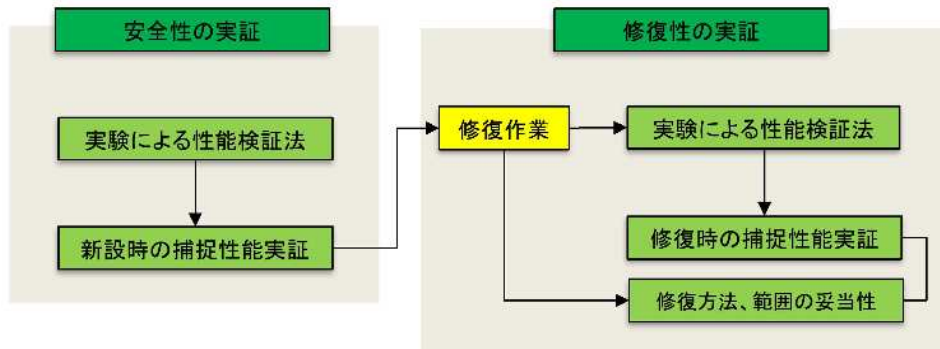


強靱防護網ネットタイプ(5000kJ)

性能照査実験評価シート

落石の作用に対して一般的に要求される性能2とは、安全性と修復性を満たすものです。
 安全性の実証については、落石対策便覧で実験による性能検証法が明記されましたが、修復性の実証については規定がありません。
 本工法では、安全性と同様、修復性についても実験による性能検証法を用いて実証することが最も確実な方法であると考えています。修復後の性能が担保されていることは勿論、修復作業を通じて修復方法や範囲に妥当性があるかを、実験による検証法で確認しています。



強靱防護網 安全性・修復性 実証フロー

強靱防護網ネットタイプ(5000kJ) 実験結果一覧表

照査・計測項目		CASE-1(新設供試体)	CASE-2(新設供試体)	CASE-3(修復供試体) ^{*1}
実験供試体	延長	10m	10m	10m
	高さ	15m	15m	15m
	支柱本数	2本	2本	2本
	緩衝装置	有り(136箇所)	有り(136箇所)	有り(136箇所)
重錘	重錘質量	15.487t	15.349t	15.237t
	重錘密度	2,360kg/m ³	2,340kg/m ³	2,323kg/m ³
実験結果	重錘の衝突速度	25.93m/s	26.51m/s	26.70m/s
	阻止面への重錘入射角度	88°	88°	88°
	衝突時エネルギー	5200kJ	5387kJ	5424kJ
	阻止面最大張り出し量	7.40m	7.31m	7.21m
	高さの変化	2.35m	2.1m	2.25m
損傷状況	阻止面	摩耗、変形有り	摩耗、変形有り	摩耗、変形有り
	支柱本数	損傷無し	損傷無し	損傷無し
	ワイヤロープ	素線破断、摩耗有り	素線破断、摩耗有り	素線破断、摩耗有り
	基礎・アンカー	損傷無し	損傷無し	損傷無し
	緩衝装置	損傷無し	損傷無し	損傷無し

(*1)CASE-2を修復した供試体

落石防護工性能照査実験 評価シート(CASE-1)

(新設供試体)

実験供試体

型式(製品名)	強靱防護網(ネットタイプ)
延長	10m
高さ	15m
支柱本数	2本
支柱間隔	10m
緩衝装置	有り(136箇所)

実験条件

実験方式	レール滑走方式
重錘形状	多面体
重錘材質	コンクリート+鉄板
重錘寸法	別紙参照
重錘質量	15.487t
重錘密度	2,360kg/m ³

供試体形状寸法

(実験概要図、主要部材の規格、写真等)



実験供試体全景



緩衝装置設置状況



阻止面設置角度



重錘衝突位置確認

主要部材の規格

部材名		規格
阻止面	強靱金網	φ5 50mm × 50mm SWGF-4
	高強度ロープ	φ18 7 × 19(高強度指定種)
緩衝装置		2連式、3連式
アンカー		PBタイプ/ D29、SDタイプ/ φ31.34

実験結果		損傷状況	
重錘の衝突速度	25.93m/s	阻止面	摩耗、変形有り
阻止面への重錘入射角度	88°	支柱	損傷無し
衝突時エネルギー	5200kJ	ワイヤロープ	素線破断、摩耗有り
阻止面の最大張り出し量	7.40m	アンカー	損傷無し
高さの変化	2.35m	緩衝装置	損傷無し
緩衝装置の動作状況	良好	その他	

(損傷写真等)



捕捉誘導後の全景



重錘捕捉状況

構成部材	再使用性・修復性	修復に必要な数量
阻止面	重錘衝突部付近で摩耗、変形有り。	
支柱	損傷無し。	
ワイヤロープ	素線破断、摩耗有り。張り直しが必要な箇所あり。	
アンカー	損傷無し。	
緩衝装置	スリップ量が規格値を上回ったものは交換の必要有り。	
その他		
全体	阻止面が突破されることなく重錘を網裾まで誘導	

安全性を満たす落石エネルギー
5200kJ

上記エネルギーで実験を行い、新設供試体の【安全性】を実証した。

落石防護工性能照査実験 評価シート(CASE-2)

(新設供試体)

実験供試体

型式(製品名)	強靱防護網(ネットタイプ)
延長	10m
高さ	15m
支柱本数	2本
支柱間隔	10m
緩衝装置	有り(136箇所)

実験条件

実験方式	レール滑走方式
重錘形状	多面体
重錘材質	コンクリート+鉄板
重錘寸法	別紙参照
重錘質量	15.349t
重錘密度	2,340kg/m ³

供試体形状寸法

(実験概要図、主要部材の規格、写真等)



実験供試体全景



実験供試体近景



阻止面設置角度



重錘衝突位置確認

主要部材の規格

部材名		規格
阻止面	強靱金網	φ5 50mm×50mm SWGF-4
	高強度ロープ	φ18 7×19(高強度指定種)
緩衝装置		2連式、3連式
アンカー		PBタイプ/φ29、SDタイプ/φ31.34

実験結果		損傷状況	
重錘の衝突速度	26.51m/s	阻止面	摩耗、変形有り
阻止面への重錘入射角度	88°	支柱	損傷無し
衝突時エネルギー	5387kJ	ワイヤロープ	素線破断、摩耗有り
阻止面の最大張り出し量	7.31m	アンカー	損傷無し
高さの変化	2.1m	緩衝装置	損傷無し
緩衝装置の動作状況	良好	その他	

(損傷写真等)



捕捉誘導後の全景



重錘衝突部の損傷状況

構成部材	再使用性・修復性	修復に必要な数量
阻止面	重錘衝突部付近で摩耗、変形有り。	128㎡
支柱	損傷無し。	-
ワイヤロープ	素線破断、摩耗有り。張り直しが必要な箇所あり。	-
アンカー	損傷無し。	-
緩衝装置	スリップ量が規格値を上回ったものは交換の必要有り。	36組
その他		
全体	阻止面が突破されることなく重錘を網裾まで誘導	

安全性を満たす落石エネルギー
5387kJ

上記エネルギーで実験を行い、新設供試体の【安全性】を実証した。

落石防護工性能照査実験 評価シート(CASE-3)

(CASE-2実験後に修復した供試体)

実験供試体

型式(製品名)	強靱防護網(ネットタイプ)
延長	10m
高さ	15m
支柱本数	2本
支柱間隔	10m
緩衝装置	有り(136箇所)

実験条件

実験方式	レール滑走方式
重錘形状	多面体
重錘材質	コンクリート+鉄板
重錘寸法	別紙参照
重錘質量	15.237t
重錘密度	2,323kg/m ³

供試体形状寸法

(実験概要図、主要部材の規格、写真等)



実験供試体全景



強靱金網修復部



阻止面設置角度



重錘衝突位置確認

主要部材の規格

部材名		規格
阻止面	強靱金網	φ5 50mm×50mm SWGF-4
	高強度ロープ	φ18 7×19(高強度指定種)
緩衝装置		2連式、3連式
アンカー		PBタイプ/φ29、SDタイプ/φ31.34

実験結果		損傷状況	
重錘の衝突速度	26.70m/s	阻止面	摩耗、変形有り
阻止面への重錘入射角度	88°	支柱	損傷無し
衝突時エネルギー	5424kJ	ワイヤロープ	素線破断、摩耗有り
阻止面の最大張り出し量	7.21m	アンカー	損傷無し
高さの変化	2.25m	緩衝装置	損傷無し
緩衝装置の動作状況	良好	その他	

(損傷写真等)



捕捉誘導後の全景



重錘衝突部の損傷状況

構成部材	再使用性・修復性	性能水準
阻止面	重錘衝突部付近で摩耗、変形有り。 修復により機能回復可能であることを確認。	性能2
支柱	損傷無し。再使用可能であることを確認。	性能1
ワイヤロープ	素線破断、摩耗有り。張り直しが必要な箇所あり。 修復により機能回復可能であることを確認。	性能2
アンカー	損傷無し。再使用可能であることを確認。	性能1
緩衝装置	交換、未交換に関わらず動作良好であることを確認。	性能2
全体	機能回復のための修復は容易であることを確認	性能2

安全性、修復性を満たす落石エネルギー
5424kJ

要求性能における性能2とは【安全性】【修復性】を満たすものである。

強靱防護網は、新設および修復後の供試体で実験し、【安全性】【修復性】を実証した。