

タンクエリア堰内たまり水の対応について

平成25年10月24日
東京電力株式会社

1. 至近の台風・大雨に伴う汚染水の漏えい、堰内雨水の対応

平成25年9月15日(日)

台風対策に伴う堰内溜まり水の移送準備中、降雨の急増によりB南エリア堰から溢水

平成25年9月16日(月)

台風接近に伴う降雨により、堰内溜まり水の水位が急激に上昇したことから、Cエリア(西)などからドレン弁・ポンプにより排出

平成25年10月1日(火)

台風対策に伴う堰内雨水の移送をしたところ、移送ライン繋ぎ先の変更気付かず、H6エリア用ノッチタンクから溢水

平成25年10月2日(水)

- ・台風22号の影響により、H8南エリア(溶接タンク群)堰から溢水
- ・台風22号の影響により、G3東エリア(溶接タンク群)堰から溢水の可能性
- ・タンク傾斜を考慮した水位管理の不足により、B南エリアタンク天板フランジ部からタンク内汚染水の 一部を漏えい

平成25年10月16日(水)

台風26号に伴い、堰内雨水をタンク等へ移送及び堰からドレン弁・ポンプにより排出(溢水なし)

平成25年10月20日(日)

台風26号による堰内雨水の残存及び降雨量の急増(移送能力不足)により、H4及びH2南エリアなどの堰から溢水

平成25年10月23日(水)

台風26号による堰内雨水の残存及び降雨量が急増したため、H9及びH9西エリアから堰ドレン弁により排出(溢水なし)

2. 堰・ドレン弁の当初設計及びドレン弁運用変更後の経緯

■ 堰の設計及び運用

- 汚染水を含む水を保管している、屋外タンクからの漏えいが、海洋への流出に直接繋がらないように、タンクコンクリート基礎部に堰を設置。

(堰の高さは30cmと設定)

堰の設置にあたっては、施工性や工事スケジュールの制約等の中で実施しており、屋外の貯蔵タンクの堰としては、大量漏えいに対しては十分ではないと認識していた。

- 堰外周部にドレン弁を設け、雨水を常時排水し、タンクからの微小漏えい(水たまり)を早期発見する目的から、ドレン弁は常時開運用としていた。

- H25年8月19日に発生した、H4エリアNo. 5タンクからの300t(推定)の漏えいを踏まえ、ドレン弁を通常閉運用とする事とした。
過去の降雨量の実績等から、閉運用としても堰内から溢水する可能性は低く、排水等の対応は可能であると考えていた。

- H25年9月以降、過去の実績を大きく超える雨が降り、排水が間に合わず、堰内の雨水が溢水した。

3. 降水量の想定と実態について

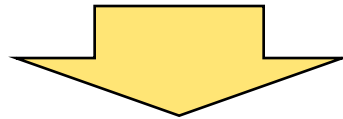
■ 降雨量に対する堰内水位の評価（第4回汚染水対策検討WGより）

- タンク1基当たりの設置面積:192m² , タンク1基の断面積:113m², 堰高(現行):0.3m
- 堰高を超過する降雨量

$$0.3\text{m} \div (192\text{m}^2 \div (192 - 113)\text{m}^2) = 0.12\text{m} = 120\text{mm}$$

→例えば10mm/hの雨が12時間(約半日)継続した場合は溢水
過去の降雨量の実績から、溢水が生じる可能性は低い*

* 120mm/日を超過する雨量は2012年度1回発生(155mm)。
10mm/hを超過する雨量は2012年度に9回発生。



■ 実態としては以下の通りであった。

- 過去の降雨量の実績から、溢水が生じる可能性は低いと判断したが、実際には過去の降雨量を超える雨量であった。

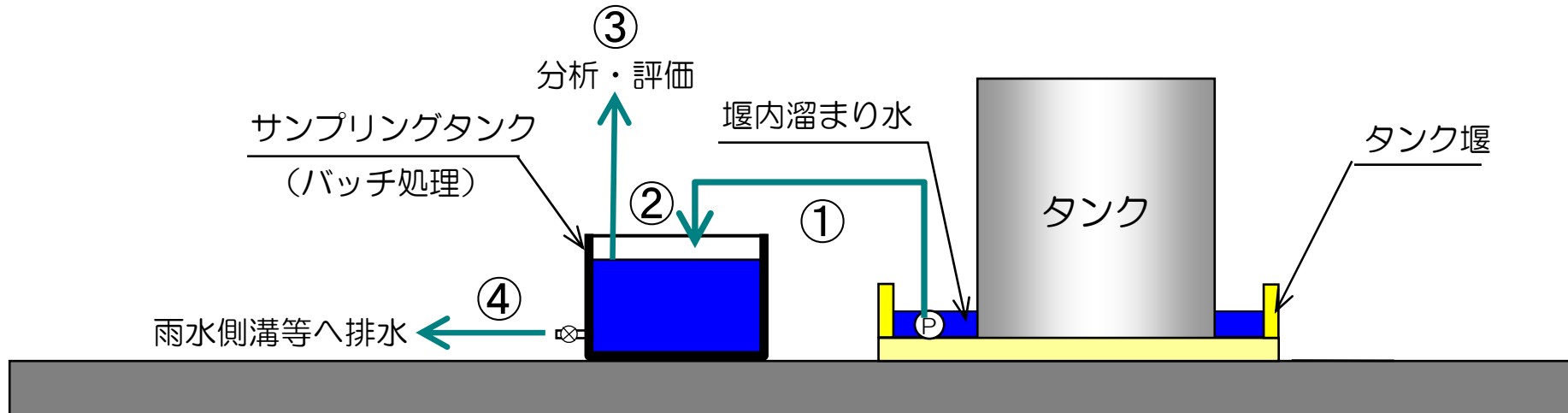
- ・ 9月15日～16日: B南タンクエリア堰からの溢水時の雨量 31.0mm/h (積算値:66.5mm)
- ・ 10月15日～16日: 台風26号襲来時の雨量 26.5mm/h (積算値:169.5mm)
- ・ 10月20日: 複数エリア堰からの溢水時の雨量 30mm/h (積算値:127.5mm)

- 溢水に至る前提として、堰内に雨水が全く溜まっていない条件から評価した。
→実際には、降雨前に堰内に雨水がある程度溜まっている状態となっていた。

4. 本来あるべき堰内溜まり水の排水運用

■本来あるべき堰内溜まり水の排水運用方法

- ①【採取】サンプリングタンクに堰内溜まり水を一時貯留
- ②【測定】一時貯留した堰内溜まり水を攪拌・採取し、放射能濃度を測定
- ③【評価】採取した堰内溜まり水の測定結果が排水基準※1を満足することを確認
- ④【排水】サンプリングタンク内の堰内溜まり水を排水(バッチ処理)



※1 排水基準

以下の(1)~(5)の基準を満たすこと。

- (1)Cs-134・・・15Bq/L未満
- (2)Cs-137・・・25Bq/L未満
- (3)その他の γ 核種が検出されていないこと(天然核種を除く)※2
- (4)Sr-90・・・10Bq/L未満(簡易測定法により計測)
- (5)タンク内の水質等を参考に、他の核種も含めて告示濃度基準を満たすこと

※2 Ge半導体検出器にて、(1)(2)が確認できる計測を行った結果、検出されないこと

5. 堰内溜まり水の排水運用(暫定運用)

■今後の対応

- ・10/20の豪雨以降、台風27号に向けた諸対策を実施(参考資料参照)
- ・年内を期限とする下記の暫定運用により堰内溜まり水の排水を実施
- ・サンプリング能力の増強を実施するとともに、雨水流入抑制対策等を確実に実施

■堰内溜まり水の排水運用(暫定運用)【年内まで】

●基本ケース

堰内溜まり水はサンプリングタンクより採取・分析・排水

●迅速な対応が求められる場合

- ①【採取】以下のいずれかで堰内溜まり水を採取
 - ・サンプリングタンクに一時貯留し採取
 - ・エリア堰内4箇所以上(ほぼ矩形であれば四隅相当の箇所)より採取
- ②【測定】採取した堰内溜まり水の放射能濃度を測定
- ③【評価】採取した堰内溜まり水の測定結果が排水基準を満足することを確認
- ④【排水】堰排水弁開もしくは排水ポンプによる堰内からの直接排水

なお、排水の前後で堰内溜まり水の放射能濃度を確認し、タンクへの水位計設置後は、排水中にタンク水位を監視強化

6. 今後の対策

- サンプルング能力向上、タンク堰内溜まり水の溢水防止及びタンク漏えいの検知性向上を目的に、以下の設備対策を順次実施
 - サンプルング能力の増強(平成25年12月末)
 - ◆ 堰内溜まり水の排水を本来あるべき運用にするために、サンプルング能力(サンプルングタンクの増容量や測定方法の改良)を実施
 - ◆ エリア毎に、タンク堰高さを考慮した、排水設備(ポンプ、タンク)の更なる増強
 - タンク堰の嵩上げ
 - ◆ タンク堰内溜まり水の溢水を防止するために、応急処置として、既存堰への鉄板設置による嵩上げ(平成25年12月末)
 - 汚染レベルの最も高いH4北エリアについて嵩上げ(30cm)を実施中(10/25完了目途)
 - 基礎に傾斜のあるBエリア及びH1東エリアは堰天端レベルが低い箇所を嵩上げ済
 - ◆ 恒久対策として、堰高を高くしたコンクリート堰(新設)を計画中
 - タンク上部への雨樋等設置
 - ◆ 雨水流入抑制を目的に、堰内汚染の比較的高いエリアを優先的に、タンク上部に雨樋等を設置し、堰外に排水(約60%の雨水流入を抑制)(平成25年12月末完了目途)
 - ◆ 台風27号対策として、H4北及びH4東の一部に仮設雨樋を設置(10/24完了目途)
 - タンク水位計の設置(平成25年11月末)
 - ◆ タンクからの漏えい検知性向上を目的に、フランジ型タンク全数に水位計を設置

(参考)タンク堰の嵩上げ

【応急堰】(写真-1)

- ・基礎に傾斜のあるBエリア及びH1東エリアに関しては、堰天端レベルが低い箇所の嵩上げを実施済み。
- ・汚染レベルの最も高いH4北エリアについても嵩上げ(約30cm)を実施中。(10/23開始, 10/25完了目途)
- ・その後は、汚染レベルの高いエリアから順に実施し、年内に全て完了予定。(約30cm嵩上げ計画)

【新設堰】(図-1)

- ・今後、新設のコンクリート堰を設置する計画であり、配管等の干渉物の取り合いを含めて工程を検討中。



写真-1 応急堰の設置状況(H4北エリア)

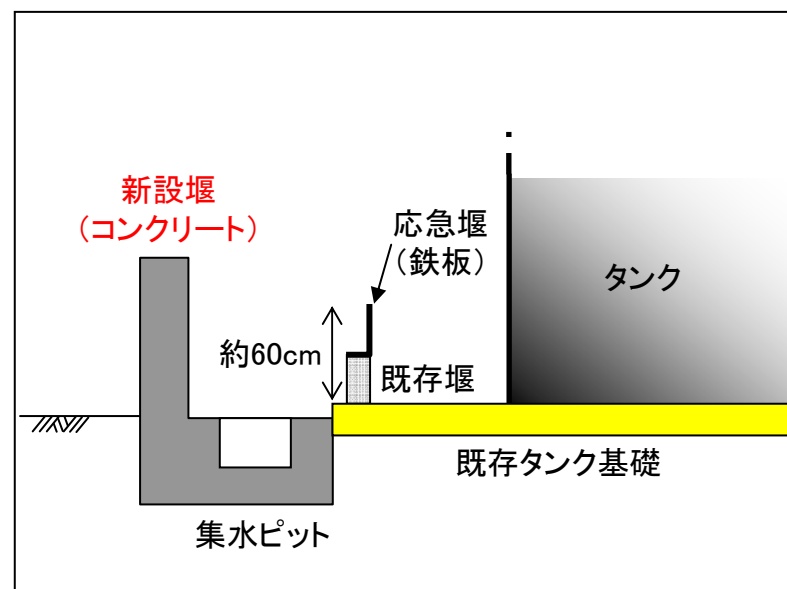
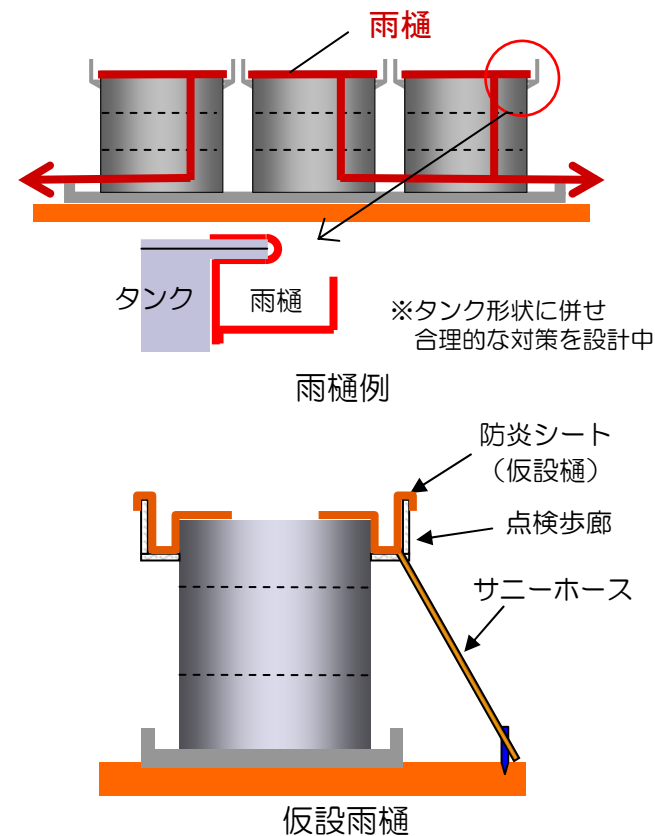
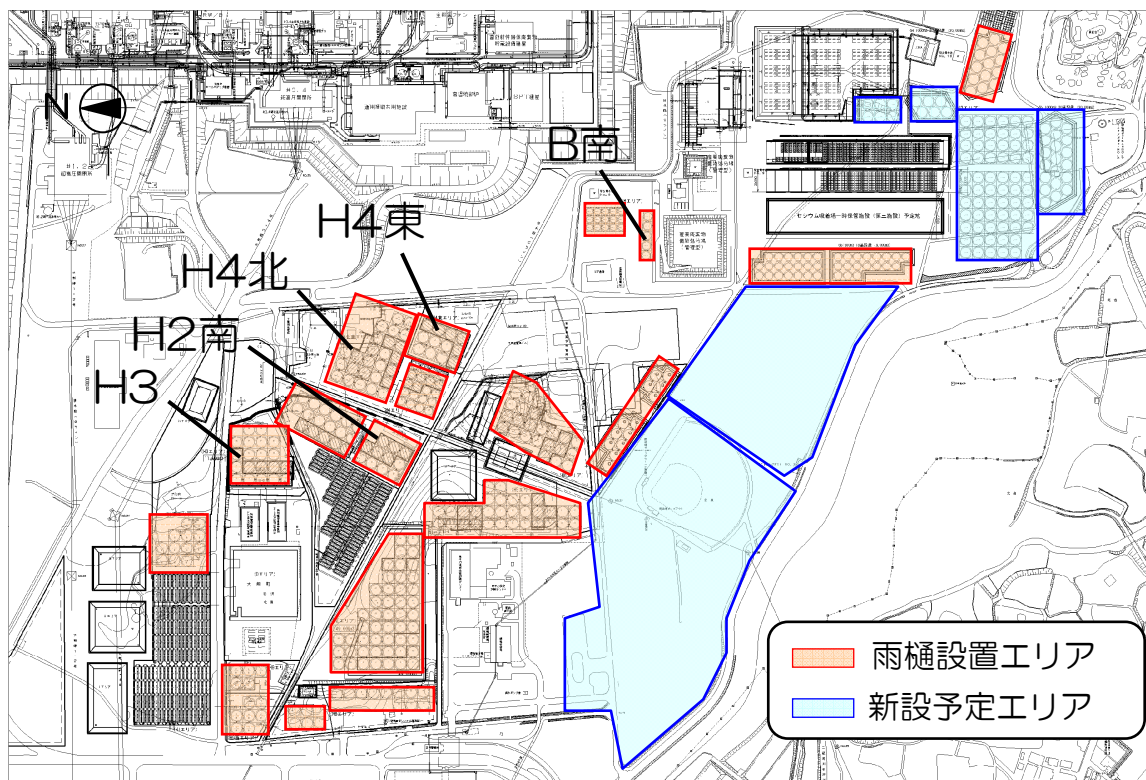


図-1 新設堰のイメージ

(参考)タンク上部への雨樋設置

- 雨樋設置により約60%の雨水流入を抑制
- H4北・東の一部に仮設雨樋設置(10/24完了目途)
- H4北・東,H3,H2南,B南エリア(平成25年12月末完了目途(調整中))
- その他エリアは順次実施予定(平成25年度末完了目途)



(参考)既に実施済みの諸対策

1. 事前の堰内水位低下

○堰内溜まり水は、4,000m³ノッチタンク群もしくは地下貯水槽へ移送し、堰内水位を予め低下。

2. 4000m³ノッチタンク群の容量確保

○4,000m³ノッチタンク群の貯留水を2, 3号機タービン建屋へ排出し、ノッチタンク容量を確保。

3. 移送設備の増強・移送能力向上

○堰内放射能濃度高・中エリア:移送設備(ポンプ、ホース、消防車)を増強

・ポンプ:60m³/h×19台、ホース:口径75mm(6km延長)、消防車:5台

【対象エリア:H1東、H2南、H2北、H3、H4、H4北、H4東、H5、H6】

・堰内放射能濃度中エリア:4000m³ノッチタンク群、地下貯水槽までの移送用の
パワープロベスター(3台(26m³))及び
タンクローリー(3台(30m³))、消防車(1台)を増強

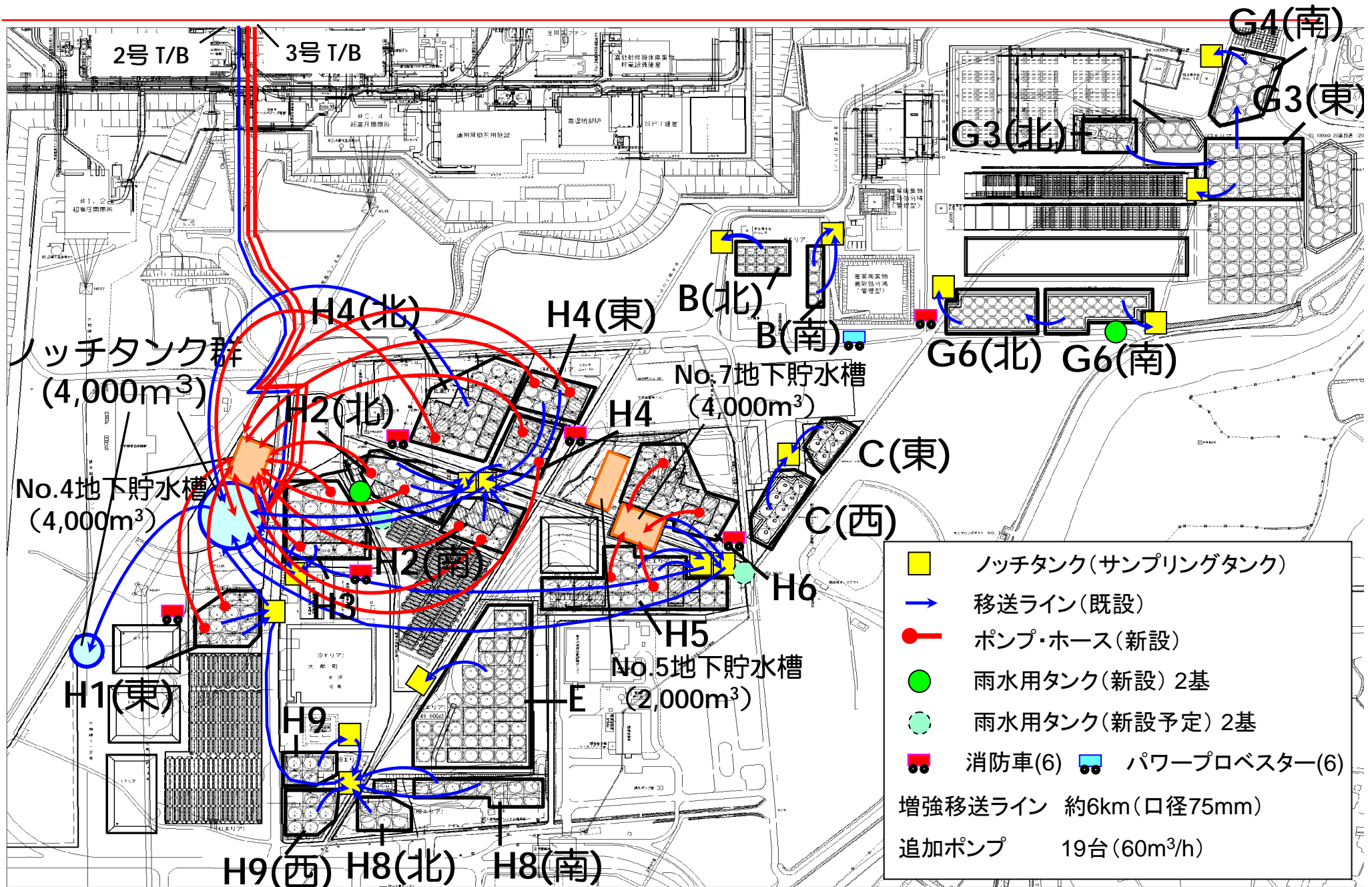
【対象エリア:B南、G6南】

4. 雨水受けタンク容量の増加

○H2エリア、G6エリア近傍に雨水受けタンクを設置(500m³級×2基)

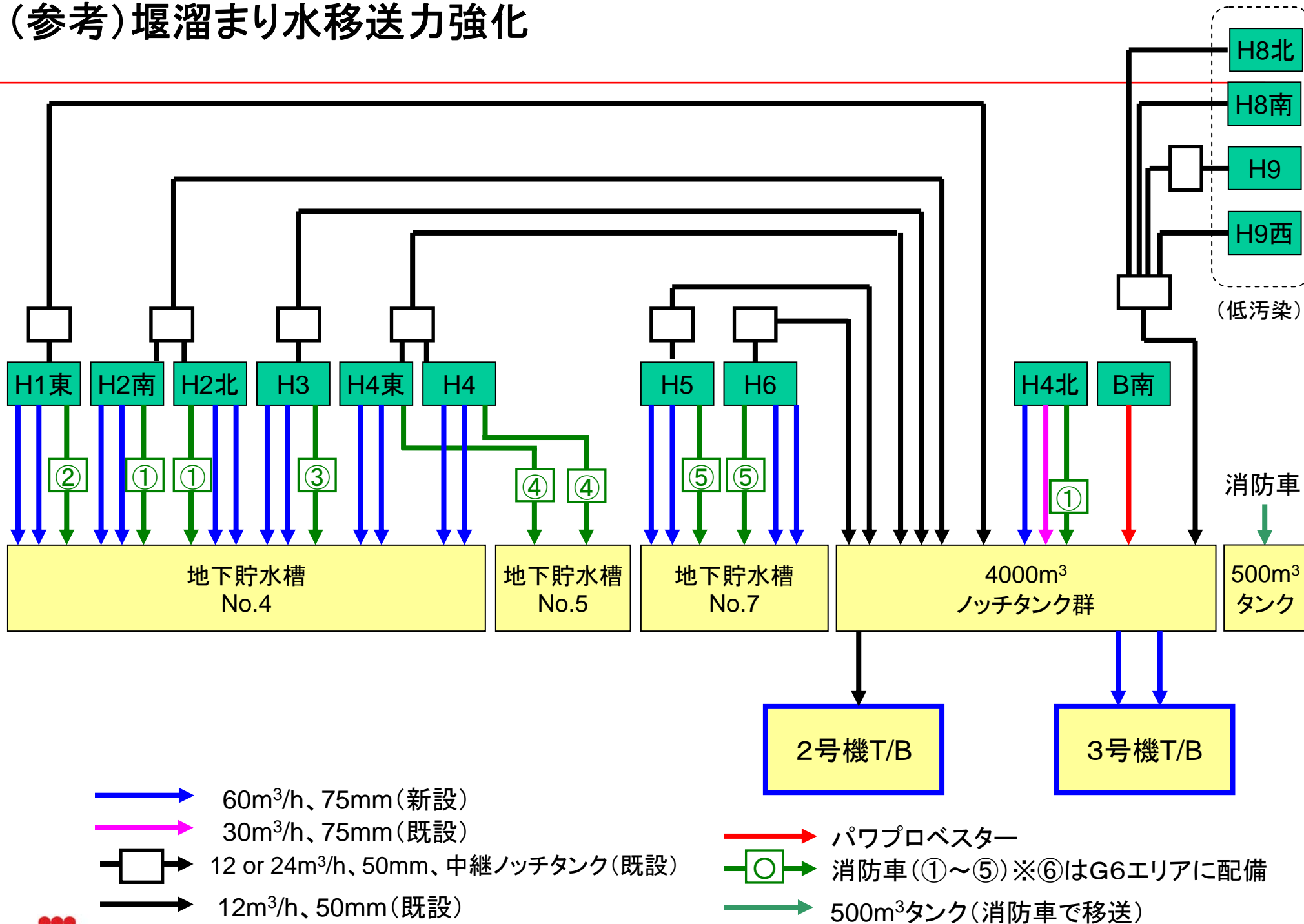
○さらにH2エリア、H5エリア近傍に設置予定(500m³級×2基)

(参考) 堰内溜まり水移送設備の概要



- ノッチタンク(サンプリングタンク)
- 移送ライン(既設)
- ポンプ・ホース(新設)
- 雨水用タンク(新設) 2基
- 雨水用タンク(新設予定) 2基
- 🚒 消防車(6) 🚚 パワープロベスター(6)

(参考) 堰溜まり水移送力強化



(参考) 台風及び豪雨への対応(※堰内の水が暫定基準を超えたもの)

