

1号機 原子炉格納容器における水位低下の対応状況について

2021年6月24日



東京電力ホールディングス株式会社

- 1号機原子炉格納容器（PCV）水位については、2月13日の地震以降、緩やかに低下傾向が継続
- 1号機のPCV水位の測定は、一定の間隔（30cm）で設置された水位計や温度計にて評価しており、連続的に監視する手段がなかったことから、連続した水位監視のために圧力計を追設して、水位評価によりPCV水位の傾向把握が可能か検証を実施
- その間、PCV水位については、水位監視の観点から温度計T2～水位計L2の範囲で水位を維持することとし、注水量（ $3\text{m}^3/\text{h}$ 、 $4\text{m}^3/\text{h}$ ）を変更し、水位変動の傾向についても把握
- その後、追設した圧力計による水位評価については、検証した結果、注水量の増加、減少に応じたPCV水位の傾向把握（水位の上昇・下降傾向）が可能と評価したことから、6月4日より運用を開始
- また、6月7日より、PCV水位を安定させるため、注水量 $3.5\text{m}^3/\text{h}$ に変更して傾向を監視中
今後、PCV水位の傾向を見ながら、注水量を微調整して水位を安定させていく。また、PCV水位の安定状態を確認（1か月程度）し、安定したと判断した場合は、監視強化は解除する予定
- なお、PCV水位低下以降、PCV内温度や原子炉格納容器ガス管理システムの放射能濃度などのパラメータ等に有意な影響はなく、PCVから漏洩した水は、原子炉建屋で受けており、建屋外への漏洩がないことを確認している。

追設した圧力計による水位評価の検証結果

- 水位監視の観点から温度計T2～水位計L2の範囲で水位を維持することとし、注水量（3m³/h、4m³/h）を変更これまで、計3回の一時的な注水量の増加を実施
- 注水量の変更に合わせて、追設した圧力計を用いた水位評価の検証を行い、注水量の増加、減少に応じたPCV水位の傾向把握（水位の上昇・下降傾向）が可能と評価したことから、6/4に本運用を開始
- なお、6/7に注水量を3.5m³/hに調整後、追設した圧力計による水位評価を用いてPCV水位の傾向を監視中であるが、横ばい傾向を示している。

1号機 新設した圧力計によるPCV水位評価

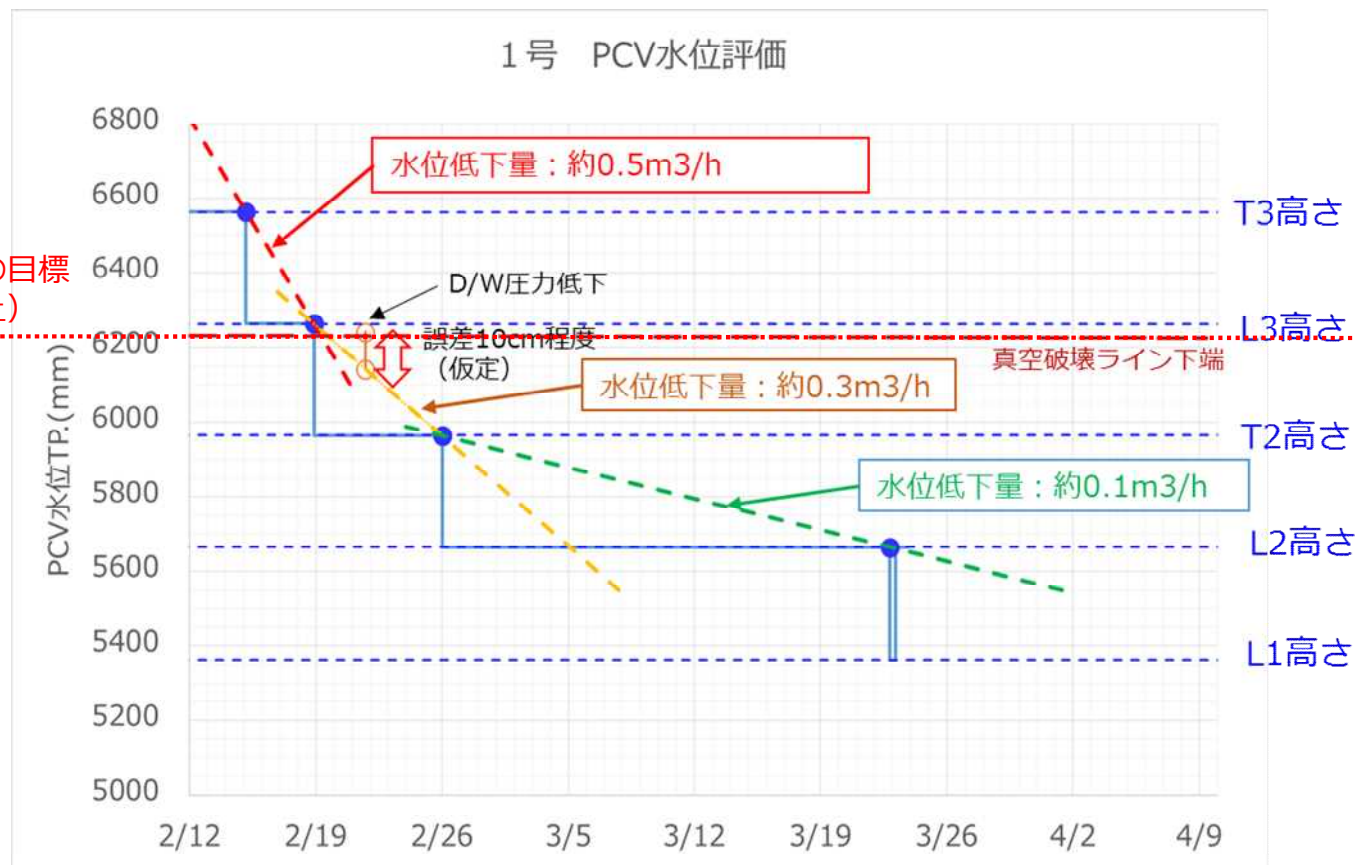


※ デブリ取り出しに向けたPCV関連作業のためのPCV圧力の減圧操作および作業の影響

PCV水位を安定させるための注水量（3.5m³/h）の設定根拠

- デブリ取り出しに向けたPCV関連作業のため、漏えい箇所があると推定している真空破壊管ベローズ下端付近以上にPCV水位を当面（2022年度上期）維持する計画
- PCV水位低下の実績から、水位低下量※評価し、注水量を3.5m³/hとして設定
（従来の注水量3.0m³/hに、温度計T3～水位計L3の水位低下量（約0.5m³/h）を考慮）

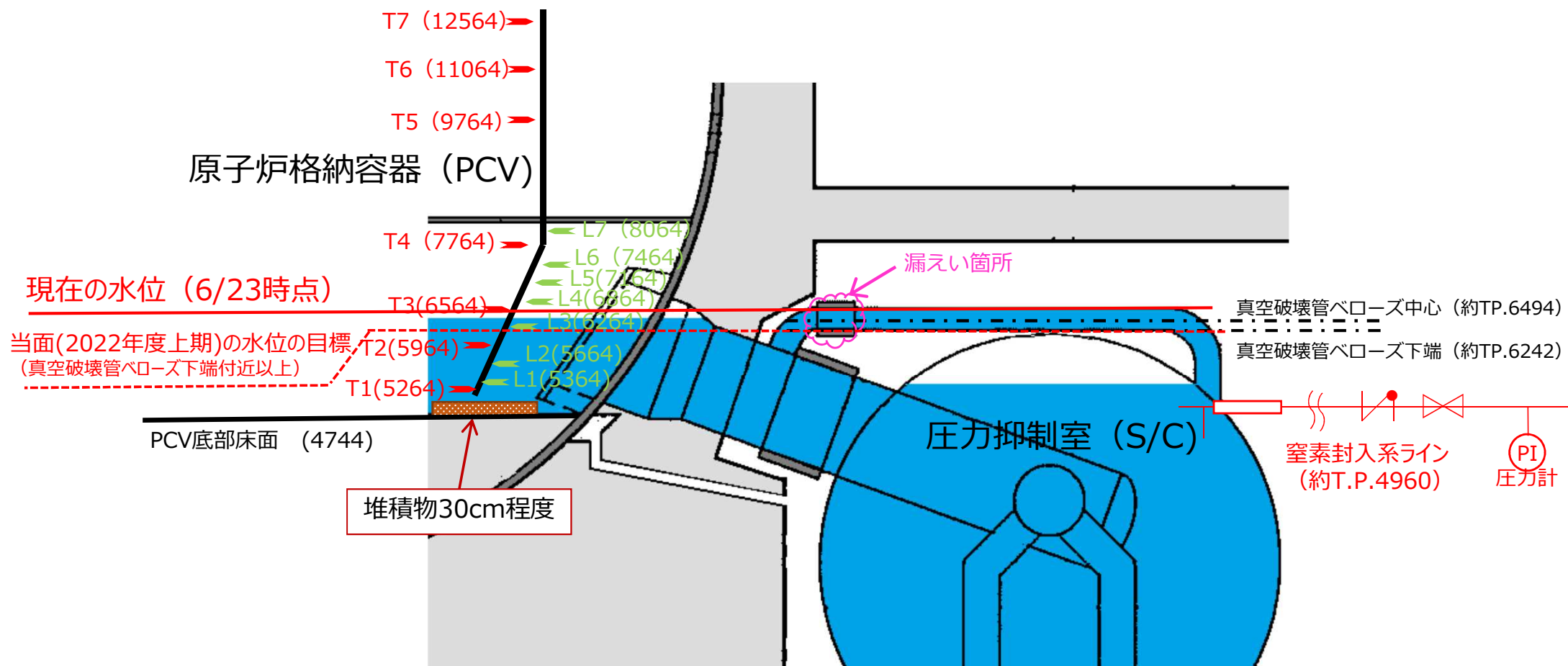
当面（2022年度上期）の水位の目標
（真空破壊管ベローズ下端付近以上）



※ PCV水位の低下速度とPCV平面積（PCV内機器等は未考慮）から水位低下量を概算評価
なお、PCV水位は水位計または温度計の各区分毎に直線的に低下したものと評価

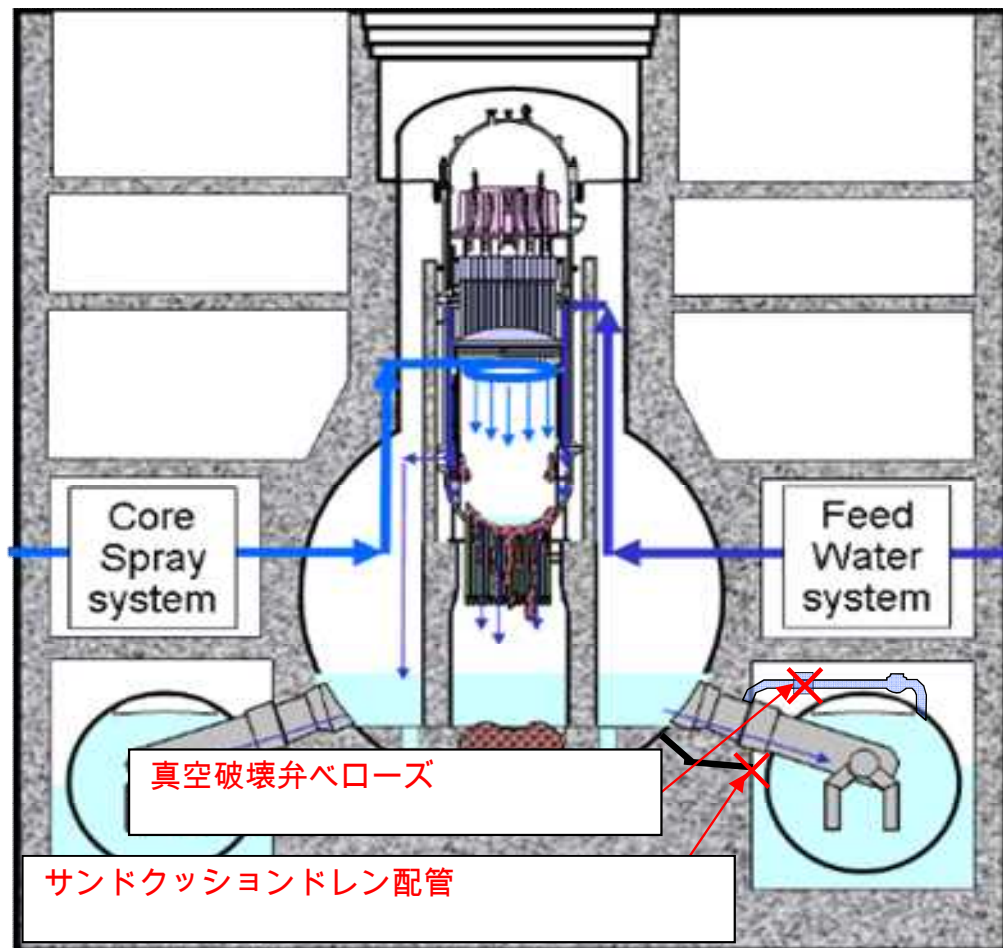
現状のPCV水位と当面のPCV水位の目標

- 当面（2022年度上期）のPCV水位の目標は真空破壊管ベローズ（伸縮継手）下端より上に設定



1号機 PCV水位低下の原因の想定について

- これまで、以下の箇所からの漏えいがあることを確認。



＜今回確認された事実＞

- 真空破壊弁ベローズについては、当該付近でPCV水位低下傾向が緩やかになることを確認
- PCV水位が真空破壊弁ベローズ付近となった以降も水位が低下が継続

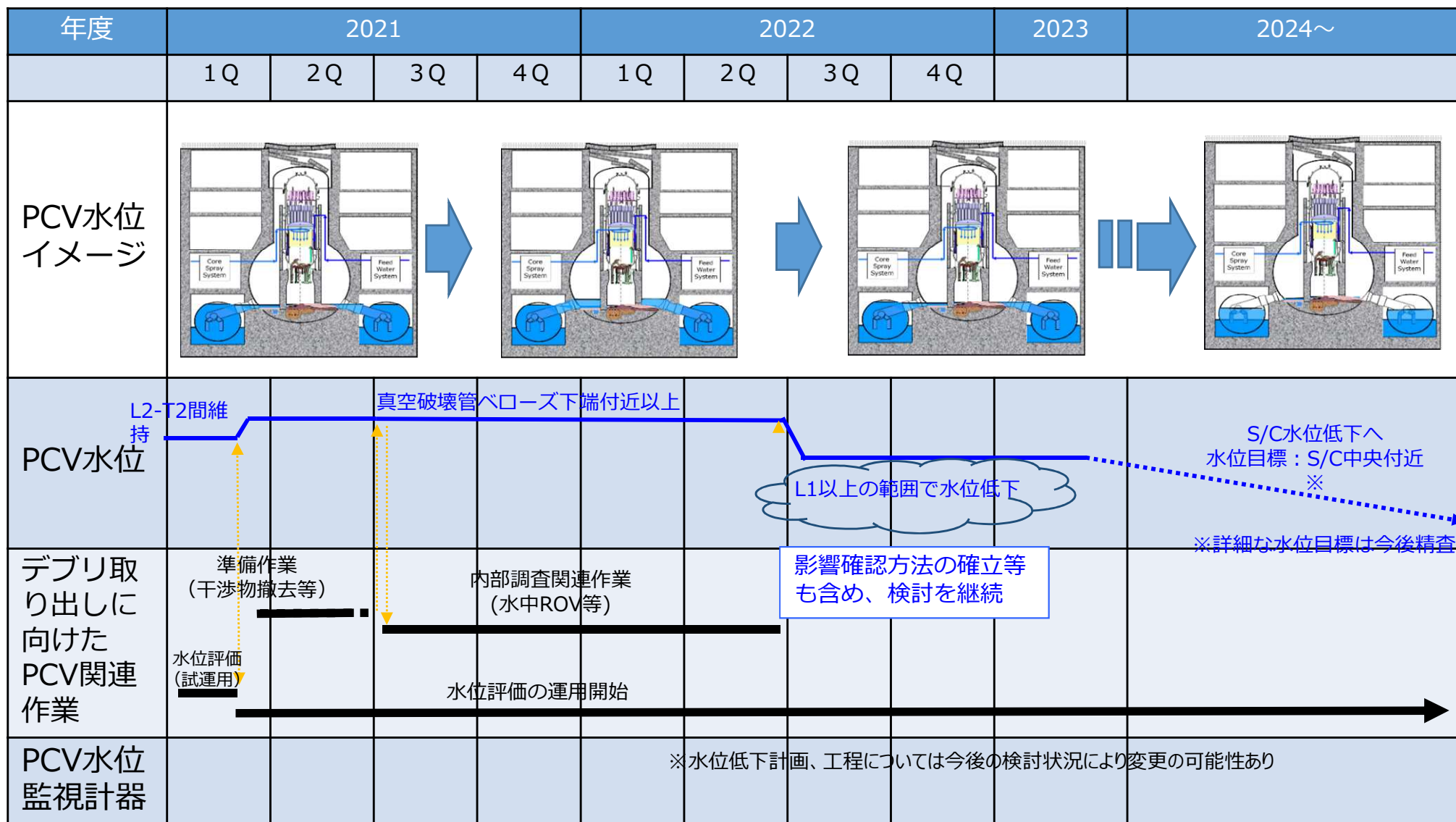


PCV水位より下に新たな漏えい箇所が発生した可能性を否定できないものの、地震による既存の漏えい箇所の状態の変化による影響が大きい可能性

- PCV水位計L2の動作が不安定であったことも踏まえ、今後、追設した圧力計による水位評価結果を活用しながら、知見拡充していく。

(参考) 1号機 PCV水位低下計画について

- 当面（2022年度上期）は、デブリ取り出しに向けたPCV関連作業のため、漏えい箇所があると推定している真空破壊管ベローズ下端付近以上にPCV水位を維持（作業中におけるPCV圧力変動回避の観点等による）
- その後、原子炉圧力容器(RPV)温度、PCV温度を確認しながら、段階的にPCV水位を低下させ、最終的には、圧力抑制室（S/C）水位の低下を目指していく。

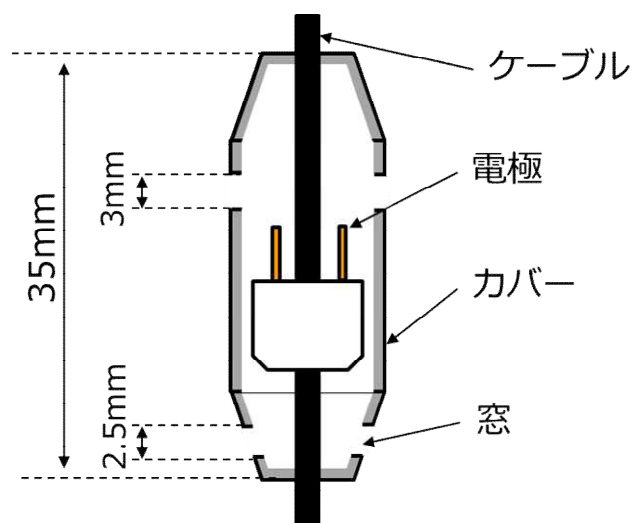


(参考) PCV水位計L2の指示変動事象について

- 接点式のPCV水位計L2がON/OFFを繰り返す挙動を確認したことから、調査を実施
- その結果、レベルスイッチ（LS）の設定値や動作確認に問題なし。センサー側の抵抗値が変動していることを確認した。

<調査内容等>

- LS動作確認およびセンサー側の抵抗測定を実施
- 水位計のON/OFFに伴ってセンサー側の抵抗値が変動しているが、変動の原因は不明
- 水位計は断続的にON/OFFしているため、断線などの明らかな不具合ではない。



【PCV水位計センサー部の構造】

PCV水位計はカプセル状の構造であり、水位上昇に伴って窓からカバー内に水が浸入し電極が水没することで接点がON、また、水位低下に伴いカバー内の水が窓から排出され、電極が露出することで接点がOFFとなる

(参考) 追設した圧力計による水位評価とPCV水位計、温度計の挙動

- 追設した圧力計による水位評価とPCV水位計、温度計の挙動を比較した結果、一部の期間を除き概ね同等の傾向
- なお、一部の期間で、評価値と測定値の乖離が見られている。PCV水位計L2のON/OFFを繰り返す挙動が影響している可能性があるが、詳細は不明

