

3号機 S/C内滞留ガスの水素濃度低減について

2026年2月26日

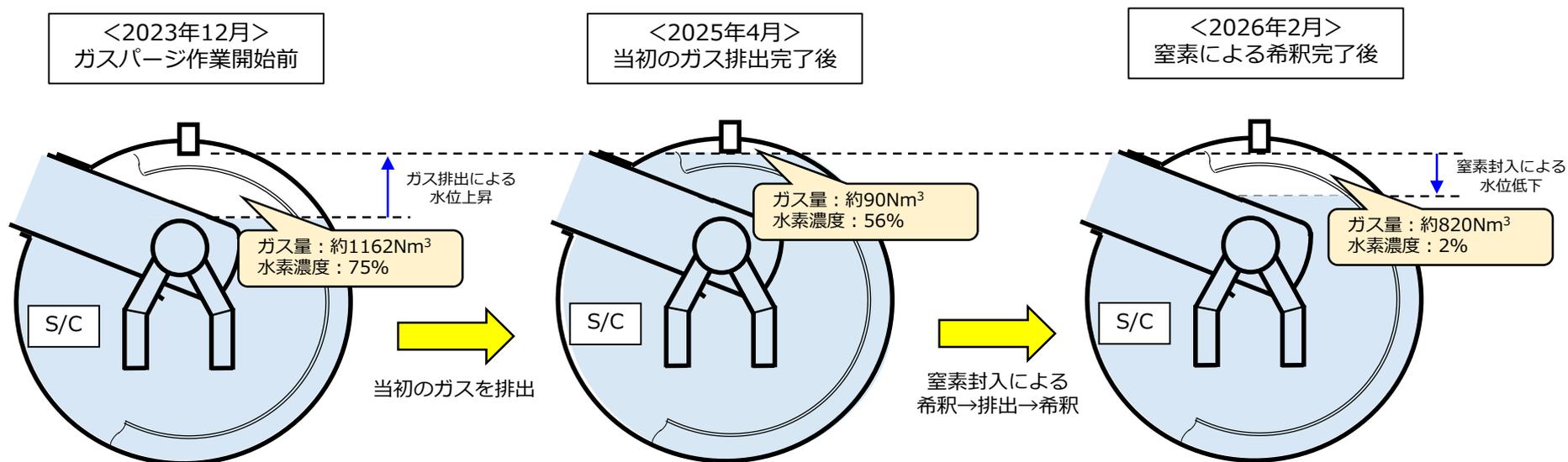
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 3号機S/C内滞留ガスに対する対応について

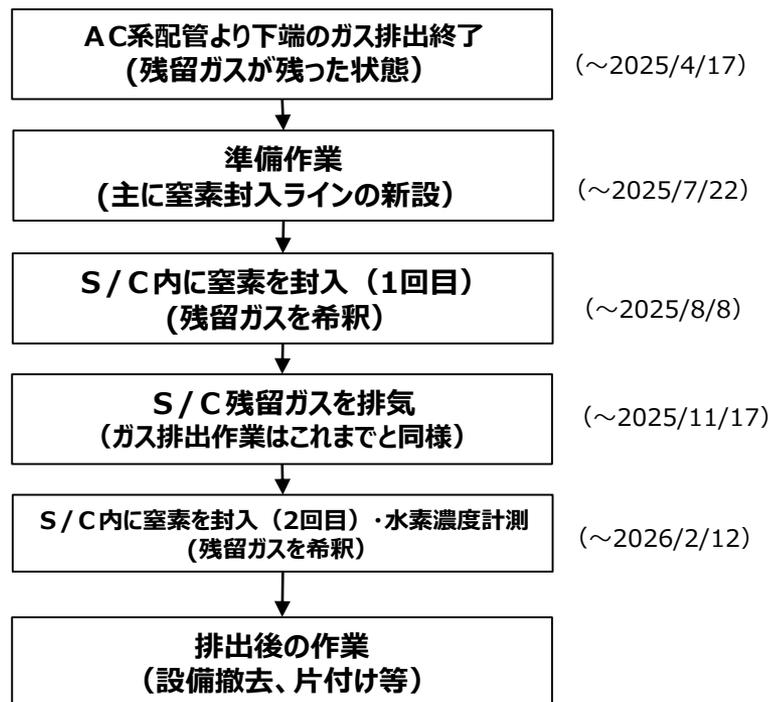
- 3号機原子炉格納容器（以下、PCV）の耐震性向上のために水位低下を進める中で、3号機S/C内には、事故時に発生したガス※や、水の放射線分解により高濃度の水素ガスを含むガスが滞留していることが確認された。（水素濃度：75%）
- S/C内滞留ガスの水素濃度低減を目的に、2023年12月よりS/Cガスパーージ作業を開始し、2025年4月に当初から滞留しているガスの大部分の排出を完了。（排出量は実績で約1072Nm³）
- S/Cの構造上、頂部に排出できないガス（約90Nm³）が残留するため、2025年7月より当該ガスの窒素での希釈（希釈→排出→希釈）による水素濃度低減作業を開始。
- 2026年2月4日に目標とする窒素封入量に到達し、水素濃度は可燃限界値（4%）未満である2%となった。

※ 水面より露出した燃料棒と水蒸気の化学反応（水-ジルコニウム反応）により水素が発生

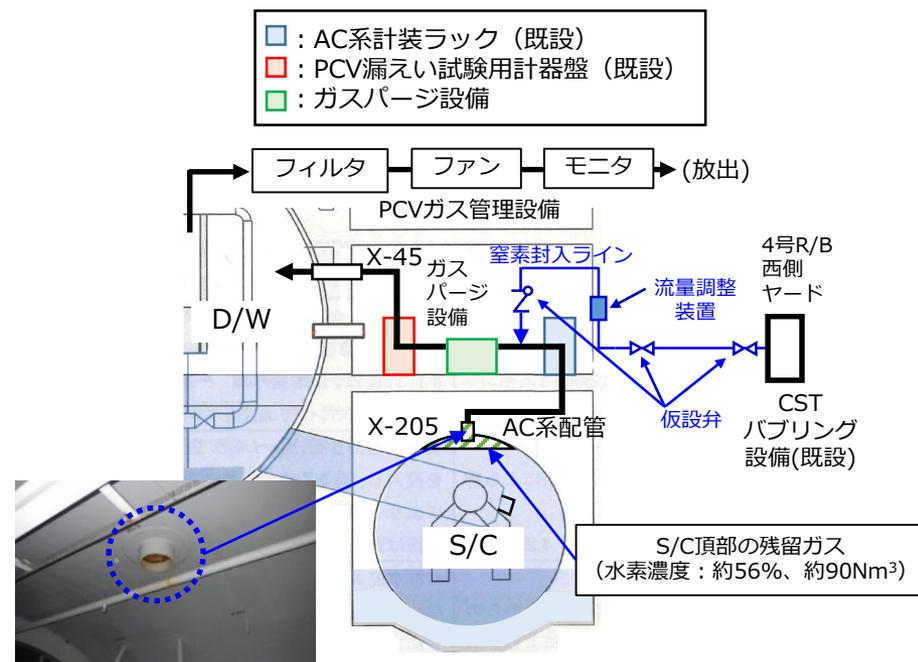


2. S/C頂部の残留ガスパーージ作業の概要

- 3号機S/C内に滞留するガスについては、2023年12月から2025年4月までにS/C頂部に接続するAC系配管を経由し排気したが、AC系配管(X-205ペネ)下端より上側の範囲のガス(水素濃度は約56%、約90Nm³)が残留している。
- 残留ガスに含まれる水素ガスの排出方法として、まずAC系配管を経由してS/C内へ窒素を封入し、窒素によって希釈したS/C内のガスを排出する作業を、必要に応じて繰返し行うことで、残留ガスの水素濃度を可燃限界値(4%)未滿に低減することを計画。



残留ガスパーージ作業フロー

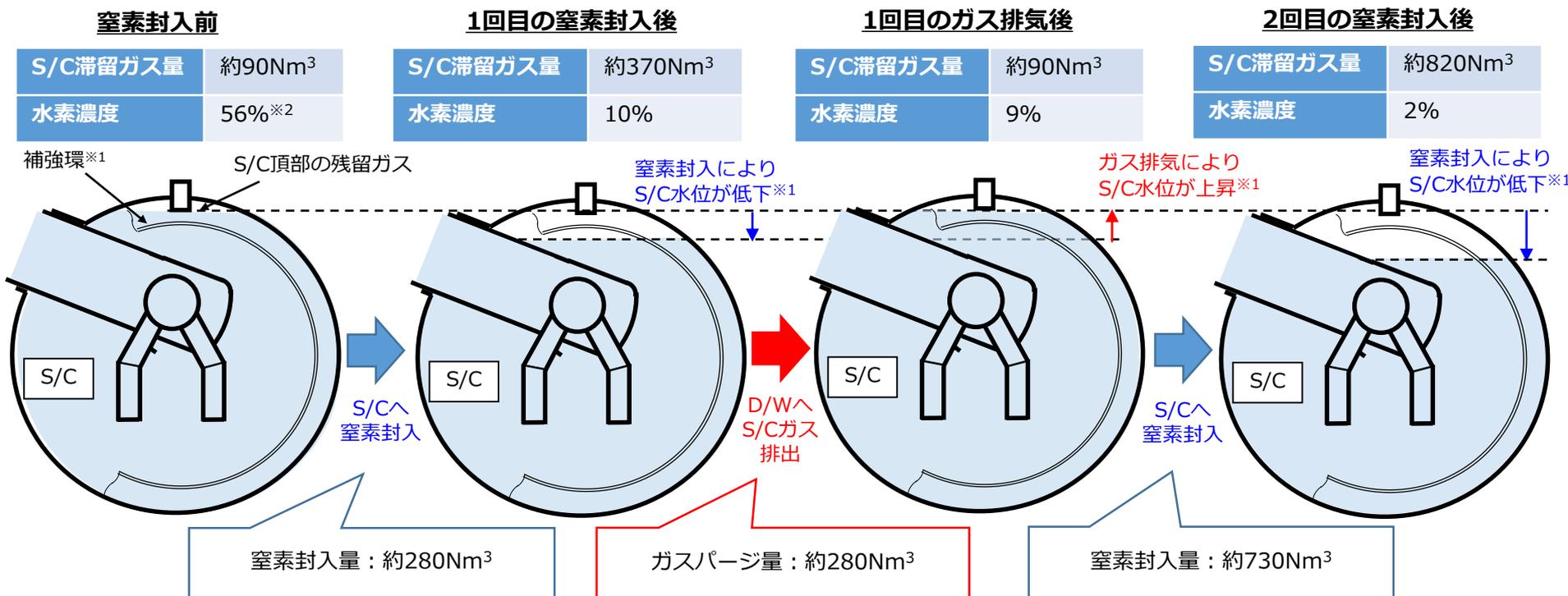


S/C頂部の残留ガスパーージの概要図
 (写真は5号機AC系配管のS/C突出し状況)

- 2026年2月4日に窒素封入(希釈作業)が完了し、2月12日に水素濃度が可燃限界値(4%)未滿である2%を確認した。

3. 残留ガスパーシ作業の詳細フロー

- 窒素封入と排気の操作により、S/C残留ガスの水素濃度を低下させるイメージを以下に示す。水素濃度を目標まで低減した後(下図の2回目の窒素封入の後)は、S/Cの耐震性向上の観点から、気相部を多くし(S/C内の水量が少ない)、S/C内のガス排気は実施しない。



S/Cへの窒素封入およびS/Cガス排出の計画

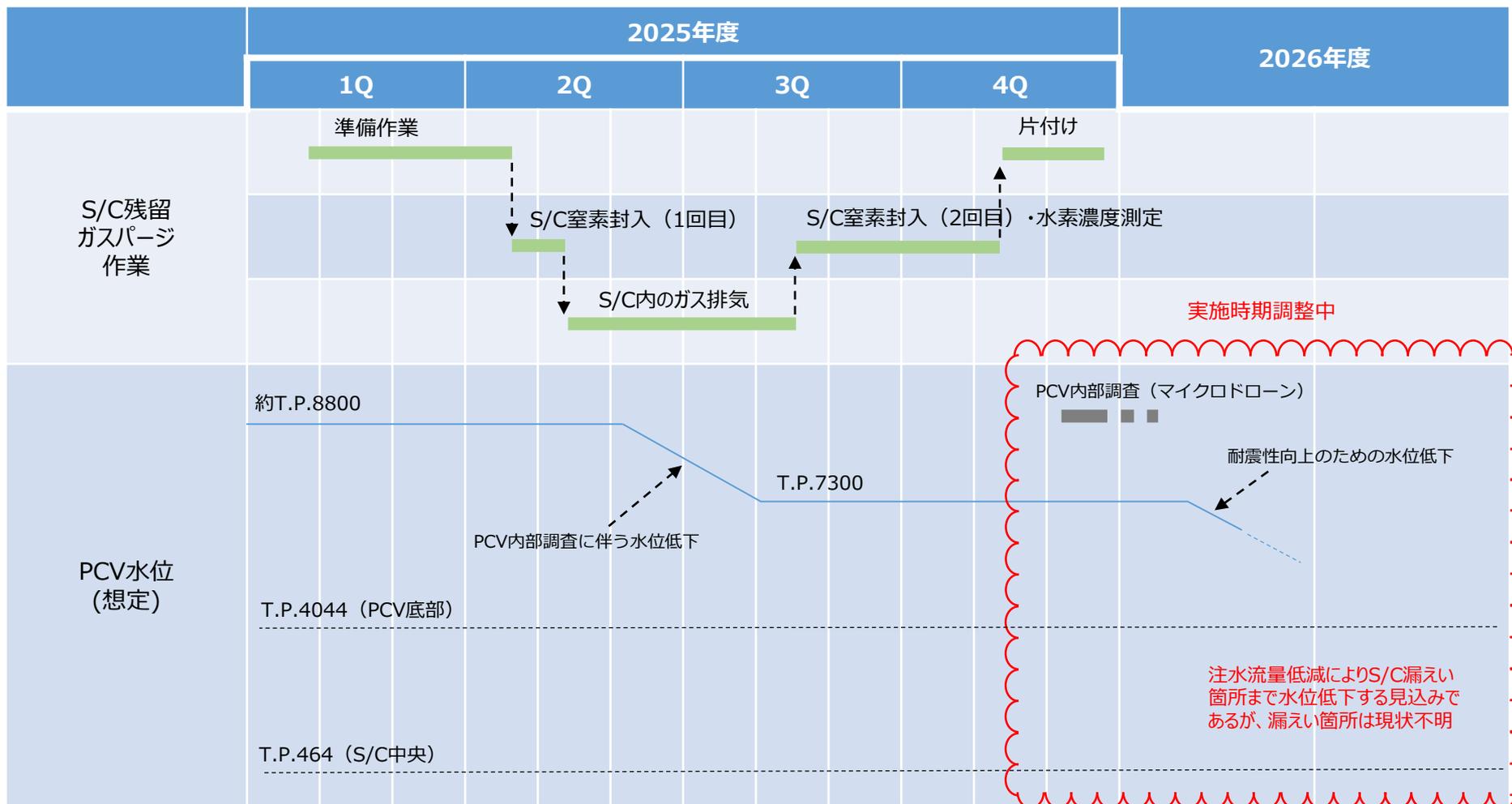
※1 S/C水位変動および補強環の寸法は見やすさの為、実際より大きく表現している

※2 ガスパーシ作業停止時(2025年4月17日)の測定値

- 現状ではS/C気相部は閉鎖された空間となっており、水の放射線分解によりS/C内の水素濃度が徐々に上昇することが考えられるため、今後PCV水位低下によりPCVとS/Cが連通することにより、水素濃度上昇リスクをなくすことを検討していく。また、PCVとS/Cが連通するまでの間は定期的に水素濃度を測定していく。

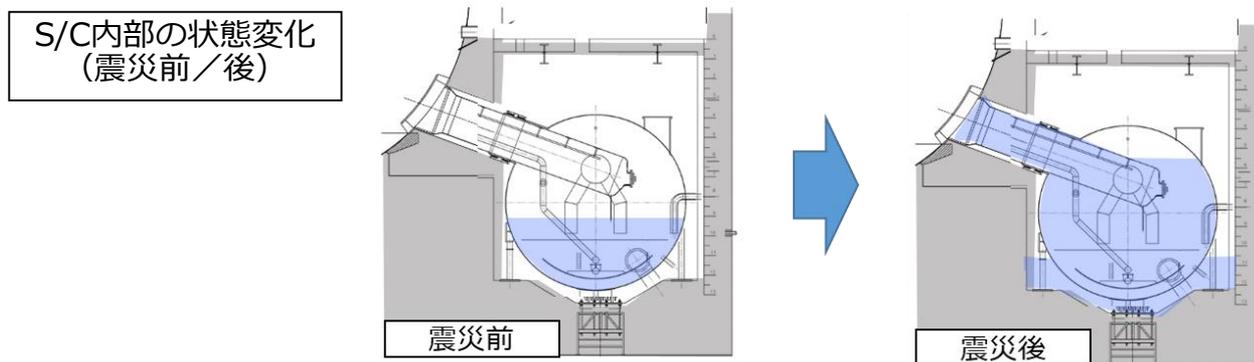
4. 今後のスケジュール

- マイクロドローンによるPCV内部調査のため、約T.P.7300までPCV水位低下を実施。今後は原子炉注水流量低減によるPCV（S/C）水位低下の実施時期を調整していく。



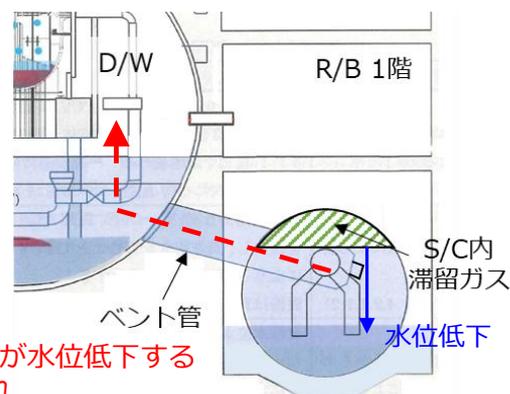
■ 耐震性向上を目的とした水位低下について

- ・ 震災前のS/Cは満水状態ではなく、震災後に水位が高い状態となっている。
- ・ 水位の高い状態については減肉腐食による劣化を考慮しても、2031年までは基準地震動（600Gal）に耐えることを確認しているが、S/Cの耐震性を向上させる対応として水位低下が必要である。
（特定原子力施設監視・評価検討会（第75回）資料1-1より）



■ 水位低下に伴う滞留ガスへの対応

- ・ S/C内に高濃度の水素ガスを含むガスが滞留した状態でPCV水位低下した場合、滞留ガスがベント管を通じてD/W側に移行することからPCV水位低下前に滞留ガス（水素）についてパーズ等の実施が必要。



滞留ガスが溜まった状態でS/Cが水位低下するとD/W側へガスが移行する恐れ

■ S/C構造によるS/C内滞留ガスの残留

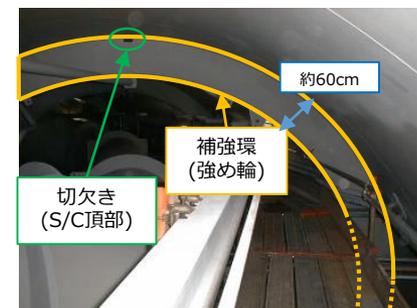
パージ作業で使用するAC系配管（S/C頂部に接続）は、S/C内に約30cm突き出しているため、構造上、S/C頂部の一部はガスが残留する。



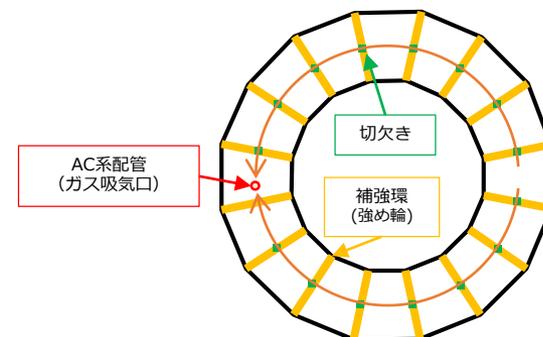
(参考) 5号機AC系配管のS/C突き出し状況

<参考：S/C補強環による残留の可能性>

- S/C補強のため、S/C周方向に補強環（強め輪）と呼ばれるリブが複数設置。
- 強め輪は厚さが約60cmあり、強め輪の間のS/C頂部にはガスが滞留する空間になり得るが、強め輪の頂部には切欠き（連通孔）があるため、そこを通してガスはパージされると考えている。



3号機S/C補強環（震災前のS/C内部）



3号機S/C平面図
(補強環配置イメージ)