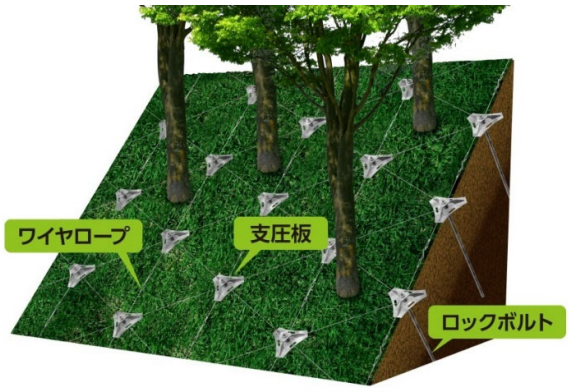
ノンフレーム工法

斜面の樹木を伐採しない斜面安定化工法、ノンフレーム工法

ノンフレーム工法とは

安定な地盤まで補強材（ロックボルト）を打ち込み、地表面には支圧板を取り付けて、崩れやすい土を押さえ込みます。さらに全体をワイヤロープで連結して、斜面の安定性を高め、がけ崩れを防ぐ工法です。



構造イメージ



ノンフレーム工法で施工した斜面は、自然も守られています。

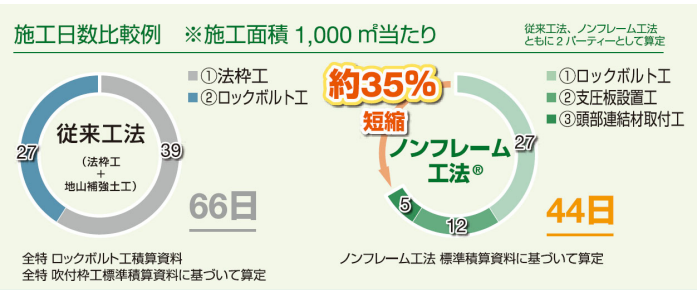
ノンフレーム工法の特長

・斜面の景観や自然環境を維持しつつ、がけ崩れ対策工事ができます。

・狭隘な施工ヤードでも施工でき、高い現場適用性を有しています。

・施工の省力化により、従来工法と比べて、大幅な工期短縮が可能です（下 比較図参照）。

・実際にがけ崩れを防いだ事例も、多数確認されています。



従来工法との施工日数比較例



斜面崩壊を防いだ事例

「治山林道必携」に歩掛が掲載されています

・ノンフレーム工法の施工歩掛が、標準歩掛として掲載されています。

ノンフレーム工法研究会

ハイジュールネット工法

落石・土砂から人・建物・道路を守る防止柵 ハイジュールネット

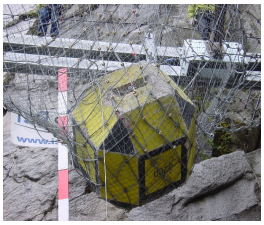
《フレキシブルな構造と緩衝装置で大きな落石や崩壊土砂のエネルギーをしっかり吸収する防止柵》

ハイジュールネットとは



●落石や土砂の崩壊から人，建物，道路を守る防止柵です。
フレキシブルな構造と緩衝装置で大きな落石や崩壊土砂のエネルギーをしっかり吸収します。
●ヒンジ式支柱やケーブルネット、各所に配置された緩衝装置で荷重を効率的に分散・軽減します。
そのため、従来の工法よりも遥かに大きな荷重を柔らかく受け止めるシステムを備えた『斜面設置型の高エネルギー吸収型落石・土砂防止柵』です。

ハイジュールネットの性能は



落石実験



崩壊土砂実験

●ハイジュールネットは大きく、「落石用」と「土砂用」の２種類があり、いずれも実証実験を行っています。
●「落石用」は 3000kJ までの落石エネルギーを吸収することができます。
●「土砂用」は 200kN/㎡までの土砂衝撃力を捕捉することができます。

ハイジュールネットの特長は



ケーブルネット



緩衝装置
ブレーキエレメント

●１本のワイヤロープを特殊な手順でダイヤ状に形成し、ロープの交点をクリップ金具で固体したケーブルネットを使用します。
●緩衝装置のブレーキエレメントはロープをプレートに縫うように取り付ける構造で、作動時は２つの部材がほどよい摩擦ですべり動くことでエネルギーを吸収します。
●支柱はピンを中心に回転するヒンジ構造で、支柱に直接落石が衝突してピンが破損しても、システムを維持できる構造です。
●支柱間隔は幅広く選択でき、地形に合わせた柔軟な配置ができます。
●アンカー基礎であるため、斜面上で大がかりな基礎を必要としません。
●樹木の伐採は最小限に留めることができ、自然環境と景観を守ります。
●一度落石を受けても、現地で簡易な部分補修をすることでシステムを回復できます。

ハイジュールネットの開発と評価・証明は

●ハイジュールネット「落石用」は 2007 年９月に開発を完了しました。
「土砂用」は 2014 年９月に開発を完了しました。
●建設技術審査証明は 2009 年１月 22 日に取得しました。
●評価促進技術（NETIS）は 2008 年８月 25 日に取得しました。

建設技術審査証明
建設機械施工技術
建審証第 0801 号

平成 30 年度
評価促進技術
国土交通省

ハイジュールネット工法研究会