

資料5－2

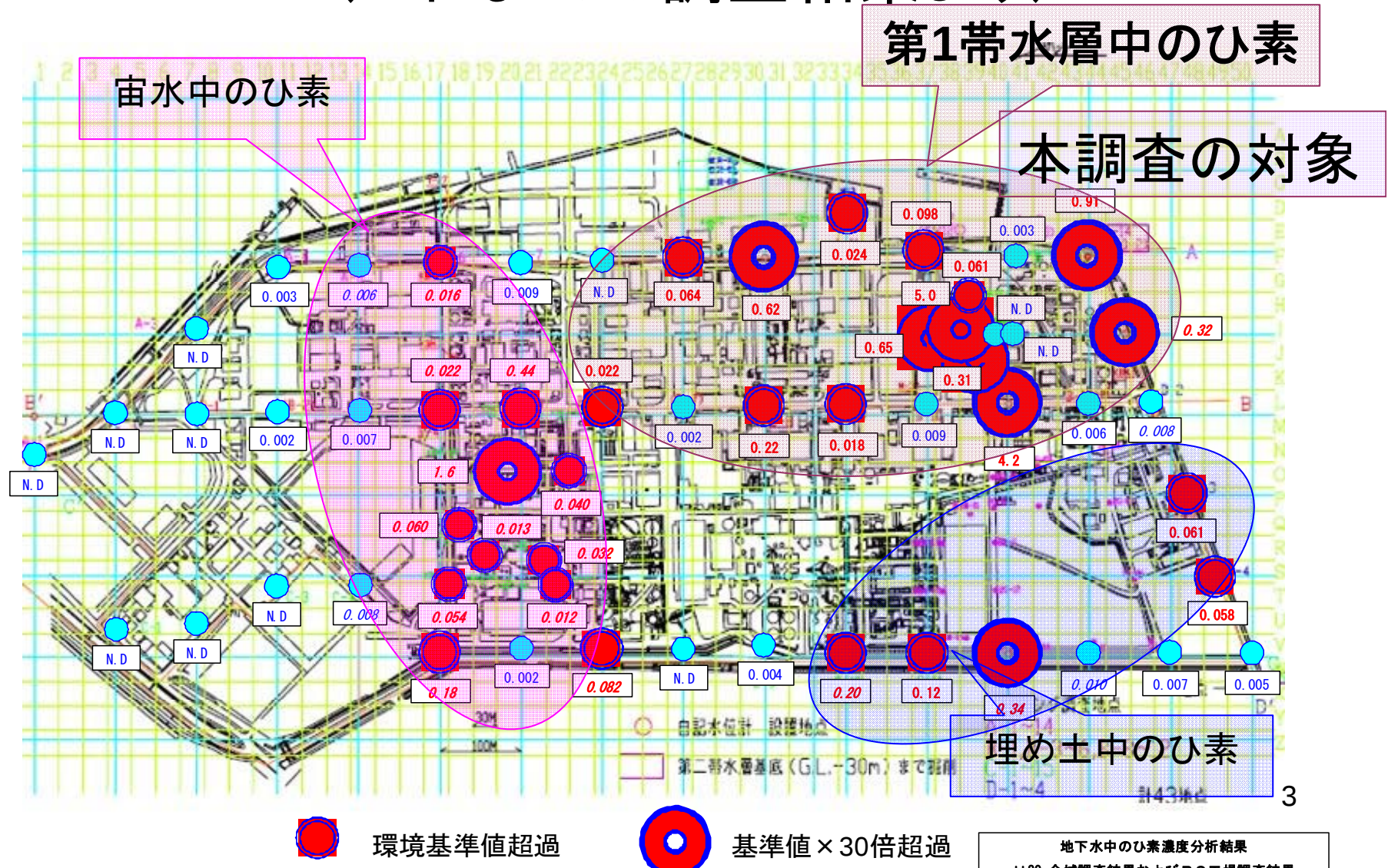
工場敷地北西部 詳細調査 追加調査 (途中報告－2)

H21.12月21日

調査目的

H20年度に実施した 四日市工場全域調査の結果、工場敷地北西部の土壌・地下水中にて検出されたヒ素等の有害物質に対して、その汚染状況の詳細を捉え、さらに具体的な浄化措置対策案を検討するために実施する。

地下水中のひ素 検出状況 (これまでの調査結果より)



調査内容

1. ボーリング調査

埋め土を対象とする 5mまでのボーリングを12地点実施.

第1帯水層基底までを対象とする15mまでのボーリングを37地点実施.

2. 土壌分析

3. 観測井設置

第0帯水層対象(掘削深度2~5m) : 33地点

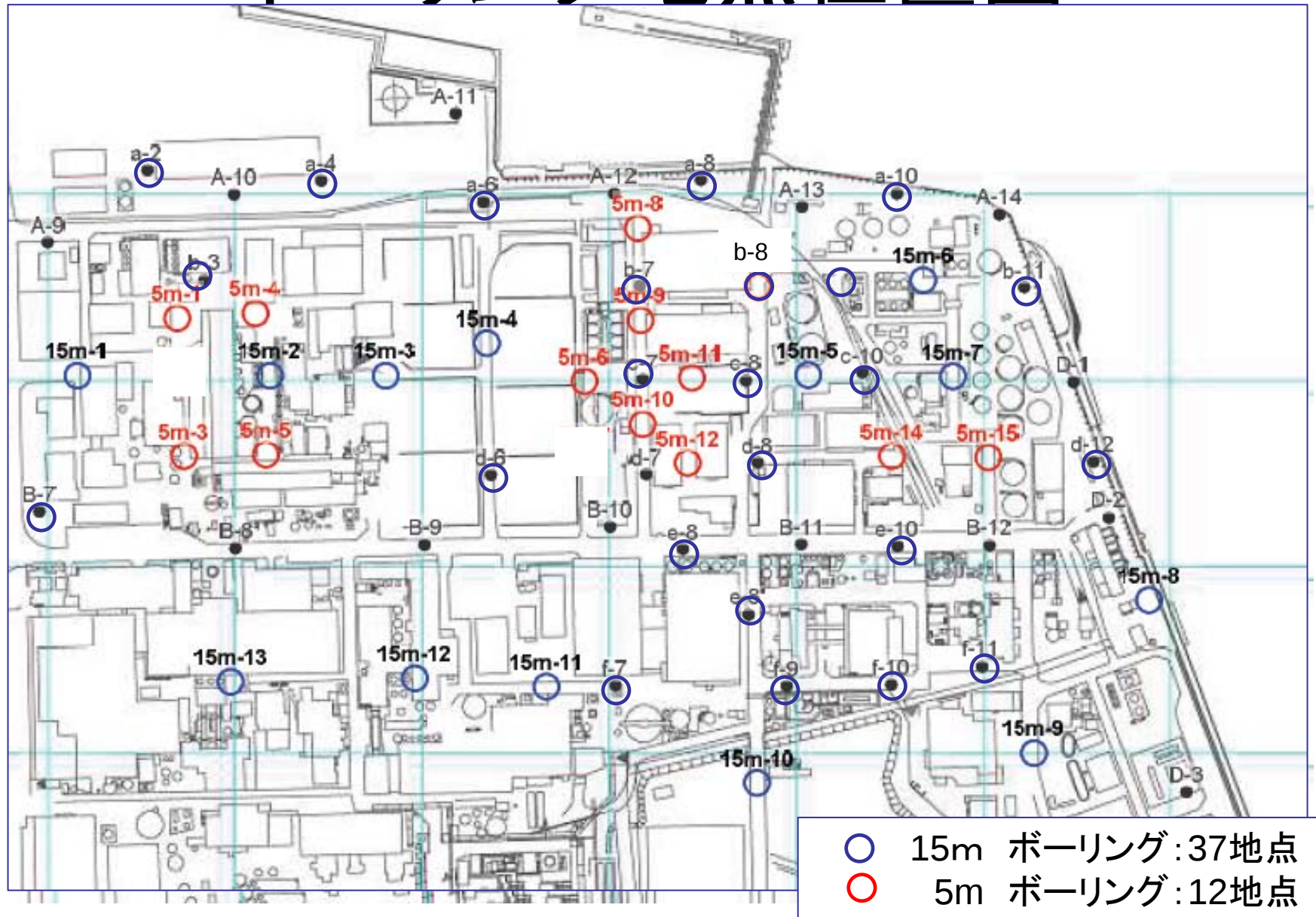
第1帯水層対象(掘削深度10~15m) : 37地点

4. 地下水分析

5. 地下水位観測、地下水シミュレーション

6. 調査結果解析、浄化対策案の策定

ボーリング地点位置図



敷地北西部調査進捗状況 (H21.12月中旬時)

ボーリング調査(37地点)終了.

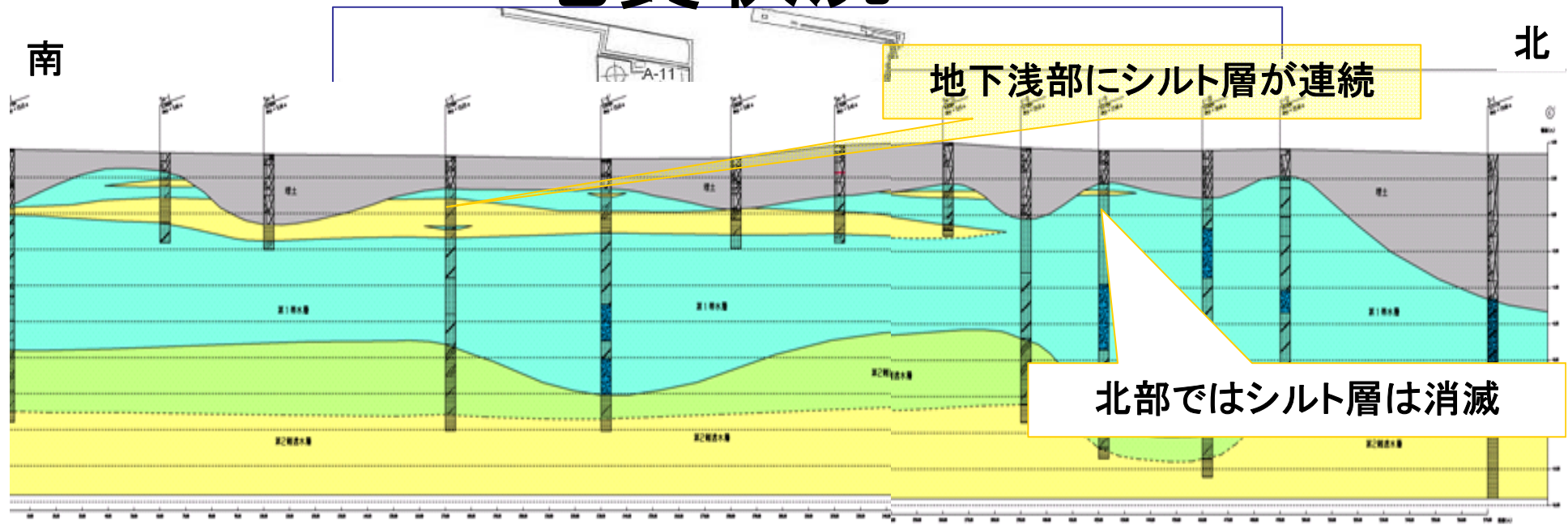
各地点に観測井を設置.

土壌分析、地下水分析終了.

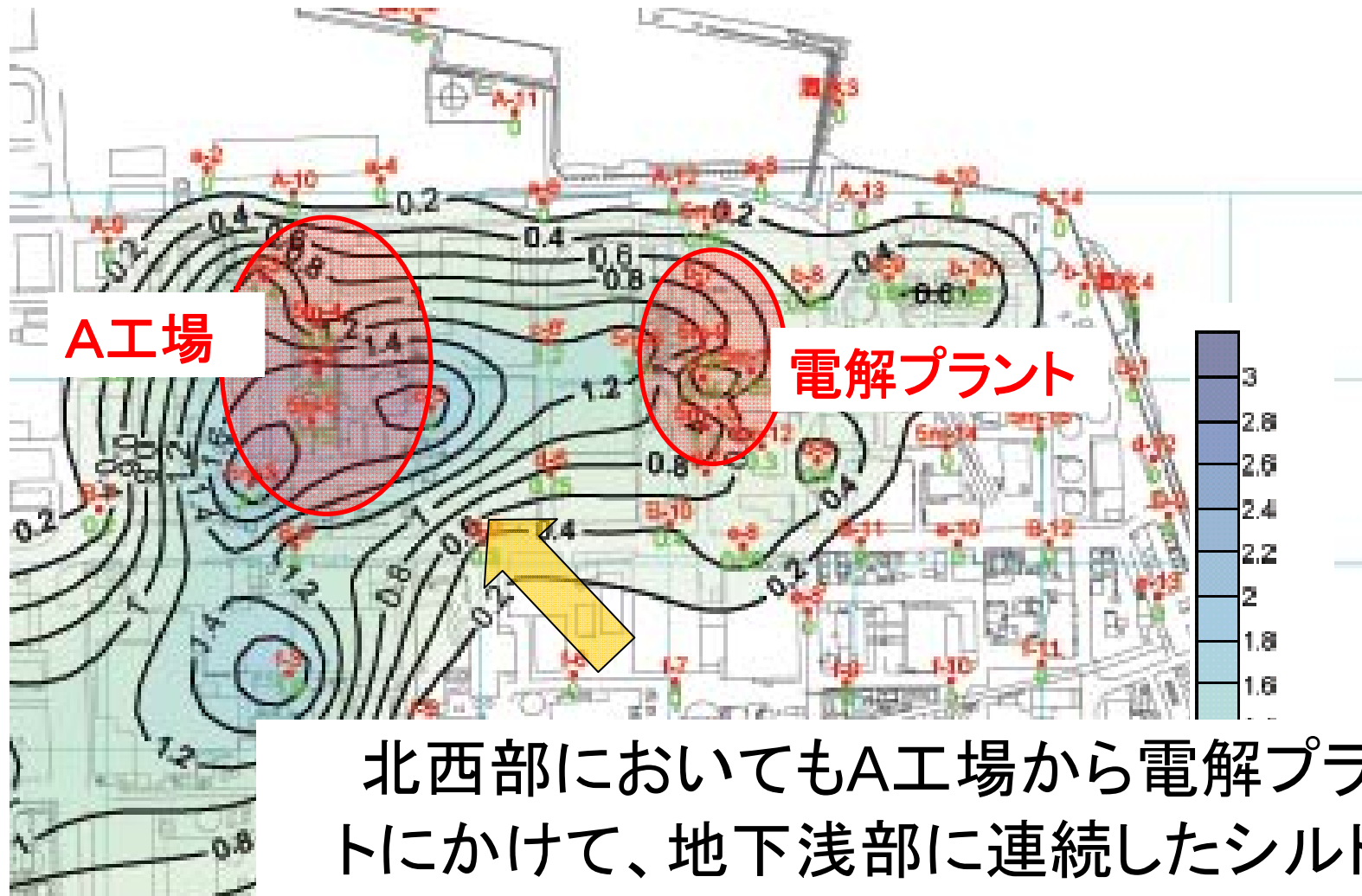
地下水シミュレーション(途中)

地質状況と土壌分析結果

地質状況－1



シルト層層厚



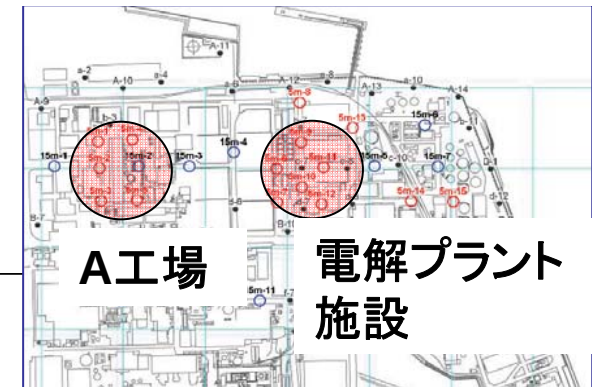
北西部においてもA工場から電解プラントにかけて、地下浅部に連続したシルト層が分布する。



シルト層の分布

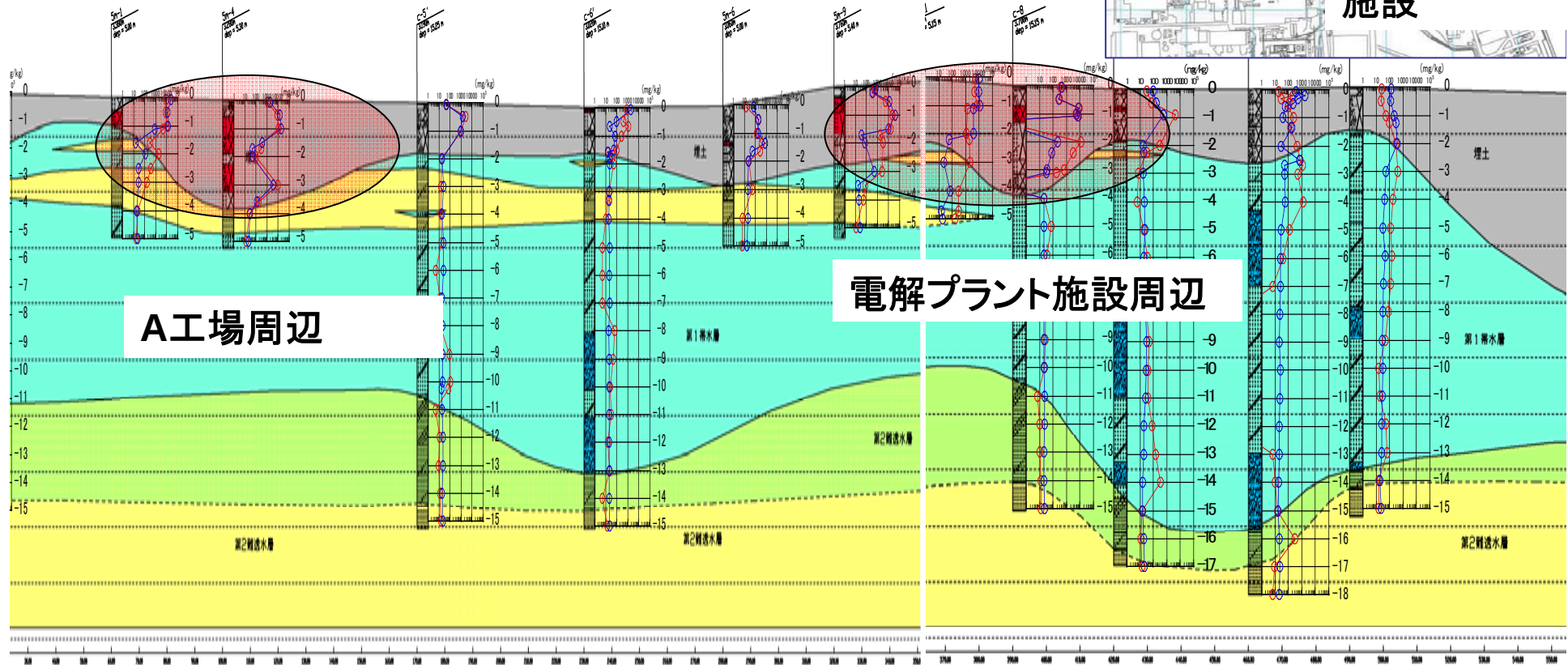
- 地下浅部でのシルト層（＝透水性の低い地層）の連続した分布は、地下深部への汚染の拡散の防止に対して、大きな影響を与えていることが考察される。
- 今後、シルト層の分布、ならびに水理地質と汚染の拡散状況に対して検討を重ねる。

As,Pb土壌含有量

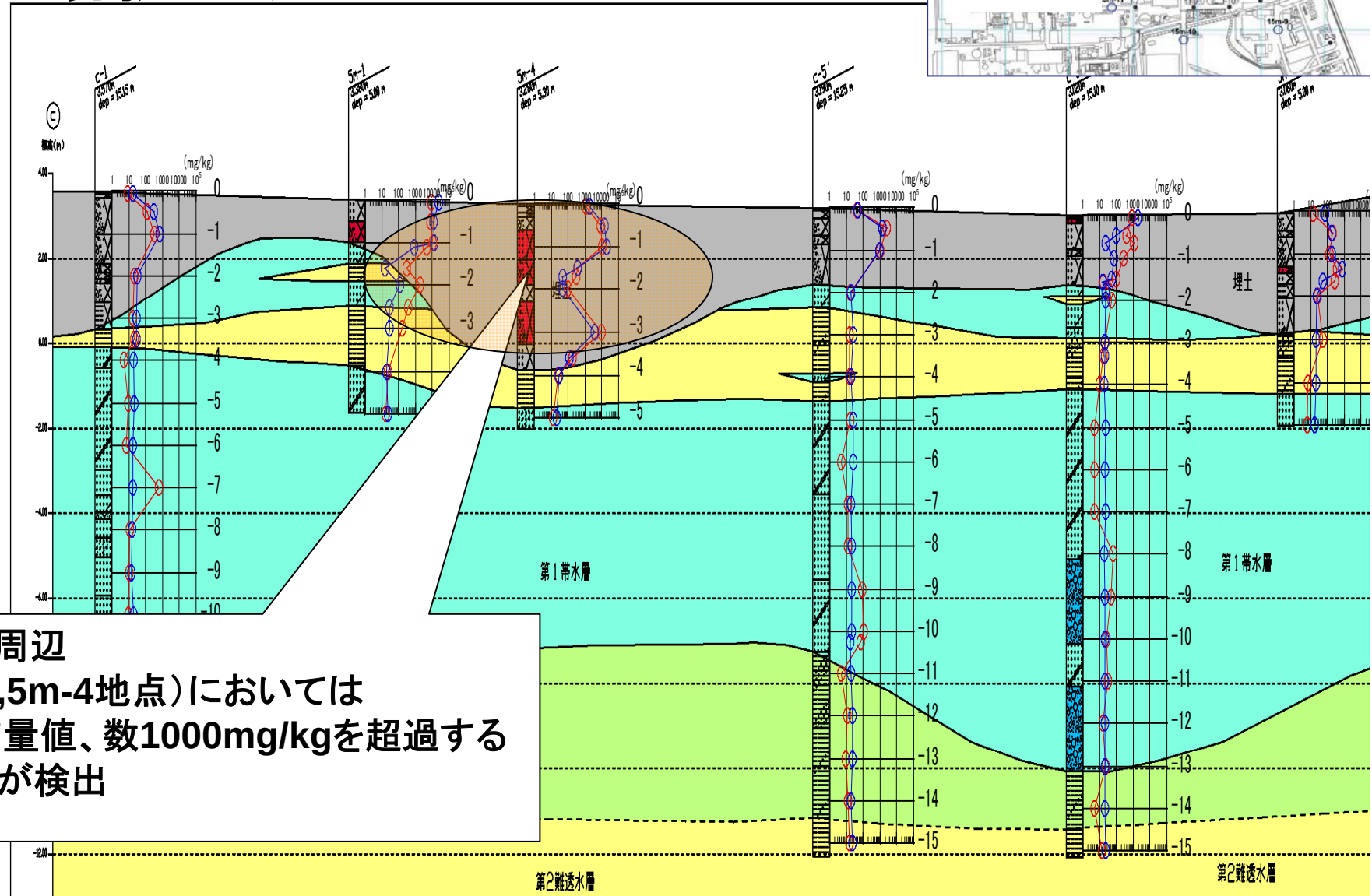
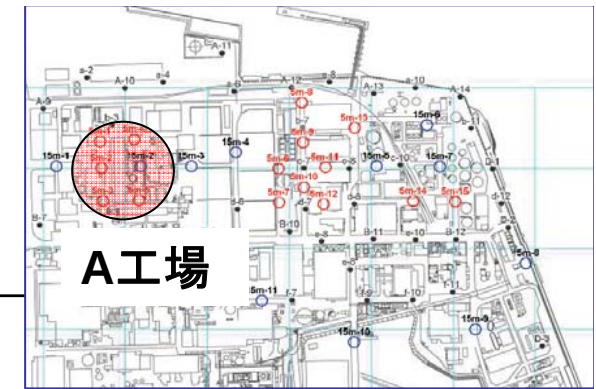


A工場

電解プラント施設

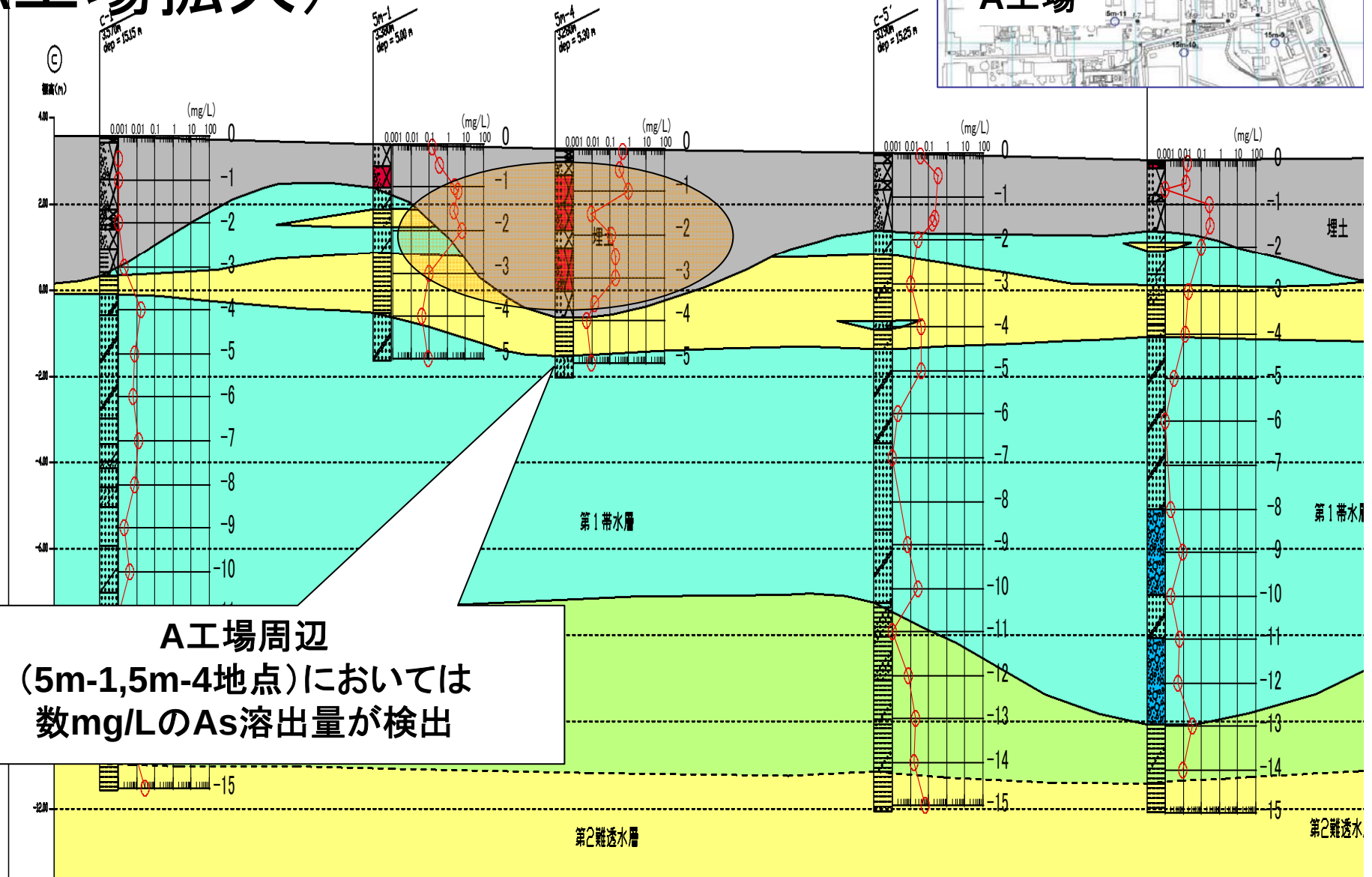
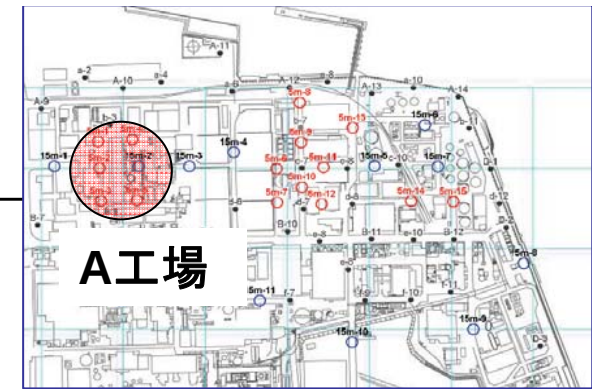


As,Pb土壌含有量 (A工場拡大)



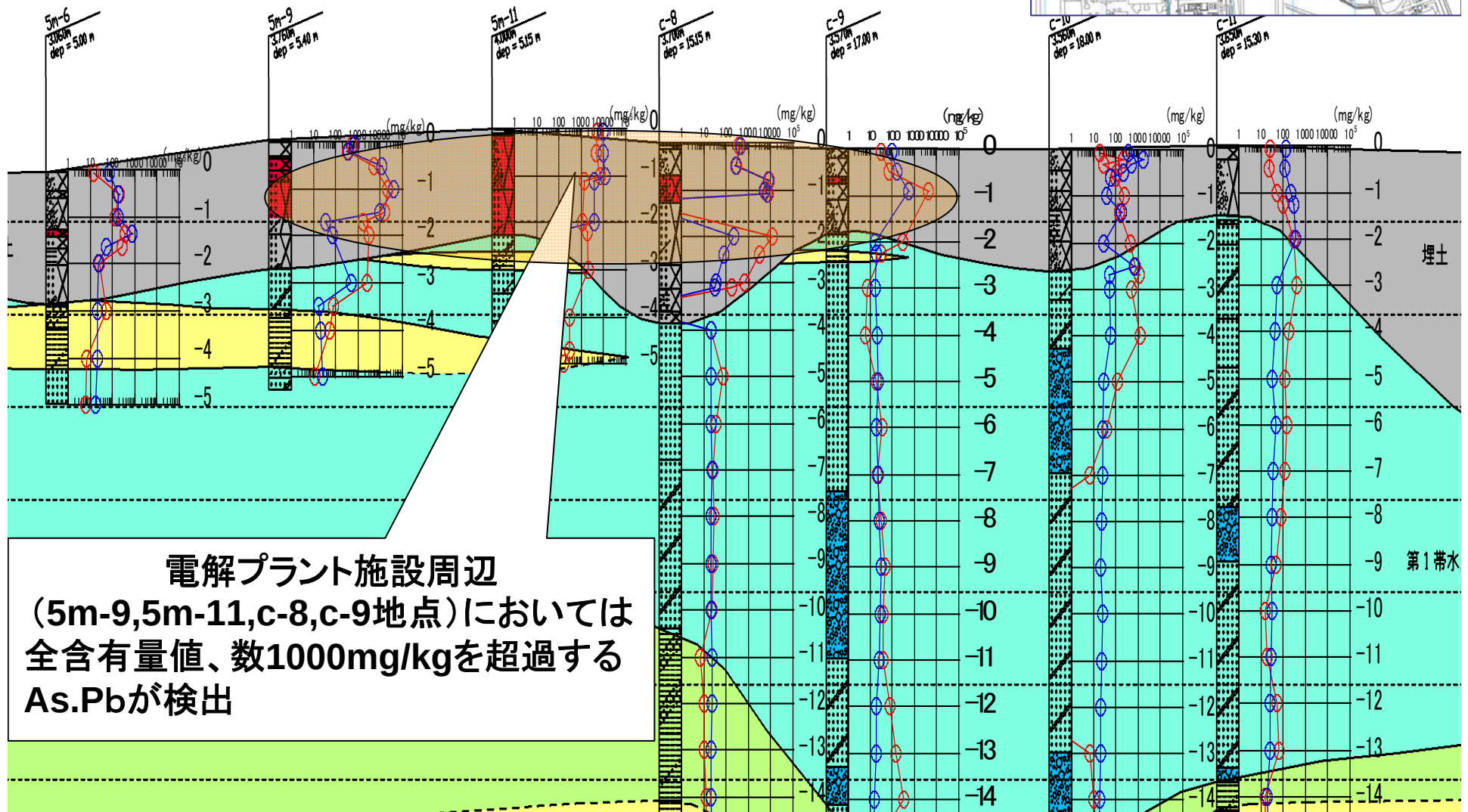
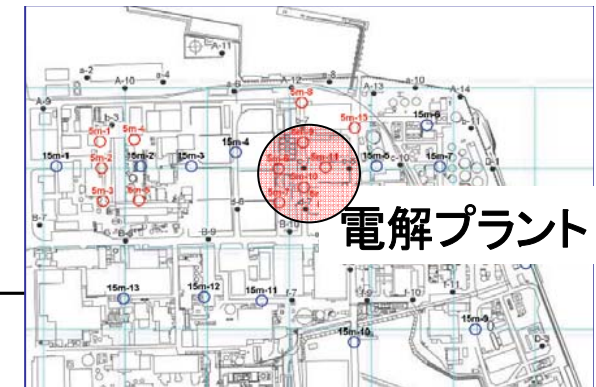
A工場周辺
(5m-1, 5m-4地点)においては
全含有量値、数1000mg/kgを超過する
As, Pbが検出

As土壌溶出量 (A工場拡大)

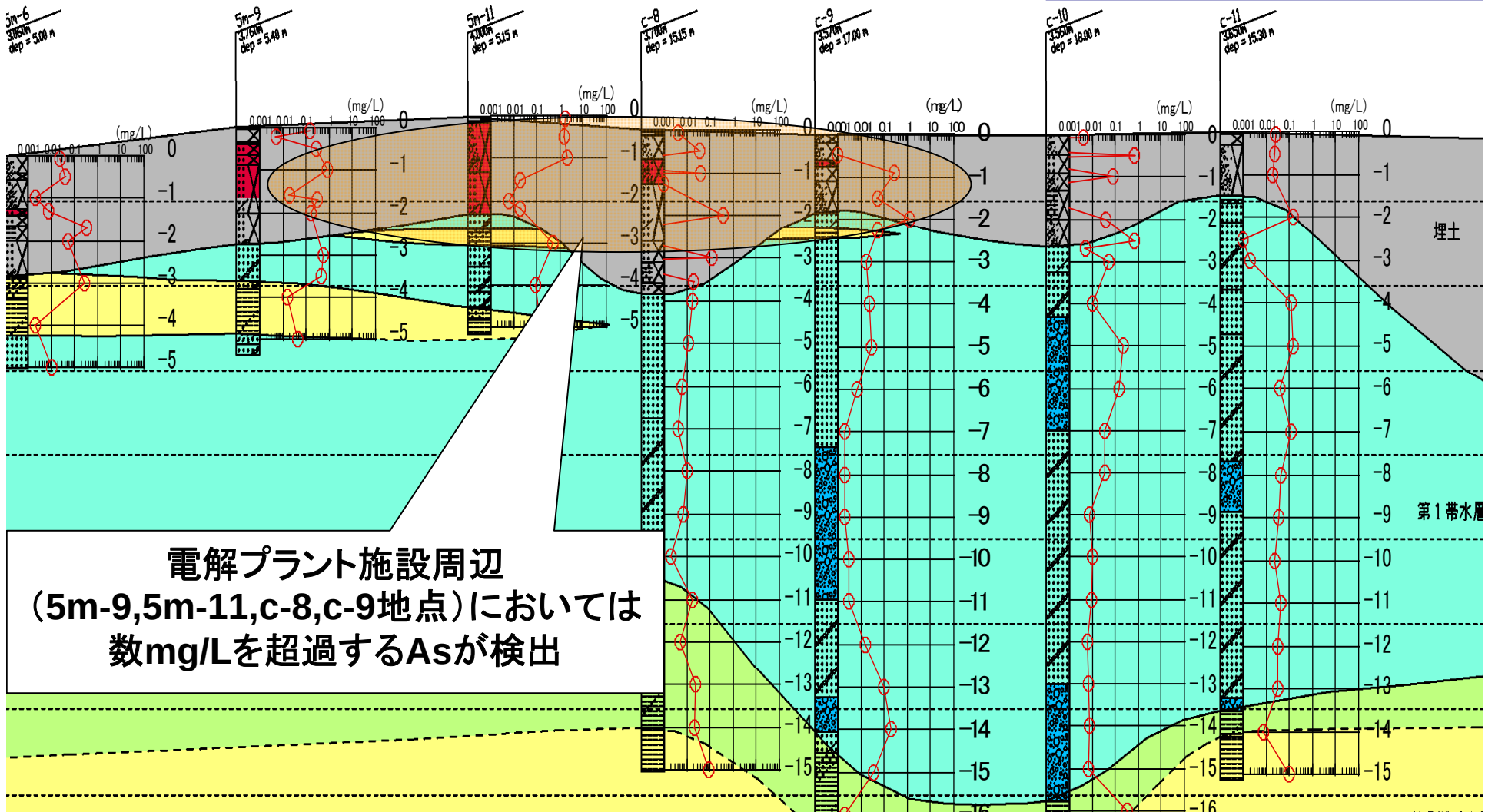
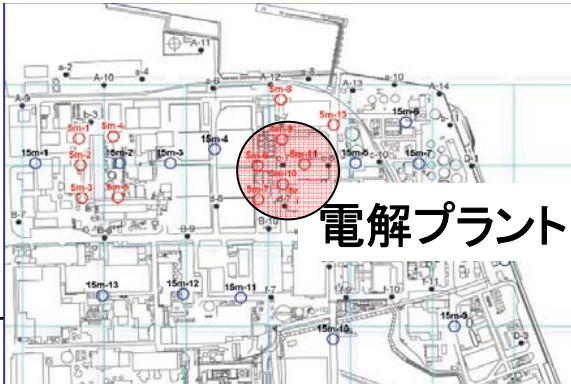


A工場周辺
(5m-1,5m-4地点)においては
数mg/LのAs溶出量が検出

As,Pb土壌含有量 (電解プラント施設周辺拡大)

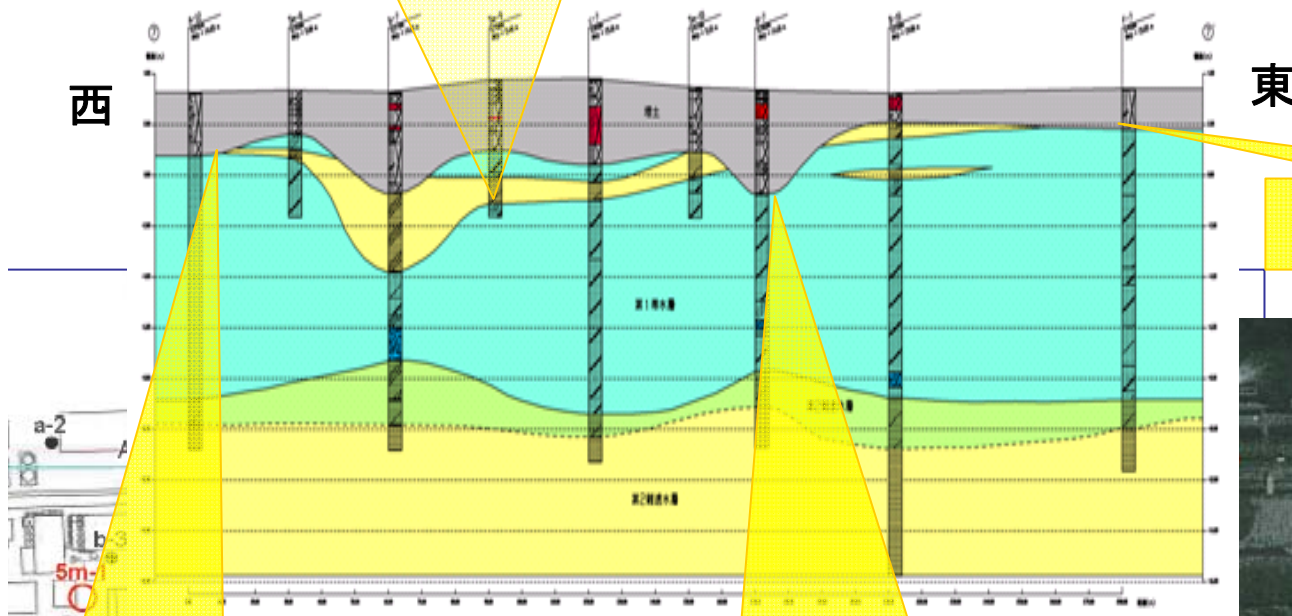


As土壌溶出量 (電解プラント施設周辺拡大)



地質状況－2

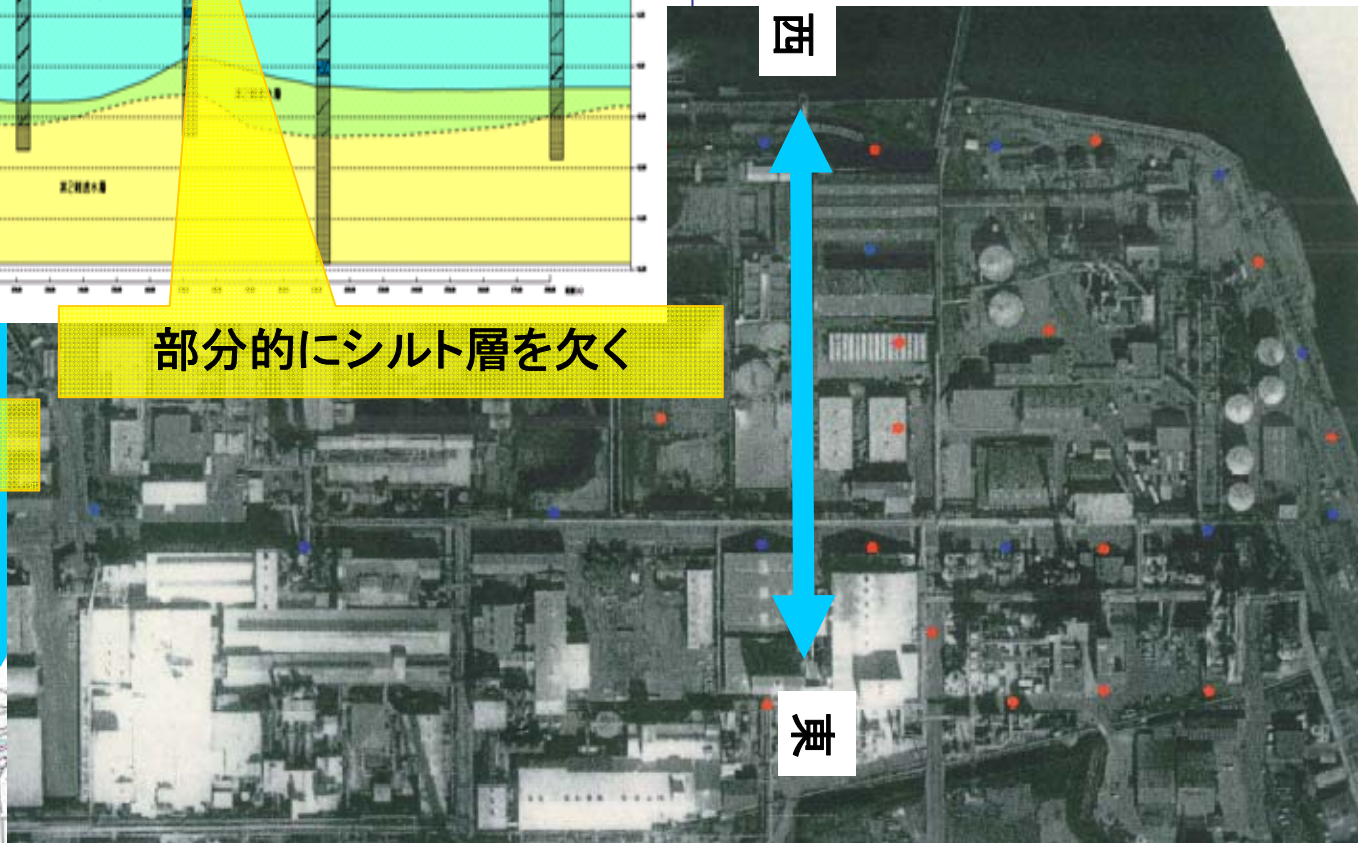
地下浅部にシルト層が連続



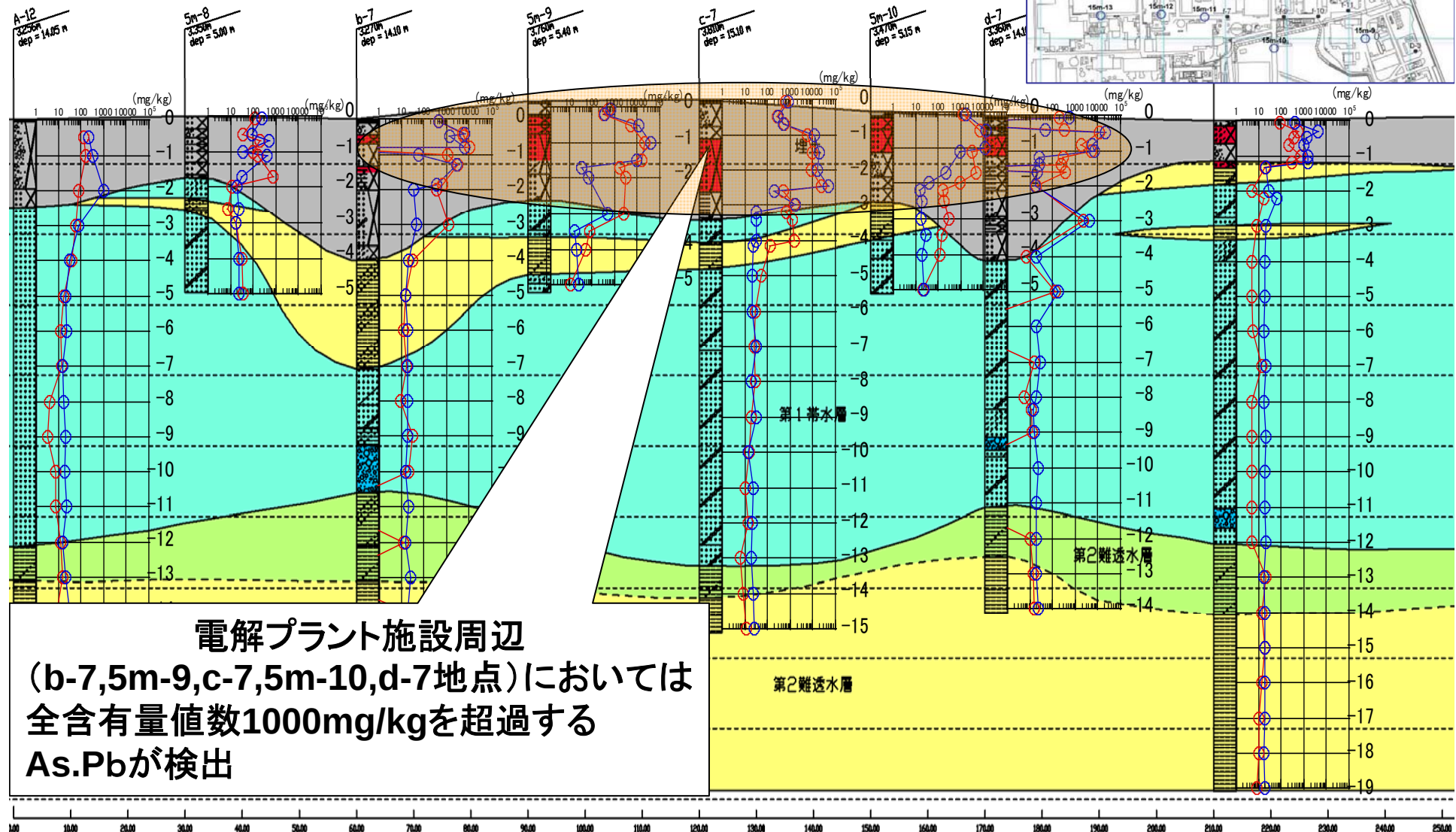
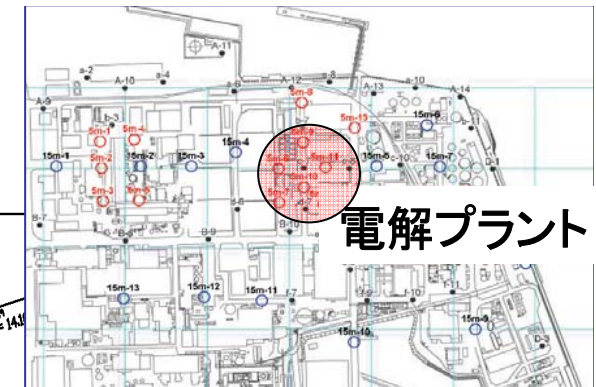
東部ではシルト層は消滅

部分的にシルト層を欠く

西部ではシルト層は消滅

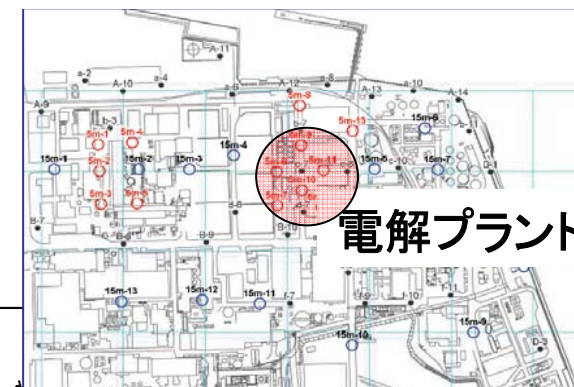


As,Pb土壌含有量

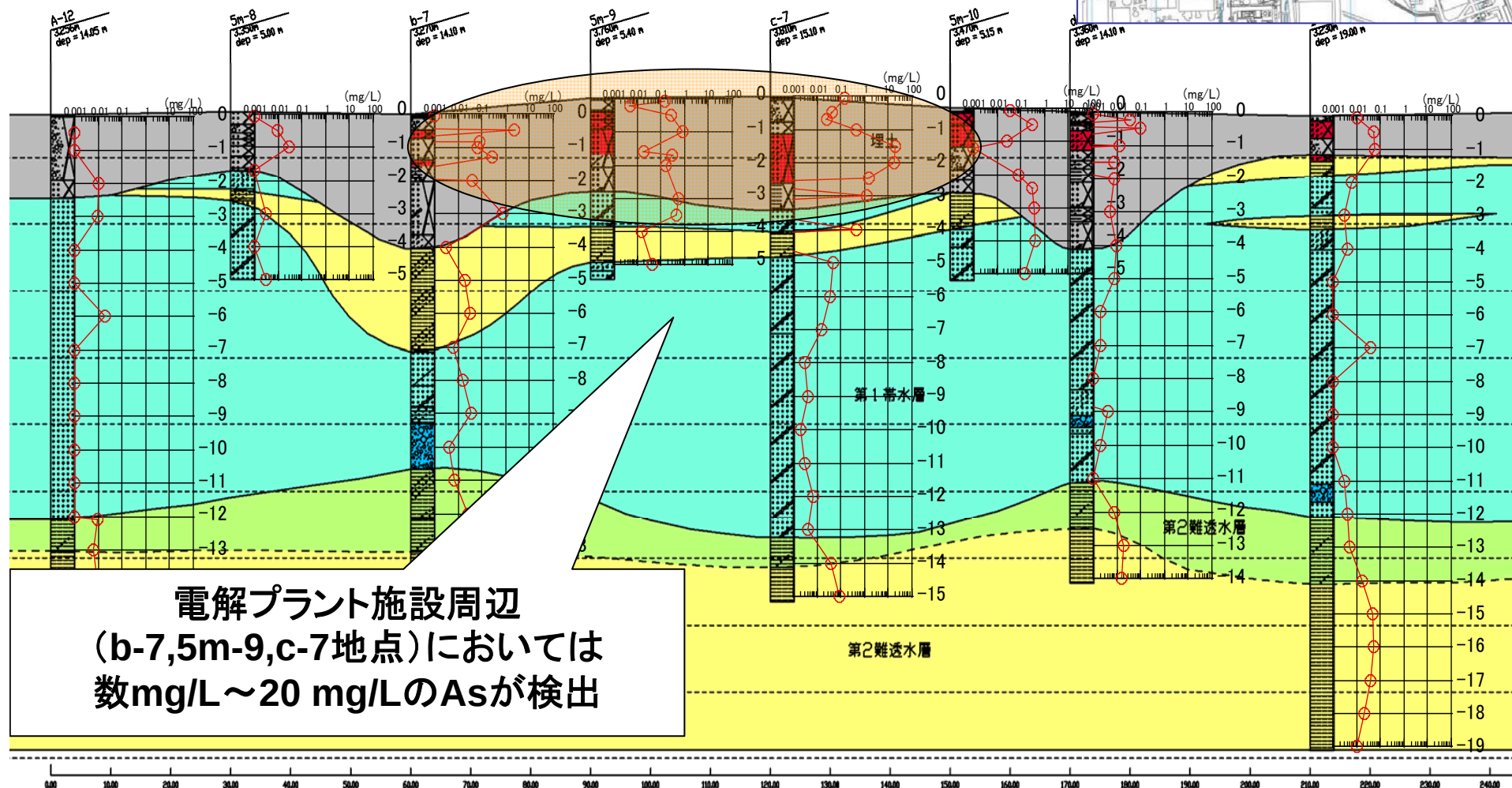


電解プラント施設周辺
(b-7,5m-9,c-7,5m-10,d-7地点)においては
全含有量値数1000mg/kgを超過する
As,Pbが検出

As土壌溶出量

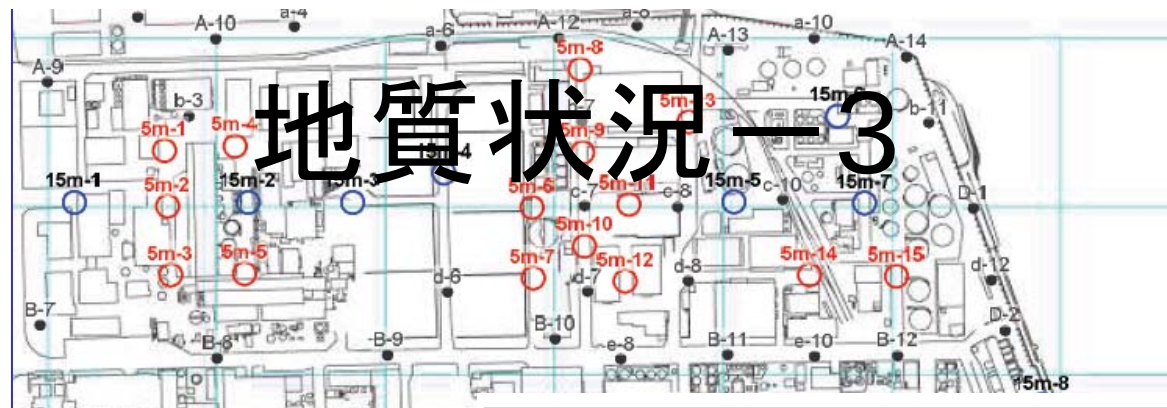


電解プラント



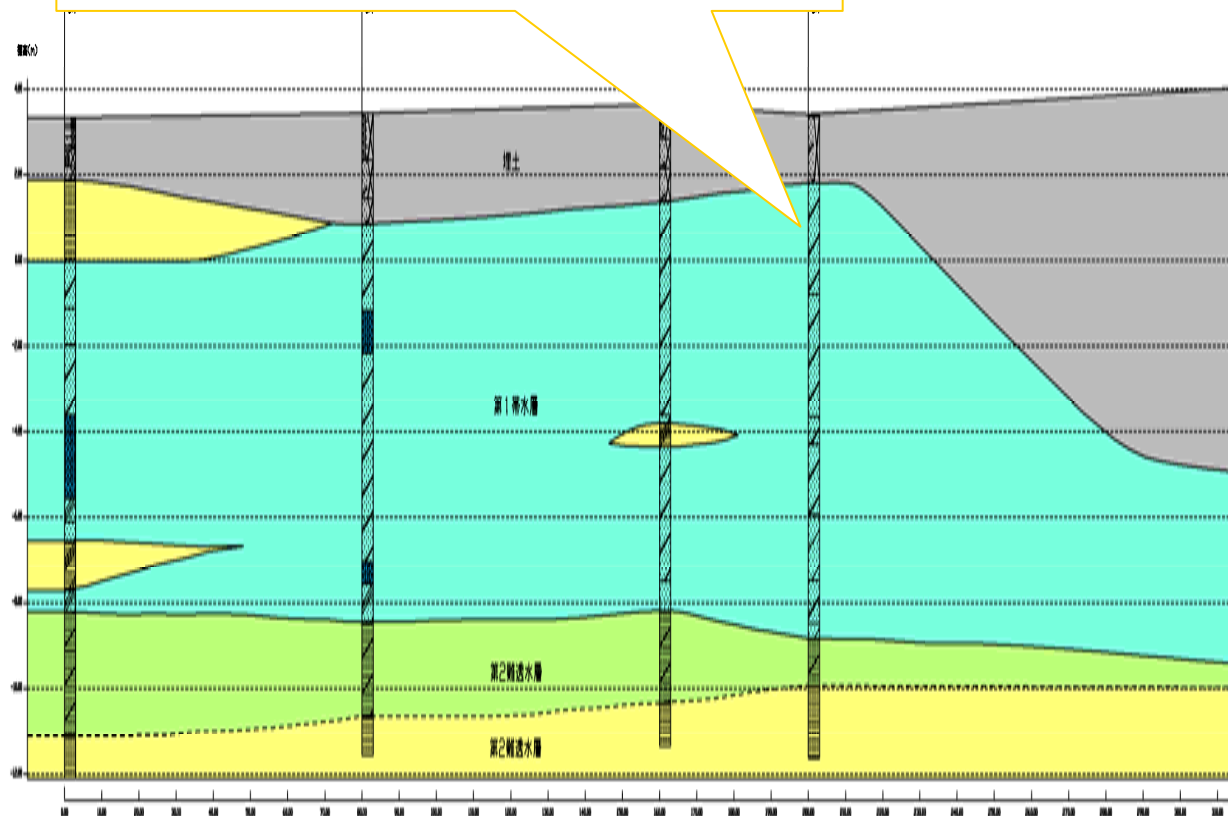
地質状況ー3

南

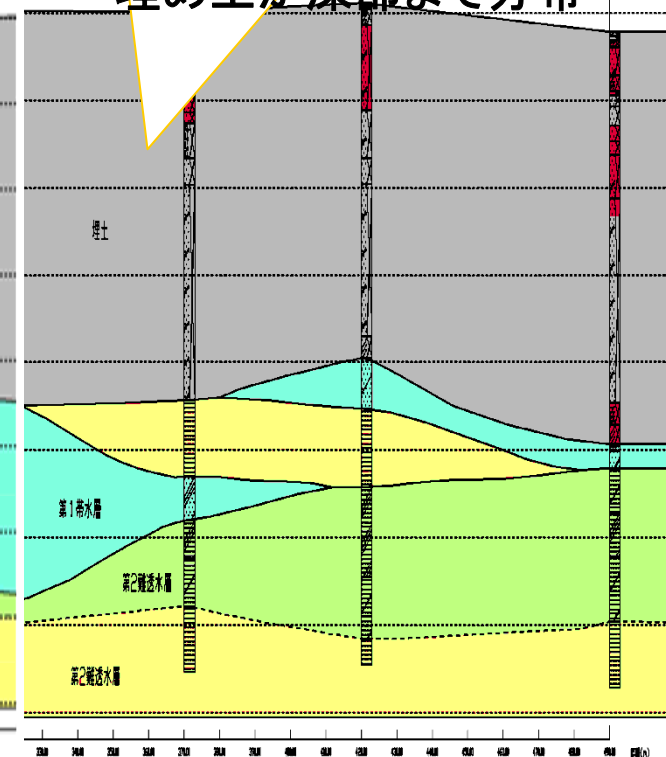


北

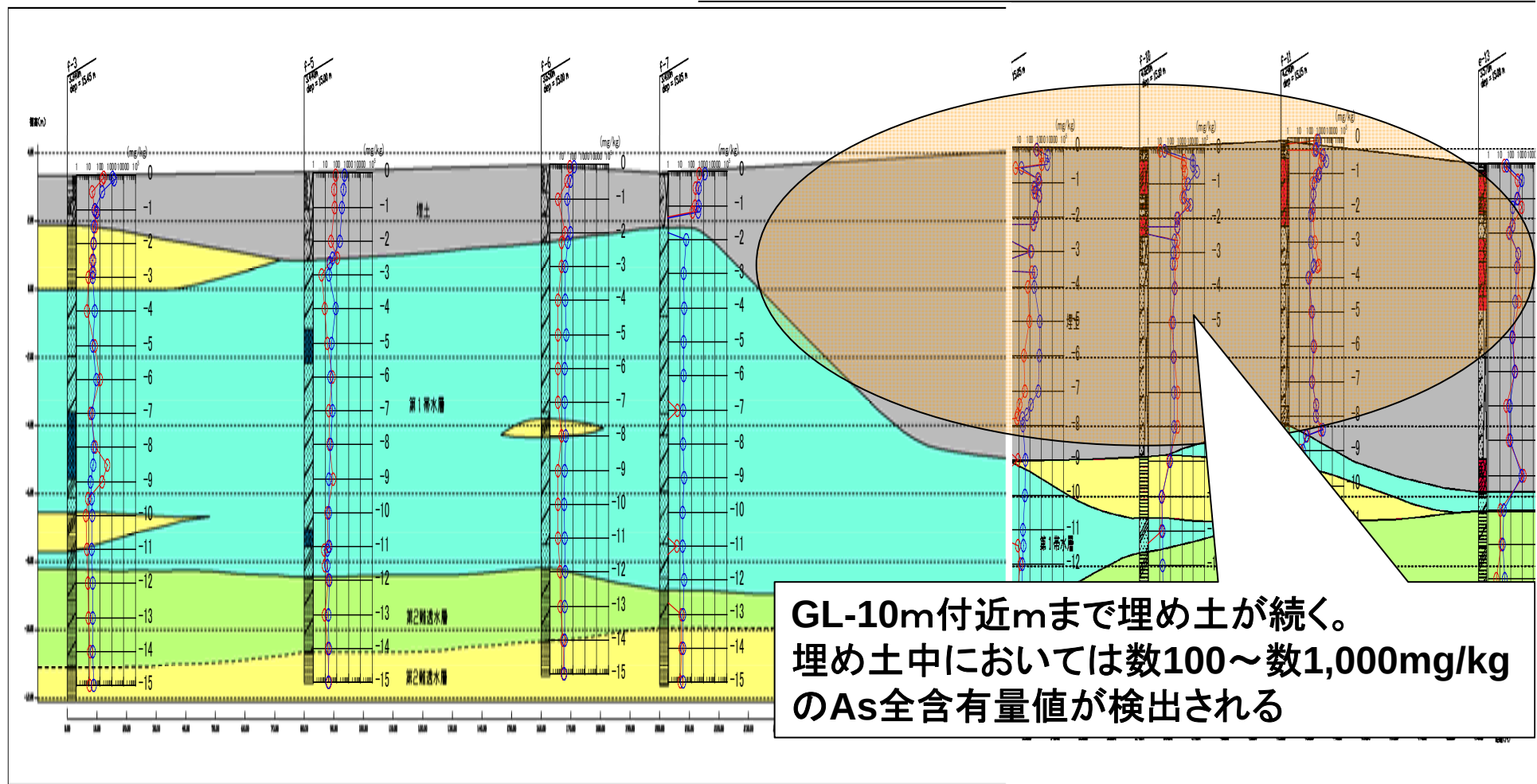
地下浅部のシルト層を欠く



北部: 埋め立地;
埋め土が深部まで分布

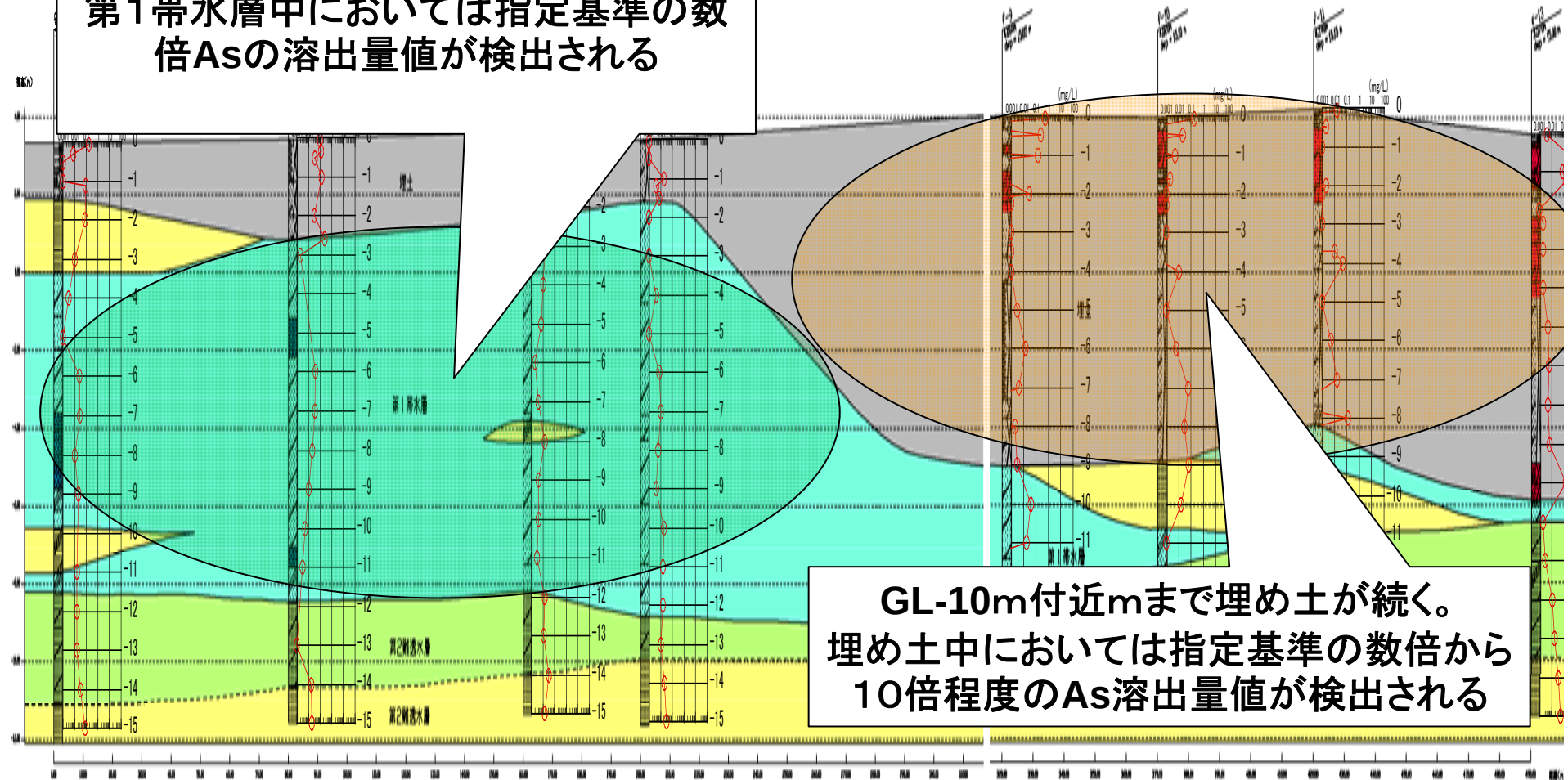


As,Pb土壌含有量

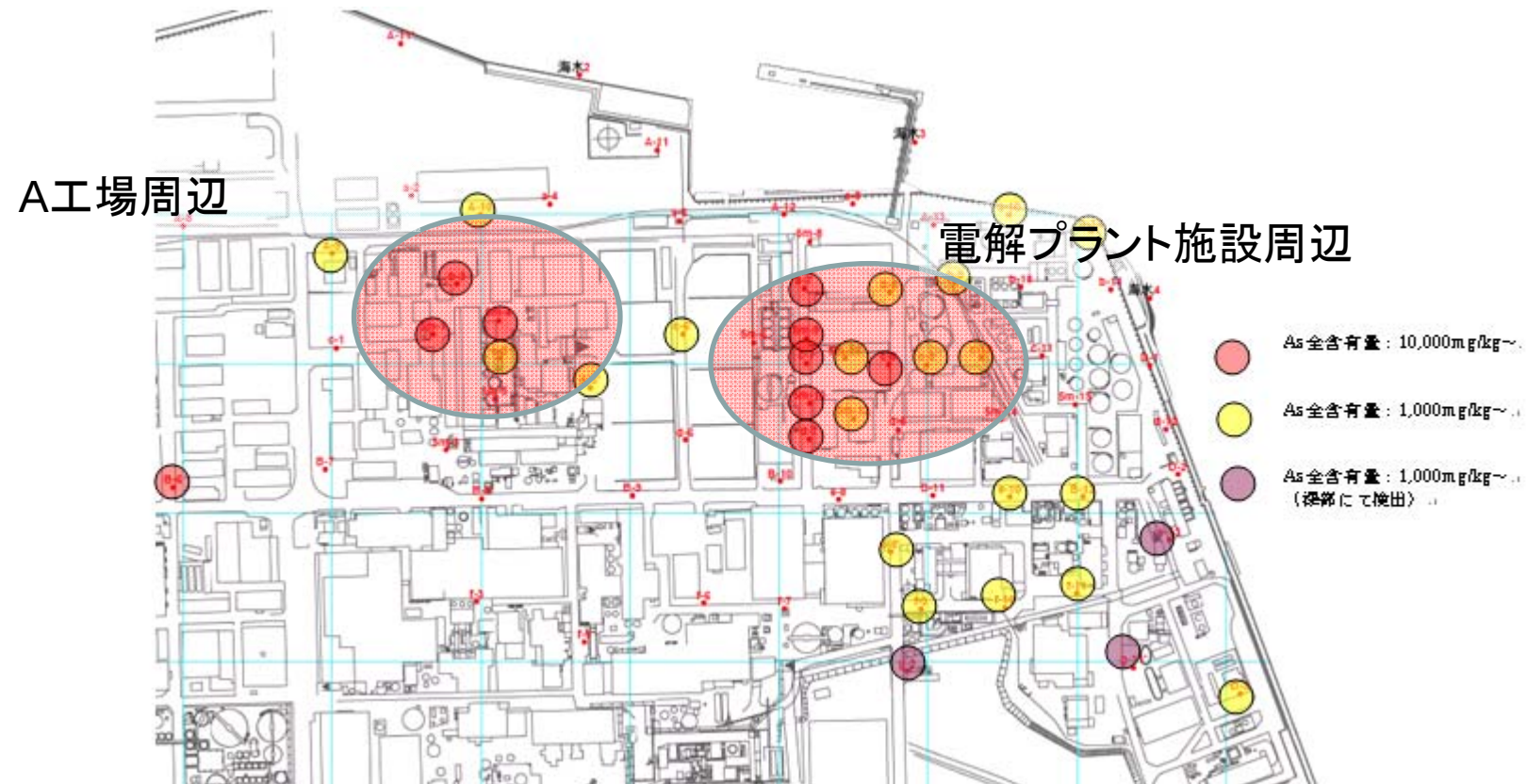


As土壌溶出量

第1帯水層中においては指定基準の数倍Asの溶出量値が検出される

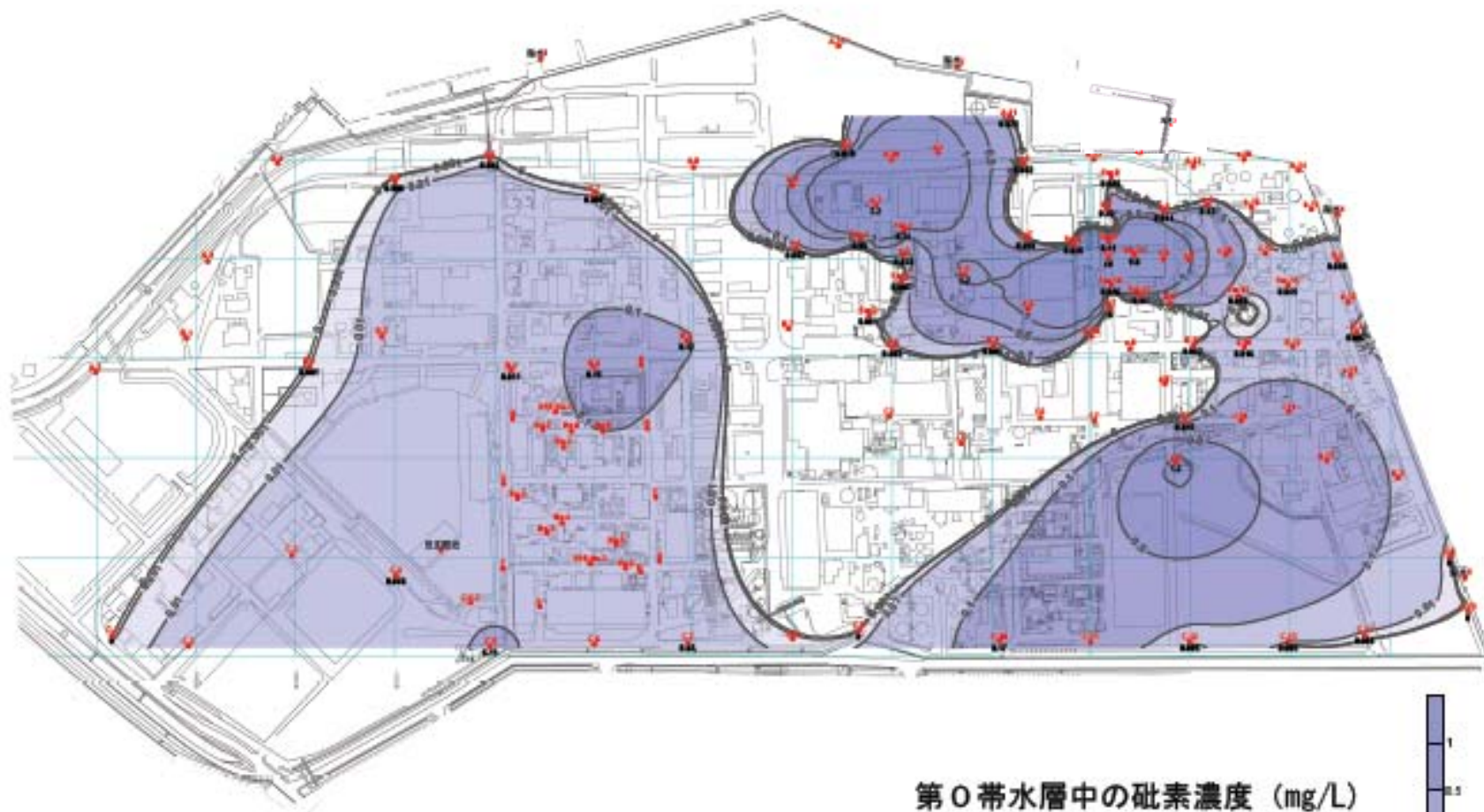


高濃度のAsを含有するエリア



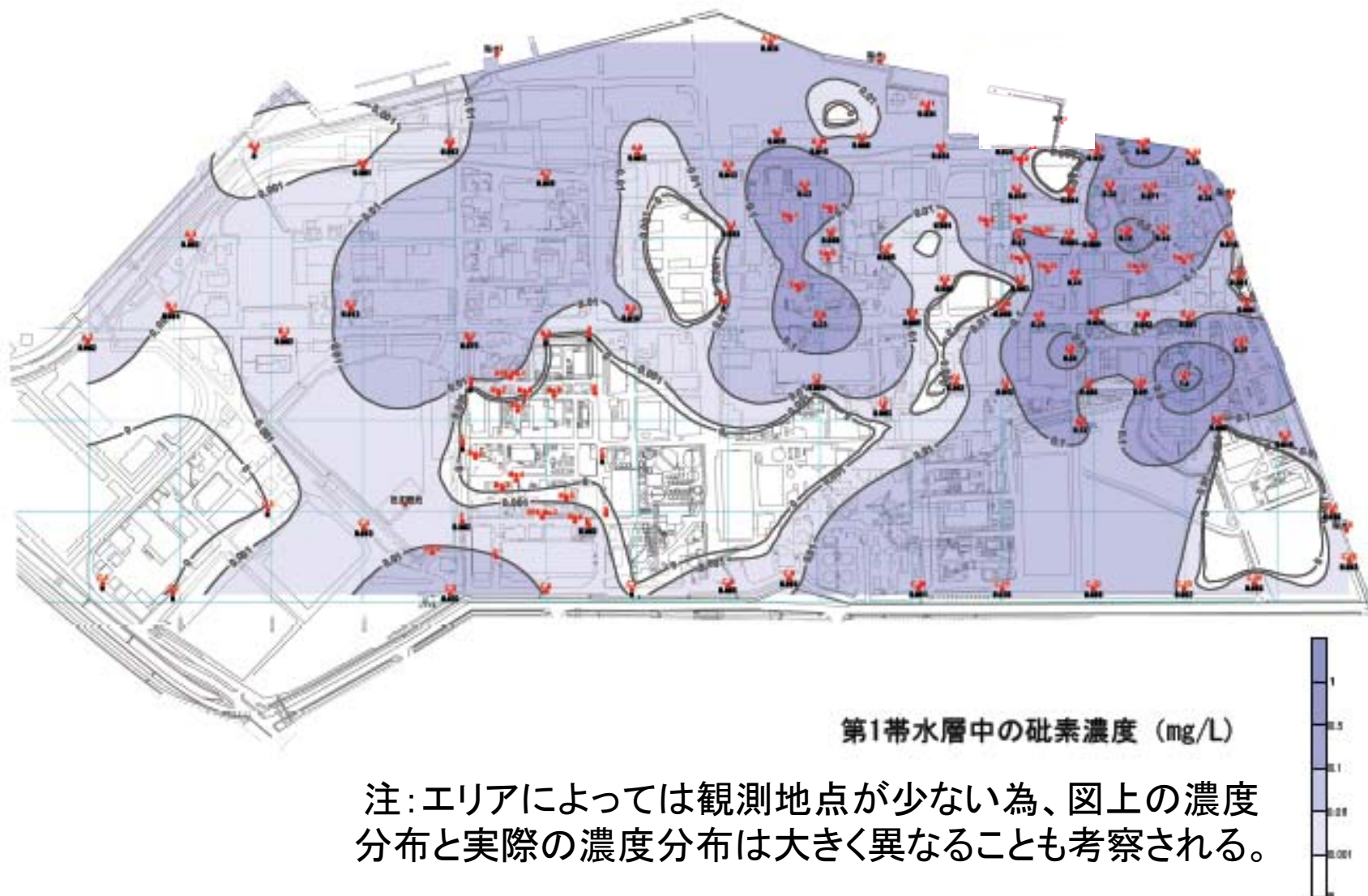
地下水の状況

宙水・第0帯水層中のAs濃度

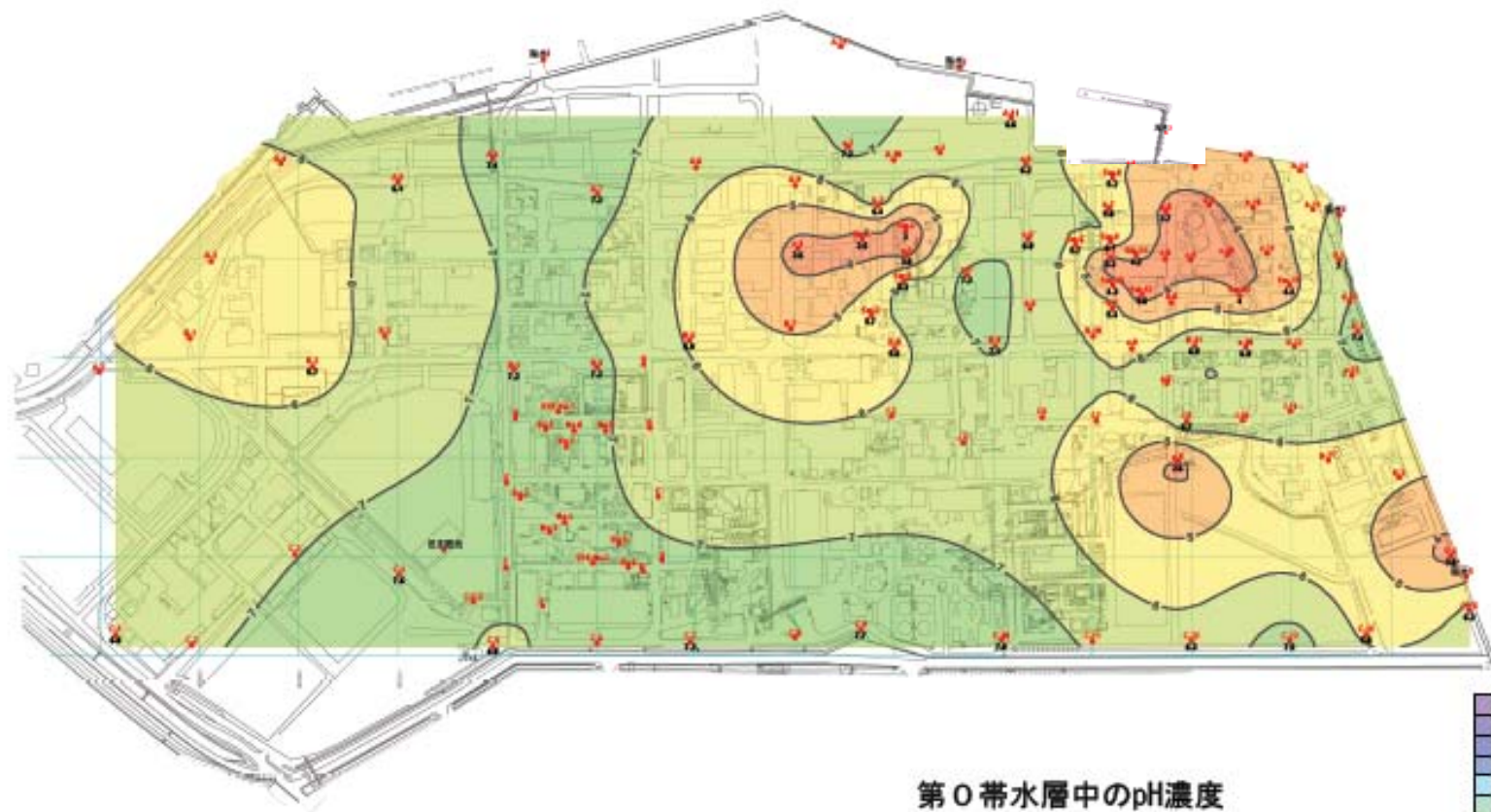


注: エリアによっては観測地点が少ない為、図上の濃度分布と実際の濃度分布は大きく異なることも考察される。

第1帯水層中のAs濃度

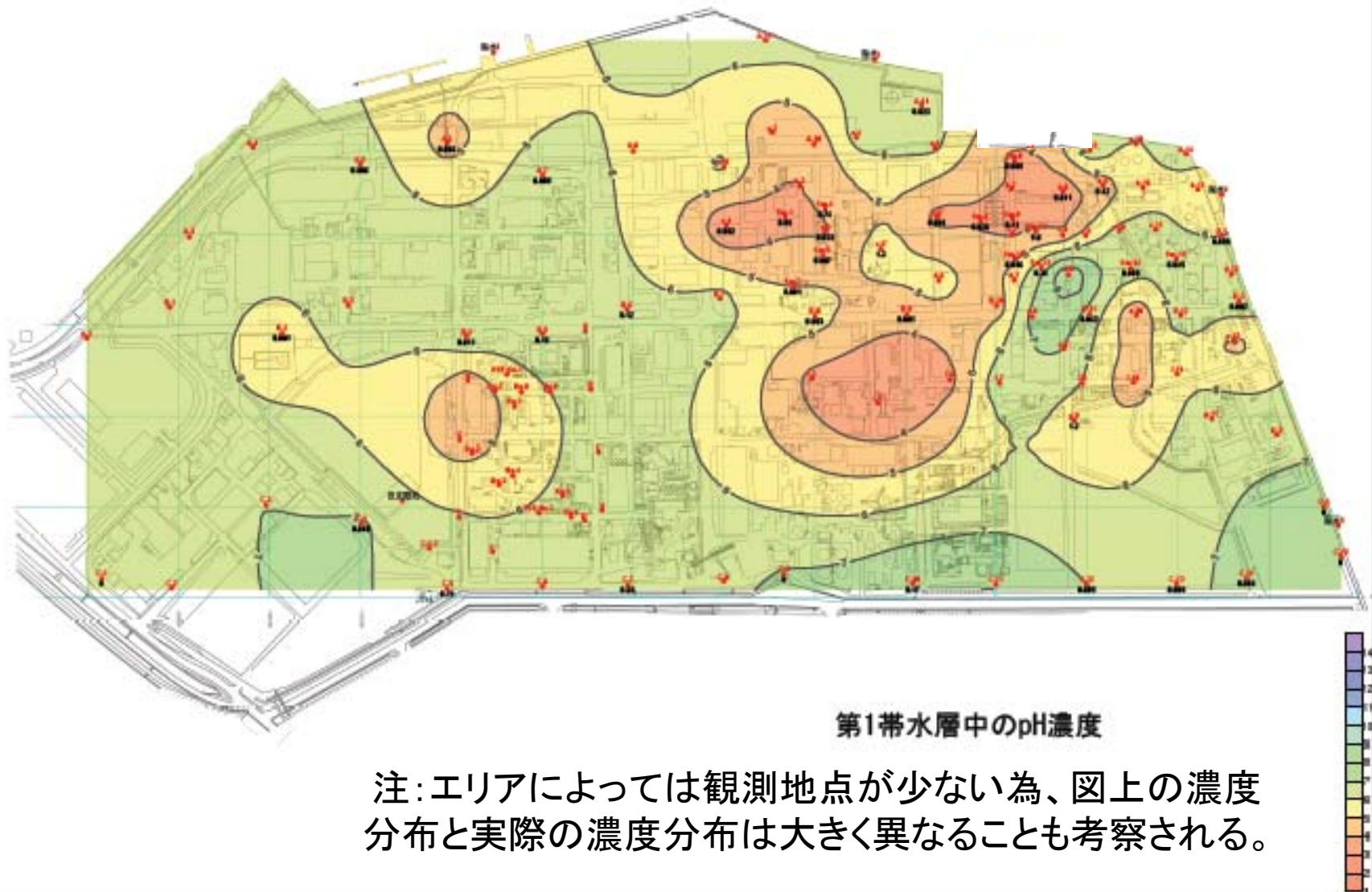


宙水・第0帯水層中のpH濃度



注: エリアによっては観測地点が少ない為、図上の濃度分布と実際の濃度分布は大きく異なることも考察される。

第1帯水層中のpH濃度



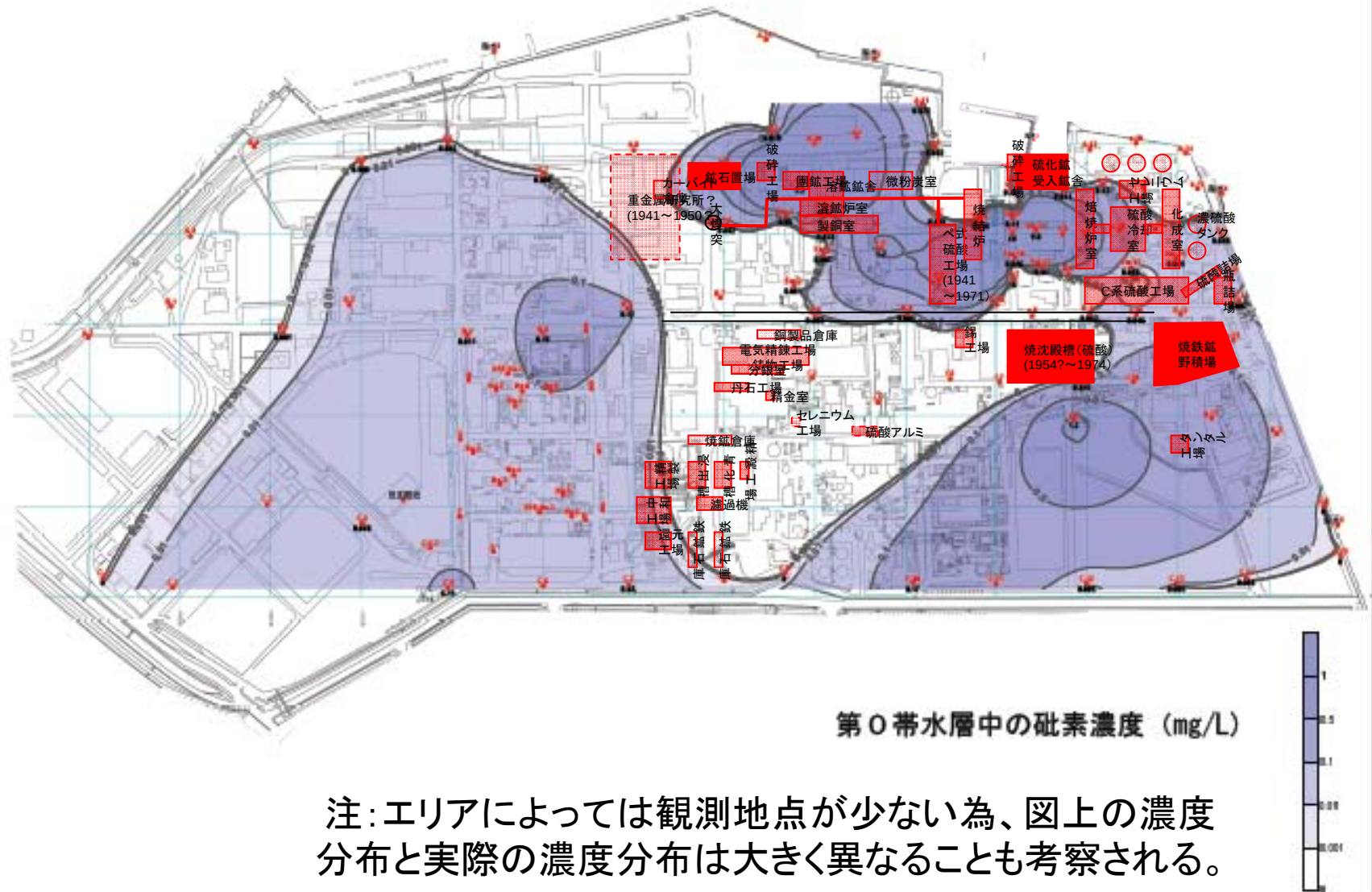


硫化鉄鉱に関連するエリアの総括図

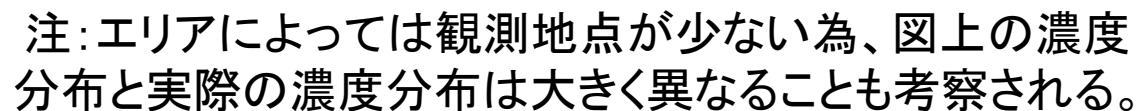
1940年代から1970年代にかけての硫化鉄鉱に関連するエリアを総括した図。図中において赤い色の部分が該当する。これらの部分と、ひ素や鉛が高い濃度にて検出されたエリアが多くの地点にて一致する。上記硫化鉄鉱に関連するエリアを主とし、さらに埋め立てや調整池への廃棄、また、太平洋戦争時の四日市空襲や東海大地震、伊勢湾台風に伴い、さらに工場内の広域に拡散され、現時点での汚染状況に至ったと考察される。²⁸

宙水・第0帯水層中のAs濃度

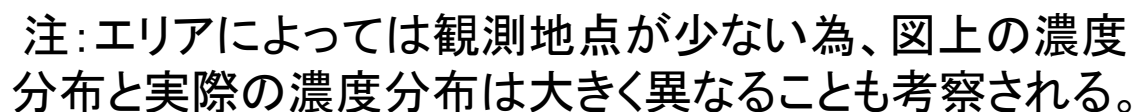
(硫化鉄鉱に関連するエリアを併記)



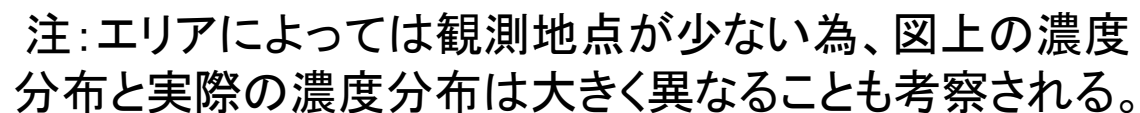
(硫化鉄鉱に関連するエリアを併記)



(硫化鉄鉱に関連するエリアを併記)



(硫化鉄鉱に関連するエリアを併記)

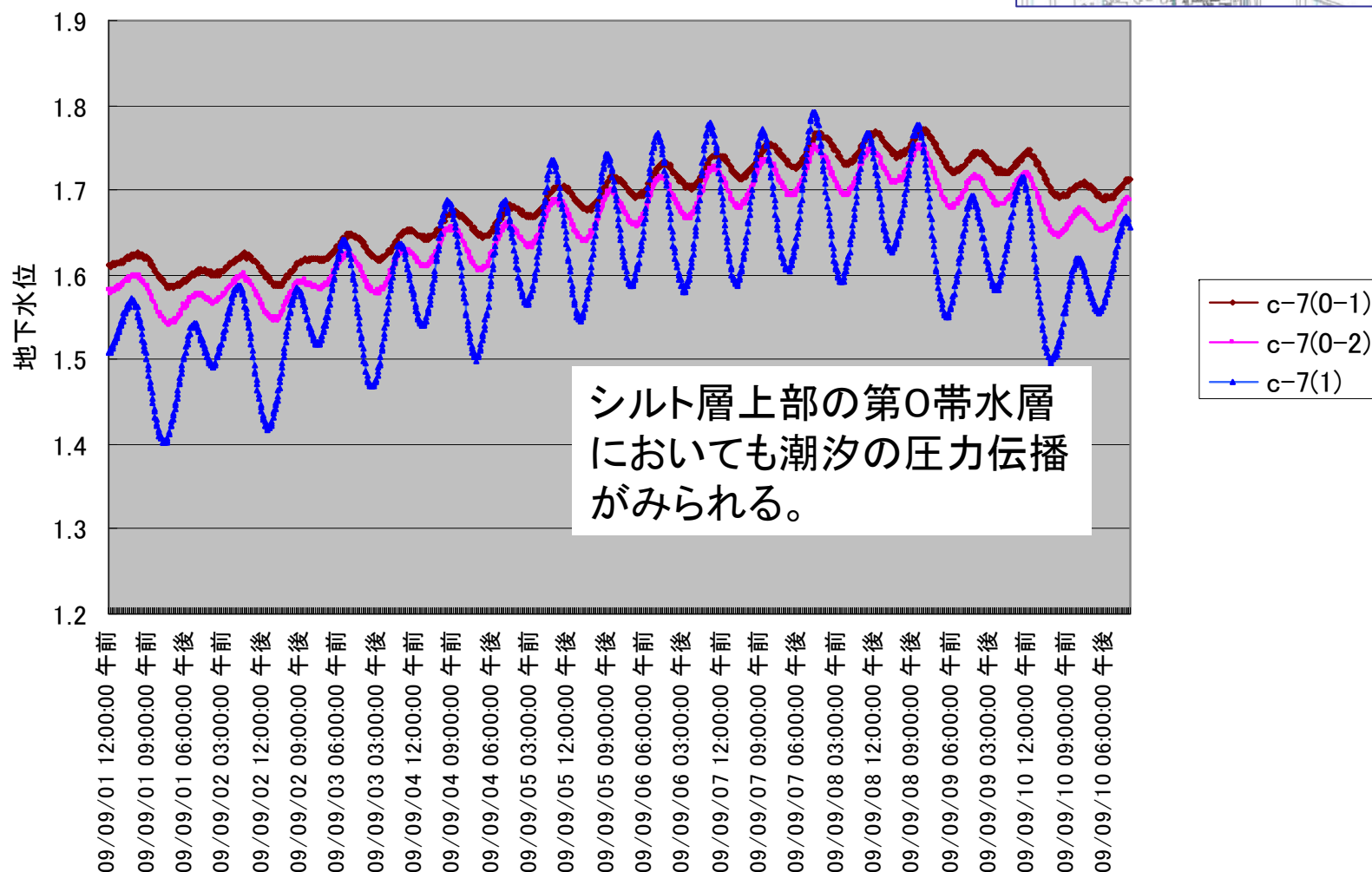
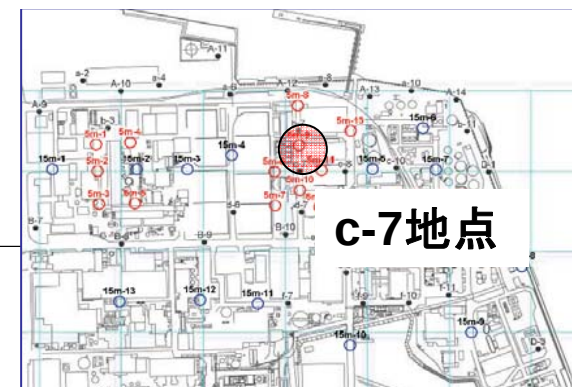


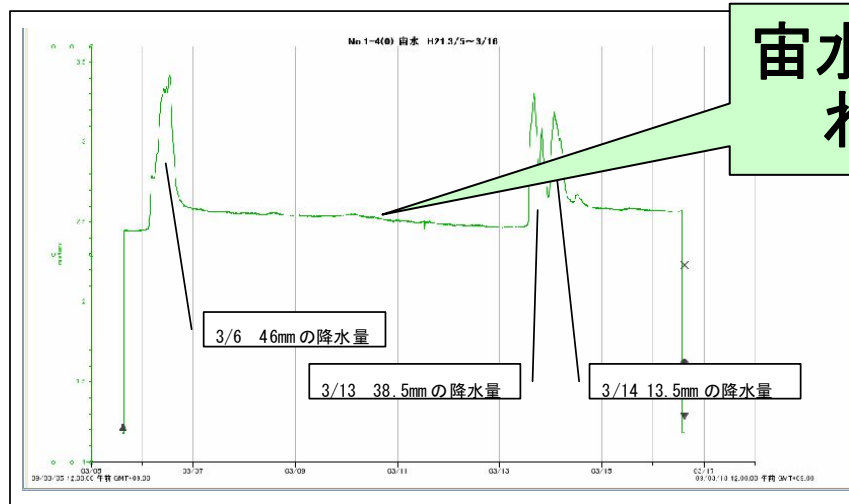
今後の課題

- 第0帯水層の流動方向に対する精査.
→ 第0帯水層に対する水位測定の実施(自記水位計設置)
- 表層部、高濃度As含有分布範囲の詳細な把握
→ 数地点のボーリング実施
- 第0帯水層から第1帯水層への汚染物質の移動や拡散に対する検討.

c-7地点における地下水測定結果

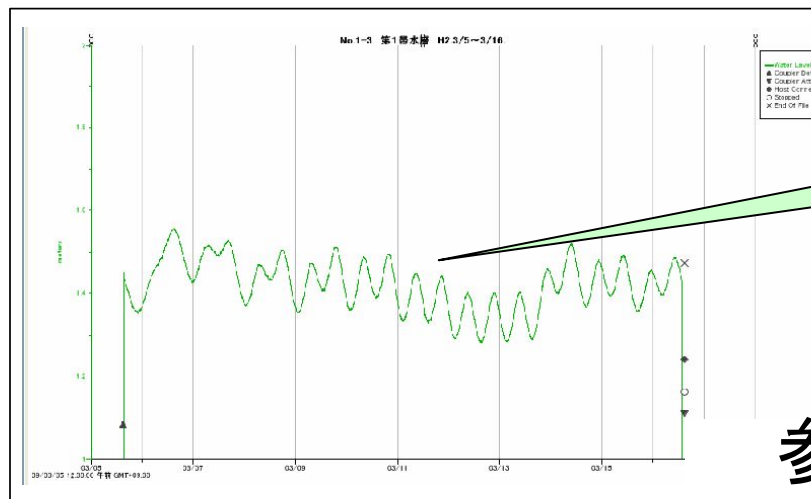
地下水位の変動(c-7地点、H21.9.1~10)





宇宙水：潮汐に伴う変動がみられない

図-3-4 H19. No. 1 地点 宇宙水の水位変動結果 H21. 3/5～3/16



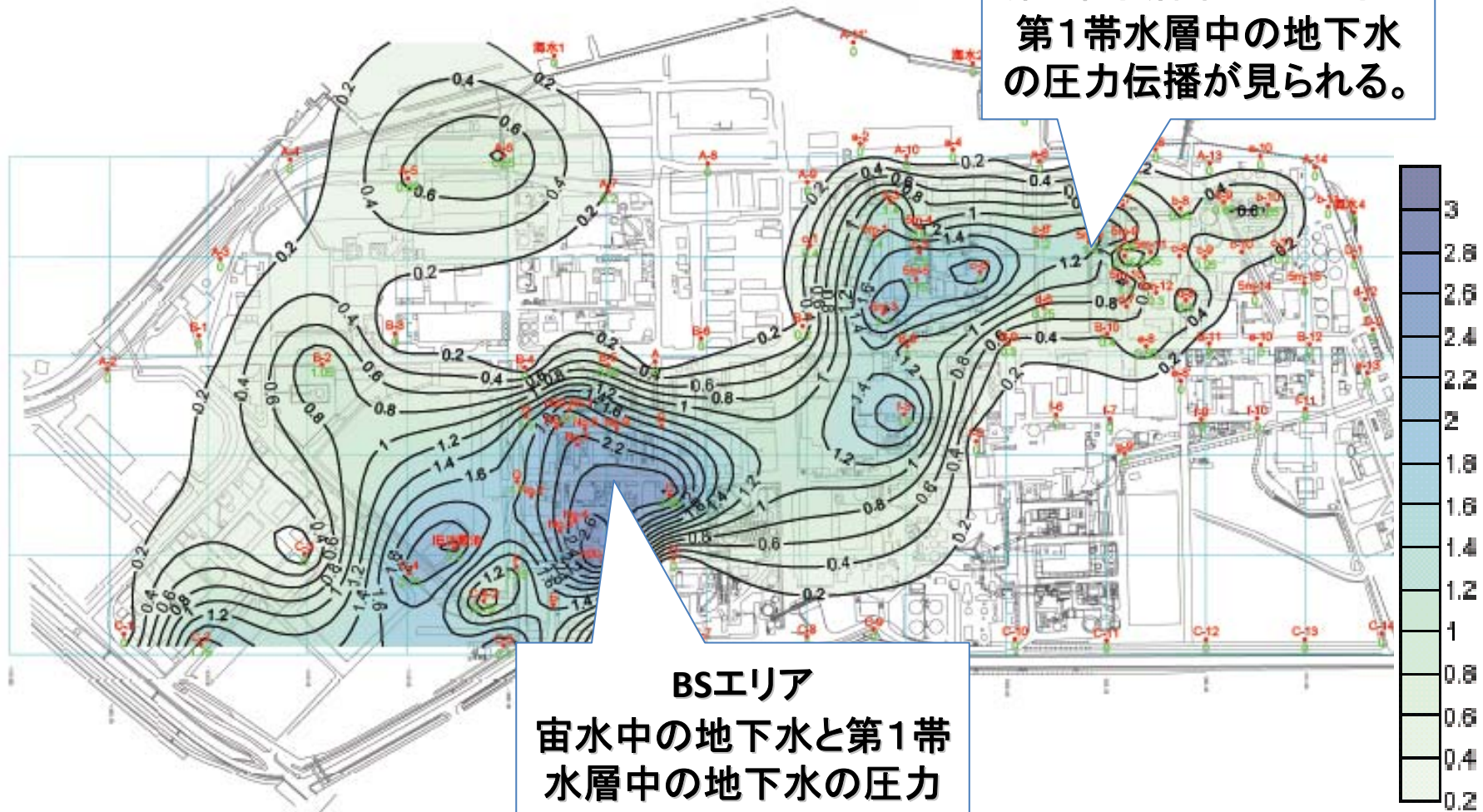
第1帯水層：潮汐に伴う変動がみられる

図-3-5 H19. No. 1 地点 第1帯水層の水位変動結果

参考：BSサイトにおける
地下水位の変動状況
H19.No.1

工場全域のシルト層分布の推定

敷地北西部エリア
第0帯水層中の地下水と
第1帯水層中の地下水
の圧力伝播が見られる。



今後の工程(案)

(～9月下旬: ボーリング調査終了)

(～10月中旬: 地下水水位観測)

(～10月下旬: 土壌・地下水分析)

(10月下旬～12月上旬: 地下水シミュレーション(1))

12/21 : 専門委員会

12月上旬～ 1月上旬: 地下水シミュレーション(2)

12月上旬～ 1月中旬: 解析、報告書執筆

**地下水シミュレーション解析結果、汚染機構、
浄化対策案については次回専門委員会にて報告を予定**