

# 地下貯水槽の浮き上がりへの対策について

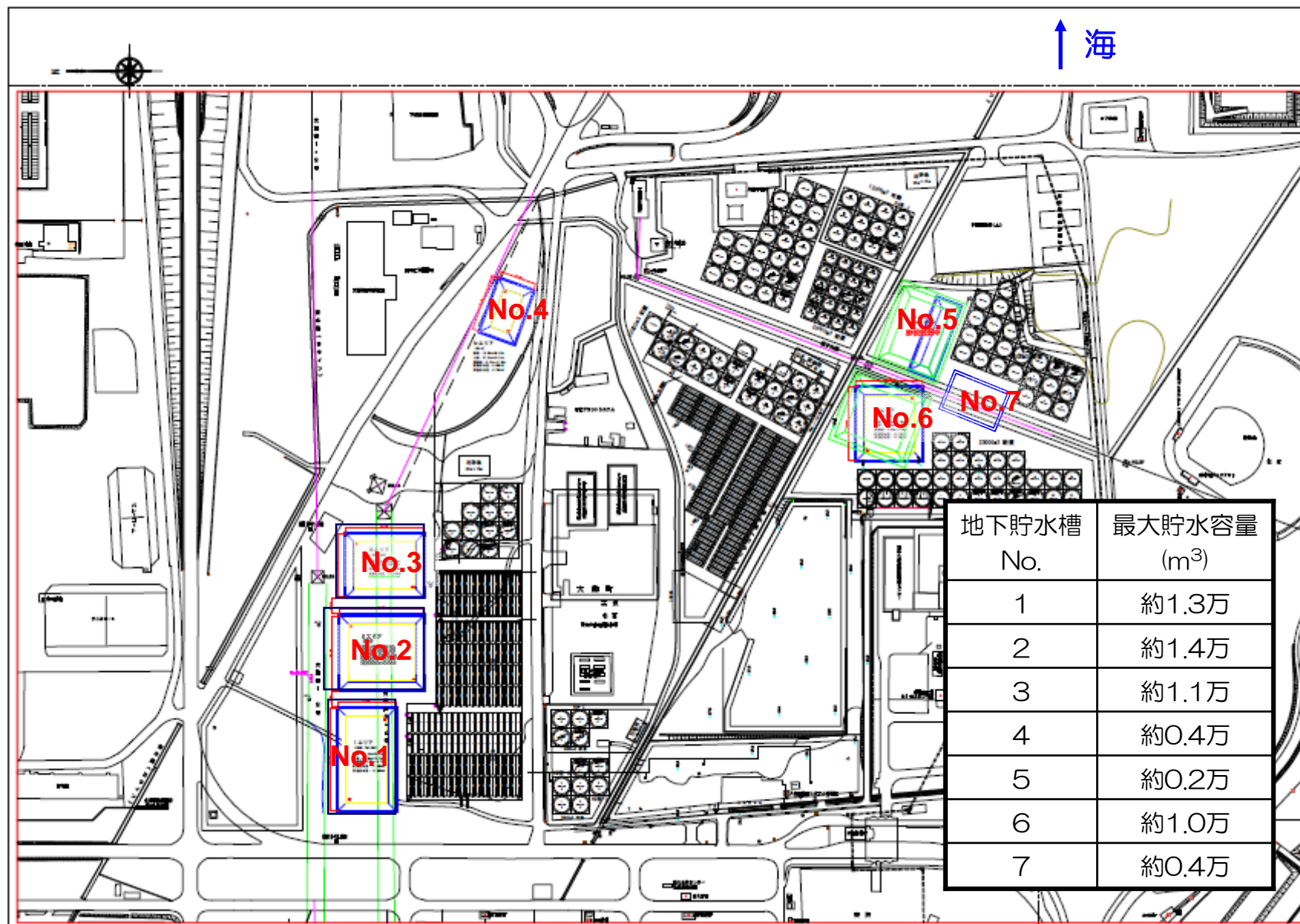
平成25年8月21日  
東京電力株式会社



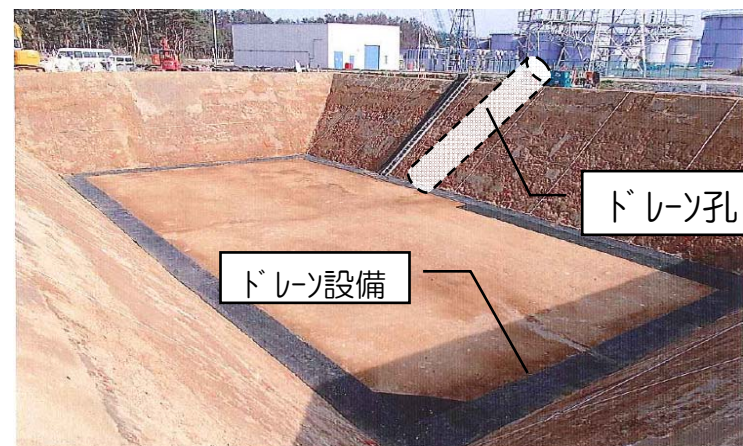
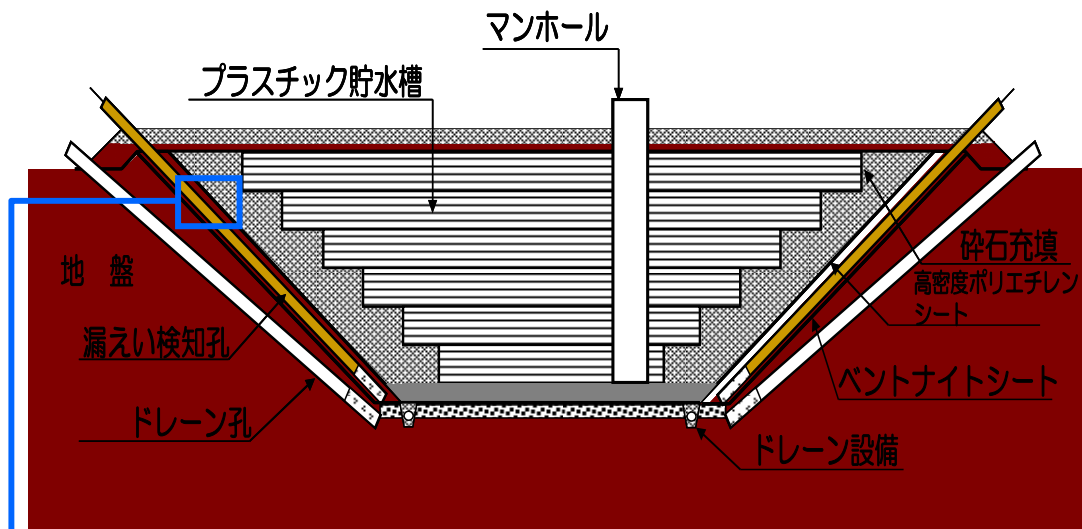
東京電力

---

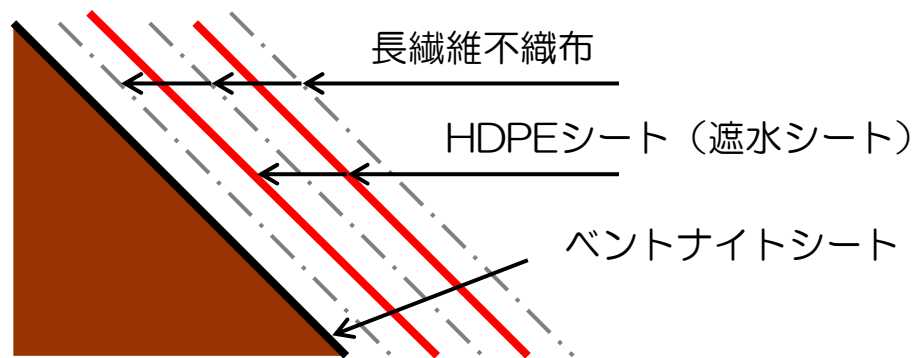
# 1-1. 地下貯水槽の概要



# 1-2. 地下貯水槽の構造図

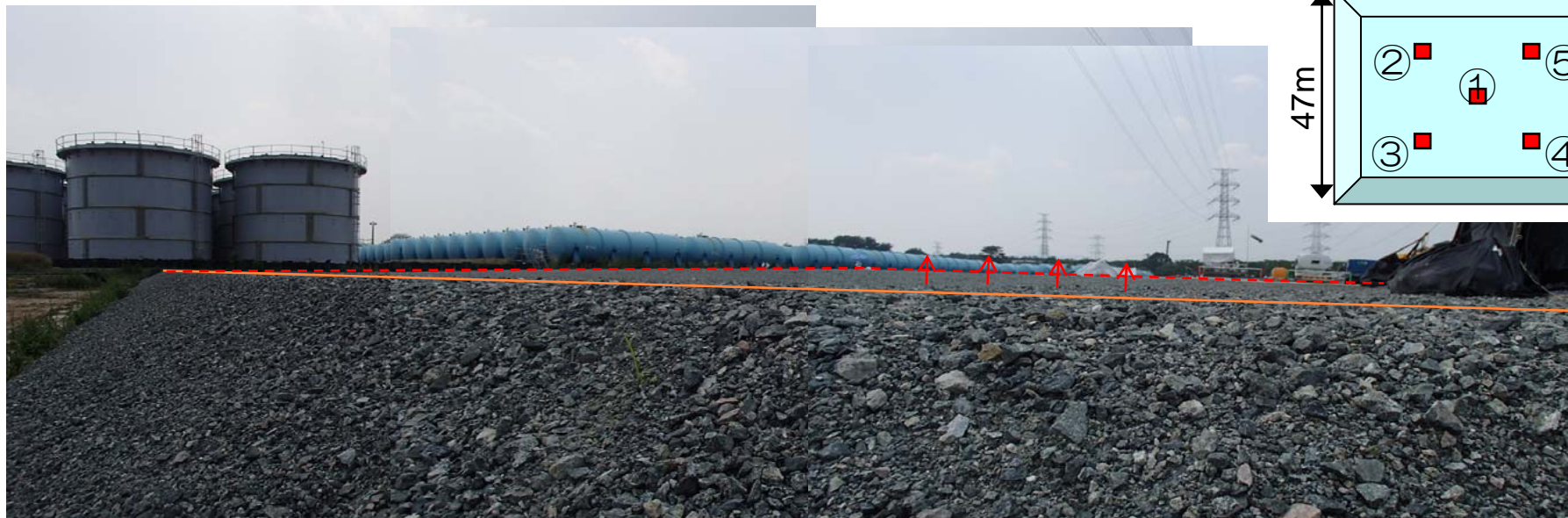


## <法面のシート構造拡大図>



## 2-1. 浮き上がりの経時変化（No.3地下貯水槽）

- 地下貯水槽No.3において、最大約40cmの浮き上がりを8月10日に確認
- 現在、明瞭な進展はみられていない

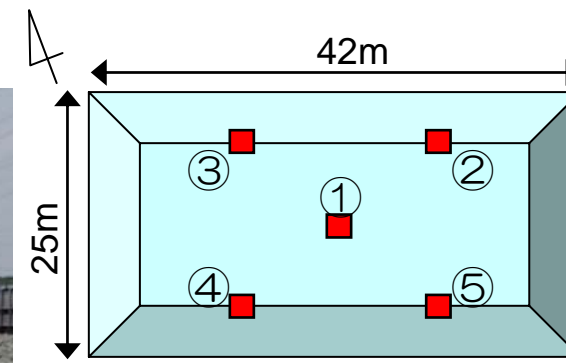


単位：mm

	8/10	8/11		8/12		8/13	8/14	8/15	8/16	8/17	8/18	8/19	8/20	8/21
		1回目	2回目	1回目	2回目									
①中央	400	412	383	399	373	346	370	392	413	424	433	437	447	450
②北東側	160	165	152	157	144	128	137	146	157	159	161	164	162	168
③北西側	280	286	259	270	249	228	243	257	273	281	286	294	295	303
④南西側	340	350	327	338	316	292	310	325	343	350	357	364	367	371
⑤南東側	200	203	185	192	176	157	168	176	190	191	193	196	197	198

## 2-2. 浮き上がりの経時変化 (No.4地下貯水槽)

- 地下貯水槽No.4において、浮き上がりを8月10日に確認 (8/11測量時 約15cm)
- 現在、明瞭な進展はみられていない

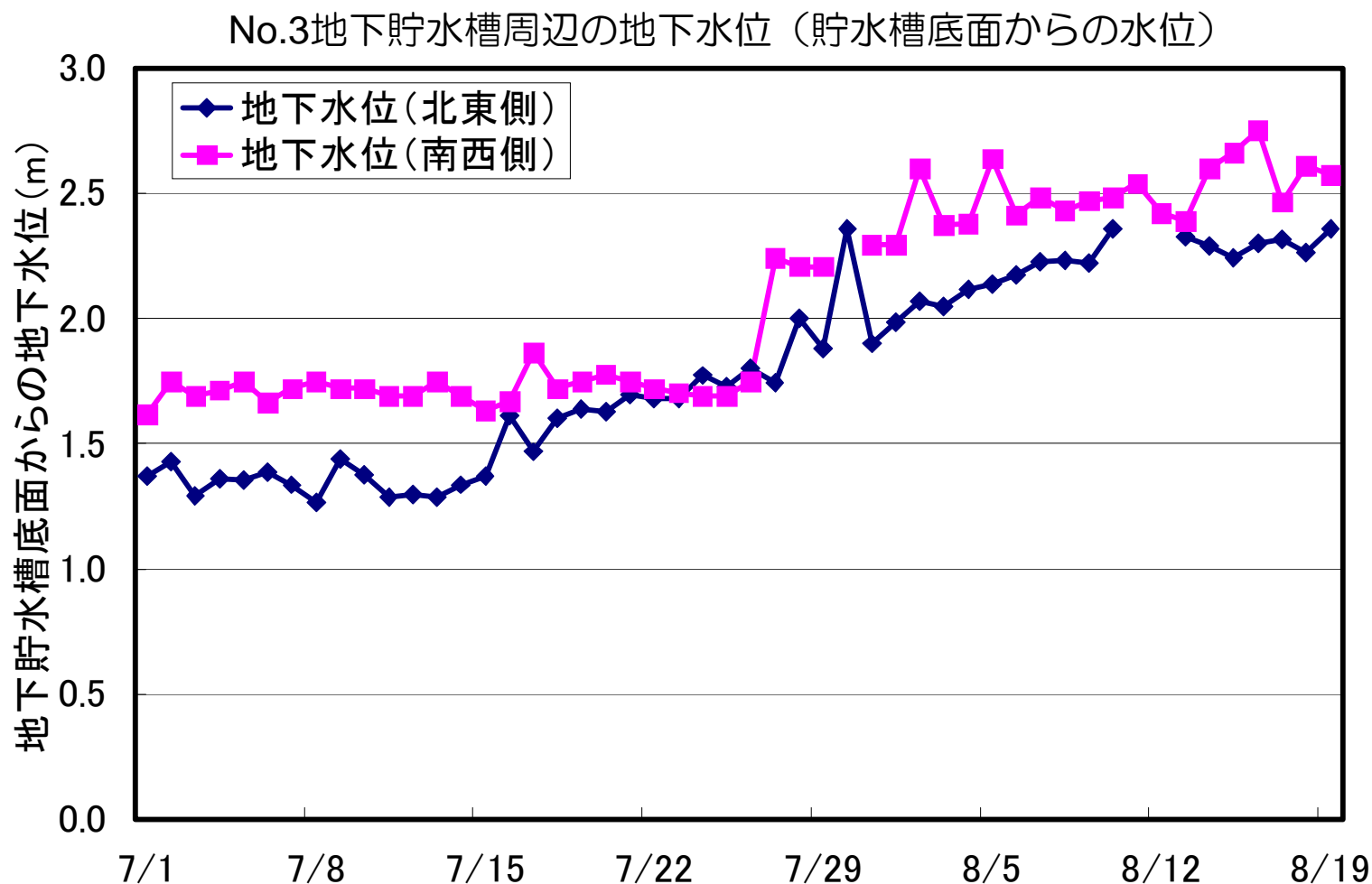


単位：mm

	8/11	8/12	8/13	8/14	8/15	8/16	8/17	8/18	8/19	8/20	8/21
① 中央	153	157	160	160	160	155	155	153	161	150	147
② 北東側	33	35	36	36	35	34	30	33	40	32	30
③ 北西側	42	44	45	45	44	43	43	42	48	42	37
④ 南西側	35	38	39	39	40	38	37	36	43	25	34
⑤ 南東側	-7	-5	-5	-5	-4	-7	-5	-6	2	-8	-8

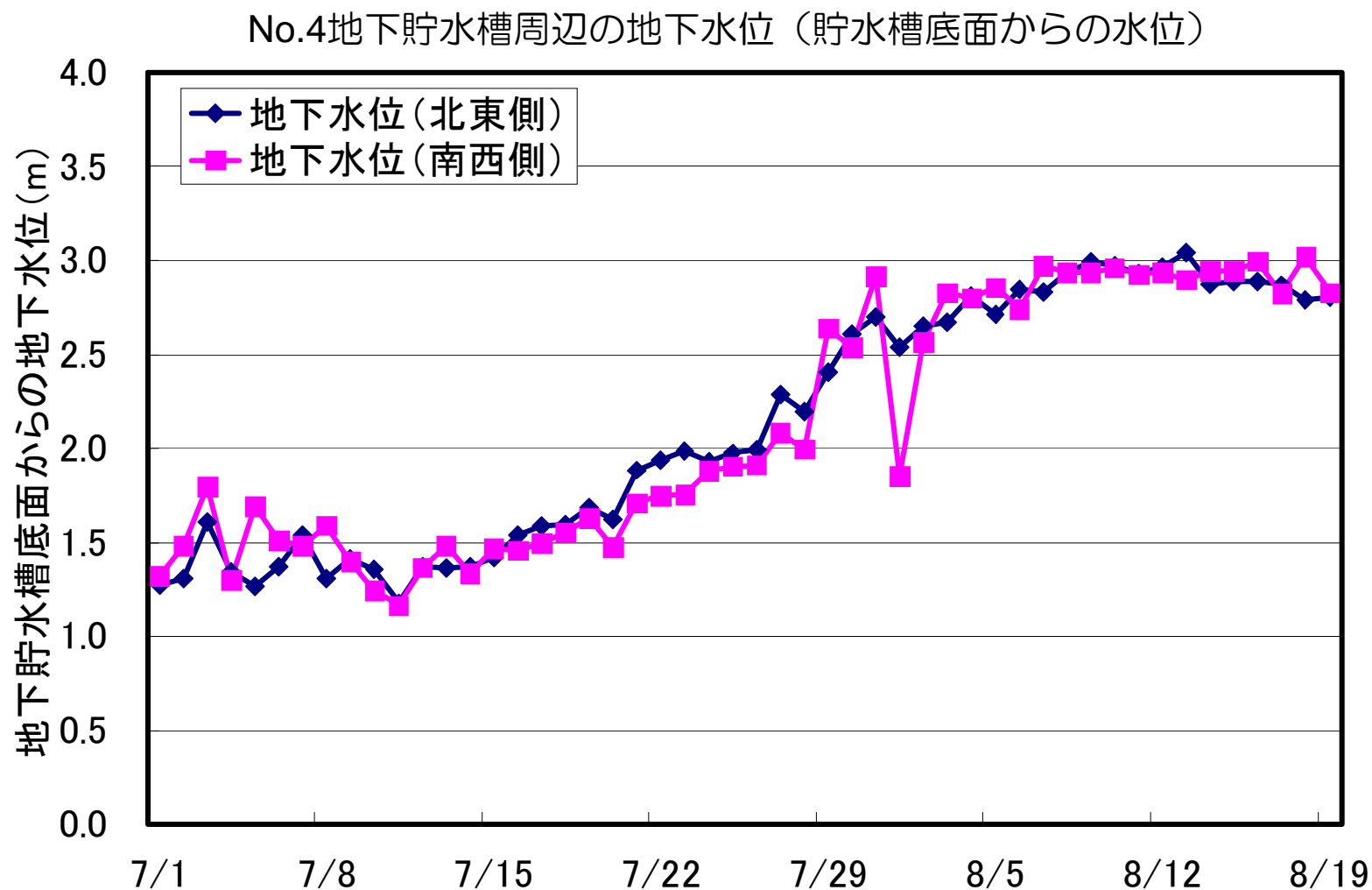
### 3-1. 地下水位の経時変化 (No.3地下貯水槽)

- 7月中旬以降、地下貯水槽周辺の地下水位に上昇傾向がみられる
- 8月11日に地下水位低下の傾向となったが、8月14日から18日にかけて上昇低下を繰り返す



## 3-2. 地下水位の経時変化（No.4地下貯水槽）

- 7月中旬以降、地下貯水槽周辺の地下水位に上昇傾向がみられる
- 8月10日以降の地下水位は約3mであり、概ね一定

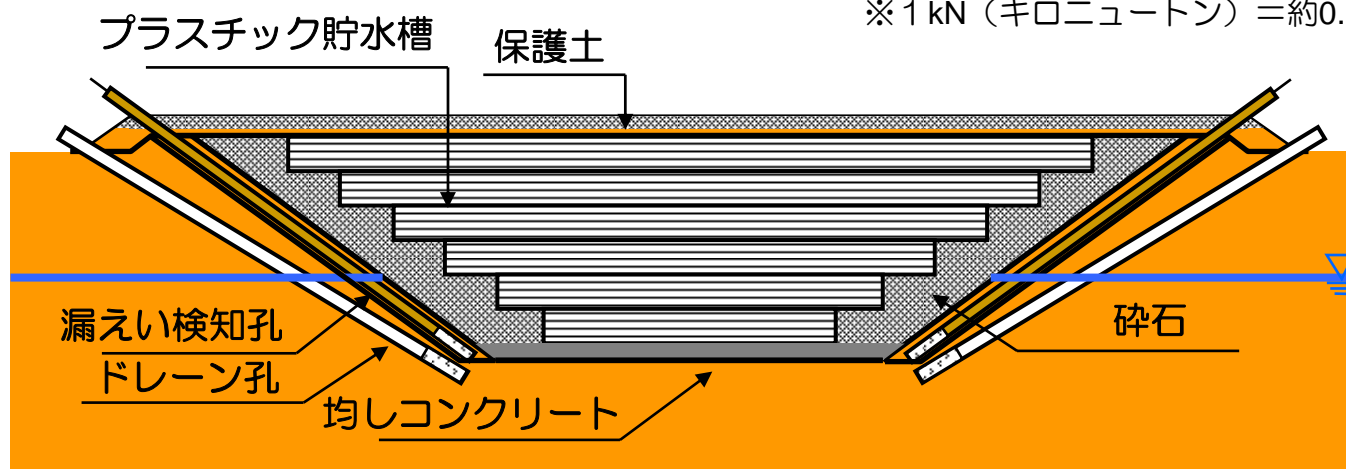


## 4. 浮き上がりに対する当初想定

- 地下貯水槽を一体的に動く構造物として浮き上がりを検討
- 地下貯水槽の重量から、地下貯水槽No.3で3.2m以上、地下貯水槽No.4で4.4m以上で浮き上がりが発生すると想定

		No.3	No.4
貯水槽	上面の形状	58m × 47m	42m × 27m
	下面の形状	46m × 36m	30m × 16m
	保護土	0.7m	0.7m
	プラスチック貯留槽	5.7m	5.9m
	コンクリート	0.1m	0.1m
	重量（砕石を含む）	61,345kN※	30,985kN※
貯水槽重量に相当する周辺地下水位		<b>3.2m</b>	<b>4.4m</b>

※1 kN（キロニュートン）＝約0.1 t



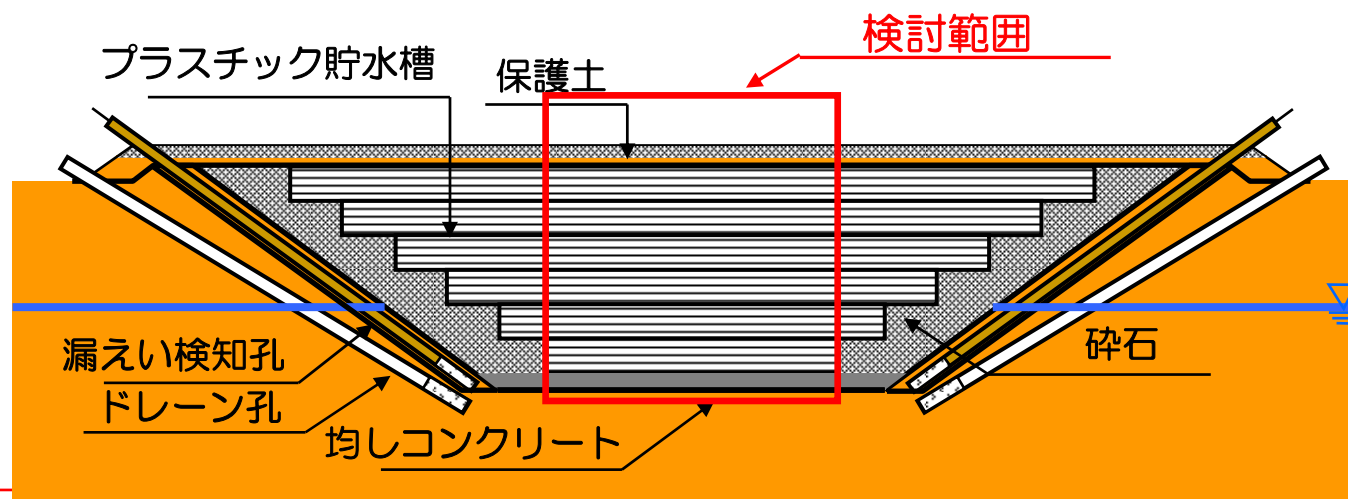


## 5. 浮き上がり抑制のために追加する上乗荷重

- 今回の浮き上がりは、周辺の碎石の抑えがない中央部を中心にみられた状況
- そのため、碎石のない範囲（赤枠内）で、浮き上がりを抑制するために必要な重量を算定（単位面積で試算）
- これまでの地下水位を踏まえ、**地下貯水槽No.3で70cm、地下貯水槽No.4で80cm**の砂利の敷き均しを実施したい（ただし、状況により層厚は検討）

		No.3	No.4
地下貯水槽	<b>碎石の追加設置</b>	<b>0.7m</b>	<b>0.8m</b>
	単位面積あたりの重量	29kN/m <sup>2</sup> ※	31kN/m <sup>2</sup> ※
<b>重量に相当する周辺地下水位</b>		<b>2.95m</b>	<b>3.13m</b>
<b>これまでの最大地下水位</b>		<b>2.752m (8/16)</b>	<b>3.043m (8/14)</b>

※ 1 kN (キロニュートン) /m<sup>2</sup> = 約0.1 t /m<sup>2</sup>



## 6. 施工上のリスク

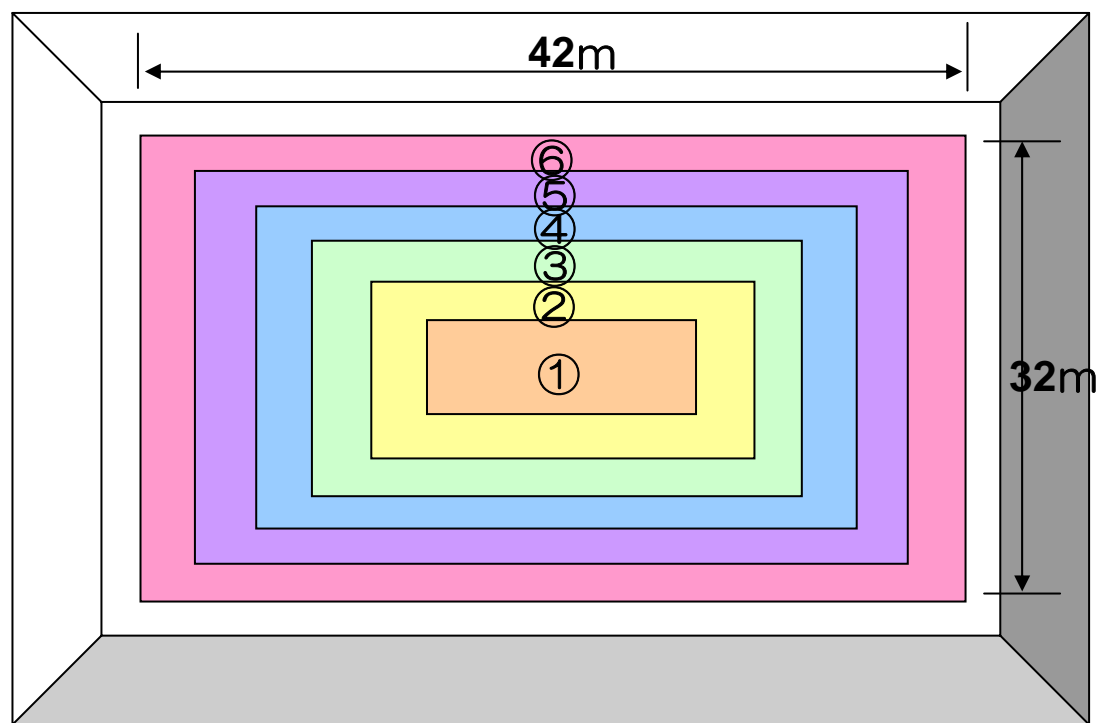
- 地下貯水槽に浮き上がりが発生している状況において、貯水槽上面に砂利を敷きならす際の施工リスク並びに対応方針を以下に整理する。

※なお、対策工事については、浮き上がり量が大きい地下貯水槽No.3から実施する予定。

想定されるリスク	対応策
大きな荷重を局所的にかけることにより、シートが変形して損傷する	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 一箇所に作用する荷重を小さくするため、3層に分けて砂利を盛土する</li><li>■ 施工範囲を区分し、(42m×32m)を6分割し、層毎に、中央から外側へ順次盛土する</li></ul>
上載荷重により、貯水槽と改良地盤の間の地下水が移動し、新たな浮き上がりが生じる	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 施工中は、ドレン孔から地下水を排水する</li></ul>

## 7-1. 工事概要（地下貯水槽No.3）

- 範囲：42m × 32m（周辺の砕石がない範囲）
- 層厚：70cm（状況に応じ層厚は検討）
- 施工方法
  - ・ 作用する重量を小さくするため、3層程度に分けて盛土
  - ・ 層毎に、施工範囲を6分割し、中央から外側へ順次盛土する



## 7-2. 工事概要（地下貯水槽No.3）

### ■ 排水計画

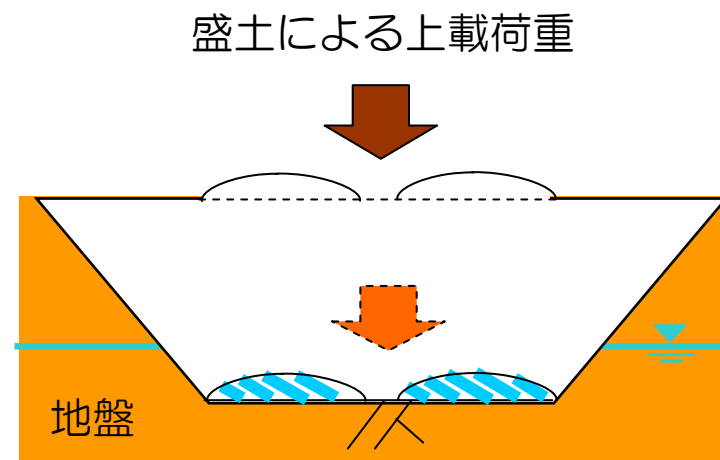
【目的】 地盤と貯水槽の間に貯まっていると想定される地下水を排水し、荷重の上載による新たな浮き上がりを抑制

【想定量】 約200m<sup>3</sup>

【回収孔】 南西側ドレーン孔

※北東側に汚染水を引き寄せることを回避するため、

【移送先】 G6エリアのタンク（空容量 約500m<sup>3</sup>）



地下水を回収しない場合、貯まった地下水が移動し、新たな浮き上がりが発生する懸念

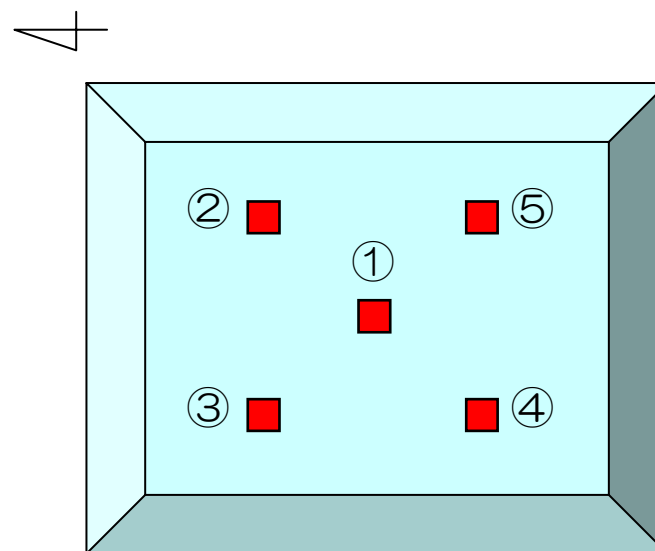
### ■ 施工スケジュール

	作業日数（日曜日は考慮せず）																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
準備期間	●	●	●	●																							(撤去)
仮設設備設置		■	■	■	■	■																				■	■
砕石盛土																											
沈下板設置																											

## 7-3. 工事概要（地下貯水槽No.3）

### ■ 施工時の計測管理

砂利を敷き均すことによる、浮き上がりの状態に異常が発生していないかを確認するとともに、対策の効果を評価するため、地下貯水槽上面5点を計測する



地下貯水槽No.3における計測箇所

## 【参考】 No.3地下貯水槽ドレーン孔・検知孔の分析結果

- 7月中旬以降から8月10日までのドレーン孔・検知孔の全 $\beta$ の分析結果に有意な変化はなく、浮き上がりによる汚染水の漏えいは認められない
- 8月12日から北東側で全 $\beta$ 濃度が検知され、8月19日時点でドレーン孔にて $5.7E-01$  (Bq/cm<sup>3</sup>)
- 浮き上がりの大きな進展がないこと等から浮き上がりに伴う新たな漏洩ではなく、8月11日～12日にドレーン孔（北東側）から地下水を回収した影響と考えている

