

大雨時における建屋流入量の考察

2018年7月26日

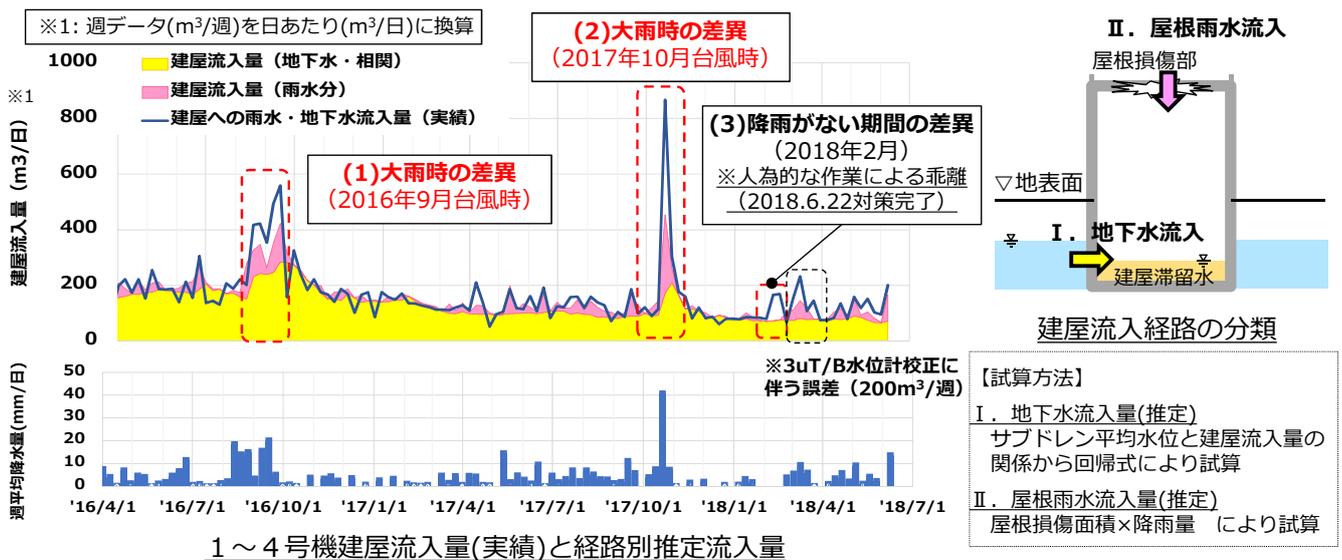


東京電力ホールディングス株式会社

©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

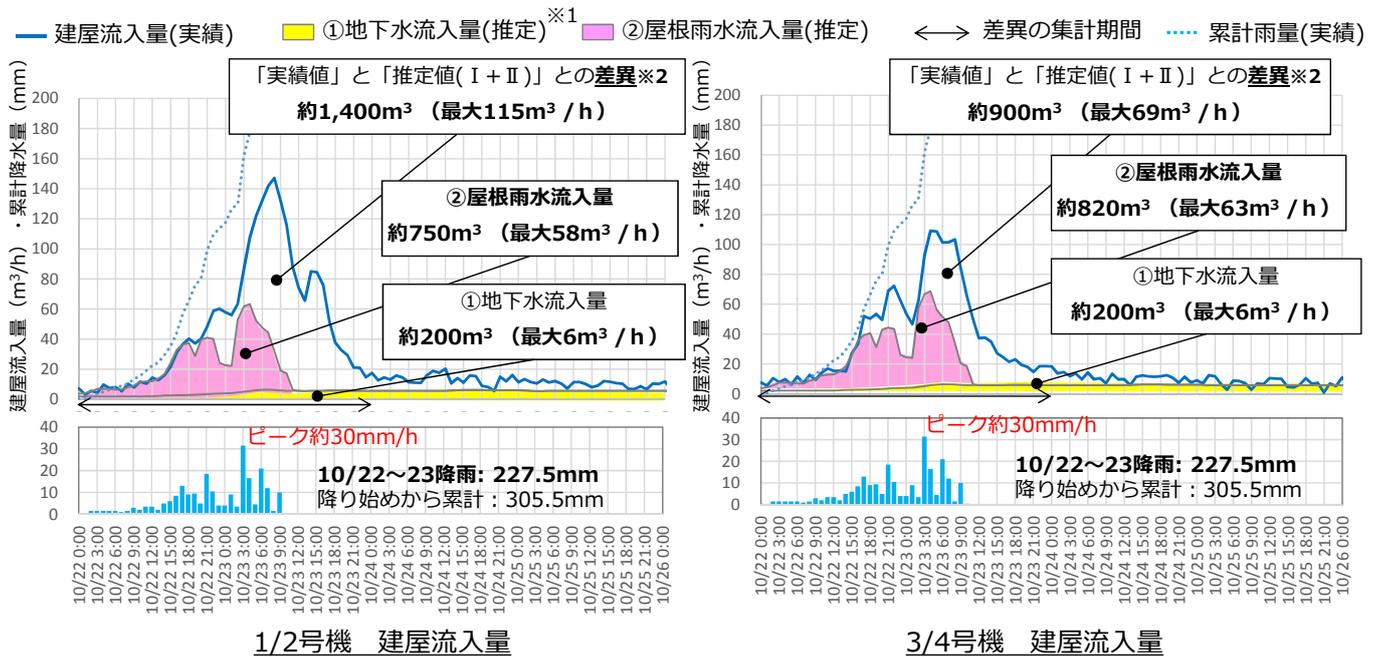
1. 一時的な建屋流入量の増加について

- 建屋流入量の「実績値」(青線)と「推定値(I. 地下水流入量(黄色) + II. 屋根雨水流入量(ピンク))」を比較すると台風等大雨時に差異が確認される。



2. 2017年10月台風時の分析

- 2017年10月台風のうち、降雨期間中の10/22~10/23の「実績値」と「推定値」において、建屋流入の総量の差異は、1/2号機が約1,400m³、3/4号機が約900m³となっている。



※1: I. 地下水流入量(推定)は、1,2号機-3,4号機それぞれ1~4号機全体の1/2として概略計算した。(以降同じ)

※2: 集計期間10/22 0:00 ~ 10/24 0:00で、「実績値」と「推定値(I+II)」との差分を累積加算した。

3. 建屋流入量の想定値と実績値の乖離要因

- 2017年10月の台風後の調査・工事・分析により、建屋流入量の推定値と実績値が大きく乖離した主な要因としては、現時点では以下を想定している。

	想定要因	概要	想定流入量(上段) /想定面積(下段)	対策状況	
①	1号機T/B建屋近傍トレンチを介した建屋への直接流入 (p4参照)	建屋近傍の地盤へ排水している1/2uT/Bの屋根雨水が、大雨時に急増したことで地盤浸透前に建屋近傍トレンチへ流入し、建屋貫通部を通じて建屋へ流入	最大約1,500m³ /約6,700m ² (1/2uT/B上屋の屋根面積)	実施中 (8月末完了予定)	1/2号建屋
②	2uR/Bの屋根雨水の流入 (p5参照)	2uR/Bのルーフトレンドレンの損傷からR/Bの屋根雨水が建屋に流入	最大約400m³ /約1,600m ² (2uR/B上屋の屋根面積)	7/12対策完了 効果確認中	
③	3uT/B屋根雨水の流入 (p6参照)	通常時は排水できている3uT/Bのルーフトレンドレンにおいて、大雨時に排水しきれず、3uT/B屋根の破損部から建屋へ流入	最大約700m³ /約3,200m ² (3uT/B上屋の屋根面積)	準備工事 着手予定 (10月)	3/4号建屋

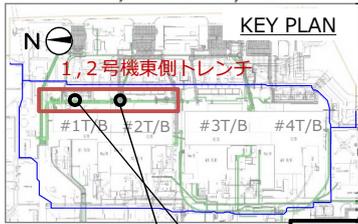
- 2017.10.22~23の降雨 (227.5mm) における建屋流入量の推定値と実績値の差異は1 - 4号機で約2,300m³ (1/2号建屋: 約1,400m³, 3/4号建屋: 約900m³)。

対して、建屋流入量の推定値と実績値が大きく乖離した主な要因より流入量として可能性のある最大値は約2,600m³ (1/2号建屋: 約1,900m³, 3/4号建屋: 約700m³) である。

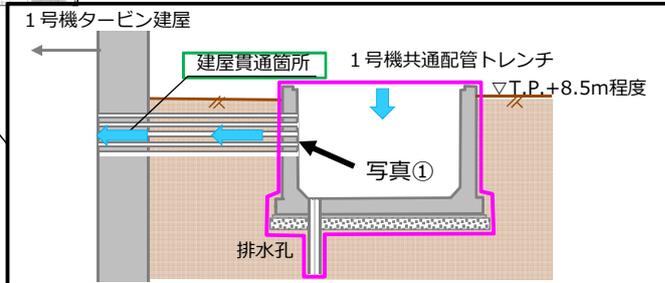
これは差異を上回るものであり、上記要因が大部分を占めていると考えている。

【参考】想定要因① 1,2uT/B屋根雨水排水の建屋近傍トレンチを介した流入

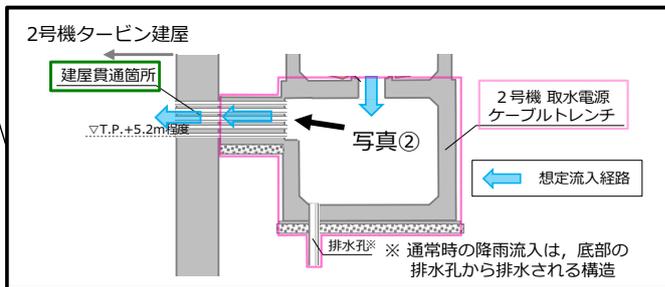
- 1, 2号機東側に位置するトレンチのうち, 1号機取水電源ケーブル管路の貫通部, 2号機取水電源ケーブルトレンチ内部の貫通部の止水・内部充填等を実施中。
(7/13着手, 8月末完了予定)



【建屋貫通箇所断面図】

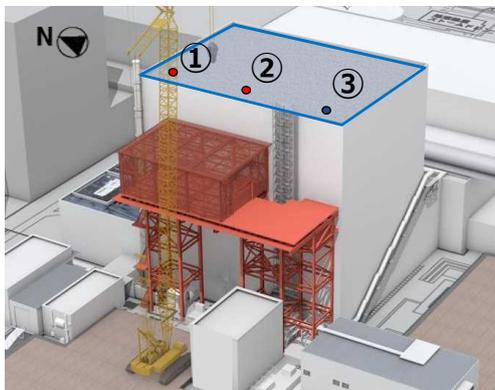


【現場状況写真】

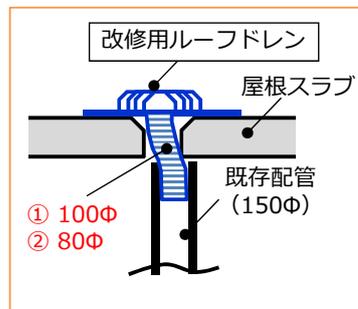


【参考】想定要因② 2uR/Bルーフトレン損傷部からの雨水流入

- 2018年6月11日の降雨時にオペフロ床面に雨水が一時的に溜まる状況を確認した。
- 調査の結果, 屋上のルーフトレン2箇所(北側・中央)について、配管のズレを確認したため、雨水配管の補修を実施。(2018年7月12日完了)
- オペフロ内のロボット調査時に配管の損傷状況を確認し, 必要な追加対策を検討する。



2号機原子炉建屋 鳥瞰図



- ①、②ルーフトレン・改修方法
(③は、配管が確認できず閉塞)



②ルーフトレン改修着手前

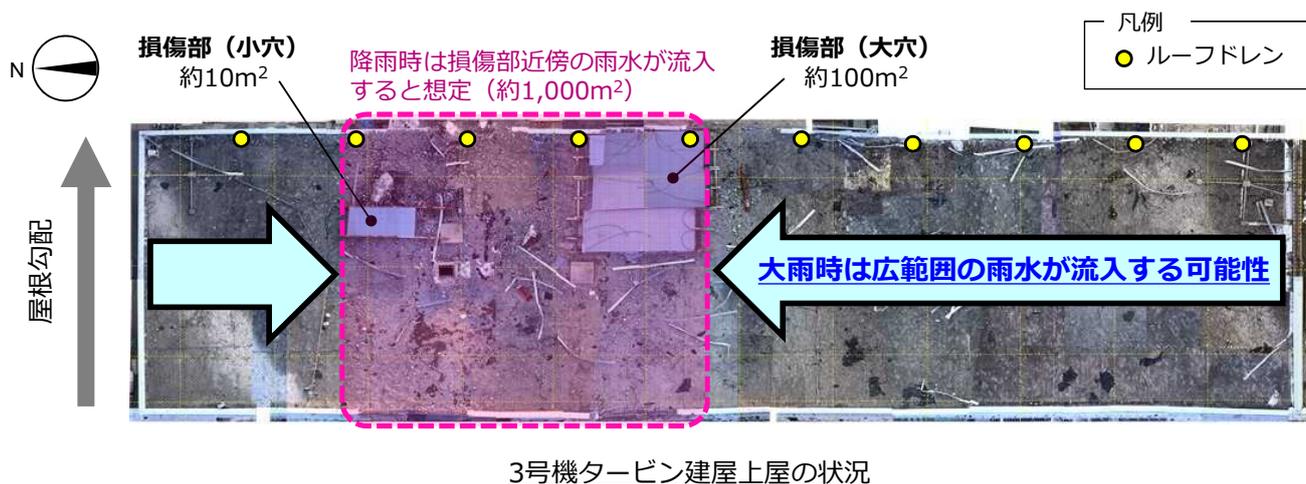


②ルーフトレン改修完了



大雨時の雨水流入量の増加（3号機タービン建屋上屋）

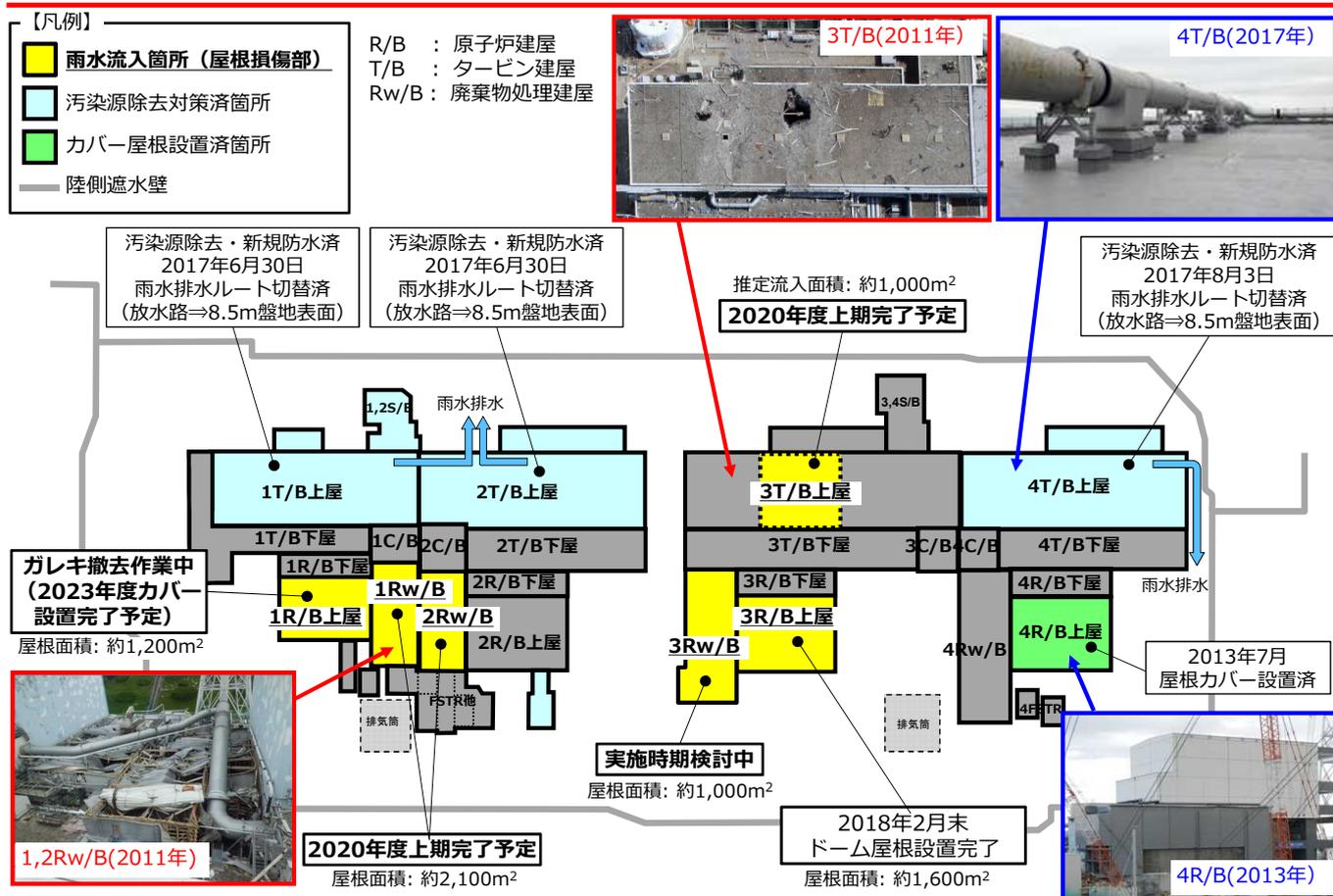
- タービン建屋屋根面は東側に傾斜しており、屋根への雨水は東端に設置されたルーフドレンから排水される構造となっている。
- 屋根損傷部近傍の降雨は、建屋内に流入すると想定している。（想定面積：約1,000m²）
- 2017年10月台風時は、短期間に非常に多くの降雨があったため屋根排水が間に合わず、屋根損傷部にこれまで考慮してきた範囲より広い範囲の雨水が流入した可能性があると考えられる。
⇒3号機タービン建屋上屋屋根損傷部については、流入対策を実施予定。
（2020年上期完了予定）



4. まとめ

- 建屋流入量の推定値(I. 地下水流入量+II. 屋根雨水流入量)は、2016年9月台風、2017年10月台風において実績との差異が顕著である。
- この要因について、2017年10月台風以降の調査、分析等を行ったところ、現時点では主に、下記と想定している。
 - ①建屋近傍トレンチを介した建屋への直接流入
 - ②2号機R/Bルーフドレンの破損
 - ③3号機T/B屋根の損傷箇所以外の雨水流入
- 上記で想定した主な要因を基に算定した結果、建屋へ流入する可能性のある水の量は、最大で約2,600m³。
2017年10月22~23日の降雨（227.5mm）における建屋流入量の推定値と実績値の差異である約2,300m³を上回るものである。
- ①建屋近傍トレンチを介した建屋流入については、対策を実施中である（8月末完了予定）。②2号機R/Bルーフドレンの破損については対策が完了。③については、2020年対策完了に向けて10月から対策の準備工事に着手する予定。
- 以上から、大雨時に認められた建屋流入量の実績と推定値の差異は、対策を実施していくことにより、解消していくものと考えている。
- 今後、対策による効果を確認のうえ、必要な対策について検討していく。

【参考】屋根雨水対策状況（全体）



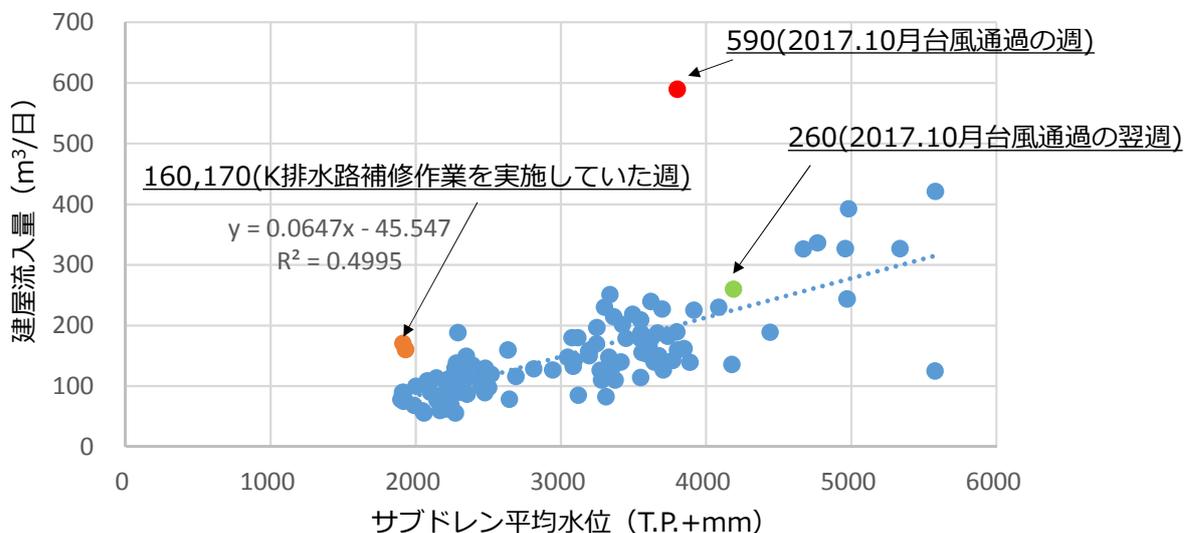
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

8

【参考】地下水流入量(推定)の算出方法

- 地下水流入量(推定)は、サブドレン平均水位と建屋流入量（※雨水流入量(推定)を除く）の関係に基づき、回帰式にサブドレン平均水位を代入して算出した

サブドレン平均水位と建屋流入量（雨水流入量(推定)を除く）



(※ 評価期間：2016年1月～2018年2月)



©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

9