＜参考資料＞

H4タンクエリアにおける漏えいについて

平成25年8月21日

東京電力株式会社

東京電力

TEPCO

概　要

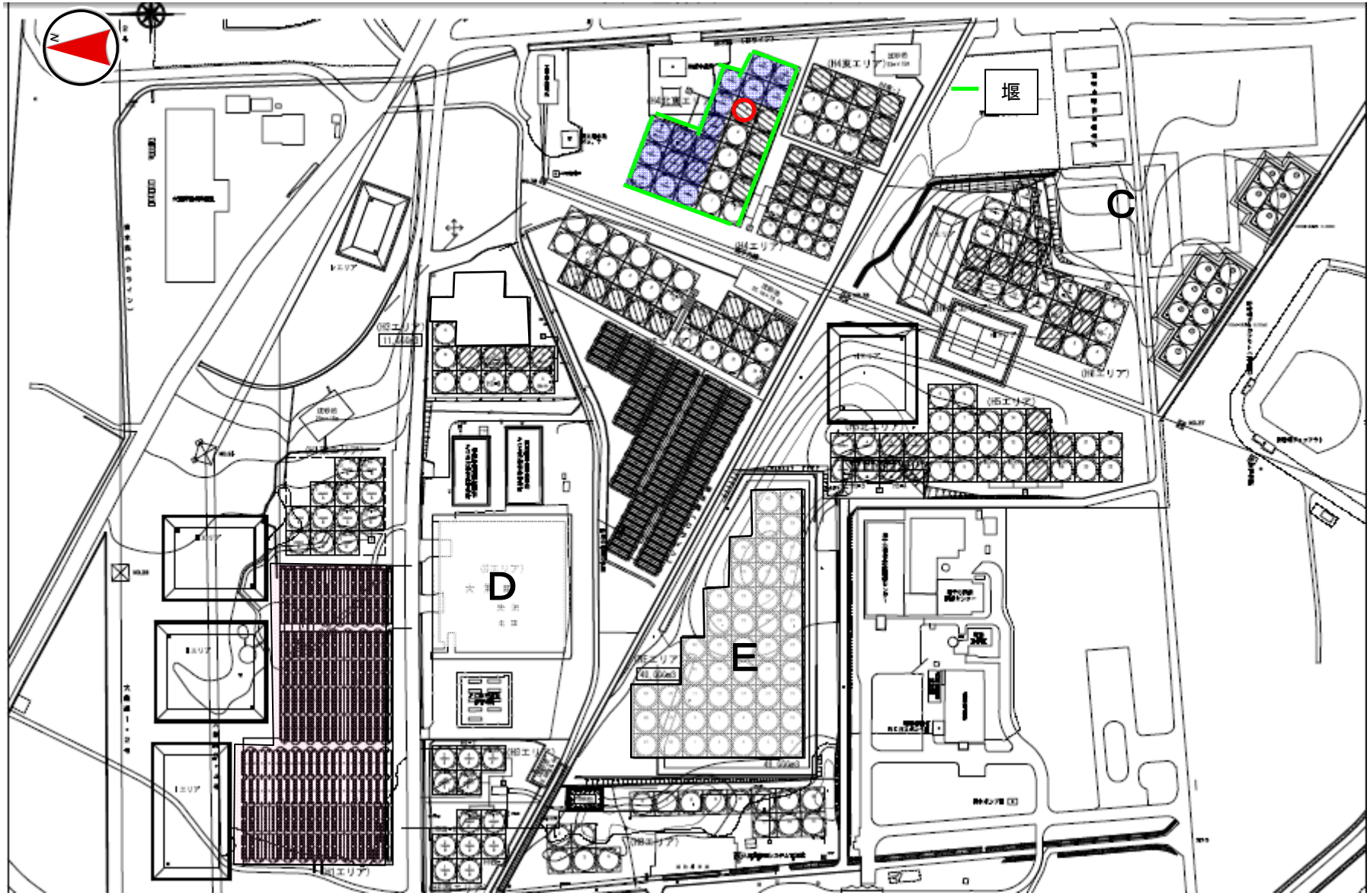
●8月19日９時50分頃、発電所構内Ｈ４エリアのタンク堰の堰内外に前日のパトロール時に確認されていない水たまりを、パトロール中の当社社員が発見。サーベイメータで水たまりの線量状況を確認したところ，汚染水である可能性が高いことを認識。

●8月19日14時28分、汚染水を貯留しているタンク周辺の堰内に溜まっていた水が堰外へ漏えいしたこと、タンクに貯留した水がタンクから漏えいしたことが否定できないこと、および堰外に漏えいした水溜まりにおいて高いベータ線、ガンマ線が検出されたことから、福島第一原子力発電所原子炉施設の保安および特定核燃料物質の防護に関する規則第18条第12号「核燃料物質等（気体状のものを除く）が管理区域内で漏えいしたとき。」に該当すると判断。

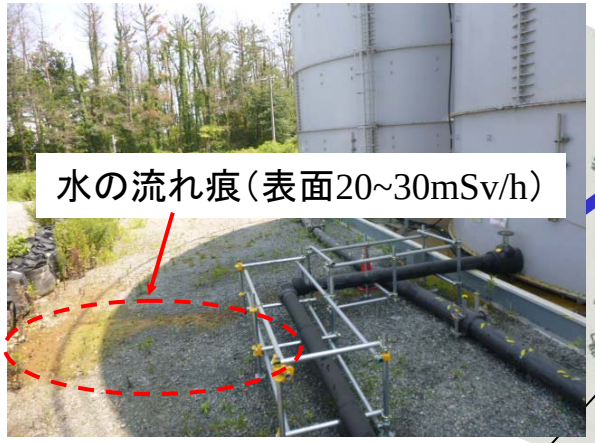
●堰内には深さ１～２ｃｍ程度の水溜まりがあり、堰のドレン弁の外側に「①約３ｍ×約３ｍ×約１cm」と「②約0.5ｍ×約６ｍ×約１cm」の水溜まり２箇所を確認。

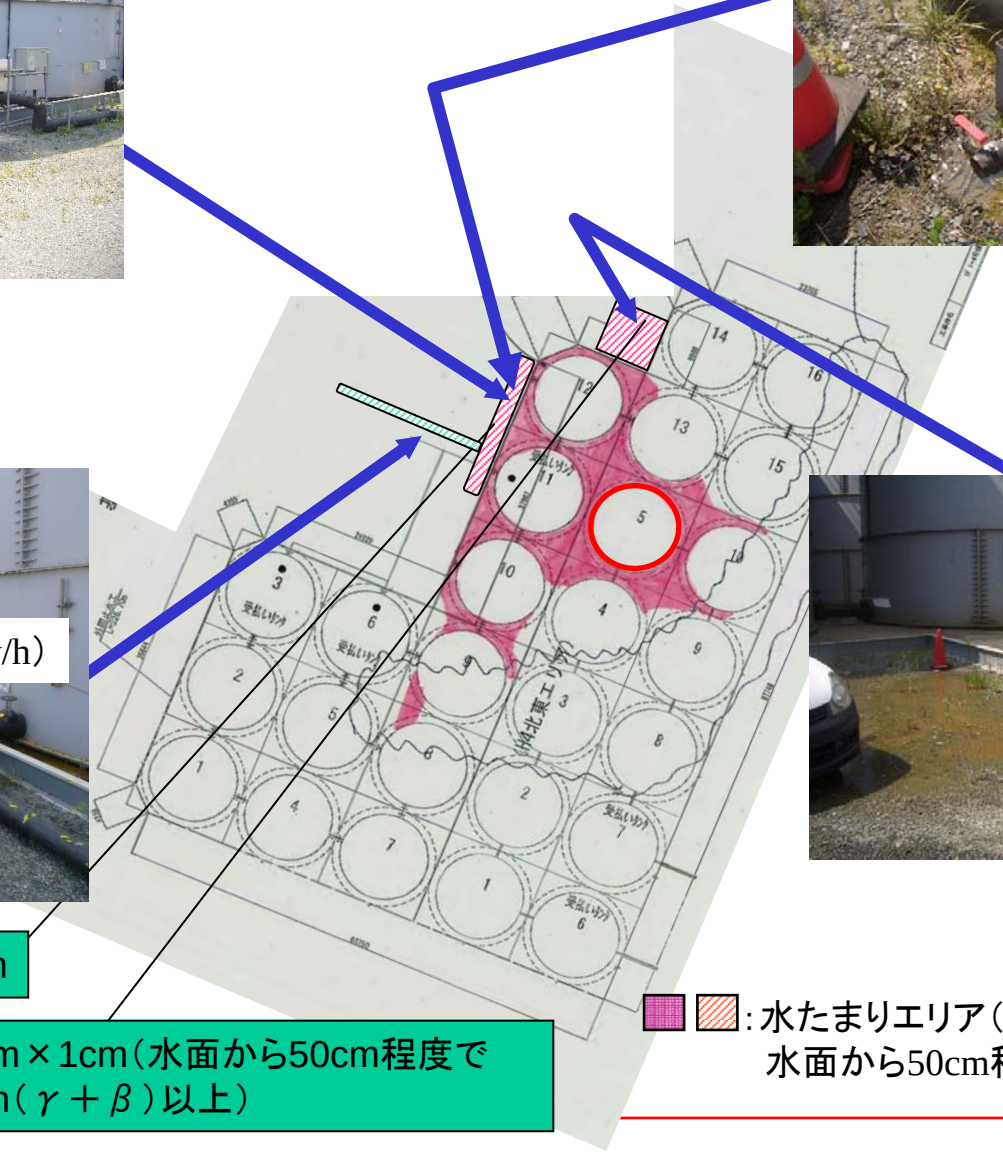
●8月20日、同エリア内のNo.5（H4-Ⅰ-5）タンク近傍の底部で水の広がりがあることから、No.５タンク及び近接するタンクの水位を確認した結果、No.5タンク上部から３m40cm程度まで低下し、近接するタンクの水位は上部から約50～60cm程度であることから、現時点で約3m水位が低下していることを確認。なお、約３mの水位低下分の水量は、約300m3

漏えい発生場所



漏えい発生状況





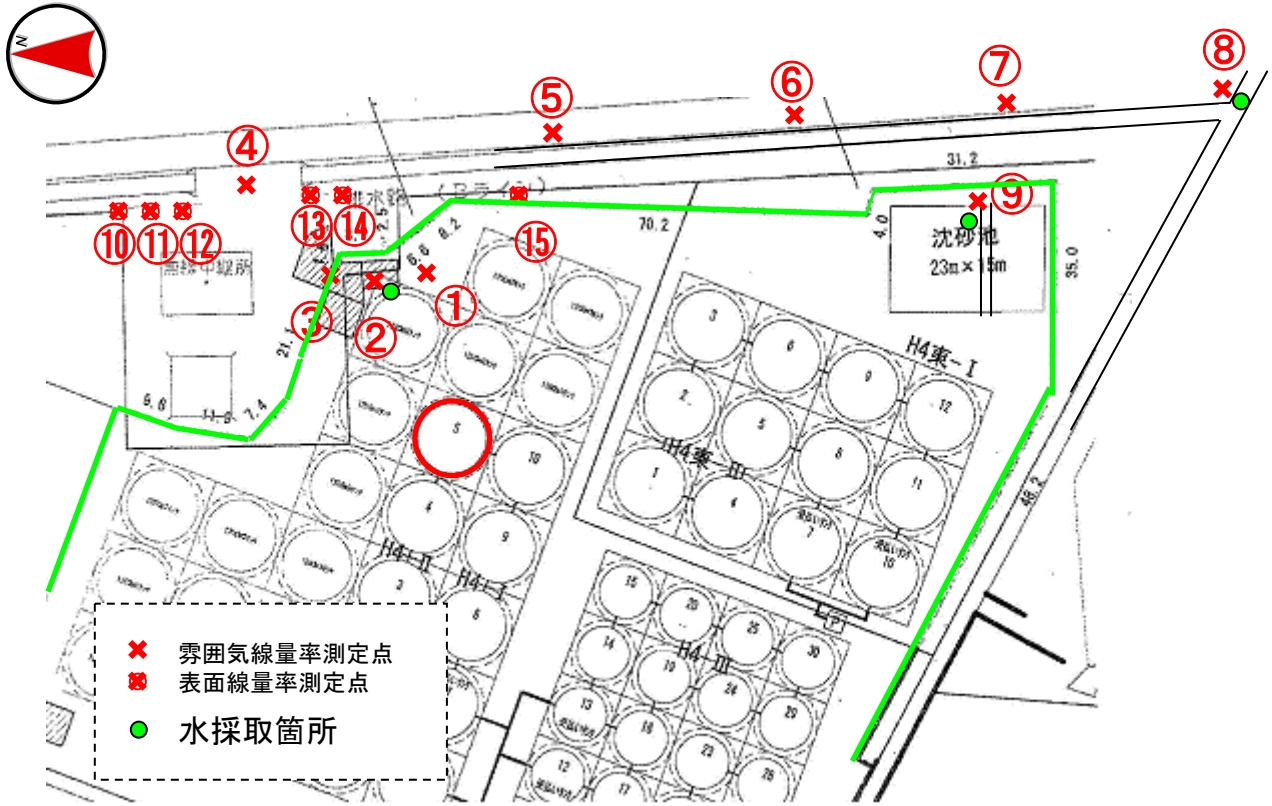
約0.5m×6m×1cm

約3m×3m×1cm（水面から50cm程度で100mSv/h（γ＋β）以上）

：水たまりエリア（8/19　16時時点
水面から50cm程度で10mSv/h（γ＋β））

東京電力

線量率測定及び漏えい水等の分析結果



■線量率測定結果

測定日：平成25年8月19日
単位：[mSv/h]

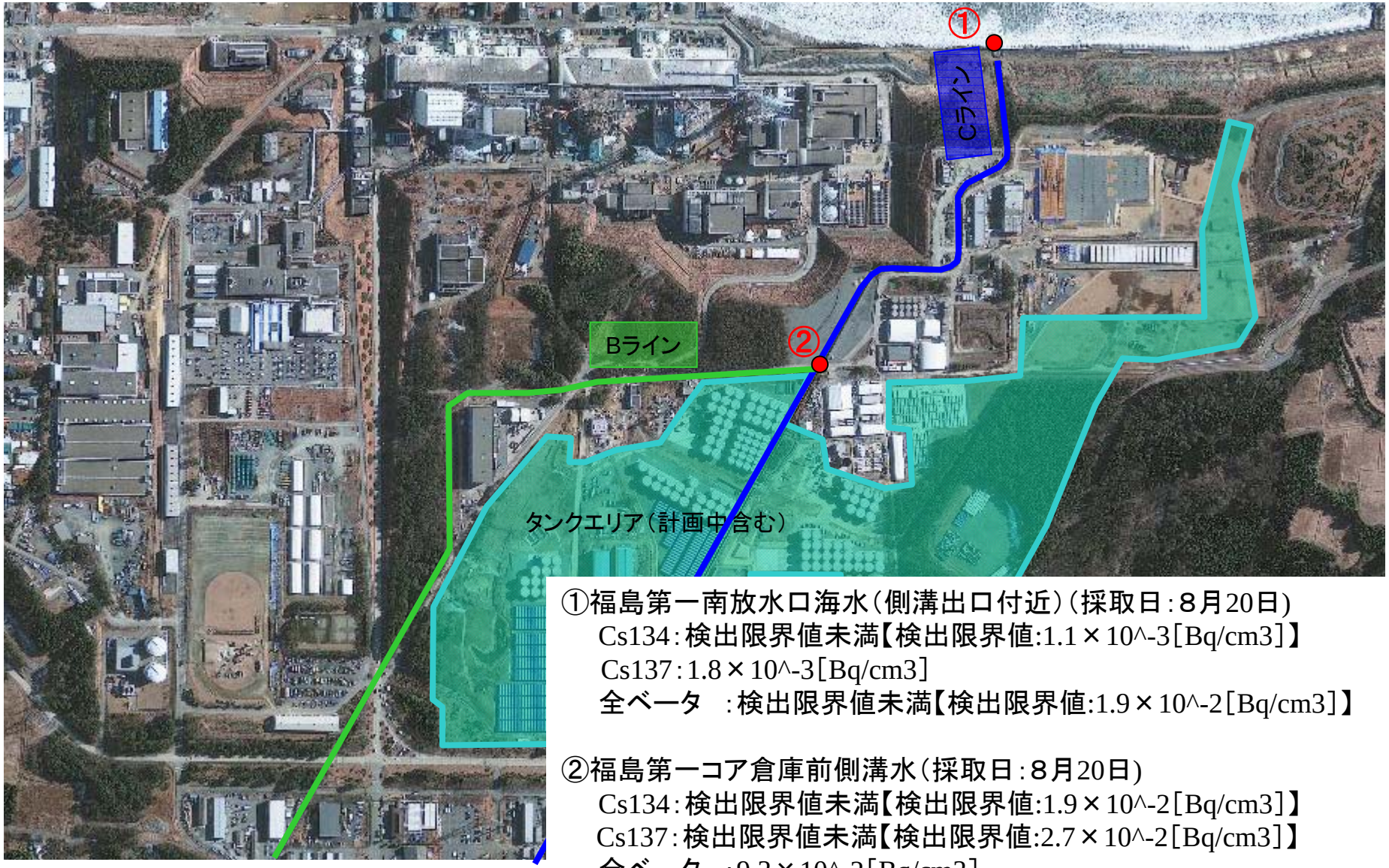
測定点	線量率	
	γ＋β線	γ線
①	＞100	1．5
②	5．5	0．1
③	0．08	0．05
④	0．04	0．04
⑤	0．06	0．06
⑥	0．06	0．06
⑦	0．045	0．045
⑧	0．06	0．06
⑨	0．015	0．15
⑩	90．0	0．36
⑪	96．0	0．45
⑫	90．0	0．35
⑬	0．35	0．07
⑭	0．12	0．11
⑮	0．024	0．015

■試料水の分析結果

試料採取日：平成25年8月19日

測定点	γ核種（Bq/cm3）					全β（Bq/cm3）	塩素（ppm）
	Cs-134	Cs-137	Co-60	Mn-54	Sb-125		
漏えい水	4.6E+1	1.0E+2	1.2E+0	1.9E+0	7.1E+1	8.0E+4	5,200
沈砂池	<2.0E-2	<2.6E-2	<1.3E-2	-	-	4.1E+1	—
側溝	<1.9E-2	<2.7E-2	<1.4E-2	-	-	1.3E-1	—

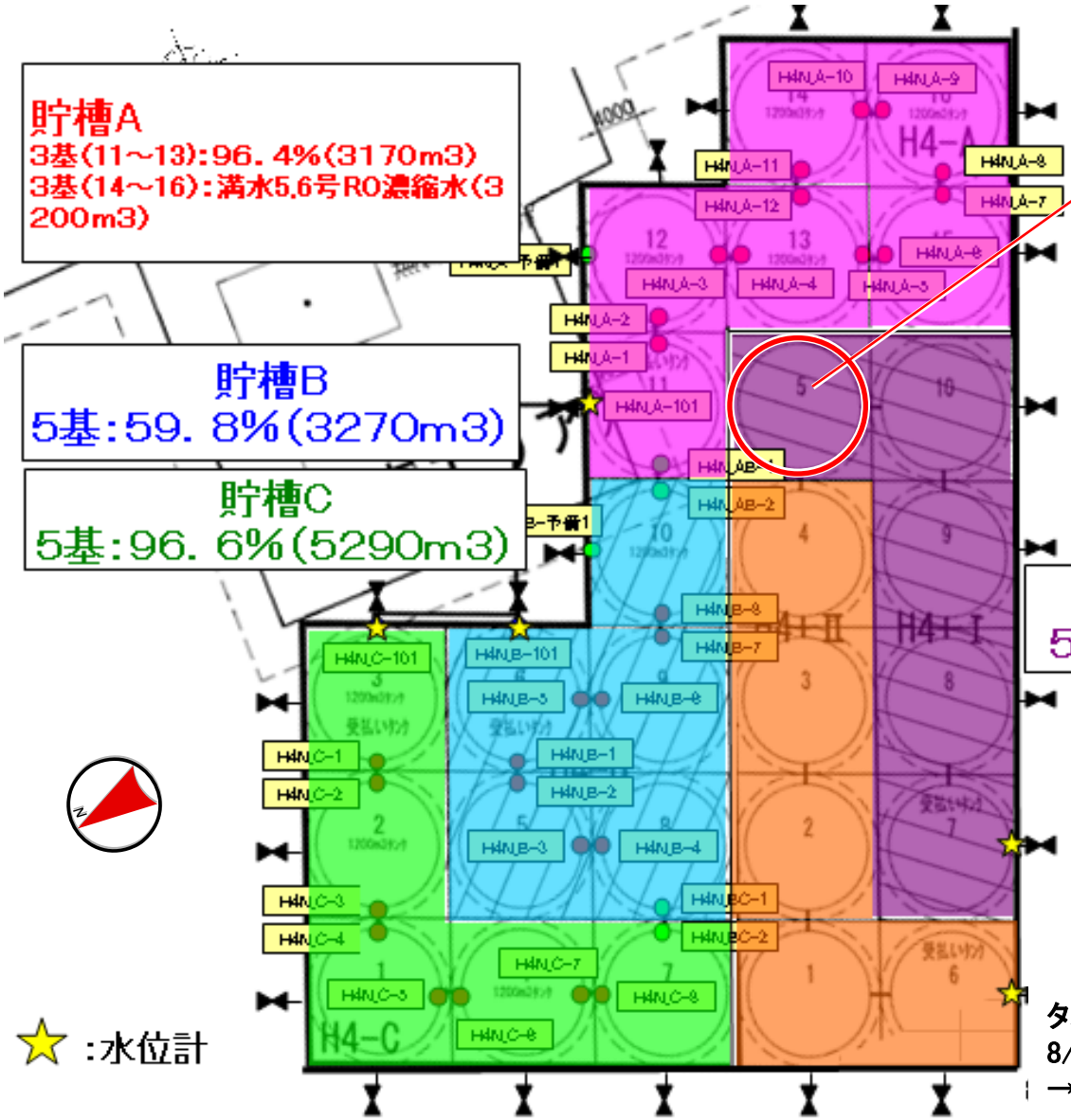
海洋への流出調査



①福島第一南放水口海水（側溝出口付近）（採取日：８月20日）
Cs134：検出限界値未満【検出限界値:1.1×10^-3［Bq/cm3］】
Cs137：1.8×10^-3［Bq/cm3］
全ベータ　：検出限界値未満【検出限界値:1.9×10^-2［Bq/cm3］】

②福島第一コア倉庫前側溝水（採取日：８月20日）
Cs134：検出限界値未満【検出限界値:1.9×10^-2［Bq/cm3］】
Cs137：検出限界値未満【検出限界値:2.7×10^-2［Bq/cm3］】
全ベータ　：9.3×10^-2［Bq/cm3］

各タンクの水位と漏えい量

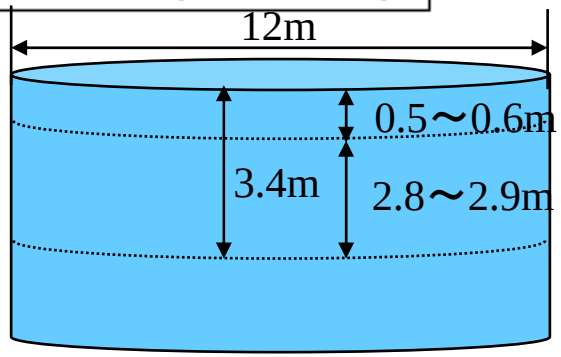


水位の低下が確認されたタンク
Ｎｏ．５（H4-Ⅰ-5）
→タンク上部から約3m40cm程度

約3m程度の水位が低下
→水位低下分の
水量は約300m³

近接するタンク
→タンク上部から約50～60cm程度

貯槽Ⅰ
5基:97.7%(5350m3)



タンク内径:12m　満水時の水位:天板から約0.5～0.6m
8/20　9時時点の水位:天板から約3.4m
→6m×6m×3.14×(約2.8～2.9m)=316～328m3
≒300m3

東京電力

漏えい量について

- 堰内の漏えい量

  仮設タンクに回収した量　→　4m3（8/20　0時時点）

- タンクからの漏えい量

  →漏えいが発生したタンクの水面をタンク上部から巻き尺で計測。

  当該タンクは満水だったため，本来タンク天井から0.5～0.6m程度下位に水面があるものが，340cm下位にあることを確認。（8/20　7時時点）

  →タンク水位で約3m程度の漏えい。

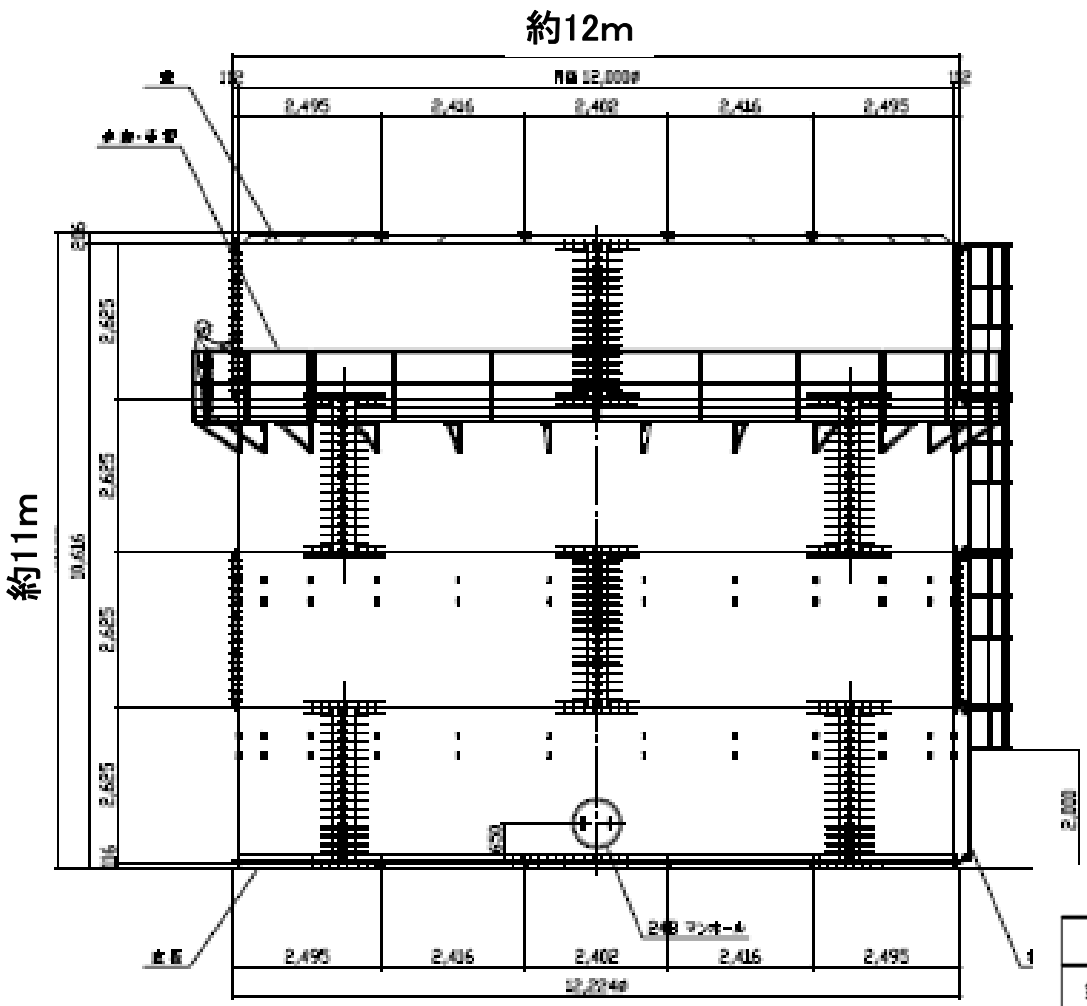
  10m程度の水位で1000m3貯蔵できるタンクであるため，約300m3程度の漏えいがあったものと推定。

- タンクからの漏えい量が約300m3程度に対し，現在確認されている量が（4＋α）m3程度であること，および堰外の水の流れ痕の存在。

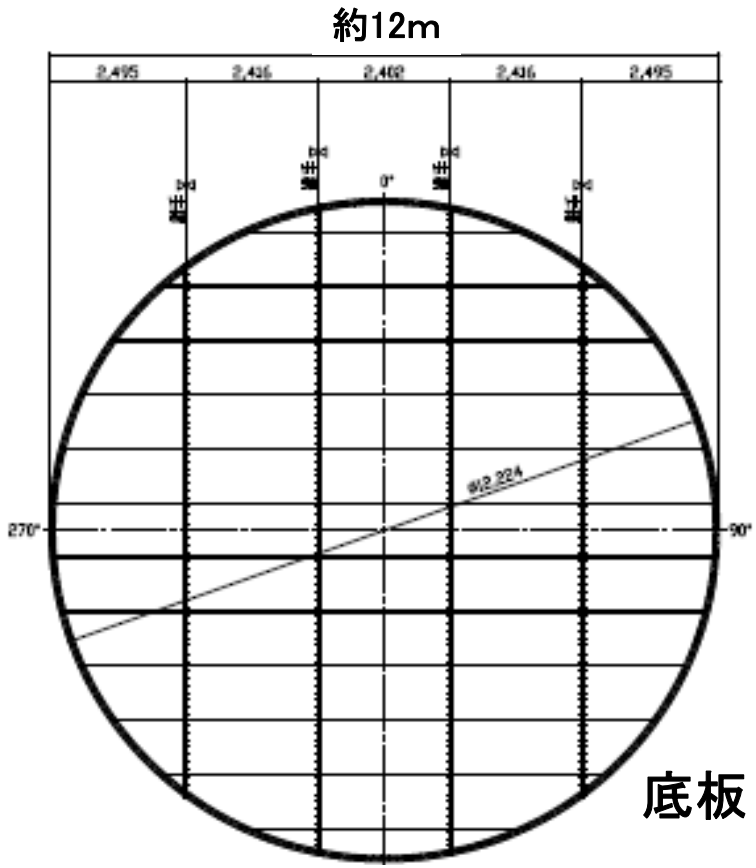
  →過去から微少漏えいが継続，大半は土に染みこんでいる可能性あり。

  →近傍の排水路を経由した外部（海洋）への漏えい等については今後も継続調査。

タンクの構造



全体図

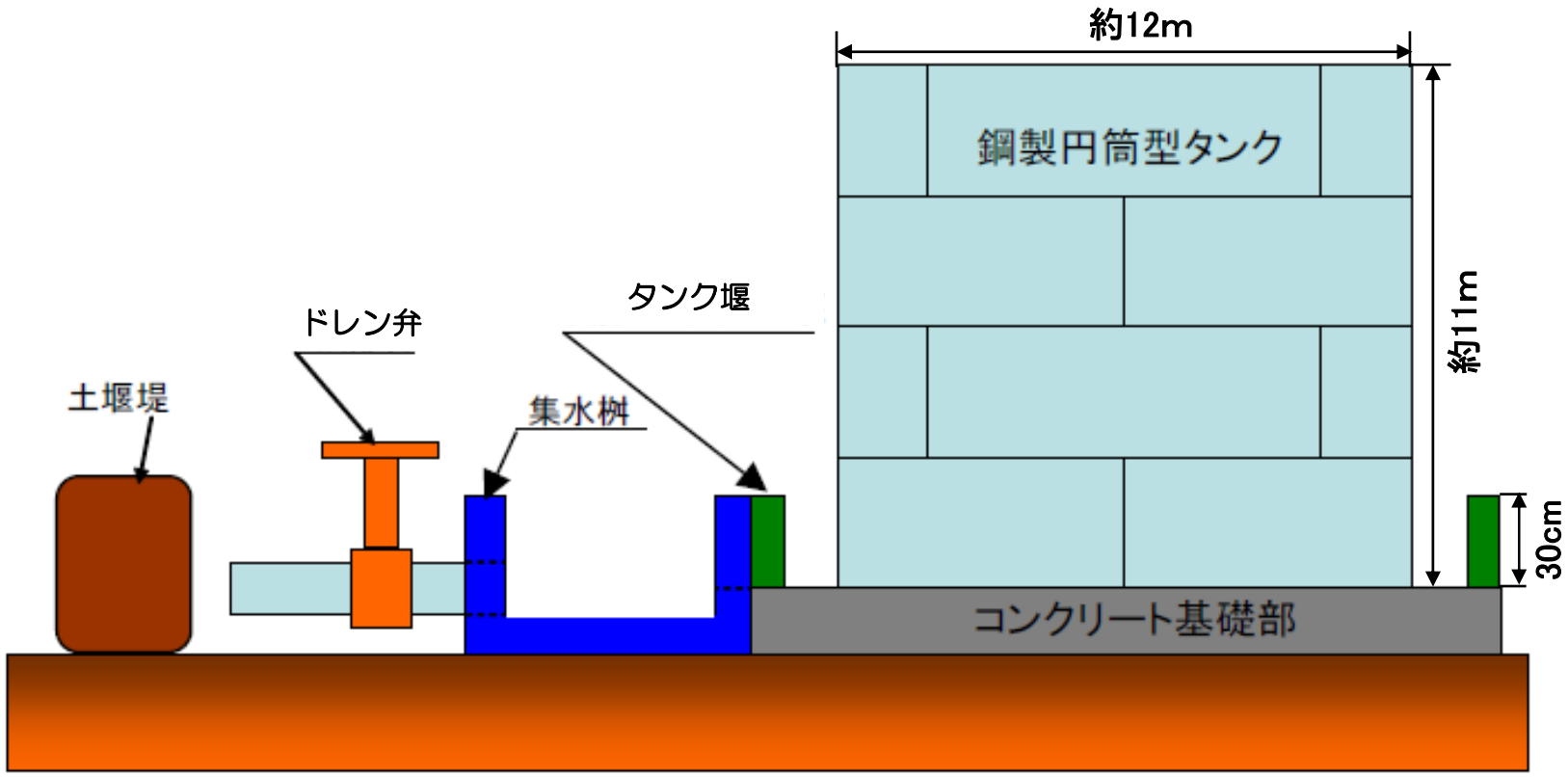


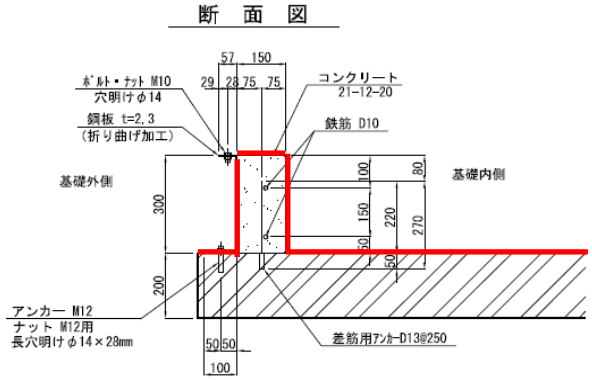
材料等の仕様

種　別	詳　　細	
鋼　　板（側板）	材質：SS400	板厚 t：12 mm
鋼　　板（底板）	材質：SS400	板厚 t：16 mm
鋼　　板（蓋板）	材質：SS400	板厚 t：6 mm
外面塗装（下塗り）	グリーンボーセイ	
外面塗装（上塗り）	タイコーペイントDXMA	
内面塗装	エポタールBOエポ	

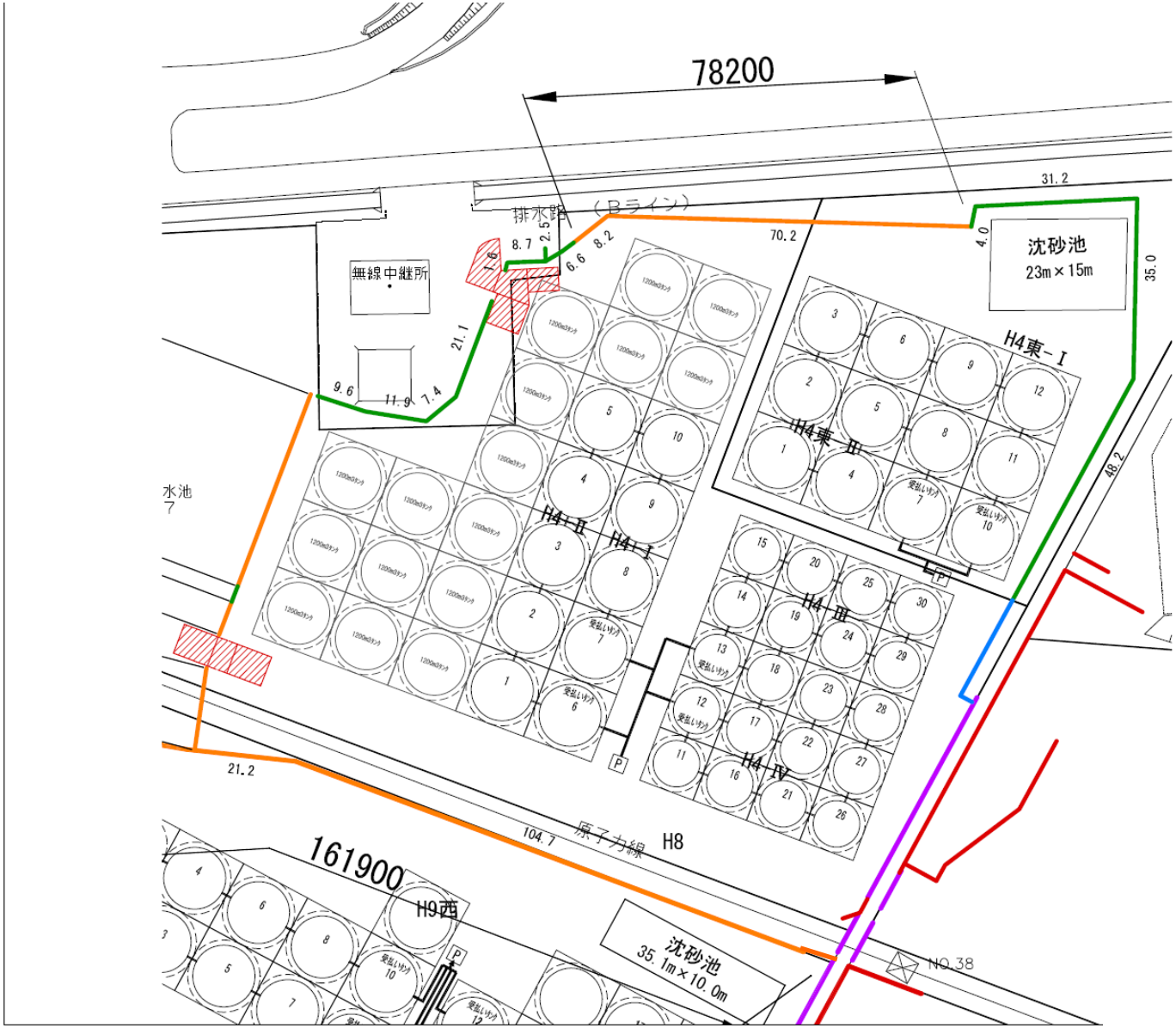
東京電力 TEPCO

タンク基礎，タンク堰の構造

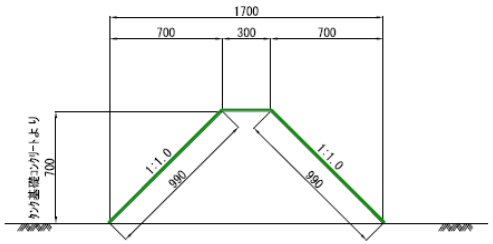




土堰堤の設置位置



土堰堤標準断面図 S=1:15(1:30)



わら芝延長L=0, 99+0, 99+0, 30=2, 28m≒2, 30m

凡　例

	土堰堤式
	大型土のう式
	普通土のう式
	チャンネル式
	緊急用普通土のう式
	横断斜路設置ヶ所

これまでの対応状況

◆【堰外への漏えい拡大防止、堰内の漏えい範囲抑制】

○当該エリア堰のドレン弁については、全て閉止（8/19　実施済み）。

○堰内エリア拡大抑制のために、漏えい水の顕著な箇所に吸水マットを設置（8/19 実施済み）。

○堰内の漏えい水を、仮設排水ポンプにて仮設タンクに排水を行い、可能な範囲で排水を一旦完了（8/20 午前０時時点で約４m3回収）。その後、堰内の漏えい水及び漏えいが生じているタンク内の水を隣接の健全なタンク群に移送するラインを設置し、水を移送（8/20　午後9時55分移送開始、8/21午後5時頃完了予定）。

◆【堰外における漏えい拡大抑制】

○排水路への汚染漏えい水混入を防止するため、今回の漏えい箇所近傍で、土堰堤が構築されていない（大型土嚢式）箇所について土嚢背面盛土を構築するとともに、堰外の汚染土壌から汚染が排水路に流れ込まないよう、防水対策を実施（8/20 実施済み）。

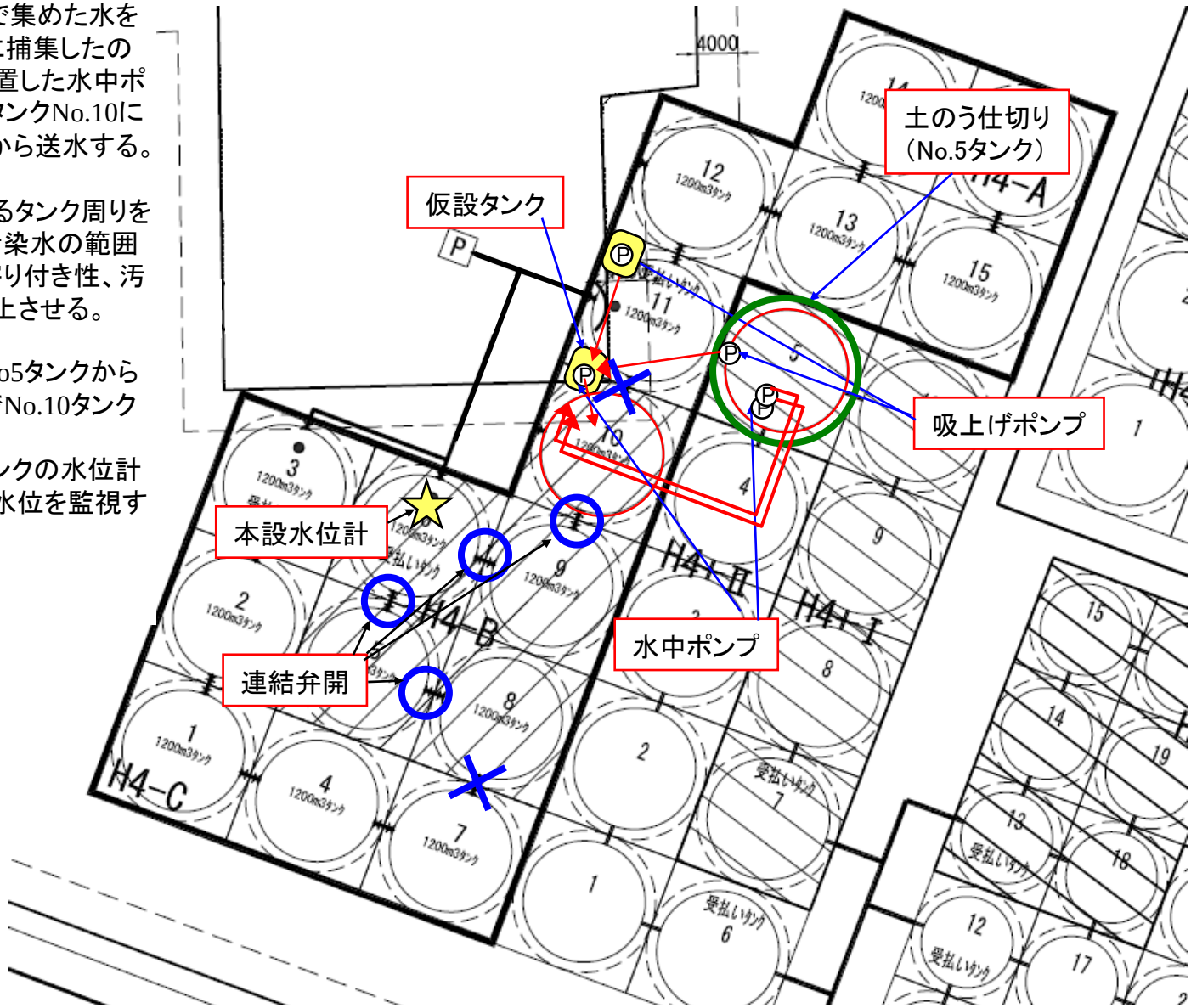
○今後、堰外の汚染土壌の除去を実施予定。

タンク水の回収

吸い上げポンプで集めた水を一旦仮設タンクに捕集したのち、タンク内に設置した水中ポンプでBブロックタンクNo.10に頂部マンホールから送水する。

漏えいの疑われるタンク周りを土のうで囲み、汚染水の範囲を制限し、作業寄り付き性、汚染水回収性を向上させる。

漏えいしているNo5タンクから水中ポンプ2台でNo.10タンクへ移送する。
移送量はNo.6タンクの水位計でNo.10タンクの水位を監視する。



ホース敷設状況

No.5タンク
（水中ポンプ投入）

ホース敷設状況

水中ポンプから移送先までのタンクまではホース1本で移送する。
途中にフランジなどの継ぎ手部はない。

No.10タンク

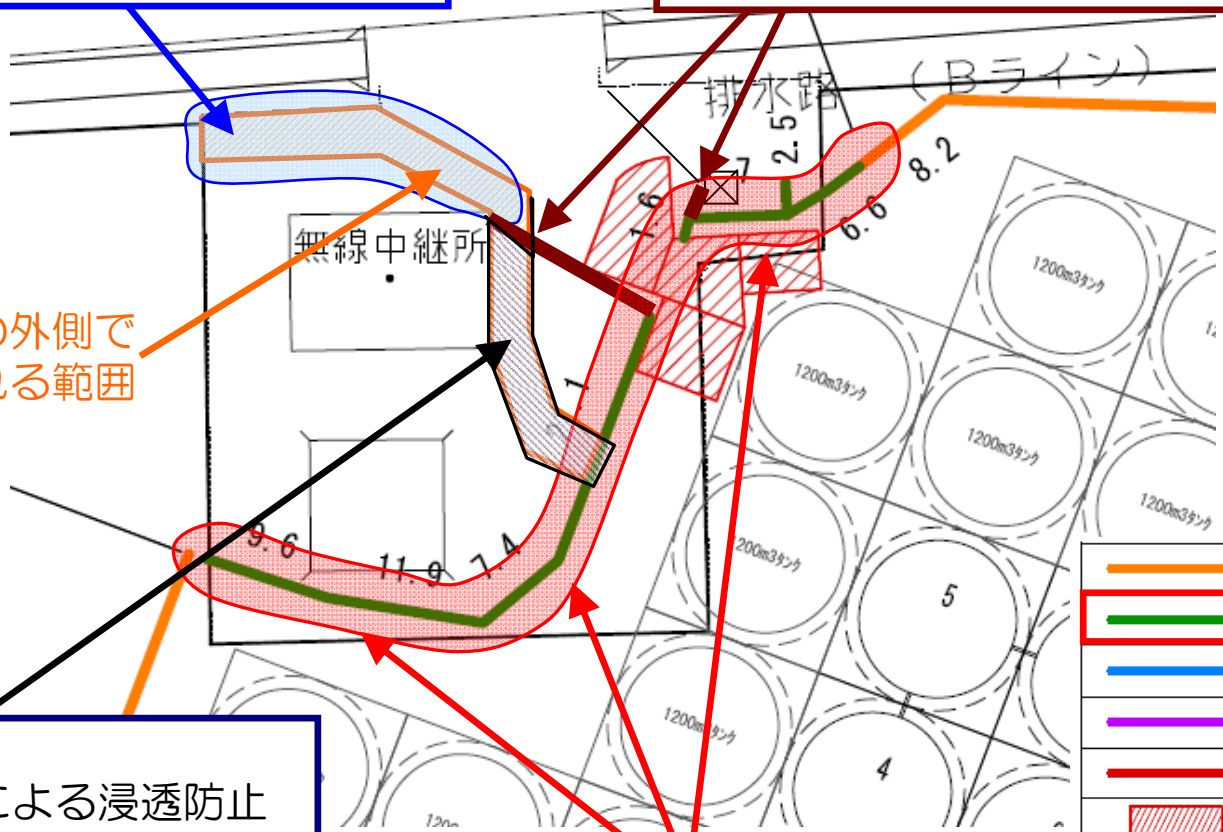
No.10タンク
（移送先タンク）

土のう式堰の外側の対策

■ 汚染水及び汚染土壌のBライン排水路への流出を防ぐため、以下の対策を実施

対策③
ブルーシートによる雨水の浸透防止

対策②　盛土（一部、土のう）と遮水シートによる土堰堤の設置



土のう式堰の外側で
汚染がみられる範囲

対策④
遮水シートによる浸透防止

	土堰堤式
	大型土のう式
	普通土のう式
	チャンネル式
	緊急用普通土のう式
	横断斜路設置ヶ所

対策①　土のう式堰のすき間を埋めるため前面または背面に盛土

8/20現在の施工状況

対策① 土のう式堰前面の盛土

対策① 土のう式堰背面の盛土

対策③ ブルーシートによる雨水浸透防止

対策② 盛土による土堰堤設置
対策④ 遮水シートによる浸透防止

タンクのパトロールについて

■パトロール頻度：2回／日（AM／PM）

■パトロール方法

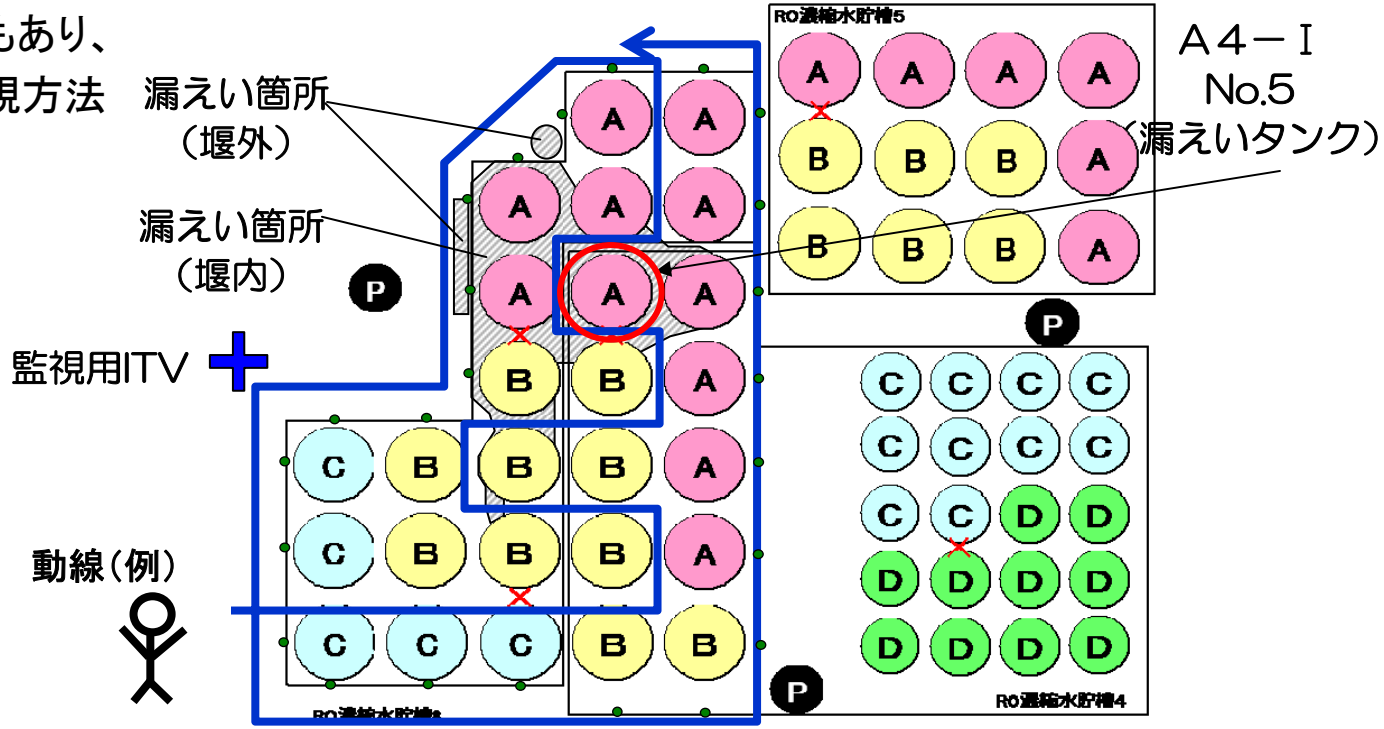
・タンク周囲の堰およびタンク群内に入り、前後左右の状況を目視（下図動線の例）。

・目視でタンク基礎（床）に水たまりの有無を確認。チェックシートにて結果を記録。

・不自然な水たまりがあれば、線量を計測。バックグランドに比べ有意に高ければ漏えいの可能性ありと判断し、詳細調査。

・水処理制御室にてITVで適宜監視。

■今回の事象では8／18夕方パトロールにて水たまりのないことを確認している。一方で微小漏えいが発生していた可能性もあり、管理面、設備面から監視方法の見直しを検討する。



今後の予定

1. 原因調査、対策の検討
   - 漏えいが発生したタンクについて、残水移送後に、**発生部位の確認および漏えい発生原因を調査**
   - 漏えい防止策を検討
2. 環境への影響調査および汚染拡大防止策
   - 漏えいエリアの**周辺土壌の調査および汚染土壌の回収**
   - 漏えいエリア周辺の汚染拡大防止策の強化
3. 類似タンクの総点検及び漏えい防止策
   - **フランジ型タンク（約300基）の全数目視点検、ベータ線量の測定**による漏えい痕の調査。
   - フランジ型タンクの漏えい防止策（再発防止策）の検討
4. 監視方法の改善
   - タンクの水位測定、パトロール方法などの漏えい監視方法の改善