

エンバイオ・エンジニアリング

汚染源から地下水汚染プルームまで

一貫したPFAS対策が可能に

土壌中での安定化技術「SourceStop」導入

原位置浄化のバイオニアであるエンバイオ・エンジニアリング（東京都千代田区、西村実社長）は、有機フッ素化合物（PFAS）の原位置による土壌および地下水汚染対策技術の確立に向け、コロイド状活性炭によるPFAS地下水汚染プルームのバリア対策技術に続き、汚染源であるPFAS土壌汚染のバリア対策技術の導入を本格化させる考えた。PFASの土壌・地下水汚染対策における低コスト化、温室効果ガスの排出抑制効果なども期待され、注目される。導入が進む米国での状況や技術の効果、同社の展望などを取材した。

（エドウィン・スライター・名古屋）

米国で開発が進むPFASの地中安定化技術PFASは、極めて安定した物質であり、従来、原位置で用いられてきた修復技術である化学酸化やバイオレメディエーションでは分解できない点などが課題だ。米国のI T R C (Interstate Technology Regulatory Council) が2010年3月にまとめた報告書によると、化学酸化で分解可能なPFASも確認がされているが、

り帯水層に拡散させバリアゾーンを形成させ、PFASを含む地下水がバリアを通過する際に、PFASは「Plumestop」に吸着し、地下水は通過させるとい

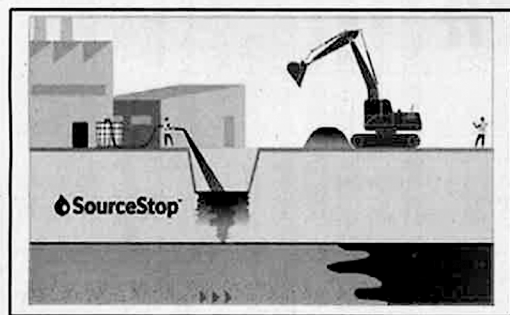
組みとなる。米国での事例によると、地下水の初期濃度がPFASで最大100万ナノグラム/リットル、PFOSで最大30・2万ナノグラム/リットルに対し、対策1年後に99%低減させた実績がある。こうした実

りコロイド状活性炭はいずれ破壊することになる点が課題となっている。米国では帯水層のバリア効果を延命させるために並行して汚染源対策を行うことが重要だとし、ここ数年で同じコロイド状活性炭を用いて、不飽和帯の高濃度汚染源に適用する「SourceStop」（リジエネ

米国でも汚染源対策として掘削除去による場外処理などで対応してきた事例が散見され、近年では「SourceStop」を用いた汚染源対策が進められ、実績が出てきている。米国での汚染源対策の例によると、PFAS土壌溶出量がおよそ1300ナノグラム/リットル、PFAS（約90%がPFOS）を、それぞれ99・4%および99・5%まで減少させた実績が出ていた。同社担当者によ

今後の展開について、「汚染対策はサイトごとの条件に合わせて選定されるものであり、コロイド状活性炭を用いて安定化させる方法はその選択肢の一つである。分解ではなく現場に安定化された状態で残存する方法であっても、費用が安く、施工が複雑ではない工法であれば、関係者が合意できる対策として選択できるサイトは多いものと考えている。」

同社では、今年度中に地下水PFAS汚染プルームに対するバリア対策の「Plumestop」を用いた国内での現地試験を予定しているが、汚染源対策も促進させるため「SourceStop」の早期国内適用を進めていく考えとしており、動向が注目される。



「SourceStop」の施工イメージ

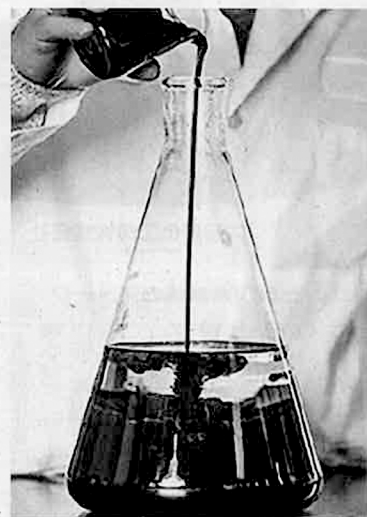
「SourceStop」は10年以上の持続性を計算した設計になっているものの、PFASは地中で自然分解しないため、吸着したPFASによる

「SourceStop」を用いた汚染源対策は、施工が比較的容易な点が特徴で、いったん対策範囲の土壌を掘り上げ、掘削底面や側面に「SourceStop」を散布し、その後掘り上げられた土壌を埋め戻しながら「SourceStop」を散布混合させる手法（図）。これまで

「設計レベルではあるが、日本国内サイトで70〜90万ナノグラム/リットルのPFAS（PFOS主体）土壌溶出量を90%以上減少させることが可能である」としている。また、「コストや環境負荷の面でも有価。掘削・運搬・焼却処理に比べてコストは6分の1程度まで低下が見込まれるほか、温室効果ガス排出

量も10分の1程度にまで低減できることから、同社でも「SourceStop」によるPFASの汚染源対策に踏み出すことを決めた。「これにより、土壌に留まっている汚染源から帯水層に到達した汚染プルームの対策まで一貫した対策が可能になる」と同社担当者は語る。

今年度中に地下水プルームの現地試験を予定



「SourceStop」

今年度中に地下水プルームの現地試験を予定

今年度中に地下水プルームの現地試験を予定