

III-B 329

GHD補強粘性土急勾配盛土実験（その4）

—計測結果によるGHDと盛土の挙動—

大阪土質試験所

正会員 加藤豊，諏訪靖二

〃

正会員 福田光治

京都大学

正会員 嘉門雅史

大阪府産業技術総合研究所

正会員 赤井智幸

ジオテキスタイル技術研究会

1. はじめに

GHDは補強と排水効果をあわせもつ補強材で，これまで農業盛土，高含水比粘性土盛土崩壊実験を行って，その効果を確認してきた。さらに大規模土工における補強効果とその長期的な耐久性を調べるため大阪の泉北地方の建設発生土である洪積粘土を用いた10mの高盛土を実施した。本論文では，この実験で得られた計測結果を用いてGHD及び盛土の挙動について報告する。

2. 盛土材の土質特性と補強材の設計

使用した盛土材はMa4～Ma5に対応すると考えられる泉北の洪積粘土で，基礎地盤の掘削で発生したものを選別して仮置きしたものである。粘性土の土質特性及び盛土条件については（その3）で示している。GHDの敷設条件については（その1），（その2）で示したように，盛土材の強度を $c_u=3\text{tf/m}^2$ として，常時の安全率1.4，地震時安全率1.0で設計されている。この場合，GHDの強度にはクリープに対する安定した強度，及び5%ひずみ強度が用いられている。

3. 計測方法と盛土中の管理

図-1は今回の実験で行った計測器の配置を示したものであり，各計器の使用目的は以下に記した。

- 1) GHDのひずみ→変位計，挿入式傾斜計，層別沈下計から推定
- 2) 盛土内部の含水状態の把握→テンシオメーター，間隙水圧計から推定
- 3) 斜面変位→レーザー測量により手動計測
- 4) 盛土荷重分布→土圧計から推定

GHDのひずみは，GHDに直接取付けた変位計から求める方法と，2つの挿入式傾斜計計測結果から水平方向地盤ひずみを求め，間接的にGHDのひずみを推定する方法を用いた。また，粘土の強度は含水比によって大きく変わるので，使用した粘性土に関しては含水比を50%以下に抑制することが必要である。このため，盛土後の含水比の状態のチェックのためテンシオメーターを，また地下水位面を確認するため間隙水圧計を設置した。

本実験は新しく開発した壁面工を用いて急勾配で設計されている。このため，盛土内部の土被り圧分布とGHDに作用する土圧を推定するために，最下GHD上に土圧計も設置した。なお実験工区は隣接してA，B工区の2工区が設けられた。

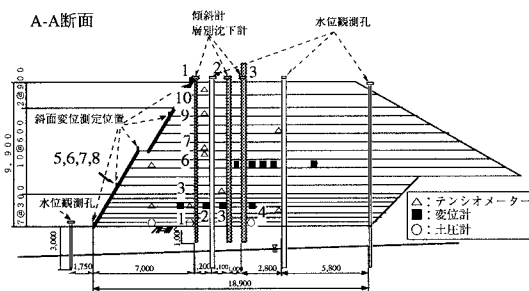


図-1 計測位置

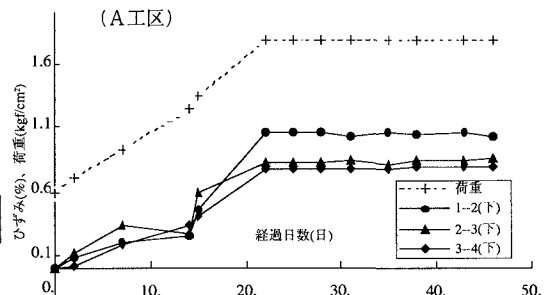


図-2 GHD材のひずみ（変位計使用，A工区）

4. 盛土中の計測結果

(1) GHDのひずみと盛土の変位

図-2は盛土中、及び完了後のGHDのひずみの経時変化を示したものである。ひずみは盛土の立ち上がりに伴って大きくなり、最大約1.05%に達した。しかし、盛土完了後のひずみは一定のままで推移しており、クリープ変位等の増加はみられない。図-3は挿入式傾斜計の測定結果から求めた深度方向の変位分布を示している。部分的に大きく変形するモードはみられないこと、及び盛土後の動きが小さいことから、挿入式傾斜計の測定結果には盛土立上時の施工に伴って局所的な変形が生じたのみであり、盛土全体に生じるすべり面はみられない。

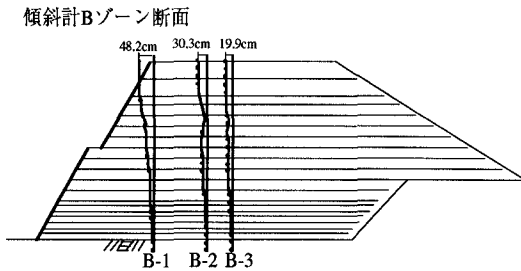


図-3 盛土内部の変位（挿入式傾斜計結果，B工区）

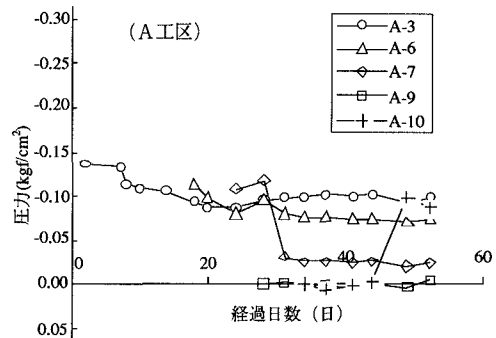


図-4 盛土内部の負圧変化（A工区）

（その1）で示したようにGHDの設計強度として5%ひずみ強度が用いられているが、上に示したように約1%のひずみが計測され、盛土完了後の継続的な増加がないことから設計条件に比べるとやや小さなひずみで推移していることが予想される。

(2) 盛土内部の含水状態

図-4はテンシオメーターによる負圧状態を示している。設置直後はばらついているが時間とともに平衡状態になる傾向を示している。図-5は参考までに今回の盛土に用いた含水比～pF曲線である。図-4と図-5を比べると部分的に含水比50%を越える負圧に対応する箇所が見られる。しかし、今後計器周辺の水分状態と平衡していくことが予想される。

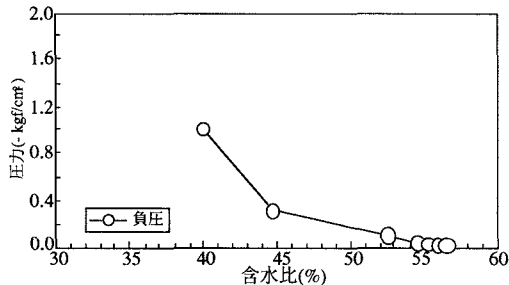


図-5 使用粘性土の含水比と負圧

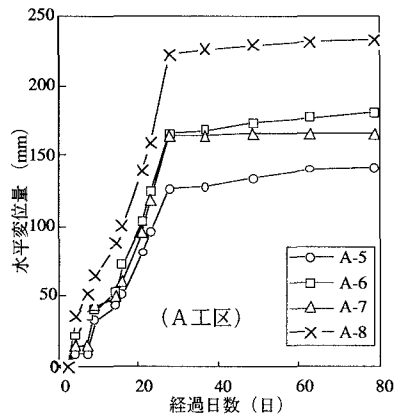


図-6 盛土に伴う斜面変位（A工区）

(3) 斜面の変位

図-6は盛土に伴う斜面の水平変位を示したもので、図-3と同様、盛土中には前面のはらみが見られたが、盛土完了後は動きがとまり、安定した状態となっている。

5. あとがき

粘性土を用いた急勾配の高盛土は計測結果では安定した状態で完了することができ、今後は追跡調査によって、GHDのクリープ特性や排水性、あるいは耐久性を調べていく予定である。