

パーマロックASFシリーズ/耐久性無機溶液型シリカゾルグラウト®シリーズ

共通工 薬液注入工 パーマロックASFシリーズ KT-190051-A

本誌 P201掲載 地盤注入開発機構

共通工 薬液注入工 シリカゾルグラウト®シリーズ KT-200081-A

地盤改良の薬液注入分野で信頼・安全性を追求した統合地盤注入工法で薬液注入は、耐久仮設®から本設®迄、適用範囲が拡大

薬液注入分野でのリーディングカンパニーである地盤注入開発機構は、地盤改良工事における薬液注入工事での信頼・安全性を高めるために薬液注入材のみならず、薬液注入工法及び環境保全性を総合的に組合せ、さらに23の要素技術により、これらを一体化した「統合地盤注入工法」として、薬液注入分野での貢献を目指している。NETISに登録された「パーマロックASFシリーズ」と「耐久性無機溶液型シリカゾルグラウトシリーズ」、これらによる統合地盤注入工法について、同機構事務局長の田井智大さんに話をうかがった。

パーマロックASFシリーズ/耐久性無機溶液型シリカゾルグラウトシリーズ

Q どのような製品なのでしょうか。従来技術との違いについても教えてください。

パーマロックASFシリーズ

無機溶液型の恒久グラウトで、イオン交換法によって水ガラスのアルカリを除去して得られた活性シリカコロイドをベースとした、環境に優しい活性複合シリカグラウトです。

従来の水ガラス系、アルカリ性注入材では得られなかった耐久性に対して、耐久性に優れ恒久地盤改良として液状化対策工事など恒久地盤改良の分野で使用することが可能となり、薬液注入は耐久仮設(商標5838043)から本設(商標513955)迄、適用範囲が拡大しました。

また、浸透性にも優れておりダブルパッカ工法より、浸透領域を大きくとれる急速浸透注入工法を利用することにより、注入本数を抑制して、工費・工期の短縮を図ることが可能です。

シリカゾルグラウトシリーズ

従来の水ガラス系、アルカリ性注入材では水ガラスの劣化要因であるアルカリがシリカの溶脱を招き、耐久性を阻害していました。その劣化要因であるアルカリを酸で除去して得られたシリカゾルをベースとして耐久性のある無機溶液型の注入材がシリカゾルグラウトとなります。

耐久性の検証には、昭和57年から開始された東洋大学工業技術研究所米倉研究室における薬液注入の耐久性の確認で、長期の耐久性が証明され、17年前の施工現場の掘削調査によって実証されました。長期耐久性が得られたことにより、工期の長い地盤改良工事(止水・地盤強化・欠損部補強・軟弱地盤処理など)への適用も可能となり、薬液注入材の使用用途拡充へとつながりました。

シリカゾルグラウトには、ハード

ライザー、ハードライザー・セブン、シリカライザー、クリーンロックIV、ジオシリカなどがあります。

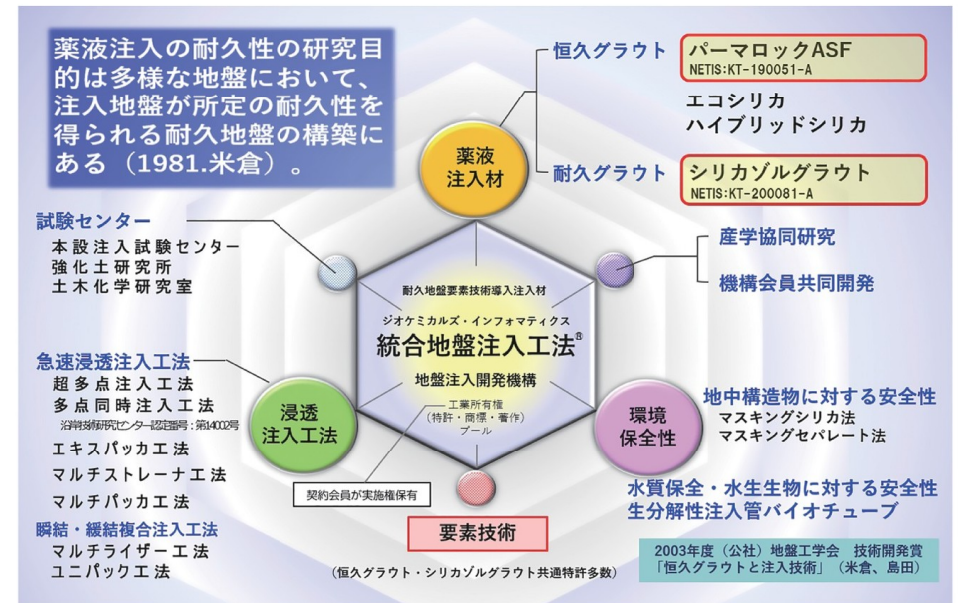
大規模野外注入試験

1999年の大規模野外注入試験では、注入材のパーマロック、シリカゾルグラウト、注入工法の急速浸透注入工法により浸透固結性及び経年固結性の実証実験を行い良好な浸透固結性を掘削により確認しました。また、2018年には19年目の経年固結性を確認して、改良強度はいずれのシリカ濃度においても養生初期より増加していることを確認し、経年固結性が実証されました。



統合地盤注入工法

Q どのような工法なのでしょうか。この工法を利用するメリットについても教えてください。



地盤注入開発機構では、この50年来「薬液注入の耐久性の研究目的は多様な地盤において、注入地盤が所定の耐久性を得られる耐久地盤の構築にある(1981、米倉)」の理念に基づき、「薬液注入の長期耐久性」の実証研究と多数の現場で直面した課題に対する要素技術の開発を進めてきました。

今後の展望

Q 今後の展望についてお話しください。

近年、建設分野においてもSDGsが課題になっております。当機構では数十年前から協会会員と技術提携契約のもとに共同研究を進めた成

その結果、「耐久地盤改良は互いに関係する注入薬液・浸透注入・環境保全性を構築する耐久地盤要素技術(ジオケミカルズ・インフォマティクス)を一体化した統合地盤注入工法(2018、米倉・島田)」として体系化されました。

注入材であるパーマロック、シリカゾルグラウトの品質も重要

ですが、目視が出来ない地盤へ注入して、その品質・安全性を確保するには、注入方法(工法)・環境保全性そして要素技術が組み合わせることにより、耐久性のある地盤改良が実現できると考えております。これが薬液注入による地盤改良で当機構が目指した品質・安全性及び信頼性となります。

果である「統合地盤注入工法」をベースとして、さらに「本設注入試験センター」、「土木化学研究室」、「産学共同研究」、会員各社からの多数

の実施データの集積システムにより、デジタル化、ICTを注入分野でもその課題の解決を実現すべく次世代の地盤改良工法を目指していきます。