

3号機原子炉建屋オペレーティングフロアからの 湯気らしきものの発生について

2013年7月25日
東京電力株式会社

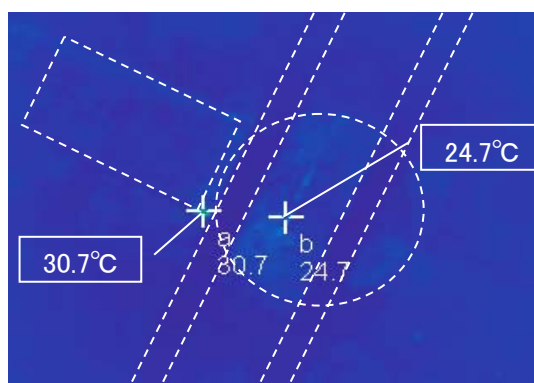


東京電力

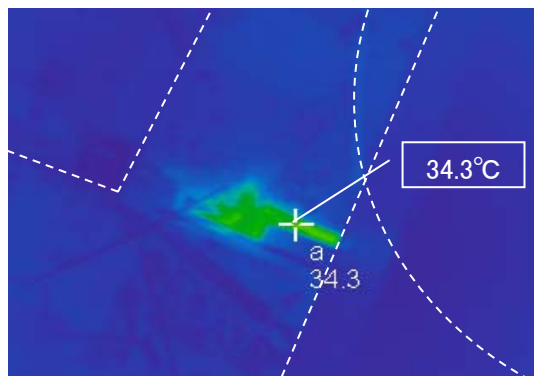
無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 1F-3 R/B上部 赤外線サーモグラフィ測定

2

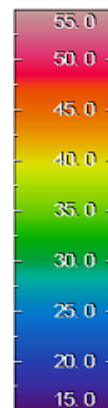


測定高さ: 40m画像



測定日時: 平成25年7月24日 4:40~6:04

測定高さ: 5m画像



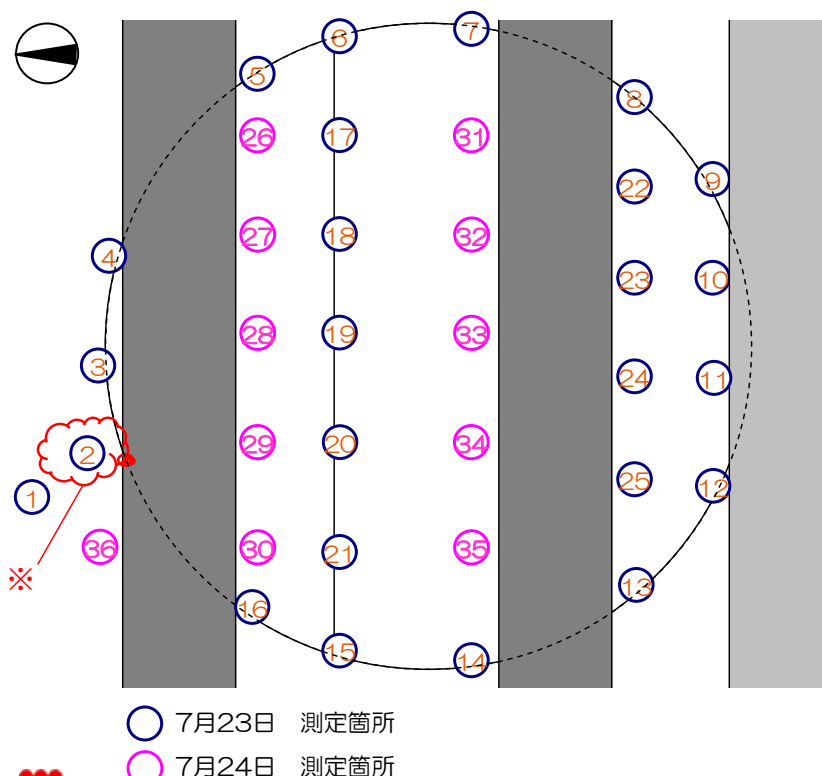
東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

2. R/B オペフロ シールドプラグ周辺の雰囲気線量

3

◆シールドプラグ周辺の雰囲気線量測定位置

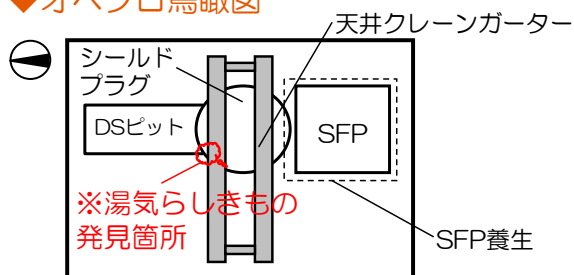


◆雰囲気線量測定結果

雰囲気線量 (mSv/h)							
1	398	11	1040	21	1100	31	1380
※⇒ 2	562	12	1090	22	534	32	1770
3	413	13	382	23	287	33	1690
4	679	14	731	24	925	34	1320
5	685	15	301	25	774	35	1110
6	528	16	657	26	633	36	787
7	445	17	824	27	1630		
8	137	18	1590	28	1860		
9	352	19	2170	29	1520		
10	522	20	1330	30	963		

7月24日 測定結果

◆オペフロ鳥瞰図



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

3. 湯気発生時の気象と湯気の発生条件

4

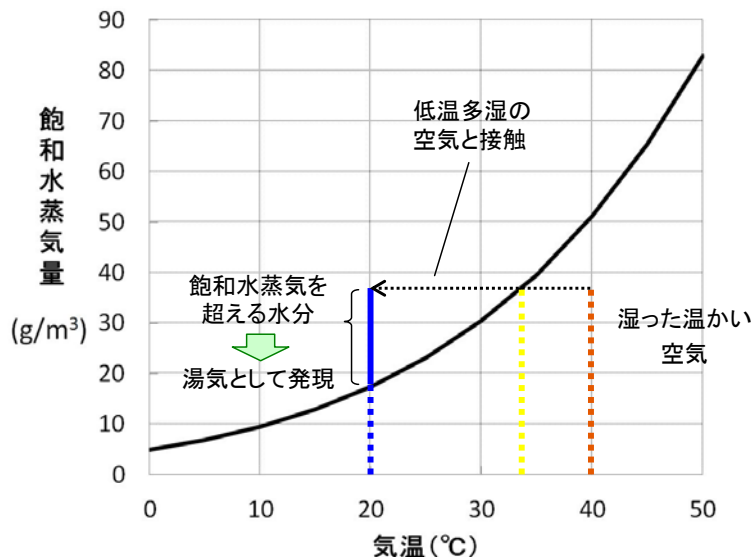
■湯気発生時の気象データ これまでの湯気発生時の 気象はほぼ同じ

- 低温多湿の夏場
- 前日夜の降雨

	2012年 7月15日	2013年 7月18日	2013年 7月23日	2013年 7月24日
気温(9時)	20.1℃	21.4℃	20.3℃	19.8℃
湿度(9時)	95.2%	92.3%	91.2%	91.2%
降雨量 (19時～8時)	0mm	23mm	17.5mm	2.5mm
湯気発生時間	一時的	8時間以上	約5時間	9時間以上

■湯気の発生条件

- 湿った温かい空気が低温多湿の空気と接触し、露点温度以下となる
- 飽和水蒸気を超える水分が粒子となり、湯気(霧)として可視化される



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

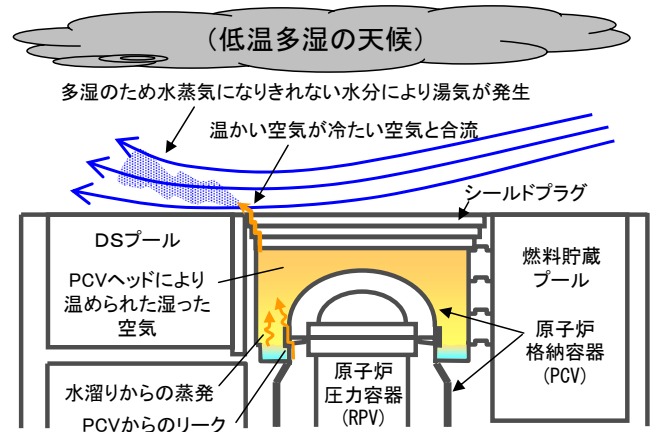
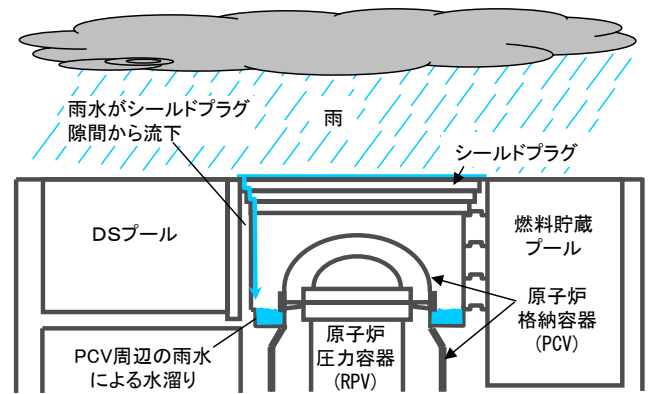
■湯気の発生源

- ① 炉内又はPCV内のデブリ燃料状態変化による蒸気の発生
- ② PCVヘッド周辺の水分の蒸発や、PCVのリークにより持ち込まれた湿分がシールドプラグ下部に滞留し、シールドプラグの隙間からオペフロに放出
- ③ シールドプラグ隙間のPCVから放出された放射性物質による発熱

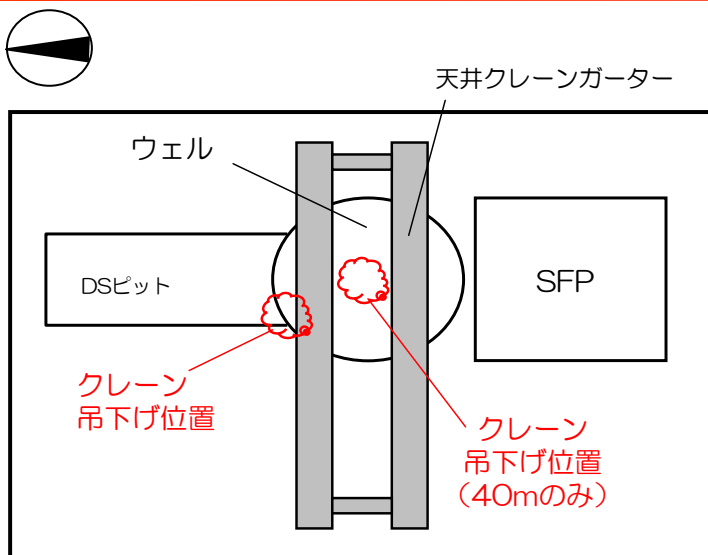
→ 湯気の発生源は②が最も可能性が高い

■湯気発生 の メカニズム

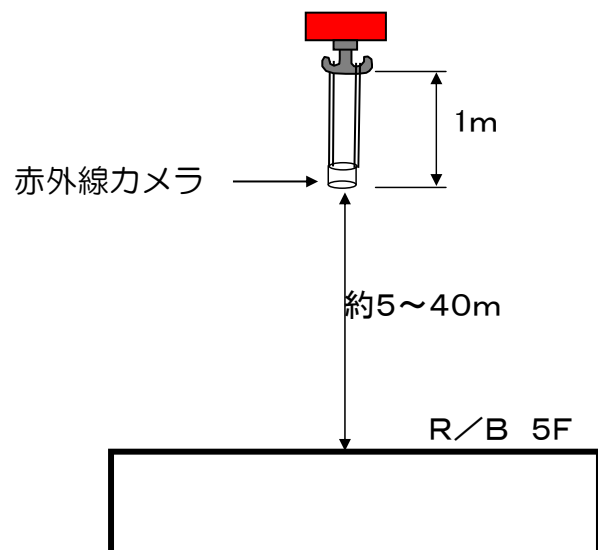
- シールドプラグ下部に滞留していた湿った空気が、シールドプラグの隙間からオペフロ上に放出される
- 放出された空気が、低温、多湿(20℃, 92%)であったオペフロ上の外気と接触し、露点温度以下となる
- 飽和蒸気を超える水分が粒子となり、湯気(霧)として可視化される



(参考) 1F-3 R/B上部 赤外線サーモグラフィ測定



原子炉建屋5階 平面イメージ



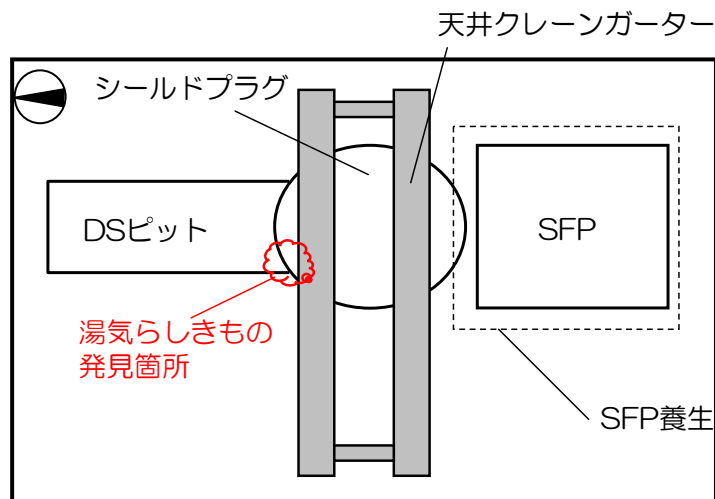
測定日時:平成25年7月24日 4:40~6:04

気象状況(5時30分時点):気温18.6℃、湿度91.1%、風速1.3m/s、風向西南西

測定高さ:R/Bオペフロ上 5~40m

測定方法:

- ・連続自動撮影状態にした赤外線カメラ1台を原子炉建屋上部へクレーンにて吊り下げ位置へ移動し、測定高さを変えながら撮影。
- ・撮影後、赤外線カメラを回収し、データ確認を実施。



原子炉建屋5階 平面イメージ



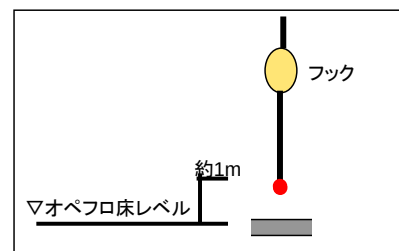
シールドプラグ周辺状況

測定箇所：オペフロ床面から約1 mの高さを測定

1箇所あたりの測定時間：約30秒間

測定方法：

- ・遠隔操作式大型クレーンにて線量計を測定箇所へ移動。
- ・雰囲気線量測定後、線量計を回収し、データ確認を実施。



(参考)PCVからのアウトリーク量について

- PCVから大気へのアウトリーク量※は、 $3\text{Nm}^3/\text{hr}$ 程度と評価
- $3\text{Nm}^3/\text{h}$ 程度のガスに含まれる蒸気が凝縮した場合の凝縮量は $100\text{g}/\text{h}$ ($40^\circ\text{C} \rightarrow 20^\circ\text{C}$ の場合)程度

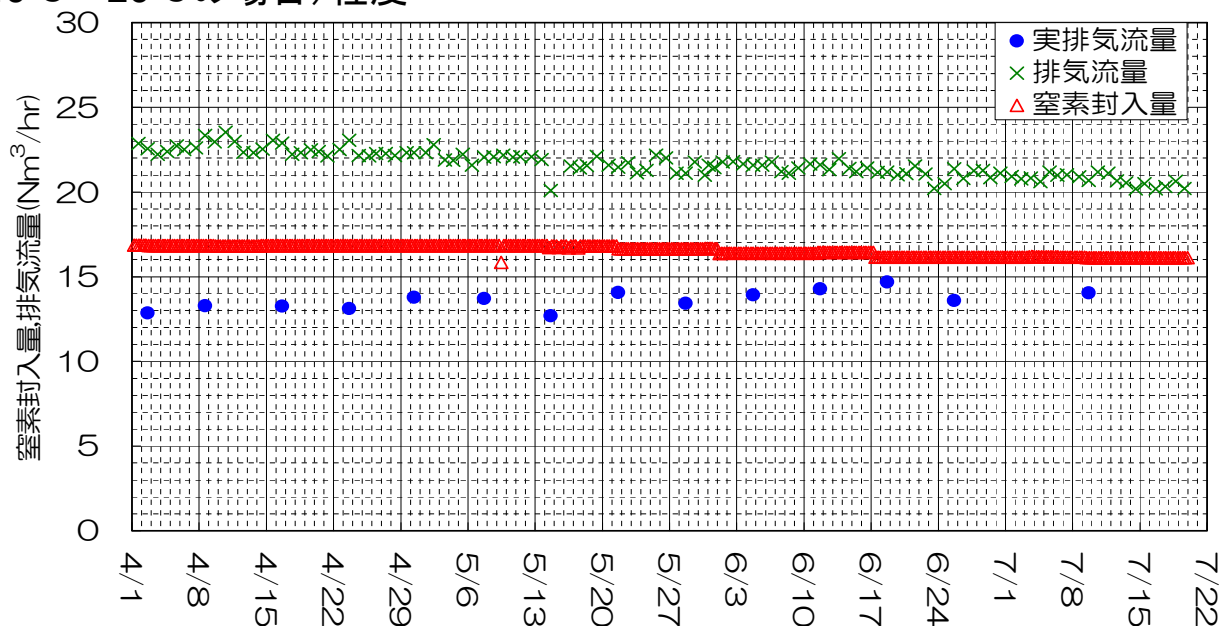
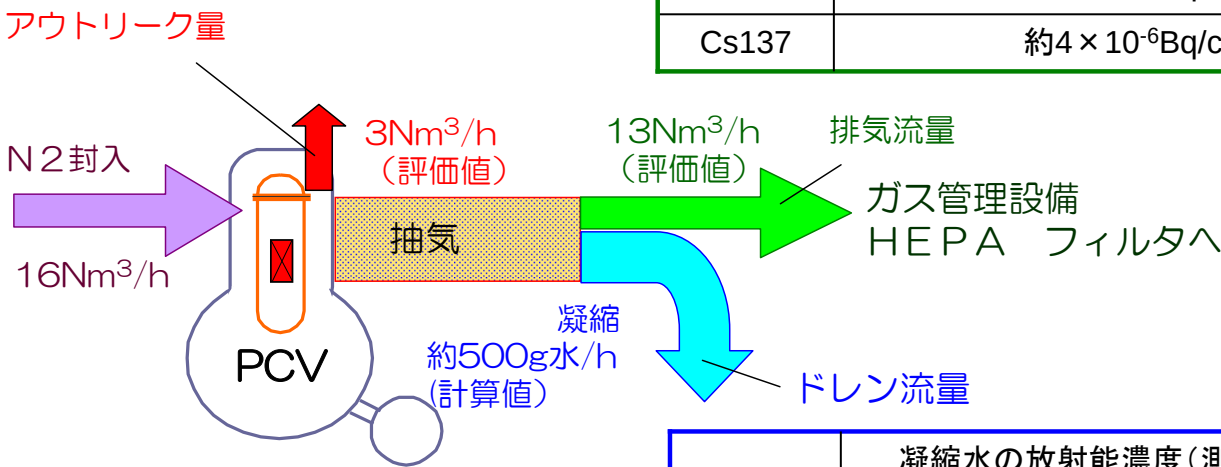


図 3号機 窒素封入量と排気流量の推移

※：窒素封入量からPCVガス管理設備の実排気流量（大気のインリーク分を除いた排気流量）



	蒸気凝縮後の放射能濃度(測定値※)
Cs134	約2 × 10 ⁻⁶ Bq/cm ³
Cs137	約4 × 10 ⁻⁶ Bq/cm ³

	凝縮水の放射能濃度(測定値※)
Cs134	約30Bq/g
Cs137	約60Bq/g