

IGS 日本支部賞

技術奨励賞を受賞して

メトリー技術研究所(株) 代表取締役 野本 太

このたびは、「D・Box を用いた軟弱地盤対策工」と題する論文に対して、国際ジオシンセティックス学会日本支部より 2021 年度 JC-IGS 技術奨励賞を賜り、たいへん光栄に存じます。また受賞にあたりご推薦いただきました学会関係者の皆様、多大なご協力いただいた関係者の皆様方に、厚く御礼申し上げます。

D・Box は、浅層部に敷設しこれを転圧する事により、構造物が及ぼす影響範囲を局所的に締め固める工法で、沼地等の極めて含水比の高い地盤においても即時転圧が可能な構造を持っています。一般的に土は締め固める事により強度が増しますが、含水比の高い地盤（軟弱な地盤）においては、過圧により間隙水圧が上昇し土粒子の接触を阻害しようとするため、地盤を締め固め強度を上げるという施工は選択されません。このため「水」は地盤補強の天敵とみなされていたのですが、D・Box を軟弱地盤に設置した際の初期段階においては、液化したヘドロ状の土粒子が D・Box 下面部に形成される円錐形上のくぼみ内に区画されます。近いイメージとしては、風呂桶を逆さにして、水平を保ちながら水面に押し込もうとすると抵抗するような状態で、区画された内部での土粒子や水は圧縮条件のみの状態になるため、容易に破壊する事はありません。つまり軟弱地盤に設置した際の D・Box の初期反力には、間隙水圧の力が加わっているのです。この一時的な反力を利用し D・Box を転圧すると、直下の影響範囲においては、さらに間隙水圧が上昇するため、D・Box の吸水効果に加えて、土中内でも排水が促進され、短期間で主要な沈下が収束します。但し間隙水圧の減少に伴い有効応力が増していくため、必ず沈下は起こるので、特に擁壁やボックスカルバート等の二次製品を施工する際は、D・Box 及び基礎施工直後に敷設される状況を避けるため、地盤が安定するための養生期間を設計段階より考慮しておく必要があります。現在 D・Box の支持力の考え方には、D・Box の拡幅効果や根入れ効果を加味したトラフィカビリティの向上や、D・Box の転圧荷重に対する直下地盤の排水に伴う強度増加など、有効応力から見た地盤の支持力計算を採用していますが、今後のアプローチとして、液状地盤やヘドロ地盤に設置した際の初期支持強度の算定等、間隙水圧から観た地盤支持力をテーマに試験等を実施していきたいと考えています。

まだまだ解明すべき課題は多いのですが、今回の受賞を励みに、また責任において、更なる研究開発を進めていく所存です。会員の皆様には今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。