

四日市工場土壌地下水汚染調査 対策方針(案)

平成21年4月

石原産業株式会社四日市工場

はじめに

平成20年度に実施した工場全域土壌地下水調査、並びに、過去に報告した土壌地下水汚染調査結果をもとに、四日市工場全域の平成21年度の土壌地下水環境対策の方針(案)を次葉以下に取り纏めた。

基本方針

H20年度調査により判明した土壌地下水環境リスクに対する調査の継続および対策の具体化

項目

1. 工場敷地北西部・塩素法酸化チタン製造プラント周辺土壌地下水汚染対策
2. BS工場敷地VOCs地下水汚染対策、及びIKK工場敷地を含む工場敷地南東域のVOCs汚染調査
3. 地下水理の調査・解析
4. その他
 - ・ ふっ素汚染に対する調査
 - ・ 旧沈殿池・廃棄物置場に起因する調査、他

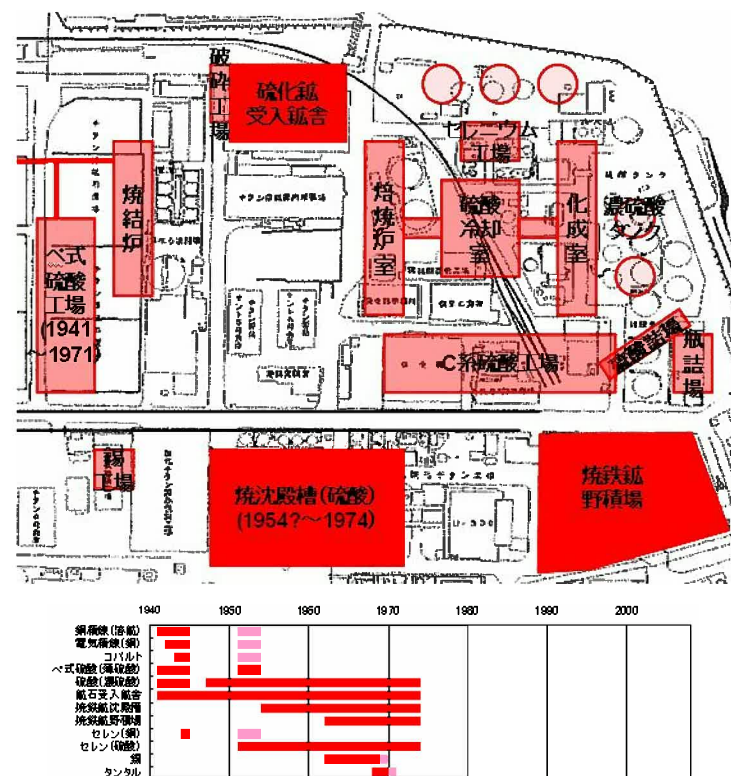
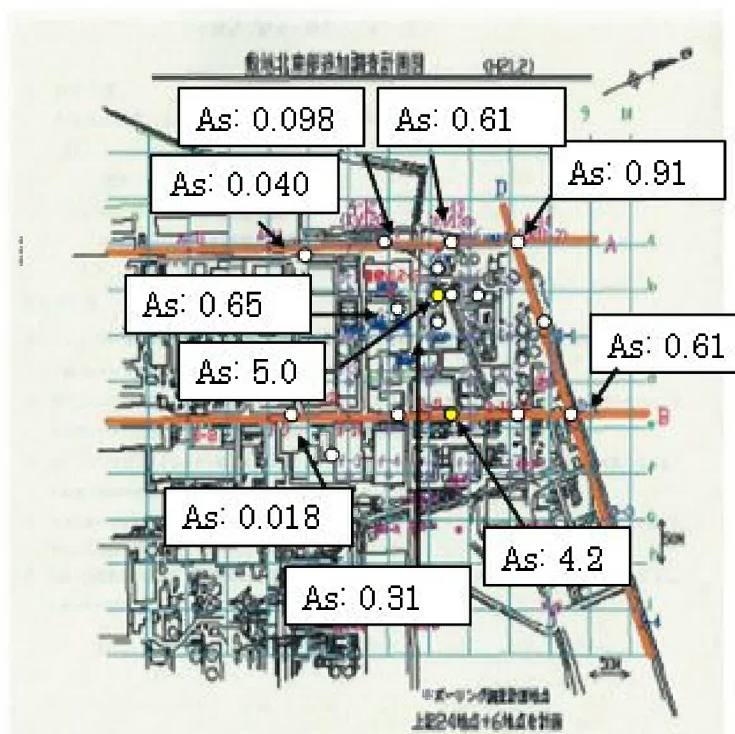
尚、裸地舗装等、雨水地下浸透防止対策は上記とは別個に対応

H21年度定期健康診断において、砒素に対する健康調査を工場全従業員対象に実施
引き続き、地下水及び周辺海域の水質の定常的監視を継続

1. 工場敷地北西部・塩素法酸化チタン製造プラント周辺土壌地下水汚染対策

状況；工場全域土壌地下水調査や先の電解施設建設時の調査の結果、当該地の広い範囲で砒素汚染が見出されたこと、および、工場履歴調査によって塩素法プラントからS専工場にかけての当該地は過去(昭和40年代前半まで)に旧硫酸工場施設や焼鉄鉍沈殿槽の存在が判明し、砒素汚染源と推定される。このため、この区画を重点的に対策、調査を施す。

- ・当該区画地下水観測井戸As分析値 ・当該区画工場施設履歴



対策調査項目

- ・ 既存旧施設の活用検討

昭和50年代~平成初頭に実施した地盤改良工事施設^註の活用

課題 : 施設の復旧整備

現行法制下での対応

適正注入量の見積(水理シミュレーションの実施)

- ・ 地下水観測井追加設置

ホットスポット(高濃度汚染源)の絞込み

水理シミュレーションによる地下水流向調査の継続

- ・ 修復対策手法候補の選別検討

水理シミュレーションによる地下水流向調査等に基づく最適揚水点選定

ファイトレメディエーションの適応等、効果的な修復対策手法の立案

- ・ その他

裸地の計画的舗装

地下水・周辺海水水質監視、他

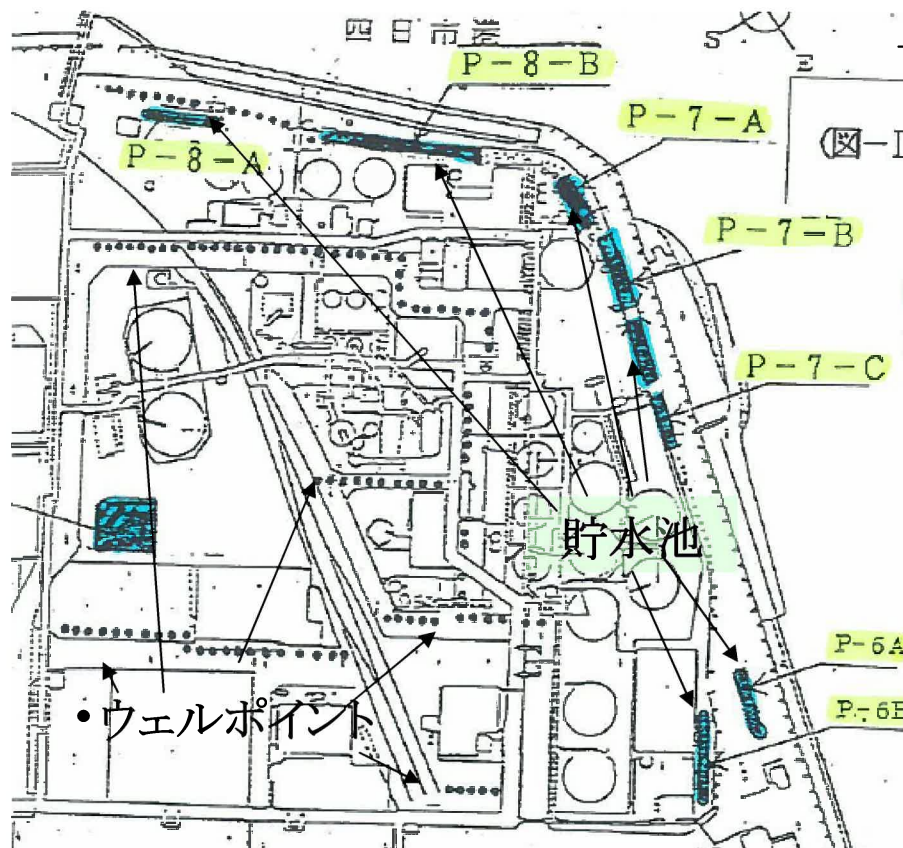
註 : 地盤改良工事 (次頁参照)

参考

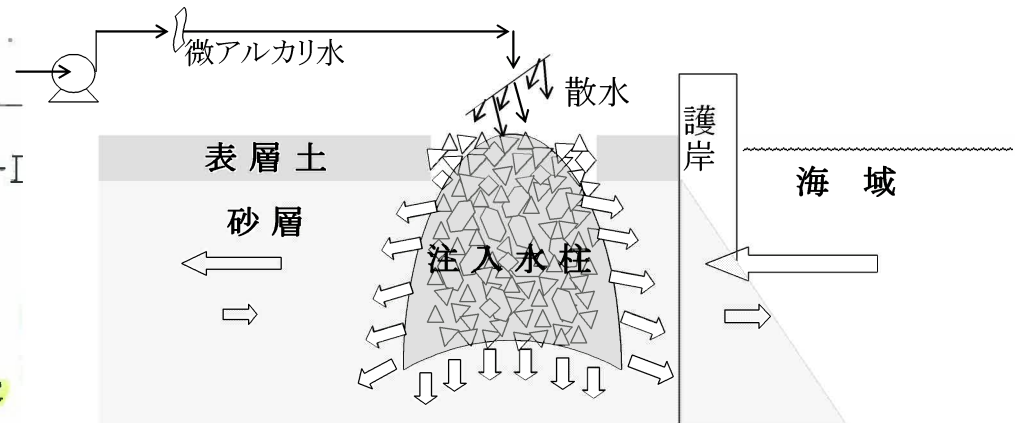
地盤改良工事 (野積硫酸鉄起因の海水赤変対策;昭和57年~平成2年頃)

写真 末尾参照

- 地盤改良工事施設



- 貯水池概念図



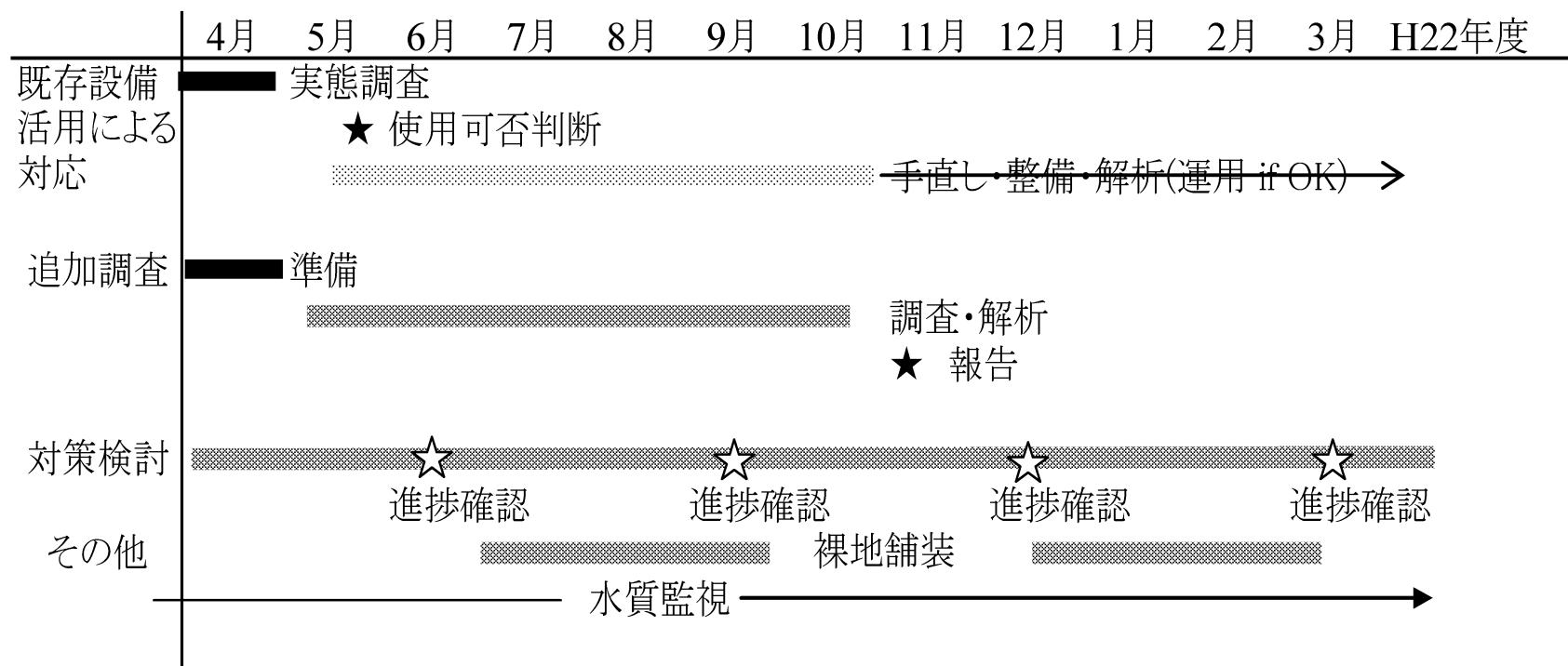
- ウェルポイント調査

111地点 4m以上の深度確認44地点

埋没 11地点

引き続き使用可否調査継続

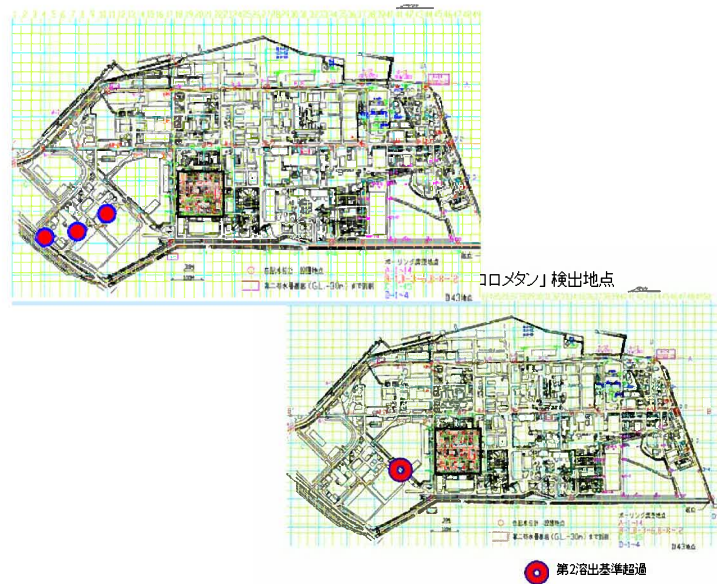
• H21年度作業計画



2. BS工場敷地及びその周辺のVOCs地下水汚染対策・調査

状況；表層土壌ガス調査によって高濃度のVOCsガスを検出した地点の土壌地下水汚染調査を行ったところ、土壌ガス調査結果を反映した汚染が見出された(次頁)。また、これらの汚染の大半はBS工場敷地内の比較的浅いところにとどまり、他の区画への拡がりはなさそうな実態も明らかとなってきた。このため、労働安全衛生面も鑑み汚染除去の具体化作業に着手する。また、全域調査の際に工場南東域で見出されたVOCs汚染や工場履歴調査により明らかとなった旧有機合成関連施設区画、他については実態把握のためにphase1調査から作業を開始する。

- ・ 敷地南東域VOCs汚染(□内既存工場)
- ・ 有機合成関連施設履歴(□内既存工場)

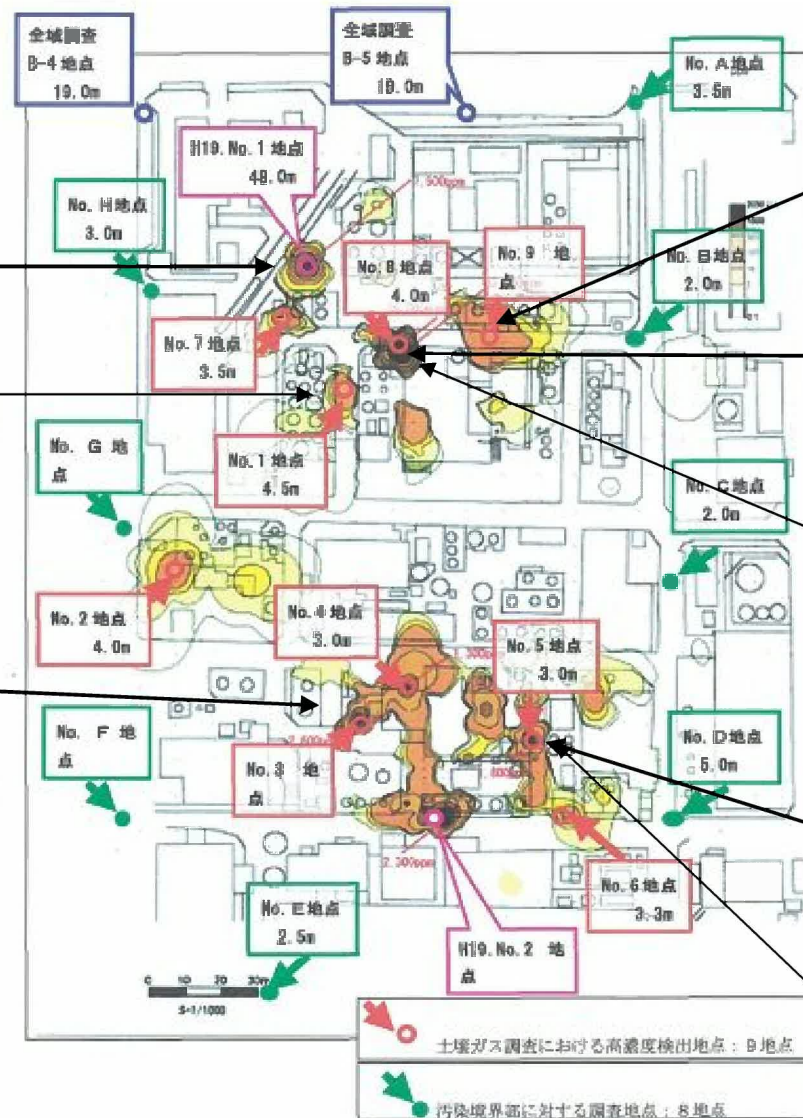


・ 土壌ガス調査分布と地下水調査結果

物質	検出濃度
ジクロロメタン	6.0
1,2-ジクロロエタン	1.1
カドミウム	0.035
セレン	0.028
ふっ素	17



物質	検出濃度
ジクロロメタン	43
1,2-ジクロロエタン	0.019
ベンゼン	0.028
砒素	0.013



物質	検出濃度
ジクロロメタン	2.3
1,2-ジクロロエタン	0.97
ベンゼン	0.024
ふっ素	1.1

物質	検出濃度
ジクロロメタン	110
1,2-ジクロロエタン	95
テトラクロロエチレン	0.021
カドミウム	0.090
セレン	0.030
砒素	1.6
ふっ素	0.99



物質	検出濃度
ジクロロメタン	17
1,2-ジクロロエタン	430
1,1ジクロロエチレン	0.023
1,1,2トリクロロエタン	0.028
砒素	0.032
ふっ素	5.9



対策調査項目

- 浄化計画の立案・実施

汲み上げる表層汚染水の処理方法の選定

- 1) 産業廃棄物として処理委託
- 2) 新規処理施設の建設
- 3) 既存プラント利用(法的要求事項調査要)

揚水量、地盤沈下、等要事前対策

表層部(宙水)と第1透水帯の区分

揚水開始届等手続き

- 工場南東域・旧BSエリア調査

phase1調査・土壌ガス調査

- 修復対策手法の選別検討

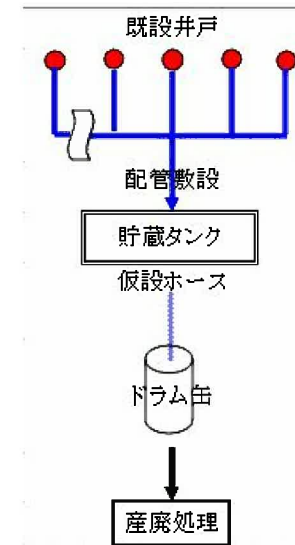
水理シミュレーションに基づく適切な地下水浄化手法の探索

ファイトレメディエーション・バイオレメディエーション等、原位置修復手法の探索

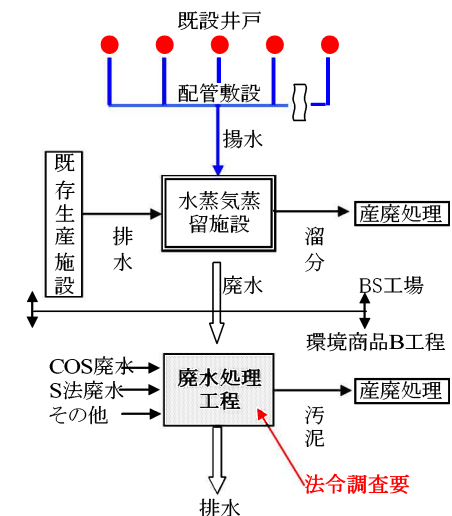
- その他

地下水水質監視、他

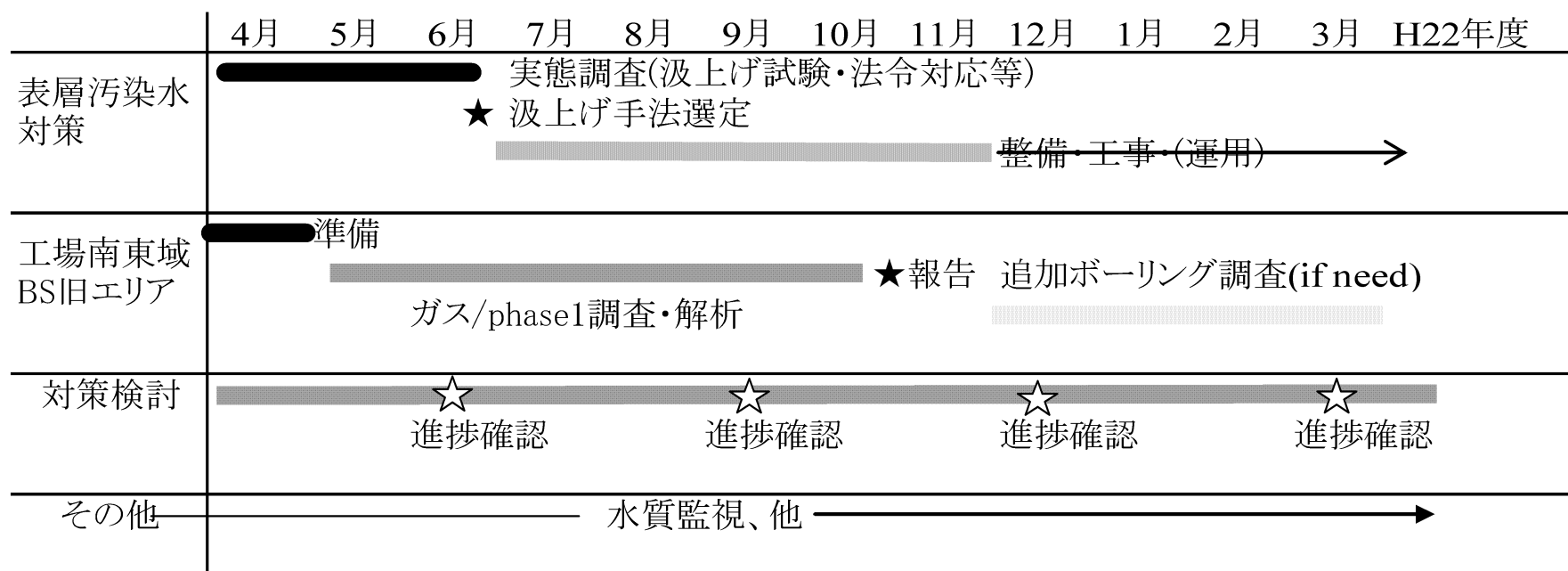
概念図 1)



概念図 3)



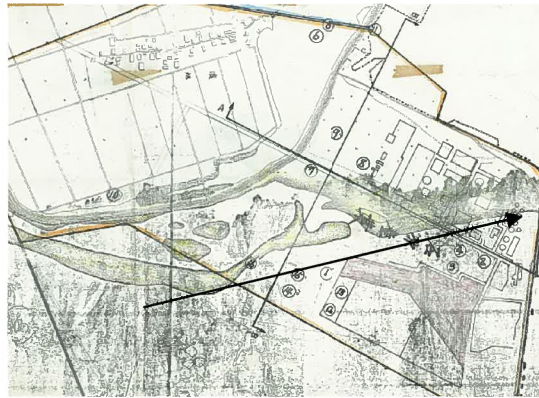
・ H21年度作業計画



3. 地下水理の調査・解析

状況 ; 工場敷地の比較的浅い地下水の流れは従来、古地図にある鈴鹿川の流れに沿っているものと判断し、平成初頭に実施した地盤改良工事においてもその解釈のもと対策を講じた経緯がある。しかしながら、今回設置した地下水観測井戸の地下水面の変化を系統的に調査しているが、従来の知見とは異なる解析が得られている。このことは今後の地下水浄化対策を講じる上で留意すべき事項であるが、収集した情報が冬季のいわゆる渇水期の調査情報でしかないことから、通年に亘る調査を行い地下水理モデルの知見を深めることとする。

- ・ 従来知見(地盤改良工事報告書より)



- ・ 新たに判明した地下水流向方向



検討項目

- ・ 地下水水位観測の継続
- ・ 地下水シミュレーション・水理地質モデル考察
- ・ 汚染物質の拡散シミュレーション

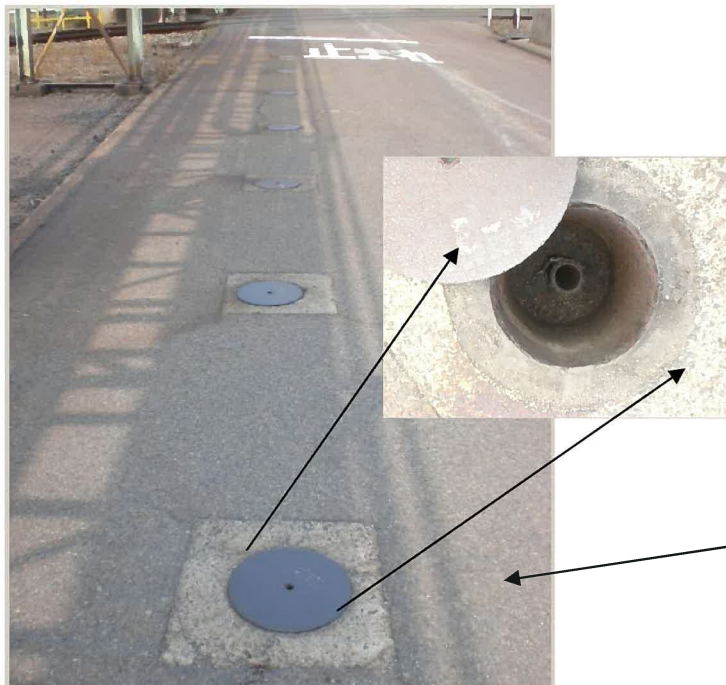
4. その他

- ふっ素汚染、旧沈殿池、廃棄物埋設に係る調査および全域調査で明らかとなったC9地点の油汚染等については個別に対応する
- 自然由来を伺わせる汚染については引続き基礎的な調査を継続する
- 労働衛生面における調査の継続
 - 1) 従業員健康調査
 - As ; H21年度定期健康診断項目に追加(実施中)
対象 全従業員
 - VOCs ; H20年下期より健康診断項目に追加
対象 業務従事者
 - 2) 作業環境測定(有機則 年2回以上)
VOC(ジクロロメタン)
 - 3) 有害大気汚染物質の測定
浮遊粉じん調査

以上

写真 地盤改良工事施設

ウェルポイント



貯水池

