崩壊を伴う落石対策工法例＜クモの巣ネット工法＞

基礎設計室　渡部　聖

布部安来線安来市広瀬町布部地内で平成 28 年 8 月 28～29 日の降雨により発生した落石事故が発生した。本論文は、それに伴う、その周辺の斜面に対する災害防除対策工について述べたものである。

１．落石事故発生状況

落石事故は平成 28 年 8 月 29 日の午前中にその現場を通行していた車両が路上にあった落石を避けようとして、もう一つあった別の落石に衝突し、そのまま落石を数メートル引きずったものであった。落石は道路山側の現況切土斜面約 7m 高付近から発生していた。

２．落石発生の誘因

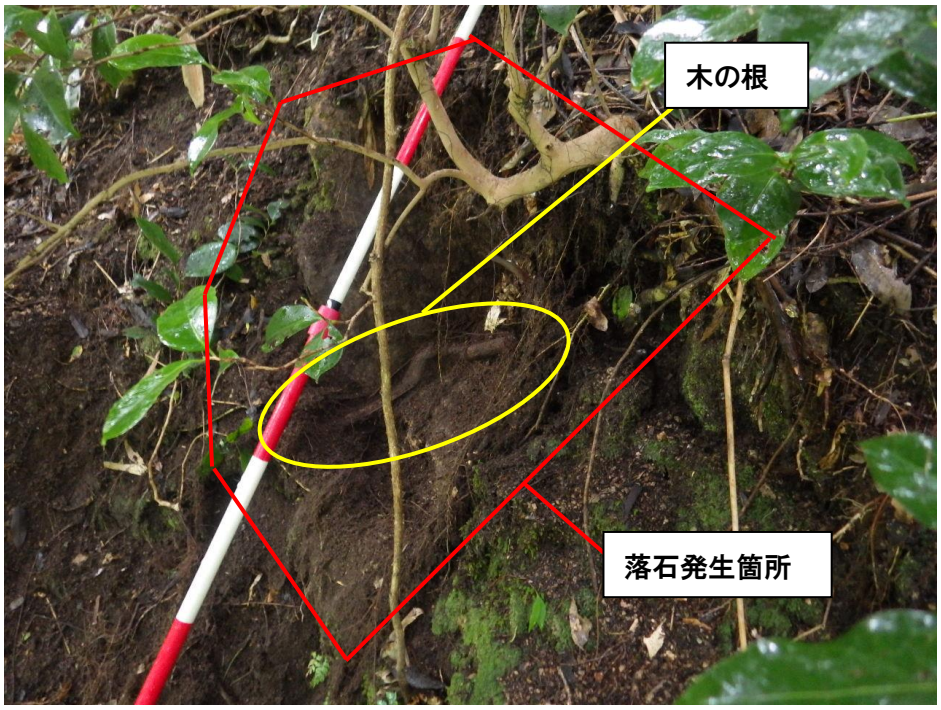
・降雨による地盤の緩みが発生した。

←累積雨量 73 ㎜、時間最大雨量 20 ㎜

（観測所：布部ダム、8 月 28 日 18:00～29 日 11：00）

・風により、落石下位置にある木の根が揺さぶられた。

←最大瞬間風速　松江：17.9m/s、横田：13.5m/s



３．落石発生の素因

・道路山側の切土法面は布部花崗岩が主体であり、風化し易い。

（一部区間では風化がかなり進行して、土砂化して小崩壊をおこしている）

・上記に加え雪寒地域であり、凍結融解により、亀裂が発生し易い環境にある。

４．応急対策

取り急ぎ、落石発生箇所付近に大型土のうを２段設置し、簡易な落石対策を施している。

また、それに伴い、道路交通を確保する目的で、道路谷側に迂回路を設けている。

５．落石対策における留意点

・切土斜面は岩盤亀裂が発達しており、斜面の崩壊を伴う落石を生じることが懸念される。

・対策必要範囲は約 30m 区間と短い区間であり、小規模の施工となる。

・迂回路があり、全面通行止が可能である。

・道路山側現況切土斜面の背後地山に関しての落石源は落石のあった付近の直上に若干存在しているが、道路維持管理の範囲内で処理出来るものである。

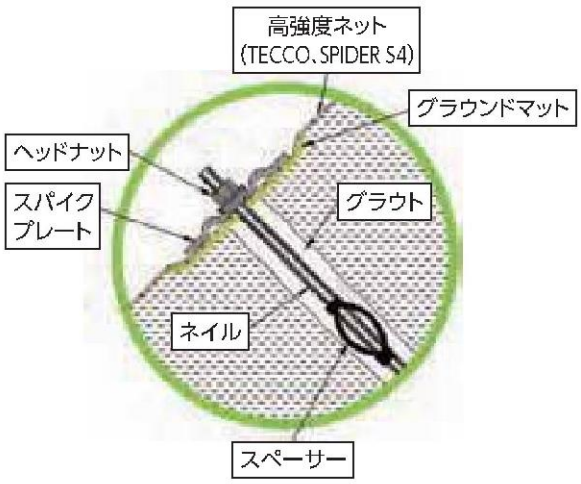
６．対策工の選定

崩壊を伴う落石対策としてはじめは従来工法である吹付法枠工を考えていたが、対策範囲が狭く、小規模施工となることから、割高となることが分かった。そこで、比較検討を行なった結果、高強度ネット工法（クモの巣ネット工法）を採用した。

７．クモの巣ネット工法の紹介

＜工法の概要＞

斜面に高強度ネットを 1.0m～2.0m 間隔で設置した鉄筋挿入工で固定することにより、斜面表層全体において崩壊する全体すべりと、鉄筋挿入工間の狭い範囲で発生する局部破壊を抑止する工法である。



パワーネット工法の標準構造
（技術審査証明報告書より抜粋）

＜工法の特徴＞

❍ メリット

・高強度ネットは軽量であり、施工性に優れている。

・環境性に優れている。

・高強度ネットは 2 重防食となっており、耐久性に優れている。

❍ デメリット

・ネット形状は入荷時には幅約 3.5m、長さ 30m のロール状であり、現場で必要長をカットして施工するが、法面形状に合わせた斜めカットが出来ない。

＜クモの巣ネットの実績＞（設計当時）

島根県　　1 件

中国地方　18 件