中層混合処理

撹拌翼を最適回転

導電率リアルタイム計測

大林組ら

大林組は4日、加藤建設（愛知県蟹江町、加藤敬社長）と共同で、中層混合処理工法向けに、地盤の導電率を使った品質管理システムを開発したと発表した。バックホウのアームに装着したトレンチャーに電極を取り付け、導電率を計測する。施工中に土と固化材が均質に混ざり合っているかどうかを定量的に判定することが可能で、オペレーターは最適な撹拌（かくはん）翼の回転を維持できる。

深度10㍍程度までの軟弱地盤の上に固化材を混合することで地盤の強度を高める中層混合処理工法は、使用機械や器具などがシンプルで安価なため、多くの工事で採用されている。

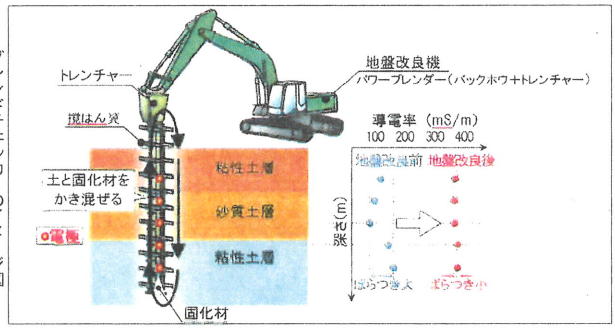
施工後の品質確認試験では、土と固化材をかき混ぜた後の土を採取し、1～4週間後に固結した土の強度を確認する。試験体の強度が不足かつ不均質の場合は再度施工する必要があるため、オペレーターは強度不足と判定される地点が出ないよう、撹拌翼を必要以上に回転させる傾向があることが課題とされる。

開発した「ブレンドチェッカー」は、トレンチャーに取り付けた複数の電極で地盤の導電率をリアルタイムに計測し、位置情報とともにコンピューターに記録する。

導電率のばらつき幅から混ざり具合を定量的に判定すると同時に、位置情報から撹拌作業の重複や漏れを防ぐ。オペレーターは、最適な作業量で施工することが可能となり、工期を約2割短縮、コストを約1割削減できるという。

オペレーターが、トレンチャーの撹拌翼を回転させながら、操縦席の品質管理モニターで導電率とそのばらつきを確認できる。このため、経験が浅いオペレーターでも地盤強度の均質性を確保できる。

基準値を満たさずにトレンチャーを稼働させようとした場合、アラームでその地点のかき混ぜ作業の継続を促し、地盤強度を均質に保つことができる。



ブレンドチェッカーのイメージ図