

1F-1号機 使用済燃料プール循環冷却設備の冷却停止試験（熱交換器バイパス運転）の終了及び実施結果について

2017年8月31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. 試験内容

TEPCO

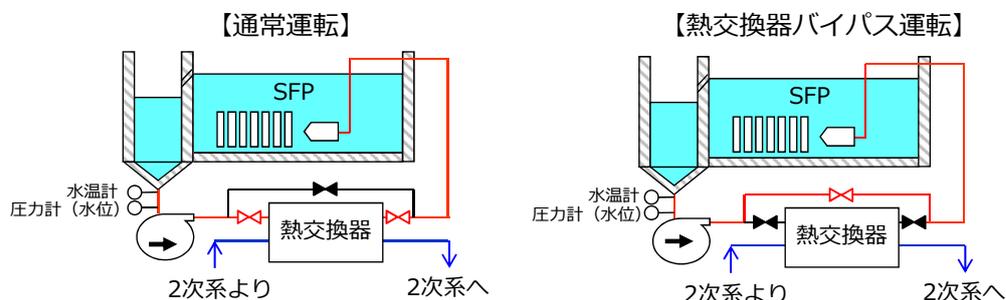
【試験方法】

- ✓ 1号機SFP循環冷却設備一次系は運転状態※とし、**熱交換器バイパス運転**にて冷却停止試験を実施。

※一次系を運転することにより、SFPの水位・水温の監視が可能

【SFP水温評価】

- ✓ 自然放熱を考慮したSFP水温評価(夏季)より平年並みの外気温の場合、**約38℃で安定する**と評価。



【監視項目】

- ✓ SFP水位・水温及び湯気の発生状況

【確認項目】

- ✓ 夏季にSFP水温が**運転上の制限温度（60℃）未満**で推移することを確認（SFP温度変化率の確認）
- ✓ 試験時の気象条件を踏まえ、評価精度が妥当であることを検証する

【期間】

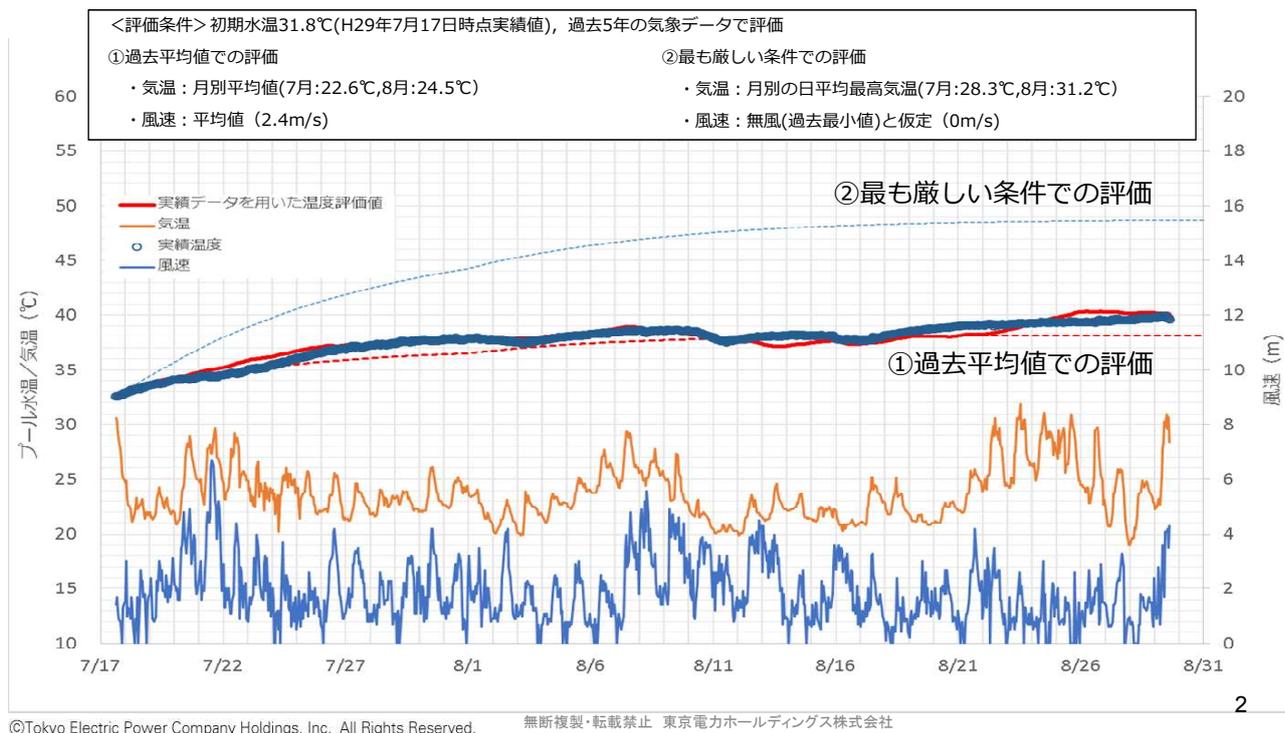
- ✓ 平成29年7月17日～8月29日

©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

2-1. 冷却停止試験結果 (SFP温度変化率)

- ◆ SFP水温が予想通り推移しており、運転上の制限温度 (60℃) 未満 (約39℃) で推移することが確認された。
- ◆ 過去5年間平均の気象実績データを用いて評価したグラフ (過去平均グラフ) と概ね一致している傾向が見られた。
- ◆ また、湯気の発生は確認されなかった。
(試験期間中(7/17~8/29)の気象条件 (1F構内) 平均気温: 23.7℃, 平均風速: 1.9m/s)



2-2. 冷却停止試験結果 (評価精度の妥当性) (1 / 2)

【本試験の評価結果】

- ◆ **夏季にSFP水温が運転上の制限温度 (60℃) 未満で推移することを確認 (SFP温度変化率の確認)**
→試験開始以降, SFP水温は当初の評価通り推移しており運転上の制限温度 (60℃) 未満 (約39℃) で推移することが確認できた。
- ◆ **評価精度が妥当であることの検証**
→【評価式の妥当性】 (試験中の気象実績データを使用)
試験中の気象実績データを用いた評価水温と, SFP実水温を比較した結果, 試験期間を通じて最大で1℃程度の差であり, 評価式の精度は妥当であった。
→【評価条件の妥当性】 (過去5年間の平均気象実績データを使用)
評価条件として過去5年間の平均気象実績データを用いた評価水温と, SFP実水温を比較した結果, 試験期間を通じて最大で+1.8℃の差であり, 評価条件は妥当であった。



- ◆ 現状, 使用済燃料の崩壊熱による入熱のみを考慮した評価であるが, **自然放熱を加味した評価の妥当性を確認。**
- ◆ 放熱計算に使用する気象条件として **過去5年間平均を使用することの妥当性を確認。**

今後, 崩壊熱が大きい2号機を代表号機として実施している冷却停止試験結果を踏まえ, SFP冷却設備停止作業時等におけるSFP水温評価手法の見直しを行う。

SFP水温予測式

$$\Delta T \text{ (}^\circ\text{C/h)} = \frac{Q \text{ (kcal/h)} - q}{W \text{ (kg)} \times C \text{ (kcal/}^\circ\text{C/kg)}}$$

Q : 崩壊熱+ポンプジュール熱

W : SFP水量

C : 冷却材の比熱

q : 放熱 (qout1+qout2+qout3)

qout1 : 水面の放熱 (蒸発)

【気温+風速を使用】

qout2 : 水面の放熱 (伝達)

【気温を使用】

qout3 : プール壁面の放熱 (コンクリート)

【気温を使用】

