

# 福島第一原子力発電所 1号機原子炉格納容器水位低下に向けた 圧力抑制室内包水サンプリング作業に向けた滞留ガスの分析結果等について

< 参 考 資 料 >  
2023年8月7日  
東京電力ホールディングス株式会社  
福島第一廃炉推進カンパニー

- 1号機 原子炉格納容器（PCV）水位低下のため、既設原子炉冷却材浄化系（CUW）配管を活用した取水設備の設置を検討しています。当該設備の設計検討にあたり、圧力抑制室（S/C）内包水の水質確認のため、取水口となるCUW配管から、S/C内包水のサンプリング作業（S/C内部の目視確認含む）を計画しています。
- 準備作業として、CUWの逆止弁開放前に弁・配管内部のガス滞留を確認するため、弁蓋の穿孔が必要です。1号機RCWで高濃度の水素ガス滞留を確認したことから、CUW配管における同様なガス滞留の可能性を考慮し、サンプリングの準備作業（CUW逆止弁の開放）においても慎重な対応が必要と判断し、窒素環境下にて、ドリルで薄肉化（数mm程度）した後、油圧による押し抜き（貫通）を行うことで、火花が発生しないよう実施しました。
- 穿孔後は、滞留ガスサンプリング、CUW配管内の窒素パージの滞留ガス対策を実施した上で、逆止弁弁蓋を開放する計画です。また、CUW配管（逆止弁上流側配管）も同様の手順にて、穿孔や窒素パージを実施します。  
[<6月29日までにお知らせ済み>](#)

- 穿孔作業を7月18日から8月2日にかけて行い、孔開け完了後、逆止弁(上流・下流側)配管内に滞留しているガスについて、水素やクリプトン85等、分析を行いました。(2ページ参照)
- 逆止弁下流側配管内の滞留ガスを排気した場合の敷地境界における実効線量を評価した結果は十分低い値に留まっており、周辺公衆に与える放射線被ばくのリスクは極めて小さいと判断しました。(2ページ参照)このことから、明日(8月8日)以降、当該配管内への窒素の封入(滞留ガスの原子炉建屋内への排気)を開始します。(4ページ参照)
- 当該配管内の水素濃度が可燃性限界(4%)を下回る(水素火災のリスクが無い)ことを確認したうえで、引き続き安全を最優先に、逆止弁開放等の準備作業を継続してまいります。
- なお、逆止弁上流側配管については、水素濃度が可燃性限界を下回っており、クリプトン85も検出されていないことから、当該配管については、敷地境界における実効線量の評価や窒素の封入は実施しません。1

## ■ CUW配管内に滞留していたガスの分析結果

- ✓ CUW配管はS/Cに接続されており、事故時のガス等が滞留している可能性があります。今回の分析結果を踏まえ、水素やクリプトン85などが存在していた推定原因などについて、評価を進めてまいります。
- ✓ なお、クリプトン85以外のその他の人工放射性核種は検出されませんでした。

分析項目	逆止弁下流側配管	逆止弁上流側配管
水素	約15.5%*	0%
酸素	約19.1%*	約6.8%*
硫化水素	約21.7ppm*	約0.5ppm*
クリプトン85	約1.9E+04Bq/cm <sup>3</sup>	検出限界値未満 < 1.243E+00Bq/cm <sup>3</sup>

穿孔作業において、水素等の可燃性ガスが滞留している可能性を踏まえ、安全対策として、窒素環境下で、火花が発生しないよう作業を行っており、火災は発生していません。

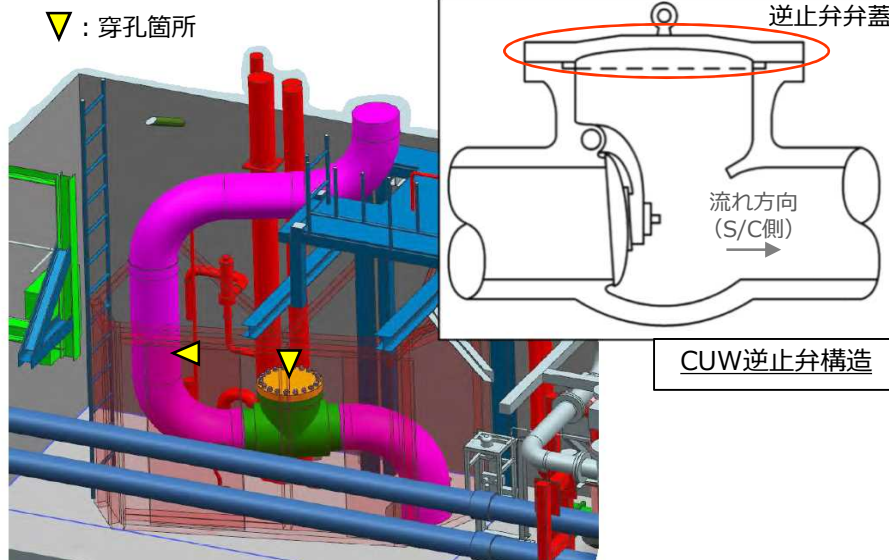
※測定を複数回実施しており、最大値を記載

## ■ 敷地境界における実効線量評価結果

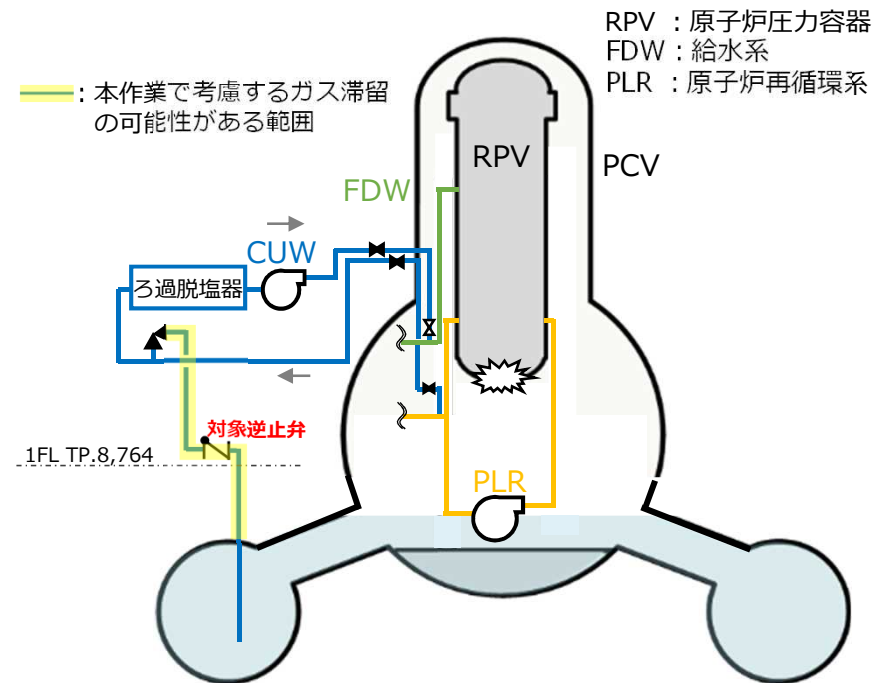
- ✓ クリプトン85の分析結果(逆止弁下流側配管:約1.9E+04Bq/cm<sup>3</sup>)および滞留ガスの体積(逆止弁下流側配管:約1m<sup>3</sup>)を考慮し、敷地境界における実効線量を評価した結果、低い値に留まること(約2.5×10<sup>-7</sup>mSv)を確認しました。
- ✓ この値は、1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2023年7月25日公表)で示している年間の評価値(4×10<sup>-5</sup>mSv未満)に対して十分に小さく、周辺公衆に与える放射線被ばくリスクは極めて小さいと判断しました。

## (参考) CUW逆止弁開放の手順

- CUW逆止弁については、弁下流側の配管がS/Cに接続され、配管端部はS/C内で開放。S/C内は水没している状態であることから、事故時のガス等が滞留している可能性あり。
- 滞留ガスのサンプリングならびに滞留ガスへの対策を目的とし、逆止弁弁蓋を開放する前に、逆止弁弁蓋及び逆止弁上流側配管の2箇所について穿孔を行う計画。
- 穿孔は、窒素環境下にて、ドリルで薄肉化（数mm程度）した後、油圧による押し抜き（貫通）を行うことで、火花が発生しないよう実施。穿孔後は、滞留ガスサンプリング、CUW配管内の窒素パーズの滞留ガス対策を実施した上で、逆止弁弁蓋を開放する計画。



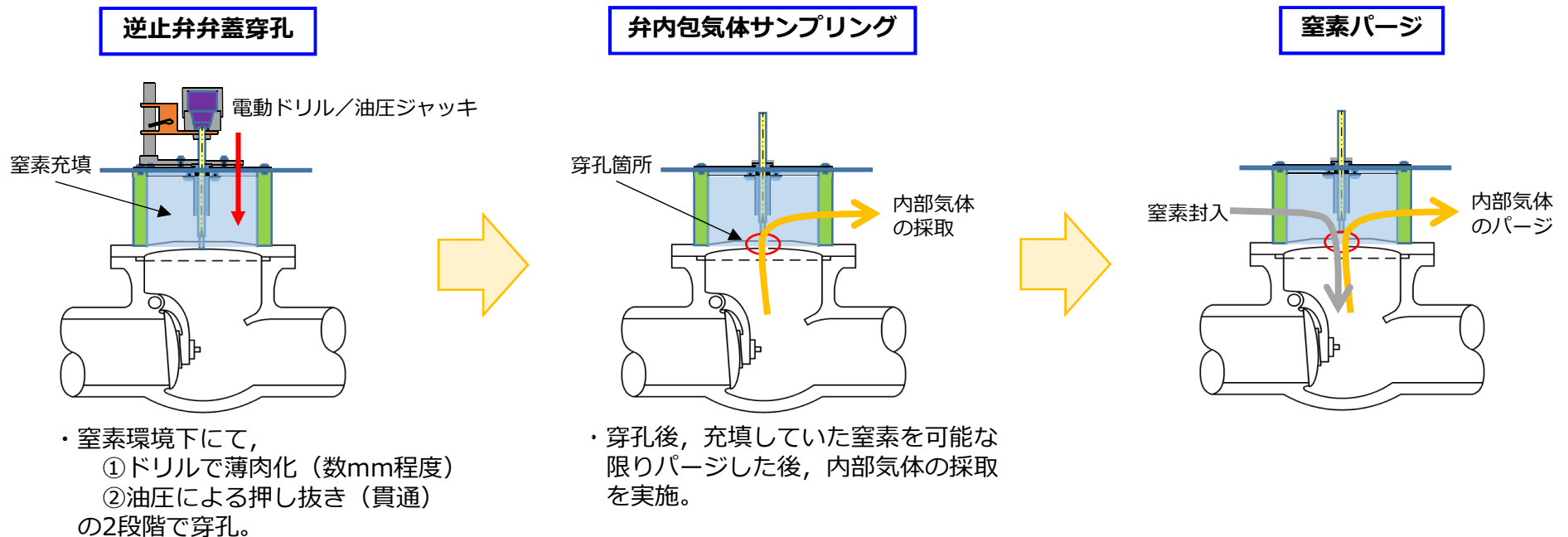
CUW逆止弁配置イメージ



CUW系統概略図

## (参考) CUW逆止弁の穿孔手順

- 滞留ガスによる作業リスク低減のため、窒素環境下で火花が生じないように穿孔を実施。
- 穿孔後は、穿孔箇所を介しCUW逆止弁（配管）内部の気体を採取。
- サンプルング後に穿孔箇所から窒素封入し、水素濃度を測定しながら内部気体のパーージを実施（水素濃度に応じて複数回実施）。
- CUW配管（逆止弁上流側配管）も上記同様の手順にて、穿孔等を実施。



**(参考) 本作業で採取する試料の分析項目**

## ■ CUW逆止弁・配管内の滞留ガスおよびS/C内包水の分析項目

試料	目的	分析項目
CUW逆止弁・配管内の滞留ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>逆止弁開放作業の安全確保として可燃性ガス滞留の確認のため。</li> <li>事故由来のガスであるかの特定のため。</li> </ul>	水素 硫化水素 酸素 Kr-85
S/C内包水	<ul style="list-style-type: none"> <li>S/Cの内包水は、線量が高いことが想定される。設置を計画している取水設備の仕様検討のため。</li> <li>事故分析に資するデータ取得のため。</li> </ul>	Cs-134,137 塩素 H-3 全α 全β Ca 他