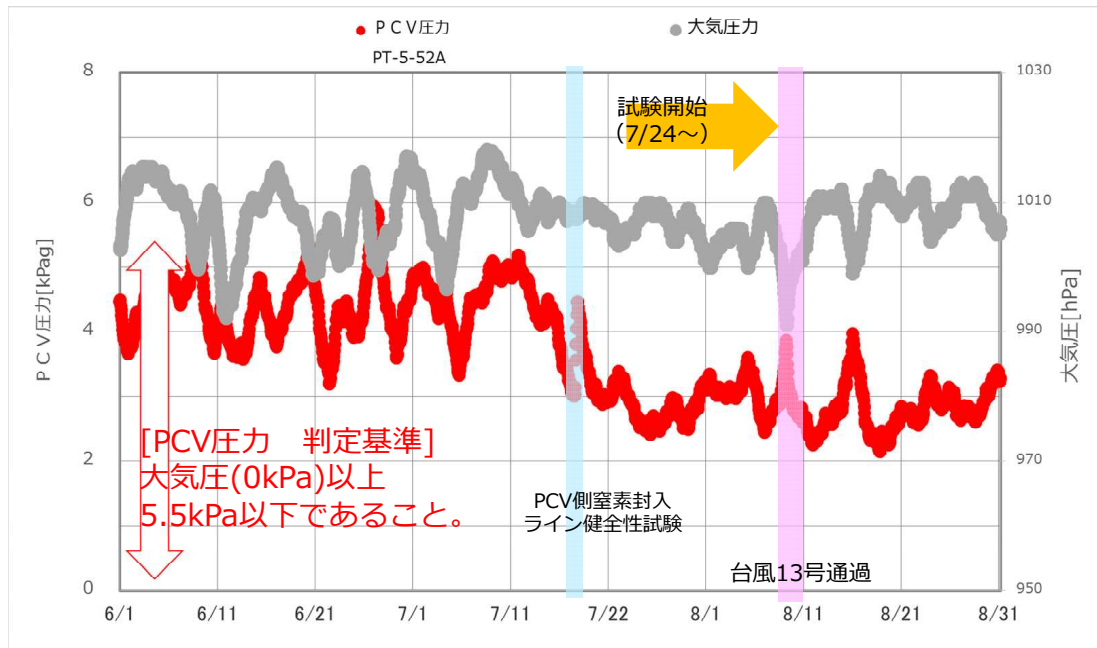
※試験中は、大気のインリークの影響のない、位置で酸素濃度を測定し、PCV内への酸素のインリークの有無を確認。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

監視パラメータの推移（１）

- ✓ 試験期間中、台風13号等により大気圧の変動が約991hPa～1014hPaあったのに対し、PCV圧力の変動は約2.1kPa～4.0kPaであった。
(判定基準:0kPa～5.5kPa)



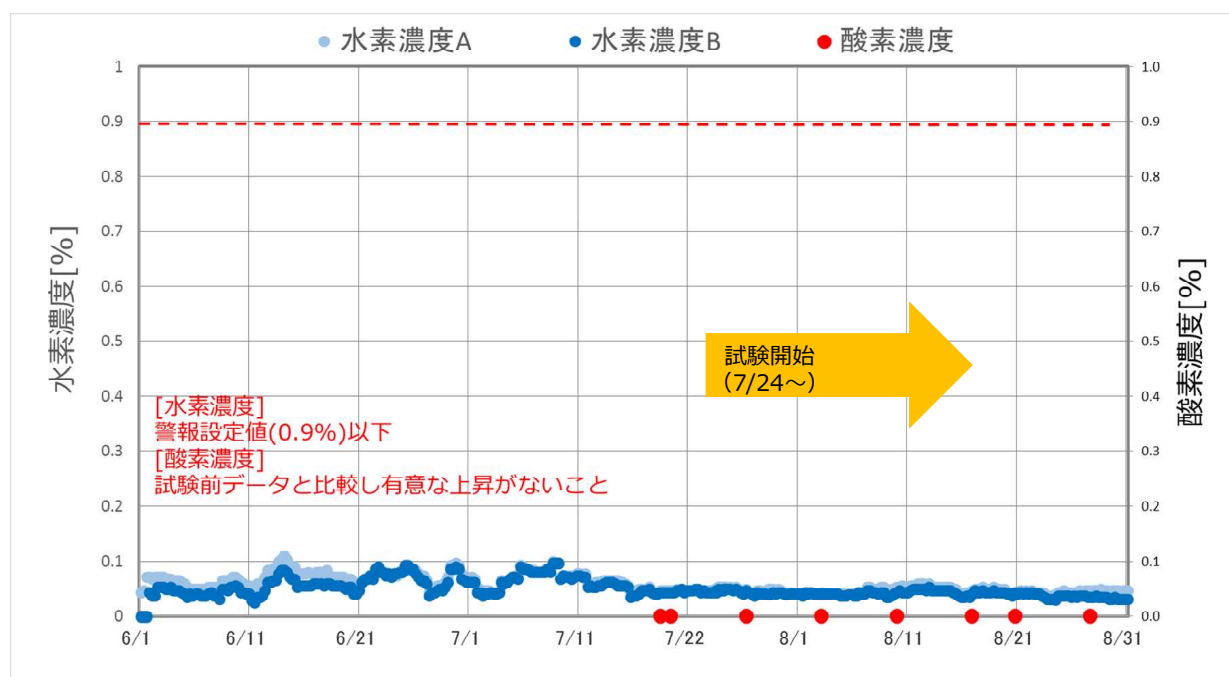
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

2

監視パラメータの推移（２）

- ✓ 試験期間中、水素濃度に有意な変動はない。(判定基準: 0.9%以下)
- ✓ PCV排気ファン上流の酸素濃度に有意な変動はない。

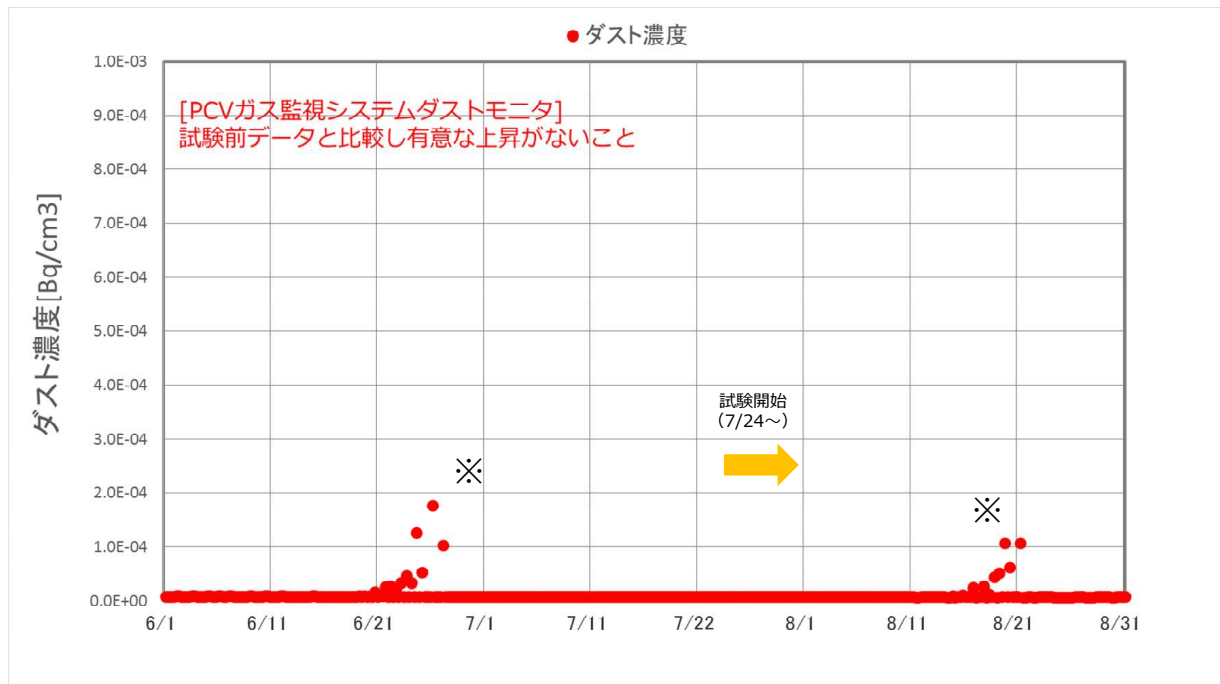


©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

3

✓試験期間中、ダスト濃度に有意な変動はない。（判定基準:有意な変動がある場合）



※ 定例的なB G測定による一時的な変動であり、試験による変動ではない。

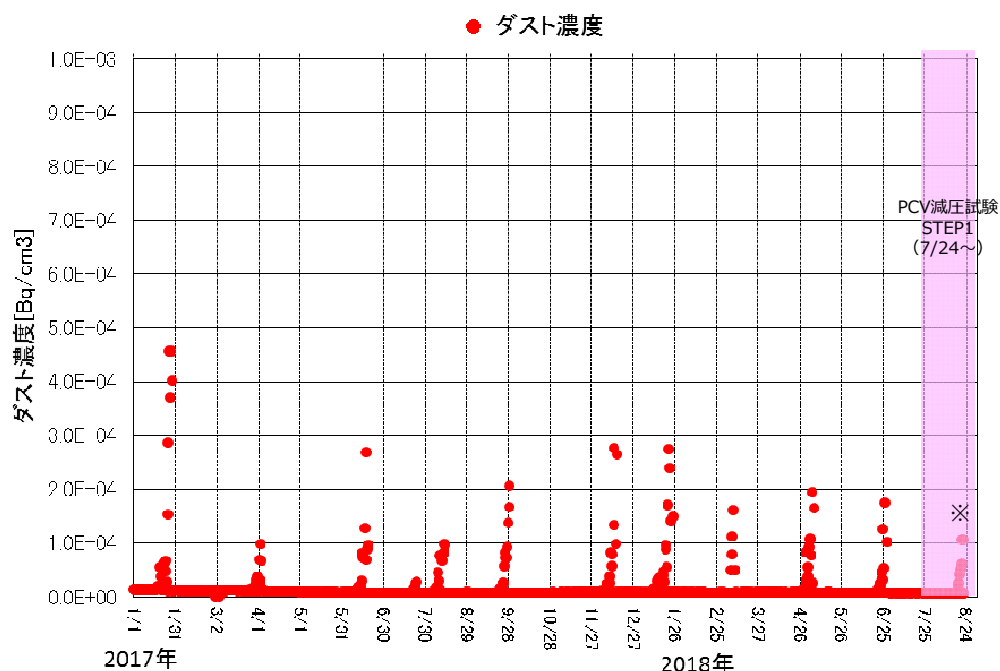
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

4

（参考） 2号機 PCVガス管理設備ダスト濃度 長期トレンド

※ 定例的なB G測定による一時的な変動であり、
実際にP C V内のダスト濃度が上昇したことを示すものではない。

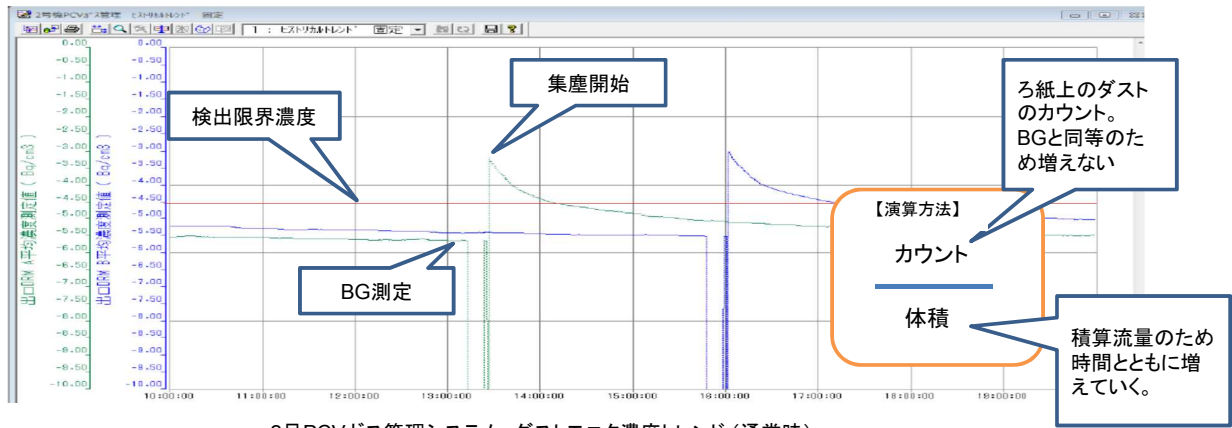


©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

5

(参考) 2号機 PCVガス管理設備ダストモニタ濃度波形(1) **TEPCO**

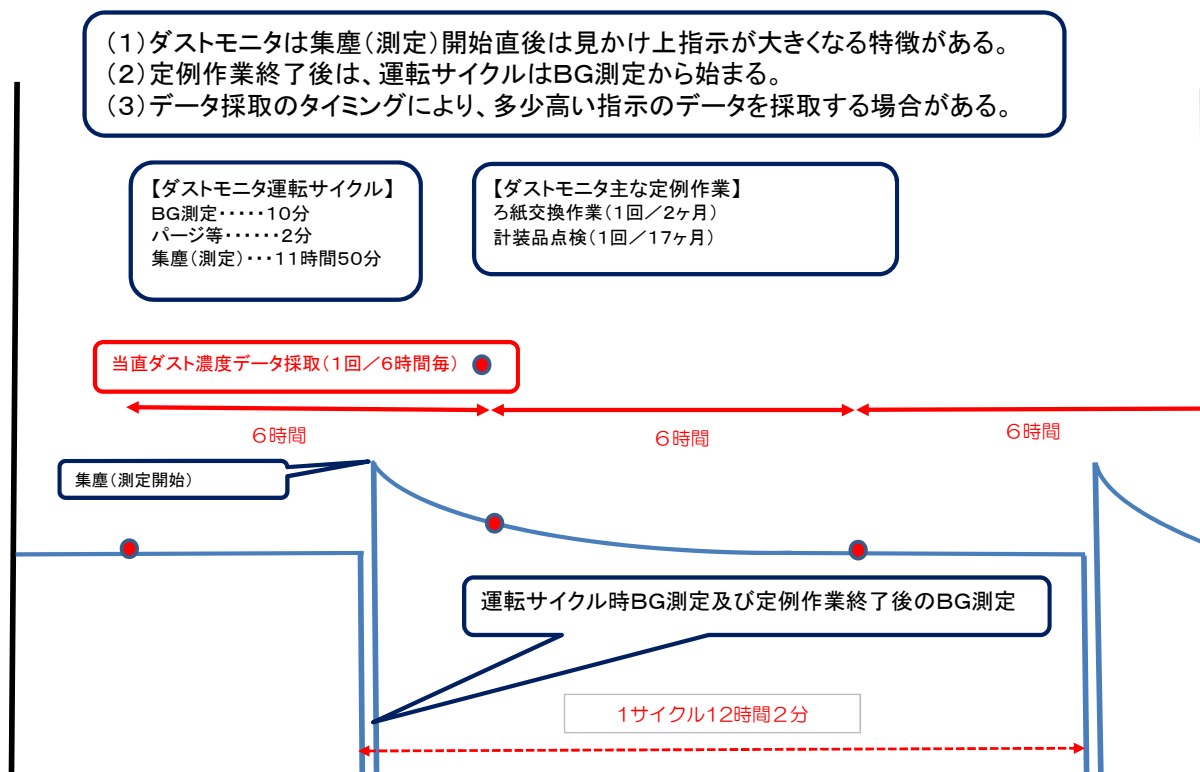


2号PCVガス管理システム ダストモニタ濃度トレンド(通常時)

【ダストモニタの特性】

- (1) ダスト濃度の演算方法は、ダストろ紙に蓄積されるダストのカウント数と体積(積算流量)の割り算で求めている。
- (2) ダストモニタは、12時間に1回、一旦、集塵(測定)を中断し、自動でBG測定を実施している。BG測定の間(10分間)は流量信号を取り込んでいない。
- (3) (2)のため、集塵直後は、流量の積算値が小さくダスト濃度が高めに演算されるが、集塵開始から時間が経過すると、積算流量が増えて安定した値に推移してくる。

(参考) 2号機 PCVガス管理設備ダストモニタ濃度波形(2) **TEPCO**



- 本試験結果より、PCV圧力調整等を行わない状態においても、PCV圧力の変動は約2.1kPa～4.0kPaであった。
- 本試験結果を踏まえ、PCV減圧試験（STEP2）における減圧幅を評価し、試験実施する。

項目	H30年度											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
STEP1						STEP1の 評価※						
STEP2							予定※					

※試験時期・期間については、プラント状況や試験結果・天候等を鑑みた上で適宜調整する。

第55回 廃炉汚染水チーム会合資料『福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器内圧力の減圧試験の実施について』（2018年6月28日）より引用

（参考）試験目的

【実施事項】

現状大気圧+3.0～5.5kPaにて管理している2号機原子炉格納容器（以下、PCV）圧力を減圧する

【目的】

2号機のPCV圧力は、不活性雰囲気維持のための窒素封入と、放射性物質の放出抑制のためのガス管理設備の排気のバランスにより、現状は大気圧力+3.0kPa～5.5kPaの範囲で運用している。

この運用は、事故初期に発生した水素による水素濃度の上昇を抑制するためのものであったが、現状では水素濃度上昇のリスクは低くなっていること、また2号機の圧力は1、3号機と比べ高め※であることから、PCV圧力の低減を行うもの。この圧力低減により、PCVからの放射性物質の放出リスクの低減や今後のPCV内部調査時におけるバウンダリ開放作業等の作業性を向上させる。

試験の実施にあたってはプラントの状態変化を伴うため、安全を最優先に慎重に実施していく。なお、本試験は実施計画に定める運転上の制限の範囲内で実施するものであり、外部への影響はない。

※ 原子炉格納容器内圧力（2018年6月13日11:00時点）
1号機：1.15kPa 2号機：3.67kPa 3号機：0.31kPa

試験の基本方針

大気圧等の影響を確認しながら徐々にPCV圧力を低下させていく。

ステップ1

- 通常操作でPCV圧力を約1 kPa程度※1減圧し、圧力調整等行わない状態※2で傾向監視を行う。
- これにより、PCVの減圧による影響（大気圧変動、水素濃度等）を確認する。

※1：現状の大気圧力＋約4.25kPaから大気圧力＋約3kPaを目標に減圧

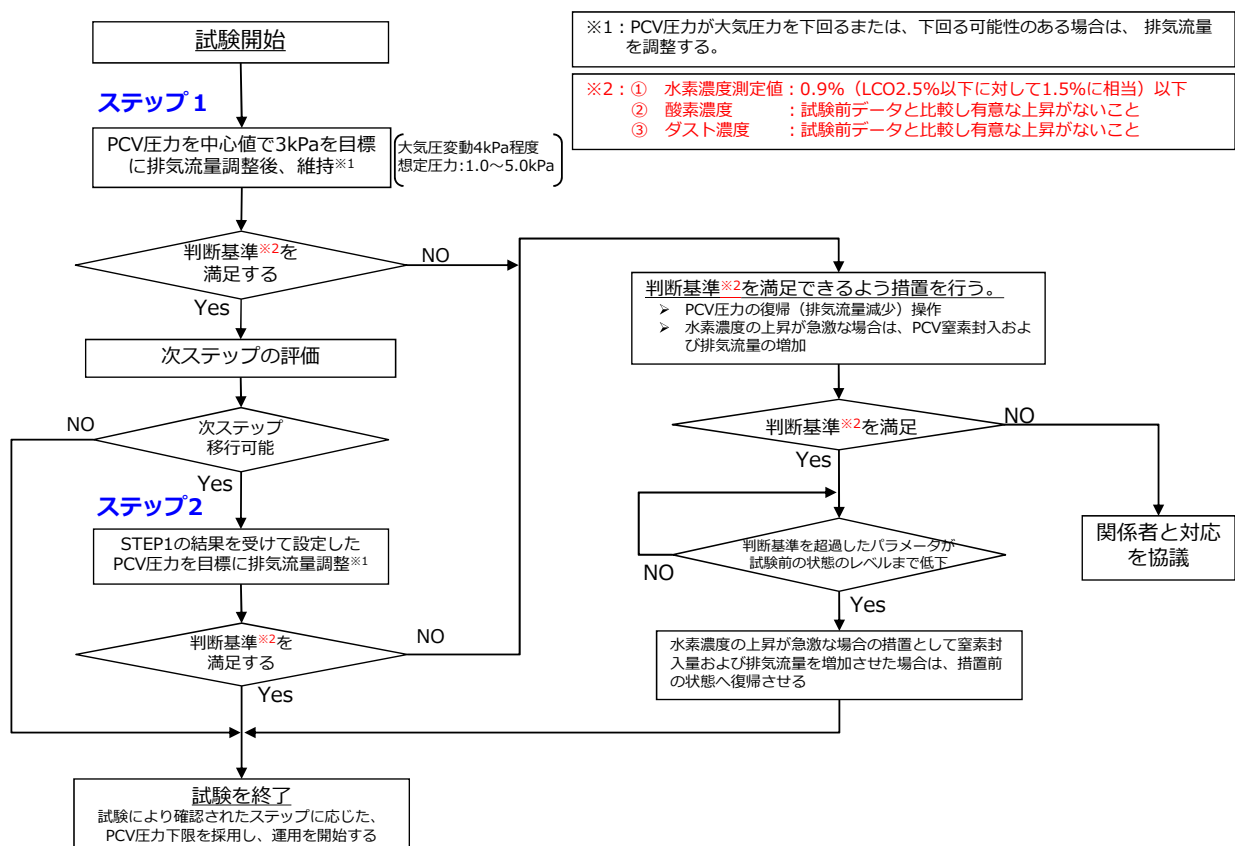
※2：規定圧力を満足するよう、これまでは頻繁に調整

ステップ2

- ステップ1の確認結果を基に、さらなる減圧幅を評価する。また、その評価結果をもとに減圧、傾向監視を行う。
- 必要に応じて上記を何度か繰り返し、最終的な減圧幅を検討する。

第55回 廃炉汚染水チーム会合資料『福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器内圧力の減圧試験の実施について』（2018年6月28日）より引用

(補足) 2号機PCV減圧試験時のフロー



(補足) 水素濃度上昇量の推定（1 / 2）

TEPCO

- 水素の供給源と水素濃度上昇の関係を整理した結果、**試験時の水素濃度上昇量は0.1%程度と低く、実施計画制限2.5%（水素濃度管理値：1.5%）に至るおそれはないと考えられる。**

供給源	現状の状態	試験時の水素濃度上昇
燃料デブリ (水の放射性分解)	窒素封入により、日常的に拡散を実施 水素濃度は十分低い状態を維持 (0.05%程度)	ほぼ無
PCV内接続配管 (事故初期水素が滞留)	滞留水素の可能性は払拭できないが、 量は少ない	低（水素濃度上昇：最大0.1%程度） ➤ 2012年10月に窒素封入量を5Nm ³ /h低下 (5Nm ³ /hの排気量上昇に相当)し、それ に伴いPCV圧力も約4kPa低下させているが、 この際の水素濃度の上昇は0.1%程度で あった。 ➤ PCV圧力は、過去に大気圧+1.3kPa程度ま で経験しているが、水素濃度の上昇はみら れていない。
S/C (事故初期水素が滞留)	S/Cへ窒素封入試験を実施。 滞留水素が無いことを確認済	ほぼ無 (2012年のガスバランス変更により、滞留水素 が放出されたと想定)

(補足) 水素濃度上昇量の推定（2 / 2）

TEPCO

- 2号機は、2012年4月以降、アウトリーク量低減のため、段階的に排気流量増加、または窒素封入量の減少を実施。
- **PCV圧力低下と共に一定期間水素濃度の上昇・下降がみられた。**
(S/C、PCV接続配管内の滞留水素の流出したと想定)
- 2012年10月に窒素封入量を5Nm³/h減少（排気流量：5Nm³/h上昇と同等の効果）させており、その際も若干の水素濃度の上昇（0.05→0.15%程度）がみられている。
- **今回の試験における流量調整は、5Nm³/h以下と想定※しており、水素濃度の上昇は、0.1%程度と考えられる。**

※ 排気流量:1m³/h増加 ⇔ PCV圧力:1kPa減少（過去実績）

