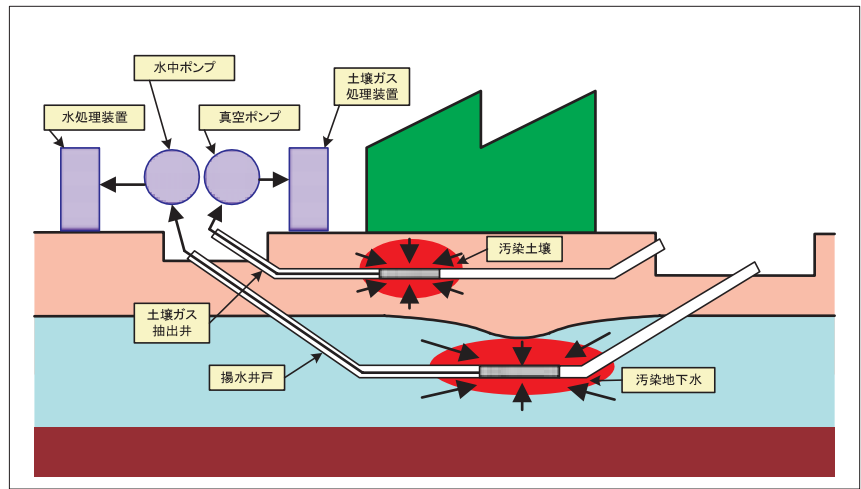


会社名	国際航業(株)	電話番号	03-3288-9473
住所	〒102-0085 東京都千代田区六番町2番地		

DATA 21	技術の分類	■土壌ガス■地下水■二重吸引	技術の概要
	技術の名称	水平井戸による建屋下の浄化	本技術は、都市ガス管理設技術を応用して建屋下に水平井戸を建設し、土壌ガスや地下水を吸引する技術である。掘削ロッド先端部よりウオータージェットを噴射しパイロット孔を掘削するが、そのドリルヘッドの角度を制御するか、ドリルヘッドから出る信号を検知し、掘削位置の確認と制御を行う。所定の位置にパイロット孔が完成すると、スクリーンを備えた吸引パイプを引き込み土壌ガスや地下水の吸引井に仕上げる。
	対象層	不飽和帯・飽和帯	
	対象物質	揮発性有機塩素系化合物	
	適用濃度範囲		
	適用地質	□粘性土■砂質土□礫質土	

概念図 大きさ(W×D×H)： mm × mm × mm 重量： kg



(※平成9年度、環境省実証実験で用いたシステム)

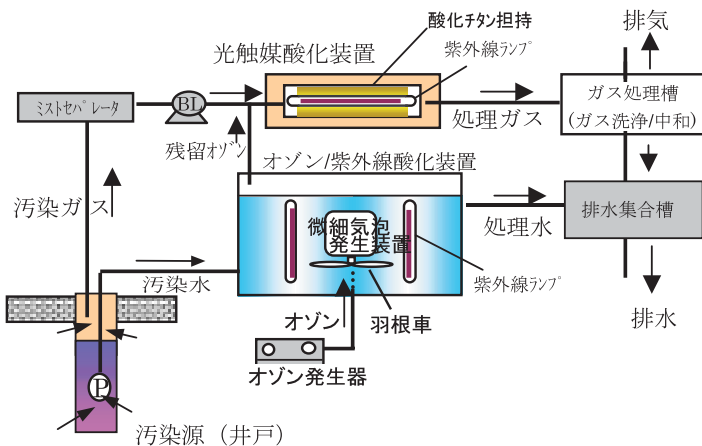
技術の内容	適用条件	地質条件	ローム、砂質土等に適合しており、礫のある土壌には適用できない。
		対象となる汚染層	飽和層、不飽和層は問わない。
		現場に必要な事前工事	
	施工性	原位置施工	原位置において適用する技術。
		その他	構造物があっても適用可能。
	維持管理	必要な維持管理	
		汚染物質	トリクロロエチレン
		汚染面積	
		汚染土量	
	環境省実証実験結果	除去率	
	処理実績		
	使用機材		
	動力		
	イニシャルコスト		
	ランニングコスト		
環境への負荷	汚染拡散防止への配慮事項		
	排出される不要物		
	不要物の処分方法		
周辺への影響(汚染拡散以外)			
特記事項	・ 建屋下の任意の位置に対策井の建設は可能であるが、基礎杭やパイプなどがあると、井戸の建設はできない。		

本システムの現況

会社名	エア・ウォーター(株)	電話番号	072-243-5622
住所	〒592-8331 大阪府堺市築港新町2-6-40		

DATA 22	技術の分類	<input type="checkbox"/> 土壌ガス <input type="checkbox"/> 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> 二重吸引	技術の概要
	技術の名称	揮発性有機化合物 (VOC) 分解処理技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微細気泡化オゾン・紫外線による液相酸化と光触媒による気相酸化により、汚染地下水及び汚染(土壌)ガスに含有する揮発性有機化合物を分解処理する。</li> <li>・本技術は以下の特徴を有する。</li> <li>・揮発性有機化合物は直接酸化分解され、その場で完全無害化されるので、活性炭処理は不要。</li> <li>・ランニングコストを低く抑えられる。</li> <li>・基本的には曝気不要のため、騒音が小さい。</li> <li>・土壌ガス吸引法、地下水揚水法などにも対応可能。</li> </ul>
	対象層	不飽和帯・飽和帯	
	対象物質	テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、cis-1,2-ジクロロエチレン、クロホルム、トルエンなどVOC全般	
	適用濃度範囲	PCEで基準値の15~30倍程度	
適用地質	<input type="checkbox"/> 粘性土 <input checked="" type="checkbox"/> 砂質土 <input checked="" type="checkbox"/> 礫質土		

概念図 大きさ(W×D×H)：4,300 mm × 2,500 mm × 2,000 mm 重量：700 kg



(※平成11年度、環境省実証実験で用いたシステム)

技術の内容	適用条件	地質条件	砂質土等透気性の高い土壤に適し、粘性土には不向き。地下水面が下がりにくいと、二重吸引の効果が出てこない恐れがある。
		対象となる汚染層	飽和層と不飽和層の双方に存在する汚染物質に対応。
		現場に必要な事前工事	二重吸引井の設置が必要。
	施工性	原位置施工	原位置での適用が基本。
		その他	屋内設置では、高さが2,500mm程度必要。
	維持管理	必要な維持管理	UVランプ・オゾン発生器の管理、中和剤の補充、最低限運転状況のモニタリングは必要。
	環境省実証実験結果	汚染物質	テトラクロロエチレン (PCE)、トリクロロエチレン (TCE)、(濃度比10:1)
		汚染面積	
		汚染土量	
		除去率	装置の入口→出口 土壌ガス90%以上、地下水PCE70%、TCE90%以上
処理実績		土壌ガス処理量 12m³/h 地下水の処理量 0.3m³/h	
	使用機材	装置設置のため、(屋内設置)ホイスト、組立て道工具が必要。	
	動力	3相200V、100V	
	イニシャルコスト	490万円(輸送費、設置費含む)(前処理装置含まず)	
	ランニングコスト	処理装置 3.1kW、モニタリング費	

の環境荷へ	汚染拡散防止への配慮事項	廃ガスや排水の排出に伴う汚染拡散防止のためUVランプ汚れによる性能低下をモニタリングし、適切に交換、掃除等を行う必要がある。また排水のpHが低いため中和処理が必要。更に分解による非意図的有害物質生成の確認と必要に応じ適切な対応が必要。
	排出される不要物	無し。
	不要物の処分方法	UVランプは、光源部分のみメーカーで取り替え、他は再利用し、廃棄物の低減を図っている。
	周辺への影響(汚染拡散以外)	特になし。

特記事項	<p>ア. 地下水に含まれる重金属イオンを確実に除去することにより、除去(分解)効率の維持及び向上が図れる。</p> <p>イ. 地下水処理濃度は反応槽の多様化により、排水・環境基準値を達成できる。</p>
------	---

本システムの現況	<p>地下水処理装置、土壌ガス処理装置共性能アップを図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地下水処理：流量1m³/Hでテトラクロロエチレン処理能力 98~99% (5~10mg/L → 0.1mg/L)</li> <li>・土壌ガス処理：流量800L/分でテトラクロロエチレン処理能力 90%以上 (1,000ppm → 100ppm以下)</li> </ul>
----------	---

会社名	三菱マテリアル資源開発(株)	電話番号	048-646-6078
住所	〒330-0835 埼玉県さいたま市大宮区北袋町1丁目297番地		

DATA 23	技術の分類	<input type="checkbox"/> 土壌ガス <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 二重吸引	技術の概要
	技術の名称	VOC噴流式曝気完全無害化装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・噴流ボックス内に汚染水と空気を送り込み、原水中のVOCを空気中に移行させた後、気水分離函で気水分離する。</li> <li>・水は次段ボックスで同様に処理される。この操作が4段繰り返される。</li> <li>・各段の気水分離函からの空気は、ハニカム光触媒フィルタ、セラミック光触媒フィルタに送られ、VOCが分解される。</li> <li>・VOC分解後のガスは、噴流ボックスに繰り返され、装置外には放出されない。</li> <li>・4段処理後の環境基準を満たす処理水は、系外に放流される。</li> </ul>
	対象層	飽和帯	
	対象物質	揮発性有機化合物	
	適用濃度範囲	基準値の1,000倍以下	
適用地質	<input type="checkbox"/> 粘性土 <input checked="" type="checkbox"/> 砂質土 <input checked="" type="checkbox"/> 礫質土		
概念図	大きさ (W×D×H) : 曝気部1,000mm×1,000mm×1,200mm、フロア・ガス分解部1,500mm×1,000mm×1,300mm		



(※平成14年度、環境省実証実験で用いたシステム)

技術の内容	適用条件	地質条件	砂質土、礫質土等透水性の高い土壤に適し、粘性土には不向き。	
		対象となる汚染層	飽和層の地下水に溶けている汚染物質が対象。	
		現場に必要な事前工事	適当な揚水井があれば、特に必要なし。	
	施工性	原位置施工	原位置での適用が基本	
		その他	組立済の製品を搬入するので、周辺設備(原水槽など)と接続すれば、即時、運転可能となる。	
	維持管理	必要な維持管理	最低限、運転状況のモニタリングは必要。	
	環境省 実証実験 結果	汚染物質	PCE、TCE、cis-1,2-DCE	
		汚染土量	汚染土の処理はなし。(実証試験の対象外)	
		除去率	装置の入口→出口 99.3% (PCE)	
		処理実績	地下水の処理量 1.26m <sup>3</sup> /h	
使用機材		装置として曝気部、フロア・ガス分解部、原水槽等が必要。		
	動力	フロア2.2kW、噴流ボックス用ポンプ0.36kW、紫外線ランプ1.1kW。		
	イニシャルコスト	600万円		
	ランニングコスト	30万円/年(24時間連続運転として)		
の環境 負荷へ	汚染拡散防止への配慮事項	排ガスの装置に伴う大気汚染を防ぐため触媒の性能劣化に伴う交換を適切に行う必要がある。また排水中のpHが低いため、中和処理が必要。更に分解による非意図的な有害物質の生成について確認と適切な対応が必要。		
	排出される不要物	なし		
	不要物の処分方法	なし		
	周辺への影響(汚染拡散以外)	騒音は、本装置から3mの地点で、54~55dB		
特記事項	・曝気後の排ガスは通常、活性炭処理されるので、廃活性炭が発生する。本システムでは、排ガスを分解後、曝気部に循環するので、廃活性炭の発生がない。			

#### 本システムの現況

・初期コストが同処理能力の「噴流式VOC浄化装置(気水分離函-活性炭槽)」方式より高いので、低減を目指して、検討中。

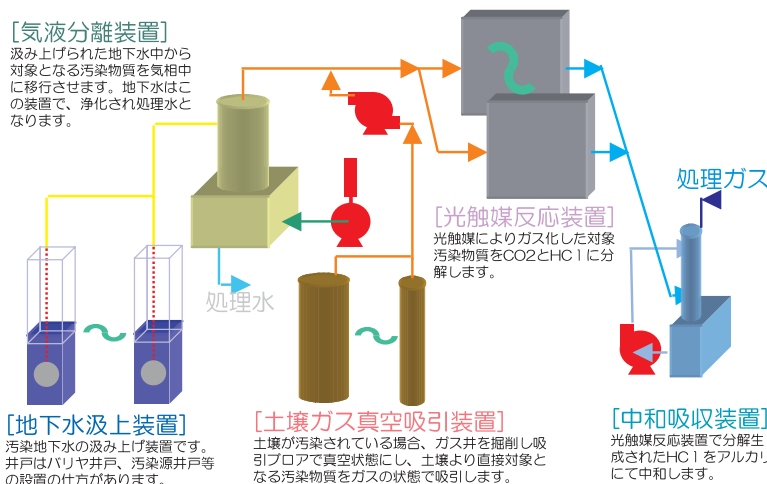
会社名	アデカ総合設備(株)	電話番号	03-3805-7456
住所	〒116-0014 東京都荒川区東日暮里5-48-5 光陽社ビル		

DATA 24	技術の分類	■土壌ガス■地下水■二重吸引	技術の概要 ①揚水した地下水を曝気し、気相へVOCの移行をおこなう。 ②土壌の場合は真空吸引をおこない気相でVOCを抽出する。 ③気相状態のVOCを光触媒装置に導入し光触媒分解する。 ④分解生成物の塩酸を中和装置にて中和する。 設備は各セクション毎ユニット化されており、汚染の状況によって装置台数他を組み替えられる。
	技術の名称	光触媒反応による土壌・地下水中の有機塩素化合物の分解技術	
	対象層	不飽和帯、飽和帯	
	対象物質	PCE、TCE、cis-1,2-DCE	
	適用濃度範囲	環境基準値の1倍～3,000倍	
適用地質	□粘性土■砂質土■礫質土		

概念図 大きさ(W×D×H)：8,000mm×2,000mm×5,000mm 重量：6,000 kg (気液分離、光触媒反応装置、中和吸収塔)

**[気液分離装置]**

汲み上げられた地下水の中から対象となる汚染物質を気相中に移行させます。地下水はこの装置で、浄化され処理水となります。



**写真 光触媒装置**

写真の装置は左のフローの光触媒反応装置の部分。このほかに、気液分離装置、中和吸収塔等の装置を併せ光触媒分解設備としています。



(※平成10年度、環境省実証実験で用いたシステム)

技術の内容	適用条件	地質条件	砂質土等透気性の高い土壌に適し、粘性土には不向き。地下水揚水可能である、もしくは土壌ガス吸引が可能である地質。
	適用条件	対象となる汚染層	飽和層と不飽和層の双方に存在する汚染物質に対応。
		現場に必要な事前工事	揚水井戸、ガス吸引井戸の設置
	施工性	原位置施工	最適。
		その他	各セクション毎のユニットとなっているため、装置の施工自体は短期間で済む。
	維持管理	必要な維持管理	光触媒装置の光源交換、中和塔の薬剤補給のメンテナンスが必要。最低限運転状況のモニタリングは必要
		汚染物質	PCE
	環境省実証実験結果	汚染面積	試験では汚染地下水の供給のみを受けていたため、試験井戸の影響範囲。
		汚染土量	試験井戸の揚水で影響される範囲の土壌。
		除去率	装置の入口→出口 94%
処理実績		地下水の処理量 0.4m <sup>3</sup> /h	
使用機材		装置設置のため、クレーン、組立工具等が必要	
環境負荷	動力	三相200V 約6kW	
	イニシャルコスト	1,800万円(気液分離装置、光触媒反応装置と中和反応装置を含む。揚水、ガス井戸含まず)	
	ランニングコスト	電力費、薬品費(水酸化ナトリウム)、水道水(中和吸収塔用)、紫外線光源交換1回/年	

環境負荷	汚染拡散防止への配慮事項	排水のpHが低いため中和処理が必要。更に分解による非意図的な有害物質の生成について確認と必要に応じ適切な対応が必要。
	排出される不要物	なし
	不要物の処分方法	二酸化チタン触媒は5年以上の実績使用期間では廃棄例はなし
	周辺への影響(汚染拡散以外)	機側にて騒音70dB程度。
特記事項	ア. 活性炭等の吸着除去と違い、VOCを分解するため、VOCを吸着した吸着剤などの廃棄物が発生しない。 イ. 光触媒により分解されたVOCは塩酸になり、系内にある中和吸収塔で中和され食塩になる。 ウ. 中和処理後の食塩を微量に含んだ水は系外に排水される。	

本システムの現況  
 ・環境省実証実験の後もさらに改良を重ね実証実験時の光触媒装置の2倍効率を発揮するに至っている。  
 また、装置のライナップ中で最大形式の物は、対象地下水(ガス)の状態に左右されるが、VOCにして5kg/dayの分解能力を有する。  
 ・これらの装置は現在、全国各地で約60基が稼働している。