

福島第一原子力発電所
3号機原子炉格納容器（PCV）内部調査における
一部の原子炉圧力容器（RPV）温度計ケーブル欠損について

2017年11月30日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

内部調査からみた3号機RPV底部温度計測について（1/3）

- RPV底部にある温度計は、ペDESTAL内ルート（12本※）およびペDESTAL外ルート（6本※）がある。
- ※ 実施計画にて定めている運転上の制限の監視に使用している温度計は、ペDESTAL内ルート（3本）およびペDESTAL外（6本）である。
- 今回の内部調査映像より、**ペDESTAL内ルート（12本）**において、**欠損している状態が確認された**。
- 確認された欠損箇所は、PCV内の中継端子台から温度計測点間のケーブルである。

The composite image consists of several parts:

- Top Left:** A large photograph of the RPV bottom interior. A red dashed circle highlights a damaged area. A white arrow points to a cable labeled "温度計ケーブル" (Temperature sensor cable).
- Top Right:** A magnified view of the damaged area, labeled "欠損箇所（拡大）" (Damaged area (Magnified)).
- Bottom Left:** A photograph of the pedestal interior before the disaster, showing the temperature sensor cable installation. A white arrow points to the cable labeled "温度計ケーブル" (Temperature sensor cable). A "270°" rotation indicator is visible.
- Bottom Center:** A schematic diagram titled "温度計設置位置概略図 (PCV 縦断面)" (Schematic diagram of temperature sensor installation position (PCV vertical cross-section)). It shows the RPV, PCV, PCVペネ (PCV Penetration), ペDESTAL (Pedestal), 中継端子台 (Intermediate terminal block), and ペネ内側端子台 (Penetration side terminal block). The diagram shows the PCV water level (PCV水位) and the location of the temperature sensors. A red dashed box highlights the damaged area, labeled "欠損が確認された温度計" (Temperature sensor with confirmed damage). A legend indicates: ●: 温度計測点 (Temperature sensor measurement point), ●: 温度計測点 (実施計画) (Temperature sensor measurement point (Implementation plan)).
- Bottom Right:** A photograph of the pedestal interior showing the temperature sensor cable installation. A white arrow points to the cable labeled "温度計ケーブル" (Temperature sensor cable).
- Bottom Far Right:** A legend for the schematic diagram: ●: 温度計測点 (Temperature sensor measurement point), ●: 温度計測点 (実施計画) (Temperature sensor measurement point (Implementation plan)).

Additional labels in the diagram include: "ペDESTAL外敷設の温度計ケーブル" (Temperature sensor cable installed outside the pedestal), "PCVペネ" (PCV Penetration), "温度計設置位置概略図 (PCV 縦断面)" (Schematic diagram of temperature sensor installation position (PCV vertical cross-section)), "RPV" (Reactor Pressure Vessel), "PCV水位" (PCV Water Level), "中継端子台" (Intermediate terminal block), "ペネ内側端子台" (Penetration side terminal block), "ペDESTAL" (Pedestal), and "ペDESTAL内敷設の温度計ケーブル" (Temperature sensor cable installed inside the pedestal).

<欠損の推定要因>

- 欠損が確認された箇所の温度計ケーブルは、シースおよび素線が金属で構成されており融点は1,000℃以上である。
- RPV底部から落下してきた**高温の溶融物が付着したこと**によりケーブルが溶断したものと推定
- 今回、**溶断が確認されたペDESTAL内ルートの温度計（12本）**は、ケーブルが溶断しておりRPV底部温度の計測は出来ないことから、「故障」と判断する。

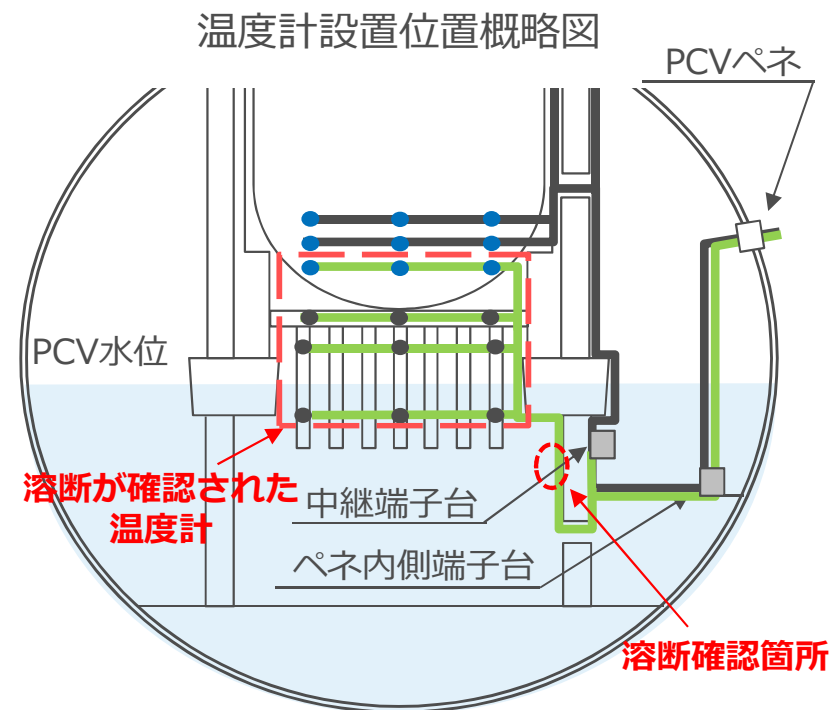
<原子炉の冷却状態について>

- 燃料デブリの存在位置については不確かなことが多いが、事故により溶融した燃料デブリはRPV底部またはPCV底部に落下しており、また落下の過程で、その中間にある構造物にも付着している燃料デブリも存在している可能性があるかと推定している。
- これら燃料デブリの発熱量に対し余裕をもって冷却できるだけの注水量を安定的に注水継続しており、**燃料デブリは十分に安定冷却できている**と考えられる。
- RPV・PCV温度以外にも事故後に設置したPCV内温度計やPCVガス管理設備のダストモニタや水素濃度・キセノン135濃度等からも**総合的に安定した冷却状態が維持されていることを確認しており、燃料デブリの冷却状態についても確認出来ている**と考えている。

<溶断が確認された温度計以外について>

- 3号機は減圧後に圧力容器が破損したものと推定しており、ペDESTAL外温度計のケーブル等が設置されている高さにおいて、溶融した燃料が飛散し高温（1,000℃以上）に至った可能性は低いものと考えられることから、**ペDESTAL外ルート温度計が溶断していないものと考えている。**

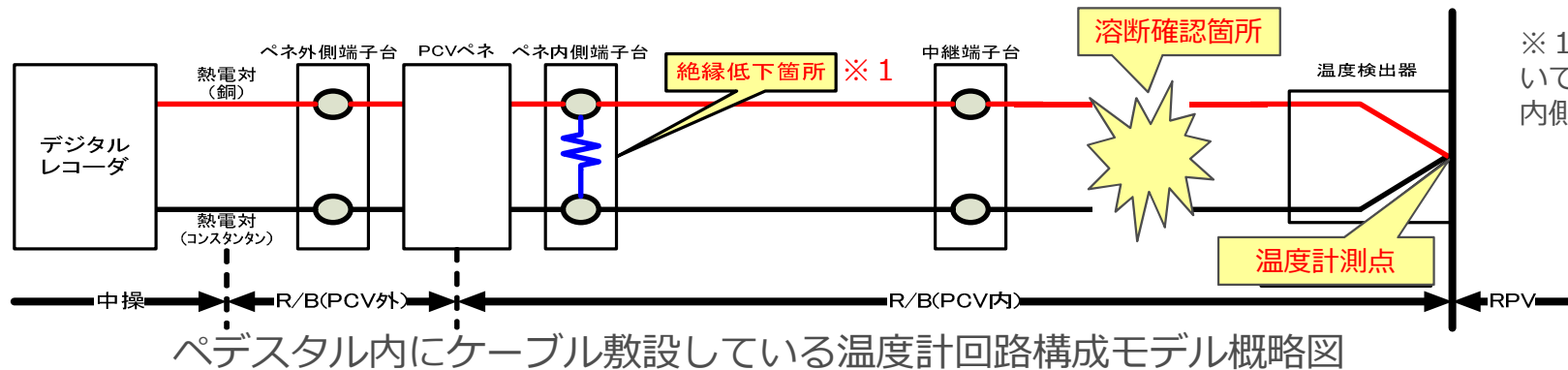
設置状況からは、冷却状態の確認が出来ていると考えているが今後、更なる確認を行っていく。



- 今後、更なる確認として、温度計回路の抵抗測定および、これまでのRPV・PCV温度計測データを整理し、確認を行っていく。
- また、PCV内部調査等を踏まえ、今後の冷却状態の確認手段について、検討を行っていく。

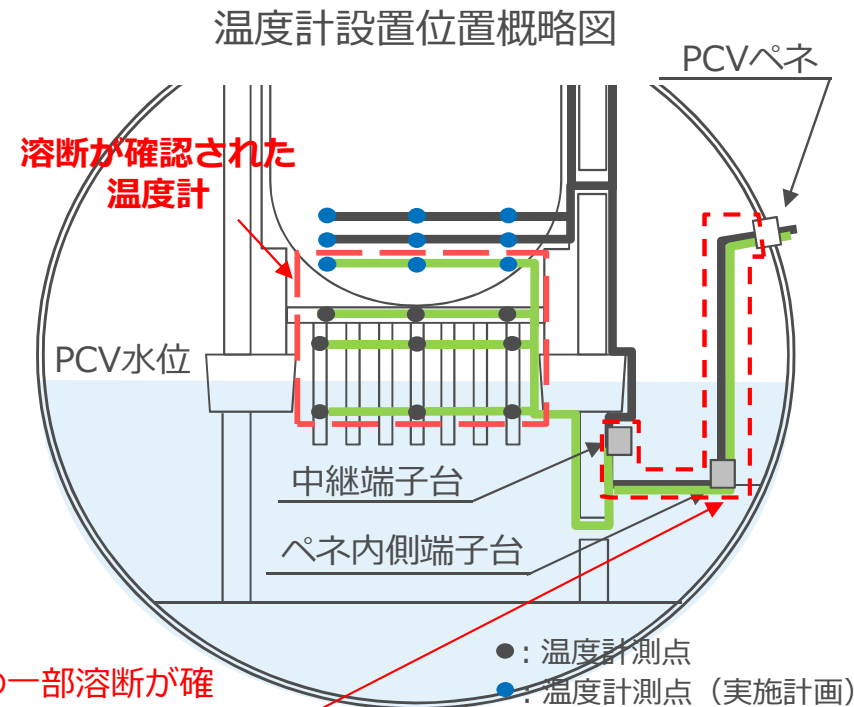
【参考】ペDESTAL内ルート温度計測について

- ペDESTAL内ルート温度計（12本）は、これまで数値が計測されていることから、想定される構成回路および温度計測箇所を考察した。



※1 絶縁低下箇所については、概略図上、ペネ内側端子台と仮定

- 温度回路は熱電対式であり、銅・コンスタンタンの素線が、閉回路でなければ計測はできない。ケーブルの溶断が確認されたことから、**RPV（温度計測点）の温度計測は出来ない。**
- 事故の影響により、PCV内において絶縁低下していることを確認している。その絶縁低下で熱電対回路が構成されるため、絶縁低下箇所の温度を計測することとなる。
= **PCV内温度※2**を計測している。



※2 ケーブルの一部溶断が確認された温度計の温度計測範囲

【参考】 3号機 現在のRPV底部温度の推移

