

2～4号機タービン建屋地下階の線源調査について

2018年6月28日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

1. 概要

TEPCO

2～4号機T/B最下階中間部において、床面露出後の放射線環境の把握を目的とした最下階中間部の空間線量とスラッジ放射能濃度を調査した（2018年1～2月）。

< 過去の調査結果：2018年1～2月、詳細は2,3ページ参照 >

- 2号機は、1号機と比べて、空間線量が1桁以上高く、スラッジ放射能濃度は同程度。このため、主な線源は、スラッジではなく「機器・配管等」の可能性が高いと推定。
- 3号機は、1号機と比べて、空間線量及びスラッジ放射能濃度が1桁以上高い。このため、主な線源は、「スラッジ」と「機器・配管等」の可能性が高いと推定。
- 4号機は、空間線量及びスラッジ放射能濃度とも1号機と同程度である。

最下階中間部の空間線量が高いことから、建屋滞留水の床面露出用ポンプの設置を支援のない1階から遠隔で進めることとしている。

今回、線源の状況を実行可能な範囲で把握するため、以下の方法により最下階中間部の線量分布を取得し、上記の調査結果を検証・確認した。

< 今回の調査方法 >

- 測定器：γイメージャー（ガンマカメラ：右図参照）
- 取得情報：γ線の3次元線量分布（γ線測定結果と3Dスキャン情報の組み合わせ）
- 測定対象：2～4号機T/B最下階中間部の一部
- 測定方法：2号機及び3号機は、1階開口部から覗き込むように測定
4号機は、1階開口部から測定器を吊りおろして測定

3Dスキャナ
γ線センサー
光学カメラ



【参考：前回までの調査結果】

2～4号機T/B最下階中間部の放射線環境の測定結果について（1/2）

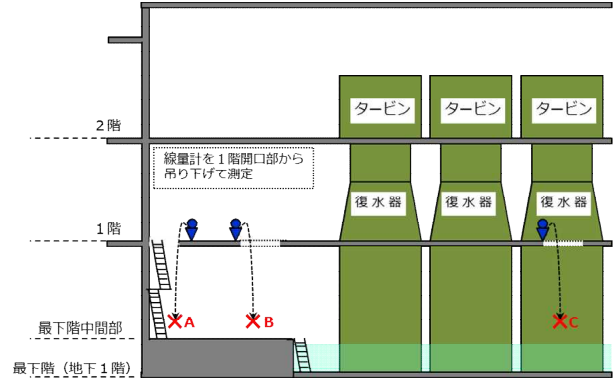
- 2～4号機T/B最下階中間部の床面露出後の空間線量について確認。
- 2、3号機T/B最下階中間部（測定点A及びB）は、1号機に比べて線量率が高く、アクセスして作業するのが困難な状況。一方、4号機は、1号機と同程度。
- なお、2、3号機T/B最下階中間部の測定点C[復水器付近]においても、高い空間線量を確認。

■ 空間線量の測定結果〔単位：mSv/h〕

測定点A	2号機	3号機	4号機	1号機※1
	120	83	—	2

測定点B	2号機	3号機	4号機	1号機※1
	530	370	18	10

測定点C	2号機	3号機	4号機	1号機※1
	1,000	80	—	—



T/B最下階中間部の空間線量測定点[概要図]

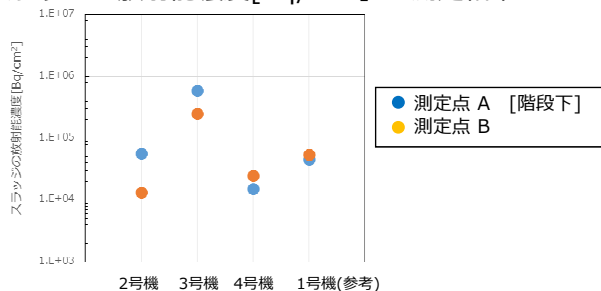
- ※1 1号機の空間線量は、スラッジ除去および遮へい設置等の環境改善前のデータ
- ※2 測定点の高さは、各点とも1階から約7m下（中間部床面から1m程度）

【参考：前回までの調査結果】

2～4号機T/B最下階中間部の放射線環境の測定結果について（2/2）

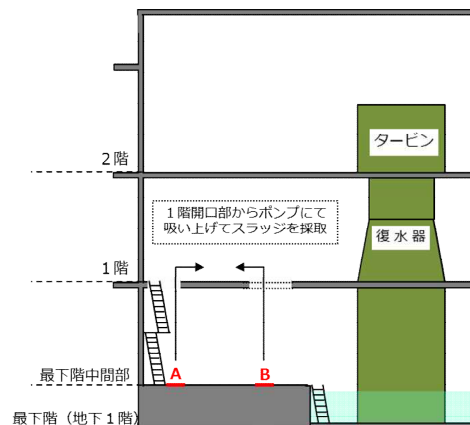
- 2～4号機T/B最下階中間部のスラッジの放射能濃度を確認。
- 空間線量の主な線源がスラッジであると仮定した場合、2号機は1号機と同程度のスラッジの放射能濃度であるため、空間線量も1号機と同程度になることが予想される。しかしながら、空間線量は1号機と比べて高かったことから、2号機最下階中間部の主な線源はスラッジではなく、「機器・配管等」の可能性が高い。
- 3号機は、スラッジの放射能濃度が1号機に比べて1桁程度高いため、最下階中間部の主な線源としてスラッジの寄与を否定できない。一方、2号機と同様に「機器・配管等」の寄与も否定出来ないため、3号機最下階中間部の主な線源は、「スラッジ」、「機器・配管等」の可能性が高い。
- 4号機は、スラッジの放射能濃度および空間線量がともに同程度のため、最下階中間部の放射線環境は1号機と同様と考えている。

■ スラッジの放射能濃度[Bq/cm²] の測定結果



■ 測定点Bの空間線量の測定結果〔単位：mSv/h〕（前ページの再掲）

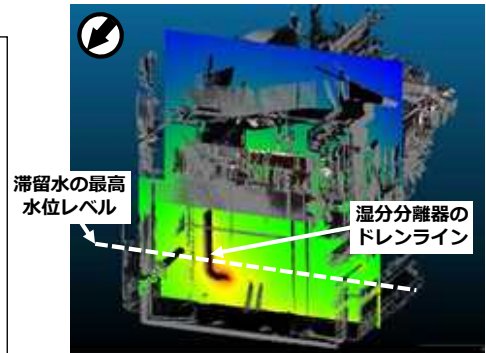
測定点B	2号機	3号機	4号機	(参考) 1号機
	530	370	18	10



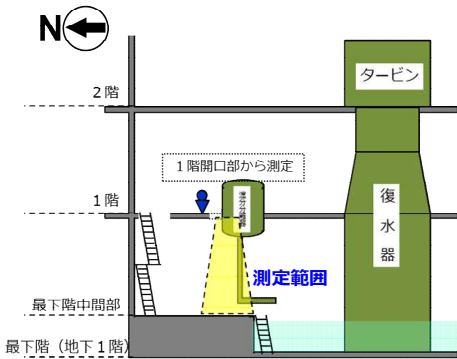
T/B最下階中間部のスラッジ採取箇所[概要図]

2. 線源調査結果 ～2号機～

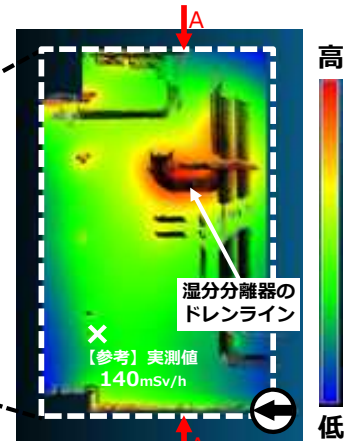
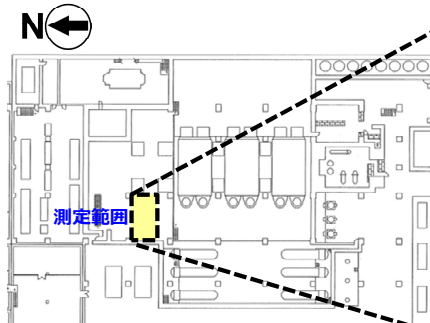
- 2号機 T/B 最下階中間部において、 γ 線の3次元線量分布を解析(右上：垂直分布、右下：平面分布 参照)
- 主な線源が一部の「機器・配管等」であることを確認。
(スラッジからの線量寄与は比較的小さい)
- 今回の測定範囲においては、湿分離器のドレンラインが最も高線量であり、その他配管においても線量が高いことを確認。



< 図 線量分布[垂直分布：下図のAA断面]>



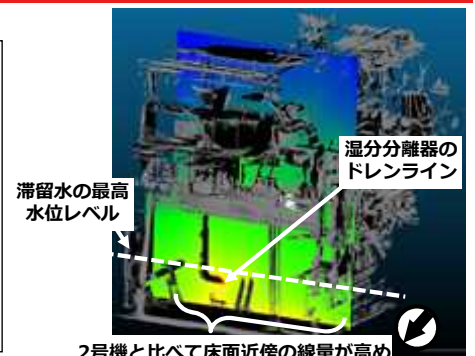
< 図 測定範囲 (左：測定イメージ、右：最下階平面レイアウト) >



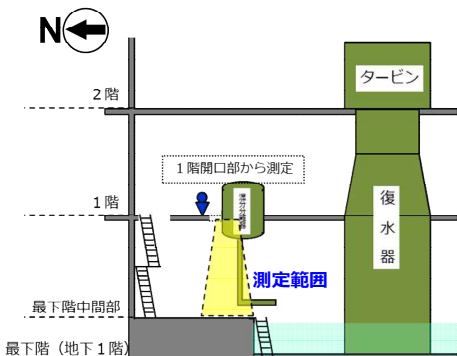
< 図 線量分布[床上1mの平面分布]>

3. 線源調査結果 ～3号機～

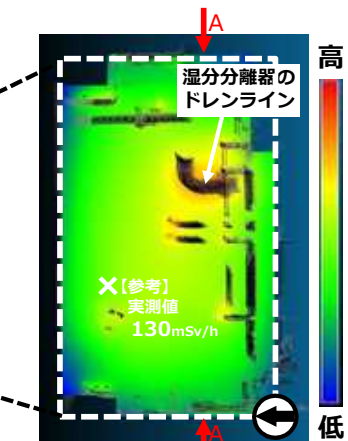
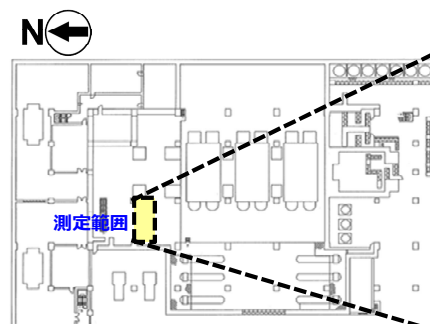
- 3号機 T/B 最下階中間部において、 γ 線の3次元線量分布を解析(右上：垂直分布、右下：平面分布 参照)。
- 主な線源が一部の「機器・配管等」であることを確認。
なお、スラッジからの線量寄与は、2号機に比べて高い。
- 今回の測定範囲においては、湿分離器のドレンラインが最も高線量であり、その他配管においても線量が高いことを確認。



2号機と比べて床面近傍の線量が高め
< 図 線量分布[垂直分布：下図のAA断面]>

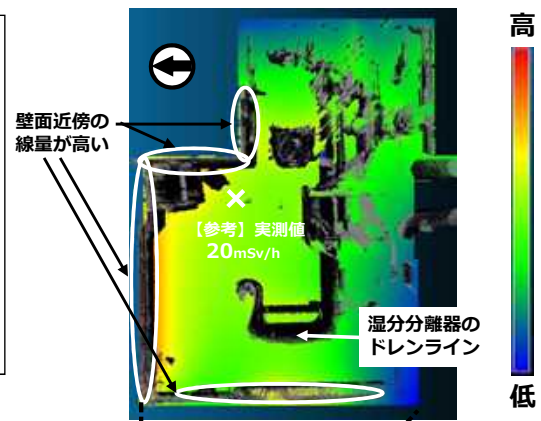


< 図 測定範囲 (左：測定イメージ、右：最下階平面レイアウト) >

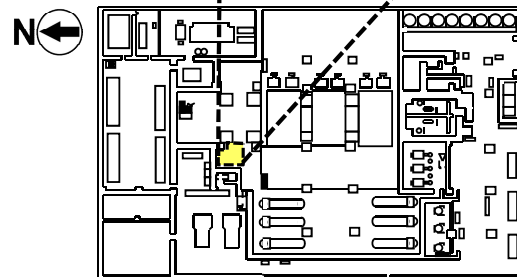
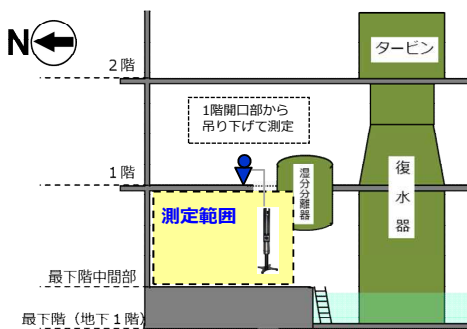


< 図 線量分布[床上1mの平面分布]>

- 4号機 T/B 最下階中間部において、 γ 線の3次元線量分布を解析（右：平面分布）。
- 壁面近傍の線量が高い。
- 主な線源が、滞留水に水没していた壁面等に付着している放射能であることを確認。
- なお、4号機の湿分分離器のドレンラインは、主な線源となっていない。



< 図 線量分布[床上1mの平面分布] >



< 図 測定範囲 (左：測定イメージ、右：最下階平面レイアウト) >

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

5. 2号機及び3号機T/B最下階中間部の線源について

- 2、3号機T/B最下階中間部の主な線源が、一部の「機器・配管等」であることを確認。
- 当該エリアには給復水系統、主蒸気のドレン系統等の配管が布設されており、これらの内包水、または滞留水を吸水した配管保温材等による影響と推測。

【系統内包水が線源となる可能性】

- 震災初期の高濃度滞留水を復水器内に貯留した実績があり、これらが復水器に接続している配管内に残存している可能性がある。なお、復水器内貯留水処理前の復水器内の線量は、最大で200 mSv/h程度であった。

【配管保温材が線源となる可能性】

- 滞留水に水没していた際、配管保温材が滞留水を吸水するとともに放射能を取り込んだ後、滞留水の水位低下に伴う露出時に、水分が抜けて放射能が残存することで、線源となっている可能性がある。

- 今後、これら線量の状況を踏まえ、線量低減について検討していく。