

地すべり防止事業における集水管（新工法）の試験施工の継続結果

—森林保全部門—

上越森林管理署安塚・松之山治山事業所 治山技術官 矢沢俊悟

概要

■背景

- ・地すべり防止のためには地下水の速やかな排除が重要
- ・集水井工や横孔ボーリング排水工による地下水の集水・排除

■集水効率性の追求

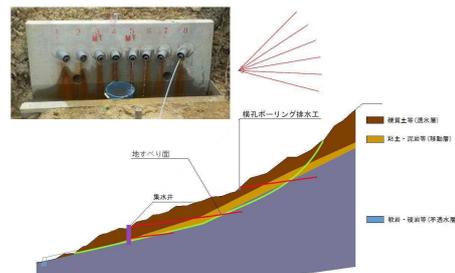
- ・従来の塩ビ管製集水管はその構造上、集水した水の一部が管外に漏れ出てしまい集水効率が落ちる
- ・より効率的な集水を行うための新たな集水管の登場
→**二重式集水管(以下「MTパイプ」と呼称)**

■MTパイプの特性

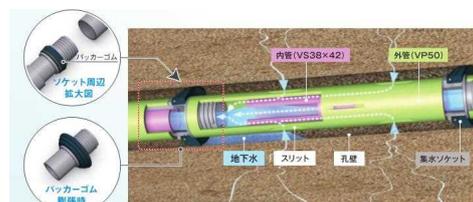
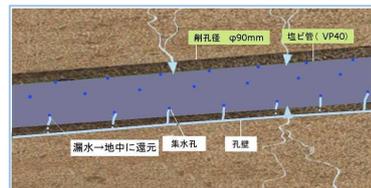
- ・管が二重構造となっており、スリット孔が空いた外管が集めた水を一部を除いて孔のない内管に集水
- ・セクション毎に膨張式ゴムパッカー及び集水ソケットを備えており、外管から流出した水をせき止め内管に再集水

■MTパイプの経済性

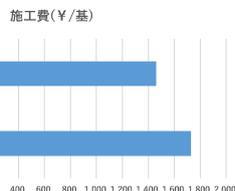
集水管挿入をMTパイプで積算した場合
 施工費単体：約¥3,500 (¥/m) (塩ビ管の約四倍)
 横孔ボーリング排水工：約173万 (¥/基)
 ※直工費ベース約18%増



【集水井工及び横孔ボーリング排水工】



【塩ビ管製集水管(上)とMTパイプ(下)】



試験施工による実証試験

■集水量の調査

横孔ボーリング排水工全7孔のうち2孔をMTパイプで施工し、過去48時間雨量をもとに晴天時、降雨時、豪雨時の3パターンに分け集水量の変遷を比較

【試験地】



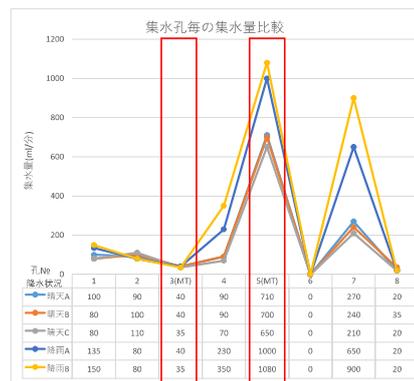
新潟県上越市安塚区
真萩平字大萩
(もおぎたいらあざおほらい)

調査結果

- ・孔毎の集水量に大きなばらつき
→資材の特性より水脈にあてたか否か等の物理的特性に大きく依存
- ・MTパイプは晴天時における集水が比較的大きく優位性が見られる→管外に漏れた水の再集水が寄与
- ・降雨時及び豪雨時は有意差なし
→地中の水分が飽和状態になり、晴天の時は地中に逃げていた水が逃げなくなる→上昇した地下水位の排除がメインとなり、資材特性より物理的特性に依存

乾期及び雨期の調査結果

晴天A~C:過去48時間降雨なし
 降雨A:過去48時間雨量9.0mm
 降雨B:過去48時間雨量13.0mm



豪雨期達の調査結果

豪雨A:過去48時間雨量65.5mm
 ピークより2時間後時点
 豪雨B:過去48時間雨量69.0mm
 ピークより18時間後時点



結論

前提として、水脈に当たらなければ効率的な集水は見込めないが、調査ボーリングによる地質調査からの推測にも限界がある
 MTパイプは塩ビ管と比較して降雨が少ない時期において優位性がみられ、降雨時でも同等の性能を発揮する。このことから、MTパイプは塩ビ管の上位互換の資材であり、特に地すべり斜面上部と下部で施工する場合は、集水量の少ない上部施工において優位性がある工法と考えられる

今後の見通し

- ・令和4年度に塩ビ管・MTパイプ混合の横孔ボーリングを新たに5群設置
- ・サンプル数を増やして今回の調査結果の検証を行っていく

