

V-73

軟弱地盤盛土での敷砂透水性の影響と敷金網による安定対策

日本道路公団 秋田工事事務所 ○石井 純
末岡 真純
佐藤 信雄

1. はじめに

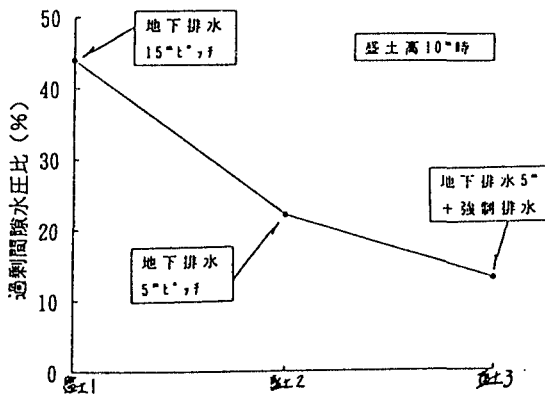
現在建設中の秋田自動車道秋田南～秋田北間の外旭川地区における、「サンドマット」の透水性評価及び「敷網」の効果評価を目的とした試験施工について、昨年中間報告を行ったところであるが、動態観測の予定期間を完了したので、観測結果を基にその評価について述べるものである。

2. 観測結果の概要

1) サンドマットの透水性評価

図1は3箇所の盛土での敷砂層で計測された過剰間隙水圧を盛土荷重との比で表したものである。盛土1と盛土2の比較で地下排水工のピッチの違いによる影響が、盛土2と盛土3の比較で強制排水井の有無による影響が表れているのがわかる。

図1 実測による過剰間隙水圧

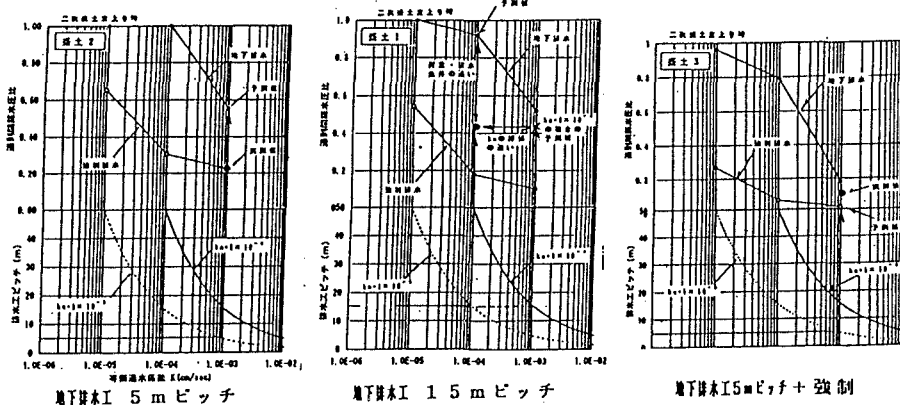


※敷砂層の水収支計算により母材の透水係数を 1.0×10^{-5} cm/S としたとき、

地下排水15mピッチ 1.0×10^{-4} cm/S
地下排水 5mピッチ 1.0×10^{-3} cm/S

の等価透水係数になると想定される。

等価透水係数との関係



等価透水係数と実測値に差異があるが、これといった原因の分析は出来ていないが、事前予測時の施工条件と実施工との違いが考えられる。設計上安全側の評価を与えているとも考えられる。

2) 敷網の効果評価

図2は、1段敷設の箇所における盛土高と網に作用した引張力の経時変化を示している。

敷網として施工した、ひし形金網の最大引張力は 17.1 t f/m として設計しているが、実測値は約 1 t f/m でかなり小さい値で作用している。これは、過去の事例（大沢郷・伊勢IC）でも同じ金網を使用して数 t f/m しか作用しなかったことと、同様の傾向を示している。

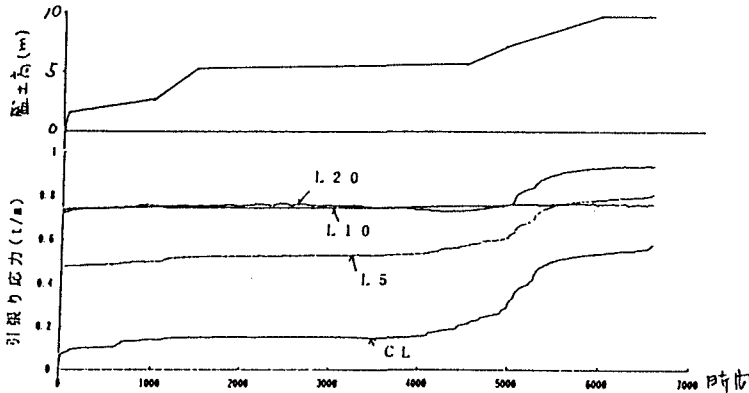
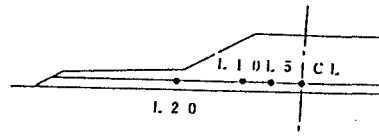


図2 経時変化図

3. 今後の課題

1) 敷砂の透水性向上

今回の試験施工における動態観測実測データから、地下排水工及び強制排水井の有効性が確認出来た。しかしながら、実務においての設計では、FEM解析に基づく評価チャートを各現場毎に作成することは非現実的であり、透水性向上の目標を残留沈下量の低減で評価しようとする、沈下そのものの予測制度の影響を受けることが考えられる。

モデル化した地盤でチャートを作成し、それに基づいて敷砂として好ましい透水係数と、それを実現するための地下排水工の配置割を、母材の透水係数に対応するような形に出来れば、実務における設計に有効と考える。

今後は、バーチカルドレーンの機能向上も含めて解析を行っていくことが必要となる。

2) 敷網の効果評価

所定の円弧すべりの安全率を確保するために、すべり安定計算によって敷網の所要引張力や段数を設計する方法は、補強メカニズムを的確に表現した設計法とはいえず、今回提案した式も便宜的・仮想的なものでしかないと言わざるを得ない。

現地計測データを詳細に解析し、実情にあった設計手法を検討するためには、より多くの計測データの収集と、より有効的な計測方法の検討を含め、三次元的な評価を行う必要があると考えられる。

4. 最後に

今回試験盛土として動態観測を行った外旭川地区は、谷底平野のおぼれ谷に位置しており、粘性土及び腐植土からなる超軟弱層が傾斜地盤に厚く堆積しており、この傾斜が盛土の挙動に大きく影響を及ぼしていると考えられる。

本工事は、試験盛土工事として発注されたものではなく、実施工におけるデータ集積を目的に動態観測を追加したものである。したがって、データ集積を目的として施工計画を立案していなかったため、実施工における工程管理に少なからず影響があった。また、想定条件と実施工における違いが計測データに表れたものもあったと考えられる。

今後のデータ集積においては、想定条件に近い実施工ができる現場選定を行い、より有効な計測ができる計測方法の検討と施工を行う必要がある。