

ケース⑨⑬

技術の種類：透過性地下水浄化壁

【技術の概要】

コロイド状の活性炭「PlumeStop®」及び零価鉄「S-MicroZVI®」並びにATV1株 コンソーシアを所定の割合で混合し、地下水流向の下流側敷地境界に沿って注入工法により透過性地下水浄化壁を設置します。「PlumeStop®」の高い吸着能により、地下水中の塩素化エチレン類を選択的に吸着してその拡散を阻止するとともに、多孔質構造が微生物の定着・繁殖に適した環境を提供し、吸着された汚染物質の分解を促進します。

「S-MicroZVI®」はその強い還元力により、地下水中の塩素化エチレン類を化学的に還元・分解するとともに、還元的な環境を構築します。この環境が ATV1 株コンソーシアの生物的脱塩素作用を活性化し、微生物による汚染物質の分解効率を高めます。

三種の技術の相乗効果により、敷地境界における地下水中の塩素化エチレン類濃度を、第二地下水基準超過を同基準適合にします。

対象物質	テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレン
適用濃度	テトラクロロエチレンを地下水濃度において基準の100倍未満を第二地下水基準適合まで適用可能。 トリクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレン地下水濃度において基準の500～1000倍程度までであれば第二地下水基準適合まで適用可能。

技術名	PlumeStop®・S-MicroZVI®・ATV1株コンソーシアを用いた地下水バリア工法		
対策目標	第二地下水基準未満		
使用薬剤	コロイド状活性炭【PlumeStop®】	コロイド状零価鉄【S-MicroZVI®】	ATV1株コンソーシア (Dehalococcoides属細菌)
注入地点・範囲 (想定)	下流側敷地境界		
注入方法	3種混合した薬剤を特定深度に特殊プローブを用いて注入 (※図-1参照)		
本工法の採用理由	VOCsによる地下水汚染の拡散防止対策として、コロイド状の活性炭【PlumeStop®】を敷地境界に注入し、透過性地下水浄化壁を設置する工法を提案する。本工法は、コロイド状の活性炭を地中に拡散させ、素早く有害物質 (VOCs) を吸着するとともに、土着の有害物質分解微生物の活性・分解を高める効果がある。なお、【PlumeStop®】による効果は、半永久的 (嫌気環境が維持され、分解微生物が存在する場合) となる。	【PlumeStop®】にコロイド状の零価鉄【S-MicroZVI®】を添加し注入することで、その還元作用を利用して、水中及び浄化壁に吸着された塩素化エチレンに対し脱塩素反応を促進させる。	ATV1 株コンソーシアは、環境省及び経済産業省の「微生物によるバイオレメディエーション利用指針」に適合しており、塩素化エチレン類に対する脱塩素効果が実証されている。これをコロイド状の活性炭や零価鉄【S-MicroZVI®】と同時に注入することで、ATV1 株コンソーシアに最適な還元環境が構築され、微生物による浄化能力が一層高められる。

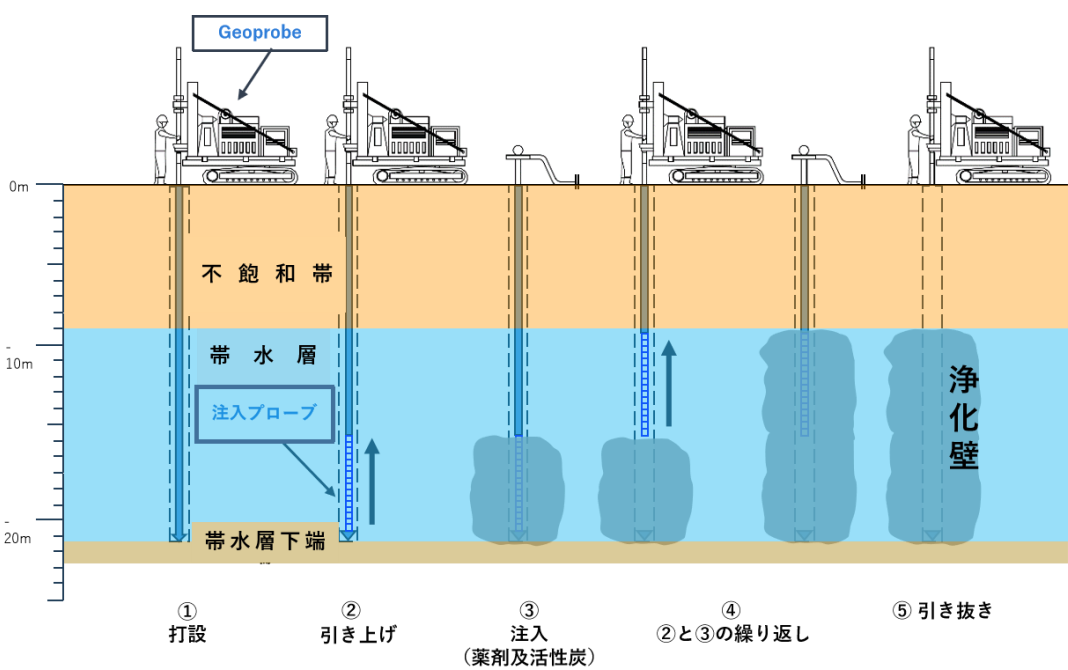


図-1 コロイド状活性炭浄化壁設置のイメージ