様式2

概要説明書

概要説明書（その1）

新技術の名称	ハイパワースノーフェンス工法（HSF工法）	※登録No.	18D1036
		※受付年月日	2006.6.20
		※変更受付年月日	2011.8.4
副　題	雪崩・落石兼用柵	開発年月	1999年
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	☐ 技術　☑ 工法　☐ 製品　☐ 材料　☐ その他		
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	雪崩予防柵、雪崩・落石兼用柵、兼用柵	
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　（　積雪荷重に対する、剛性の強い支柱の開発　）		
開発体制	☐ 単独　☑ 共同研究　（☑ 民・民　☐ 民・官　☐ 民・学）		
	開発会社	株式会社篠田商会、日東企画開発株式会社、株式会社ライテク、和光物産株式会社　日本サミコン株式会社	

公的支援助成等（「Made in 新潟 新商品調達制度」）の関連の有無							
該当の有無	☑ 無し	有り	☐ Ⅰ	☐ Ⅱ	☐ Ⅲ	☐ Ⅳ	☐ Ⅴ　☐ Ⅵ

問合せ先	会社名	和光物産株式会社
	担当部署	防災事業部
	担当者	石山　正恵
	住　所	新潟市中央区関新1-2-34
	Tel	025－233－3111
	Fax	025－233－3121
	E-mail	masae_ishiyama@wakobussan.co.jp
	ホームページURL	http://www.wakow-bussan.com/

新技術の概要（アブストラクト）※検索結果に表示する技術の概要です（全角127文字以内）

落石エネルギーE=250kJ程度、最大積雪深5m程度まで対応可能な雪崩・落石兼用柵

新技術の概要

①何について何をする技術か？

落石防護と雪崩予防・せり出し防止等、防雪対策との兼用柵、または雪崩予防柵、せり出し防止柵、堆雪柵としての適用を目的として開発された工法です。

②従来はどのような技術で対応していたか？

雪崩予防柵としては、λ（ラムダ）型形状のPC製または鋼製の上部柵部分、上部柵を支持する基礎コンクリートから構成された構造で対応しております。
脆弱な地盤の場合、基礎杭やアンカー等の安定対策工が必要となります。

③公共工事のどこに適用できるか？

防雪対策および落石対策が必要な道路際、斜面上、民家脇等。

概要説明書（その2）

新技術の名称	ハイパワースノーフェンス工法（HSF工法）	※登録No.	18D1036

新技術のアピールポイント（課題解決への有効性）

1.斜面上で大きな基礎を用いず、大口径ボーリング工法で施工可能な工法 です。

2.雪庇がつきにくく、谷側へはほとんど張り出しません。

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？）

従来工法は、斜面上に設置したコンクリート基礎に上部工を建て込む形式となっております。この形式の場合、コンクリート基礎は支持層とみなせる地盤に設置することが原則となります。HSF工法は斜面上に杭式基礎として施工可能となっており、特に支持地盤が比較的軟弱な場合にも対応可能となっております。支柱は鋼管内部に三角形の補強板を配置したモルタル充填鋼管柱となっており、曲げ耐力に優れた構造として開発したものであります。

②期待される効果は？（新技術活用のメリットは？）

1.基礎が杭式であり杭長を調整することにより比較的弱い地盤でも適用できる。2.土工(掘削・埋戻し・残土処理)が抑制できる。3.構造物による占有面積が少なく樹木の伐採範囲が小さい。4.積雪支持面が鉛直であり雪庇がつきにくく谷側へほとんど張り出さない。

適用条件

①自然条件

擁壁上に支柱を建て込む場合は、擁壁安定確保できる支持地盤が必要であるが、杭式基礎の場合は比較的軟弱地盤でも可能。

②現場条件

運搬の制約上、支柱長12mまで可能

③技術提供可能地域

全国的に提供可能。

④関係法令等

除雪・防雪ハンドブック[防雪編]、道路防雪便覧、落石対策便覧　等

適用範囲

①適用可能な範囲

現場状況により異なるが、積雪条件は最大積雪深5.0m程度まで、落石エネルギーの適用範囲としては250kJ程度まで。

②特に効果の高い適用範囲

斜面上に杭式基礎として設置する場合。支持地盤が比較的軟弱（N値20以下）な場合。

③適用できない範囲

設計積雪深5.0m程度、落石エネルギー250kJ程度を超える場合。

④適用にあたり、関係する基準及びその引用元

除雪・防雪ハンドブック[防雪編]、道路防雪便覧、落石対策便覧　等

留意事項

①設計時

斜面勾配、N値等の地盤条件、グライド係数、落石条件等を確認する。

②施工時

1.落石防護を兼用する場合、控え装置の締付トルク管理およびワイヤーロープスリップ余長管理が必要。2.斜面上に杭式基礎として施工する場合、φ350程度の削孔機械と必要に応じてそれに伴う足場が必要。3.施工時に落石の危険性がある場合は、安全対策施設が必要。

③維持管理時

落石衝突後のメンテナンス。

④その他

概要説明書（その3）

新技術の名称	ハイパワースノーフェンス工法（HSF工法）	※登録No.	18D1036

活用の効果				
比較する従来技術	鋼製λ型雪崩予防柵（補助工法として基礎杭工，アンカー工を併用）			
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	☑ 向上　（ 24 %）	☐ 同程度	☐ 低下　（　　%）	積雪深4.0m、地盤N値=10での単価(直工費)で比較
工　程	☑ 短縮　（ 53 %）	☐ 同程度	☐ 増加　（　　%）	施工延長60m当りの歩掛費で比較
品　質	☐ 向上	☑ 同程度	☐ 低下	
安全性	☐ 向上	☑ 同程度	☐ 低下	
施工性	☑ 向上	☐ 同程度	☐ 低下	構造が単純なため作業効率が向上
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
	新技術（A）	従来技術（B）	変化値A/B（%）
経済性	27,360,000 円	35,940,000 円	76.13%
工　程	27 日	57 日	47.37%

●新技術の内訳　　単位：千円　　基準数量： 60m あたり

項　目	仕　様	数量	単位	単価	金額	摘　要
上部工材料製作費	Hs4.0m－θ45°　－N2.7 地盤N値=10	60	m	372	22,320	メーカー見積
大口径ボーリング工	ｸﾚｰﾝ式ﾀﾞｳﾝｻﾞﾎｰﾙﾊﾝﾏ工法	60	m	46	2,760	積算基準に準じて算出
現地荷下し工	柵高H=4.0m、施工延長 L=1.0m当り	60	m	2	120	協会歩掛（一部、積算基準に準じて算出）
支柱・サポート架設工	柵高H=4.0m、施工延長 L=1.0m当り	60	m	19	1,140	協会歩掛（一部、積算基準に準じて算出）
本体材料取付工	柵高H=4.0m、施工延長 L=1.0m当り	60	m	17	1,020	協会歩掛（一部、積算基準に準じて算出）
合計					27,360	

●従来技術の内訳　　単位：千円　　基準数量： 60m あたり

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘　要
鋼製λ型予防柵一式	Hs4.0m－θ=45°　－N3	60	m	221	13,260	積算基準に準じて算出
安定対策工（基礎杭工，ｱﾝｶｰ	下部工・法面工	60	m	301	18,060	積算基準に準じて算出
仮設工	足場工	60	m	77	4,620	積算基準に準じて算出
合計					35,940	

概要説明書（その4）

新技術の名称	ハイパワースノーフェンス工法（HSF工法）	※登録No.	18D1036
施工単価	☐ 歩掛りなし　☑ 歩掛りあり（☐ 標準 ・ ☑ 協会 ・☐ 自社 ）		

大口径ボーリングマシン工等にて削孔した地盤に杭式タイプで設置し、積雪深4.0m、N値=10、延長60m
とした場合には、約1ヶ月程度の工事期間を必要とし、約46万円/m(直接工事費)となります。
従来の鋼製λ型雪崩予防柵と比較した場合、費用は約24%減、工期においては約53%減となります。

設計積雪深別 概算工事費（直接工事費）

設計積雪深	根入れ長	概算工事費用
Hs=3.0m	L=5.5m	310,000 円/m
Hs=3.5m	L=6.0m	360,000 円/m
Hs=4.0m	L=6.0m	456,000 円/m

※杭式タイプ(控え工無し)で設置した場合
<設置条件>
斜面勾配45°、グライド係数2.7
地盤N値10
ｸﾚｰﾝ式ﾀﾞｳﾝｻﾞﾎｰﾙﾊﾝﾏ工法

施工方法

① 足場設置（必要に応じて）
② 支柱建て込み
③ 支柱間詰打設
④ サポート組立工
⑤ 横ロープ組立工
⑥ ツリーロープ組立工
⑦ 金網組立工
⑧ 控えロープ組立工
⑧ 足場撤去（必要に応じて）

施工状況

残された課題と今後の開発計画

①課題
支柱を杭式基礎として斜面上に建て込む形式について、比較的軟弱な地盤の場合は支柱根入れ長が長くなり重量も増すので、製作、メッキ、運搬、施工時に工夫が必要となるため、これらを解消する方法の開発が課題として残っております。

②計画
柵高部分と根入れ部分とを別々に製造を行い、現地にて接合が可能な方法について、試作・実験を行なっています。

施工実績	☑ あり　☐ なし
新潟県の公共事業	14件
他の公共機関	70件
民間等	4件

特許・実用新案					番　号
特　許	☑ あり	☐ 出願中	☐ 出願予定	☐ なし	特許第3629700号
実用新案	☐ あり	☐ 出願中	☐ 出願予定	☑ なし	

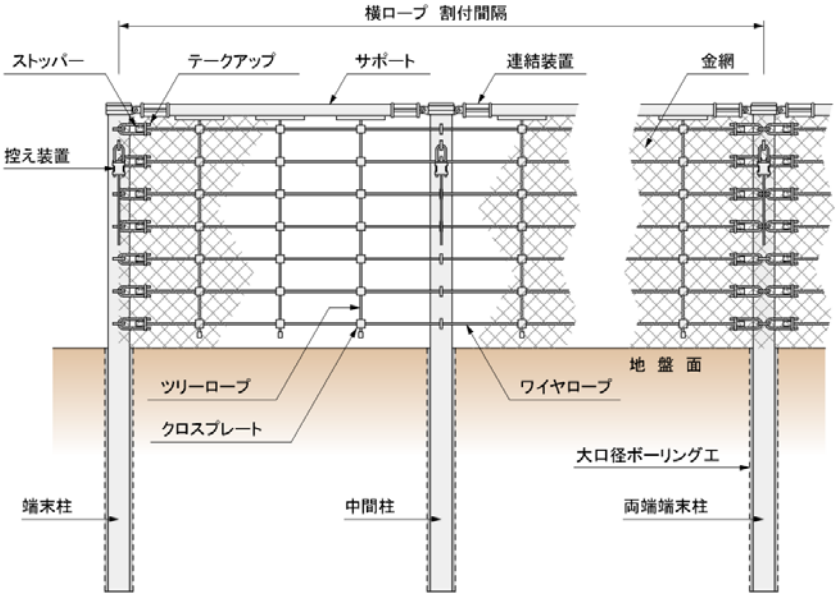
他の機関による評価・証明				
	証明機関	国土交通省		
	制度名	NETIS		
	番号	HR-010010-A		
	評価等年月日	2001.11.21		
	証明等範囲	NETIS（申請情報）		

様式2

概要説明書（その5）

新技術の名称	ハイパワースノーフェンス工法（HSF工法）	※登録No.	18D1036

概要図、写真等



ＨＳＦ工法の構造概要

発注者／長岡地域振興局災害復旧部
工事名／小千谷長岡線16災道路災害
復旧工事
施工場所／長岡市妙見町地内

発注者／長岡地域振興局
工事名／大崩岩山線緊急地方道
（雪寒）工事
施工場所／小千谷市岩沢地内

ＨＳＦ工法の施工例

様式2

概要説明書（その6）

新技術の名称	ハイパワースノーフェンス工法（HSF工法）	※登録No.	18D1036

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	柏崎地域振興局	地域整備部	平成18～19年度	一般国道353号雪寒地域道路（国道防雪）工事
	長岡地域振興局		平成19年度	大崩岩山線緊急地方道（雪寒）工事
	十日町地域振興局	地域整備部	平成19年度	一般県道西枯木又堀之内線雪寒地域道路（地方道防雪）工事
	長岡地域振興局	小千谷維持管理事務所	平成19年度	一般県道小栗山川口線県単道路防雪対策工事
	長岡地域振興局		平成19～20年度	一般国道290号緊急地方道（雪寒）雪崩予防柵工事
	国土交通省北陸地方整備局	長岡国道工事事務所	平成20年度	17号八幡歩道拡幅他工事
	国土交通省北陸地方整備局	長岡国道工事事務所	平成21年度	湯沢管内防雪施設工事
	上越地域振興局	上越東維持管理事務所	平成21年度	（一）253号緊急地方道路（雪寒）事業雪崩防止施設その2工事
	国土交通省北陸地方整備局	高田河川国道事務所	平成21年度	直江津18号維持その2工事
	国土交通省北陸地方整備局	長岡国道工事事務所	平成21年度	魚沼地区防雪施設その1～4工事
県外における施工実績	滋賀県南部新興局甲賀県事務所	建設管理部	平成20年度	南土山甲賀線（第一工区）道路改築工事
	石川県県央土木総合事務所		平成20年度	一般国道304号国道特殊改良工事
	国土交通省北陸地方整備局	高田河川国道事務所	平成20年度	外沢敷く防災工事
	国土交通省北海道開発局	旭川道路事務所	平成20年度	一般道路国道39号上川町大学平改良工事
	福井県奥越土木事務所		平成21年度	地域活力基盤創造交付金工事（雪寒道路）工事
	大阪府池田土木事務所		平成21年度	一般国道423号道路災害防除工事（その1）
	島根県益田県土事務所		平成21年度	吉賀匹見線紙祖工区地域活力基盤創造交付金（雪寒）工事
	福島県会津若松建設事務所		平成21年度	緊急地方道整備工事（雪寒）
	富山県砺波土木センター		平成21年度	一般国道304号道路創造交付金（雪寒）大鋸屋2雪崩予防柵
	国土交通省東北地方整備局	長井ダム工事事務所	平成21年度	長井ダム道路付属物等施設整備工事

様式2

概要説明書（その7）

新技術の名称	ハイパワースノーフェンス工法（HSF工法）	※登録No.	18D1036

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	和光物産㈱	防災事業部	石山　正恵	新潟市中央区関新1丁目2番34号	025-233-3111	025-233-3121	masae_ishiyama@wakobussan.co.jp
代表以外	日本サミコン㈱	企画管理部	村田　佳久	新潟市中央区弁天橋通1丁目8番23号	025-286-5211	025-286-6638	murata@nihon-samicon.co.jp
	㈱ライテク	新潟事務所	寺　浩一郎	新潟市中央区西堀通7番町1555番地　日生第5ビル5階	025-378-8051	025-378-8052	tera@raiteku.com
	㈱ジェピニ	工事部	新野　光則	新発田市大字佐々木2527－1	0254-27-6040	0254-27-6039	niino@jepini.co.jp
	㈱光和製作所		野崎　泰洋	新潟市江南区駒込1丁目11番18号	025-385-4190	025-385-4150	yasuhiro_nozaki@axel.ocn.ne.jp
	㈱国土		大矢　市策	新潟市西区善久1068－1	025-379-2511	025-379-2411	ohya@k-kokudo.co.jp
	北陸パブリックメンテナンス㈱	工務部	長井　輔綱	新潟市江南区横越上町4丁目10番7号	025-385-1128	025-385-1138	nagai@hpm-puality.com
	㈱安部日鋼工業	新潟営業所	大井　秀和	新潟市中央区笹口1丁目18番1号八重洲ビル	025-244-1848	025-244-9305	h-ooi@abe-nikko.co.jp
	㈱トライアン	新潟営業所	川船　昌彦	新潟市西区ときめき西3丁目1－10－108	025-379-0360	025-379-0361	kawafune@tryan.co.jp
	㈱防災企画		萬屋　修	五泉市本田屋1044番地3	0250-58-4316	0250-58-4316	yorozuya-bosai@aa.wakwak.com