

III-82

既設盛土のり面の急勾配化工法の施工実験

東急建設株式会社 ○田村幸彦 鄭 光司
 同 上 笹木敏信 中村和之
 （財）鉄道総合技術研究所 村田 修 館山 勝

1. はじめに

本研究はすでに構築、使用されている盛土のり面を鉄筋等で補強しながら急勾配化し最終的に剛な壁面工を施す補強土工法に関するもので、対象とする構造物は鉄道盛土を想定しており特に都市部における土地の効率的利用、高度利用をめざすものである。したがって、変形を極力抑えること、列車振動に耐えることなど制約条件も厳しいのが特徴である。本報では高さ3mの緩傾斜盛土の急勾配化施工実験について述べる。

なお、この一連の研究は（財）鉄道総合技術研究所と東急建設（株）が共同で実施しているものである。

2. 施工実験の概要

（財）鉄道総合技術研究所に構築されて1年経過する緩勾配盛土（主に砂質土、高さ3m、のり面勾配1:1.8）を図2図3のようにタイロッド（D25）、アンカーボルト（D25、L=2.5m）と大型ベアリングプレートで補強しながら順次掘削し（一次のり面工、勾配 1:0.2）、最終的に剛な擁壁コンクリートを打設する（二次のり面工、勾配 1:0.25）構造とした。また、ボルトのピッチ（鉛直・水平間隔 75cm）・長さ（L=2.5m）および削孔径（ $\phi 66\text{mm}$ ）は面状補強材を用いる補強盛土工法の設計法を用いて暫定的に決定した。

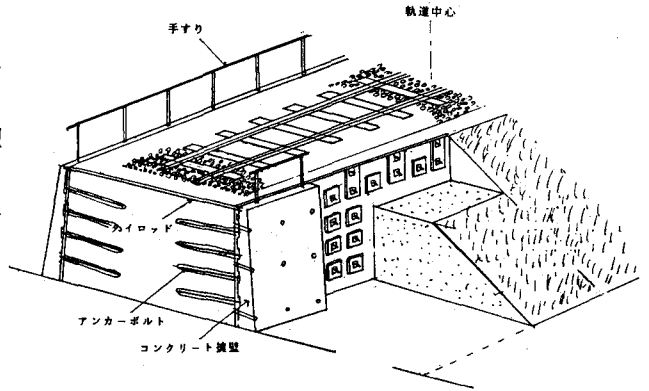


図1 鉄道盛土に使用する場合のイメージ図

2.1 計測システム

一次のり面工施工中の計測は、盛土の沈下・側方変位・ボルトの軸力について自動計測を行った（図3）。

2.2 施工方法

試験区間は施工方法の異なる2区間とした。（1）超速硬剤でボルト先端を瞬結させ、その直後プレストレスを導入するプレストレス方式（図4）、（2）掘削前にボルトを設置し、掘削直後の安定を図る先受けボルト方式（図4）。また、モルタル吹付け厚さは大型ベアリングプレート部（50cm×50cmの鉄筋枠設置）12cm他は5cmとした。

3. 計測結果と考察

計測データはいずれも4段目掘削直後（高さ3m）までのものである。図5は主計測断面における盛土の沈下・側方変位・ボルトの軸力の経時変化を示す。いずれも掘削直後および起振実験〔先受けボルト方式区間の盛土天端に設置したコンクリート板（3m×3m×0.6m）を介して4段目掘削直後起振機を5分間作動させた（起振力F=18ton、周波数H₂=20）〕直後に若干変形が進行しているようであるが、モルタル吹き付け、ボルト設置により安定化の方向に進んでいる。のり肩の沈下および側方変位は5mm以下であり工法の違いによる有意な差は認められなかった。しかし、ボルトに発生した軸力を比較すると先受けボルトの方が若干大きな値を示しており、掘削時に盛土の変形を拘束していることが推測される。また、1段目及び2段目に発生した軸力はその下方のボルト設置により減少する傾向が見られる。これは下段掘削にともない潜在すべり面が奥に移行し、その結果応力が開放され応力負担が下段のボルトに移るためと考えられる。

4. あとがき

今回の施工実験は、この後コンクリート擁壁を打設し長期計測を実施していく。また、これらのデータを基に模型実験での検証、施工法の改善を図り計測管理システムの構築、設計・施工法の提案を行っていく予定である。

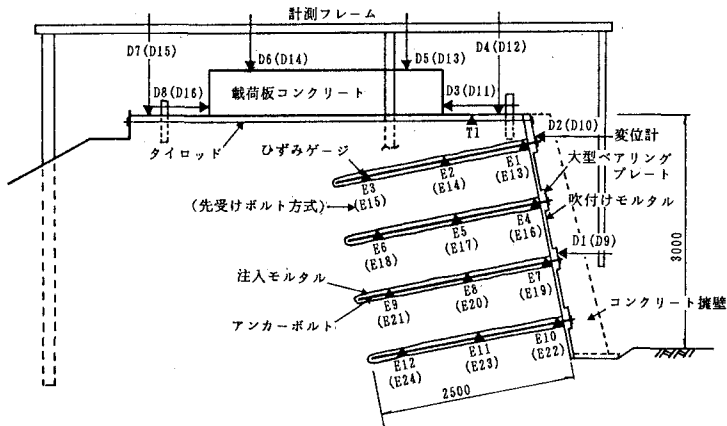


図3 断面図 (A-A)

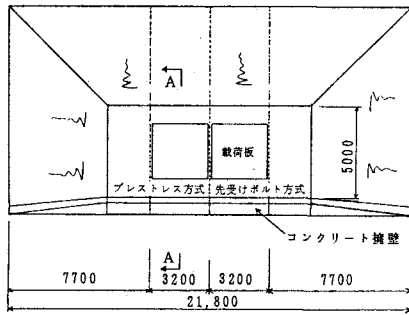
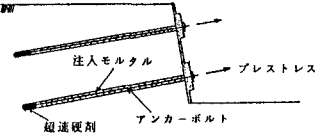


図2 平面図

プレストレス方式



先受けボルト方式

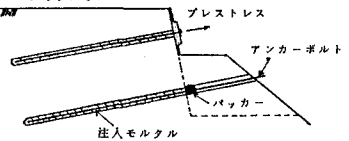


図4 施工方法

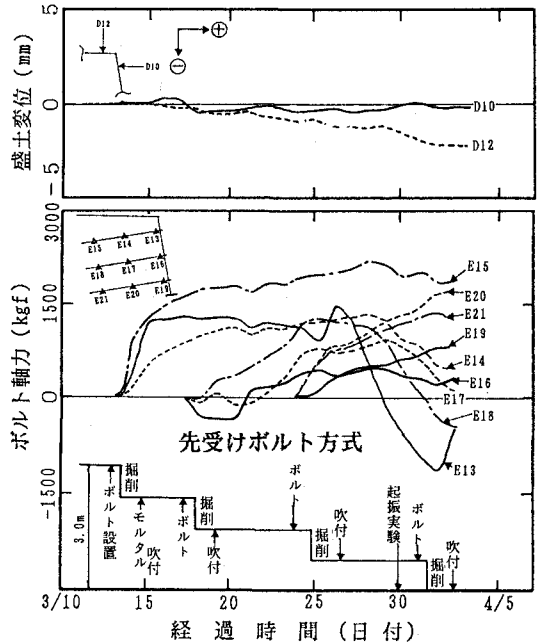
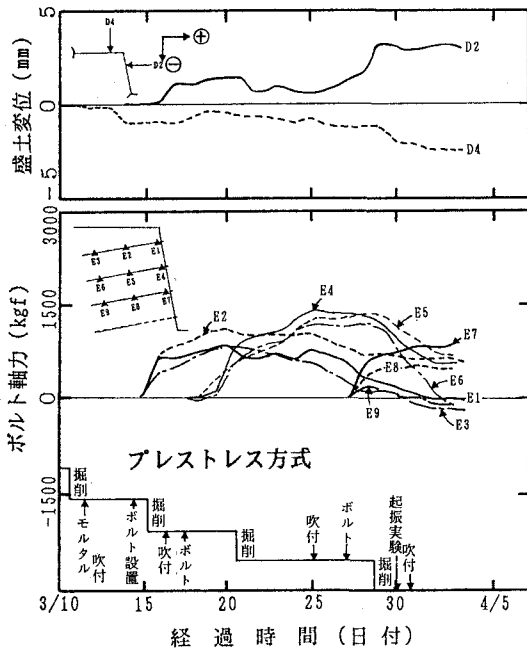


図5 ボルト軸力、盛土変位の経時変化