

「工場跡地等における持続可能な土壌汚染対策支援事業」における実証事業の対象として認定した地下水汚染の拡大防止技術

ケース	技術番号	技術名	申請者名	対象とする特定有害物質の種類	適用濃度	適用条件
③	1	バイオ栄養源EDCによる塩素系VOCの原位置バイオ浄化法	エコサイクル株式会社	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン	・対象物質の合計濃度 100mg/L以下	・VOC分解微生物が生息している必要がある。 ・地下水位よりも上（不飽和層）の土壌汚染は、掘削除去等の他の措置が必要になる場合がある。
③	2	クロロクリン工法	株式会社大林組	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、クロロエチレン	・各物質とも第二溶出量基準、第二地下水基準への対応可能。 ・適用濃度の目安は、地下水基準の200倍程度となる。 ・高濃度汚染の場合は、1回の栄養剤注入で浄化が完了しないこともあるため、栄養剤の繰り返し注入（再施工）を行うことで対応する。	・地下水汚染の拡大の防止を目的としているため、不飽和層は浄化対象外（汚染は残置）とする。 ・地表面からの雨水浸透により、不飽和層の汚染が地下水に影響を与えないよう、地表面はアスファルト舗装を施し、雨水浸透を防止する。 ・区域指定解除を行うことは想定していないため、ボーリングによる土壌採取等調査は実施しない。 ・微生物処理の適用可能性試験において、現地土壌・地下水にDehalococcoides属細菌が存在しない、微生物分解が進まないことが判明した場合は適用不可とする。
③	3	BioJet工法	ケミカルグラウト株式会社	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、クロロエチレン	・原則3mg/l程度（適用濃度は事前の適用性試験結果により変動する可能性がある）	・薬剤効果の確認試験が事前に必要 ・適用濃度は事前の試験により変動する可能性がある ・不飽和帯では適用できない可能性がある ・浄化完了まで数年を要する可能性がある
③	10	RNIPαによるVOC原位置浄化工法	株式会社タツノ	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、クロロエチレン	各物質とも第二溶出量基準、第二地下水基準の対応可能。 基準値の10,000倍程度まで対応可能。 ※ただし適用濃度は事前の適用試験の結果により変動する可能性あり。	・油分の浄化及び濃度低減には適応していない。 ・GL-1.0m以浅の汚染については原位置ミキシングにて実施。 ・添加量は汚染濃度・土質状況により変動する。
③	11	Smart Cap™工法（原位置鉄粉処理）	ジオラフター株式会社	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、クロロエチレン	各化合物：地下水基準の100-1000倍まで※ ※第二溶出量基準若しくは第二地下水基準への対応を前提とする。	対象地の施工空間に存在する構造物や敷地面積（…ケース③仕様での施工深度は10mに制限される）が施工重機の運用に問題とならないこと、試験土壌等の採取と地層確認の為に事前ボーリングが可能なこと、現地土壌等を用いた適用可能性試験の実施が可能なこと、詳細メッシュ土壌ガス調査を実施して施工範囲（汚染中心部）と対策費用の適正化を図ることを適用条件とする。

ケース	技術番号	技術名	申請者名	対象とする特定有害物質の種類	適用濃度	適用条件
③	13	電気発熱法を用いた原位置土壤地下水浄化による地下水汚染拡大の防止	国際航業株式会社	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、クロロエチレン	物理的回収及び化学分解であるため特に濃度上限はありません。実サイトにおける浄化実績は以下のとおりです（数値は溶出量）。テトラクロロエチレン：50mg/L、トリクロロエチレン：24mg/L、1,2-ジクロロエチレン：9mg/L、クロロエチレン：0.025mg/L、ベンゼン：30mg/L	・200Vの三相交流電気が必要となります。電気容量は対策規模や対策工期によって異なりますが、50～150A程度です。
③	16	テラサーモ工法	株式会社テラサーモアジア	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、クロロエチレン、水銀、PCB、有機燐化合物、チウラム、シマジン、チオベンカルブ	適用濃度に制限なし。	適用条件に特段の限定なし。砂、粘土土、岩盤など土質に関わらず適用可能ではあるが、流入してくる地下水の流速が著しく早く、流量が多い場合には、遮水措置も検討する。
③	20	Smart Cap™工法（注入法による原位置鉄粉処理）	ジオラフター株式会社	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、クロロエチレン	各化合物：地下水基準の100-1000倍まで※ ※第二溶出量基準若しくは第二地下水基準への対応を前提とする。	試験土壤等の採取と地層確認の為の事前ボーリングが可能なこと、現地土壤等を用いた適用可能性試験の実施が可能なこと、詳細メッシュ土壤ガス調査を実施して施工範囲（汚染中心部）と対策費用の適正化を図ることを適用条件とする。
③	22	バイオ栄養源EDCシリーズによる透過性地下水浄化壁（バイオバリア）	エコサイクル株式会社	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、クロロエチレン	・対象物質の合計濃度 10mg/L未満 ※地下水	・VOC分解微生物が生息している必要がある。 ・地下水流速が速過ぎる等の現場条件から適用できない場合もある。