

適切に施工管理されていないケースがあった（写真-1.3.4.3）。

排水孔が何らかの原因で排水不良となった擁壁工は、豪雨時に背面水圧の影響で、転倒・滑動変状を発生しやすいので、定期的な点検が必要である。排水不良が発見された場合には、適切な排水機能回復対策を行うことが望ましい（写真-1.3.4.4 に一例を示す）。

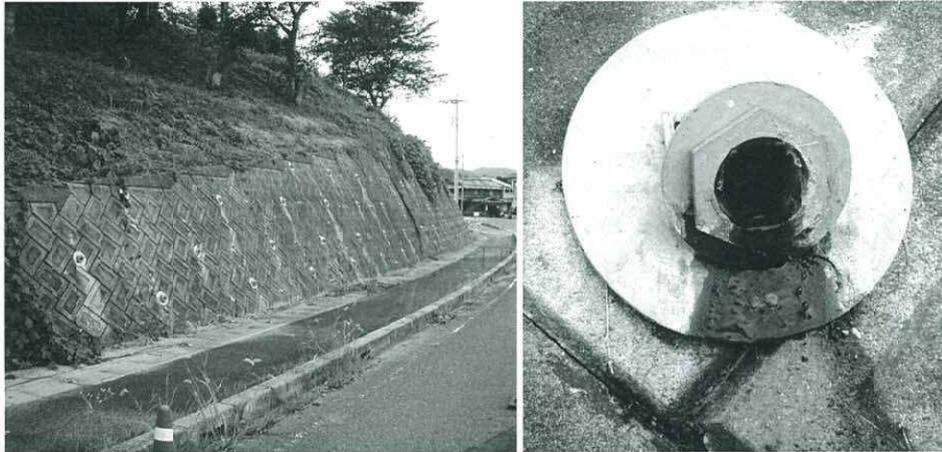


写真-1.3.4.4 排水不良によりハラミ出し変状を発生していたブロック積み擁壁工の排水能力を回復させるために鋼製有孔パイプ(L=3.6m)を擁壁背面の盛土まで打ちこんで対策した事例

(2) 調査方法

今後、気候変動により集中豪雨の頻度が増加すると言われている。盛土は壊れても修繕が容易という特徴があるが、広範囲に、同時多発的に被災した場合には、復旧に多大な時間と費用を要し、救援活動などに支障をきたすことも危惧される。事前に災害を予防したり、被害の程度を小さくする措置を講じておく必要性が高くなっている。

これまで盛土構造物は、新規に造る場合と、崩壊等により壊れた場合にのみ技術的検討を行う方法がとられていた。維持管理・更新を中心に据えて盛土構造物を考える場合、「まだ壊れていない」土構造物に対しての新たな取り組み方法が必要となる。

具体的には、盛土は、標準盛り土勾配や締固度などの仕様規定で造られてきており、土質力学的評価はあまり行われてきてこなかった。しかし、盛土構造物の経年変化の把握や品質確認を行い、これからの時代は、予防保全・更新計画を行うために、土質力学的な評価を主体としていく必要がある。盛土の安定度評価は、土質力学的に確立された安全率（＝抵抗力÷滑動力）を基本とするのが現時点では妥当であろう。

i) 盛土の形状

盛土は人工的な土構造物なので、建設時の情報によってかなり正確に形状を知ることができる。しかし、建設年代が古い盛土では、建設時の図面などが残っていない場合が多く、その際には現地調査によって確かめる必要が生じる。

盛土の範囲を知るためには、地表踏査により、切盛り境の僅かな沈下変状を確認したり、排水施設の位置から盛土の高さを推定するなどの調査が可能である。高精度表面波探査やサウンディング、ボーリング調査などによる盛り土形状確認が、技術的には確実である。しかし、「まだ壊れていない土構造物」の調査のためには、コストは低ければ低いほど価値があるので、今後のさらなる技術開発が望まれる。

ii) 盛土の強度

盛土の強度は、安定性評価のための安定計算の最重要項目である。評価のための安定計算は、順計算で行わねばならず、崩壊後対応時に用いる逆算法を用いることはできない。なぜなら逆算法は、安全性評価の最終目的である現状の安定度を最初に仮定する必要がある

最終的な書籍でも、ページは同じです。土木研究所は、(独)から、国立研究開発法人にかわっています(p.102)。

この書籍以外にも、『【改訂版】地盤調査の方法と解説』2013年3月25日にも、サウンディングのところで土検棒に関する記述があります。それ以外にも記載箇所があります。

る方法論だからである。順計算のためには、直接現地地盤から、粘着力と内部摩擦角の値を得ることが必要となる。

従来の土質調査法では、ボーリング調査を行い、不攪乱試料を採取し、三軸圧縮試験などの土質試験により強度を計測するという方法が一般的だったが、現状評価のための土質調査では、そこまでコストをかけることは、よほどの重要盛り土でない限りは難しいものと思われる。今後、その目的にあった計測機器の開発が期待されるが、現時点では(独)土木研究所が開発した土層強度検査棒²⁾が、短時間・低コストで $c \cdot \phi$ の計測可能な方法である(図-1.3.4.1)。

現在「国立研究開発法人」に変わっていますが、略称がわかりません。

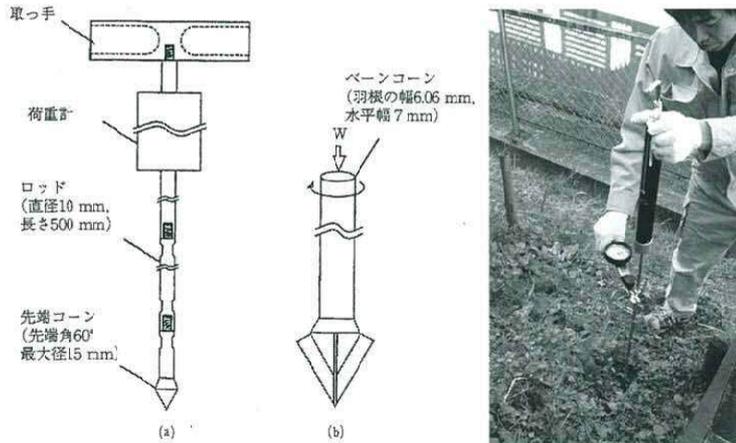


図-1.3.4.1 土層強度検査棒の構造³⁾と試験の様子

iii) 盛土の透水性

盛土の崩壊が地下水の影響を強く受けていることは共通認識となっているが、現地で盛土の透水性を調査し、評価する方法は普及していない。盛土構造物の維持管理では、それぞれの盛土で個別に透水性を計測して把握することも重要である。

その際留意すべきことは、盛土施工後の時間の経過とともに、表層部は風化により細粒化が進み、透水係数が低下してくる場合があることである。盛土本体の透水性が高く、表層部の透水性が相対的に低いとき、短期間に大量の地下水供給があると、表層部が相対的に難透水性地盤として挙動することになる。このとき、盛土内に高水圧が作用し、揚圧力の急増によって瞬時拡大崩壊⁴⁾を引き起こす可能性がある。災害事例に紹介した表層崩壊の形態も、瞬時拡大崩壊と考えられる。

マリOTTサイホンの原理を用いた、原位置透水試験器⁵⁾(表層部と2m深部が計測可能)も開発されている。このような簡易な装置で個別盛り土の表層部と深部の透水性を把握することは、予防対策の計画上有意義と考えられる(写真-1.3.4.4)。



写真-1.3.4.4 原位置透水試験の実施例



HOME

書籍

講習会

オンデマンド講習

お問い合わせ

ご利用方法

出版物についてのお知らせ

出版物の正誤表はこちら

海外発送方法の変更について



書籍詳細



ご購入はログイン後にお願いいたします。

[ログイン](#)

カテゴリ	地盤工学・実務シリーズ
タイトル	【丸書出版取扱商品】 NEW オススメ 32. 防災・環境・維持管理と地形地質
ISBN	978-4-88644-931-3
商品コード	213291
サイズ・ページ	A4判 300頁
発行日	平成27年11月27日
価格	非会員価格：4,100円（税抜） 会員特価：3,690円（税抜）
送料	600円（税抜）

[詳細内容](#) [表示する](#)

▶ 地盤工学会サイト ▶ HOME ▶ サイトマップ ▶ 書籍一覧 ▶ 講習会一覧 ▶ オンデマンド講習会一覧 ▶ お問い合わせ ▶ ご利用方法