

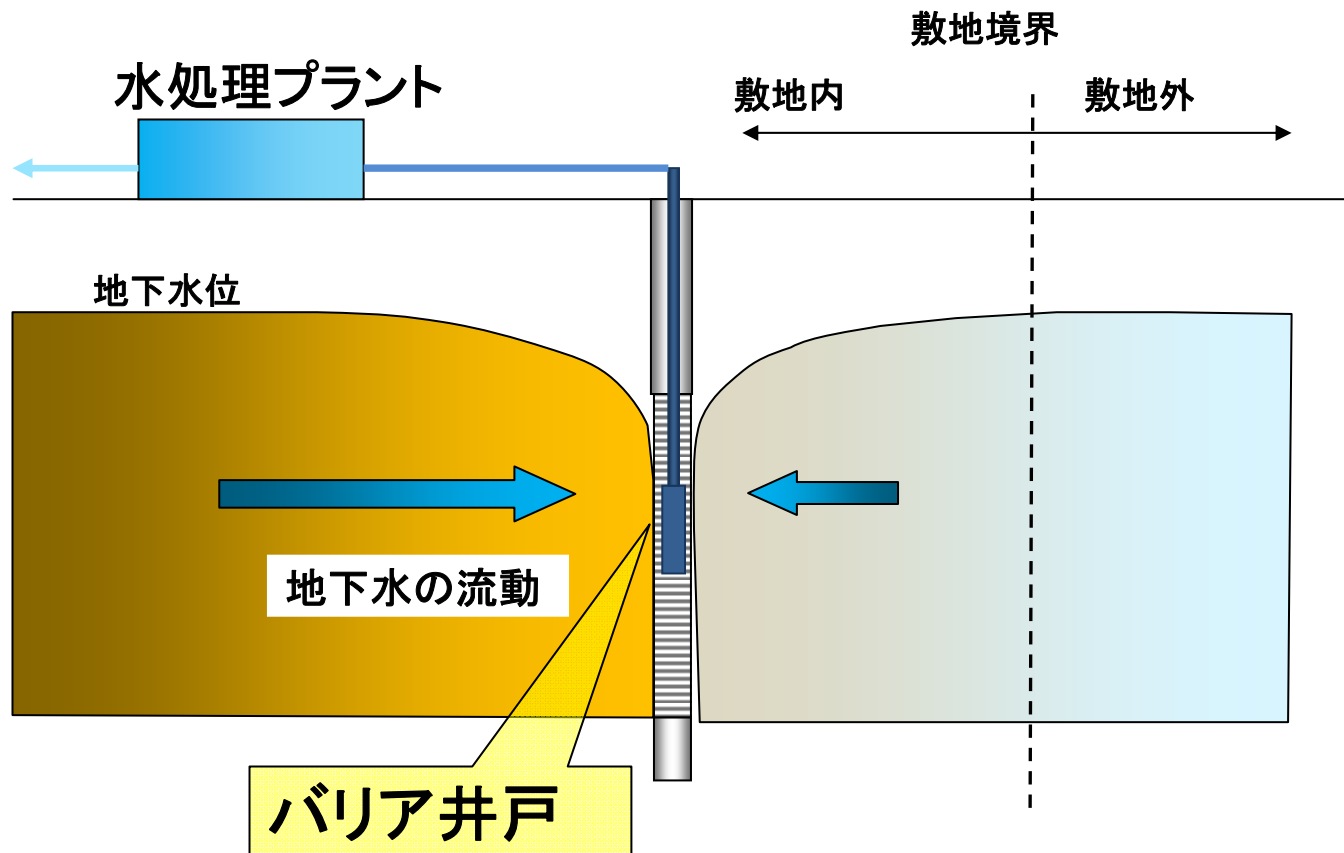
北西域 揚水計画

試験揚水、揚水井設計

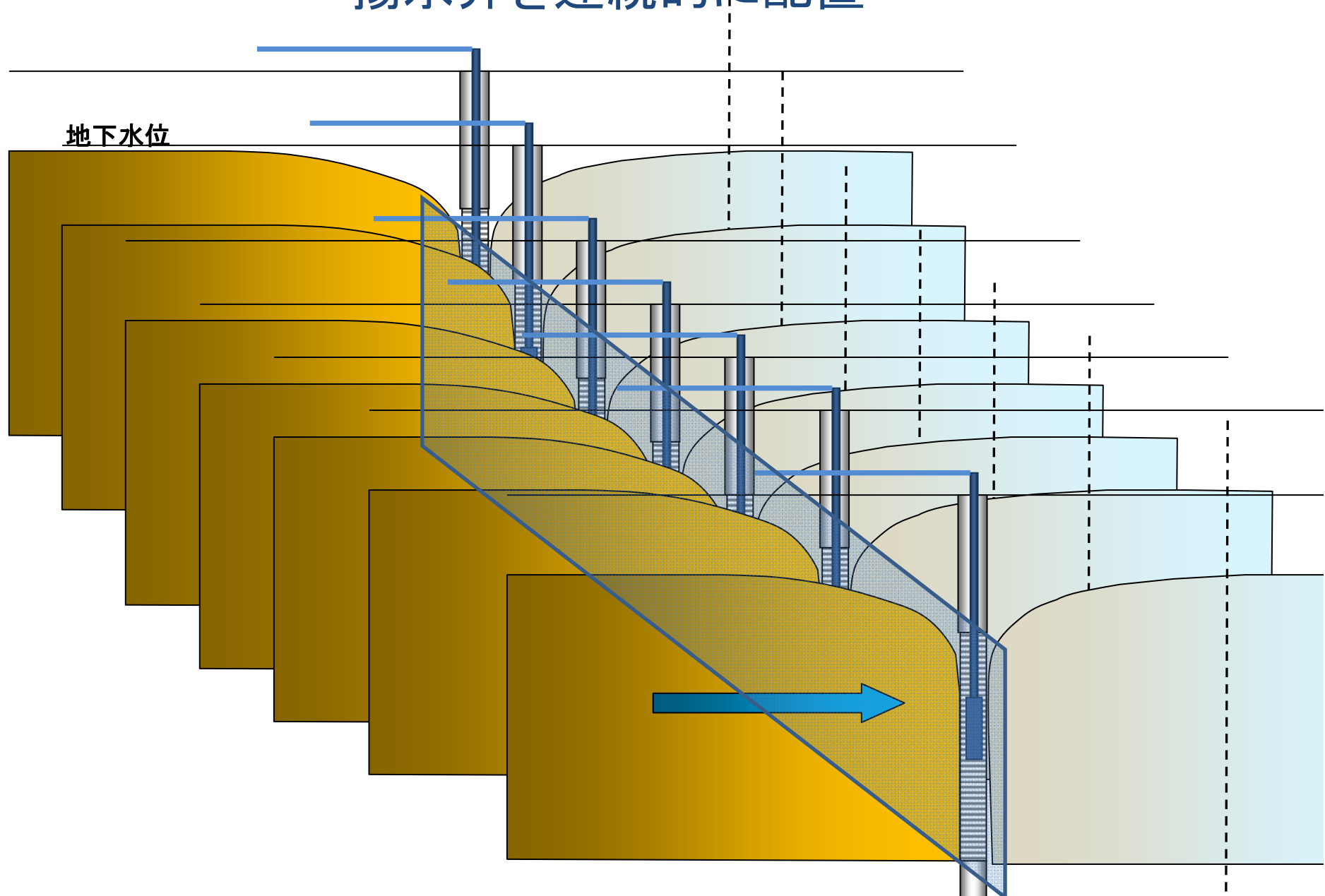
H23.3.18

第14回 環境専門委員会

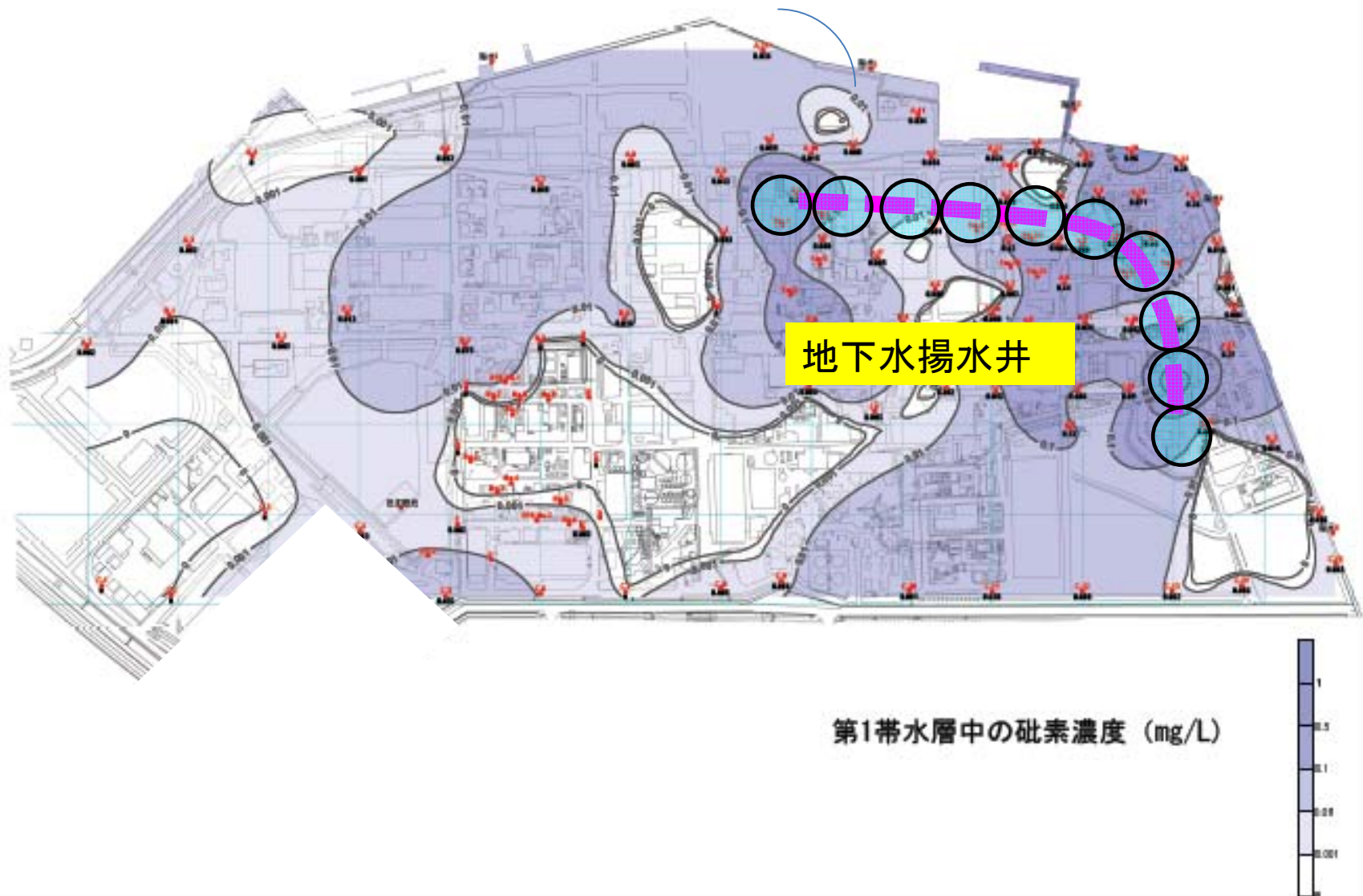
バリア井戸とは



揚水井を連続的に配置



地下水揚水井・バリア井戸の設置計画 (イメージ)



地下水シミュレーション フロー

既存資料収集・整理と解析

地質

地下水

気象・海洋データ
気象・降水量
地形・地質・水文データ

解析範囲・期間の決定

モデルの構築

水理地質構造モデルの作成

境界条件の検討

タンクモデル

涵養条件の検討

地下水シミュレーション

現況再現

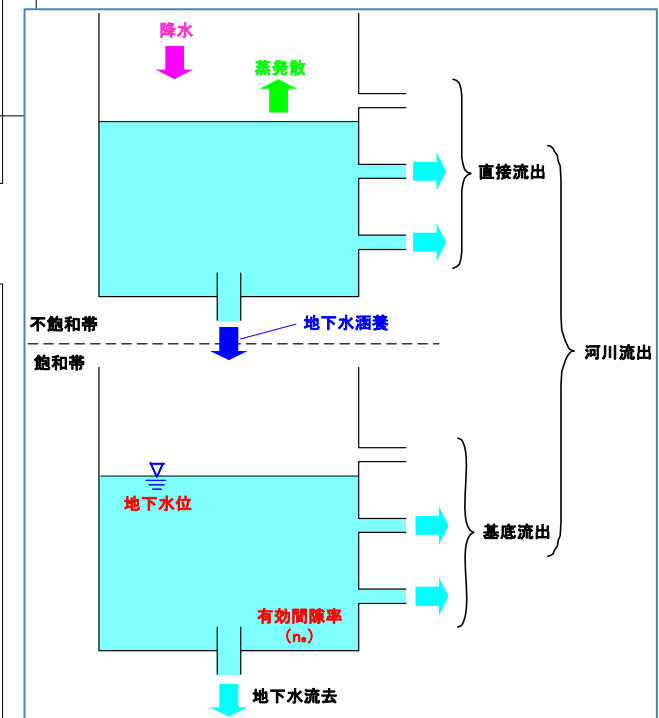
水理地質モデルは妥当か

Yes

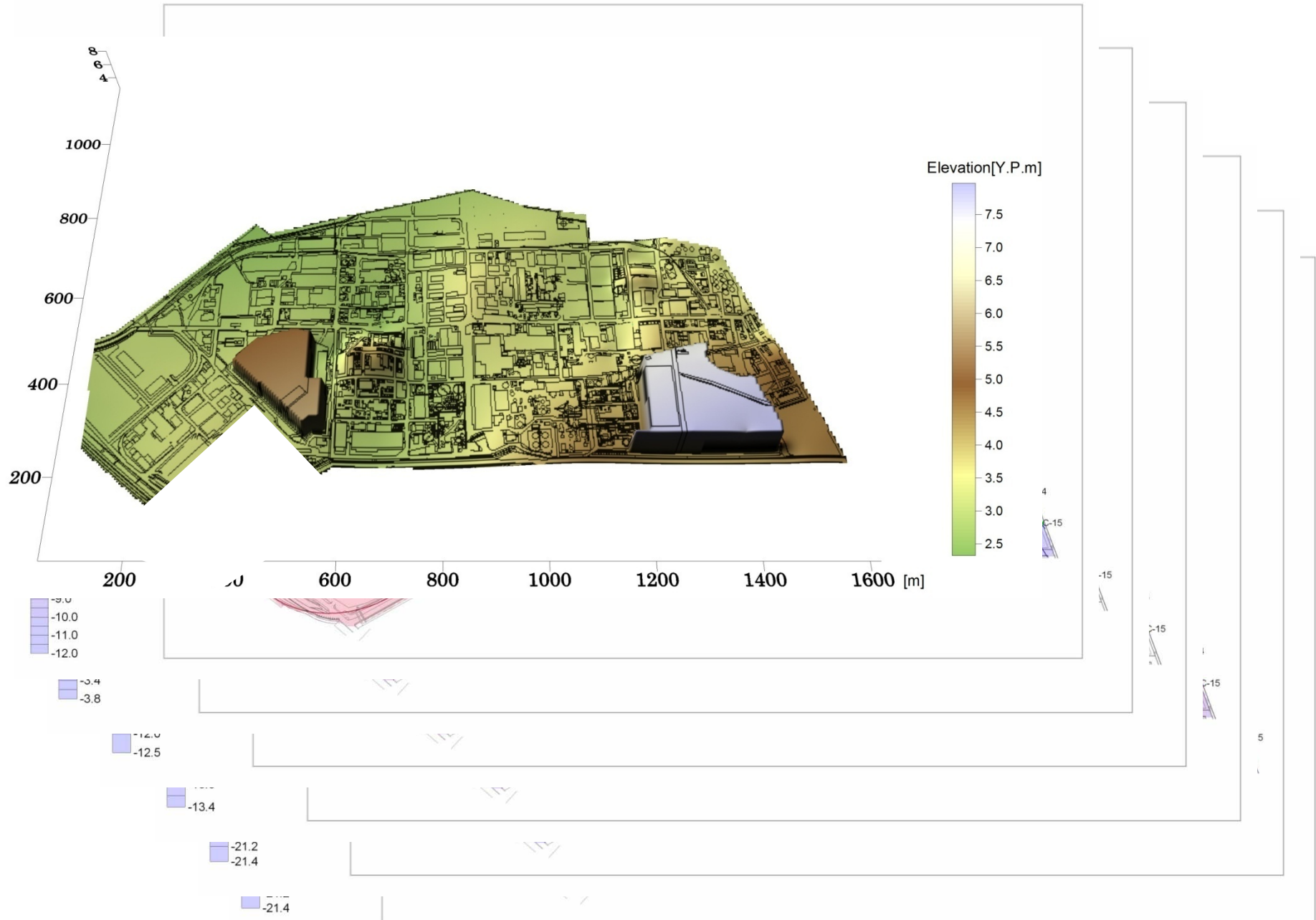
予測解析

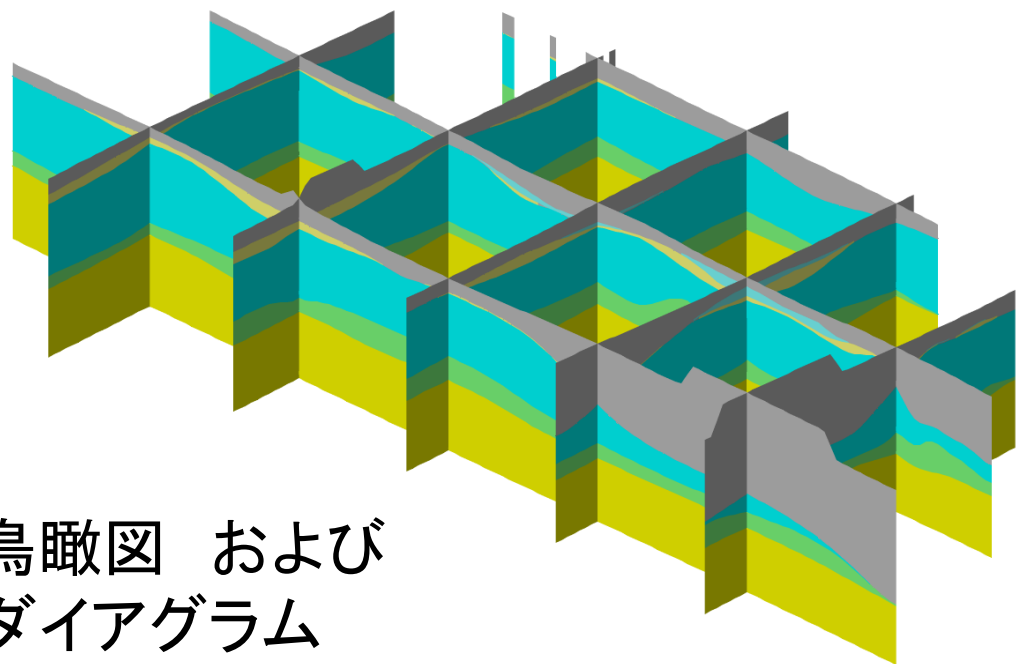
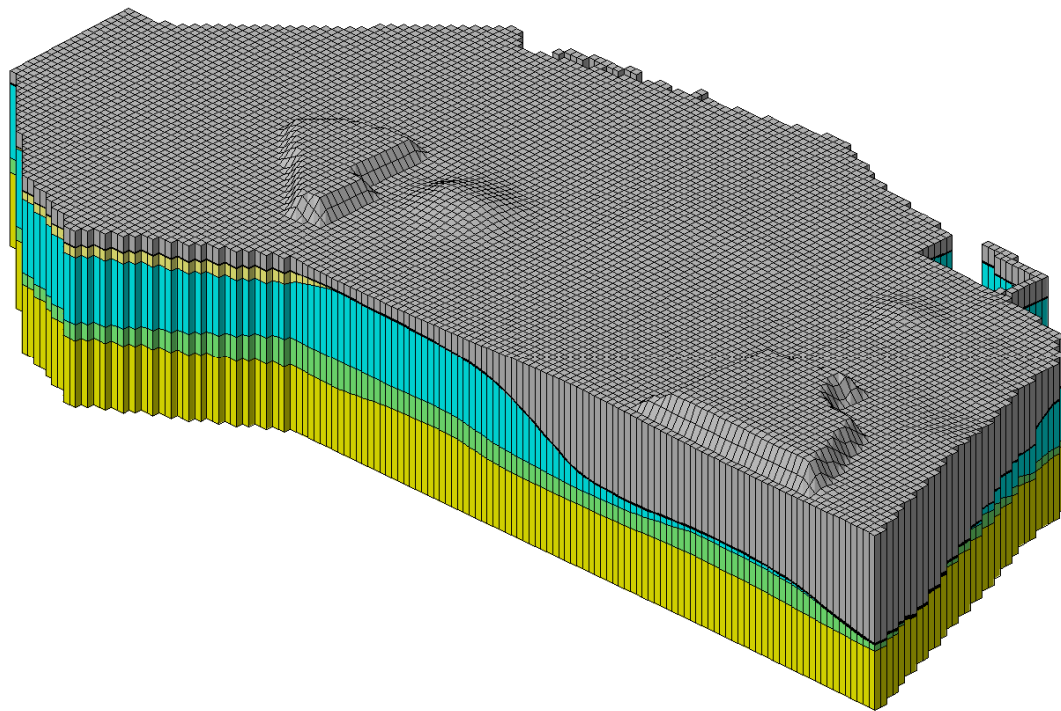
対策の評価

No



地質・水理地質情報の入力





モデル鳥瞰図 および
パネルダイアグラム



各観測井の水位変化状況

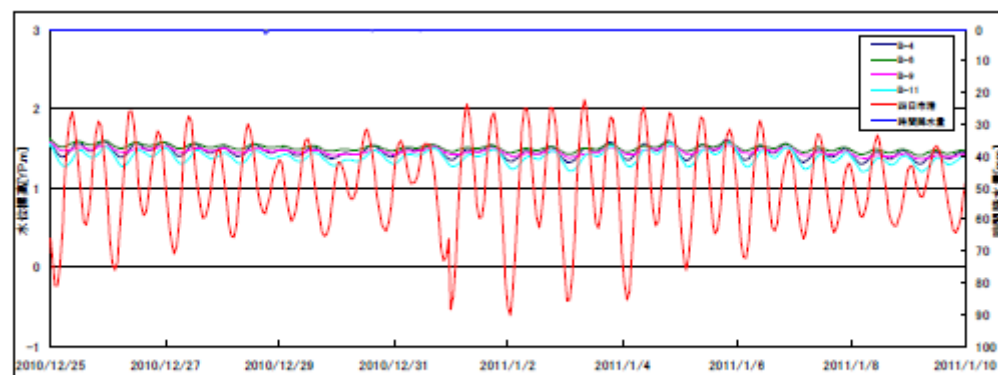


図 13 地下水位時間変動拡大図 (B-4、B-6、B-9、B-11)

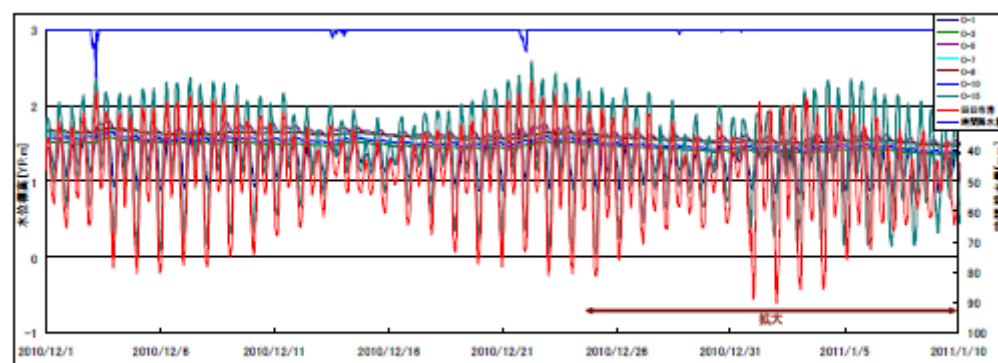


図 14 地下水位時間変動 (C-1、C-3、C-7、C-8、C-10、C-15)

降水量と各観測井の水位変化状況

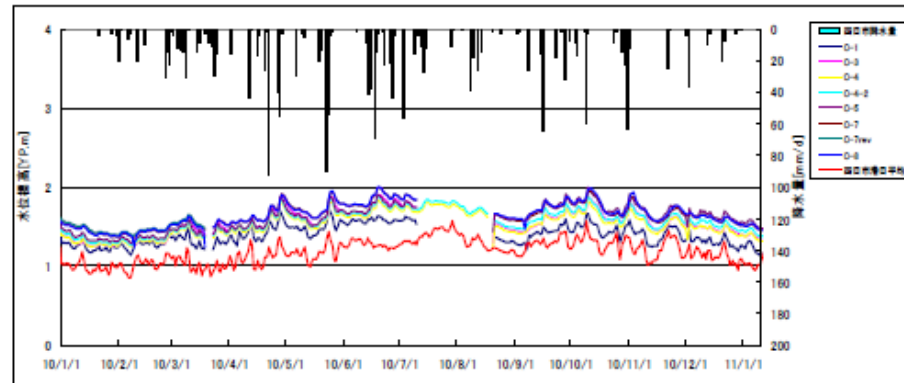


図 20 地下水位日平均変動 (C-1、C-3、C-4、C-5、C-7、C-8、C-10、C-15)

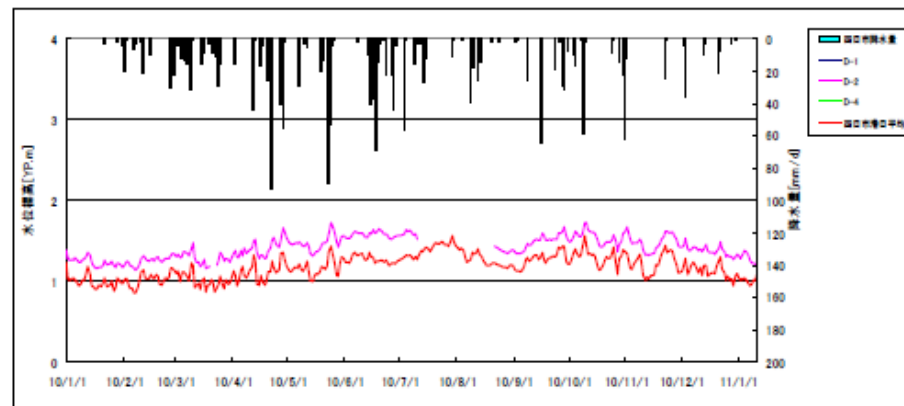


図 21 地下水位日変動 (D-1、D-2、D-4)

透水係数の算定について

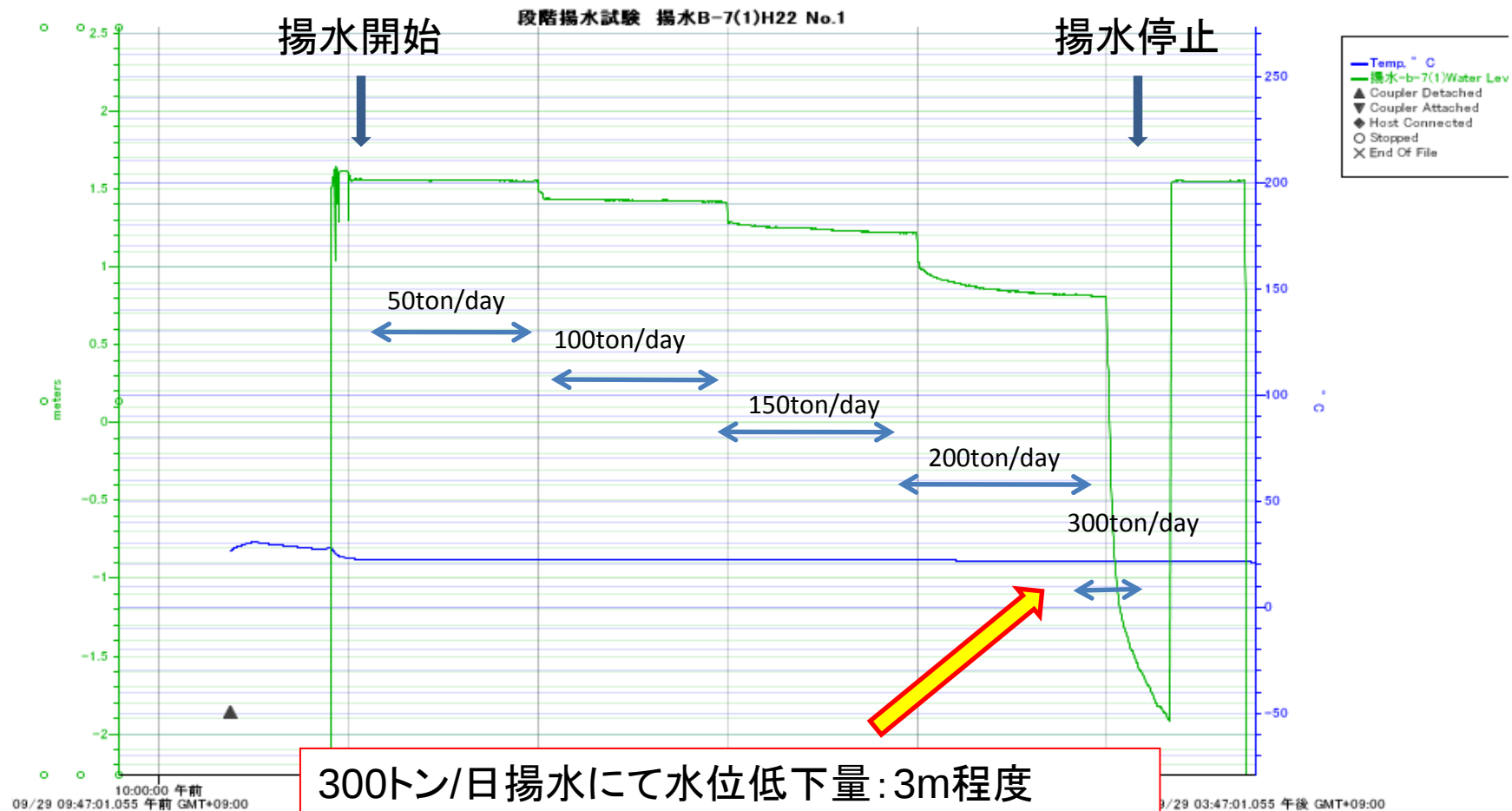
揚水試験ならびに土質試験により推定



揚水試験状況 ($400 \text{ m}^3/\text{day}$ 揚水状況)

揚水-b-7(1)井戸における予備揚水試験(9/29 11:00～)

(50^{トン}/day、100^{トン}/day、150^{トン}/day、200^{トン}/day、300^{トン}/day)



一定の透水性を有する帯水層

第1帯水層の透水係数算定結果一覧

調査地点	ヤコブの直線 解析法	回復法（ $s \cdot \log(t/t')$ プロットによる直線勾配法	チームの式による解析法	$s \cdot \log(r)$ プロットによる直線勾配法	クレーガーによる算定法
b-7 地点	5.7×10^{-2}	1.8×10^{-1}	1.1×10^{-1}	5.3×10^{-1}	—
c-10 地点	—	—	—	—	8.68×10^{-2}

単位: cm/sec

透水係数としては、b-7地点においては揚水試験解析の結果、 $5.7 \times 10^{-2} \sim 5.3 \times 10^{-1}$ cm/secの値が算定された。

c-10地点においては粒度試験（D20）による透水係数の算定（クレーガー法）の結果、 8.7×10^{-2} cm/secの値が算定された。

⇒ 透水係数: 1×10^{-1} cm/sec前後

⇒ シミュレーションに反映させる

透水係数 (logk) 分布 (第1 帯水層)

透水係数によって
3つのエリアに区分



表 6 解析ケースの変更水理定数

ケース		第 1 帯水層		備考
		kxx,kyy (cm/s)	kzz (cm/s)	
Case0		1.19E-01	1.19E-02	
Case1		5.30E-01	5.30E-02	
Case2		5.70E-02	5.70E-03	
Case3-1*1	Zone1	2.38E-01	2.38E-02	(Zone1 の k)=(Zone2 の k)×2 (Zone3 の k)=(Zone2 の k)×1/2
	Zone2	1.19E-01	1.19E-02	
	Zone3	5.95E-02	5.95E-03	
Case3-2*1	Zone1	5.95E-01	5.95E-02	(Zone1 の k)=(Zone2 の k)×5 (Zone3 の k)=(Zone2 の k)×1/5
	Zone2	1.19E-01	1.19E-02	
	Zone3	2.38E-02	2.38E-03	
Case3-3*1	Zone1	2.38E-01	2.38E-02	(Zone1 の k)=(Zone2 の k)×2 (Zone3 の k)=(Zone2 の k)×1/5
	Zone2	1.19E-01	1.19E-02	
	Zone3	2.38E-02	2.38E-03	
*1:ゾーン		Case 3-3 透水係数(水平方向) (cm/sec)		透水係数(鉛直方向) (cm/sec)
		Zone1 2.38 × 10 ⁻¹		2.38 × 10 ⁻²
		Zone2 1.19 × 10 ⁻¹		1.19 × 10 ⁻²
		Zone3 2.38 × 10 ⁻²		2.38 × 10 ⁻³

短期解析(毎時間地下水位)結果

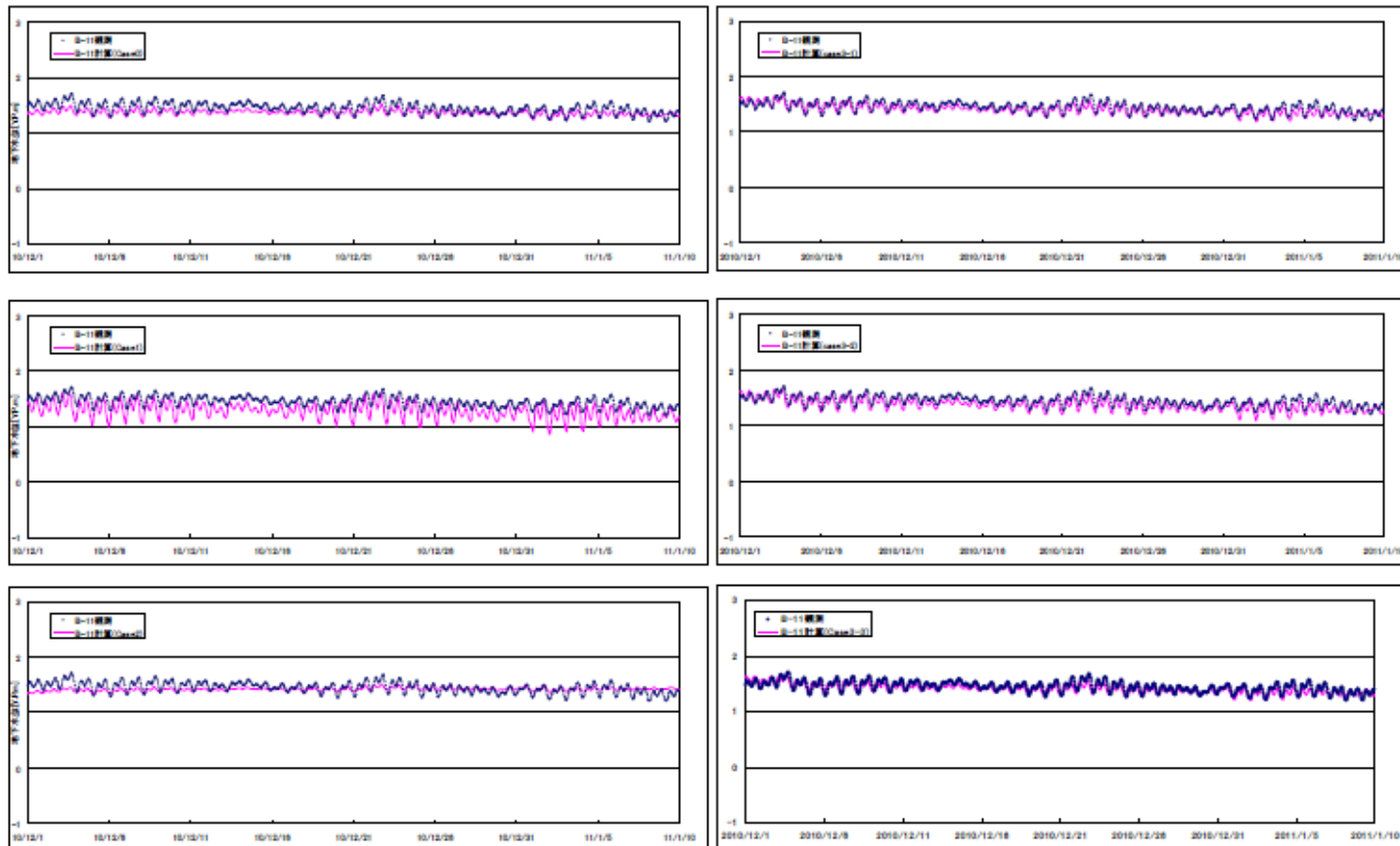
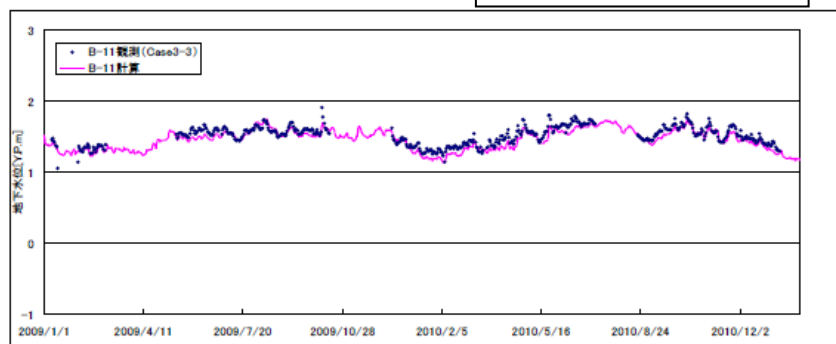


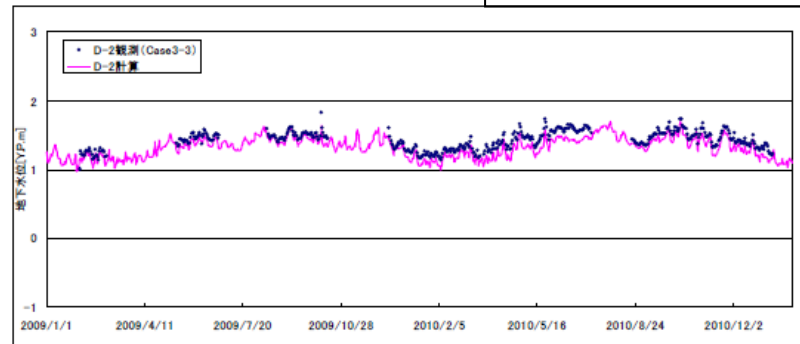
図 31 B-11 地下水位時間変動再現結果 (左上から Case0、Case1、Case2、右上から Case3-1、Case3-2、Case3-3)

長期解析(日平均地下水位)結果

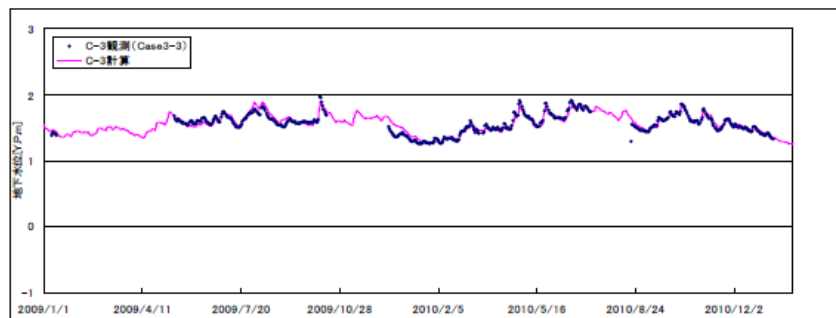
B-11地点



D-2地点



C-3地点



c-10地点

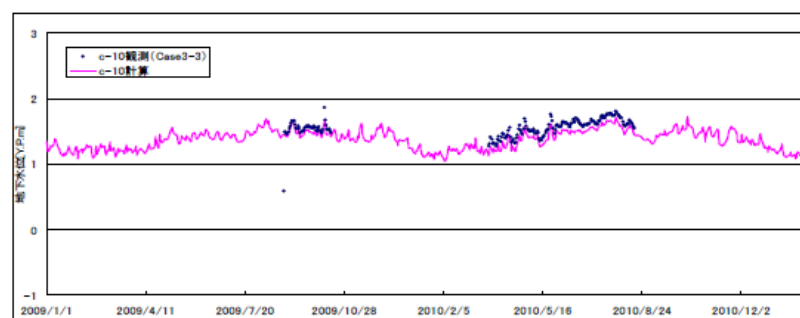
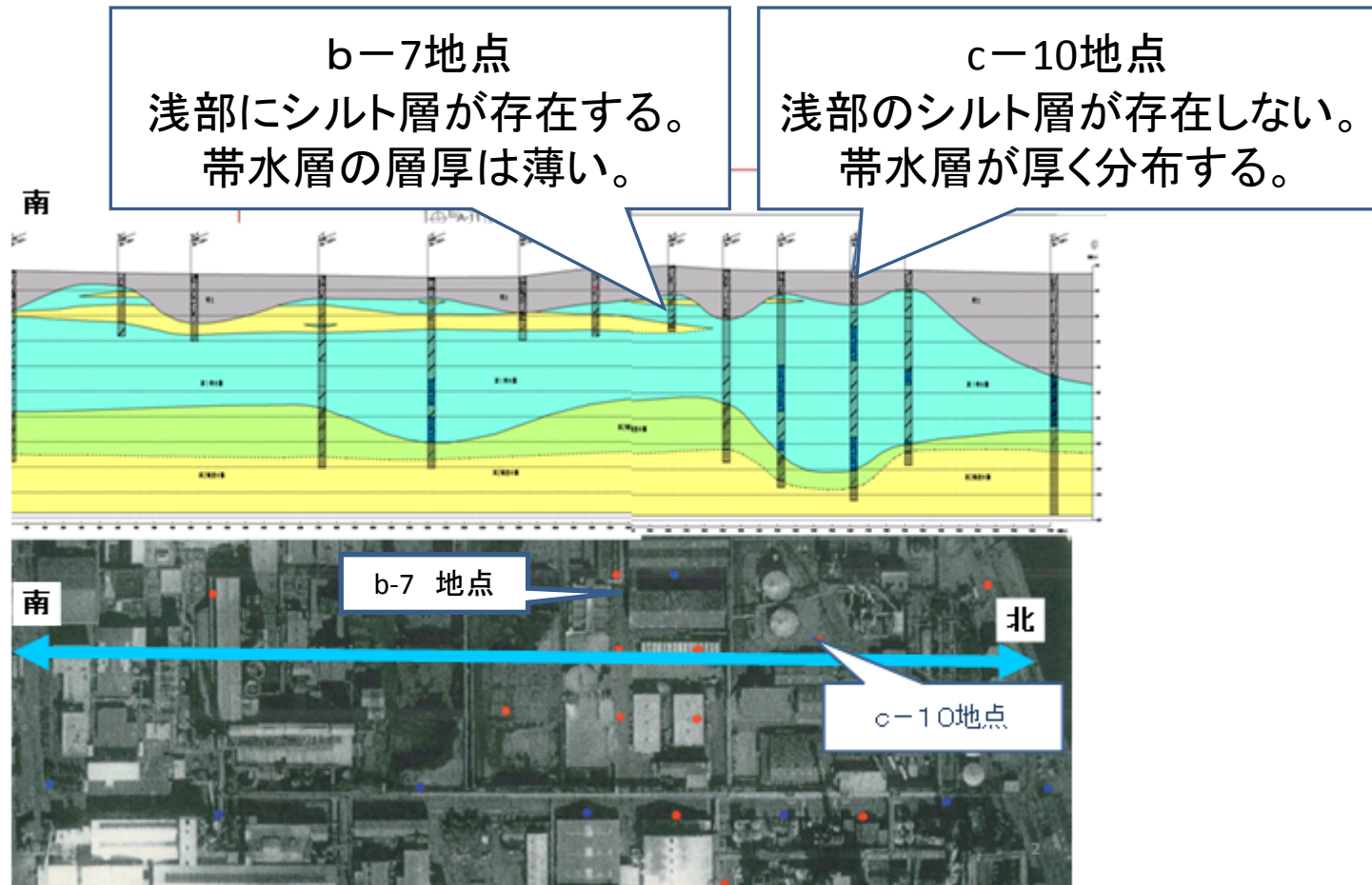
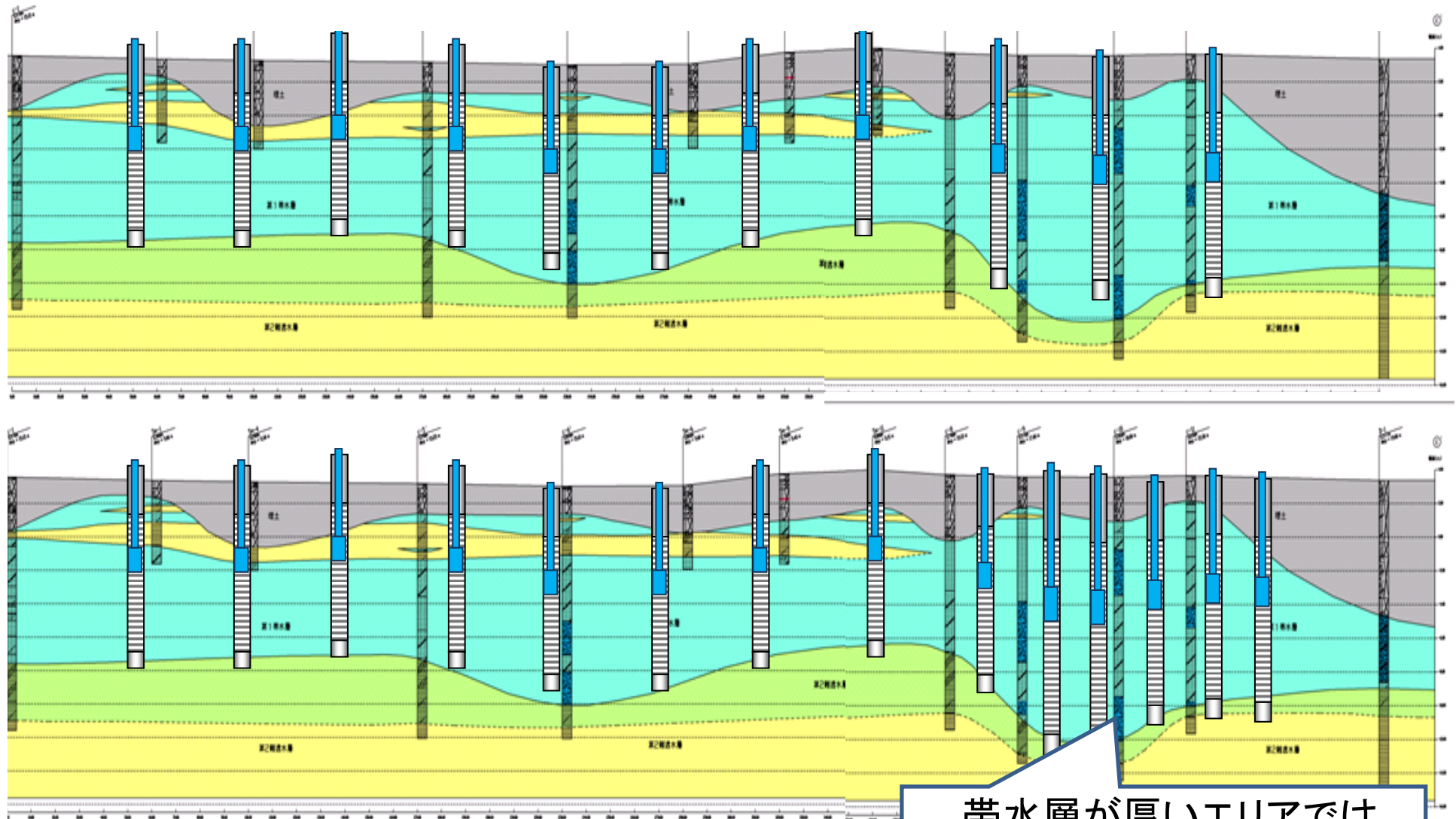


図 35 地下水位時間変動再現結果 (A-4)

掘削地点 地質状況



地下水揚水井・バリア井戸の設置



Case A 揚水井戸設定(案)

$50 \text{ m}^3 \sim 100 \text{ m}^3 / \text{day} \times 13 \text{ 地点}$

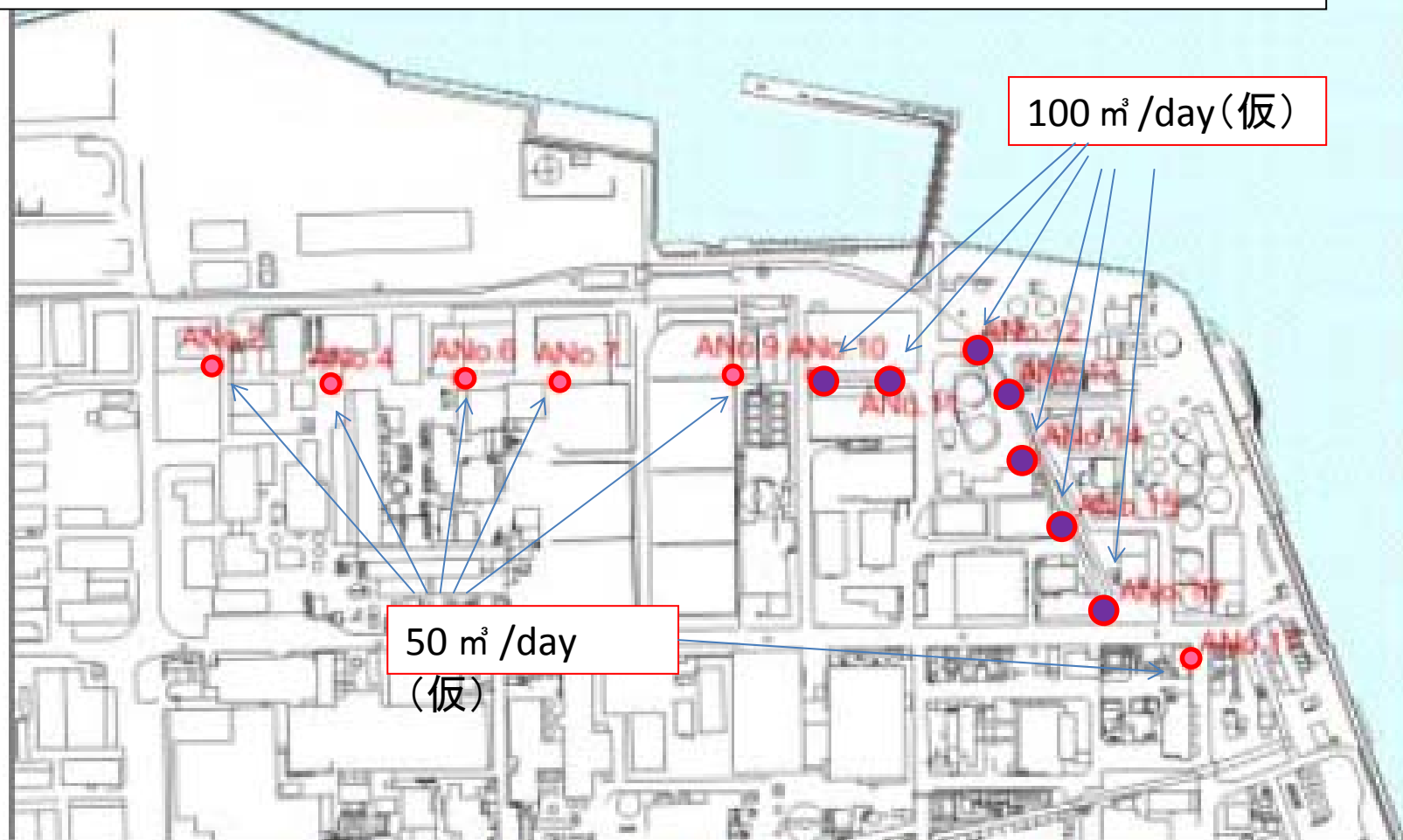


図 41 CaseA 揚水井戸設定 (上 : 広域図、下 : 拡大図)

Case B 揚水井戸設定(案)

$50 \text{ m}^3 \sim 80 \text{ m}^3 / \text{day} \times 15 \text{ 地点}$

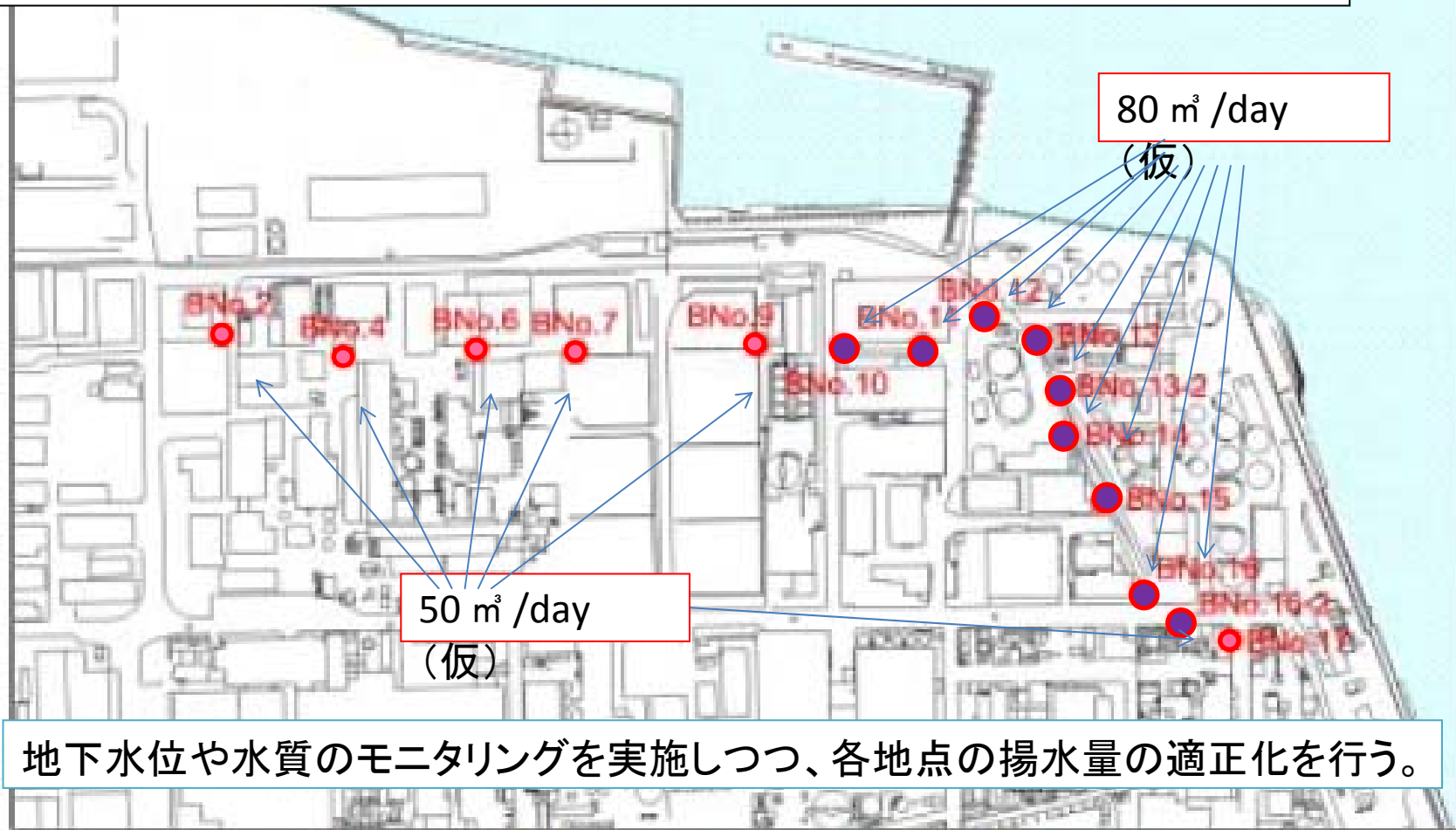


図 42 CaseB 揚水井戸設定 (上 : 広域図、下 : 拡大図)

