［2026 年 10 月 19 日］

高圧噴射撹拌工法×特殊吸着材で PFAS を固定化する土壌対策技術を開発

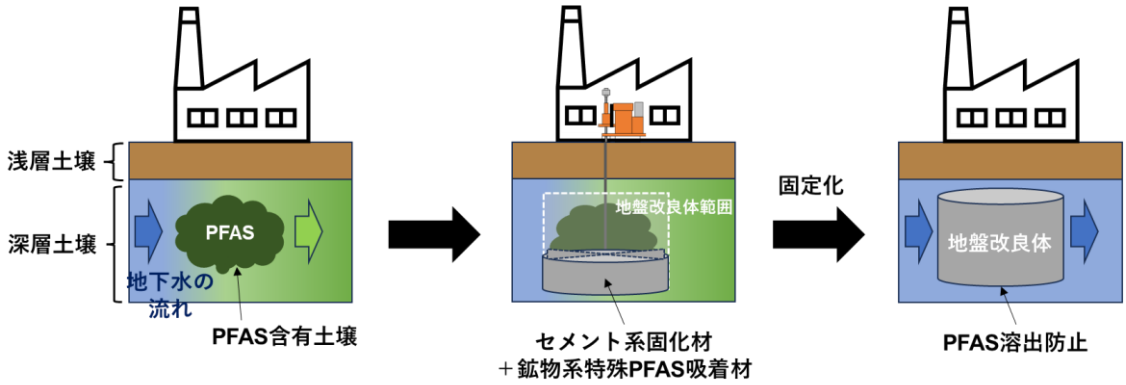
鹿島建設株式会社
ケミカルグラウト株式会社

鹿島（社長：桐生雅文）とグループ会社のケミカルグラウト（東京都千代田区、社長：相河清実）は、高圧噴射撹拌工法※1と鉱物系特殊 PFAS※2吸着材「PFAS Green™–soil」（以下、特殊吸着材）を組み合わせ、地盤中の PFAS を固定化する技術（以下、本技術）を開発しました。

狭隘な場所での施工性に優れ、既存建物直下に地盤改良体を構築できる高圧噴射撹拌工法と、セメント系固化材を用いた地盤改良体内部の高アルカリ環境下でも高い吸着性能を維持する特殊吸着材を組み合わせます。これにより、掘削除去が困難な既存建物直下の PFAS 含有土壌に対して、建物を供用したまま PFAS の地下水への溶出を抑制できます。

本技術は、PFAS 含有土壌対策の適用範囲拡大とコスト低減に貢献します。

※1 スラリー状のセメント系固化材を高圧噴射し、原地盤を切削・撹拌混合し、柱状の強固な地盤改良体を構築する技術
※2 PFAS は、自然環境中では極めて分解されにくい人工の有機フッ素化学物で、1 万種類以上の物質が存在する



本技術による地盤中の PFAS 固定化イメージ

【開発の背景】

PFAS は、フライパンのコーティングや泡消火剤など、身近な製品に幅広く利用されてきました。一方で、PFAS の一種である PFOA や PFOS については、人体や環境への影響が特に懸念されています。

日本では、PFOA および PFOS が 2026 年 4 月から水道水の水質基準項目に追加されており、今後、PFAS 含有土壌対策へのニーズの高まりが見込まれています。PFAS 含有土壌に対しては、これまで掘削除去やセメント系固化材による固定化などの対策が行われてきました。しかし、既存建物直下では掘削除去が困難であるほか、PFAS は水溶性が高く、分子サイズも小さいため、従来のセメント系固化材による固定化のみでは地下水への溶出を十分に抑制することが困難でした。

また、一般的な活性炭系吸着材は、セメント系固化材によって生じる高アルカリ環境下で吸着性能が低下するため、両者を組み合わせた対策には課題がありました。このため、既存建物直下にも適用可能で、高アルカリ環境下においても PFAS を効率的に固定化できる技術が求められていました。

【本技術の概要】

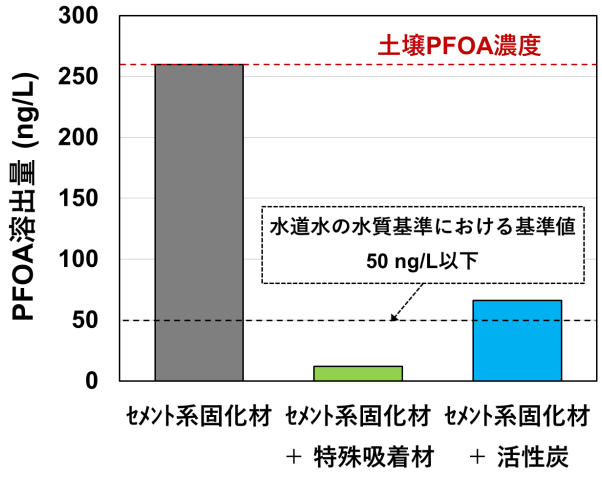
本技術は、特殊吸着材を混合したセメント系固化材を用いた高圧噴射撹拌工法により地盤改良体を構築することで、PFAS を地盤中に固定化し、地下水への溶出を抑制するものです。

鹿島とケミカルグラウトは、高圧噴射撹拌工法の豊富な施工実績と技術ノウハウを活用し、土質条件に応じて噴射量や噴射圧力を適切に管理することで、特殊吸着材を土壌中に均一に分散させ、PFAS を効率的に固定化します。

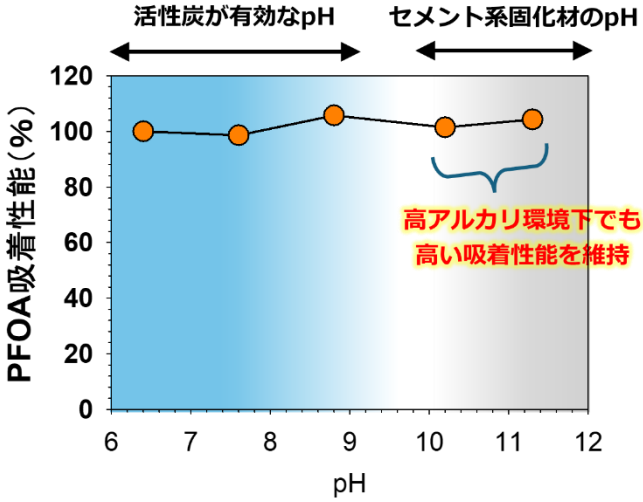
【本技術の効果検証】

PFOS よりも水溶性が高く、対策が困難とされる PFOA を含む土壌を用いて模擬地盤改良体を作製し、PFOA の土壌溶出量を分析しました。その結果、特殊吸着材を混合した地盤改良体では、PFOA 溶出量が水道水の水質基準値である 50 ng/L 以下となることを確認しました。

さらに、PFOA 吸着性能評価試験の結果、セメント系固化材によって生じる pH10～12 程度の高アルカリ環境下においても、特殊吸着材が吸着性能を維持することを確認しました。



模擬地盤改良体からの PFOA 土壌溶出量の比較



特殊吸着材が高アルカリ環境下で示す
高い吸着性能

※ pH6.4 における PFOA 吸着性能を基準（100%）とした相対的な吸着性能

【今後の展開】

鹿島とケミカルグラウトは今後も、本技術の適用範囲の拡大および施工性の向上を図るとともに、PFAS 含有土壌対策への普及展開を進めます。これにより、既存建物直下をはじめとする従来対策が困難であった PFAS 含有土壌への適用を拡大し、PFAS による環境負荷の低減と安全・安心な社会の実現に貢献してまいります。

【本件に関する報道関係者からのお問合わせ先】

鹿島　広報室　pr-pr-houdou2@kajima.com

ケミカルグラウト　toiawase@chemicalgrout.co.jp