

東京都環境局

第19回土壌汚染処理技術フォーラム（令和6年度）

第2回地下水汚染拡大の防止技術の紹介 ⑫

温促バイオ®

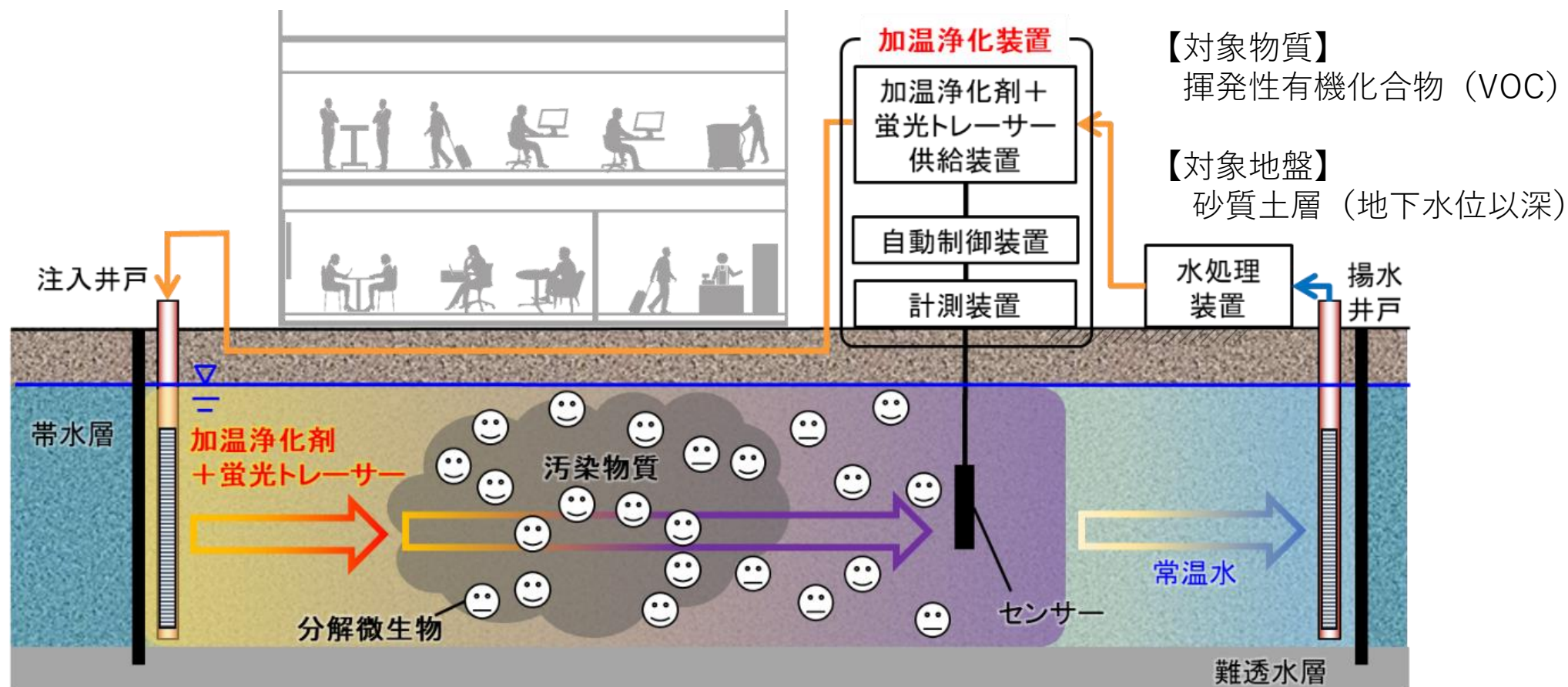
（汚染地盤の加温式原位置高速バイオ浄化技術）

2025年1月29日

株式会社竹中工務店

浄化剤を加えた温水を地盤に注入して原位置地下水・土壌を加熱し、
加熱浄化剤の注入状況を可視化して適切に評価することで、
原位置でのバイオ浄化を促進する技術

- 【大きな特長】 ① 温水を注入し、**地盤を25℃～30℃に加熱**
② 蛍光トレーサーを注入剤に混合し、加熱浄化剤の**注入状況を可視化**

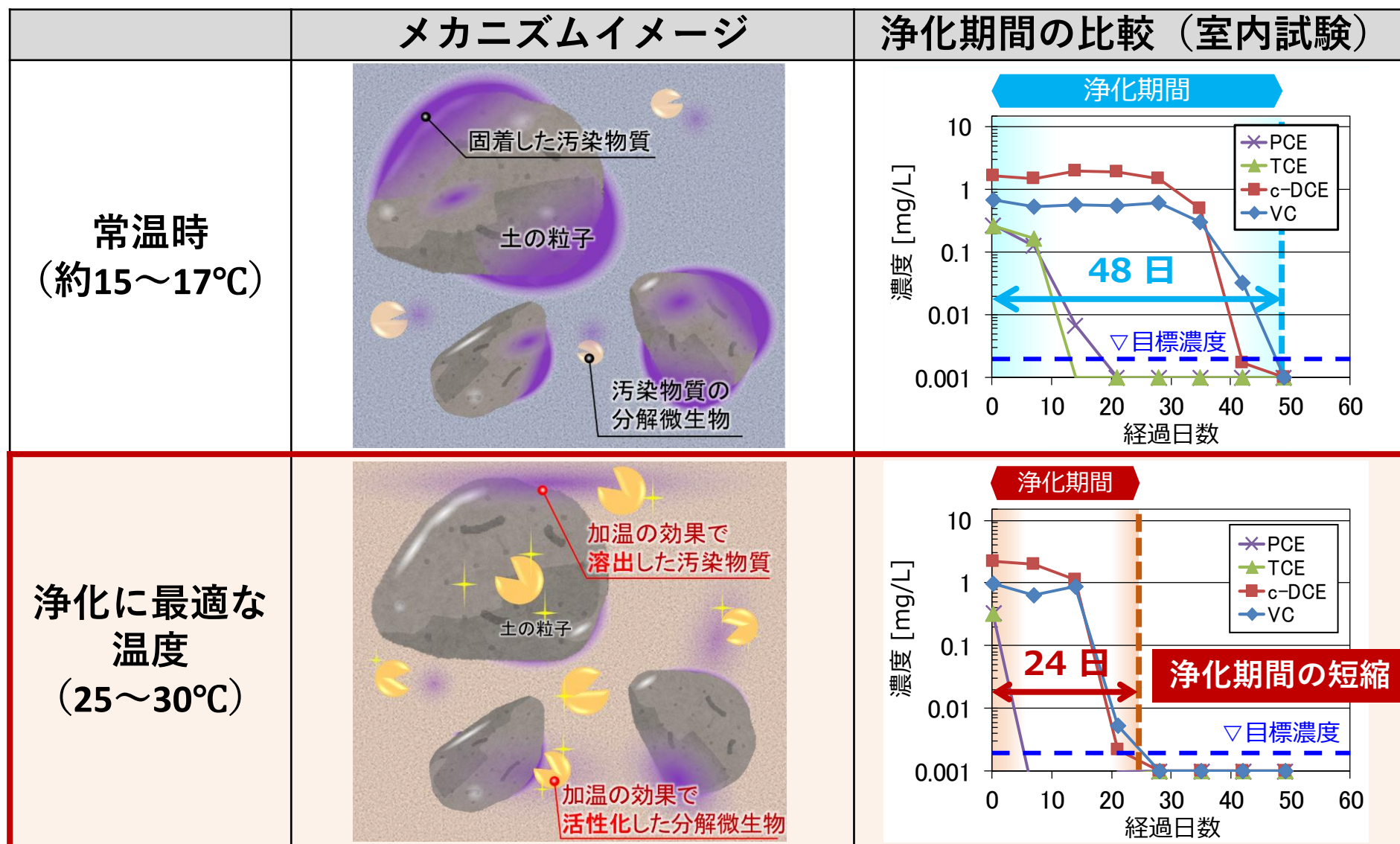


本技術の全体イメージ

加温による効果

- ・ 土粒子に固着したVOCの地下水への溶出を促進
- ・ 分解微生物の能力が高まり、汚染浄化を促進

浄化期間の短縮

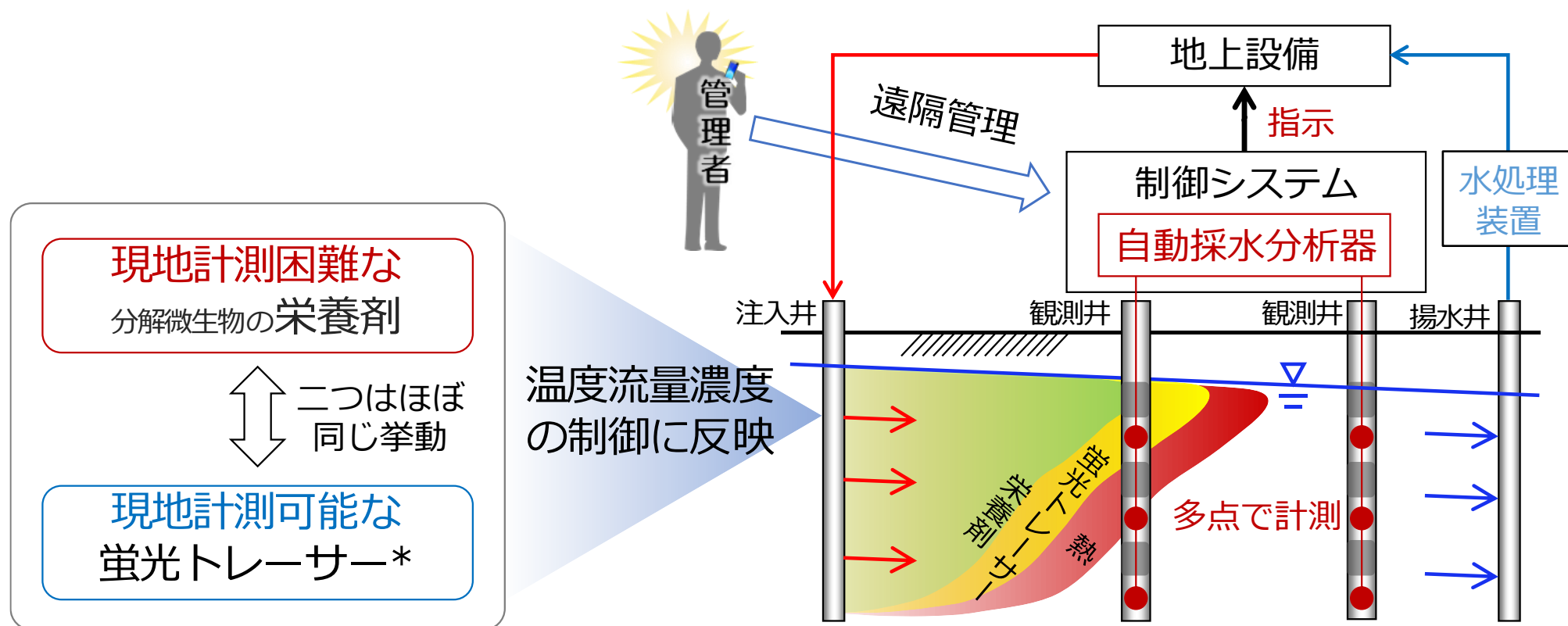


※1 PCE : テトラクロロエチレン, TCE : トリクロロエチレン, c-DCE : シス-1,2-ジクロロエチレン, VC : クロロエチレン

蛍光トレーサによる可視化の効果

- ・不均質な地盤内でも均一に注入が可能
- ・注水・揚水をリアルタイムに制御

浄化剤を行き渡らせ、
浄化の確実性を向上



* 地下水流動調査でのトレーサー剤として実績がある環境負荷が低い物質

蛍光トレーサーを用いた制御システムの概要

土壌・地下水の浄化（基準適合）を確認

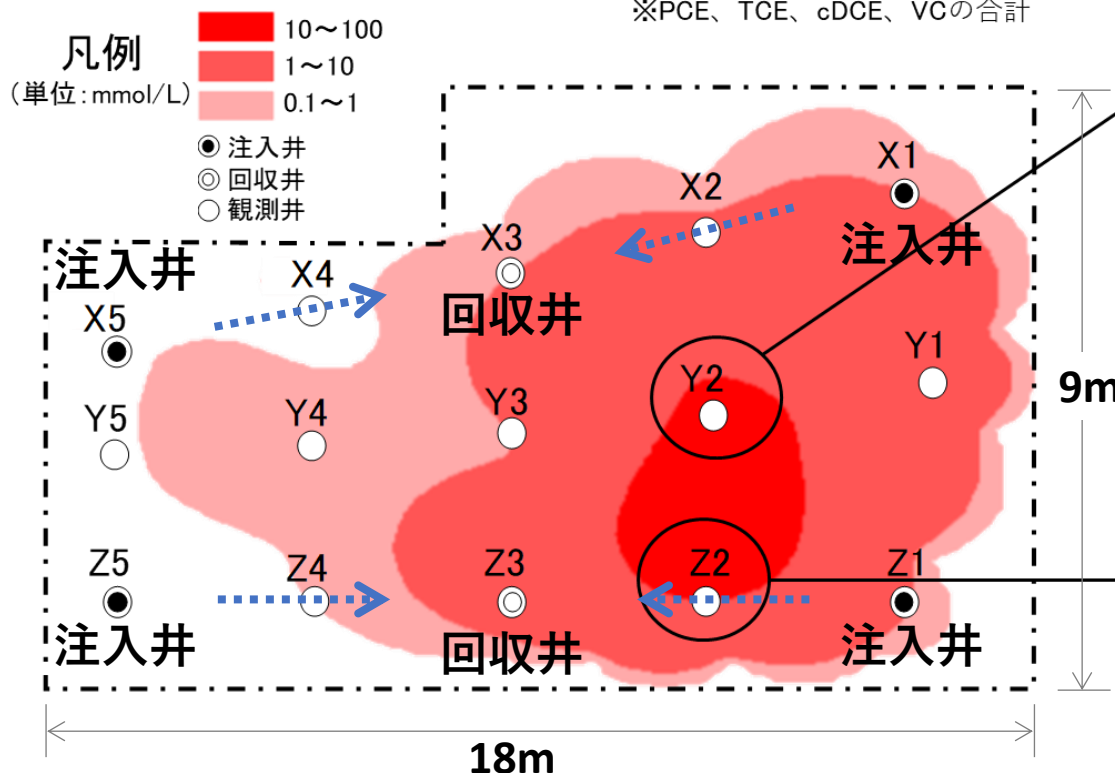
⇒全3件の土壌・地下水汚染対策に適用済み（2025年1月時点）

- 対象面積：158 m²
- 対象地盤：砂層（深度10.5m～15.0m）
- 汚染物質：VOC（PCE、TCE、DCE、VC）

注入井戸（4か所）と揚水井戸（2か所）を設置し、微生物分解に適した条件を創出・制御。

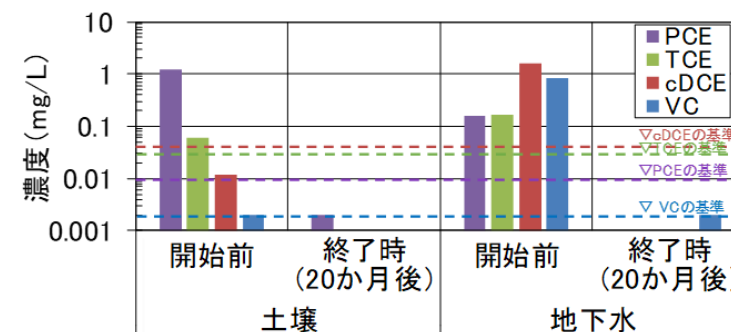
➤ 試験前の地下水汚染の状況（汚染濃度の分布（Total VOCs ※）

※PCE、TCE、cDCE、VCの合計

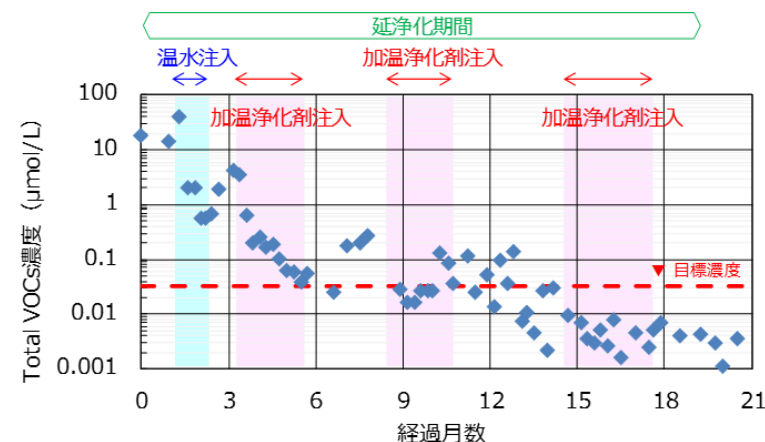


掘削除去に比較して
コスト・CO₂排出量を大幅に削減

✓ 実験前後の土壌・地下水の状況



✓ 高濃度汚染地下水のVOCs濃度の推移



- VOC汚染土壌を、掘削せずに低コストかつ短い期間で確実に浄化
- 土壌汚染対策工事に係るCO₂排出量を削減し、環境負荷の低減に寄与
- 土地を利用しながらでも、土壌の浄化を進めることが可能

- ・ 不飽和層：原位置ガス吸引など
- ・ 飽和層：バイオオーグメンテーション
(適用実績あり)

