

## 土壌浄化ビジネスの現状と展望

担当：田中 順 (tanakaju@sumitomotrust.co.jp)

重金属や有害化学物質による土壌汚染が深刻な社会問題となっている中、今般、土壌汚染対策法案が成立、新たなビジネスチャンス到来と、こぞって新規参入が増えている土壌浄化産業。本レポートでは土壌浄化ビジネスの現状及び課題を展望します。

### 1. 土壌汚染対策法案が成立の運びに

環境省の外郭団体・社団法人土壌環境センターは、現在、重金属やVOC(Volatile Organic Compounds：揮発性有機化合物)に汚染された土壌及び地下水は全国に32万箇所あるとしている。例えば、工場やガソリンスタンド、その他産業施設などが該当し、同センターは、これらを全て浄化するには累計で13.2兆円のコストが必要であるとしている。土壌汚染の判明事例は98年度から急増の一途を辿っており、00年度は134件にまで増加している。これらを受け、環境省から汚染の浄化を義務付ける『土壌汚染対策法案』が02/2月国会に提出されており、4月9日の衆議院本会議で可決され、参議院に送付された。同法案は02/5月に国会で採択され成立、03/1月に施行されることになる。

### 2. 土壌浄化ビジネスの市場規模、市場成長性

土壌浄化ビジネスの市場規模は、アメリカの約60億\$ (¥130/\$で日本円に換算すると約7800億円) に対して、日本国内では400~500億円程度と推定されるが、土壌汚染対策法により厳しい規制が導入された場合、工業調査研究所ほかの調査によると、市場規模は今後、3~5年で3~4倍に拡大することが見込まれる(表1)。このような市場拡大に伴い、土壌浄化事業への新規参入が増加しつつある。事業者ではゼネコンが先行しており、大林組、大成建設他、11社が参入しており、業界内のシェアは6割とも言われている(表2)。

表 1 土壌浄化関連市場規模

顕在市場	推定規模	400～500億円
	対象顧客	優良大手製造業
	参入業者	水処理会社、造船・重機会社、鉄鋼メーカー、エンジニアリング会社、ゼネコン
潜在市場	推定規模	汚染サイト数：揮発性有機化合物（239千サイト）、重金属（84千サイト） コスト：約13.2兆（内訳：調査2.2兆、浄化11兆）
	対象顧客	全ての土地所有者
	参入業者	上記企業のほか、合従連衡により商社・金融が参入

表 2 土壌浄化業界参入企業

業種	社数	社名
ゼネコン	11	大林組、鹿島、熊谷組、鴻池組、清水建設、大成建設、竹中工務店、間組、フジタ、松野組、大木建設
水処理	9	アタカ工業、荏原、オルガノ、環境エンジニアリング、栗田工業、水道機工、ドリコ、日本地下水開発、前澤工業
地質調査	10	アジア航測、応用地質、基礎地盤コンサルタンツ、興亜開発、国際航業、ジオテック、日さく、松尾技研、三菱マテリアル資源開発、ライト工業
重機械	4	川崎重工、千代田化工建設、月島機械、三菱重工
製鉄	2	新日本製鉄、NKK
金属	5	同和鋳業、日立金属、三井金属、三井金属資源開発、三菱マテリアル
造船	2	日立造船、三井造船
プラント他	12	アデカ総合設備、イーアドイソリューションズ、環境管理センター、クボタ、鉦研工業、三友プラントサービス、三洋電機、住化分析センター、スミコンセルテック、バブコック日立、日立プラント建設、三井住友海上
合計	55	

ゼネコンは土地に関する情報、知識、技術を豊富に有しているため、汚染土壌の修復作業に関する調査・分析、評価、浄化、保全・監視までを首尾一貫して対応することが出来る。同様にアジア航測、応用地質等の地質調査会社、栗田工業、荏原など汚染浄化技術を保有する水処理メーカー、ごみ焼却炉を環境ビジネスの中心と位置付けていた造船・重機・鉄鋼なども土壌浄化ビジネスに相次いで参入している。しかし、足元では当初期待したほどは受注が伸びていない模様である。

### 3 . 土壌浄化の手法

土壌浄化方法には、汚染処理物質処理のための化学物質の活用、汚染除去装置の活用、更には 生化学的処理を通じて汚染物質を破壊するための微生物の活用、等がある。大きく分けると、遮断・遮水、固化・不溶化、熱分解・固化、分解、分解・除去に分類することが出来る。シートやコンクリートで汚染土壌や地下水の分散を防止したり、浄化処理後の土を固化・不溶化し最終処分場で処理を行う方法がコスト面から依然として主流である。しかし、現在は最終処分場の残余年数が短くなってきており、処理が手一杯であることから、最終処分場に固化した土壌を持ち込むのは困難となりつつある。よって今後の主流は汚染そのものを分解・除去する真空抽出法、揚水ばっ気法、エアースパーキング法などに変わりつつある。また、微生物を利用したバイオメディエーションも今後の技術として注目される(表3)。

表 3 土壌浄化対策技術一覧

技術原理		技術概要	対象汚染物質			コスト (万円/m <sup>3</sup> )
			揮発性 有機化合物	油	重金属	
遮断・ 遮水	RC槽	RC槽への封じ込めによる遮水				
	鋼矢板・RC壁	鋼矢板・RC壁による遮水				*1
	原位置攪拌壁	SMW等のモルタル壁による遮水				*2
	高分子シート	高分子シートによる遮水				
固化・ 不溶化	セメント系固化	セメント・水ガラス等による固化	×			0.5~1
	原位置固化	セメント等による原位置攪拌固化	×			
	化学的固化	プラスチック・有機ポリマ・等による固化	×	×		
	化学的不溶化	不溶性生成、酸化還元反応利用	×	×		0.5~3
熱分解・ 固化	溶融固化	溶融ガラス化による揮散と固形化	×	×		10~15
	原位置溶融	原位置での電極による溶融ガラス化	×	×		1.5~30
分解	焼却	ロ・タリ・キルン等による焼却 揮散				7~10
	化学的酸化	次亜塩素酸等による酸化分解		×	×	
	バイオレメディエーション	土壌微生物による分解			×	0.5~1.5
分解・ 除去	土壌除去	汚染土壌の除去				
	地下水揚水	汚染地下水の揚水・除去				
	ソイルウォッシング	掘削汚染土壌の酸等による洗浄				1~3
	ソイルフラッシング	原位置給・揚水による洗浄				
	溶媒抽出	有機溶媒等による汚染物質の抽出			×	1~3
	加熱抽出	加熱による揮発性物質の抽出			×	1~2
	真空抽出	真空吸引による汚染土壌ガス抽出			×	1~2
	フィルタリング	地下水の濾過による汚染物質捕捉				
原位置電気処理	電気浸透等による汚染物質の濃縮		×			

\*1 :RC壁施工費 7~9万/m<sup>2</sup>  
出所 :鹿島資料を基に弊社作成

\*2 :SMW施工費 3~4万/m<sup>2</sup>

#### 4 . ワンストップサービスがキーポイント

土壤汚染対策法が成立すれば、広く土壤調査・浄化の必要性が生じ、顧客が現在の大企業から中小企業へと拡大することが予想される。また、当事者以外で土壤関連リスク評価に迫られる利害関係者からの調査・評価ビジネスの需要増加も見込まれる。土壤浄化ビジネスにおいて各社が成功していくには、全ての関連業務を行うワンストップサービスを行い、土壤浄化技術を向上させ、土壤浄化技術を使い分けることにより、他社と差別化を図っていくことが重要である。現在ワンストップサービスの提供が可能な企業は、栗田工業、同和鋳業等の水処理メーカーと鹿島、清水建設を始めとする大手ゼネコンであると見られる。

以上

---

本資料は作成時点で入手可能なデータに基づき経済・金融情報を提供するものであり、投資勧誘を目的としたものではありません。