

VI-6 泥炭地盤に施工される盛土の安定化対策の一例（その1）

（株）建設技術開発センター 正会員 高橋雄一郎 細海幹人 武石 朗

1. まえがき

泥炭地盤については、地盤構成が未分解の繊維質のものが主体になっていることや天然ガスを胚胎していることが多いなどのためにその実態の検証には物理的にも力学的にも未解決の問題が多く残されている。したがって、このような特殊土の上に盛土する場合には、施工地盤によって特徴づけられる複雑な圧縮特性や強度特性のため盛土は極めて不安定な挙動をしめす。

本論文では上述したような泥炭地盤を対象とした盛土の対策工法の一例について述べる。

2. 一般的な泥炭地盤の特徴

一般に知られている泥炭地盤の主なる土質常数値は、含水比が数百パーセント、単位体積重量が 1.1 tf/m^3 前後、間隙比が4～8以上、粘着力が $0.6 \sim 1.0 \text{ tf/m}^2$ などとなっており、高含水比で極めて圧縮性の大きい特徴を有している。また、土質的には粘性土に分類されているが、実際の施工地盤で実施した原位置透水試験によれば実態の多くは透水性地盤である。したがって、通常の粘性土の地盤に盛土した場合と比較して沈下時間が短く、沈下量が大きい傾向をしめしている。また、二次圧密量が多いこともその特徴の一つである。

3. 従来工法による泥炭地盤の盛土の施工法と問題点

上述したような泥炭地盤の上に盛土を施工する場合の基本的な考え方は、供用開始までの期間に必要とされる一定の地盤強度を維持して許容範囲内の沈下量におさえておけば、その後は逐年沈下量が減少して盛土地盤が次第に安定するからこの間に見込まれる沈下量の分を予め余盛りして、余盛りを含めた盛土の安定性を検討しておけばよいわけである。泥炭地盤の性状と層厚の違いや盛土の条件などにもよるが、試験盛土の施工結果によれば一度に盛土できる限界盛土高は $0.6 \sim 1.0 \text{ m}$ 程度であって、従来工法では、この後ある一定の放置期間を置いて盛土荷重による強度増加を確認した上で次段階の盛土を施工し、計画盛土高までこの工程を繰り返す工法が用いられてきた。しかしながら、この工法では長期にわたる放置期間を必要とすることと盛土施工後の残留沈下が大きいことなどの欠点がある。そこで、盛土による圧密時間を短縮しようとすれば各種のドレーン工法を併用することになるが、前述したように泥炭地盤自体が透水性地盤の特徴を有する例が多いためこのような地盤にはわざわざドレーン工法を用いる意味がなくなってしまう。

4. 泥炭地盤の盛土の安定化対策

対策工法の考え方の基本は、盛土の載荷重による圧密効果と地盤注入による原位置圧密効果※を施工地盤に同時に適用する工法である。すなわち、最小限度の放置期間を置いて連続的に盛土を施工し、最も効率的な圧密を得るためには、盛土による自重置換量（沈下量）を大きくすることと地盤注入を併用して急速盛土で発生する地盤破壊を防止すると同時に盛土の周辺に障害となる地盤変状を起こさないことであって

図-1にその施工概要図をしめした。また、図-2は本工法による実施例の一例をしめしたものであって従来工法の無処理とサンドドレーン処理の施工例との比較を行った。（註）先行圧密注入工法（特許申請中）

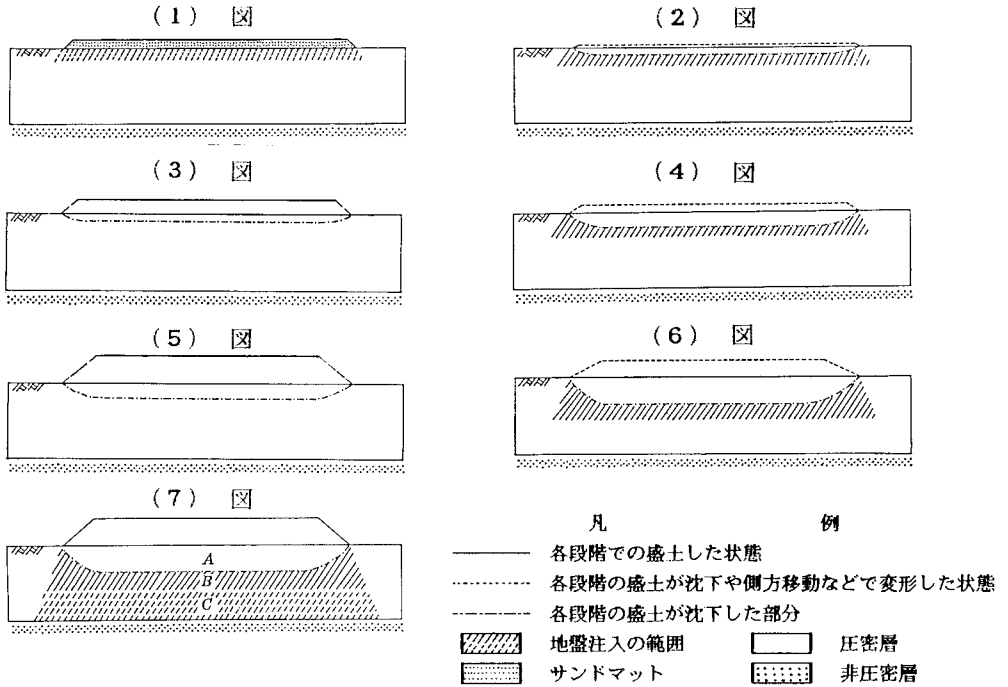
5. あとがき

「泥炭地盤に施工される盛土の安定化対策の一例（その1）」として、本論文ではその概要を述べるとともに従来技術と比較検討した。本工法の各論および実施例などについては第2報で詳述する予定である。

参 考 文 献

1. 高橋 雄一郎：地盤注入による事前圧密工法（その1） 土質工学会第19回研究発表論文集
2. 日本道路公団：道央自動車道江別試験盛土工事報告書（昭和54年3月）
3. 高橋 朋和：泥炭地盤における地盤改良工法「土木技術」Vol. 36, No. 6

図-1 泥炭地盤における盛土の安定化対策の工法概要図



(1) 図 施工性を確保することと盛土の荷重重並びに地盤注入によって脱水、排水されてくる間隙水を排出させるためにサンドマットを敷設する。基礎地盤が極めて軟弱であって第1次盛土（サンドマット）の施工が困難な場合は、必要とされる最小規模の地盤注入を先行する（▨）。(2) 図 第1次地盤注入 第2次計画盛土高が施工できる支持地盤をつくる。第1次注入以降の注入回数と地盤強化度の管理は、基礎地盤の条件と各段階の盛土の沈下傾向、周辺地盤の変状の状態、地盤のより破壊の安全度または工期などを総合的に検討して決定する。(3) 図 第2次盛土の施工 以下(2)と同様の工程で段階盛土の施工と地盤注入を繰り返す。第2次盛土以後の盛土段階では、改良効果をその都度判定しながら盛土荷重の沈下による置換率を可能な限り大きくする。(4) 図 第2次地盤注入 (5) 図 第3次盛土の施工 盛土の沈下による限界置換深度に達する最終的な盛土量と盛土回数を決定する。(6) 図 第3次地盤注入 (5) の最終管理注入を行う。(7) 図 完成断面 圧密沈下をある一定の範囲内に限定する場合または沈下を許さない構造とする目的の場合には、それぞれの条件を満足する技術管理基準を設定して補強注入を行う（Cの範囲）。

図-2 泥炭地盤注入における盛土の対策工法と沈下傾向の比較図

