

# VOCによる広域地下水汚染を短期間で浄化できる ジェットブレンド工法

JET BLEND Method for Short Term Remediation of Widespread VOC Groundwater

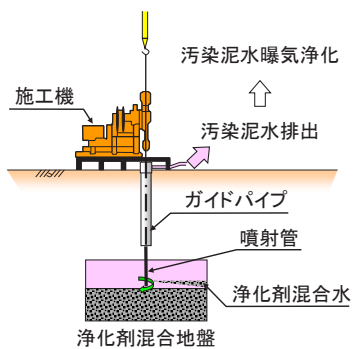
伊藤 圭二郎  
Keijiro Ito

## 技術開発の背景と目的

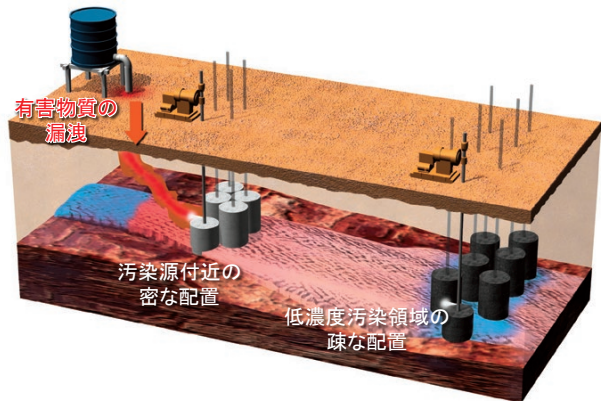
有機溶剤などとして使用されてきたトリクロロエチレンに代表されるVOC (Volatile Organic Compounds, 揮発性有機化合物) は、難溶性の液体で比重が重いことから地下水面以下にも浸透し、微量ながら環境基準値の1万～数10万倍の濃度で溶解するため、広域の地下水汚染を形成する。こうしたVOCによる広域地下水汚染が存在する土地の再開発時には、短期間で浄化することで早期に土地利用が可能となる。こうした背景から短期間で浄化できる技術を開発する目的で、地盤改良で広く利用されているジェットグラウト工法を利用して、有害物質を分解無害化する鉄粉などの浄化剤を広域地下水汚染中に混合するジェットブレンド工法を開発した。

## 技術開発の成果と活用

ジェットブレンド工法は、地盤にボーリング削孔して噴射管を挿入し、浄化剤混合水を噴射して浄化剤混合地盤を構築することで、有害物質を分解無害化する施工技術である。浄化剤には、有害物質を還元分解して無害化する鉄粉や、酸化分解して無害化する過酸化水素水とその触媒などが使用できる。また、施工により発生する汚染泥水は、汚染泥水曝気技術により浄化し、土も水も再利用することができる。この技術を実際に適用する場合には、汚染源付近は密な配置にし、低濃度汚染領域に対しては疎な配置とすることで、コストを抑えつつ短期間で浄化できる。例えば、40,000m<sup>2</sup>の広域のVOC地下水汚染を約8ヵ月で浄化した実績がある。



ジェットブレンド工法の概要  
Outline of JET BLEND Method



ジェットブレンド工法の適用概要  
Outline of JET BLEND Method Application

## 開発方法

主な開発項目は、浄化剤混合量の設計方法、浄化剤である高比重の鉄粉の流体輸送方法、汚染泥水の曝気浄化方法である。設計方法では、室内での複数の方法による試験結果と現場での結果を比較することで、確実かつ効率的に浄化できる浄化剤の混合比率を確立した。高比重の鉄粉の流体輸送については、地盤中では1ヵ月以内という短期間で生分解して粘性が低下する増粘剤を使用することで、施工時には沈降を防止して流体輸送を可能とし、地盤混合後には地下水中の汚染物質と接触しやすくして浄化効果を高めた。汚染泥水の曝気浄化方法としては、空気と泥水を強く混合可能な混気ジェットポンプを利用して、泥水であっても数時間という短期間で曝気できる技術を開発した。

## 参考文献

- 1) 川端淳一, 大島博, 浦満彦, 地蔵典男, 伊藤圭二郎, 浜村憲, 上沢進; 高圧噴射攪拌工法を用いた原位置VOC汚染浄化事例, 第13回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会, 2007.6, pp.57-62.