

技術18

技術名：T-SoilReme®-HeatBio（地盤加熱型の微生物浄化技術）

申請者：大成建設(株)

ケース⑧

技術の種類：原位置浄化

【技術の概要】

自走式ボーリングマシンを用いて通電機能と浄化材や空気の供給機能を併せ持つ電極兼用注入管を難透水層を含めた浄化対象範囲全体に設置し、本管に電源装置から通電を行い難透水層を加熱し、難透水層から帯水層への汚染物質の溶脱を促進しながら帯水層中の分解菌を活性化して汚染物質を浄化する技術。帯水層の温度をバイオ浄化に適した温度に管理しながら難透水層の加熱を行うことで、帯水層に溶脱した汚染物質の浄化期間を短縮できる。

対象物質

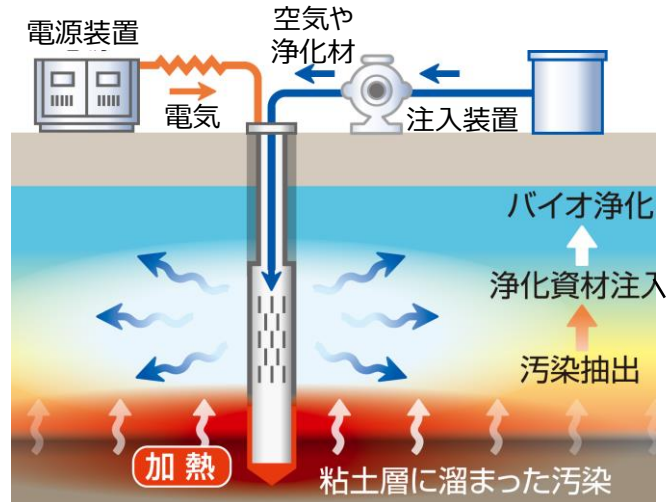
- ・塩素化エチレン類（テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレン）
- ・ベンゼンやガソリンに含まれる揮発性の高い油分

適用濃度

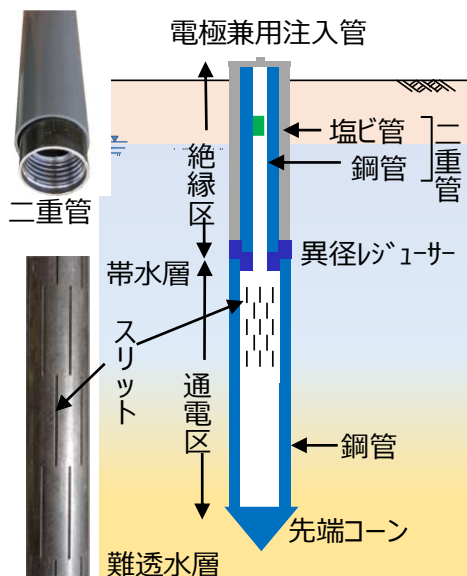
気液混合抽出などの抽出工法を併用すれば、適用濃度に制限は無い（抽出工法を使用しない場合は、対象物質の地下水濃度が基準値の概ね1000倍まで適用可能）

適用条件

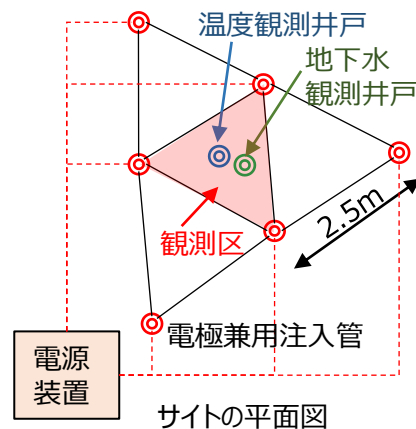
- ・三相交流電気（200V）が必要
- ・土着分解菌が存在しない場合、分解菌の導入を検討



T-SoilReme®-HeatBioの模式図



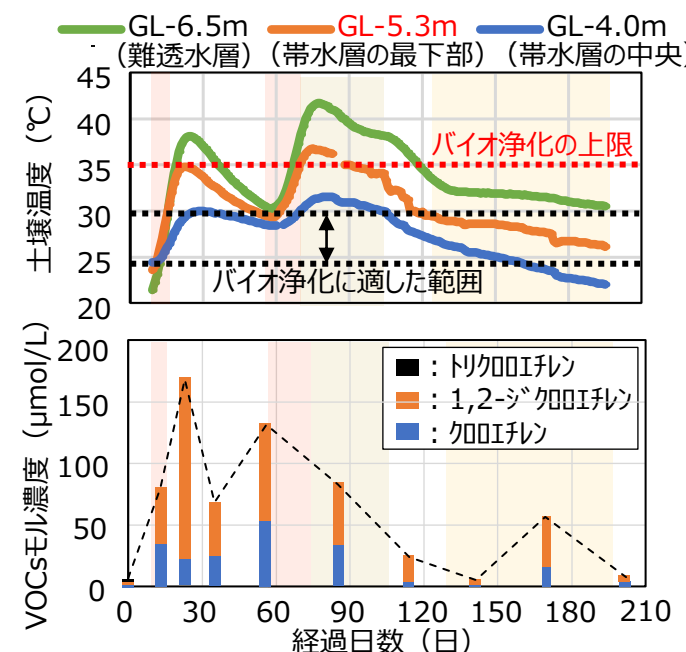
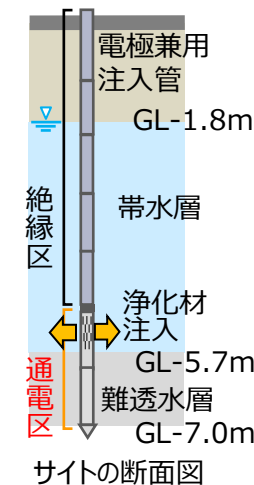
電極兼用注入管の模式図



浄化前後での難透水層の土壤溶出量 (mg/L)

	トリクロロエチレン	1,2-ジクロロエチレン	クロロエチレン
浄化前	0.075	0.031	0.050
浄化後	0.012	0.010	0.003

※観測区内の4地点、3深度の平均値



地盤温度と帯水層（地下水）のVOCs濃度の推移

塩素化エチレンで帯水層と難透水層が汚染されたサイトでの適用事例

観測区におけるモニタリング結果

- ✓ 浄化開始から3ヶ月間は難透水層からのVOCsの溶脱を優先 ⇒ 難透水層のVOCs土壌溶出量が減少
- ✓ その後は帯水層をバイオ浄化に適した温度に維持して地下水の浄化を優先 ⇒ 地下水中のVOCs濃度が減少

T-SoilReme®-HeatBioによる浄化手順

- ①通電による加熱
粘土層（難透水層）：温度上昇大（40～60℃）
⇒難透水層から帯水層へのVOCsの溶出が促進
砂層（帯水層）：温度上昇小（35℃以下に維持）
- ②空気や浄化材の帯水層への供給
帯水層へ溶脱した汚染物質のバイオ浄化を促進

電極兼用注入管の特徴

- ✓ ボーリングマシンを用いて迅速に設置可能
- ✓ 電流を流す電極部、空気や浄化材の供給部、安全性を高める絶縁部を1本に搭載
- ✓ 汚染土が発生せず、管を再利用可能

■：連続通電
■：間欠通電