

# 建屋滞留水処理の進捗状況について

2020年 2月27日



## 東京電力ホールディングス株式会社

### 1. プロセス主建屋・高温焼却炉建屋の今後の進め方



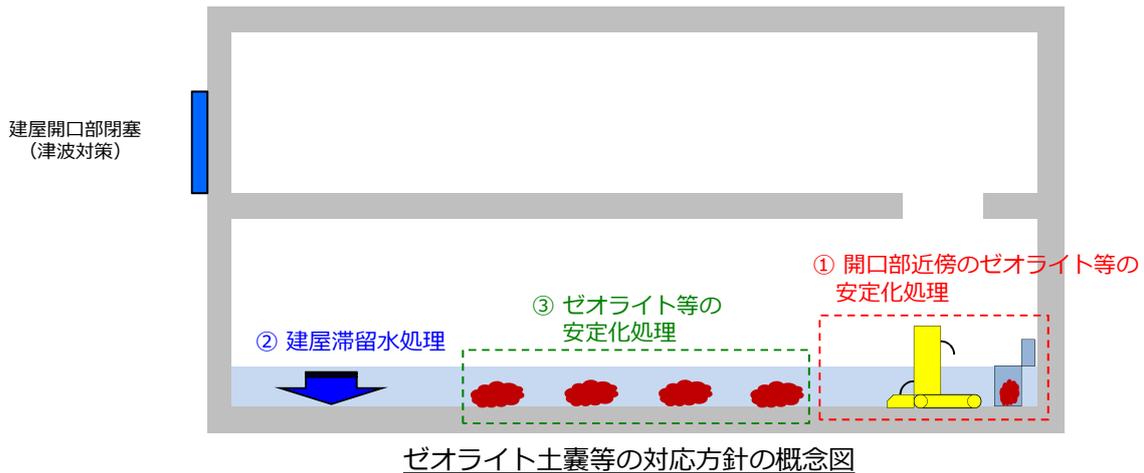
- PMB及びHTIについては、地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢（活性炭含む。以下、「ゼオライト土嚢等」とする。）の対策、建屋滞留水の処理を進めつつ、1~4号機建屋滞留水を一時貯留することによるα核種除去等の効果を代替するタンクの設置を進めていく。それぞれのスケジュール案を以下に示す。
- なお、ゼオライト土嚢等の対策、α核種の拡大防止対策については、新たな対応となることから、周辺線量、ダスト濃度上昇、汚染拡大等のリスク低減を確実に実施しながら進めるものとする。

廃炉・汚染水対策チーム会合 事務局会議資料（第73回）（2019.12.19）再掲

| 懸念事項                        | 対応策（案）   | 現在の対応状況  |
|-----------------------------|--|--|
| ゼオライト等露出による線量上昇             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 線量緩和策                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 床面露出時に影響を緩和する対策</li> </ul> </li> <li>● 安定化対策                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ゼオライト等全量に対する安定化対策</li> </ul> </li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現場調査，線量評価実施（HTIについては今後実施）</li> <li>● 対策の概念検討（取り出し，固化等）実施</li> </ul>   |
| α核種の拡大の懸念（汚染水処理装置の安定運転への影響） | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 代替タンクの設置                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ スラッジ類沈砂等によるα核種除去</li> <li>➢ 1~4号機各建屋滞留水の濃度均質化</li> </ul> </li> <li>● 水処理装置の改良                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ α核種除去吸着材の導入 等</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● α核種の性状確認，処理方法検討                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 0.1μmフィルター通水（90%以上の全α除去を確認）</li> <li>➢ 粒径分布測定，吸着材によるイオン吸着試験等について計画中</li> </ul> </li> </ul> |

|                     |         | 2020年度         | 2021年度 | 2022年度 | 2023年度以降 | 2031年 |
|---------------------|---------|----------------|--------|--------|----------|-------|
| ゼオライト土嚢等の対策         | 線量緩和対策  | ■              |        |        |          |       |
|                     | 安定化処理   | ■              |        |        |          |       |
| α核種対策（汚染水処理装置の安定運転） | 代替タンク設置 | ■              |        |        |          |       |
|                     | 水処理装置改良 | ■              |        |        |          |       |
| 建屋滞留水（PMB,HTI）処理    |         | ■ 床面露出に向けた水位低下 |        |        |          |       |

- PMB及びHTIの地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢等、及び建屋滞留水について、下記の順番で処理を進めていく。
  - ① 1階の開口部等への線量影響がある開口部近傍のゼオライト土嚢等を、滞留水がある状態において優先的に安定化处理（線量緩和対策）
  - ② 滞留水の水抜き（最下階床面露出状態の維持）
  - ③ 残ったゼオライト等を安定化处理
- ゼオライト土嚢等の安定化处理については、遠隔回収若しくは遠隔集積を主方針として、引き続き、検討を進めていく。
- なお、PMB,HTIに対しては、建屋開口部閉止作業を完了しており、津波に対するリスク低減が実施されている。



廃炉・汚染水対策チーム会合 事務局会議資料（第73回）（2019.12.19）一部改訂

【参考】ゼオライト等安定化検討内容

- PMB及びHTI最下階の高い線量率の主要因と考えられるゼオライト土嚢等について対応方針を検討中。
- 以下3案に加え、それぞれの組み合わせ等についても、実現可能性を含めて検討中。
  - ① 遠隔回収：ゼオライト等を吸引回収し、容器等で保管
  - ② 遠隔集積：ゼオライト等を地下階で集積し、容器等で地下階に仮保管
  - ③ 固化：ゼオライト等をモルタル等で固化

主方針として、検討を進める

**①遠隔回収**  
メリット  
・追加の回収作業が無い  
デメリット  
・遮蔽容器保管場所の確保が必要  
・回収設備が高線量となる

**②遠隔集積**  
メリット  
・当面の間の保管場所が確保できる  
デメリット  
・後で本格回収作業が必要

**③固化**  
メリット  
・早期に実現可能  
デメリット  
・後の本格回収が困難  
・広範囲であり、充填が困難

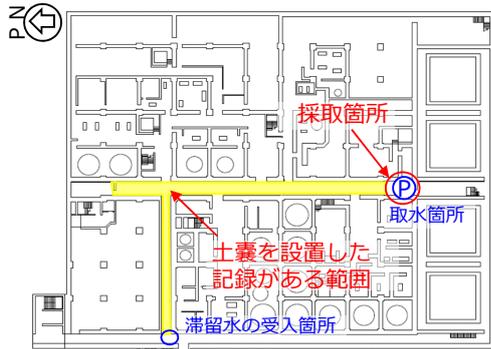
- PMBの地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢のサンプリングを実施し、分析の結果、Cs137の放射能濃度[Bq/g]は8乗オーダーであることを確認。
- 得られた知見は今後の線量緩和対策、安定化対策の検討に資するとともに、その他核種等についても、今後、確認していく。



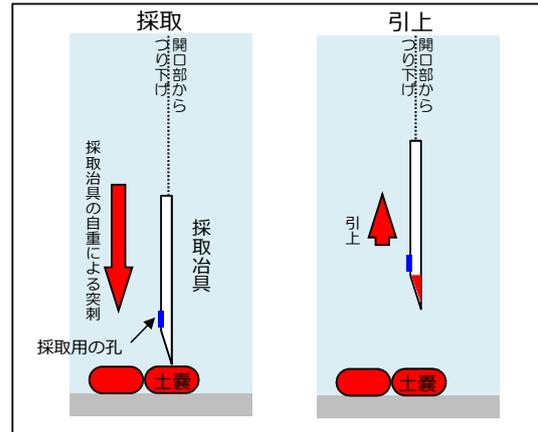
PMBゼオライト土嚢から採取した粒子 (拡大) (2020/2/12)

|              |             |
|--------------|-------------|
| 採取した粒子の表面線量率 |             |
| γ+β          | 1.3 mSv/h程度 |
| 分析項目         |             |
| Cs134        | 8.0E+06     |
| Cs137        | 1.3E+08     |

参考) PMB滞留水 (2020/1/21)  
 ・ Cs134 : 1.9E+06 Bq/L (1.9E+03 Bq/cc)  
 ・ Cs137 : 3.3E+07 Bq/L (3.3E+04 Bq/cc)



PMB最下階平面図

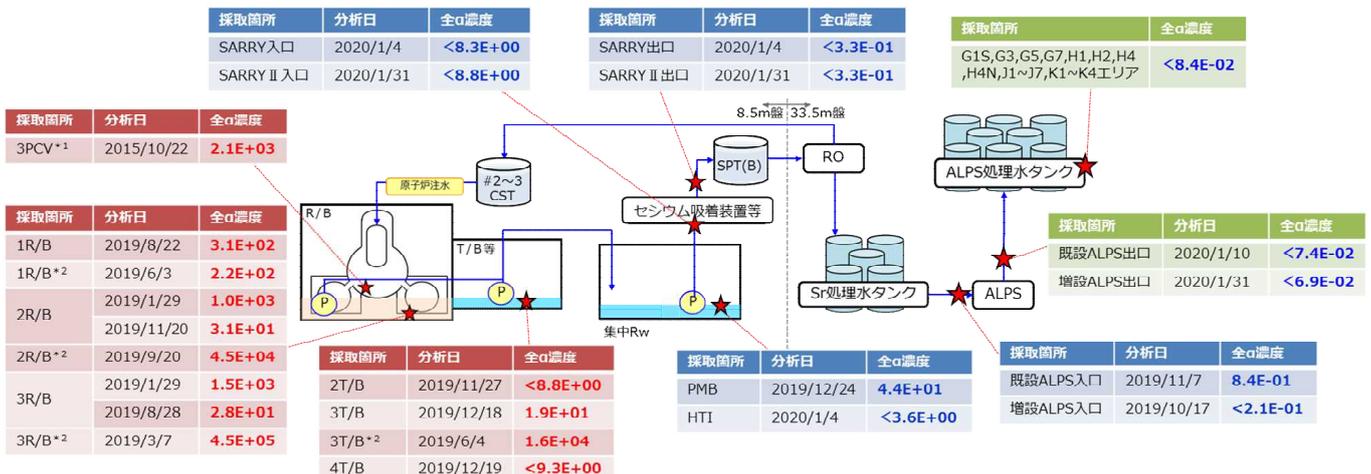


ゼオライトサンプリングの採取方法

2. 建屋滞留水中のα核種の状況

- 2,3号機R/Bの滞留水において、比較的高い全α (3~5乗Bq/Lオーダー) が検出されているものの、セシウム吸着装置入口では概ね検出下限値程度 (1乗Bq/Lオーダー) であることを確認。
- 全α濃度の傾向監視とともに、α核種の性状分析等を進め、並行して、α核種の低減メカニズムの解明※を進めている。
- 建屋貯留時の沈降分離等による影響の可能性が考えられ、現状のPMB, HTIでの一時貯留がなくなると、セシウム吸着装置等にα核種を拡大させる懸念がある。
- 今後、R/Bの滞留水水位をより低下させていくにあたり、更に全α濃度が上昇する可能性もあることから、PMB, HTIの代替タンクの設置も踏まえた、α核種拡大防止対策を検討していく。

※ T/Bの滞留水等による希釈効果も考えられるが、数倍程度であり、桁が変わるほどの低減にはならないと想定



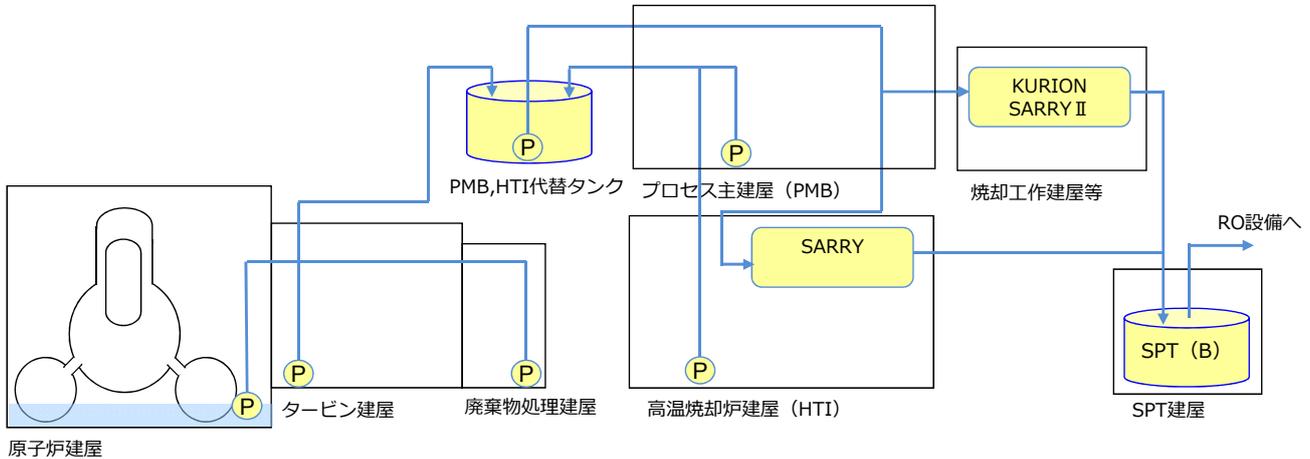
\*1 : 上澄み水  
 \*2 : 採水時にスラッジ等の混在

現状の全α測定結果 [Bq/L]

### 3. プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の代替タンク

- PMB, HTIは、1~4号機建屋滞留水を一時貯留することにより、スラッジ類沈砂等によるα核種除去、1~4号機各建屋滞留水の均質化の効果が確認されており、33.5m盤へのα核種拡大防止、汚染水処理装置の安定運転に資している。
- PMB, HTIの床面露出以降は1~4号機建屋滞留水を一時貯留しなくなる※ことから、PMB, HTIの代替タンクの設置を進めていく。

※ 大雨時等、1~4号機建屋への流入量増大時には一時貯留する可能性がある。

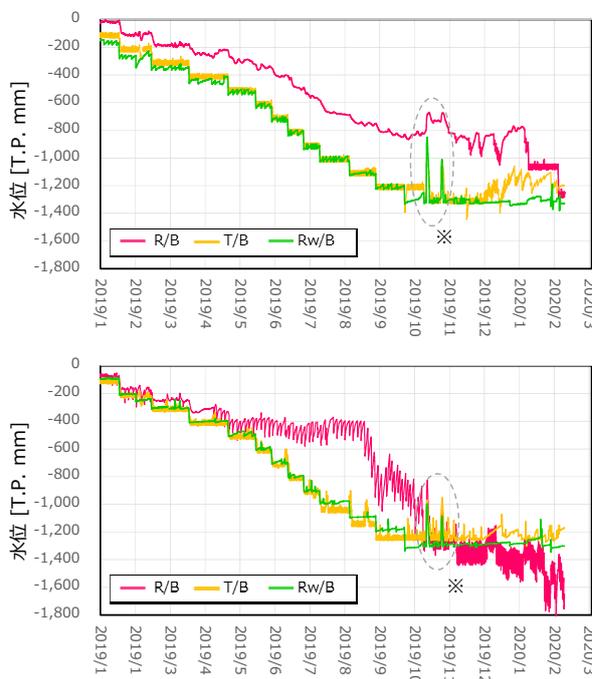


PMB,HTI代替タンク設置後の滞留水処理の概念図

廃炉・汚染水対策チーム会合 事務局会議資料（第71回）（2019.10.31）一部改訂

### 4. 2,3号機の各建屋間の水位挙動について

- 2,3号機については、R/Bとその他の建屋間の連通が水位低下にあわせて小さくなりつつあり、比較的高い水位が確認されていたが、水処理装置への影響を確認しつつ、高い放射能濃度が確認されているR/Bの滞留水の処理を進め、その他建屋と同程度の水位となったことを確認。
- 他号機含め、引き続き、水位低下を実施していく。



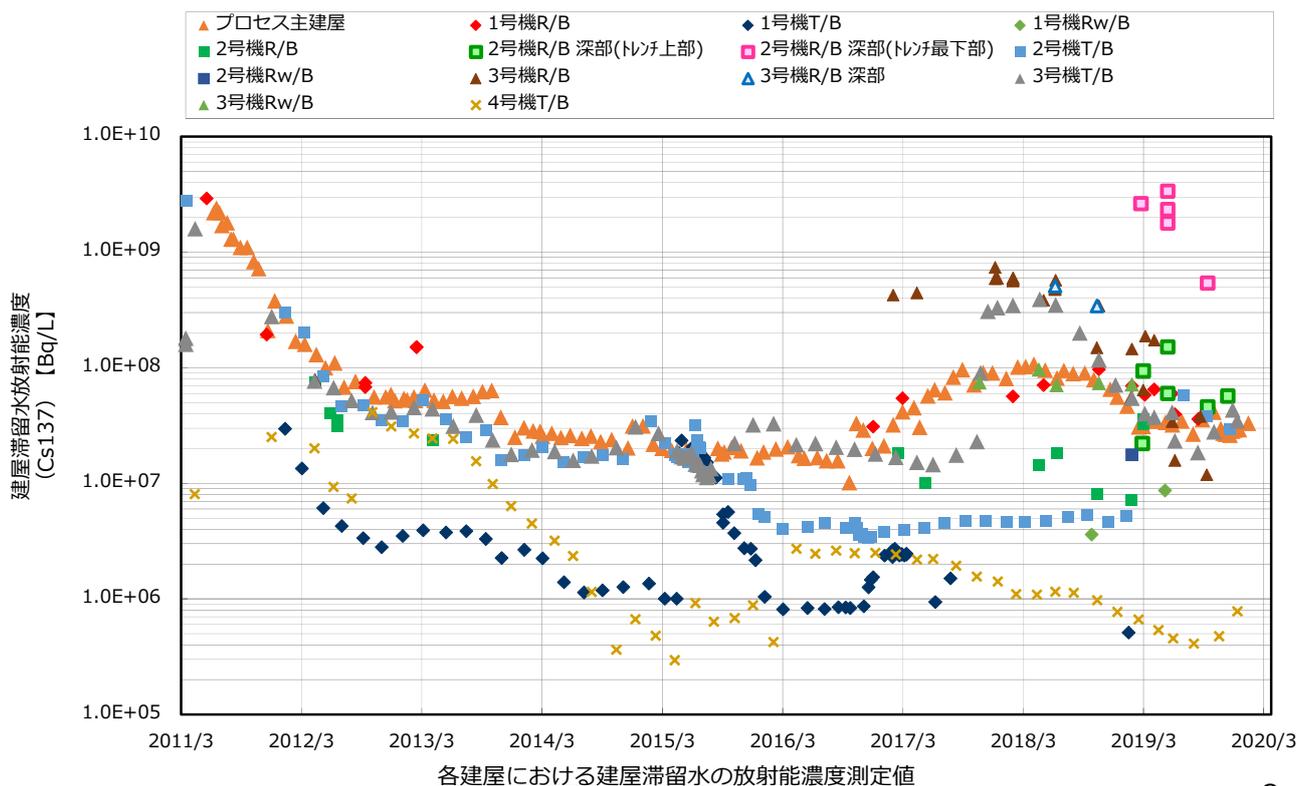
2号機の水位挙動と建屋平面図



3号機の水位挙動と建屋平面図

※：台風19,21号による水位上昇

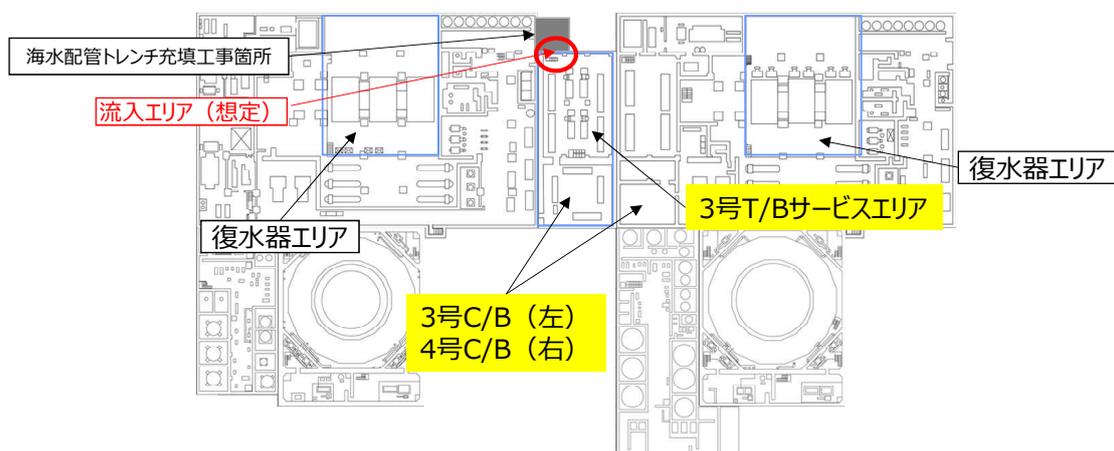
■ 以下に1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移を示す。



廃炉・汚染水対策チーム会合 事務局会議資料（第73回）（2019.12.19）抜粋

【参考】 3号機T/Bサービスエリアへのモルタル流入の状況

- 3号機海水配管トレンチ充填工事に際して、3号機T/Bサービスエリアへの建屋接続部にモルタル充填を実施。
- 新たに滞留水移送ポンプ設置を予定していた3号機T/Bサービスエリアサンプピットにモルタルが流入していることを確認した。



【参考】モルタル流入の状況調査



- 3号機T/Bサービスエリアへのモルタル流入の状況確認を実施し、モルタルと思われる滞留水中の白い濁りを確認。
- 当該エリアの水抜き後、サンプピット周辺にモルタルがある程度の厚みで堆積しており、そのさらに外側に、水抜きできずに残った滞留水（水深10cm程度）があることを確認。

■ モルタル流入状況



事象発生前

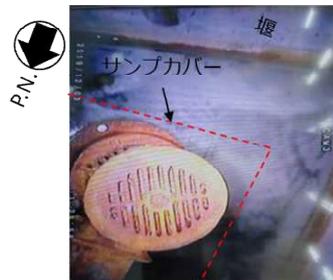


事象発生後

■ モルタル固着状況



事象発生前



事象発生後

5-1. サンプピット内部の状況調査



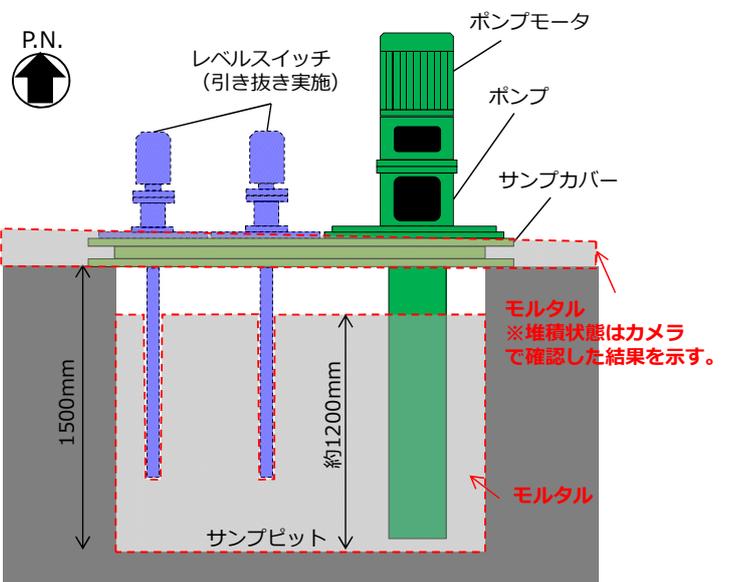
- 既設水位計（レベルスイッチ：L S）について引き抜きが出来たことを確認。また、サンプピット内部の状況を確認。
- L S 開口部より、モルタル上端までの高さを計測し、モルタルはサンプピット底部から1200mm程度流入していることを確認。



LS引き抜き

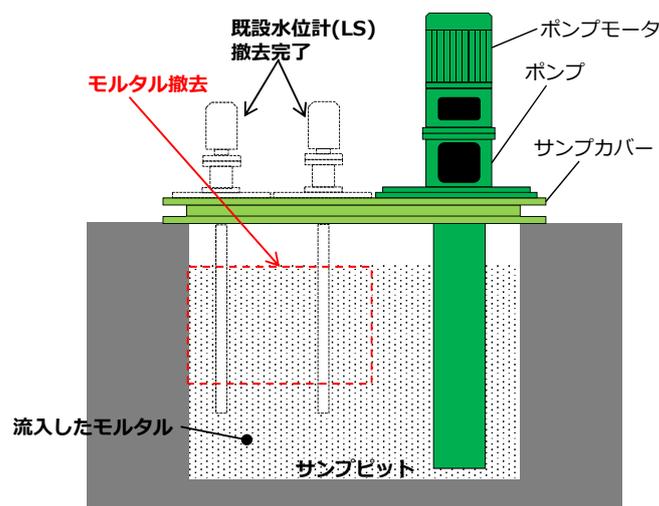


L S 引き抜き後開口部



3号機T/Bサービスエリアスチームドレンサンプ断面図

- 当該エリアにおける滞留水移送装置追設工事の遂行に向け、以下の対応案の検討を進めている。
  - 案Ⅰ：当該サンプルットの構造物、モルタルを撤去し、滞留水移送装置を設置
  - 案Ⅱ：床面までの滞留水を移送可能な滞留水移送装置（低床型ポンプ等）を設置
  - 案Ⅲ：過去に連通していた3 / 4号機T / B復水器エリアに流入水が流れる経路を形成
- 既設水位計（LS）が引き抜けたこと、モルタル撤去のモックアップを実施し、サンプルットを活用した滞留水移送の見通しが得られたことから、今後、案Ⅰを軸に対応を進めていく。
- 床面に広がったモルタルの撤去についても計画的に対応を進める。



3号機T / Bサービスエリアストームドレンサンプ断面図