

2019年豪雨時における汚染水発生量（建屋流入量）について

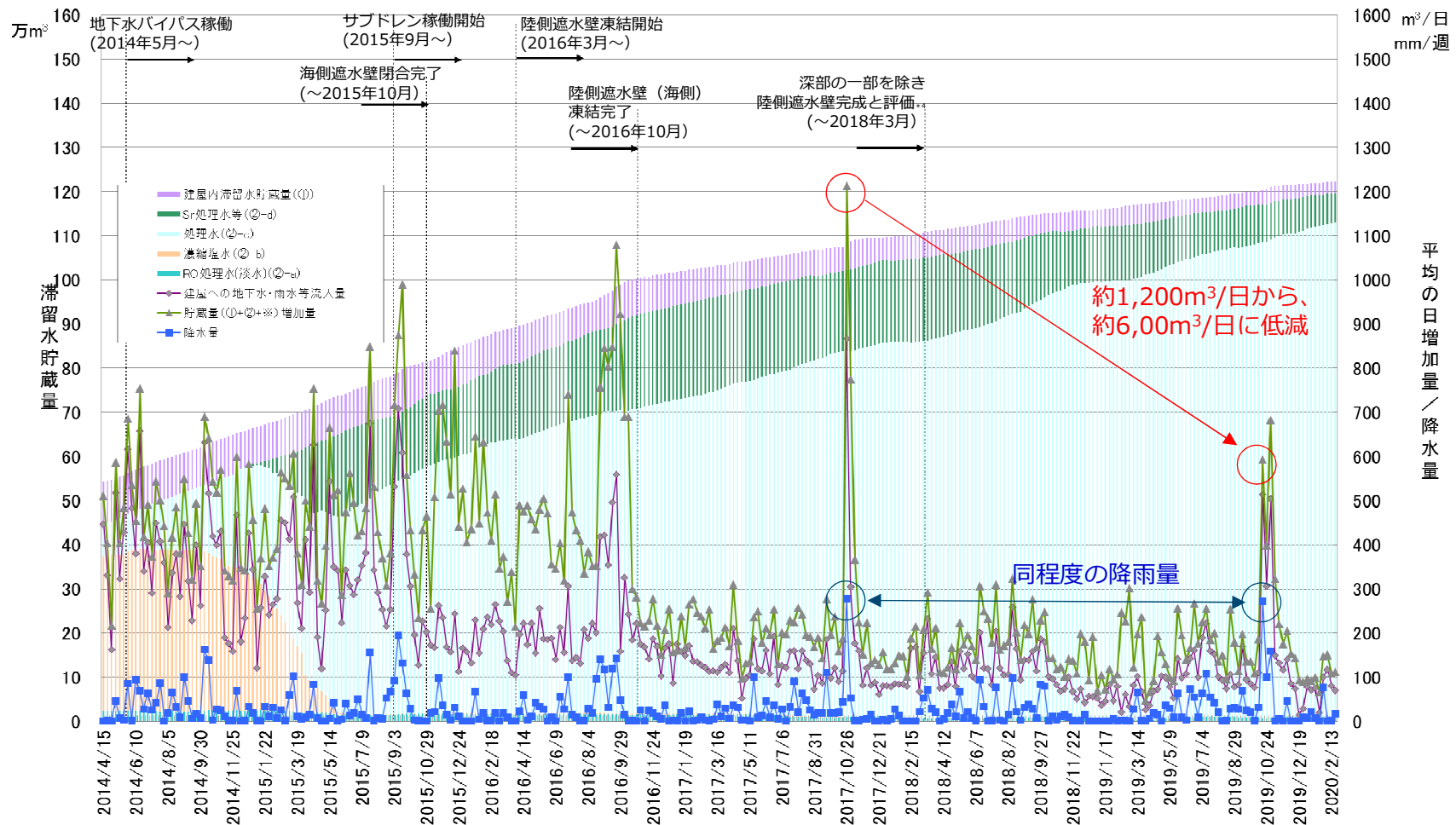
2020年3月16日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

2019年10月大雨(台風19号) 時の汚染水発生量 (建屋流入量) の評価

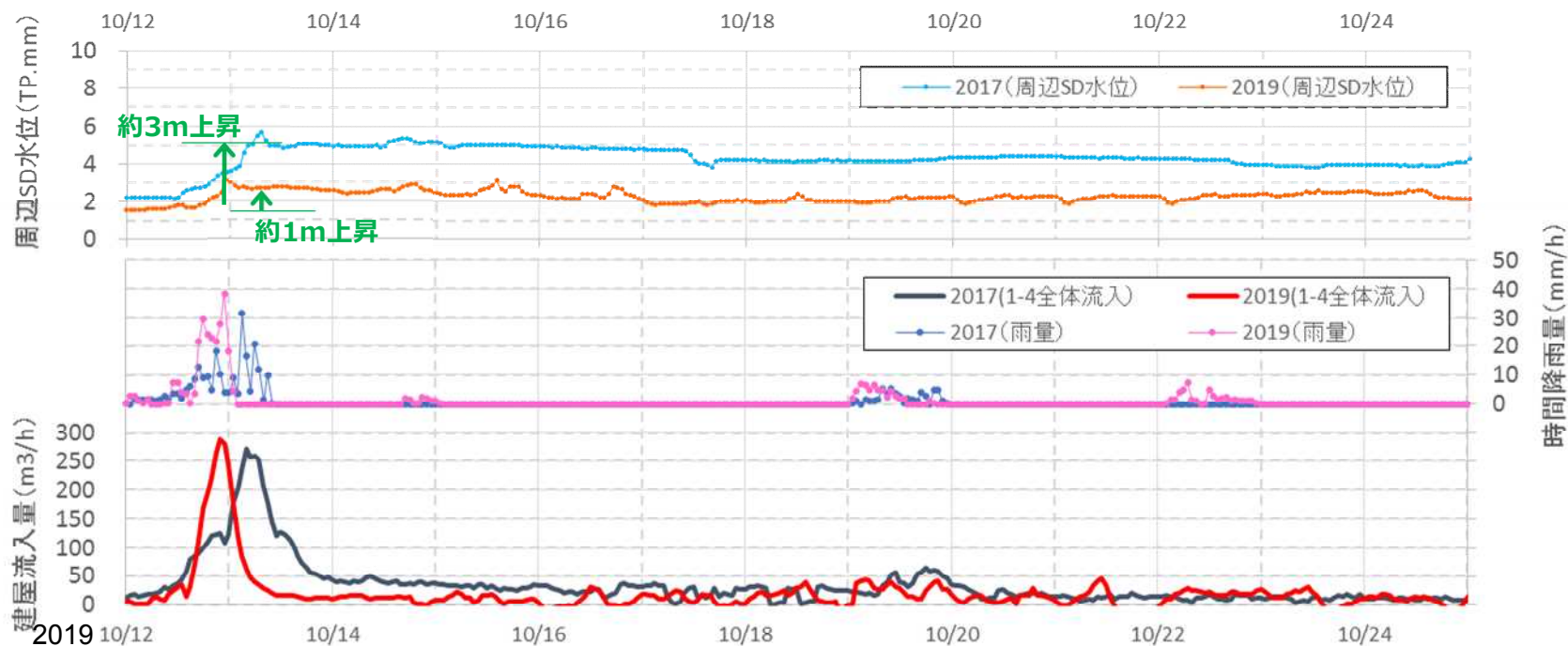
- 2019年10月台風時の週間累計雨量*は、287 mm /週 (10/6-10/12) と2017年10月台風時の307mm/週 (10/17-10/23) と同程度であった。(*月間累計雨量は563 mmであり、震災後では最大。)
- 汚染水発生量は、2017年台風時は約1,200m³/日、2019年台風時は約600m³/日に抑制。2019年は、10/25にも約150 mm の降雨が観測され、2.5m盤の水位上昇抑制のためのくみ上げ量 (2.5m盤からの建屋移送量) の増加に伴い、汚染水発生量も増加している。
- 汚染水発生量の更なる低減には、大半を占める建屋流入量の抑制が重要であるため、これまでの対策の効果の評価及び、今後の対策の妥当性の確認を目的として、両年の台風時の建屋流入量を比較し、分析した。



降雨時の周辺サブドレン水位と建屋流入量の推移

- 豪雨時の建屋への流入量のピークは両年とも同程度であるが、降雨後に関しては、2019年は、周辺SD水位の上昇が抑制されており、その結果から建屋への流入量の低下が速やかであった。
- この挙動は、サブドレン処理能力の増強・陸側遮水壁の構築により、サブドレンの運用が継続できた事による効果であると評価している。今後は、建屋屋根の雨水流入抑制対策、建屋周辺のフェーシングにより、建屋への雨水・地下水の流入量は、更に抑制可能と想定される。

1-4号機全体



対策済

- ◆ 陸側遮水壁の構築
- ◆ サブドレン処理能力の増強
- ◆ 設定水位変更によるLCO回避対策

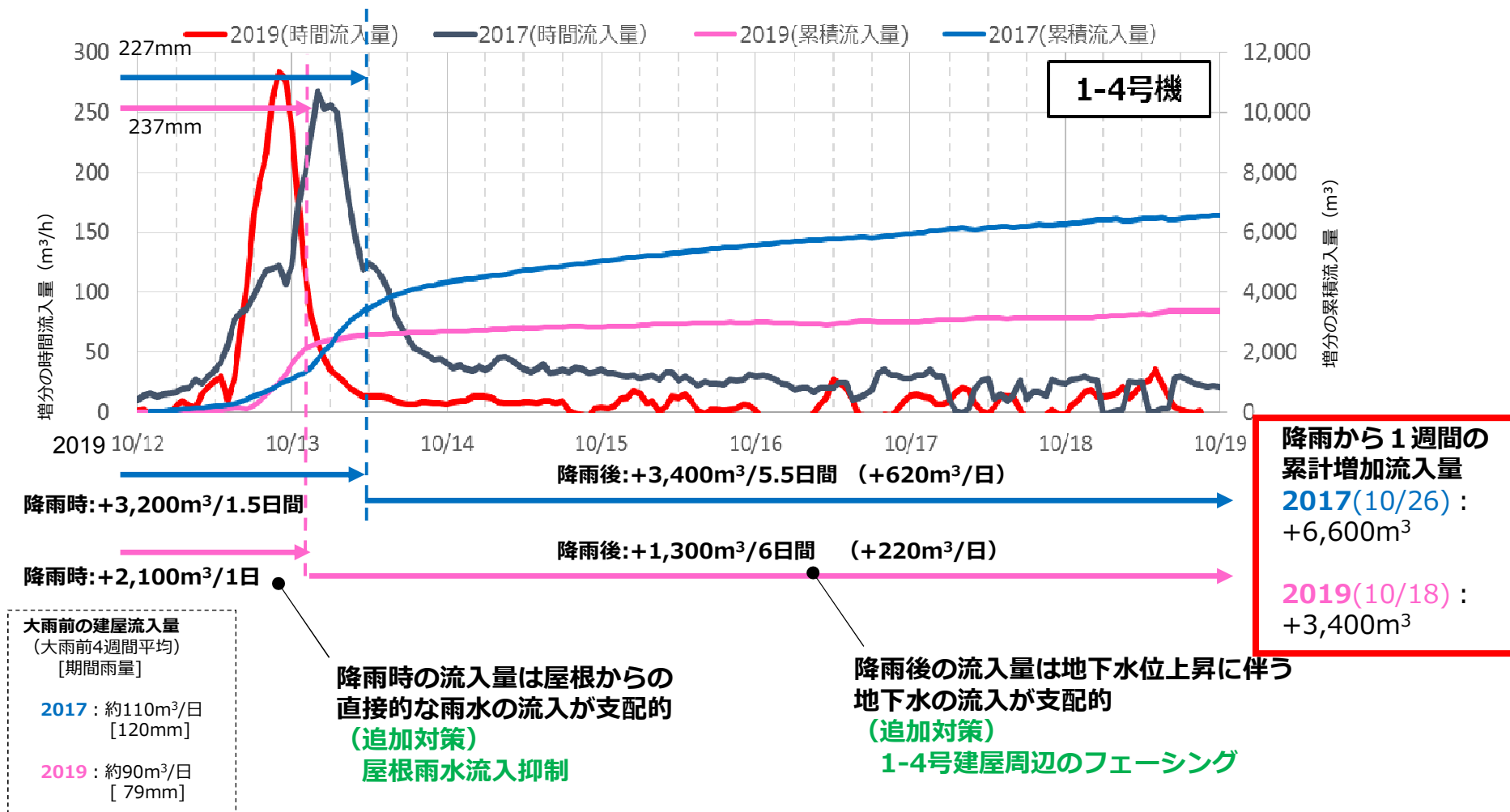
追加対策

- ◆ 建屋屋根雨水流入抑制対策
- ◆ 1-4号建屋周辺フェーシング (一部実施中)

(2017年との比較) 降雨時及び降雨後の建屋流入量増加量 (1週間)

1-4号機全体

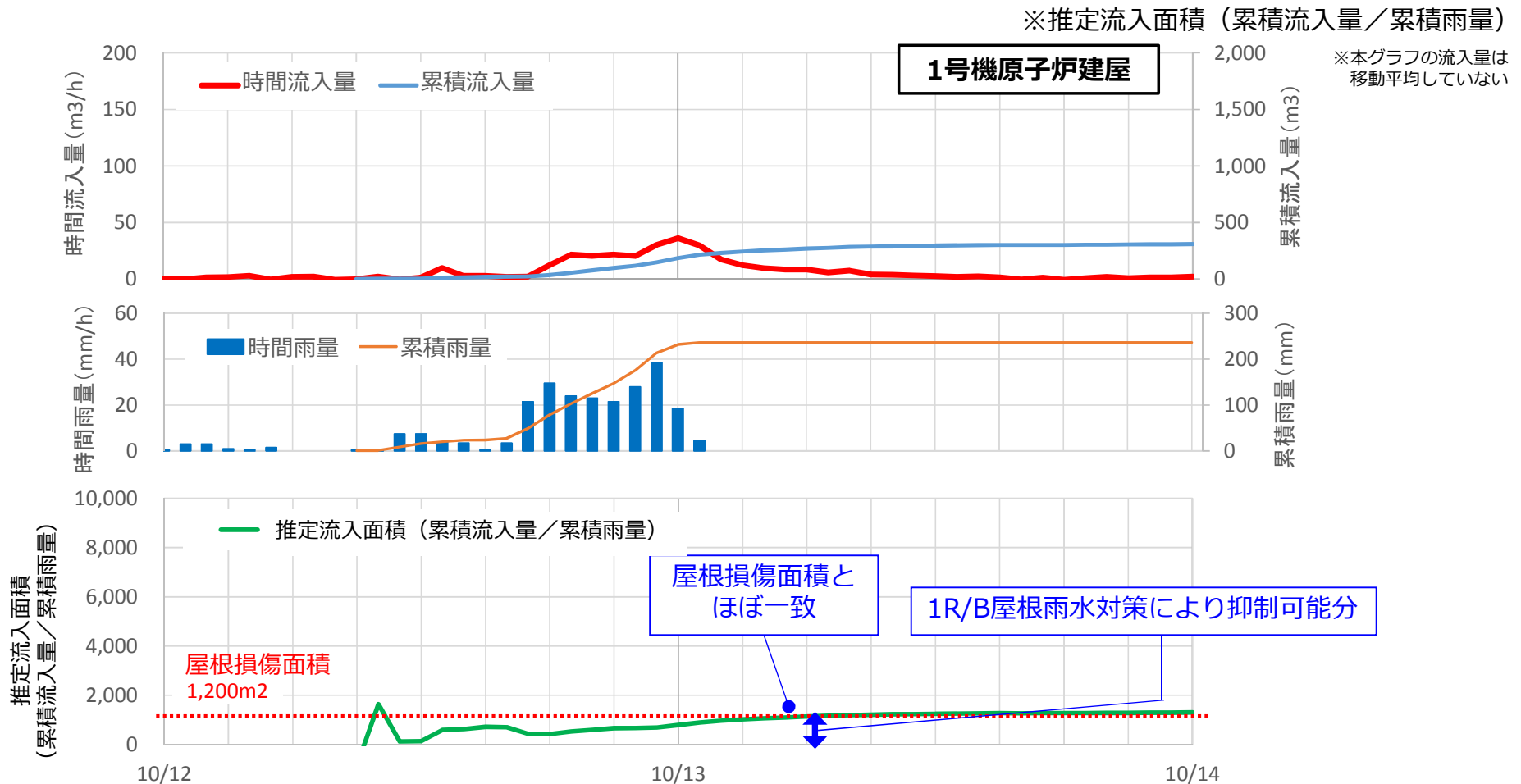
- 降雨前の建屋への流入量と比較して、増加した流入量を2017年10月台風と比較した結果、1週間の累計では $+6,600\text{m}^3 \Rightarrow +3,400\text{m}^3$ と、2019年台風では、約半分程度に抑制されている。
- 特に、降雨後の増加した流入量は $+3400\text{m}^3 \Rightarrow +1300\text{m}^3$ と約1/3と大きく抑制されている。



台風19号(10/12-13) 雨水流入分析：各建屋ごと（1号機）

1号機原子炉建屋(1R/B)

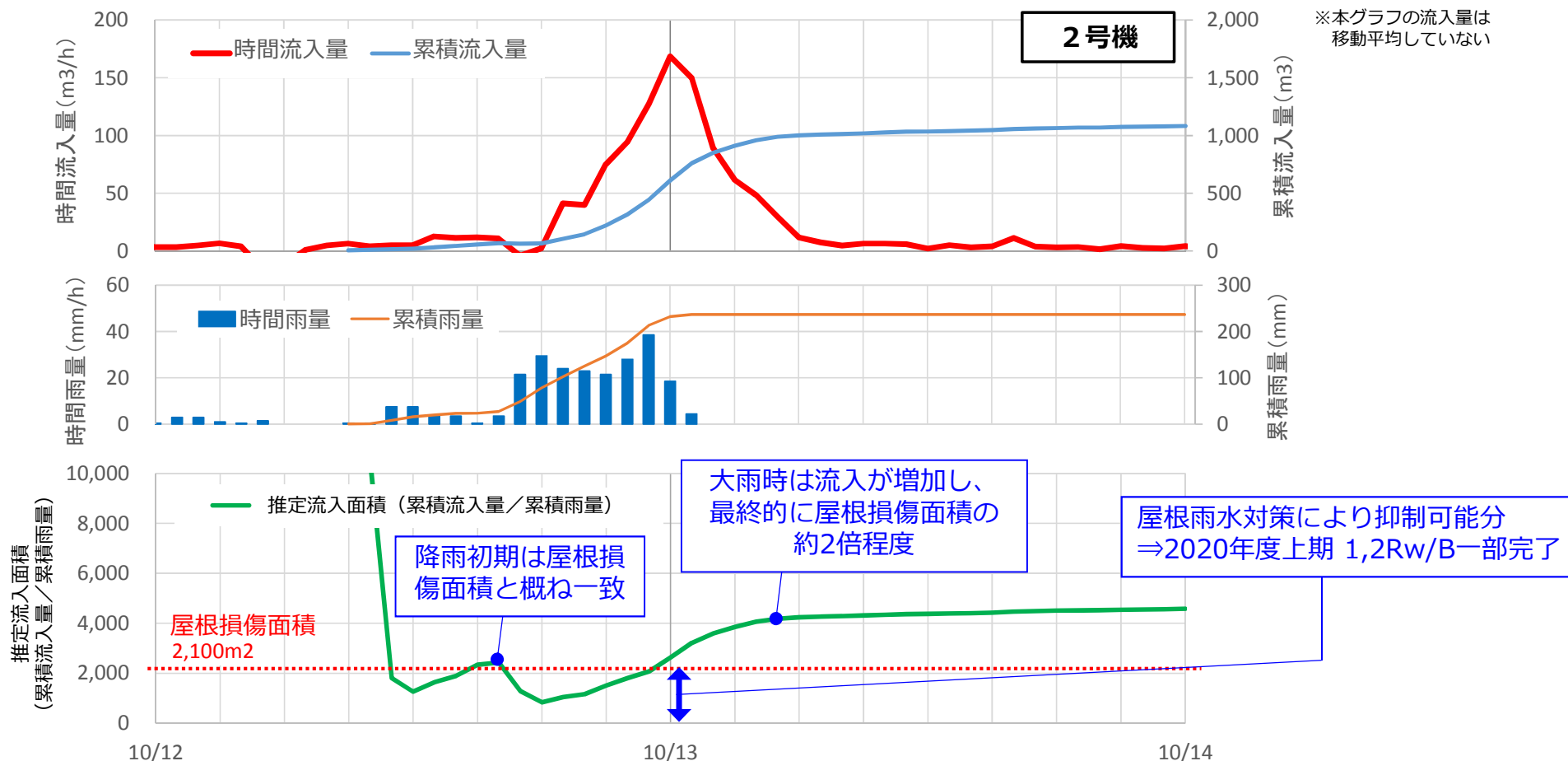
- 1R/Bは屋根が損傷しており、雨水が直接建屋に流入している。損傷面積は約1,200m²である。
- 降雨時の推定流入面積※は約1,200m²に収束しており、損傷面積と一致している。
- 1R/Bの建屋への流入経路は屋根への雨水の直接的な流入であり、屋根カバー設置等の雨水流入対策を実施することで抑制されると評価される。（2023年度頃に対策実施予定）



台風19号(10/12-13) 雨水流入分析：各建屋ごと（2号機）

2号機

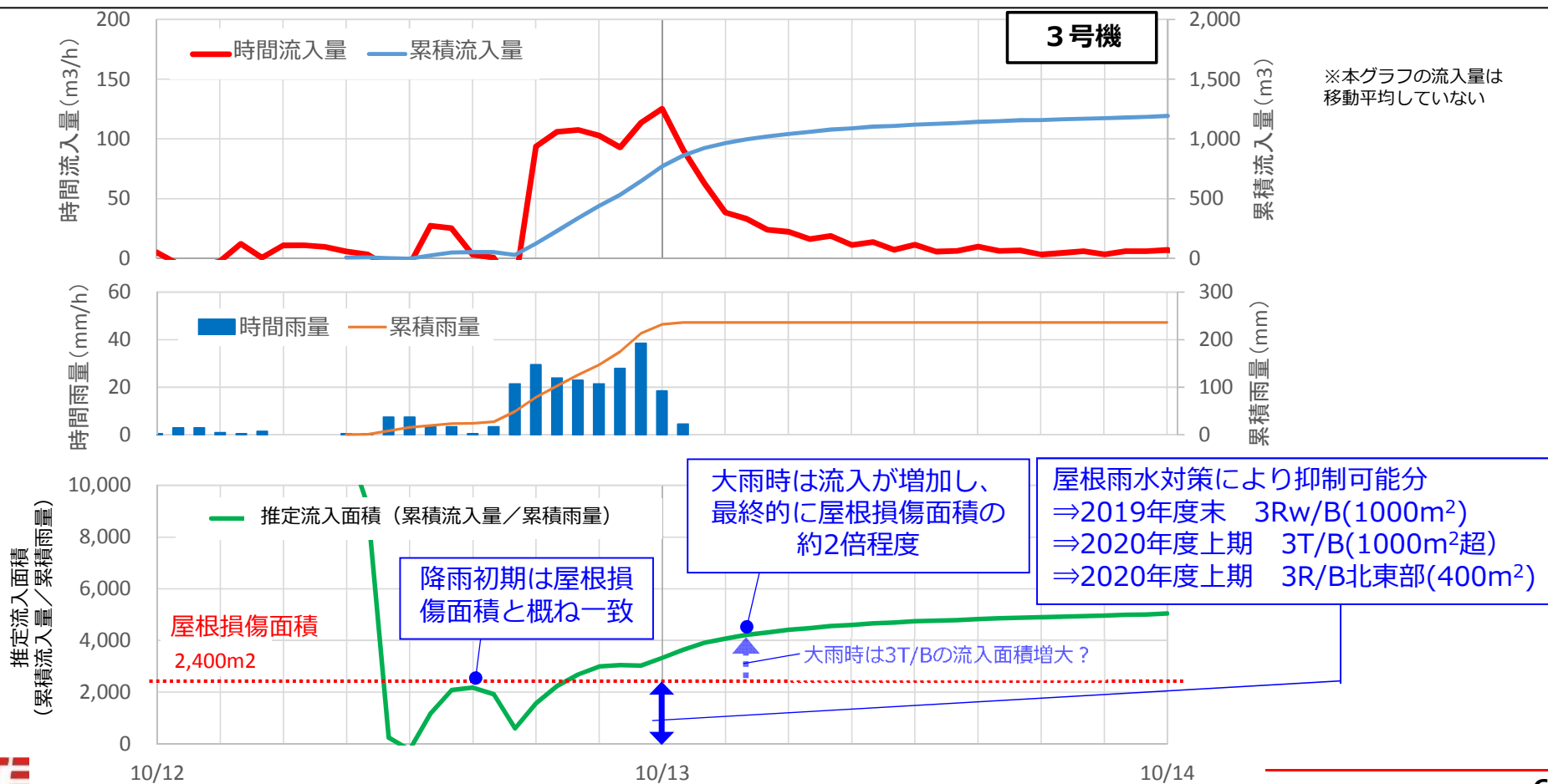
- 2号機は1,2Rw/Bの屋根が損傷しており、雨水が直接建屋に流入している。損傷面積は約2,100m²である。
- 推定流入面積は降雨初期は損傷面積と概ね一致するが、大雨時に流入が増加し最終的には損傷面積の2倍程度の約4,000m²となっている。
- 1,2Rw/Bの屋根雨水対策により、大雨時の流入は少なくとも半分は抑制可能である。（2023年度完了予定）
但し、屋根以外の経路からの流入が考えられるため、今後の建屋水位の低下に合わせ、建屋接続トレンチの止水、2 T/B雨水排水場所の変更を実施する。（今後、R/BとT/Bが分離できれば更に分析を実施する）



台風19号(10/12-13) 雨水流入分析：各建屋ごと（3号機）

3号機

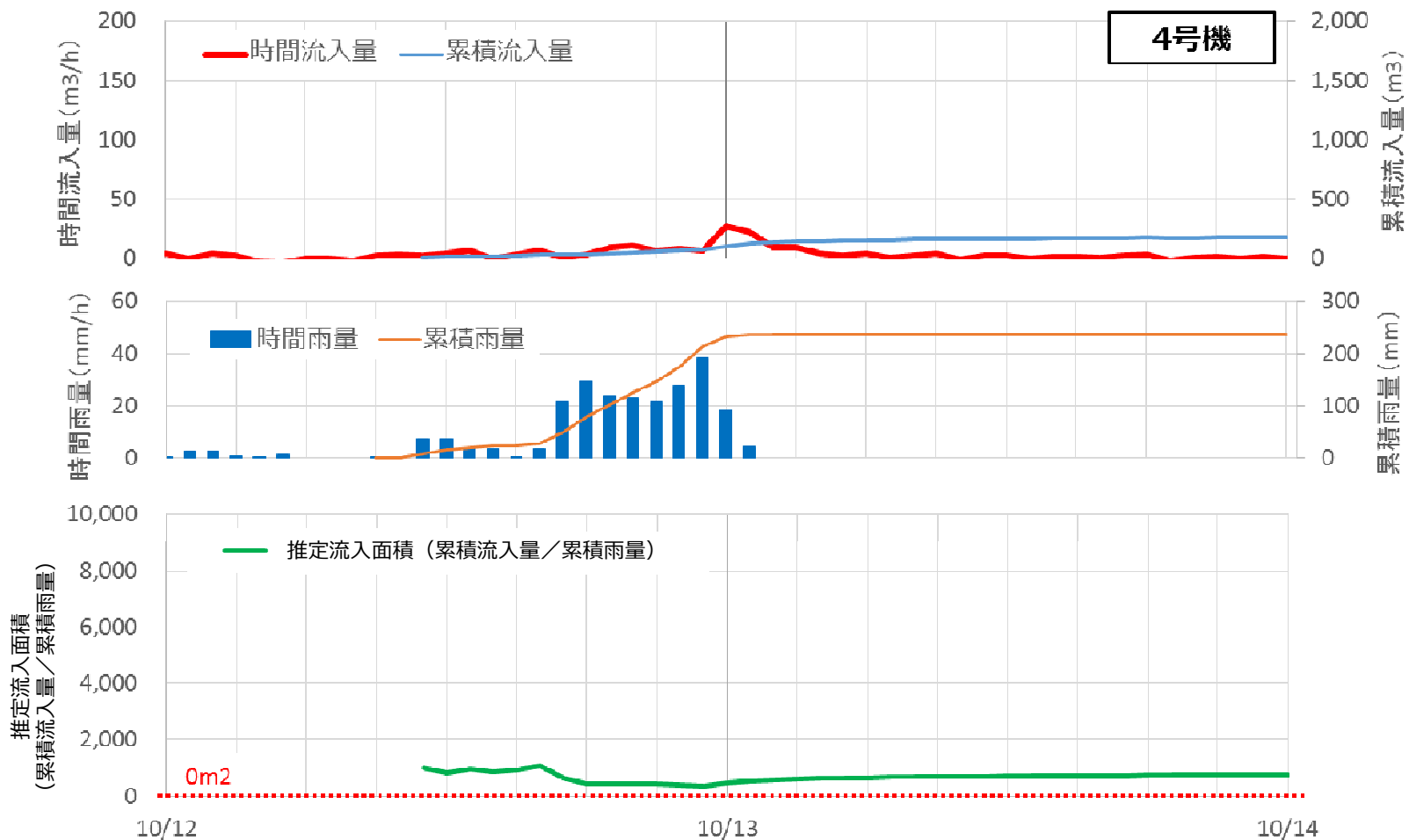
- 3T/B等の屋根が損傷しており、面積は約2,400m²程度である。(3T/B:1,000m²、3Rw/B:1,000m²、3R/B:400m²)
- 推定流入面積は降雨初期は損傷面積と概ね一致するが、大雨時に流入が増加し最終的には損傷面積の2倍以上の約5,000m²程度である。
- 屋根雨水対策により大雨時の流入は少なくとも半分程度は抑制可能である。(～2020年度上期完了予定)
⇒3T/Bは屋根に穴が開いているが、損傷面積を穴周辺に限った面積を想定しており(9ページ参照)、大雨時は雨水が排水しきれず穴周辺に対して周囲からの流れ込みが発生していると想定している。



台風19号(10/12-13) 雨水流入分析：各建屋ごと（4号機）

4号機

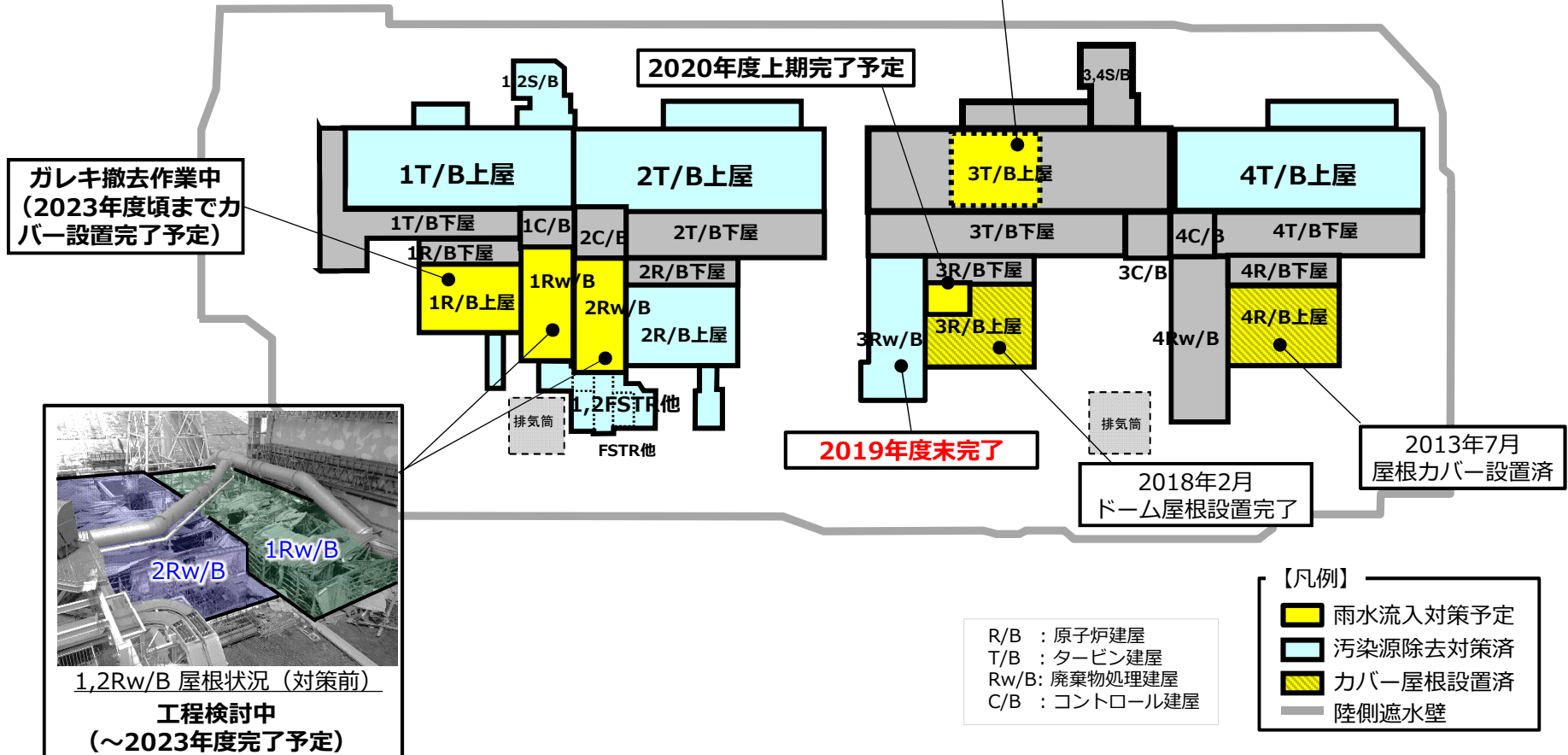
■ 4号機は、屋根の損傷は無い為、降雨時も他の号機と比較して少ない状況である。



まとめ

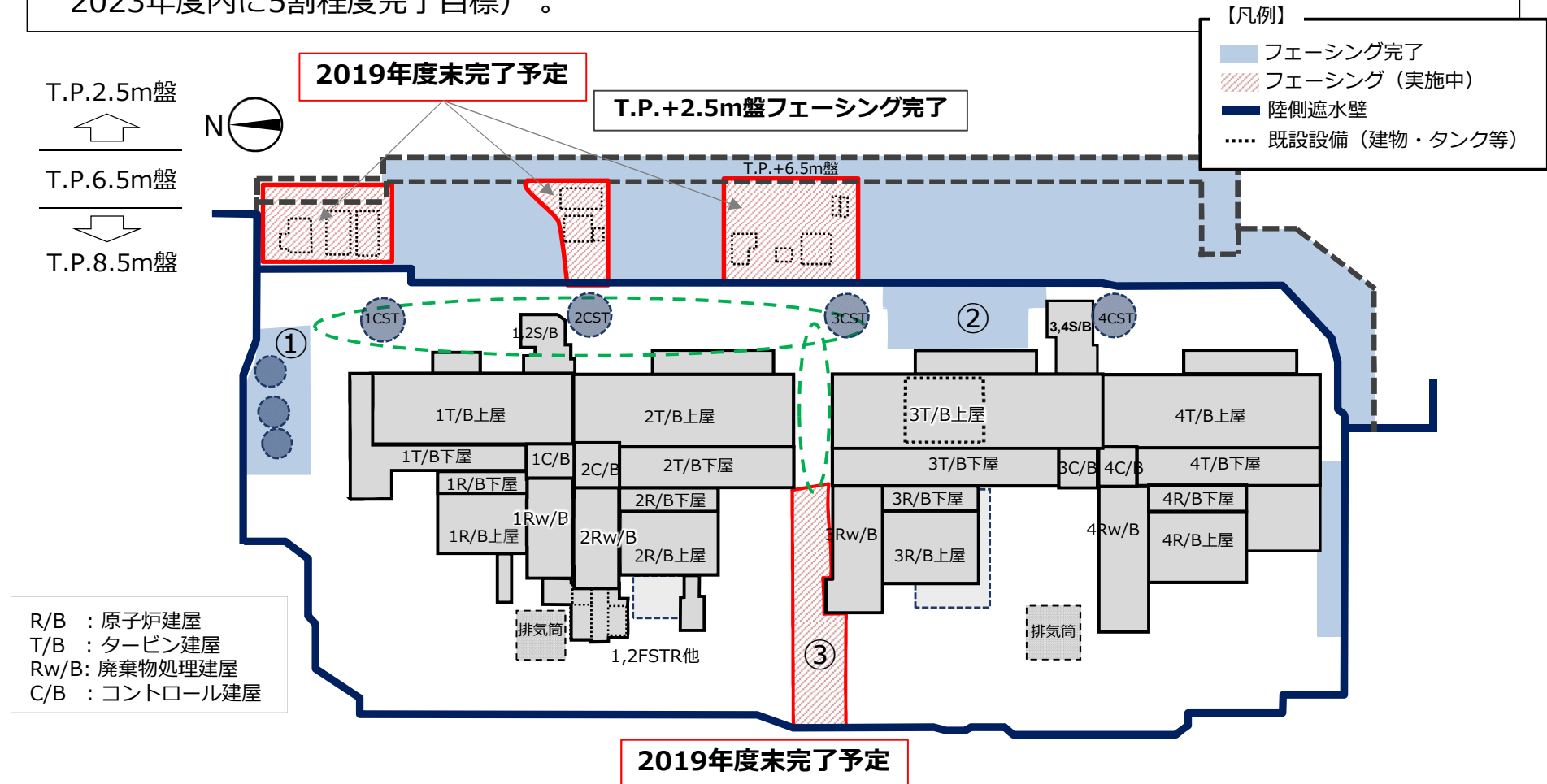
- 台風等の大雨時には、汚染水発生量が一時的に増加するが、雨水対策の進捗により、その増加は大きく抑制されており、同等の大雨であった2017年10月台風時と比較し、2019年では、汚染水発生量は約半減と抑制されている。
- 汚染水発生量の多くを占める建屋流入量についても、2017年と比較して、2019年の流入増加分は半分程度に抑制されており、特に、降雨後の流入量の低減に顕著に表れている。これは、陸側遮水壁やサブドレンのくみ上げ能力の増強等の効果により、地下水の上昇が抑制された効果と考えられる。
- 今後は、建屋屋根損傷部の補修、建屋周辺のフェーシングを進めることにより、地下水・雨水の建屋への流入をさらに抑制し、汚染水発生量の更なる低減を図っていく。

【参考】建屋屋根雨水対策状況（全体）



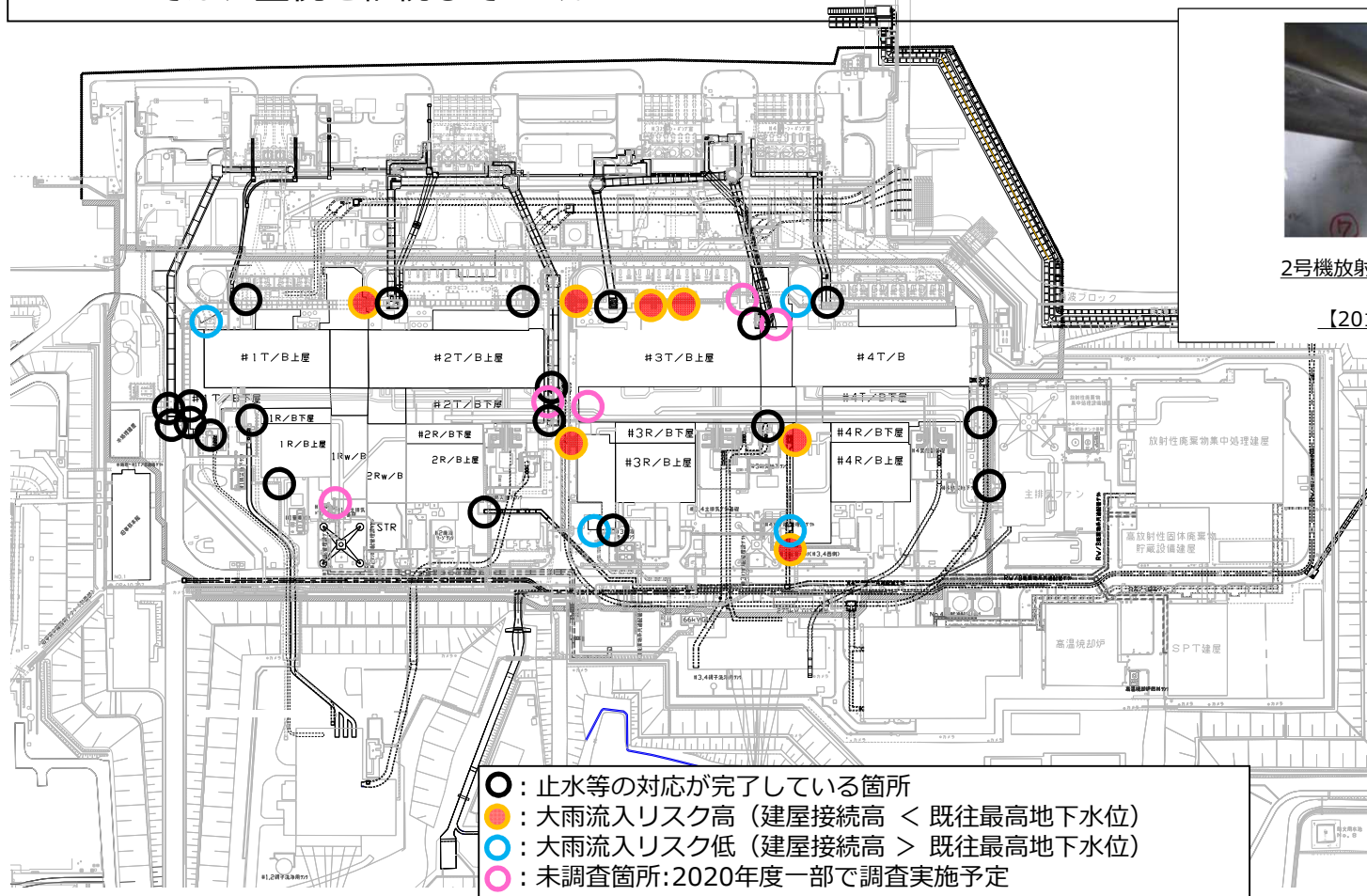
【参考】 T.P.+2.5m～+8.5m盤のフェーシング実施状況

- T.P.+2.5m盤のフェーシングは完了し、目地止水・クラック補修等の保全を適宜実施。
- 陸側遮水壁外のT.P.+6.5m～8.5m盤は、干渉する建物・タンク等を撤去し、順次、フェーシングを実施中であり、2019年度中に完了予定である。
- 陸側遮水壁内エリアについては、廃炉作業に支障がなく実施可能な範囲から、適宜ヤード調整のうえ、フェーシングを実施する。現状、① 1T/B北側、② 3T/B東側が完了、③ 2-3号間道路が概ね完了しており、2020年度は、他作業との干渉が少ない海側エリア（ ）を中心にフェーシングを進めていく予定（2023年度内に5割程度完了目標）。



【参考】建屋接続トレンチ等の止水

- 降雨時に、建屋と接続しているトレンチ等を通じ、雨水が流入することを防止するため、建屋接続トレンチ等の止水を実施。
- 2019年度は、降雨時の地下水位上量による建屋流入リスクが高い（建屋接続高が既往最高地下水位以下）7箇所（下記●）について 6箇所の止水を実施完了した。（残り1箇所は2020年度に完了予定）
- また、未調査となっている箇所（下記○5箇所）は、早期のがれき撤去は困難であるため、ボーリングにより、内部の状況を確認し、止水方法を検討していく。残りの建屋流入リスクが低い箇所（下記○4箇所）については、監視を継続していく。



2号機放射性流体ダクト建屋貫通配管

【2019年度止水箇所止水状況】