

代表機関名		技術の名称	
三矢工業株式会社		グラウンドエア・システム	
技術の概要			
調査/対策	対策技術の区分	実証試験の対象物質	実証試験の場所
調査	-	トリクロロエチレン	汚染サイト
<p>特有の形状の圧力隔壁をコンクリート等の被覆表面に置き、内部を吸引減圧することで外気の影響を受けることなく表層の地下空気試料を採取する技術である。採取された気体は検知管や可搬型のガスクロマトグラフ等の分析に供する。</p>			
技術保有会社のコスト・環境負荷低減の考え方			
<p>被覆に孔を開けることなく迅速に多地点の調査を行って、汚染物質の浸透箇所を絞り込みを効率的に行おうとする方法である。また、法律に基づく土壌ガス調査地点の選定や詳細調査に利用して、調査精度の向上と調査費用の低減を図る。</p>			
調査結果の概要			
<p>1 実証調査の概要</p> <p>(1)調査サイトの概要 河川氾濫原の沖積低地にある稼働中の機械工場。 土質は深さ 0.2～0.6m までコンクリート、1～1.3m まで埋土、それ以深は砂の薄層を挟む粘性土主体の沖積層が確認される。地下水面は深さ 2m の位置にある。</p> <p>(2)実証試験の規模 本技術による表層調査：96 地点（4m²あたり 1 地点） 検知管使用 ボーリングバー法による表層調査：105 地点（4m²あたり 1 地点） 検知管使用 土壌ガス調査：5 地点（100m²あたり 1 地点）</p> <p>(3)汚染の濃度（土壌ガス調査法による土壌ガス濃度） TCE：最大 3.8ppm</p> <p>2 実証調査結果</p> <p>(1)浄化効果についての考察 本技術及びボーリングバー法において、TCE を検出した地点はおおむね一致した。また、双方の最高濃度を検出した地点は一致し、3.9ppm 及び 11ppm となった。</p> <p>(2)経済性についての考察 105 地点を調査する試算条件（詳細は別紙）において、本技術のコストは 7.7 万円、比較対照のボーリングバー法は 10.7 万円と試算された。</p> <p>(3)周辺環境への負荷度についての考察 調査中の大気 VOC 濃度は、排気フィルターを装着したとき、検出限界値未満であった。 調査中の騒音レベルは、最大 72dB であった。 エネルギー使用量から求めた別紙 6 の条件における CO₂ 排出量は、本技術は 0.254kg、比較対照のボーリングバー法は 1.44kg と試算された。</p>			
検討会概評			
<p>本法は、揮発性化合物を対象として、非破壊でコンクリート面やアスファルト面において、土壌ガスを吸引し、検知管で測定するシステムであり、簡易性と迅速性において優れている。ただし、得られた濃度は、土壌ガス調査で得られた濃度と絶対値でみれば一致しない。あくまで土壌ガス濃度の相対分布を把握することができる方法である。したがって、本法は、非破壊で掘削する必要がないことから、迅速で簡易に土壌ガス濃度分布を把握できるので、公定法である土壌ガス調査の補完調査として、位置づけられる。本法の導入によって得られた詳細な土壌ガス濃度分布から、適切な土壌汚染対策が実施されると期待できる。</p> <p>コストの面では、類似のボーリングバー・検知管法よりも低いことが示されたほか、公定法の補完調査として位置づけても、比較的低コストで詳細な土壌ガス濃度分布を得られることが示された。</p> <p>（課題等） コンクリートやアスファルト面での適用可能性は実証されたが、建物撤去後や校庭などの裸地において、このグラウンドエア・システム吸引装置が適用可能か検討する必要がある。</p>			

図 グラウンドエア・システム調査法の概念図



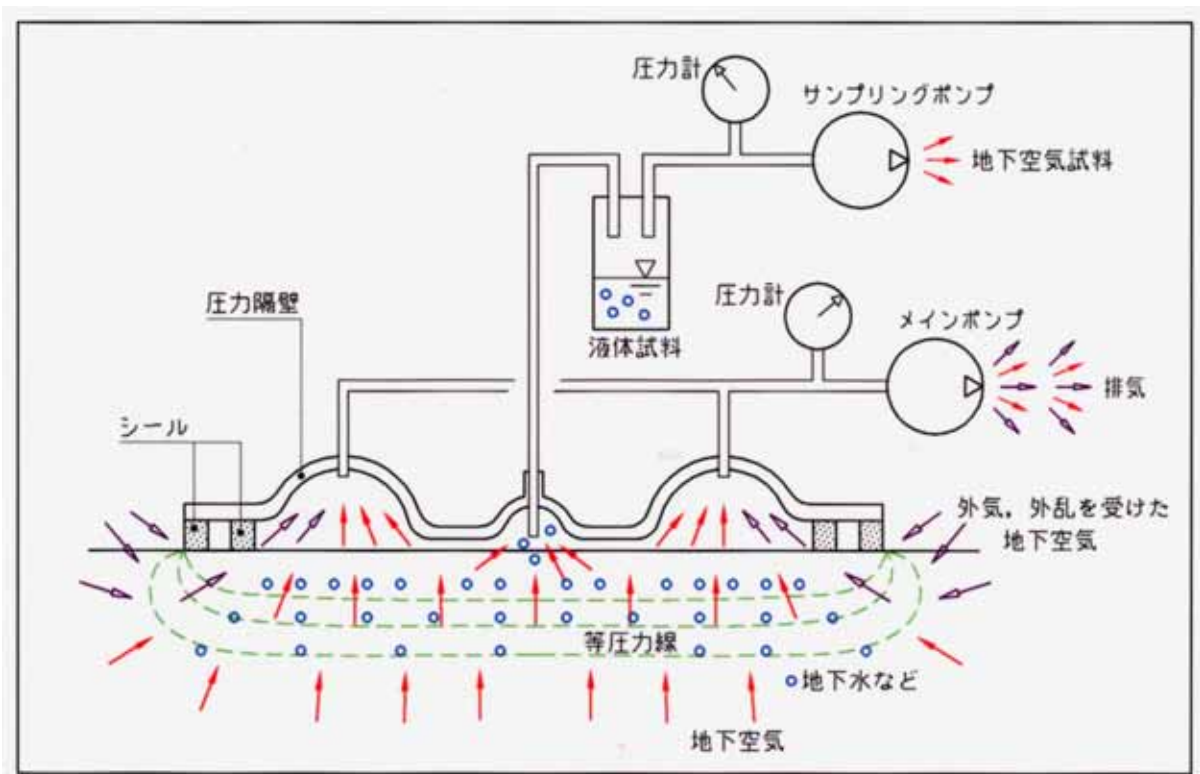
圧力隔壁



液体試料容器



調査状況



別紙

費用の比較

1. 実証対象技術のコストについて

コスト計算に当たっては以下のような条件の土地を前提として計算を行っている。

調査対象面積	460 m ²
調査メッシュ	2 m
調査位置	表層

上記を基に、本実証に要した調査日数は0.5日である。この結果、費用等が以下のように算定された。

総費用	7.7万円
単位面積あたり費用	167円/m ²

2. 比較対象技術のコストについて

比較対象技術として、ボーリングバー + 検知管を選定している。当該技術により、1と同じ土地を調査対象とした場合の調査期間、費用及び費用増原因は以下のとおりである。

ボーリングバー + 検知管による調査手法

調査期間	1日
総費用	10.7万円
単位面積あたりの費用	233円/m ²
費用増加の要因	調査期間の増加による人件費の増加を見込んでいる。

CO₂の排出量の比較

1. 実証対象技術の炭酸ガス排出量について

炭酸ガス排出量計算に当たっては以下のような条件の土地を前提として計算を行っている。

調査対象面積	460 m ²
調査メッシュ	2 m
調査位置	表層

上記を基に、本実証に要した調査日数は約0.5日である。この結果、炭酸ガス排出量が以下のように算定された。

総排出量	0.25 kg
単位面積あたり排出量	0.6 g

2. 比較対象技術の炭酸ガス排出量について

比較対象技術として、上記費用の比較と同じ技術を選定している。当該技術により、1と同じ土地を調査対象とした場合の炭酸ガス排出量及び排出量増原因は以下のとおりである。

ボーリングバー + 検知管による調査手法

浄化期間	1日
総排出量	1.44 kg
単位土量あたりの排出量	4.4 g
排出量増加の要因	ハンマードリル使用による使用電力の増加を見込んでいる。