様式2

概要説明書

概要説明書（その1）

		※登録No.	26D1001
技術名称	クロスコントロールネット（落石予防工）	※登録年月日	2014.8.29
		※変更登録年月日	2023.11.28
商標名等	複数の岩塊を一体化して固定する工法	開発年月	2012年6月

分　野	☑ 土木分野　☐ 建築分野　（必ず、どちらかを選択してください。）
区　分	☑ 工法　☐ 製品　☐ 材料　☐ 機械　☐ システム
キーワード（複数選択可）	☑ 安全・安心　☐ 環境 ☑ コスト縮減・生産性の向上　☑ 公共工事の品質確保・向上　☐ 景観 ☐ 伝統・歴史・文化　☐ リサイクル
自由記入	落石対策　荷重分散　制御金具
開発目標（複数選択可）	☐ 省人化　☐ 省力化　☑ 経済性の向上 ☐ 施工精度の向上　☑ 耐久性の向上　☑ 安全性の向上 ☐ 作業環境の向上　☐ 周辺環境への影響抑制　☐ 地球環境への影響抑制 ☐ 省資源・省エネルギー　☑ 品質の向上　☐ リサイクル性向上 ☐ その他　（　　）
開発体制	☑ 単独　☐ 共同研究　（☐ 民・民　☐ 民・官　☐ 民・学）
開発会社	株式会社シビル

公的支援助成等（「Made in 新潟 新商品調達制度」）の関連の有無　※分類の詳細は（その8）参照

該当の有無	☑ 無し	有り	☐ Ⅰ	☐ Ⅱ	☐ Ⅲ	☐ Ⅳ	☐ Ⅴ	☐ Ⅵ

会社名	シビル安全心株式会社
担当部署	創造企画
担当者	渡辺 隆雄
住　所	新潟市北区太郎代2629番地1
Tel	050-3611-4688, 080-8035-3349（担当直通）
Fax	025-282-5058
E-mail	civil@anzenshin.com
ホームページURL	https://anzenshin.com/

問合せ先

新技術の概要※ホームページでの検索結果に表示する技術の概要です（全角127文字以内）

本技術は、斜面に点在する重量の大きい岩塊群の滑落をまとめて制御できる落石予防工法です。

新技術の概要

①何について何をする技術か？（新規性についてではない）

・クロスコントロールネットは落石の要因となる不安定で重量の大きな岩塊群（浮石・転石）に対して、一体化と固定の2つの効果で全体的に抑止する落石予防工です。
・岩塊群の一体化は、補助ワイヤロープを縦・横共に1m間隔に配置し、補助ワイヤロープの交点に新開発のクロスティングポイント（ミニアンカー）を設置する事で可能となります。
・岩塊群の固定（岩塊群が滑動しようとした場合）は、岩塊群の滑落荷重を下部吊ワイヤロープで受け止め、ロックアンカーと接続した分散金具を介して集積金具から上部吊ワイヤロープへ荷重を均等に分散させ、上部吊ワイヤロープ、制御金具およびロックアンカーの引抜耐力で抵抗することで可能となります。
・使用するロックアンカーは2種類あり、孔壁が自立する地盤ではPBタイプ、自立しない地盤ではSDタイプを使用します。

②従来はどのような技術で対応していたか？（従来の技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない）

・複数の岩塊（総重量600kN程度）に対応する場合、ロープ伏工とワイヤロープ掛工を組み合わせて対応していました。

③公共工事のどこに適用できるか？

・山間部・急傾斜地などで直径1.0～2.5m程度の複数岩塊があり、落石の発生が予想される箇所。

概要説明書(その2)

技術名称	クロスコントロールネット(落石予防工)	※登録No.	26D1001

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？)

・本技術は、重量の大きな複数の岩塊を補助ワイヤロープ、クロスティングポイント(ミニアンカー)で一体化することが出来ます。
・下部のロックアンカーには分散金具を設置し、上部吊ワイヤロープの端部には制御金具を取り付けます。

②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。)

・複数の岩塊を一体化することでアンカー設置間隔を標準で縦10m、横3mまで広げることができ、従来技術(ロープ伏工+ワイヤロープ掛工)よりもｱﾝｶｰ本数を削減でき、施工性が向上します。
・分散金具を設置する事でロックアンカーに加わる荷重をワイヤロープと固定した場合と比較すると50%以上低減させることが出来ます。
・制御金具を取り付けることで上部吊ワイヤロープに加わる荷重を40kN程度に制御することができ、使用する上部吊ワイヤロープ4本全てに均一な荷重を分散させることで適用可能な設計抑止力(吊ワイヤロープにかかる荷重)は160kNとなります。
・従来技術のロープ伏工では適用可能な設計抑止力(横ワイヤロープにかかる荷重)が使用するワイヤロープの規格より、φ12mmで約26kN、φ14㎜で36kNのため、適用可能な岩塊群総重量はロープ伏工よりも大きくなり、ワイヤロープ掛工の併用が不要となり、クロスコントロールネット単独での対応が可能となるため、コスト縮減が図れます。

③アピールポイント

・部材点数が少なく軽量のため、施工性に優れることから工期の短縮、経済性の向上が図れます。

適用条件

①自然条件

従来技術と同じ。

②現場条件

従来技術と同じ。

③技術提供可能地域

特に制限なし。

④関係法令等

既存技術と同等。

適用範囲

①適用可能な範囲

斜面勾配により異なりますが、岩塊の状態が浮石で勾配40°の条件では600kN程度の岩塊群に対応可能であり、この形式を標準型としています。
縦のロックアンカー間隔を半分にし、下部・上部吊ワイヤロープ、集積金具等を重複させる事で更に大きな岩塊群への対応も可能です。(強化型)

②特に効果の高い適用範囲

対象となる斜面に重量の大きな複数岩塊が、比較的まとまって点在している箇所。

③適用できない範囲

アンカーの定着が見込めない箇所(湧水等)。

④適用にあたり、関係する基準及びその引用元

落石対策便覧(平成12年6月 社団法人日本道路協会)、道路土工切土工・斜面安定工指針(平成21年6月 社団法人日本道路協会)

留意事項

①設計時

検討する範囲内全ての岩塊群の総重量を調査する必要があります。
対象となる岩塊群の分布状況によってロックアンカー間隔が変わる為、設計時に分布状況を確認しロックアンカー間隔を決定します。
設置するロックアンカーは地盤条件により、長さが変わるので設計時にボーリング調査または引抜試験を行います。
対象岩塊に設置するクロスティングポイント(ミニアンカー)も岩質により引抜耐力が変わる可能性があるので、設計時に引抜試験を行います。

②施工時

斜面の凹凸などにより、ロックアンカー間隔が変わる可能性があります。そのような時に下部吊ワイヤロープの設置角度が35°を上回らないように設置する必要があります。
使用する制御金具はボルトの締付力により性能が変わるので、トルクレンチによる締付管理が必要です。

③維持管理時

落石予防工のため、基本的には必要ありませんが、定期的または地震異常時の後に補助ワイヤロープ、吊ワイヤロープの緩み、損傷や錆の有無を確認する必要があります。

④その他

クロスコントロールネットの施工を実施する場合は、特許権に係る実施契約を必要に応じて締結します。
なお、特許料については不要です。

概要説明書(その3)

技術名称	クロスコントロールネット(落石予防工)	※登録No.	26D1001

活用の効果				
比較する従来技術	ロープ伏工＋ワイヤロープ掛工			
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	☑ 向上 (20.55 %)	□ 同程度	□ 低下 (%)	単独での施工が可能となり、向上
工 程	☑ 短縮 (14.29 %)	□ 同程度	□ 増加 (%)	単独での施工が可能となり、短縮
品 質	□ 向上	☑ 同程度	□ 低下	
安全性	☑ 向上	□ 同程度	□ 低下	施工中における対象岩塊崩落の可能性が減る
施工性	☑ 向上	□ 同程度	□ 低下	アンカー本数が減る為、向上
周辺環境への影響	□ 向上	□ 同程度	□ 低下	

活用の効果の根拠

基準数量	60	単位	m^2
	新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)
経済性	2,155,839円	2,713,624円	79.45%
工 程	6日	7日	85.71%

●新技術の内訳　　基準数量: 60m^2 あたり

項 目	仕 様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘 要
材料費	H10m×W6m	1	式		1,284,934	見積
ﾛｯｸｱﾝｶｰ設置工	PBﾀｲﾌﾟL=2.0m	6	箇所	29,263	175,578	協会歩掛
補助ﾜｲﾔﾛｰﾌﾟ組立工	3×7 G/O φ12	118	m	717	84,606	協会歩掛
ｸﾛｽﾃｨﾝｸﾞﾎﾟｲﾝﾄ組立工	ﾐﾆｱﾝｶｰ設置	20	組	986	19,720	協会歩掛
ｴｯｸｽｸﾘｯﾌﾟ組立工	3.2t×70×70	47	組	220	10,340	協会歩掛
分散金具組立工		4	組	36,812	147,248	協会歩掛
集積金具組立工		2	組	36,812	73,624	協会歩掛
ﾜｲﾔﾛｰﾌﾟ組立工	3×19 G/O φ12	145	m	717	103,965	協会歩掛
ﾜｲﾔﾛｰﾌﾟ連結工	φ12mm用	16	箇所	13,804	220,864	協会歩掛
制御金具組立工		8	組	4,370	34,960	協会歩掛
工事費計					2,155,839	

●従来技術の内訳　　基準数量: 60m^2 あたり

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘 要
ﾛｰﾌﾟ伏工材料費		1	式		771,996	市場単価(2014.5)
ﾜｲﾔﾛｰﾌﾟ掛工材料費		1	式		627,000	市場単価(2014.5)
斜面整理工		60	m^2	639	38,340	治山林道必携(平成24年)
主ﾛｰﾌﾟ設置工		270	m	1,066	287,820	治山林道必携(平成24年)
補強ﾛｰﾌﾟ設置工		222	m	1,066	236,652	治山林道必携(平成24年)
ｱﾝｶｰ設置工		72	本	8,782	632,304	治山林道必携(平成24年)
ｱﾝｶｰ設置工		8	本	14,939	119,512	治山林道必携(平成24年)
工事費計					2,713,624	

概要説明書(その4)

技術名称	クロスコントロールネット(落石予防工)	※登録No.	26D1001
施工単価	☐ 歩掛りなし　☑ 歩掛りあり(☐ 標準 ・ ☑ 協会 ・ ☐ 自社)		

・クロスコントロールネットは、施工範囲の規模、地盤条件等により施工単価は変わります。

・標準型1スパン(H10m×W3m＝30m^2)当りの概算工事費は下表の様になります。

概算工事費目安

アンカー型式	直接工事費／30m^2
PBタイプ	約100万円～135万円
SDタイプ	約110万円～170万円

施工方法

1 施工範囲の測量 ⇒ 2 アンカー組立 ⇒ 3 金網組立 ※(状況に応じて設置) ⇒ 4 アンカー連結金具・分散金具組立 ⇒ 5 補助ワイヤロープ組立① ⇒ 6 クロスティングポイント(ミニアンカー)組立 ⇒ 7 補助ワイヤロープ組立② ⇒ 8 吊ワイヤロープ組立

残された課題と今後の開発計画

①課題

施工性の更なる向上とコストの縮減。

②計画

施工手順、使用部材の改良。

施工実績	☑ あり　☐ なし　※2024年3月末現在
新潟県の公共事業	1
他の公共機関	23
民間等	1

特許・実用新案		番　号
特　許	☑ あり　☐ 出願中　☐ 出願予定　☐ なし	特許第5033248号
実用新案	☐ あり　☐ 出願中　☐ 出願予定　☑ なし	

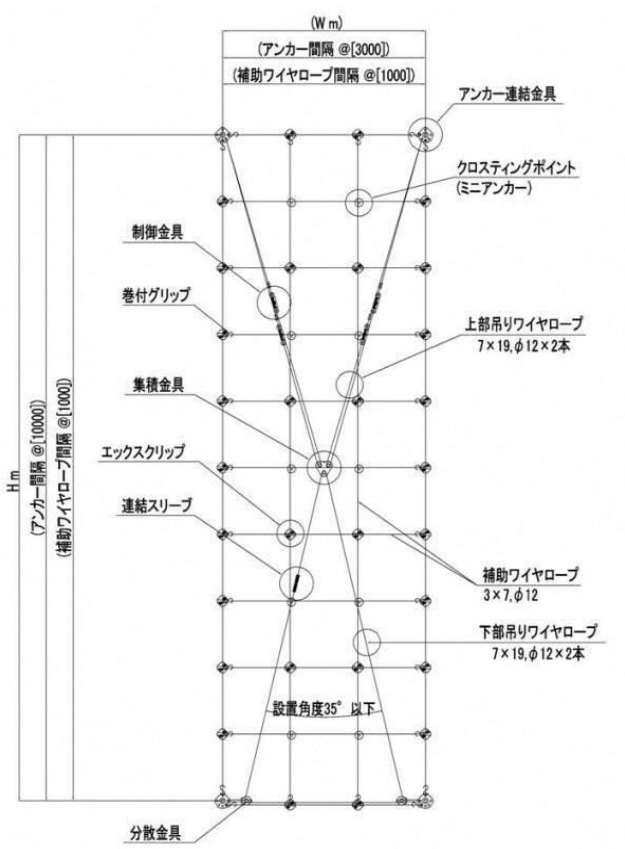
他の機関による評価・証明				
	証明機関	国土交通省		
	制度名	NETIS		
	番号	CG-130002-A(掲載終了)		
	評価等年月日	H.2013.4.10		
	証明等範囲	B		

様式2

概要説明書（その5）

技術名称	クロスコントロールネット（落石予防工）	※登録No.	26D1001

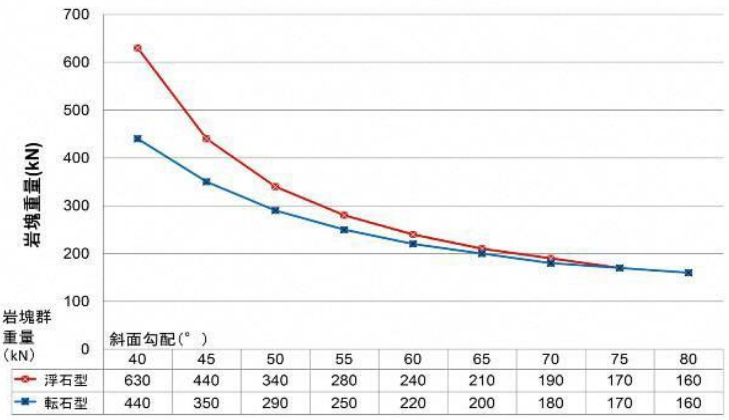
概要図、写真等



標準展開図　H10m×W3m

設置例　（H10m×W3m）×2スパン

性能実証実験状況



岩塊群重量（kN）	斜面勾配(°)								
	40	45	50	55	60	65	70	75	80
浮石型	630	440	340	280	240	210	190	170	160
転石型	440	350	290	250	220	200	180	170	160

適用の目安

様式2

概要説明書(その6)

技術名称	クロスコントロールネット(落石予防工)	※登録No.	26D1001

施工実績一覧

区分	発注者	地域機関名	施工時期	工 事 名
県内における施工実績	新潟県	佐渡地域振興局	H.30.8～H.30.9	平成29年度(主)佐渡一周線 防災安全(公共災防・補正)野浦落石防護工事
県外における施工実績	滋賀県	多賀町	H.31.4～R.1.5	19号樋田地区急傾斜地崩壊対策工事
	国土交通省	中国地方整備局鳥取河川国道事務所	R.1.9～R.2.2	国道29号若桜地区防災その2工事
	国土交通省	中国地方整備局鳥取河川国道事務所	R.1.11～R.2.2	国道53号奥本地区外防災工事
	広島県	広島市佐伯区役所	R.2.8～R.2.9	主要地方道五日市筒賀線(打尾谷)道路防災工事(2-1)
	国土交通省	中国地方整備局鳥取河川国道事務所	R.2.11～R.2.12	国道53号用瀬地区外防災工事
	滋賀県	長浜土木事務所	R.2.10～R.2.12	下丹生地区補助急傾斜地崩壊対策工事
	滋賀県	長浜土木事務所	R.3.11～R.4.3	令和2年度第12-2号　下丹生地区補助急傾斜地崩壊対策工事
	長野県	千曲建設事務所	R.4.9～R.4.10	令和3年度　防災・安全交付金(道路)(加速化)工事
	国土交通省	中国地方整備局鳥取河川国道事務所	R.5.7～R.5.8	令和3年度　防災・安全交付金(道路)(加速化)工事
				上記の他　15　件

様式2

概要説明書（その7）

技術名称	クロスコントロールネット（落石予防工）	※登録No.	26D1001

新技術提供企業

区分	企業名	担当部署	担当者	住所	TEL	FAX	E－mail
代表	シビル安全心(株)	創造企画	渡辺 隆雄	新潟市北区太郎代2629番地1	050-3611-4688	025-282-5058	civil@anzenshin.com
代表以外	(株)シビル	創造技術部	近藤 智裕	新潟市中央区美咲町1丁目8番1号	025-284-2428	025-284-2641	civil1@rcnet.co.jp
	(株)シビル防災	代表取締役社長	古俣 洋一	新潟市西区流通センター5丁目4-27	025-211-6330	025-211-6331	komata_yoichi@rcnet.co.jp
	第二建設(株)	東日本営業所	斉藤 正伸	新潟市北区葛塚4436	025-384-3202	025-384-3203	m_saitou@dkbond.co.jp
	中部川崎(株)	営業部	村木 厚史	新潟市中央区東出来島1番15号	025-285-6441	025-285-6443	muraki-atsushi@chubu-k.com
	日本サミコン(株)	北陸支店	伊藤　宏	新潟市中央区弁天橋通1丁目8番23号	025-286-5214	025-286-5527	ito@nihon-samicon.co.jp