



## 技術評価委員会による検討経過

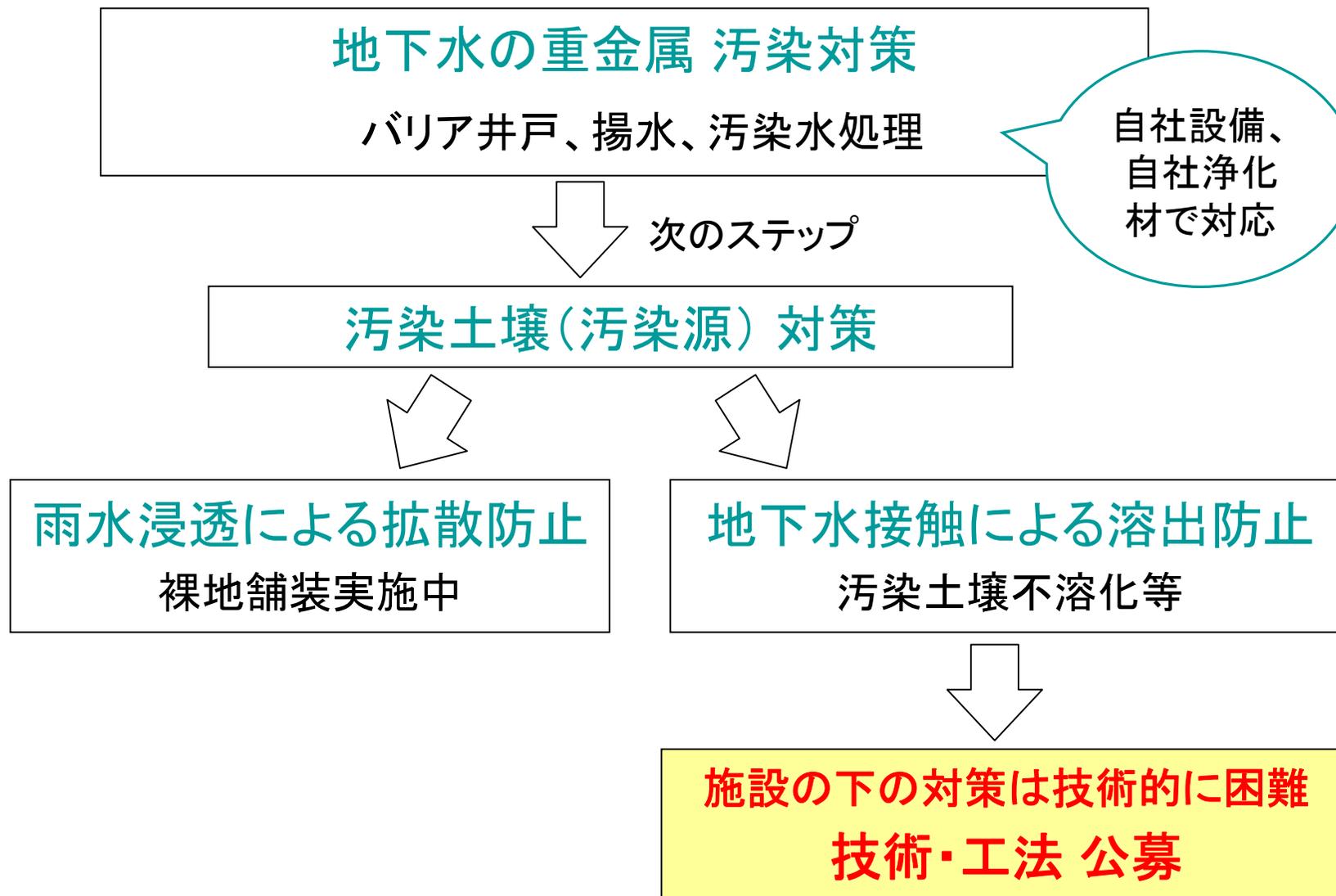
- ・ **第1回技術評価委員会（2010年4月13日）**
  - 浄化技術のコンペを行なうことの審議、承認
  - 技術 項目・内容の検討、承認
  - 技術評価委員会 実務担当者・事務局への仕様書作成を要請
- ・ **実務者会議、事務局作業（2010年5～6月）**
  - 仕様書作成、公募期間の確定
- ・ **第2回技術評価委員会（2010年6月24日）**
  - 仕様書の承認、公募開始準備
- ・ **公募受付（2010年7月1日～8月20日）**
  - 現地説明会（2010年7月15日） 合計32社が参加
- ・ **第3回技術評価委員会（2010年8月30日）**
  - 応募16社（18案）の提案を書類選考で8社（8案）に絞込み
  - 各社へ結果を通知
- ・ **プレゼンテーション実施（2010年9月17日）**
- ・ **第4回技術評価委員会（↑ 同日）**
  - 各社提案内容の審議、試験を実施する技術を決定（2社に絞込み）

- ・ **工事(試験)詳細計画確認、契約などの準備作業**  
キックオフ(2010年10月13日) 実務打合せ(2010年10月29日)
- ・ **各社によるエリアを区分しての試験 (2010年11月中旬～3月上旬)**
  - 試験計画の詳細検討及び確定、ラボ確認試験  
———— 11月中旬～12月下旬
  - 事前調査(ボーリングなど) ———— 12月上旬～12月中旬
  - 施工(設備の設置、薬液注入など) ———— 1月上旬～2月下旬
  - 事後調査(効果確認ボーリングなど) ———— 2月下旬～3月上旬
  - 土壌・地下水分析による効果の検証 ———— 3月中旬～4月上旬
- ・ **第5回技術評価委員会 (2011年1月27日)**  
現地実施状況の確認
- ・ **中間報告会及び第6回技術評価委員会 (2011年3月18日)**
- ・ **試験報告書の受領 (2011年4月中旬)**
- ・ **最終報告会及び第7回技術評価委員会 (2011年5月12日)**  
各社試験報告書の審議、評価、検証 (本格浄化工法の検討)
- ・ **社内トップ報告会 (2011年5月31日)**  
経営層への総括報告と今後の方向性についての議論
- ・ **第15回環境専門委員会 (2011年7月28日)**  
技術評価委員会の取りまとめ結果報告  
今後の方針について

# 技術公募による 原位置不溶化のパイロット試験

(5月12日開催技術評価委員会レビュー)

# パイロット工事 技術公募の位置付け



# パイロット工事 技術公募 概要

## 初期募集要項

### ・試験区画

10m×10m (更地)

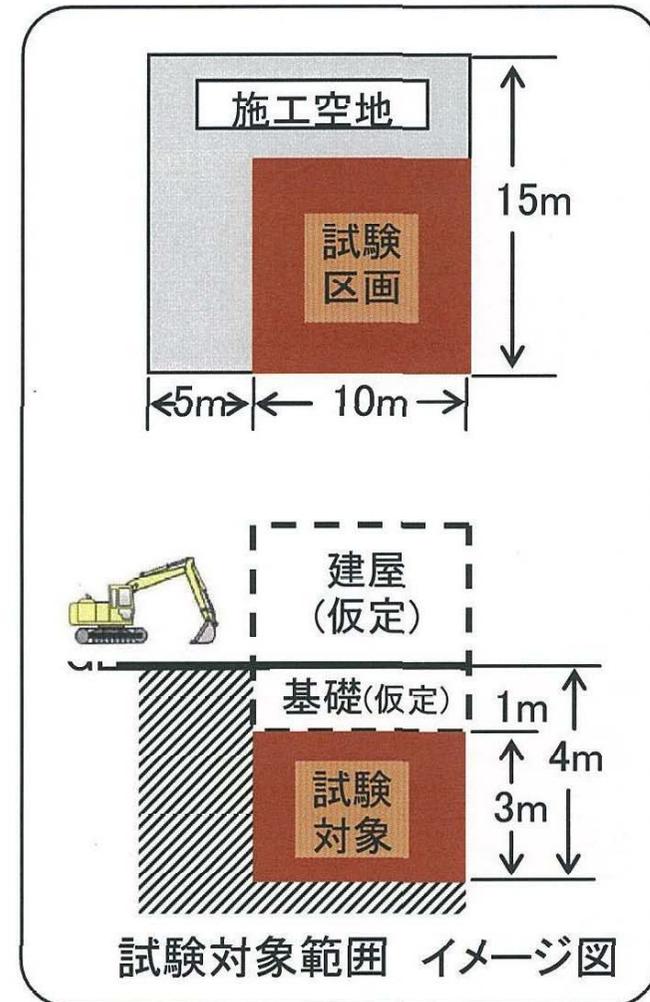
深度 GL-1m ~ -4m

(埋土層 第一難透水層より浅部を対象)

地下水位 GL-1.6~-2.0m

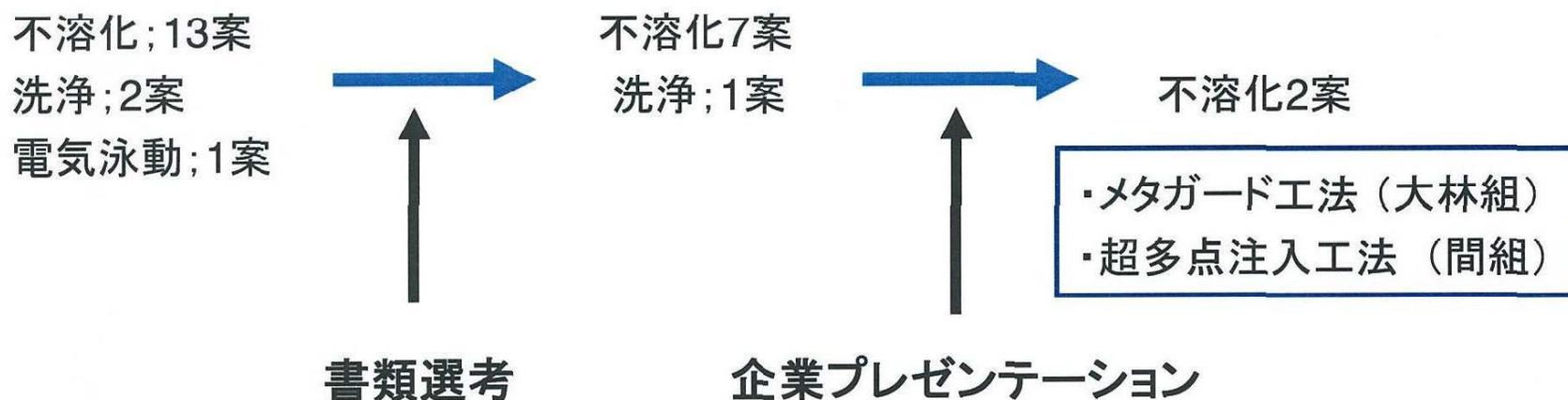
・試験区画は更地であるが、その上に建屋があることを想定する。

・施工はその外周から実施する。  
施工空地は5mを想定。



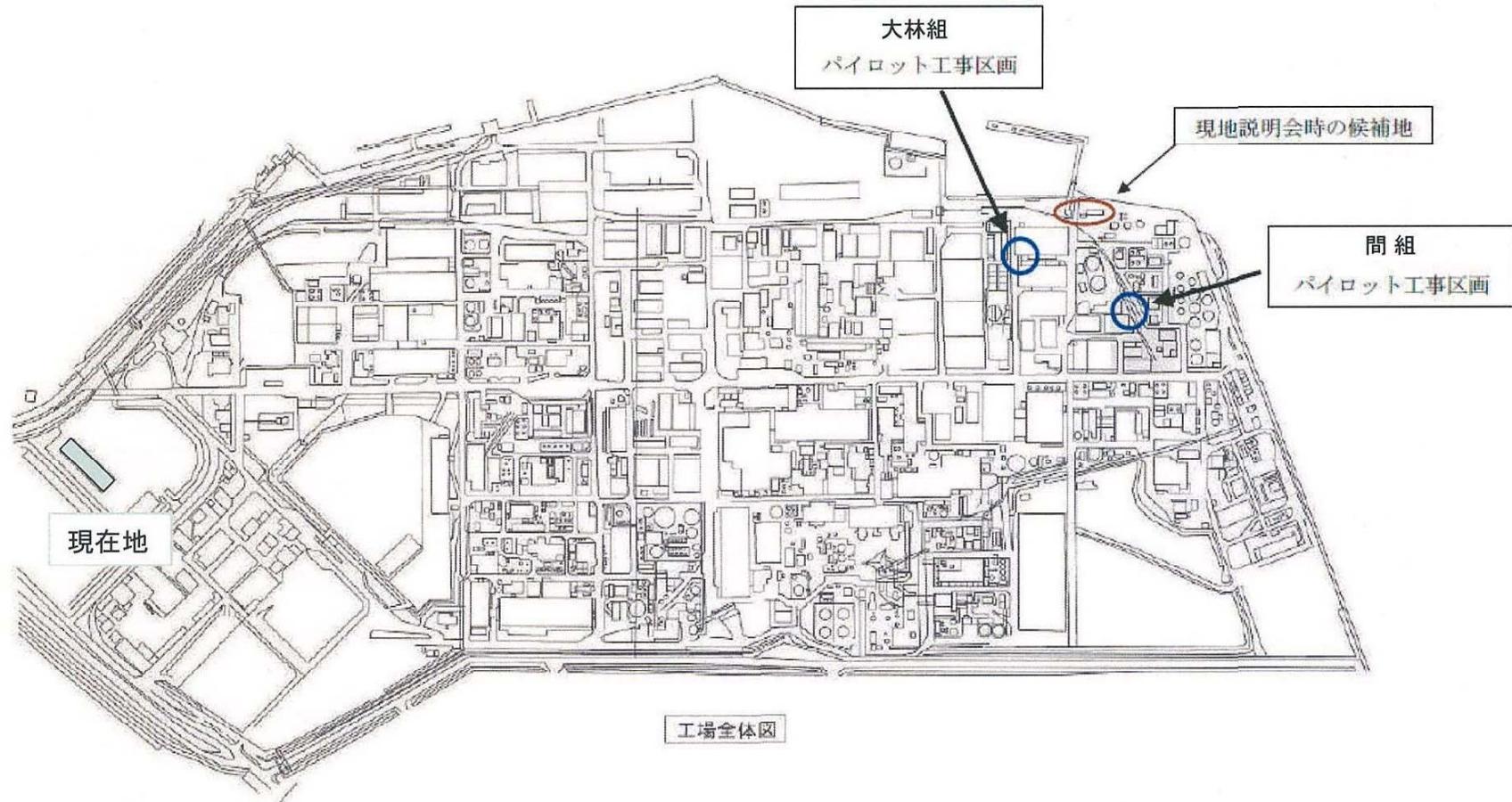
## 公募技術の評価と評価の流れ

- 応募された技術の評価は、「施工性」、「適用性」及び「経済性」についてそれぞれ点数化し、その総合点により評価した。



試験区画の概略平面図

No-Scale

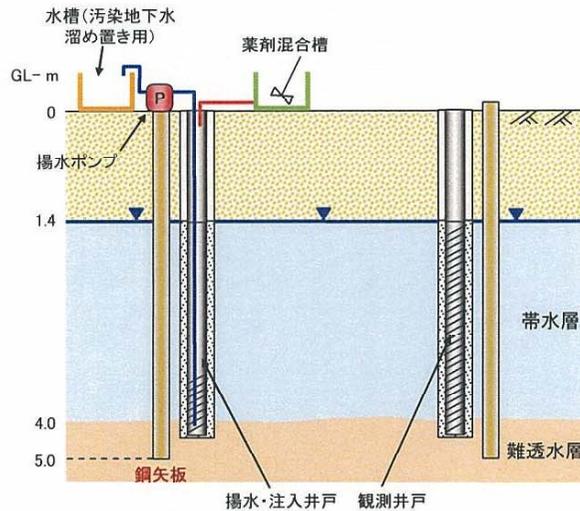


# パイロット試験概要(大林組)

## メタガード工法による原位置不溶化

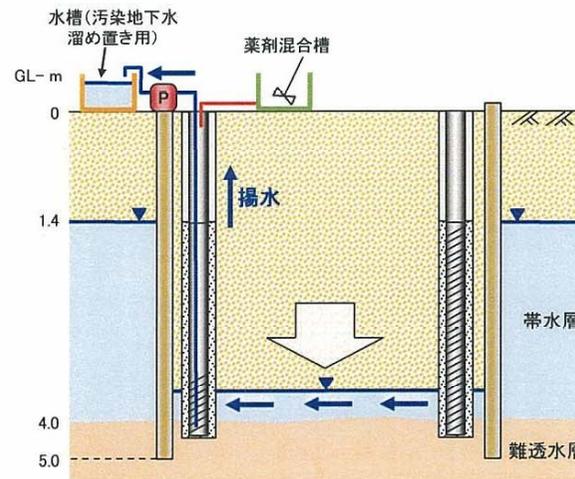
### ● STEP 1

- ・遮水壁設置による対策範囲の閉め切り。
- ・揚水・注入井戸、注入設備等設置。



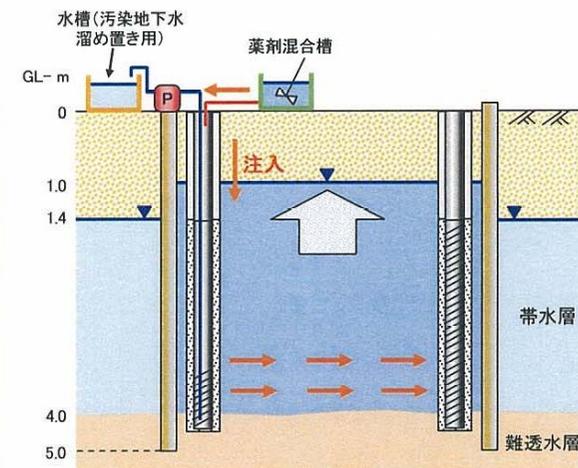
### ● STEP 2

- ・揚水による汚染地下水の回収。

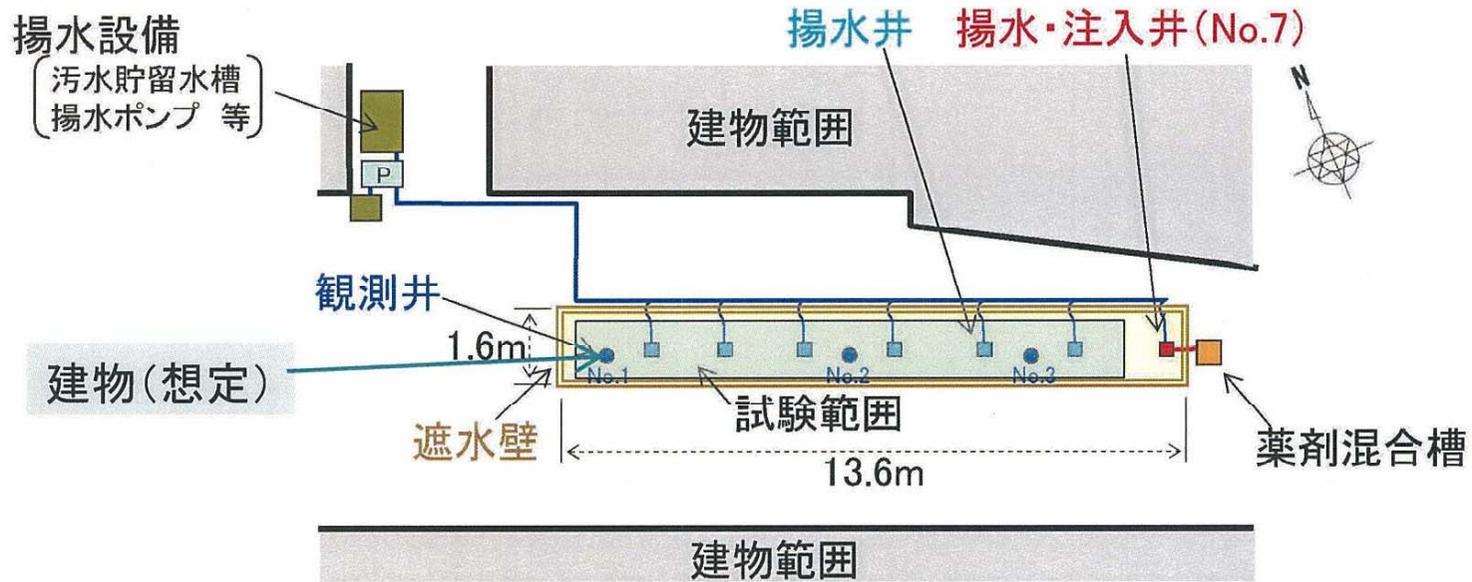


### ● STEP 3

- ・メタガード溶液による復水(不溶化处理)。
- ・土壌・地下水モニタリング



# パイロット工事の設備構成



工事エリア全景



試験範囲内側の井戸配置

# 大林組(メタガード工法)報告概要

## 土壌 砒素溶出量

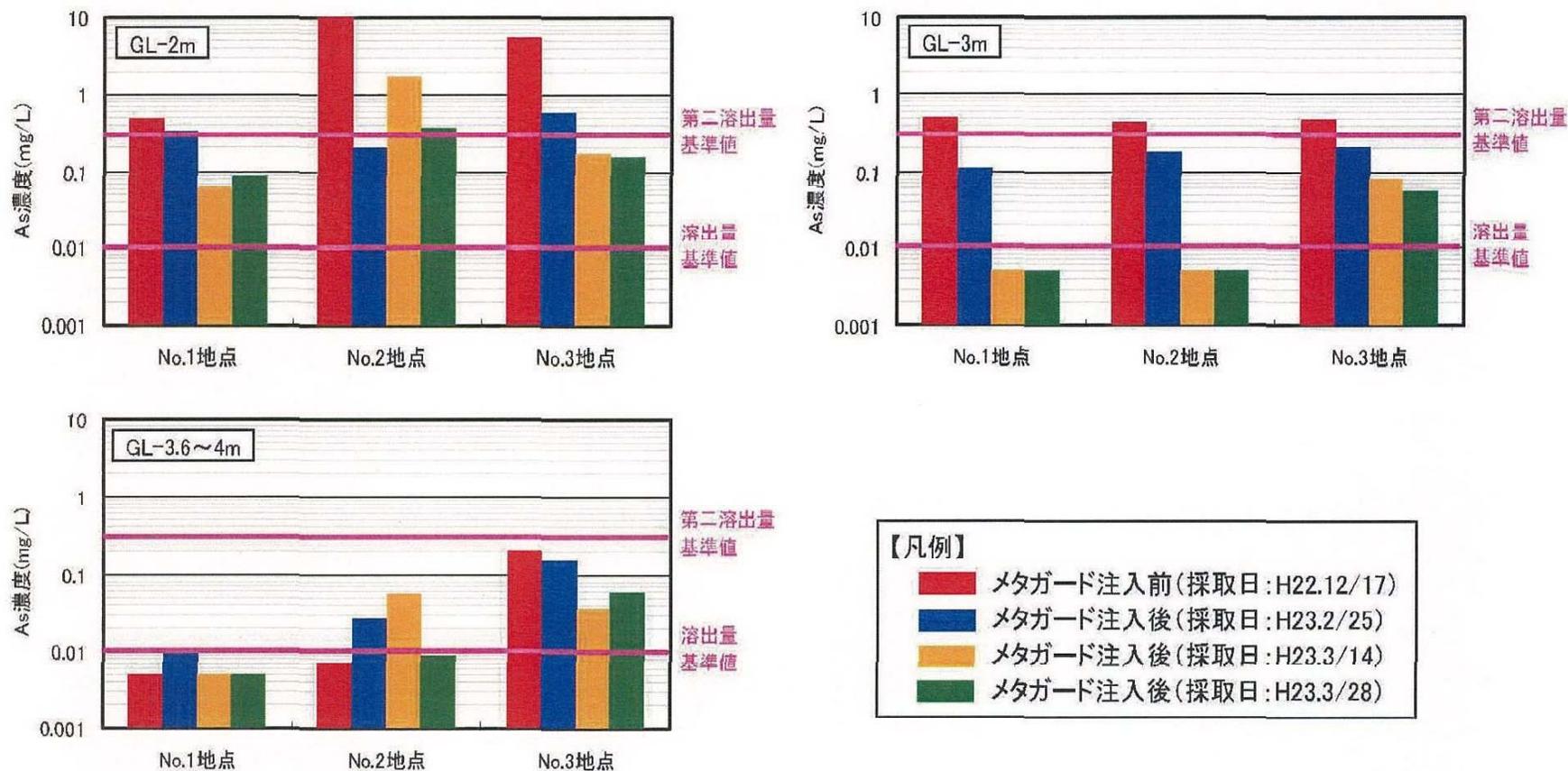


図3-29 メタガード液注入前後における砒素溶出量の変化

# 大林組報告概要

## 今回確認されたこと

メタガード液を注入することにより、試験エリアのほぼ全域に薬剤が行き渡ることが確認された。

土壌溶出量については、**おおむね第二溶出量基準に適合することが確認できた。**（砂質部については環境基準を達成、シルト層では低減幅が小さい。**全域で地下水基準を達成。**）

## 今後の課題

本パイロット工事では、**本格工事に向けて解決すべき課題も挙げられた。**

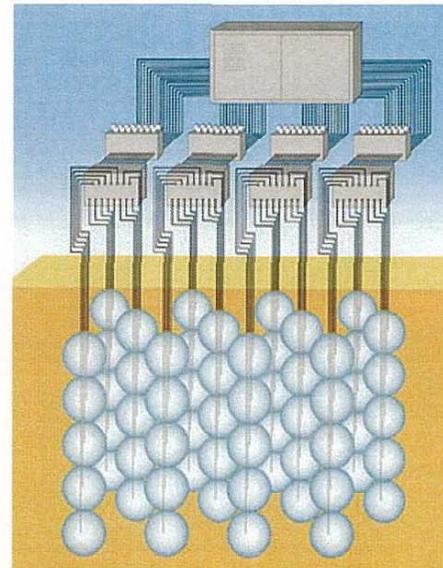
今後、例えば、**通水洗浄工法等により、薬剤注入前の汚染濃度を可能な限り低下させた状況を作ることも一解決法と考える。**

さらに、本パイロット工事とは別に実施した**フィックスオール(FB 剤)注入の併用も検討して行くべき**であろう。FB 剤は、限定条件下ではあるが、不溶化効果を室内試験で、地盤浸透性を現地試験でそれぞれ確認できており、大いなる期待が持たれる。

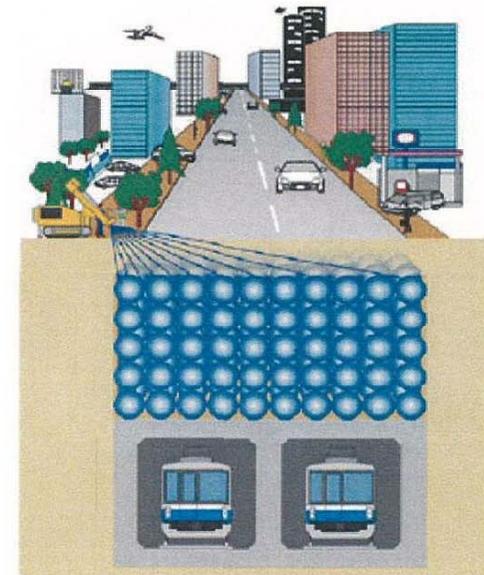
# パイロット試験概要(間組)

## 超多点注入工法による原位置不溶化

多数の注入点を地盤中に立体的に配置し、注入点ごとに最適な圧力・流量による注入を同時かつ自動的に行う工法



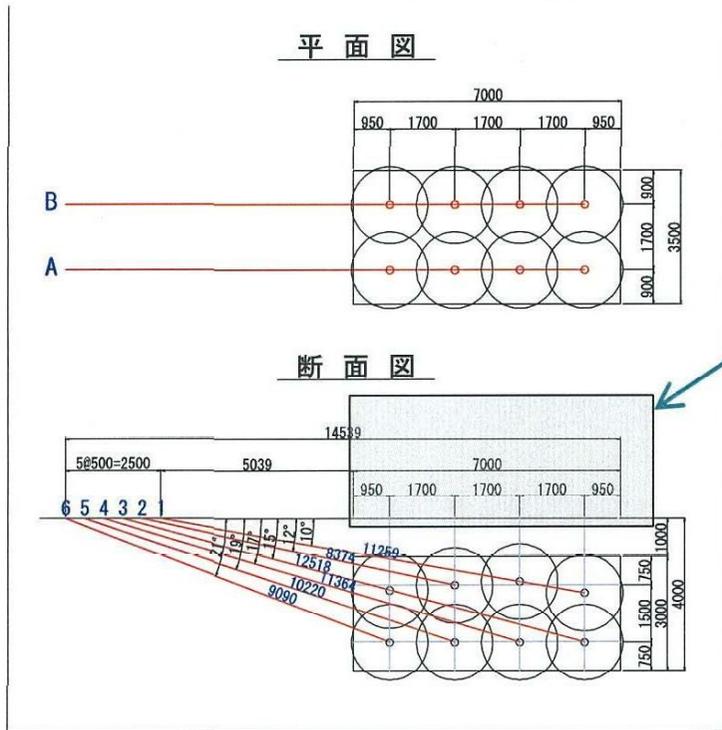
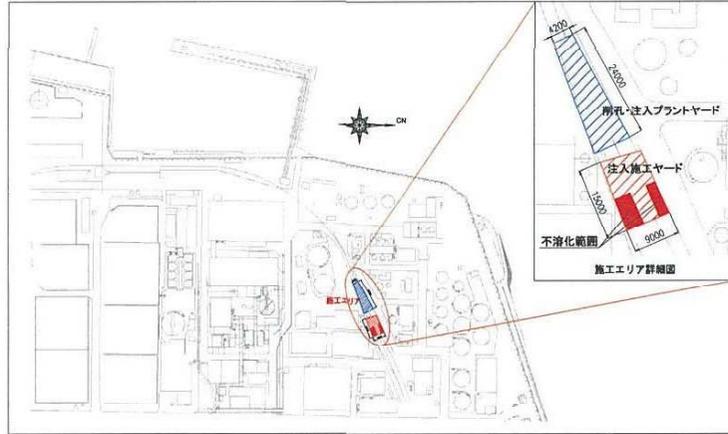
超多点注入工法のイメージ図



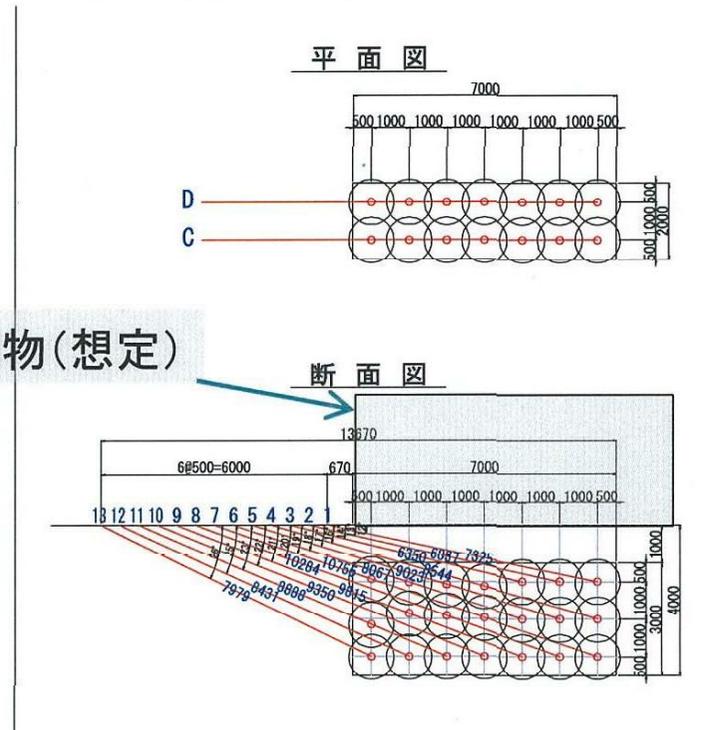
斜め施工イメージ図

### ★超多点注入工法の特徴

- ①低圧の浸透注入施工が可能
  - ②同時かつ自動的に多点の注入が可能
  - ③注入点ごとに流量・圧力管理が可能
- ・・・地盤中に注入材を均質混合できる
  - ・・・施工性が高い(工期が短い)
  - ・・・地盤変位を抑制できる



恒久グラウト材の注入配置図



フィックスオールFBスラーの注入配置図

建物(想定)



①施工範囲



②斜め削孔状況



③注入管



④多点注入ポンプ



⑤注入制御状況



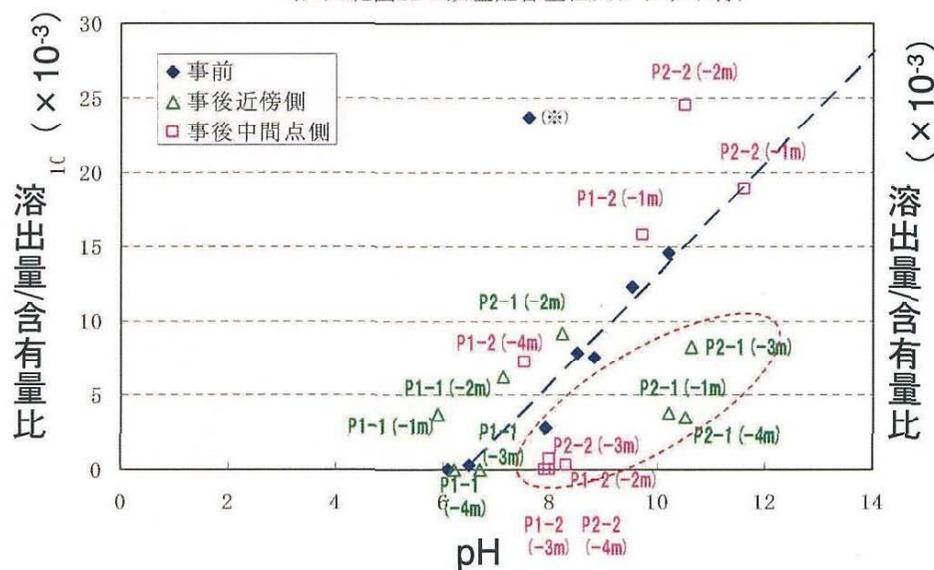
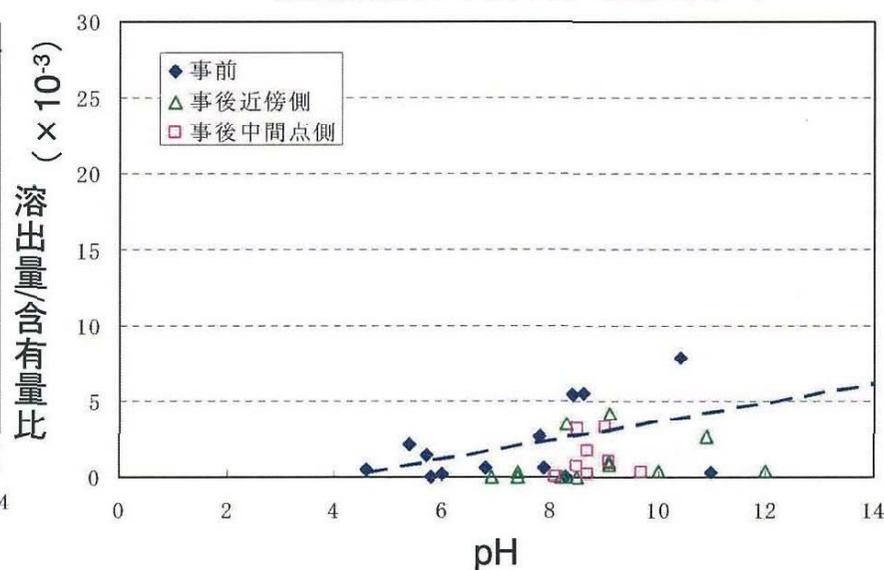
⑥注入状況

# 間組(超多点注入工法)報告概要

## 土壌 砒素溶出量

表—4.4.3 不溶化処理の効果判定 ( )内は追加分析結果を含む

結果	判定	A 鉄塩配合型 恒久グラウト材	B フィックスオール FB スラリー
溶出基準クリア	○	3	4(7)
低減率 50%以上	△	4	4(4)
低減率 50%以下、もしくは上昇	×	8	7(9)
事前調査で不検出等にて評価できず	—	1	1

pHと溶出量/含有量比の関係  
(注入範囲A：鉄塩配合型恒久グラウト材)pHと溶出量/含有量比の関係  
(注入範囲B：フィックスオールFBスラリー)

## 間組報告概要

### ①鉄塩配合型恒久グラウト材

#### 今回確認されたこと

礫混じり粗砂層では注入材が浸透し、砒素溶出量低減の効果が確認できた一方、高アルカリ地盤では環境基準をクリアするまでの不溶化効果は得られなかった。

#### 今後の課題

- ・広いpH 範囲で効果を発揮するための注入材の改良

### ②フィックスオールFBスラリー

#### 今回確認されたこと

地盤中に十分浸透させることができなかったものの、不溶化材が浸透した範囲では不溶化の効果が確認できた。

#### 今後の課題

- ・材料特性と地盤中への浸透性の関係確認
- ・地盤中への浸透性を向上させるための材料改良

# 技術評価委員会及び社内報告会 討議内容の要約

- 今回のパイロット試験の結果で、広域に及ぶ処理の困難さを認識した
- しかし、処理技術を確保しておくこと、高濃度部分の低減化、は必要との意見
- バリア井戸で拡散防止して周辺への影響は防止するが、その負荷を下げるためにも、少しずつでも対策を進める必要がある
- 高濃度汚染対策の小規模テスト(約100m<sup>2</sup>～)を実施することにする

# 小規模テストについて

- 候補場所は検討中なるも、ホットスポットである電解エリア（例、液物貯槽の地下）を対象としたい
- 小規模テストの概要は次のように考えたい
  1. 目的としては「地下水への影響を極力低減する」こと
  2. この工事を（集水管→）揚水井で進める予定であったホットスポット対策に代える
  3. パイロット工事の結果を踏まえ、今後、専門委員のご指導を仰ぎながら具体的工法を検討する
  4. フィックスオールの使用を前提とすれば、分散改良技術についての開発期間が必要
  5. バリア井戸運転による地下水汚染の変化もモニタリングした後、試験内容について最終的に判断する
  6. 実施時期は 4.5.項などの検討後、2012年度の実施を目指す