

NETIS 登録申請中

「平成 29 年12 月発行 落石対策便覧」対応製品

国立大学法人岡山大学
共同研究

ループフェンス研究会

現場適用範囲

型式	DF300	DF500	DF750
対応エネルギー	302kJ	503kJ	753kJ
柵高	3.5m以上 (詳細はお問合せ下さい)		
スパン長	5.0m以上 (詳細はお問合せ下さい)		
適用可能最低延長 ※1	3@5.0m = 15.0m		
適用可能速度 ※2	25.0m/s	25.2m/s	25.0m/s
端末スパン ※3	落石捕捉可能		
捕捉状況			

※1：供試体において支柱間隔は任意としてよいが、その延長が現地に適用する場合の最低延長となる。(「落石対策便覧：(公社)日本道路協会」)

※2：重錘の衝突速度は25m/s以上を標準としているが、実験実施上の制約からそれより遅い衝突速度でしか実験できない場合には、その速度を適用現場における落石の適用最大速度とする。(「落石対策便覧：(公社)日本道路協会」)

※3：複数スパンから構成される構造に関し、中央部スパンへの衝突実験のみが実施され、端部スパンへの衝突時の性能が明らかでない場合には、端部スパンに落石が作用しないような配置等を検討する必要がある。(国立研究開発法人土木研究所 共同研究報告書第491号「高エネルギー吸収型落石防護工等の性能照査手法に関する研究」)

ループフェンス研究会

〒102-0083
東京都千代田区麹町5-7-2 ベルテクス株式会社 防災事業部内
TEL(03)3556-0466 FAX(03)3263-2005
URL <https://loopfence-vx.com>

取扱



高エネルギー吸収型落石防護柵

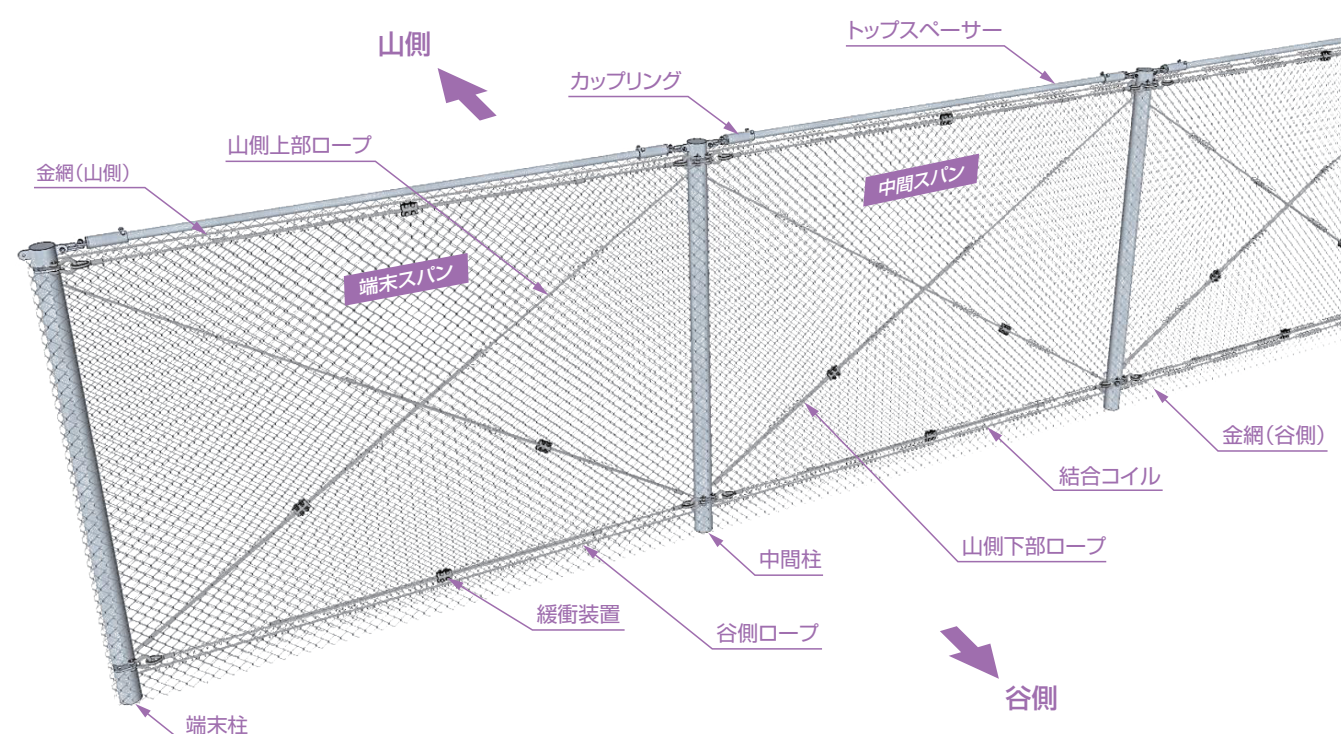
ダブルフェンス®

■ コンテンツ

製品概要 p 1
特長 p 2
構造 p 3

施工手順 p 4
実験 p 5
実験結果 p 6
現場適用範囲 裏表紙

山側と谷側の二重阻止面構造により 優れたコストパフォーマンスを発揮する 高エネルギー吸収型落石防護柵です。



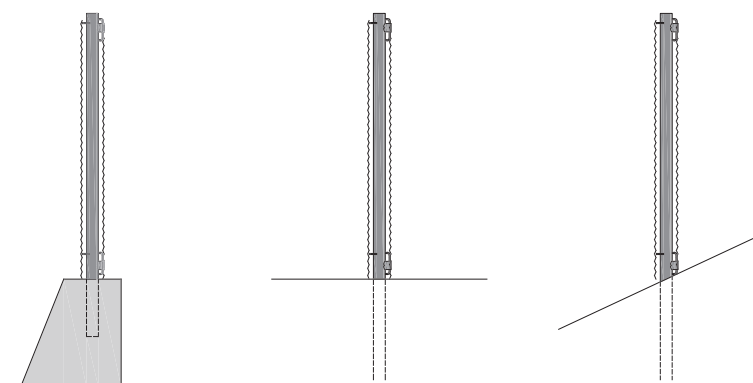
製品概要

ダブルフェンスは、最大750kJクラスの落石を捕捉できる高エネルギー吸収型落石防護柵です。支柱は内部に鉄筋を配置した高強度コンクリート（またはモルタル）を使用しており、大きな耐荷力、優れたエネルギー吸収性能を有します。緩衝装置付きワイヤロープと金網で構成された阻止面を、山側と谷側の二重構造とすることで、ワイヤロープを多段に配置することなく理想的なエネルギー吸収が可能です。

また、ダブルフェンスは「平成29年12月発行 落石対策便覧」の性能検証条件に適合した実物実験を、日本国内の実験場において複数回実施しています。さらに、実物実験の再現解析や数値解析的手法等による性能検証も実施しています。

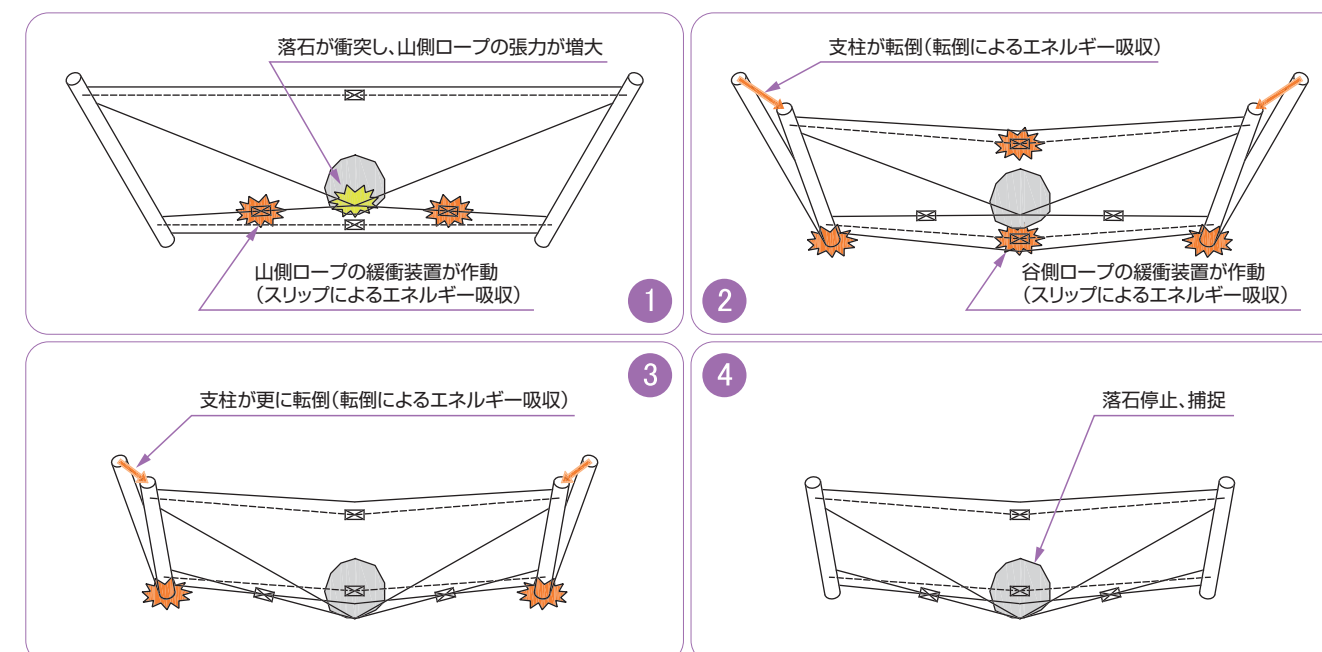
特長

- 最大750kJクラスの落石エネルギーに対応可能
300kJ～750kJクラスの落石エネルギーに対応した最適なタイプを選ぶことができます。また積雪地域でも対応可能です。
- シンプルな部材構成による優れた施工性
ロープや緩衝装置の取付け箇所が少なく、簡易な設備にて施工が可能です。
- 二重の阻止面構造
山側と谷側に配置した二重阻止面構造により、山側阻止面の負荷増大後に谷側阻止面のエネルギー吸収が開始することによって、段階的に効率よくエネルギーを吸収することが可能です。
- 優れたメンテナンス性
部材構成は1スパンごとに独立しているため、対象とするスパン単位で補修・交換が可能です。
- 景観塗装に対応可能
環境色・景観色塗装をほどこすことによって、斜面で目立たない防護柵を設置することができます。

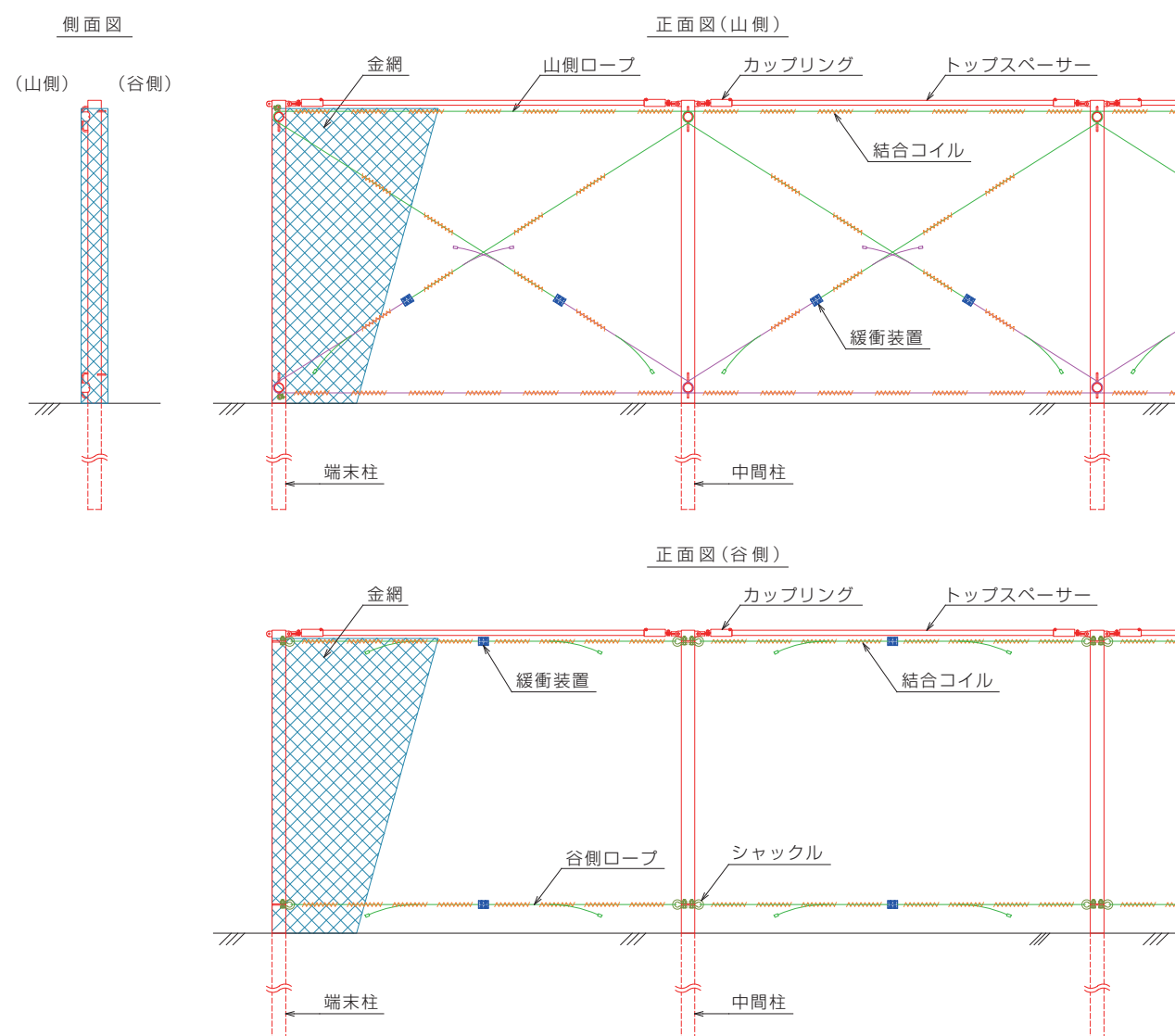


支柱は擁壁上・道路際・斜面上に設置が可能

落石エネルギー吸収メカニズム

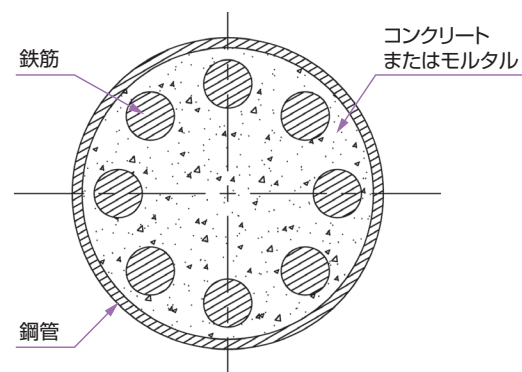


構造



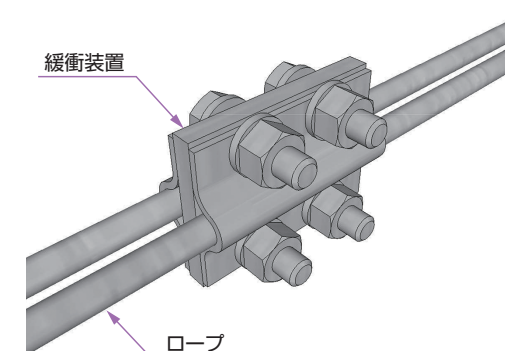
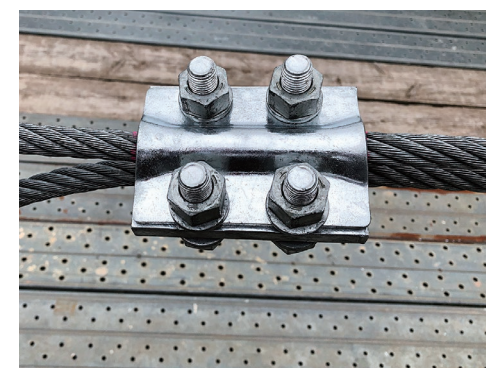
支柱

鋼管内に鉄筋を円形に配置後、高強度コンクリート／モルタルを充填、固化させた複合部材「コンクリート／モルタル充填鋼管」を使用。高耐力、高靱性を備え優れたエネルギー吸収性能を発揮します。



緩衝装置

ワイヤロープに摩擦を伴ったスリップを起こすことで落石の衝撃を緩和しながらエネルギーを吸収します。



施工手順

削孔・支柱建込み

重機に機械を取付けて削孔するA工法または、足場上に削孔機械を据え付けて削孔するB工法により地盤を掘削し、支柱を建込みます。支柱建込み孔と支柱の空隙部にグラウト材を注入します。



トップスペーサー組立

クレーン等で吊り上げ取り付けます。



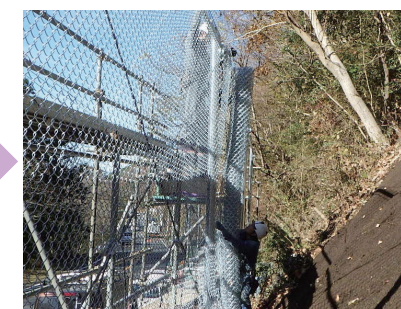
ロープ・緩衝装置取付

各ロープを緊張させた状態で重合部に緩衝装置を取り付けます。



金網組立

金網を広げ、クレーン等にて吊り上げ取り付けます。ロール状のまま立てた状態で、開いて取り付けることもできます。



実験

平成29年12月に改訂された「落石対策便覧：(公社)日本道路協会」では落石防護施設の性能照査の検証法の一つとして「実験による性能検証法」が示されました。ダブルフェンスは「落石対策便覧」に記載の「実験による性能検証法」に準拠した落石捕捉性能の確認、および実験結果の実設計への反映を目的とし、実物の供試体に対し自由落下による重錘衝突実験を実施しました。

実験条件〈クレーンによる重錘自由落下実験〉

	DF300	DF500	DF750
柵高	3.5m		
延長	3@5.0m=15.0m		
阻止面	中間・端末		
重錘形状	多面体 □0.85m	多面体 □1.00m	多面体 □1.14m
重錘材質	コンクリート		
重錘質量	965kg (9.6kN)	1580kg (15.8kN)	2400kg (24.0kN)
重錘密度	2350kg/m ³		
重錘入射角	阻止面に対し垂直		
落下高さ	32.0m	32.5m	32.0m
衝突速度	25.0m/s	25.2m/s	25.0m/s
衝突エネルギー	302kJ	503kJ	753kJ

実験設備



実験供試体



重錘



クレーン

実験結果



衝突エネルギー 302kJ 衝突速度 25.0m/s



衝突エネルギー 302kJ 衝突速度 25.0m/s



衝突エネルギー 503kJ 衝突速度 25.2m/s



衝突エネルギー 503kJ 衝突速度 25.2m/s



衝突エネルギー 753kJ 衝突速度 25.0m/s



衝突エネルギー 753kJ 衝突速度 25.0m/s