

福島第一原子力発電所3号機 主蒸気逃がし安全弁の動作について

2020年11月27日

1. ご質問いただいた事項

- ① プロコンの逃がし安全弁周辺温度は、排気温度でよいか。どの部分の温度を計測しているのか提示すること。

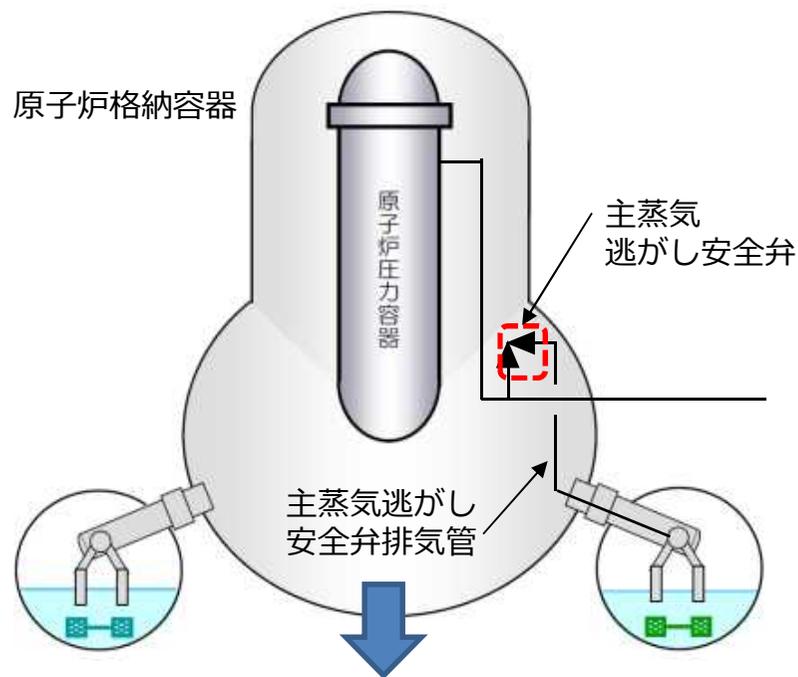
- ② 炉心損傷後の高温ガスが逃がし安全弁を流れた場合に、弁体を駆動させる（安全弁機能の）バネ（ヤング率）に影響を与えるのか？

- ③ 3号機原子炉圧力チャート中のHPCI停止後（3月13日5:00）の圧力挙動はバネの温度上昇によって逃がし安全弁の安全弁機能の作動点がドリフトしたものと考えられる。このドリフト量（作動圧力の低下量）からバネの温度（ヤング率の低下量）はどの程度であると考えられるか？一方、バネへの影響がないとするならば、周辺温度（D/W温度）によって、バネの温度を上昇させたと考えられるか？

2. 回答（1 / 2）

① プロコンの逃がし安全弁周辺温度

- ・プロコンの「逃がし安全弁周辺温度」は、主蒸気逃がし安全弁の排気管の温度を指している。

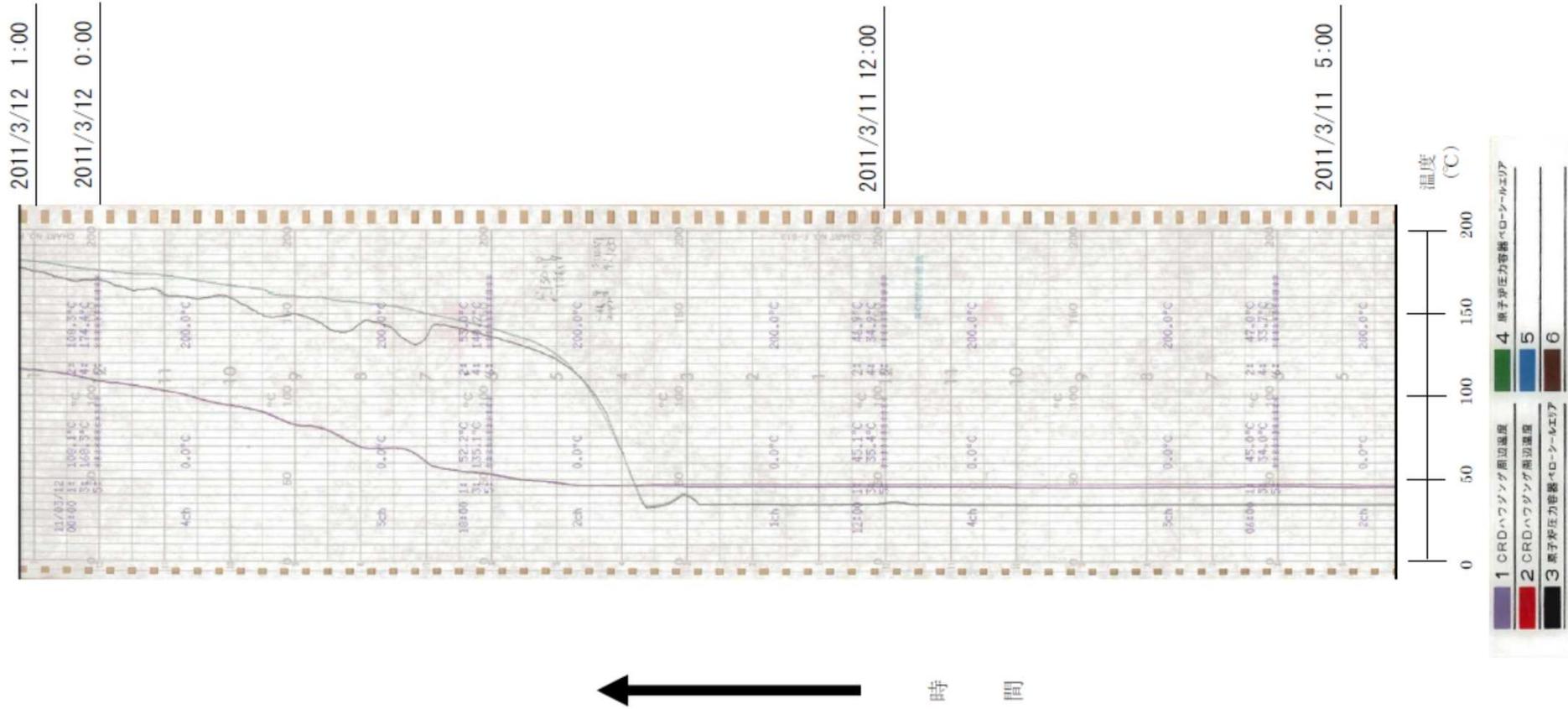


逃がし安全弁
周辺温度



逃がし安全弁の動作状況に応じた温度変化を示している

(参考) 3号機格納容器内温度



津波による交流電源の喪失により、格納容器内の冷却（ドライウェルクーラによる除熱）ができなくなったため、原子炉からの放熱により、格納容器内温度が上昇し続けている

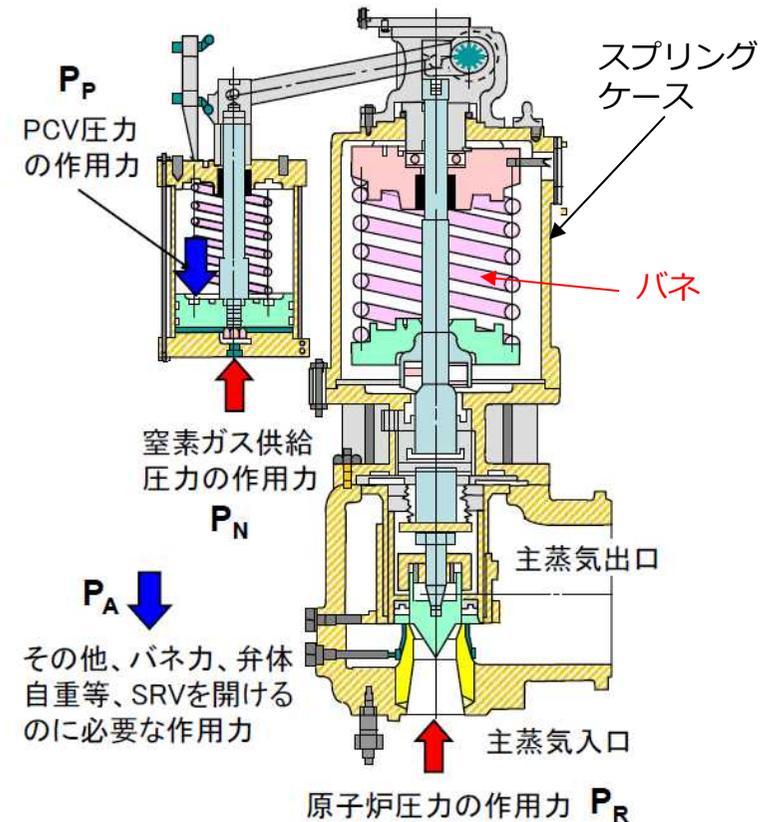
2. 回答 (2 / 2)

②③ 逃がし安全弁の動作圧力

- 逃がし安全弁が、安全弁機能で動作する場合は、バネ力と配管内の圧力との力の関係で弁が開状態となる。このため、温度が上昇することで、ヤング率が低下しバネ力が小さくなれば、動作点の圧力もその分だけ線形で低くなる。

バネは、配管から離れたスプリングケース内に設置されていることから、配管内の温度の影響は小さく、スプリングケース設置箇所周辺の雰囲気温度の影響で温度変化する。

※温度が50℃から300まで上昇すると、ヤング率は約8%低下する。



$$W = c \cdot G \cdot \delta$$

W : バネ荷重
 c : 係数
 G : ヤング率
 δ : たわみ量