

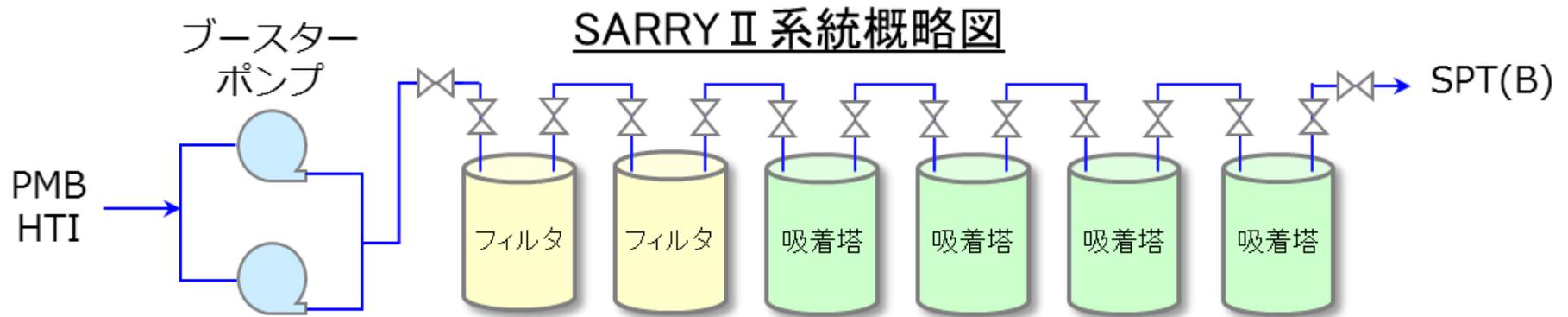
SARRY II の吸着塔交換について

2024年3月21日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

- 現在、汚染水処理はSARRY II により継続的に運転を行っており、運転継続のためには、吸着塔の交換が必要。
- 運転実績を踏まえ、3月末目途に吸着塔の交換を行う予定。
- 吸着塔の交換作業では、線量低減及び吸着塔内の水張り等のろ過水の通水作業を行う必要がある。
- SARRY II の吸着塔の交換については、当社の関与を強化し、当社の責任の元、作業をすすめていく（詳細については次項以降にて説明する）。



2. SARRY II の概要および吸着塔の交換について

- SARRY II は直列の吸着塔4塔にて主にCsおよびSr等の核種を除去している。
- 通常、核種除去は1番先頭の吸着塔でほとんどの量の除去をしており、2～4番目は1番目を補完する扱いおよび装置出口濃度の更なる低減を目的として運用している。
- 現在、1番先頭の吸着塔はほぼ交換目安に近づいており（Sr-90除去係数DFで10程度）、主に2番目の吸着塔にて核種除去を行っている状況（Sr-90除去係数DFで1,000以上）。なお、装置出口における各核種の濃度については通常の濃度と変わらないことを確認している（Sr-90で数Bq/cc以下）。
- 過去実績を踏まえると、このまま運転を継続した場合であっても4月上旬程度までは2番目の吸着塔にて必要な核種除去が可能と考えるが、装置出口濃度に影響がでるリスクを踏まえ、3月末日途で吸着塔の交換を行う予定※。

※2024/2/19 特定原子力施設監視・評価検討会（第111回）においてご説明の、全ての汚染水処理が停止した場合においても建屋滞留水は約2か月弱の貯留が可能（2/19時点だと4月中旬頃）であることに相違はないが、汚染水処理を継続することが汚染水処理全体のリスク低減となることから、吸着塔の交換を行う。

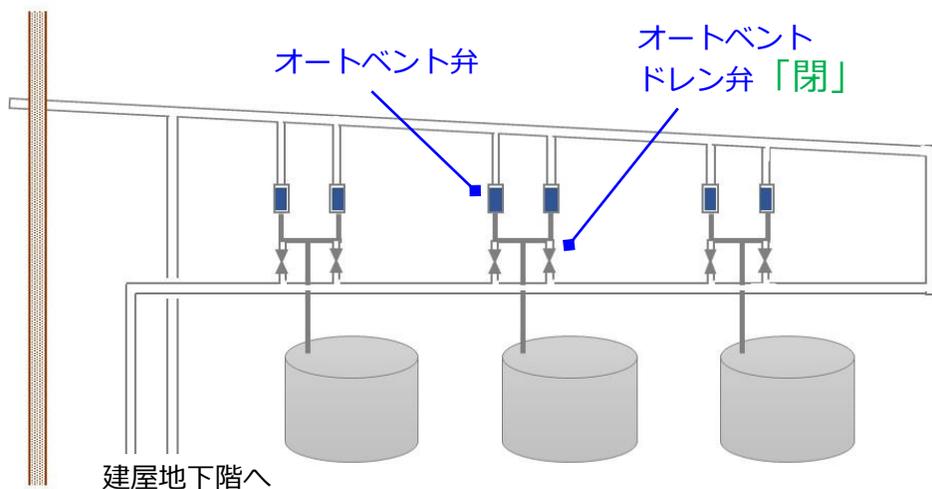
3. SARRYⅡとSARRYのオートVENT ドレン弁の運用の相違 **TEPCO**

設備の長時間停止時におけるドレン弁運用の差異理由

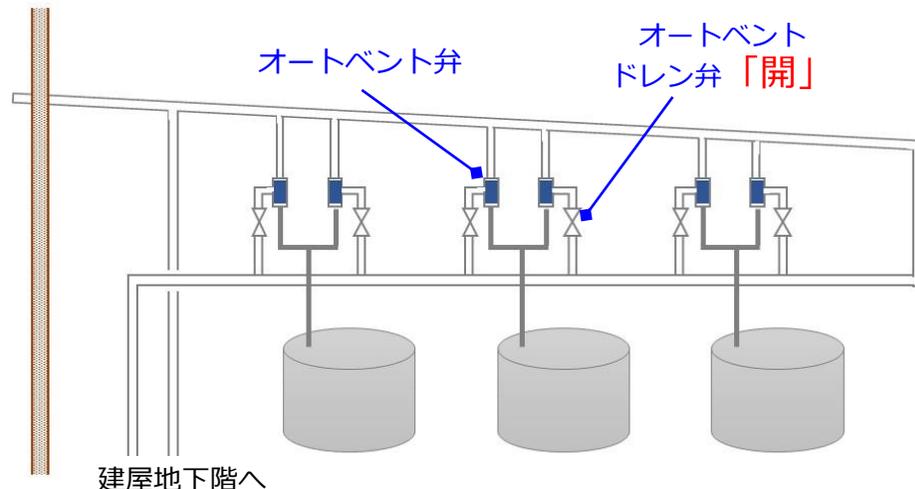
- SARRY/SARRYⅡともに、系統内の水素排出としてオートVENT弁を採用している。
- SARRYⅡで採用しているオートVENT ドレン弁は、フロートの上下により水素を排出するシンプルな構造であること、また、発錆しにくい材質を使用していることから弁が閉塞となるリスクは低い。
- よって、SARRYⅡではオートVENT ドレン弁を「開」とする運用を行ってはいない。
- 一方、SARRYは、設備運用当初、現在に比べて塩化物イオン濃度が高い系統水を処理しており、固着によるオートVENT弁の閉塞リスクを考慮し、念のため、長時間停止時にオートVENT ドレン弁を「開」とし、水素滞留リスクを回避する運用を行っている。

【設備長時間停止時の状態】

SARRYⅡ

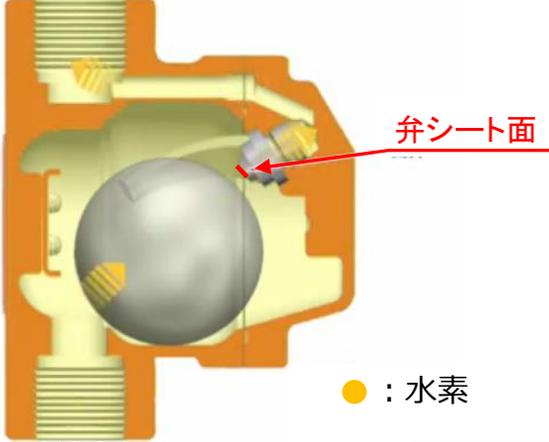
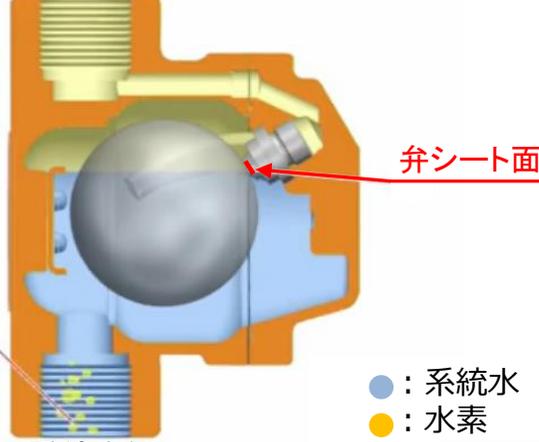
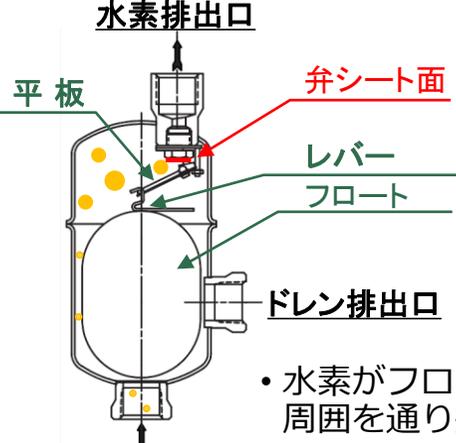
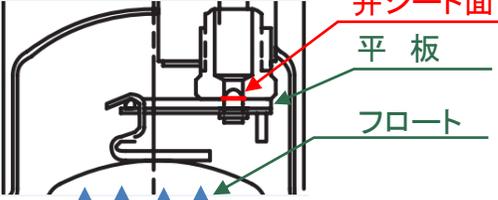


SARRY



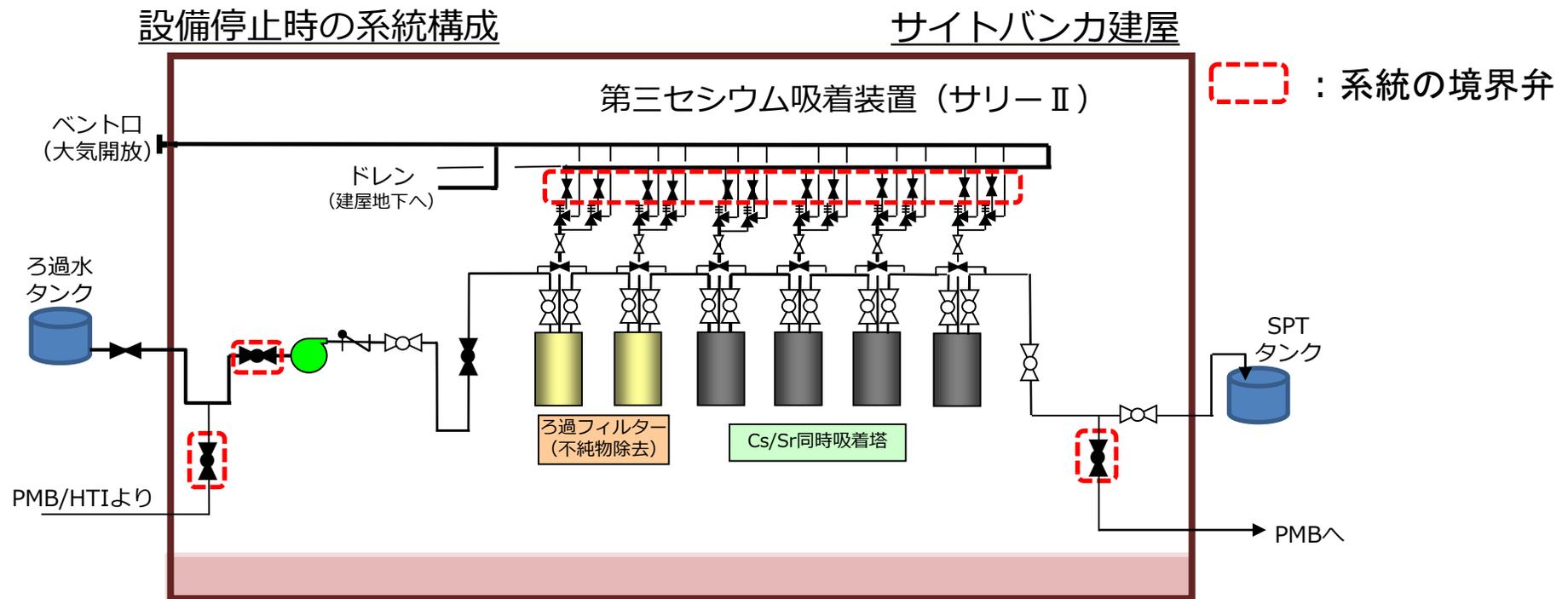
【参考】 SARRY II とSARRYとのオートベント弁の違い

■ SARRY II とSARRYとのオートベント弁の構造・材質の違い

	弁外観	弁「開」 : 水素	弁「閉」	特徴
SARRY II		<p>水素排出口</p>  <p>弁シート面</p> <p>● : 水素</p> <p>系統水側</p> <p><small>Copyright TLV CO., LTD.</small></p>	<p>水素排出口</p>  <p>弁シート面</p> <p>● : 系統水 ● : 水素</p> <p>系統水側</p> <p><small>Copyright TLV CO., LTD.</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 系統水と水素の各々の圧カバランスによりフロートが上下するレバー・平板のないシンプルな構造。 • フロートは耐候性、耐酸性、耐アルカリ性に優れ、機械的強度に強いエポナイトを採用（ボウリングの球と同材）
SARRY		<p>水素排出口</p>  <p>弁シート面</p> <p>平板</p> <p>レバー</p> <p>フロート</p> <p>ドレン排出口</p> <p>● : 水素</p> <p>系統水側</p> <p>• 水素がフロートの周囲を通り排出</p>	<p><左図 弁シート部拡大></p>  <p>弁シート面</p> <p>平板</p> <p>フロート</p> <ul style="list-style-type: none"> • オートベント内に流入した系統水の内圧によりフロートが上昇 • フロートの上昇によりレバーが押し上げられ、平板が弁シート面を塞ぐことで弁「閉」となる 	<ul style="list-style-type: none"> • 系統水が入るとフロートが浮き上がり、平板が弁シート面を塞ぐことで弁「閉」状態となる。 • 水素がオートベント内に流入すると水素の圧力によりフロートが下がり、平板による蓋が開放され、水素を放出する。 • フロートは鋼材（SUS304）を採用

【参考】 SARRY II 設備停止時の系統構成

- SARRY II の設備停止においては、当社（運転部門）が手順書に基づき、ポンプ停止操作及び各弁の操作を実施する。
- 設備を停止した状態では、系統の入口弁を「閉」じた状態にて隔離がなされる。



4. 吸着塔交換作業について (1/2)

SARRY II は、オートベント弁の構造およびドレン弁の運用・手順がSARRYと異なるものとなっているが、SARRY II の吸着塔交換を行う際には、SARRYにおける漏えい事案を踏まえた運用面の対策を実施する。

<吸着塔交換ステップ> ①線量低減（真水置換）→②ブローダウン（水抜）→③吸着塔交換→④水張り

■ SARRY II の吸着塔交換作業時の各ステップの系統構成は、**当社の関与を強化し、当社の責任の元、下記を行うこと**で系外への漏えいリスクを最大限抑制する。（①、②、④について運用面の対策を確実に実施する）

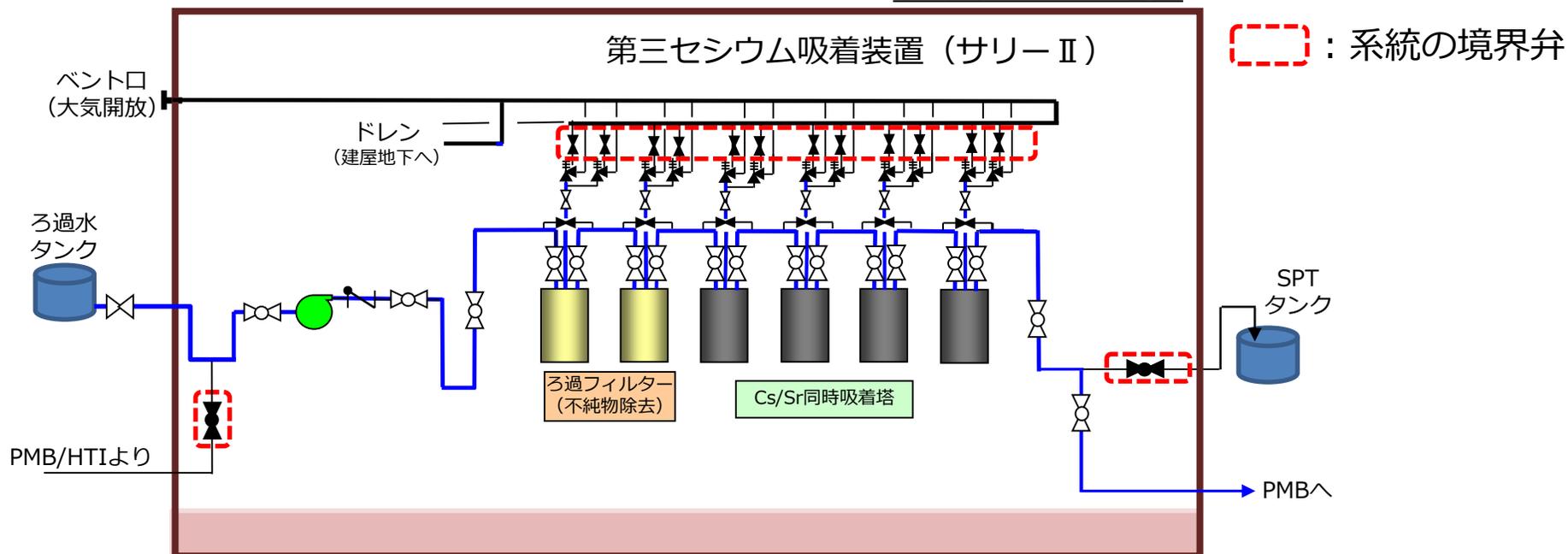
✓ **吸着塔交換時の系統構成***は、**当社が**（運転部門が運転部門の）**手順書に基づき確実に実施**するとともに、**当社は**（保全部門は）**系統構成を再確認**する。

※作業に当たり作業対象範囲を系統から切り離すために境界弁を閉める等の安全処置のこと。

✓ 吸着塔交換時の各ステップにおいて、**系統構成した弁の操作を伴う手順は、当社が**（運転部門が）**操作**を行う。

①線量低減（真水置換）の系統構成

サイトバンカ建屋

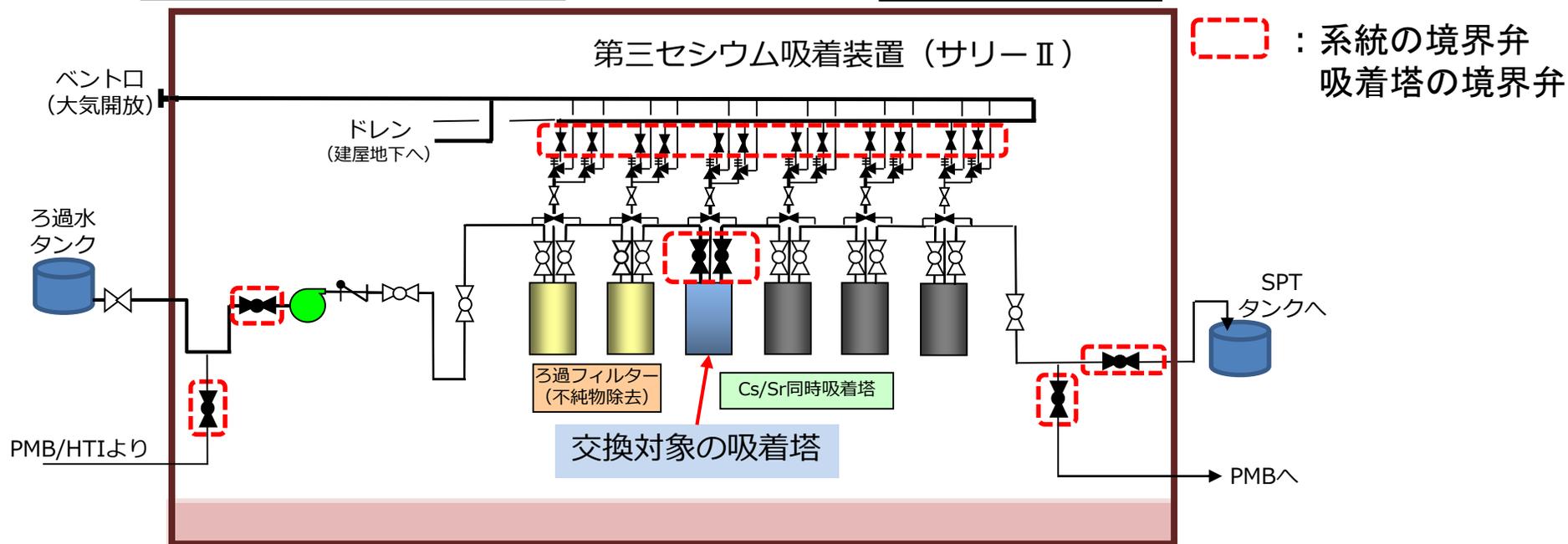


4. 吸着塔交換作業について (2/2)

- 今回のSARRY II 吸着塔交換作業は、SARRYからの漏えい事案後の初めての作業になることから、**更なる当社の関与強化**として、下記を実施する。
 - ✓ 吸着塔交換時の各ステップにおける、**系統構成の範囲内の弁の操作についても、当社（運転部門）が行う。**
 - ✓ 念のため、**屋外のベント口の監視を実施する。**
 - ✓ 吸着塔交換は、**当社（保全部門）が立ち会った上で、協力企業が行う。**

③吸着塔交換時の系統構成

サイトバンカ建屋



- なお、建屋外に直接開放しているベント口について、今回のような事案が起きても、建屋内の管理された区域に排出する構造に変更し、水素滞留防止のための建屋換気口を追設する対策についても、継続して進めていく。

【参考】SARRYにおける漏えい事案を踏まえた対策の実施状況

- SARRYにおける漏えい事案を踏まえた対策の実施状況は以下の通り。
当社の管理面の対策は、2/13から順次開始し実施継続中。当該協力企業※への対応は、2/13から順次開始しており、1巡目の教育を終えている。継続して実施していく。

※SARRY II 吸着塔交換作業は、当該協力企業と同一にて実施予定であるが、対策に基づく教育を実施。

項目	実施事項（対策）	状況
当社の 管理面 の対策	当社保全部門は、設備図書を確認するだけでなく、現場状況をタイムリーに把握し、手順書を作成し、当社運転部門へ作業前の系統構成を依頼する。	2/13から順次開始済（以降継続）
	当社運転部門は、作業前の系統構成を一元的に実施し、当社保全部門へ引き継ぐ。	2/13から順次開始済（以降継続） ※SARRY II、SARRYについては、 2/29運転手順書改訂・施行済。
	当社保全部門は、当社運転部門が行った系統構成を、作業前に確認する。	2/13から順次開始済（以降継続）
協力企 業への 対応	【当該企業】当該事例を元に事例検討を継続的に実施し、基本動作の徹底の重要性を習得させる。	2/14から実施し、2/22に完了 （1巡目）（以降継続）
	【当該企業】設備操作を実施する作業員全てに対してHPTの教育を直ちに実施する。	2/13から実施し、3/15に完了 （1巡目）（以降継続）
	【当該企業】当該企業の事業所長自らのパトロール等にて、基本動作の実施状況や作業責任者・作業班長の指揮・指導状況について、監督・指導する。	2/14から順次開始済（以降継続）
	【当社】当該企業に対して、設備操作を行うに当たっての目的・操作の心得（設備操作・状態確認の重要性）を継続的に教育し浸透を図る。	教育資料作成し、3/13に完了 （1巡目）（以降継続）
	【当社】水平展開として、高い濃度の液体放射性物質を取り扱う設備の操作（汚染水処理設備、ALPS等）を行う企業に対しても同様の教育を行う。	教育資料作成し、3/18から実施中 3月末完了予定（1巡目） （以降継続）
	【当社】今回のような思い込みの排除をするため、当社が講師となって、所員・協力企業向けに実施中の「安全文化（さらなる安全向上を目指して）」研修を加速して展開する。	2/21当該企業に対して実施 （以降継続）

