土壌・地下水環境

負の遺産 ビジネスチャンスに

改正土対法の対象拡大

汚染拡散防止へ監視強化

工場などで使われていた揮発性有機化合物（VOC）や重金属、油などが漏れ出して地中に染み込むと、その工場が取り壊されても〝負の遺産〟として潜在し続ける。再開発やリストラに伴う土地売買で土壌汚染が発覚し、トラブルになるケースが増え始め、2003年に施行されたのが土壌汚染対策法（土対法）だ。同法は事業所廃止時の調査を義務付け、指定基準を超える有害物質が検出された場合には指定区域とし、対策を求める。ただ、用途を変更しなければ調査が猶予されることもあって実効性に乏しく、10年4月に施行された改正土対法では対象拡大とともに、汚染拡散防止の観点から監視機能が強化された。

増加基調

環境省は毎年、都道府県と政令市を対象に、土対法に基づく土壌汚染の調査・対策などについて実施状況を調べている。その内容をまとめた09年度「土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果」によると、09年度中に土対法に基づいて報告された土壌汚染状況調査の結果は299件で、前年度に比べて59件増加した。そのうち指定基準を超過して指定区域となったのは94件で、前年度に比べて23件増加。10年度からの改正法施行を控え、企業の社会的責任（CSR）重視の時流も手伝って増加基調となったようだ。

03年の土対法施行から09年度末の累計（改正法施行前段階まで）で、同法に基づく調査結果報告件数は1487件、指定区域は435件となった。土地所有者が汚染除去対策を講じ09年度に指定解除を受けた件数は59件。土対法施行から09年度末までの指定解除の累計は233件で、指定区域のまま202件が改正法に移行したことになる。

また、都道府県・政令市は土対法に限らず条例や要綱、あるいは自主的な取り組みで土壌汚染の調査・対策を進めており、法に基づかない事例を含めて状況を聞いている。都道府県・政令市が把握した09年度における土壌汚染調査事例は1253件で、前年度よりも113件減少。そのうち指定基準超過または土壌環境基準に適合していないことが判明したのは575件で、前年度よりも125件減少した。土対法施行前から09年度末までの累計で土壌汚染調査事例は1万215件あり、そのうち指定基準超過または土壌環境基準に未適合は5281件だった。

3物質が突出

土対法に基づく09年度末までの累計指定区域435件について指定基準を超過した有害物質を分類してみると、VOC（第一種特定有害物質）ではトリクロロエチレン75件、テトラクロロエチレン70件、シス-1、2-ジクロロエチレン58件の3物質が突出して多い。重金属等（第二種特定有害物質）では六価クロム化合物132件、鉛・鉛化合物126件、フッ素・フッ素化合物106件、ホウ素・ホウ素化合物66件、シアン化合物51件、ヒ素・ヒ素化合物36件、水銀・水銀化合物24件など。農薬等（第3種特定有害物質）はポリ塩化ビフェニール（PCB）1件だけだった。

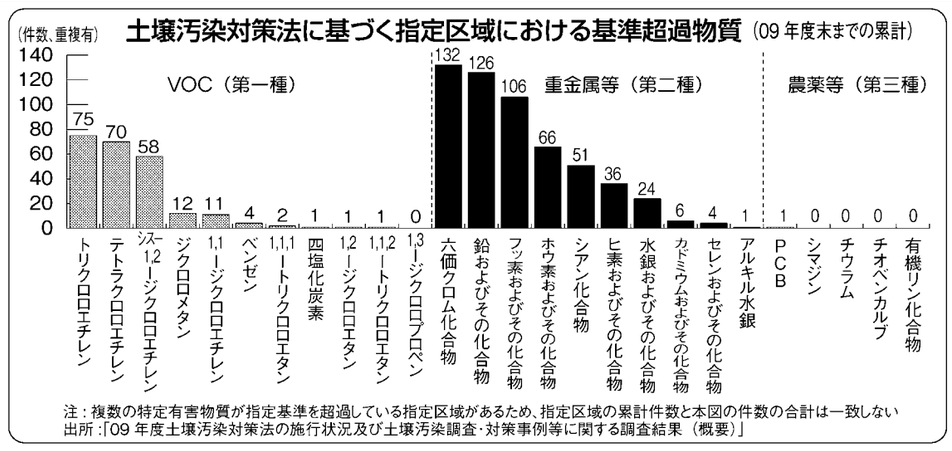
改正法施行後の動向は、環境省が来春公表する10年度「土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果」を待つことになるが、対象拡大が趣旨だっただけに増加は必至。法改正によって土壌汚染調査は有害物質を使用していた事業所の廃止時だけでなく、300平方㍍以上の土地については形質の変更（造成）時に知事・市長への届け出義務を課し、地歴から汚染の可能性があれば調査が命令される。また、地下水汚染などで健康被害が生じる恐れがある場合も、都道府県・政令市は汚染源とみられる土地の調査・報告を命令できるようになった。

不法投棄

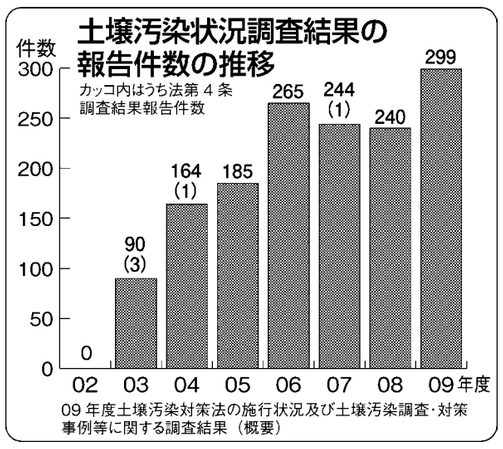
改正法のもうひとつの狙いが汚染の拡散防止。これまでの汚染土壌対策は掘削除去が中心で、不法投棄なども散見されたためだ。対策には相応の費用がかかることもあり、指定基準を超えた場合も、すぐに対策を講じる必要がある「要措置区域」と、現状での管理を求めて造成などに際して届け出を求める「形質変更時要届出区域」に分けて指定するように改められた。改正法は都道府県・政令市の権限を強める一方で、汚染の拡散を防ぎながら着実に土壌汚染対策を進めるメリハリのある体系となった。併せて、改正前は対象外だった自然由来の土壌汚染も拡散防止の観点から規制対象とされた。

汚染の懸念から、売買や有効利用されない遊休地〝ブラウンフィールド〟を解消していくための情報基盤整備も進んでいる。

国土交通省は改正土対法施行に先立って09年秋、土壌汚染に関する情報の増大が見込まれることから有識者会議「土地取引に有用な土壌汚染情報の提供に関する検討会」を設置し、土壌汚染情報データベースの体系づくりに取り組んだ。土地利用や造成の履歴、土対法に基づく指定区域、さらに自然由来の有害物質情報まで網羅し、改正法の施行に合わせて運用開始となり、データも充実されつつある。



注：複数の特定有害物質が指定基準を超過している指定区域があるため、指定区域の累計件数と本区の件数の合計は一致しない
出所：「09年度土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果（概要）」



09年度土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果（概要）

汚染除去措置の内容（09年度末までの累計）
（件数：複数回答有）

		指定件数 累計	VOC（第一種）超過 累計	重金属等（第二種）超過 累計	農業等（第三種）超過 累計	複合汚染 累計
地下水の水質の測定		19	4	12	0	3
土壌汚染の除去	掘削除去	258	44	199	0	15
	原位置浄化	35	25	4	0	6
	バイオレメディエーション	5	4	1	0	0
	化学的分解	13	8	2	0	3
	土壌ガス吸引	7	6	0	0	1
	地下水揚水	10	7	1	0	2
	その他	0	0	0	0	0
原位置封じ込め	鋼矢板工法	3	0	3	0	0
	地中壁工法	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
遮水工封じ込め		0	0	0	0	0
原位置不溶化		0	0	0	0	0
不溶化埋め戻し		0	0	0	0	0
遮断工封じ込め		1	0	1	0	0
土壌入れ換え	指定区域内土壌入れ換え	2	0	2	0	0
	指定区域外土壌入れ換え	2	0	2	0	0
盛　土		5	0	4	0	1
舗装	コンクリート舗装	8	0	8	0	0
	アスファルト舗装	17	0	16	0	1
立入禁止		12	0	12	0	0
その他		2	0	2	0	0
回答事例数		334	75	240	0	19

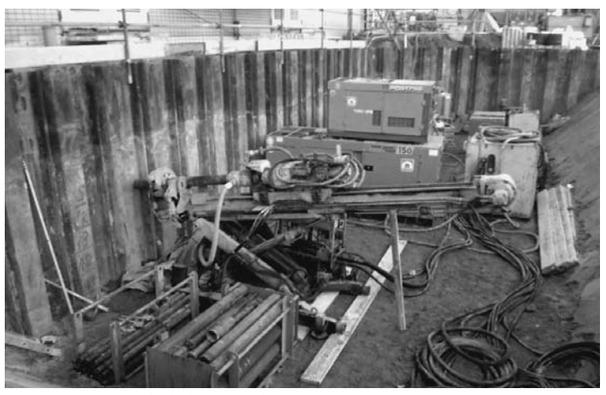
注）一つの区域において、複数の措置が行われることがあるため、措置の内容の合計数と指定区域件数とは一致しない
出所「09年度土壌汚染対策法の施行状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果（概要）」

微生物の活動利用し浄化

差別化策

こうした土壌汚染を巡る動きは一方で、ビジネスチャンスにもなる。土壌汚染調査会社は別として、活発な動きを見せている代表格がゼネコンだ。ゼネコンにとって汚染土壌対策は建設需要を取り込むためのアプローチ。人口が減っていく成熟社会を迎えて市場が縮小するなか、差別化策として力が入る。改正土対法の施行で掘削除去が難しくなり、その場で汚染物質を浄化する原位置浄化へのシフトが進む。特に環境への配慮が重視されるようになり、薬剤を使わず、生物の働きで浄化するファイトレメディエーション、バイオレメディエーションが注目されている。

ファイトレメディエーションは植物の成長、バイオレメディエーションは微生物の活動を利用して汚染土壌を浄化する。ファイトレメディエーションは古くからある土壌浄化法で、塩分吸収しながら育つ植物で農地の塩分を除去できることがよく知られている。東日本大震災で津波をかぶった農地でも、民間非営利団体（NPO）などによってファイトレメディエーションが試みられている。


バイオレメディエーションによる油汚染土壌浄化作業

実用化段階

カドミウム、鉛などの重金属を養分とともに吸収する植物について研究が進み、実用化段階を迎えているが、バイオテクノロジーの進歩で植物固有の根系微生物による自然分解能力を利用する領域にまで達している。

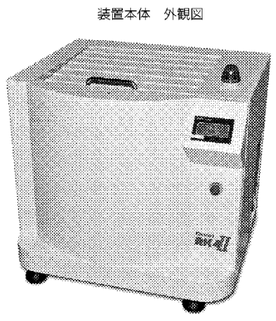
大手の清水建設は10年に根系微生物の活性化効果を利用して油分汚染土壌を浄化するファイトレメディエーションを事業化した。07年から3年間にわたって東北、関東、中部の国内3地域と、早期のデータ収集を目的に生育条件の良いタイで検証試験を行い、油分汚染土壌の浄化に有効な植物を選定した。

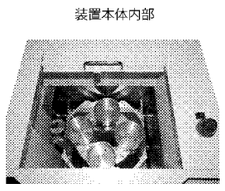
安全性確認

一方、微生物の働きを利用して汚染土壌を浄化するバイオレメディエーションで存在感を示したのは中堅ゼネコン。奥村組は09年5月にバイオベンチャーのアイアイビー（大阪市淀川区）と共同で、3種類の微生物を用いる油含有土壌の浄化について、経済産業省および環境省の「微生物によるバイオレメディエーション利用指針」の適合確認を受けた。バイオレメディエーションで微生物を持ち込むと生態系に悪影響を及ぼす可能性もあるため、両省は指針に基づく安全性確認を行っている。油汚染土壌を対象としたバイオレメディエーションでは初の適合確認。建設業界にとどまらず、産業界の先頭に立った。すでに西日本の都市再開発現場で発覚したA重油による汚染土約3000立方㍍に適用した。

熊谷組は立命館大学、日工（兵庫県明石市）と共同で11年5月に2種類の微生物を用いる鉱油類汚染土壌の浄化でバイオレメディエーション利用指針の適合確認を受けた。工場やガソリンスタンド跡地などに多い難分解性の炭化水素を含む潤滑油による汚染土壌の浄化を想定している。

無粉塵型自動粉砕篩分け装置　特許申請中


装置本体　外観図

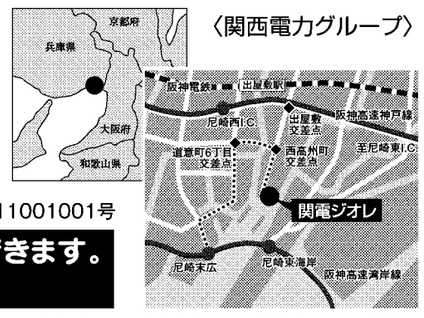

装置本体内部

無粉塵の土壌粉砕篩分け装置誕生!!

- 環境分析の土壌粉砕・篩分けに最適!!
- 土壌の粉砕とφ2mm以下の篩分けが1台の装置で可能。前処理時間の大幅な短縮が可能になりました。
- 専用の容器を使用した完全無粉塵型のため、作業者の安全を確保。粉塵が出ないため、集塵装置も不要です。
- 分析用土壌を篩分けする煩わしさから解放。
- 専用容器は洗浄して繰り返し使用可能。環境にやさしい製品です。
- 専用ソフトウェアを使用することでサンプルの管理が可能です。

土と水を守る　Daiki SOIL & MOISTURE　土と水の環境測定機器メーカー　大起理化工業株式会社
〒365-0001　埼玉県鴻巣市赤城台212-8　URL：www.daiki.co.jp
TEL 048-568-2500 / FAX 048-568-2505　e-mail：mbox@daiki.co.jp

土壌汚染は解決できます。



「汚染土壌処理業許可」取得　許可番号 第1311001001号
ダイオキシンなどの難物質も処理できます。お気軽にお声を掛けて下さい。
美しい地球を未来へ　関電ジオレ株式会社
〒660-0844 兵庫県尼崎市東浜町1番地の1　TEL:06-6411-3690 Fax:06-6411-3225
http://www.kanden-geore.co.jp/
●指定調査機関／環2004-1-45（土壌汚染対策法）●建設業　国土交通大臣　許可（特-22）第23536号

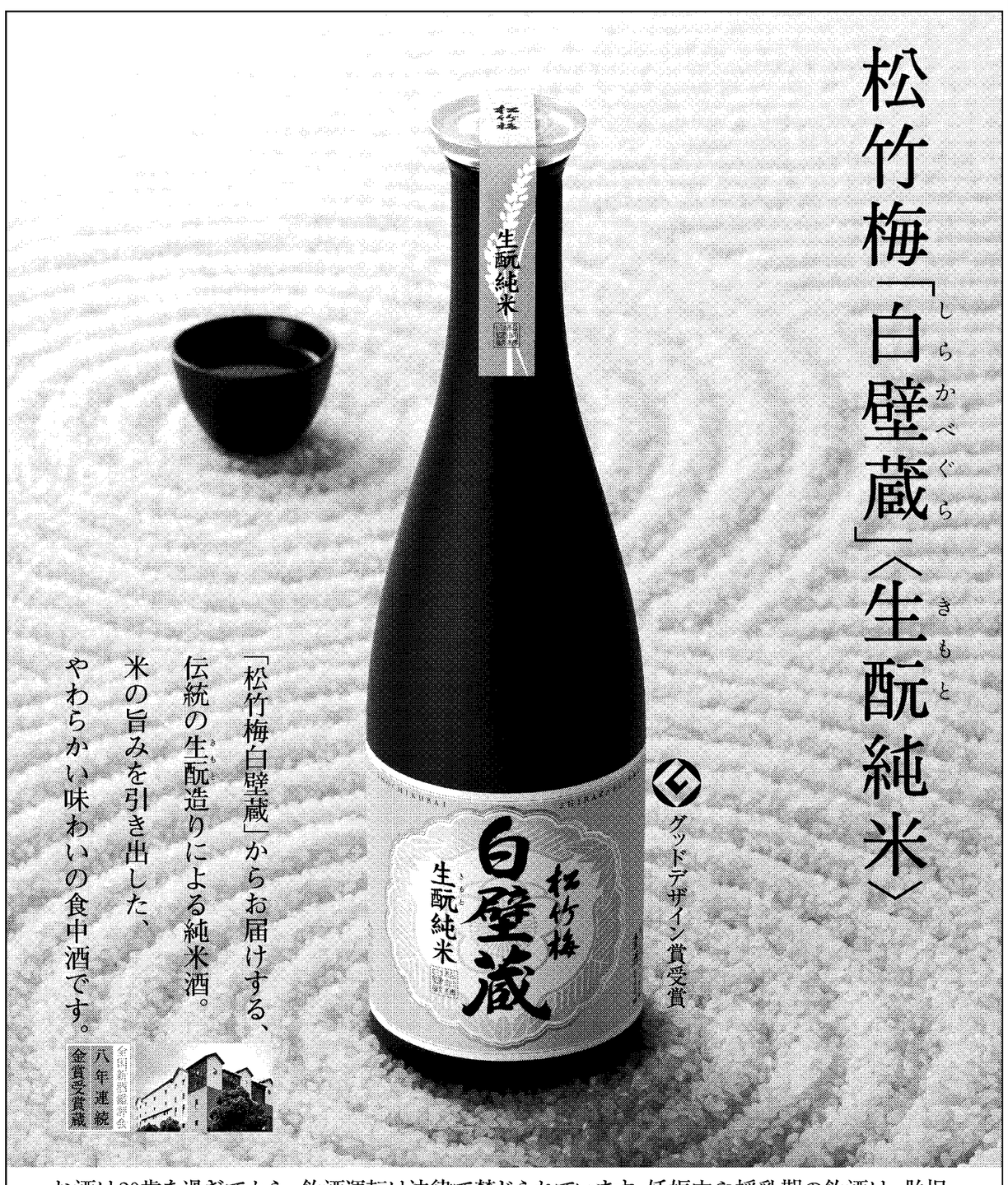
ポータブル蛍光X線分析装置 OUR STEX 170

用途限定で低価格を実現!　小型・軽量・高感度分析器

応用例
- 貴金属の成分分析
- スラグの塩基度管理
- RoHS指令の有害重金属分析
- RPF（新型固形燃料）の分析
- 土壌中の有害重金属分析 etc…

特　長
- 重さわずか9kg! 女性でも簡単に持ち運び可能
- 電源はAC100Vのみ、省電力な装置（従来比1/5）
- 過剰な機能を省き、低価格を実現
- 用途に合せて自在にカスタマイズ可能
- SDD検出器搭載で液体窒素や冷却水は不要

OUR STEX　アワーズテック株式会社
URL：http://www.ourstex.co.jp
本　社：〒572-0832 大阪府寝屋川市本町13-20　☎：072-823-9361　FAX：072-823-9340
東京営業所：〒160-0008 東京都新宿区三栄町8-37　☎：03-3358-4985　FAX：03-3358-1954



お酒は20歳を過ぎてから。飲酒運転は法律で禁じられています。妊娠中や授乳期の飲酒は、胎児・乳児の発育に悪影響を与えるおそれがあります。飲酒は適量を。のんだあとはリサイクル。
www.takarashuzo.co.jp　宝酒造株式会社