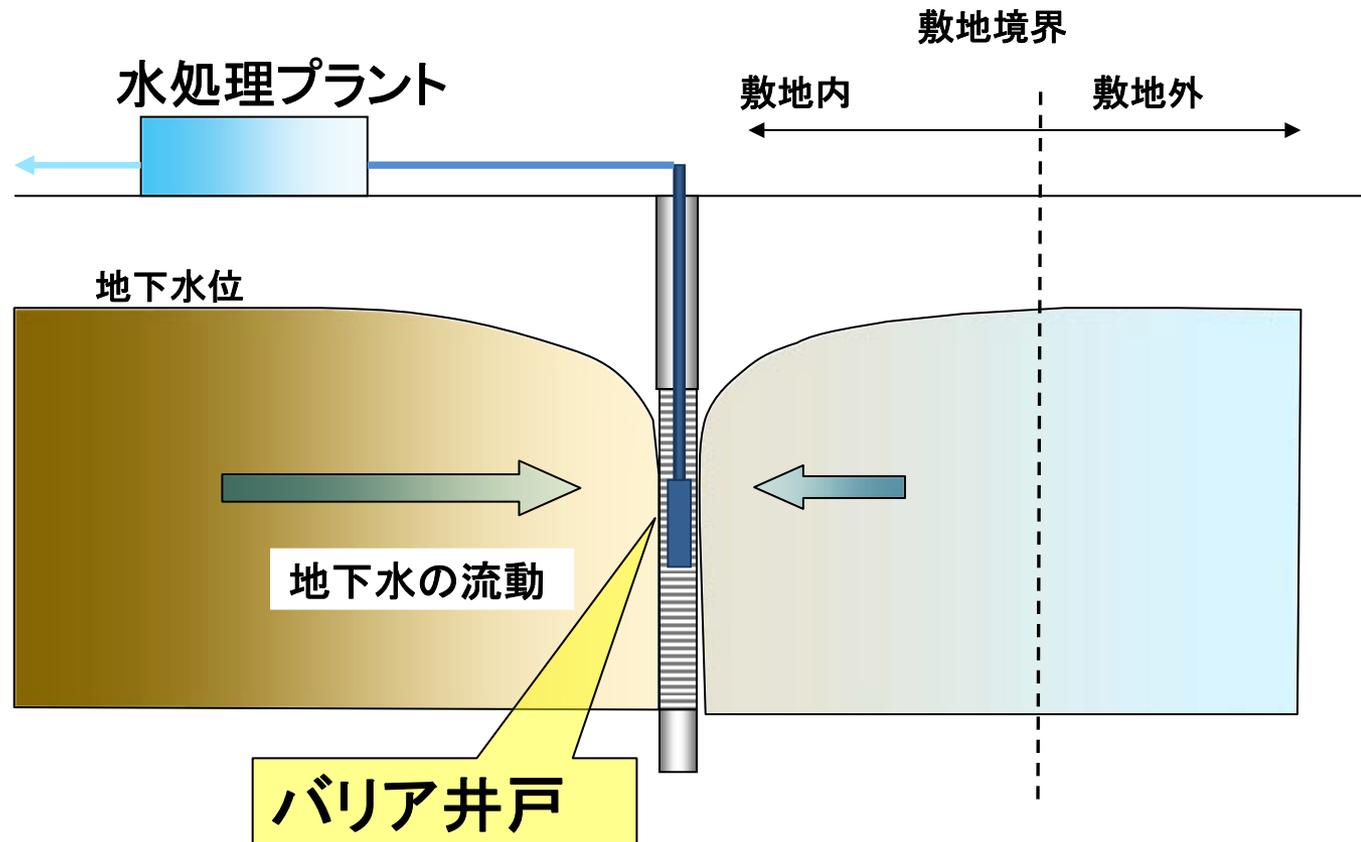


試験井掘削と揚水試験について

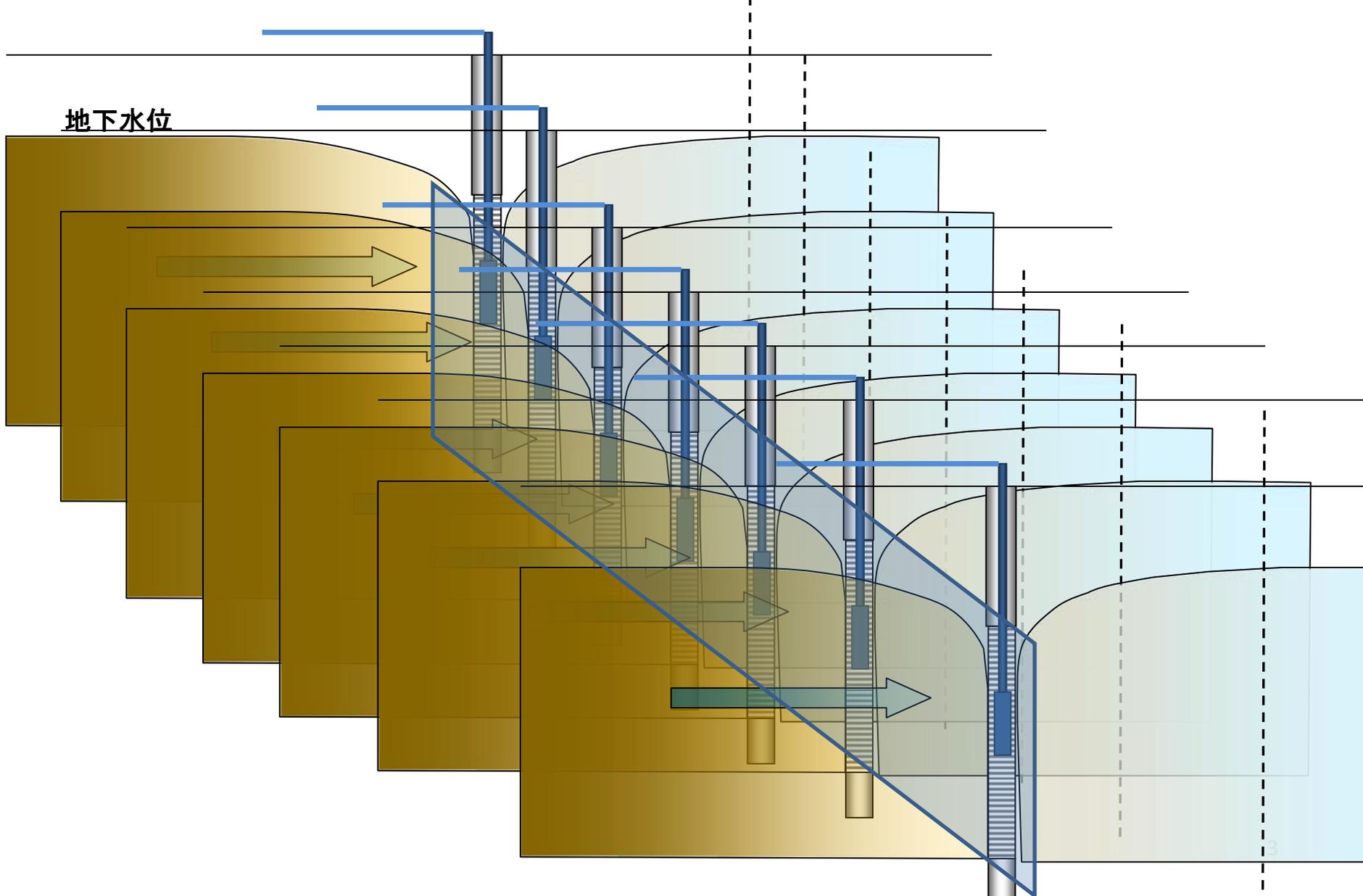
H22.6/24

第12回 環境専門委員会

バリア井戸とは



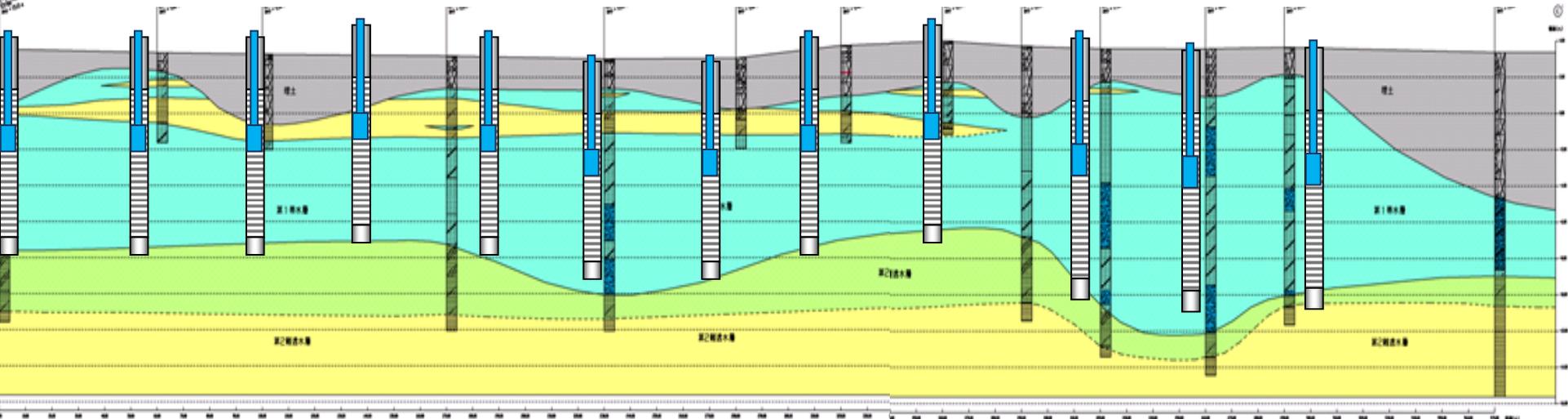
揚水井を連続的に配置



地下水揚水井・バリア井戸の設置

南

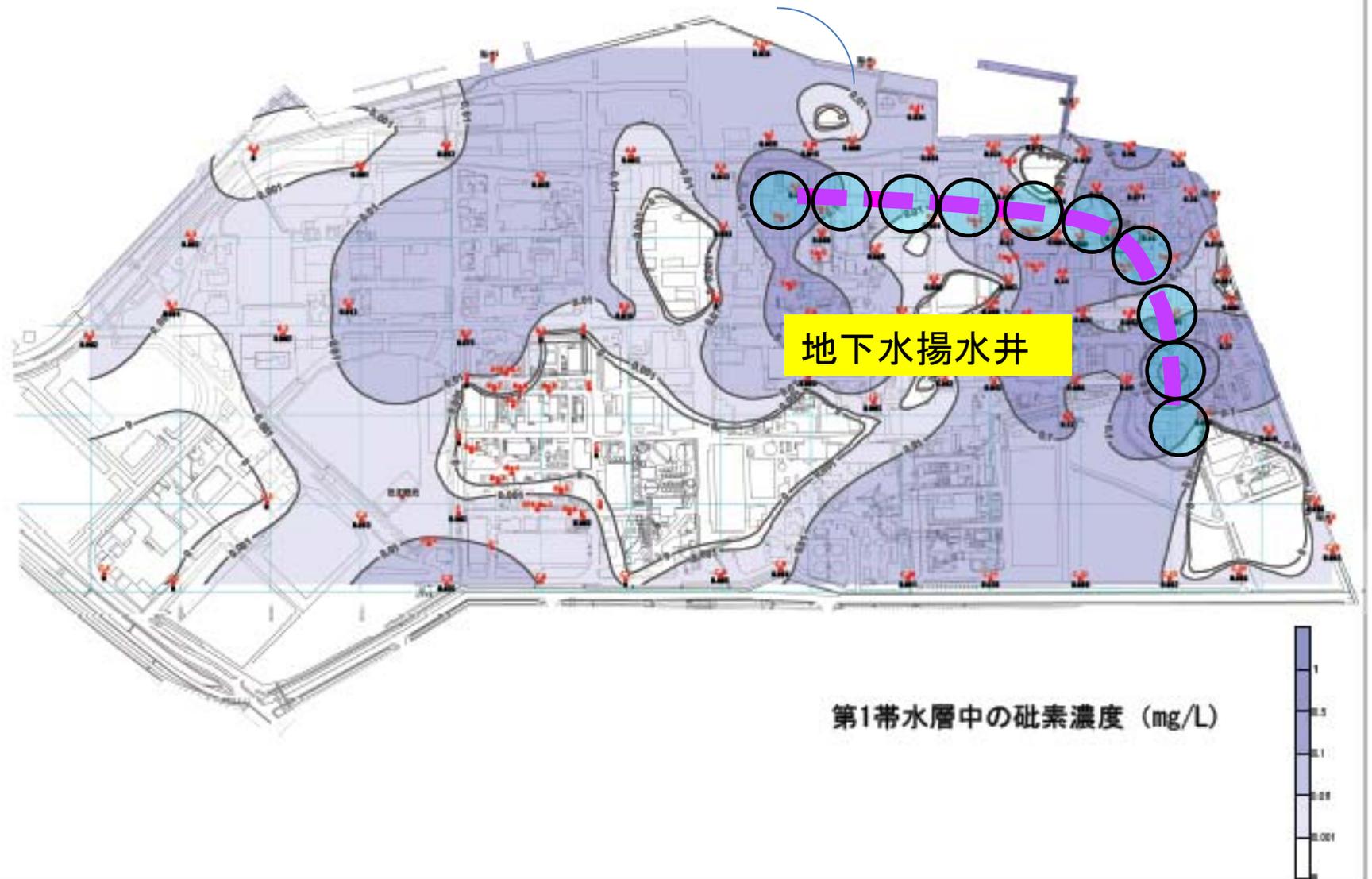
北



南

北

地下水揚水井・バリア井戸の設置計画



試験井掘削

掘削深度

掘削深度：18m（第1帯水層基底深度+2m）を計画。

井戸構造

掘削口径：200mm以上.

ストレーナー管口径：内径125mm以上、（PVC管）.

開孔率：10%程度.

ストレーナー深度：GL-3.0～16.0m（仮）

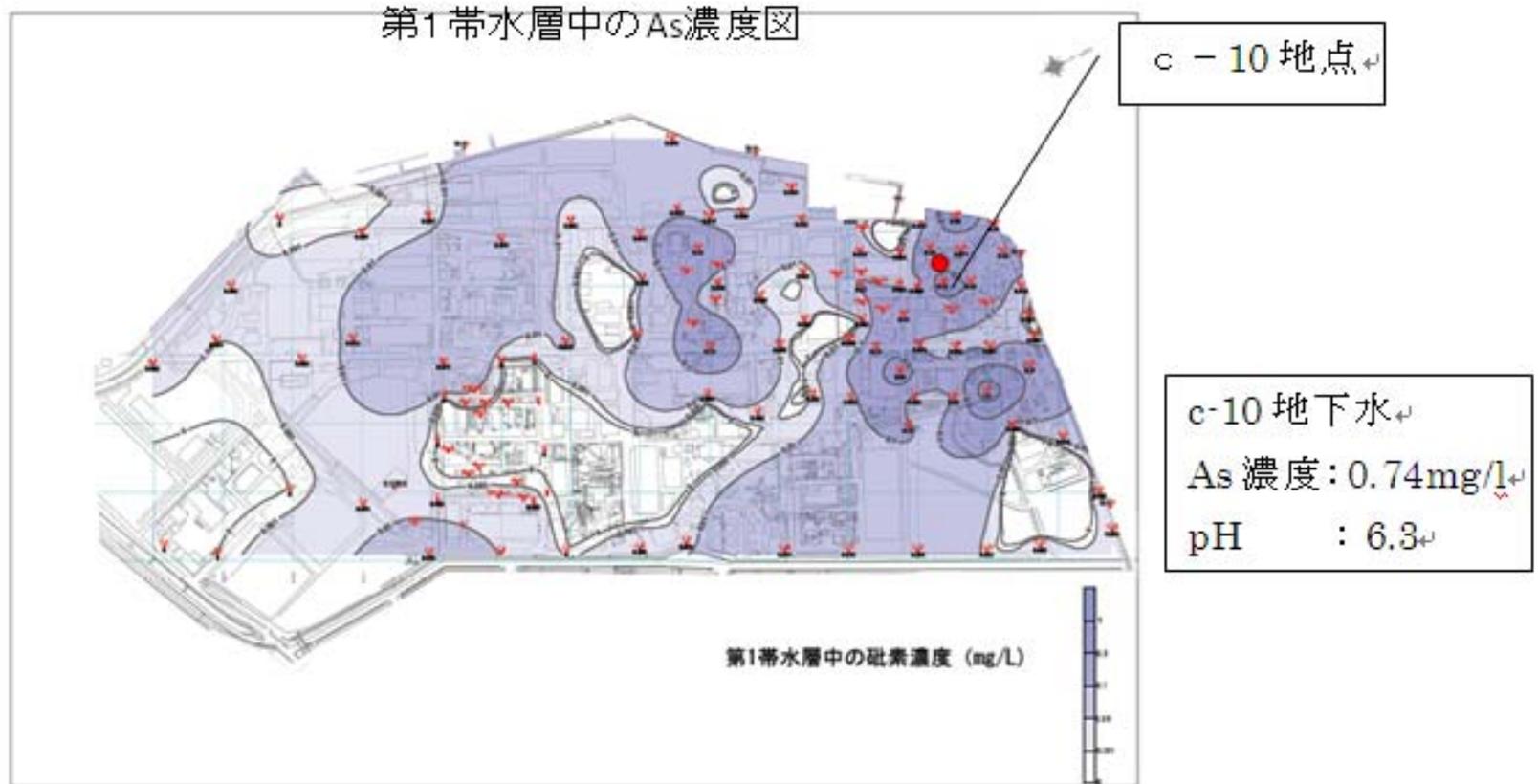
砂層、砂礫層部分に珪砂充填.

掘削においては汚染拡散防止用のケーシング管の挿入。

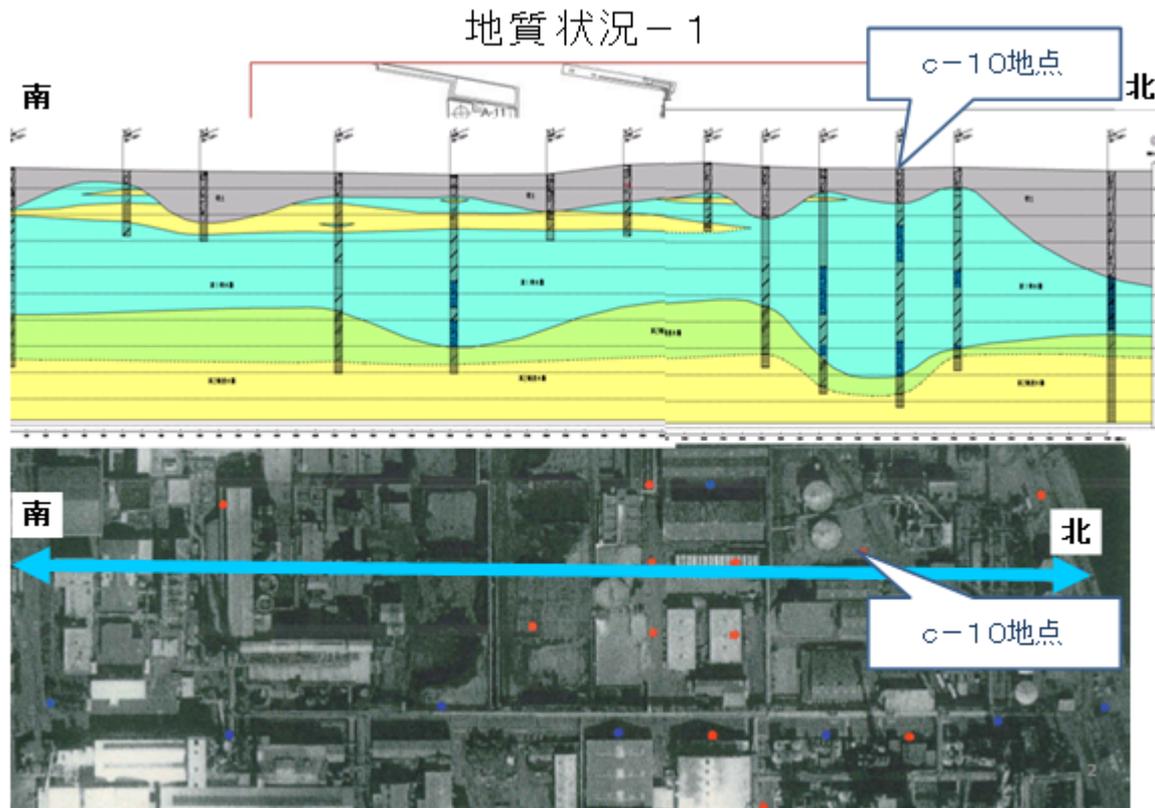
（井戸仕上げとともに抜管）

試験後はバリア井戸の1つとして使用を予定.

試験井掘削地点



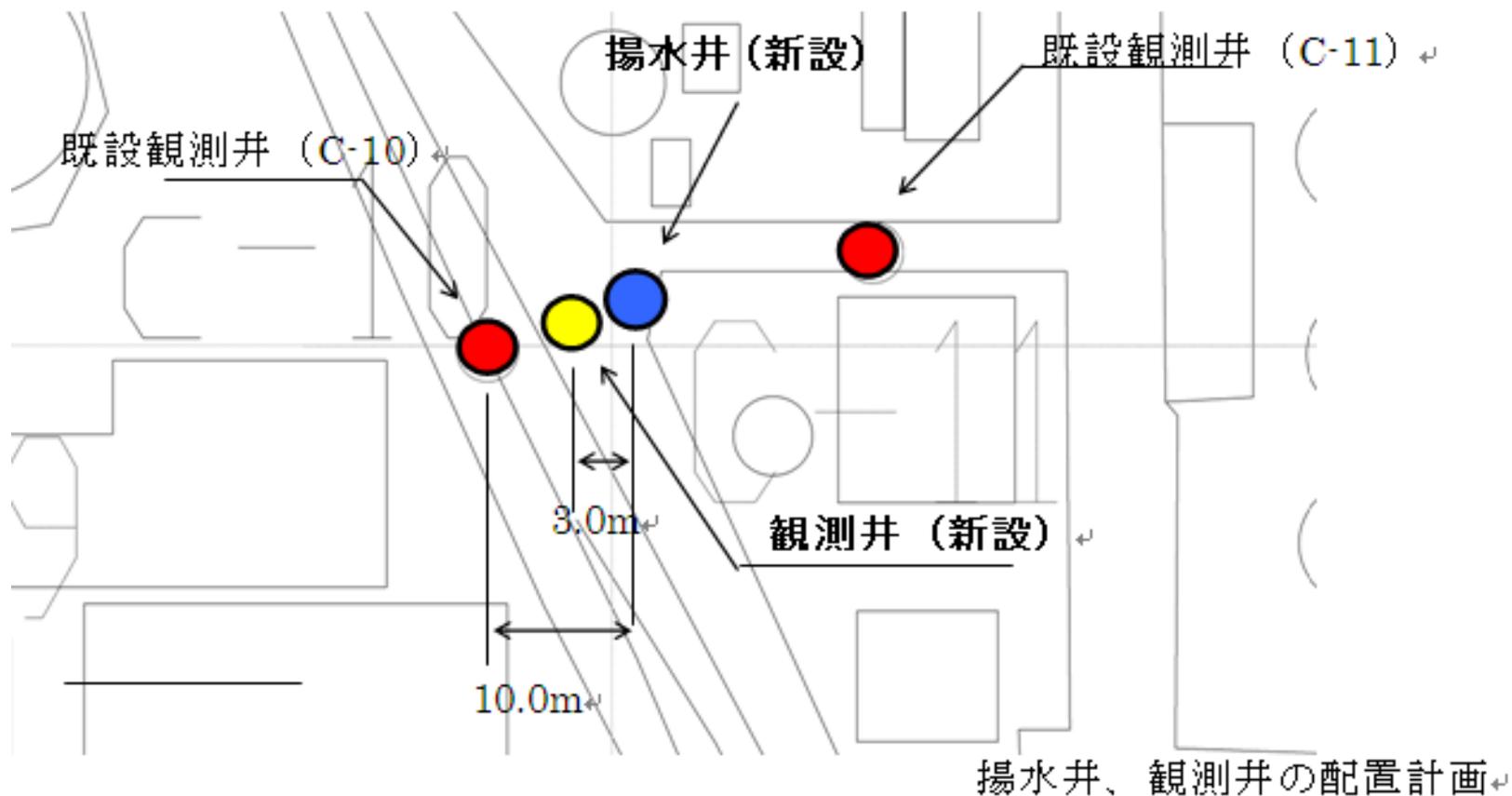
掘削地点地質状況



↑

・揚水井と水位観測井の配置(仮)

本調査においては、既設井戸(c-10、c-11)を併用し、新設井1か所を含め計3か所(揚水井を含めると計4か所)にて水位観測を実施する。(水位の観測は自記水位計を設置の上、潮汐による水位変化の状況とともに観察)



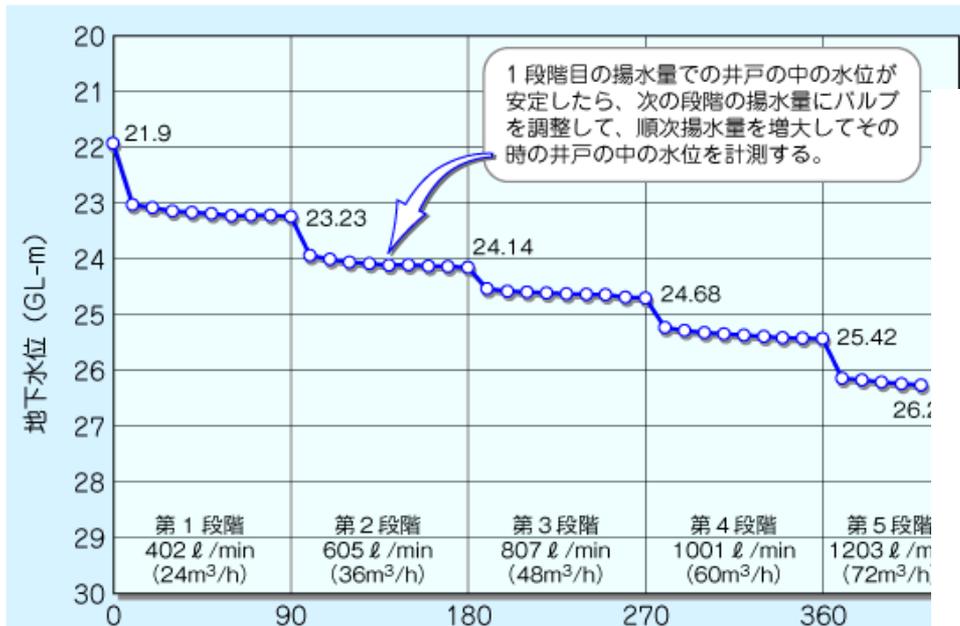
揚水試験

段階揚水試験、連続揚水試験、回復試験の3種を実施する。
また、揚水試験時には近隣の観測井での水位変化の観測を行う。

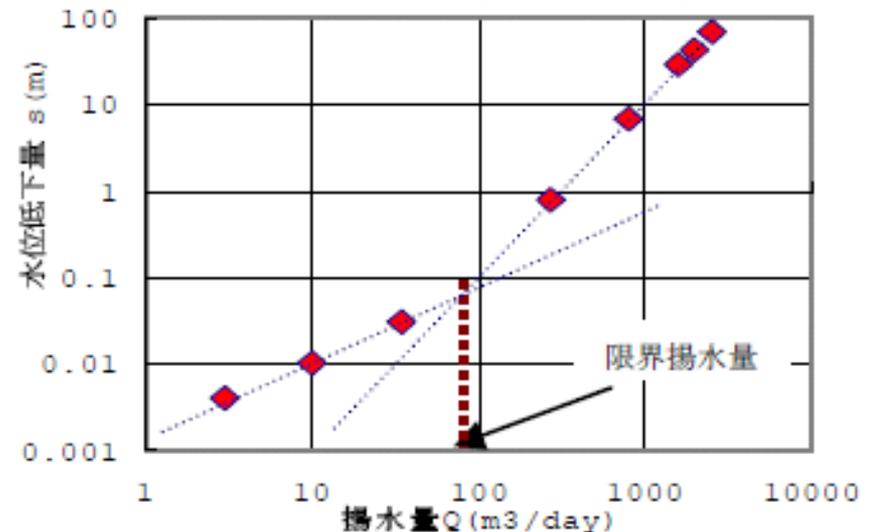
揚水試験の結果に基づき解析を行い、透水係数、透水量係数、貯留係数ならびに適正揚水量等の水理定数の算出を行う。

段階揚水試験

- 掘削した井戸の適切な揚水量を把握するために実施する。
- 掘削した井戸より、段階的に揚水量を上げて揚水量と水位低下の関係を求め、この関係をより限界揚水量、適正揚水量を用いる。



段階揚水試験イメージ図 (株)につさくホームページより



揚水試験実施時の課題・制約

正確な揚水試験を実施するためには、多量の地下水の揚水が必要である。

一方、現時点では、揚水された地下水を排水するにあたり、仮設の水処理施設を用いざるを得ず、多量の地下水の揚水は不可である。

限られた揚水量のもと、また、潮汐の影響に伴う水位変化を考慮しつつ、試験を実施しなければならないが、今後の揚水井の設置地点や揚水量を計画することを目的に、現時点にて可能な揚水量にて実施することが必要と考える。

揚水試験仕様

段階試験としての揚水量として

50, 100, 200, 300 ton/dayを計画する。

各々の揚水時間は、仮設の水処理プラント（砒素に対する浄化施設）を用いるため、多量な揚水が困難であることより、各々60分を目安に行う。

（合計、約30tonの地下水の揚水を計画）

連続揚水試験においては、同様の理由より4時間程度の揚水時間にて終了することとする（約30tonの地下水の揚水を計画）。

（ノッチタンク 20m³×3式 を設置）

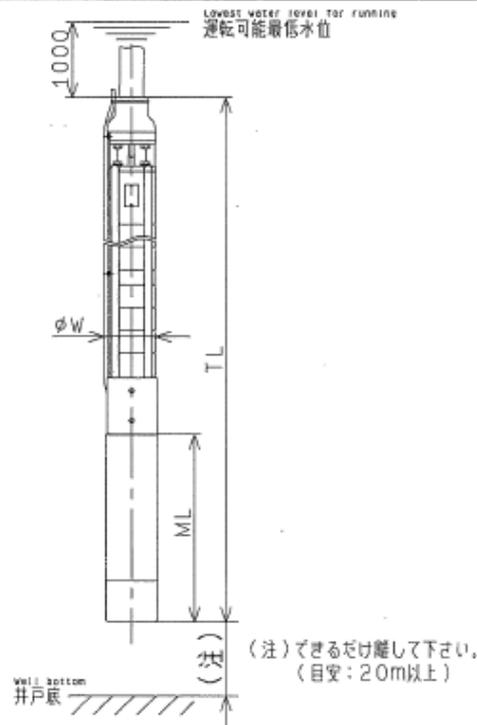
揚水試験時の地下水分析

- ① 揚水試験前
地下水基準全項目（揚水井のみ）
主要水質項目（揚水井のみ）
砒素、pH、EC、水温（揚水井、ならびに観測井に対して）
砒素、pH、EC、水温に対しては、ストレーナー中央での採水の異なる2深度（5m付近、および14m付近）にて採水する。
- ② 揚水試験時（連続揚水試験時（6試料程度）
および回復試験終了時）（揚水井のみ）
砒素、pH、EC、水温、Clイオン、SO4イオン
- ③ 揚水試験終了時（回復試験終了時）（観測井に対して）
砒素、pH、EC、水温、Clイオン、SO4イオン

Setting Drawing KAWAMOTO Model: USN2-40, 50 (SANRONG)
川本サンロングUSN2-40, 50 深井戸用水中ポンプ据付図 【60HZ】

Specification 仕様		SERIAL NO. 換機番号	USE 用途			
Model 形 式	DISCHARGE 径/mm 吐出口径	CAPACITY m ³ /min 吐出量	TOTAL HEAD m 全揚程	MOTOR OUTPUT kW モータ出力	QUANTITY 台数	
USN2-506-3.7R	50			3.7	1	

Three phase 三相 200V
 Poles 極数 2P
 Synchronous speed 同期回転速度 3600min⁻¹



Bore 口径 (mm)	Bore of well 井戸径 (mm)	Model 形 式	Motor モータ (kW)	Stage 段数	ML (mm)	TL (mm)	W (mm)	Weight 質量 (kg)
40	100	USN2-406-1.1K	1.1	4	298	814	97	17
40	100	USN2-406-1.5K	1.5	6	346	946	97	20
40	100	USN2-406-1.9KL	1.9	8	408	1092	97	22
40	100	USN2-406-2.2KL	2.2	9	408	1134	97	23
40	100	USN2-406-2.7R	2.7	11	590	1428	97	35
40	100	USN2-406-3.7R	3.7	14	590	1554	97	38
50	100	USN2-506-1.9KL	1.9	6	408	1065	97	21
50	100	USN2-506-2.2KL	2.2	7	408	1114	97	22
50	100	USN2-506-2.7R	2.7	9	590	1422	97	34
50	100	USN2-506-3.7R	3.7	12	590	1569	97	37

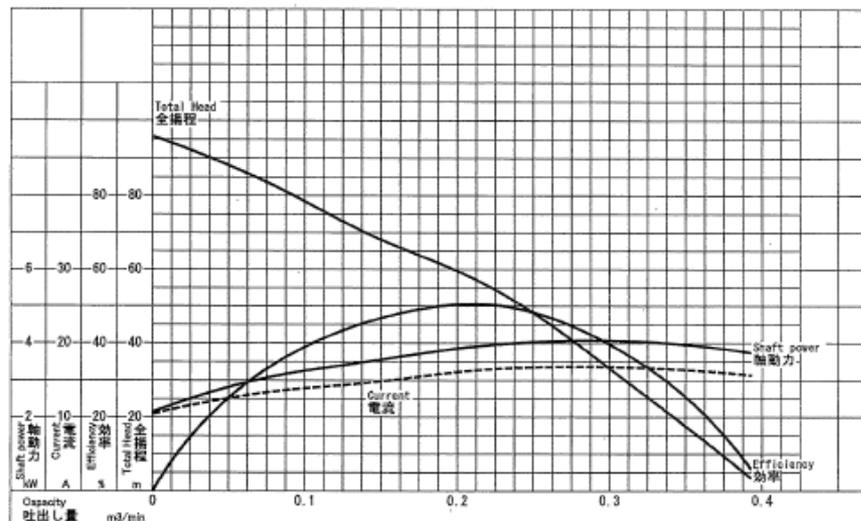
PUMP PERFORMANCE CURVE
ポンプ標準試験成績表

Note
 備考:

Model
 形式: USN2-506-3.7R

Pump 規定口径	Bore 口径	Capacity 吐出量		Total head 全揚程	Synchronous speed 同期回転速度	Motor output モータ出力	
	50 mm	m ³ /min		m	3600 min ⁻¹	3.7 kW	
Motor 試験モータ 要目	Model 形式	Output 出力	Frequency 周波数	Voltage 電圧	Current 電流	Pole 極数	Revs/min 回転速度
	2343878002	3.7 kW	60 Hz	200 V	19.6 A	2 極	3409 min ⁻¹

Item 計測項目	1	2	3	4	5	6
Revolutions 回転速度 min ⁻¹						
Capacity 吐出量 m ³ /min	0	0.07	0.14	0.22	0.32	0.393
Total head 全揚程 m	95.9	84.6	70	55.6	27	3.4
Water HP 理論動力 kW	0	0.965	1.597	1.994	1.408	0.218
Motor モータ	Voltage 電圧 V	200	200	200	200	200
	Current 電流 A	10.5	13.26	14.68	16.51	16.73
	Input 入力 kW	2.827	3.902	4.503	5.108	5.247
	Efficiency 効率 %	76.1	77.7	77.7	77.3	77.2
Shaft power 軸動力 kW	2.15	3.03	3.5	3.95	4.05	3.75
Pump efficiency ポンプ効率 %	0	31.8	45.6	50.5	34.8	5.8



今後の予定について

- ・ 試験揚水井掘削・揚水試験
- ・ バリア井戸掘削地点の選定
地下水流動シミュレーション実施
- ・ バリア井戸掘削・試運転調整 ←水処理プラントの完成
- ・ バリア井戸による地下水揚水の開始 ←水処理プラントへの配管
- ・ 地下水揚水に伴う地下水位変動のモニタリング
シミュレーション結果との比較、モデルの再検討
- ・ 揚水量の調整、必要によってはバリア井戸の追加掘削