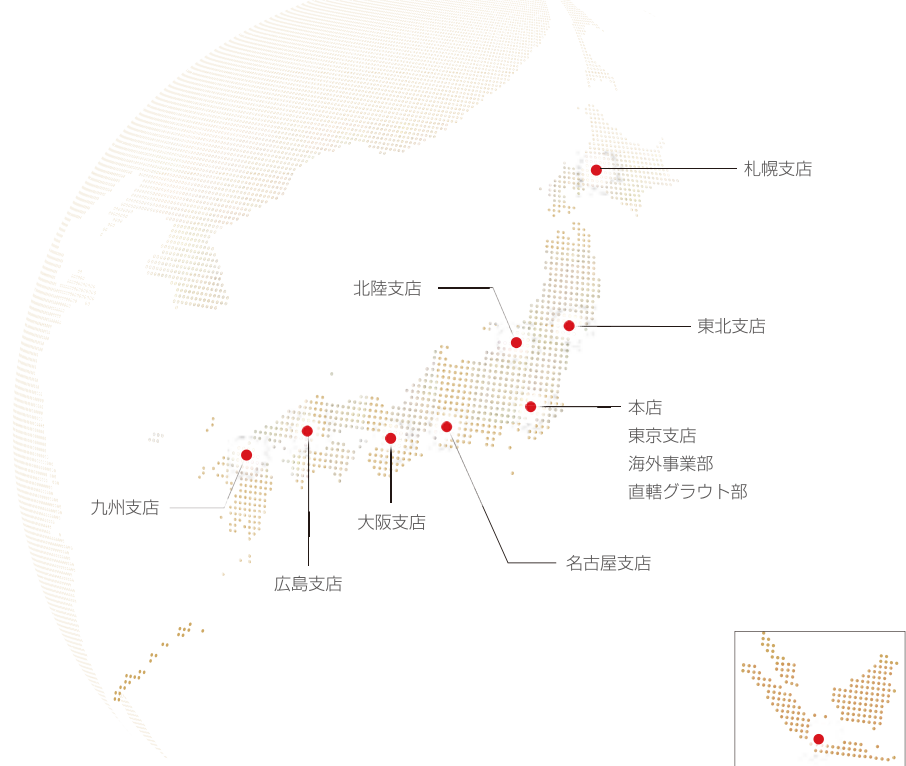


令和5年度 新技術・新工法説明会 【大分会場】
 プレゼンテーション技術

◆NETIS登録番号は応募時点

No	NETIS 登録番号	技術名	副題	資料			備考	
				技術概要	説明資料	ページ数		
1	CB-210003 - A	アンカーネット工法	鉄筋挿入工+法枠工で対応し難い、緩みを生じた表層地盤（土砂、岩盤）の固定	技術概要	2	説明資料	4	その1に掲載
2	CG-220020 - A	大型植生土のう「メガ・メドル」	建設機械で製作・設置できる大型の植生土のう	技術概要	18	説明資料	20	
3	QS-200017 - A	河川洪水や高潮対策に対応可能な鋼製止水壁	短期間での設置が可能で、スレンダーな構造幅の嵩上げ工法	技術概要	29	説明資料	31	
4	CG-170009 - A	2液混合型けい酸塩系表面含浸材CS-21ビルダー	既設コンクリート構造物の表面保護	技術概要	41	説明資料	43	
5	CB-230008 - A	3次元データを活用した配筋検査省力化ツール「Modely」	iPad/iPhoneやレーザースキャナ等で取得した点群から3次元モデルを生成し、配筋検査の合否判定から帳票提出までを完結させる配筋検査の省力化ツール	技術概要	55	説明資料	57	
6	QS-200056 - A	水中ポンプ自動制御ユニット（オートポンプユニット）	水中ポンプに取り付けることにより水位による運転-停止の自動制御が可能となるユニット	技術概要	66	説明資料	68	
7	CB-150012 - VR	コンバリアS	多用途コンクリートブロック	技術概要	79	説明資料	81	その2に掲載
8	KT-210028 - A	油圧ハンマの騒音防止装置を使用した鋼管杭の打止め工法	鋼管杭の先端処理を打撃方式で低騒音に打止める施工方法	技術概要	96	説明資料	98	
9	KK-220032 - A	エコルミナス80	投光型と懸垂型兼用で用途に合わせた使用方法が選べるLED照明器具。消費電力80Wで水銀灯500Wと同等の明るさのため電気料金、CO2排出量の削減が期待できる。	技術概要	104	説明資料	106	
10	KT-230046 - A	トンネル・橋梁補修・補強用繊維シート接着工法「ガイナSHシートボード工法」	トンネル補強用「CFRP」帯板接着工法	技術概要	115	説明資料	117	
11	KK-160028 - VE	パントレ工法	鋼構造物（橋梁等）における、環境対応型塗膜剥離剤による塗膜除去技術	技術概要	126	説明資料	128	その3に掲載
12	KT-190128 - A	高圧CSB	高土かぶり対応遠心成形高強度パイプカルバート	技術概要	140	説明資料	142	
13	KT-190087 - A	細径高密度型スロットレス光ファイバケーブル	新しい間欠固定テープファイバにより、スロットの無いケーブル構造を採用し、外径の細径化および軽量化と心線数の増加を両立させた光ファイバケーブル	技術概要	150	説明資料	152	
14	QS-220002 - A	自己治癒機能型高性能収縮低減剤「パワーヒーリングーAD」	ひび割れの自己治癒組成物が含有され水密性の向上により耐久性が向上	技術概要	162	説明資料	164	
15	KT-210017 - A	高耐久アスファルト用改質剤ニュートラック	特殊ポリエステルによるアスファルト改質技術	技術概要	174	説明資料	176	
16	KT-160120 - VE	NJP(エヌ・ジェイ・ピー)工法シリーズ	液状化対策用空気連行型多重管高圧噴射攪拌工法	技術概要	186	説明資料	188	
17	SK-220010 - A	ボルト締付けマーキング用スタンブ「ボルトライン」	真っ直ぐなラインを素早くマーキングできるスタンブ	技術概要	203	説明資料	205	その4に掲載
18	KT-220162 - A	ダム堆砂分別吸引アタッチメント T-A Dredger	汎用バックホウに後付けできる切削チップと特殊な回転スクリーンを装備した堆砂分別吸引アタッチメント	技術概要	211	説明資料	213	
19	SK-190001 - A	フラッシングコアによる副側溝工法	芝生の排水を円滑にして継続的に美しい緑を保つ	技術概要	216	説明資料	218	
20	KT-230060 - A	画像ベースインフラ構造物点検サービス「インスペクションEYE for インフラ」	橋梁やトンネルなどの社会インフラ構造物の画像から、AIを用いてひび割れ、床版ひび割れ、エフロレッセンス、はく落、鉄筋露出、さび汁、漏水などの損傷を自動検出するシステム	技術概要	231	説明資料	233	
21	QS-220026 - A	法面等の緑化(張芝工)に用いる改良野芝「善緑」	緑化期間が長く根系が強い、雑草低減可能な改良野芝「善緑」を用いた張芝工	技術概要	241	説明資料	243	その5に掲載
22	CG-210015 - A	ラバトップジョイント250MJ	施工幅を狭めてわだち割れを抑制し、同時に経済性も高めた伸縮継手工法	技術概要	252	説明資料	254	
23	KT-220070 - A	スロープセイバー	吹付ロボットを活用したのり面省力化吹付工法	技術概要	262	説明資料	264	
24	TH-220004 - A	遠隔監視が可能な液体圧力モニタリングシステムによる圧力管理工法「エキアツミエルカ」	最大50箇所に設置した圧力センサデバイスで計測した圧力値をWEBページ上で一括管理するシステムを用いた液体圧力管理方法	技術概要	271	-	-	
25	KT-210079 - A	アーバンガード	小規模溪流向け杭式土石流・流木対策工	技術概要	273	説明資料	275	

「守る」技術で、つながる、未来へ。



ジャカルタ駐在員事務所
(インドネシア共和国)

日特建設株式会社

事業本部 技術営業部

〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6
Daiwa東日本橋ビル5F

TEL:03-5645-5062
FAX:03-5645-5066
E-mail: mag@nittoc.co.jp



URL <https://www.nittoc.co.jp>

お問い合わせはこちらへ

2022.09

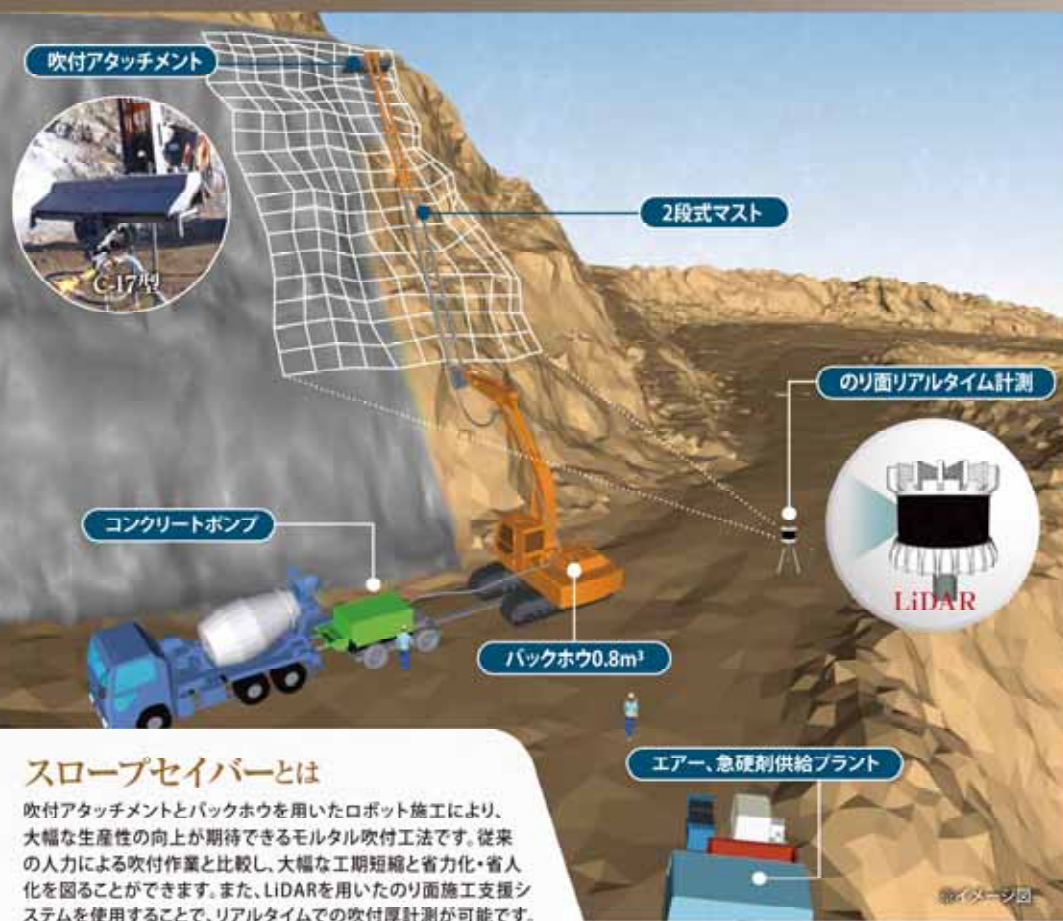
スロープセイバーの取扱注意事項
●スロープセイバーの施工に関しては、必ずスロープセイバー技術資料等をご確認ください。●使用材料および資機材清掃等で発生した水の廃棄については、必ず関係法規に従ってください。●ここに記載された事項は、標準的な試験法に準拠した弊社の実験データに基づくものです。●商品改良のため、予告なく仕様の一部を変更する場合があります。

のり面省力化吹付工法
スロープセイバー™

Slope Savior

NETIS No.KT-220070-A





スロープセイバーとは

吹付アタッチメントとバックホウを用いたロボット施工により、大幅な生産性の向上が期待できるモルタル吹付工法です。従来の人力による吹付作業と比較し、大幅な工期短縮と省力化・省人化を図ることができます。また、LIDARを用いたのり面施工支援システムを使用することで、リアルタイムでの吹付厚計測が可能です。

特徴

40~70%の工期短縮^{※1}

○大容量コンクリートポンプを使用することで、人力施工の約3~5倍の吹付施工能力となり、大幅な工期短縮を実現できます。

50~80%の省人化^{※2}

○機械化とICTを用いた集中操作で、吹付中の施工人員は4人となります。工期短縮の効果も相まって大幅な省人化が実現されます。

※1,2 所定条件下での試算結果であり、現場状況により結果が大きく異なる場合があります。

大規模のり面や災害現場への適用が有力

吹付ロボットによる施工で 人力吹付作業 0

○人力による吹付作業がゼロとなり、吹付作業の省力化、安全性の向上が図れます。

2段のり面[※]までの施工が可能

○高さで約17m以下、勾配約45°以上ののり面に適用が可能です（C-17型）。

材料供給は生モルタルを用いた ポンプ圧送方式

○工場練りモルタルを使用することで、現場練りモルタルよりも品質が安定することに加え、必要なプラントが少なくなります。

LiDARを用いた リアルタイム吹付厚計測

○LiDARを用いてリアルタイムでの吹付厚測定が可能です。



LIDAR 計測画面



LIDAR 計測状況

LIDAR (light detection and ranging: 光による検知と測距) は、電波に比べ高精度で位置や形状などを検知できる技術です。



のり面省力化吹付工法 「スロープセイバー」

日特建設（株） 事業本部 池田 淳

1.はじめに 法面吹付工事の生産性

現状

例えば、トンネル工事の生産性は劇的に向上してきているが、法面吹付工事はほとんど向上していない・・・

どちらかと言えば、熟練技能者が少なくなり低下傾向

理由

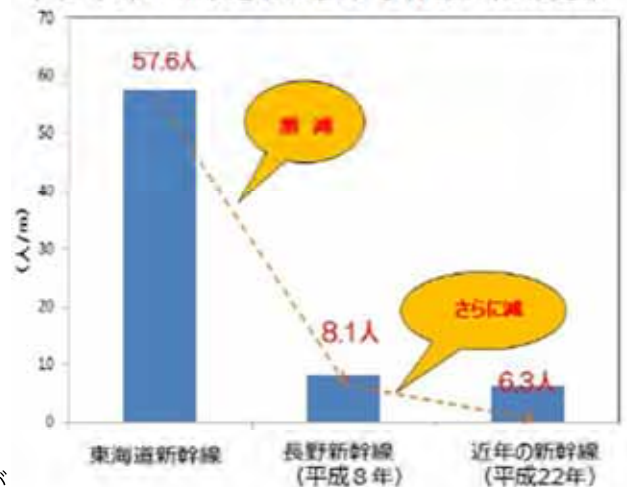
機械化が進んでいない

ノズルを人が持って吹き付けている

日当り施工量を増やすことのできる機械（吹付機）はあるが、人がノズルを持っている限り劇的に向上しない

（吹付以外の法面保護工も視野にいれる必要はある）

トンネル1mあたりに要する作業員数の比較



出典：新幹線のインフラコストと建設技術の進展、
廣田良輔、土木学会誌、1997.9付録
新幹線工事における山岳トンネルの変遷、金澤博、
トンネルと地下、2011.3巻頭言

社会的課題の解決

→労働力不足解消、工期短縮、安全な労働環境

魅力ある事業であること

例えば地盤改良工事と比較すると吹付工事は生産性が非常に低い
 →企業が法面吹付工事に取り組んでいかない
 →技術が衰退していく可能性がある

▶ 持続可能な事業
と社会を実現する

吹付作業を機械化した「スロープセイバー」の開発

日特建設株式会社

2. スロープセイバー概要

大規模現場であれば大幅な工期短縮が期待できる工法

工法説明動画

吹付アタッチメント

セル単位の吹付厚計測

コンクリートポンプ

バックホウ0.8m³

LIDAR計測機器

現場管理者もリアルタイムでの定量的な確認が可能

操作席での吹付厚確認も可能

LIDARによる法面リアルタイム計測

エアージェルメント

施工事例動画

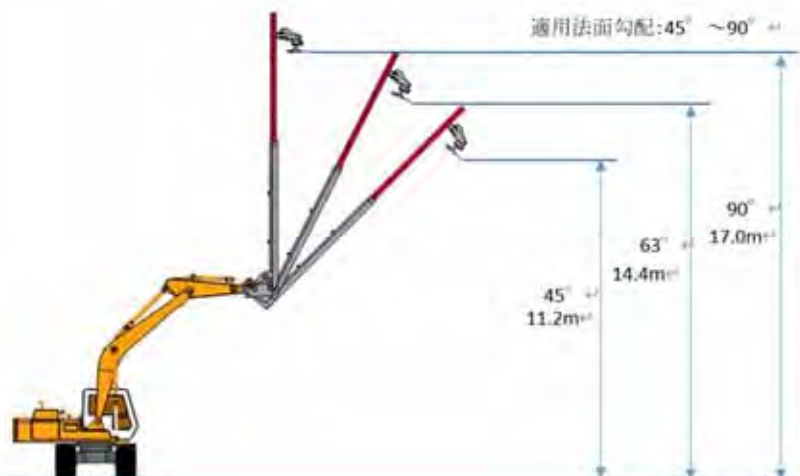
施工イメージ図

式会社

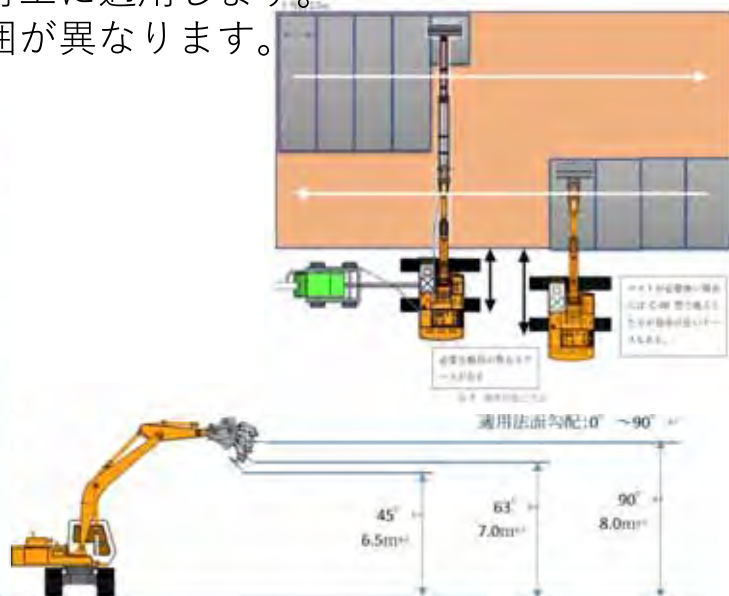
3. 検討が必要な施工条件

適用範囲

本工法はモルタル吹付工及びコンクリート吹付工に適用します。
 施工条件毎に選定する施工方式により適用範囲が異なります。



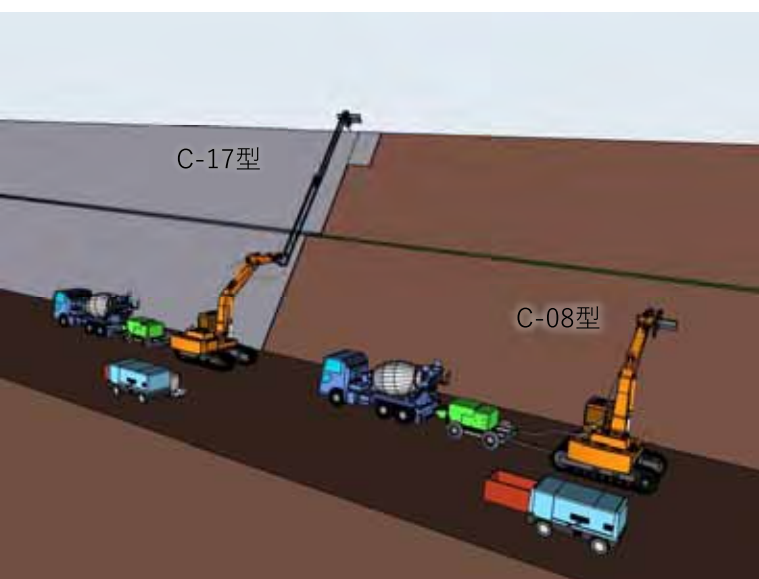
C-17型の施工範囲



C-08型の施工範囲

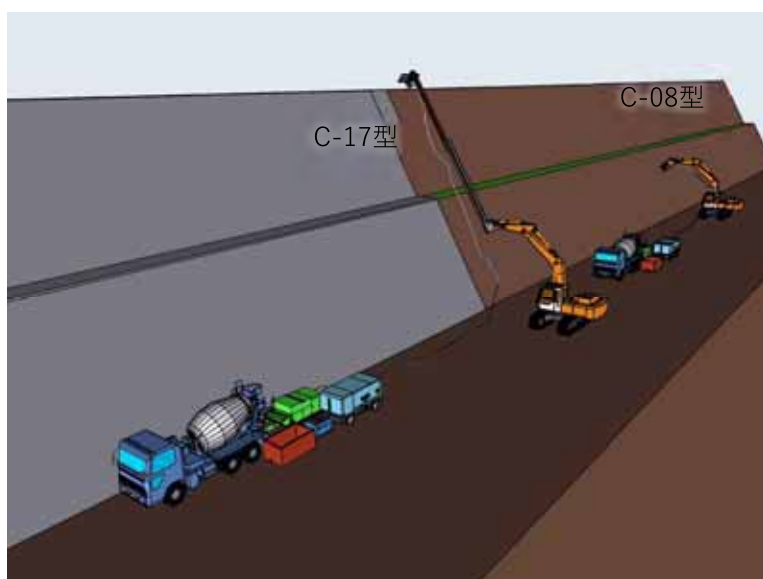
日特建設株式会社

4. 施工方式



牽引式 (標準方式)

台車を牽引することによって、配管長やホース長の制限を受けず施工できる



定置式

プラントを所定の場所に定置するため、配管長及びホース長に制限を受け、場合によってはプラントの移動を繰り返す必要がある

5. 施工方法

吹付方式



ノズル制御



吹付距離
2.5~3.0m

ノズルの揺動やスライドスピードを調整して平滑に吹付ける。

※法面の形状が一様でない場合は、別途施工法を検討する必要がある

生コン車1車(4m³)を約20分で使用



経過時間

188min

施工面積
209m²

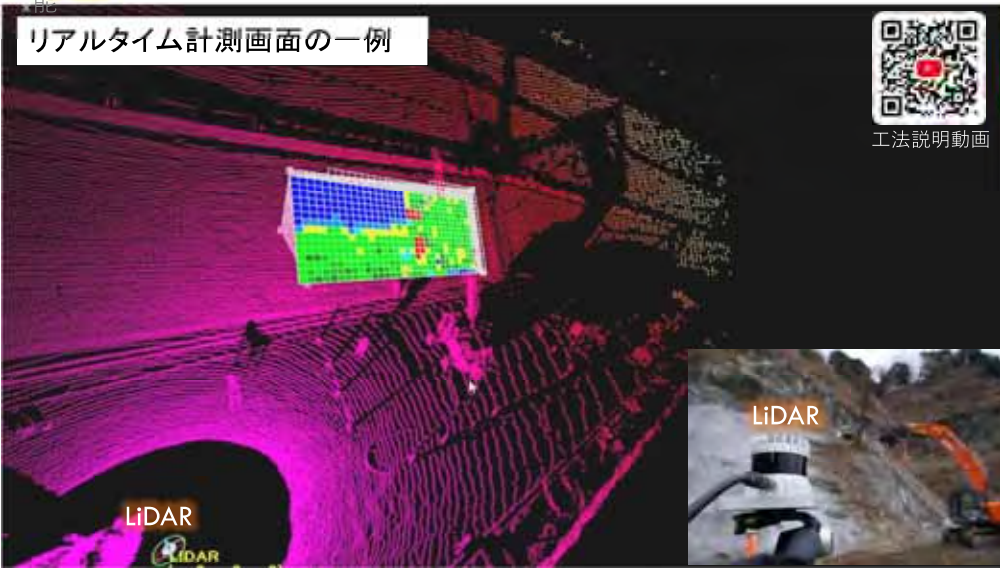
6.法面吹付施工支援システム(LiDARを用いた施工管理システム)

LIDARを用いることで定量的なリアルタイム吹付厚管理が可能
セル毎の吹付厚に加えて、平均吹付厚や材料ロス率などの施工ステータスも表示可能

リアルタイム計測画面の一例



工法説明動画



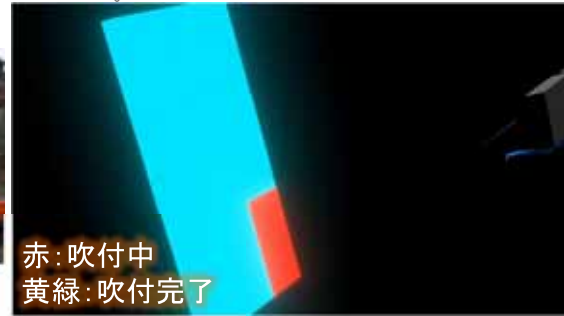
LiDAR

LiDAR



スペーサーと検出ピン

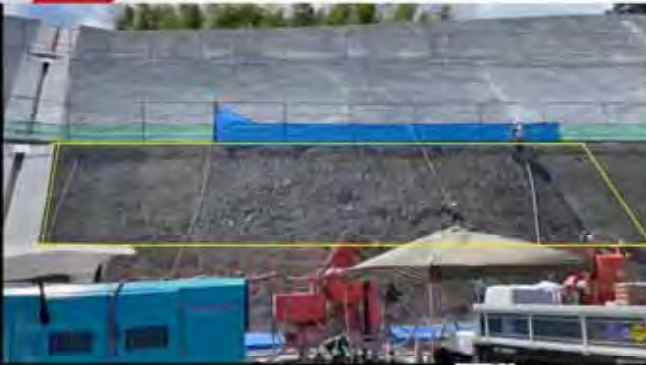
現行の吹付厚管理方法の一例
施工中に定量的な管理ができない



赤: 吹付中
黄緑: 吹付完了

計測状況イメージCG

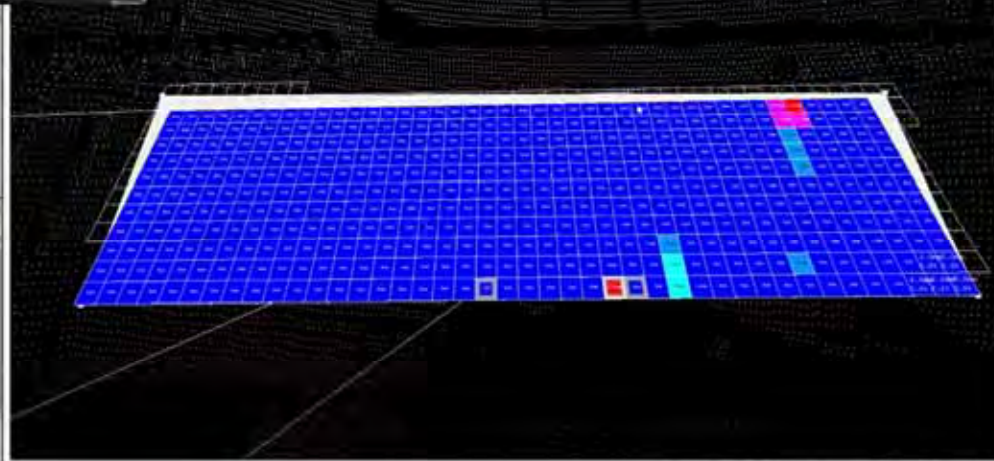
吹付厚の計測はセル内 (0.5~1.0mに設定可能) の観測点 (点群) を平均して算出



x6.0

データス、または接続状態に異常があります。ステータスパネルから確認してください。

設計吹付厚 100mm
80 ≤ t < 110 黄緑
110 ≤ t 紫
吹付箇所(変化量大) 赤色
セルサイズ 500mm



スロープセイバー × 植生基材吹付工

TDC

人力吹付では実現できなかった植生基材吹付工の生産性がついに向上します。ロータリー式吹付機の大容量吐出とスロープセイバーの吹付アタッチメントが吹付厚3cmからの大容量吐出を実現しました。最大吐出量は人力吹付の3~5倍となる10m³/hr。表土や木材チップなどの現場発生材も使用可能であり、環境に配慮した緑化工法でも大容量吹付が可能です。施工規模に合わせた大型プラントの導入により、大規模現場においてはさらなる生産性向上が実現します。



吹付状況
(カスミドグリーン工法との組合せ)



ロータリー式吹付機



3m³プラントなどの大型プラントも使用可能

標準プラント
0.5m³もしくは1.0m³プラント

表土の使用により、環境に配慮した緑化も可能



1.0m³プラント

株式会社

運送省力化吹付工法 スロープセイバー

SLOPE SAVIOR

For greening



植生基材吹付工の工期短縮

人力の約3倍の吹付スピードで大幅な工期短縮が図れます

環境に配慮した緑化工法に対応

表土や木材チップなどの現場発生材を用いる環境に配慮した緑化工法と組み合わせることも可能です

法面作業時間を大幅に削減

吹付ロボットによる吹付作業で、法面作業時間を大幅に削減し安全性が向上します

スロープセイバーによる緑化

NITTOC



吹付未経験のオペでも3cm吹付可能

日特建設株式会社

8. 今後の予定

- ・ 法面作業ゼロを目指した、水抜きパイプ設置の代替工法の検討
- ・ LiDARの計測情報を利用した施工管理書類の自動出力
- ・ 道路下法面や、高所施工へ対応できる施工システムの開発

ご静聴ありがとうございました。

液体圧力モニタリングシステム
Liquid Pressure Monitoring System

NETIS登録番号
TH-220004-A

エキアツミエルカ — LPMS100 —

水圧・油圧の測定値を遠隔地から確認可能
最大50台分のデータをオンライン上でまとめて管理



- 省人化
- ICT
- 安全管理



WEBページの表示例

← デバイス

項目	デバイス仕様
サイズ	L:208×W:117×H:52 (mm)
重量	800g
使用範囲	0~100MPa
接続ネジ	G1/4
通信回線	LTE-M (KDDI)
電源	内蔵電池

特長 1 オンラインでまとめて遠隔管理
1アカウントあたり最大で50台分のデバイスを紐づけ可能です。デバイスで計測した圧力はPCやタブレット、スマートフォン等からいつでも確認ができます。

特長 2 異常発生が一目でわかる
WEBページでは圧力(荷重)の値に応じて色分けした形で表示するため、どこで圧力に異常が生じているかを一目で確認することができます。過去のデータはグラフ表示により確認でき、圧力変化の推移を確認できます。

特長 3 電池駆動、電源不要
内蔵の電池で6ヶ月以上駆動可能[※]です。電源の取り回しが難しい場所でも使用できます。
※データ送信間隔が60分の場合



▲ グラフ表示例

▶ 現場適用例



支取替工事のジャッキ圧を遠隔地から確認できます。

▶ オプション ダイアルゲージ接続



液圧・変位の測定値はWEBページで確認できます。
 ダイアルゲージ、マグネットベース、接続ケーブル（3m）が付属します。



オプションのダイアルゲージ接続を契約すると変位も同時に管理できる

▶ オプション アラートメール送信



設定範囲外の値を検出した場合、メールで異常を通知します。
 通知先は5件まで追加できます。



■ 製造元
ムネカタ インダストリアル マシナリー 株式会社

お問い合わせ
<https://www.munekata.co.jp/ekiatsumieruka/>




エキアツミエルカ 検索

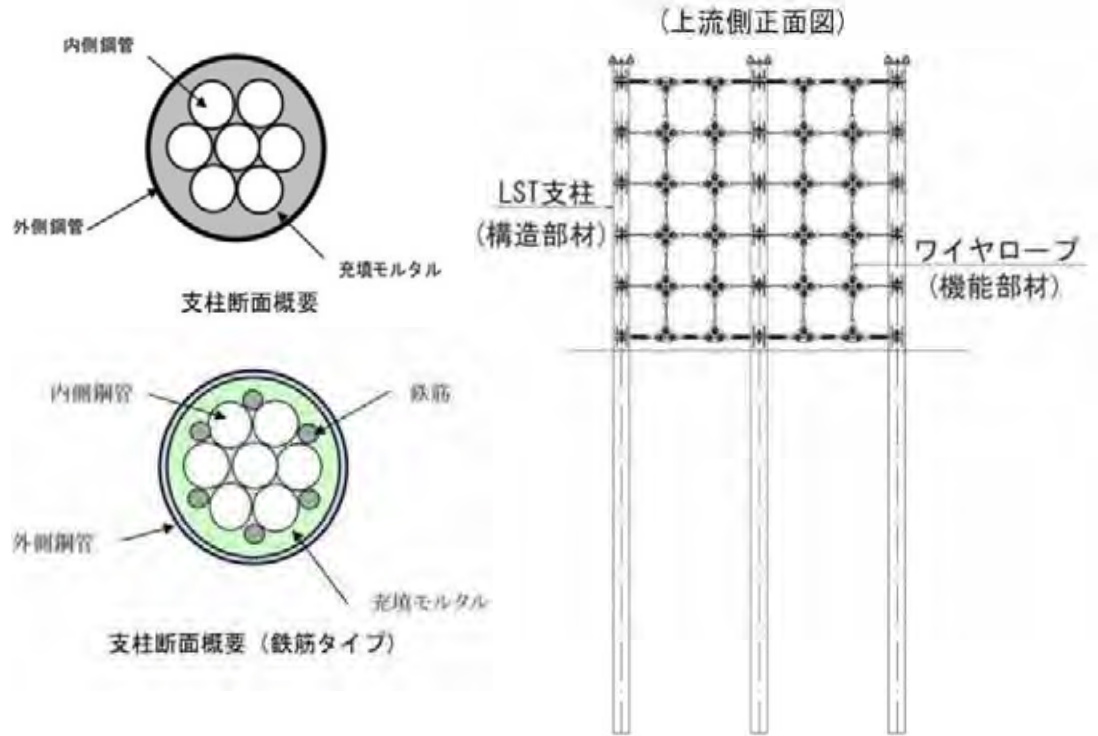
■ 販売元

お問い合わせ
 ムネカタインダストリアルマシナリー株式会社
 〒960-8157
 福島県福島市蓬萊町1丁目11番1号
 TEL: 024-547-2629
 E-mail: spo_rental@munekata.co.jp
 担当 清野

技術概要

技術名称	アーバンガード(杭式土石流・流木対策工)	担当部署	砂防事業推進課
		担当者	新川 正信
NETIS登録番号	KT-210079-A	電話番号	03-6435-2680
会社名等	株式会社プロテックエンジニアリング	MAIL	shinkawa@proteng.co.jp
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>近年多発する豪雨により土石流の災害が増加しており、土石流対策の必要性も増加しています。無流水溪流（小規模溪流）での被害も拡大しています。既存の土石流対策としては規格の大きいコンクリート製の砂防ダムが一般的でした。そこで、小規模な溪流に最適な対策が可能となる製品の開発を行いました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>アーバンガードは、無流水溪流に適用できる土石流・流木対策工です。河床地盤に横断的に自立させた杭式の高強度・高靱性の特殊構造鋼管支柱（以下LST鋼管という）を用い、ワイヤロープ（横ロープは周回構造）および締結金具で格子状のネットを構成した構造です。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>【構造特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ロープの目相を最大礫径D95の0.8倍以下とすることで、透過型砂防堰堤と同等な捕捉性能を有することができます。 ○設計荷重時（満砂時、土石流時）は、満砂時の除石後も繰り返し使用が可能であり、礫衝突時は支柱の変形が4°以内であれば繰り返し使用が可能です。 ○土石流・流木の外力に対し、高靱性の特殊構造鋼管支柱（LST鋼管）により『ねばりの機能』で捕捉対応ができます。 ○砂防地すべり技術センターによる技術認証を取得しています。 <p>無流水溪流に係る技術的留意事項（案）に記載された対策施設として検討できます。<u>仮設だけでなく本設の土石流対策として設置することが可能です。</u></p> <p>3. 技術の効果</p> <p>コンクリート基礎を必要としません。施工時に周辺の掘削量を抑えることが可能です。従来構造に比べて小規模な構造となるため、コストを抑え短期間での施工を実現します。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>本製品が適用できる範囲は以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○無流水溪流（計画流出土砂量が1000m³程度の小規模な溪流） ○柵高6.0m以下 ○資機材の搬入が可能な箇所 <p>特に、支持地盤が軟弱、狭隘、短期での施工が必要な箇所では本製品の設置効果が高いです。</p> <p>5. 活用実績</p> <p>全国 38 物件（2023年10月末日現在）※捕捉実績もあります。 （九州 9 件、九州以外 21 件）</p>		

6. 写真・図・表



構造一般図



捕捉実績



砂防地すべり技術センター
による認証



施工実績(熊本県球泉洞)



自社HP

無流水溪流（小規模溪流）向け杭式土石流・流木対策工

アーバンガード 工法概要

株式会社プロテックエンジニアリング
令和5年11月13日



Copyright© PROTEC ENGINEERING Co., Ltd. All Rights Reserved.

目次

- 01 工法概要
- 02 施工方法
- 03 施工実績

工法概要

アーバンガードとは



杭式の土石流・流木対策工



NETIS登録番号KT-210079-A

アーバンガードとは

■ 杭式の土石流・流木対策工

■ 無流水溪流に適用

※計画流出土砂量1000m³以下の小規模溪流



R4年3月
「無流水溪流に係る技術的留意事項（試行案）」

工法概要

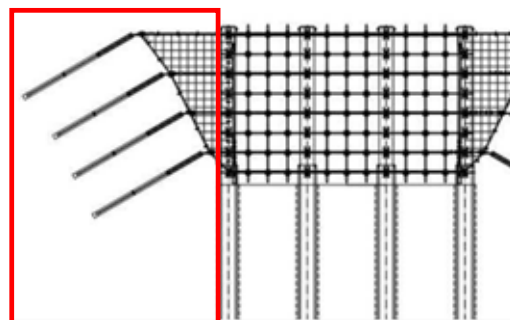
■ メイン構造

- ・ 支柱+ワイヤロープ+締結金具

※必要に応じて間隙部ネットを設置可能

■ 特長

- ・ 部材の弾性変形内で土石流・流木の衝撃を受け止める
- ・ 剛構造と柔構造を併せ持つ
- ・ 透過型堰堤と同等の捕捉機能



アーバンガード

■ 杭式構造

- ・コンクリート基礎が不要

■ 高靱性・高強度な支柱（LST鋼管）

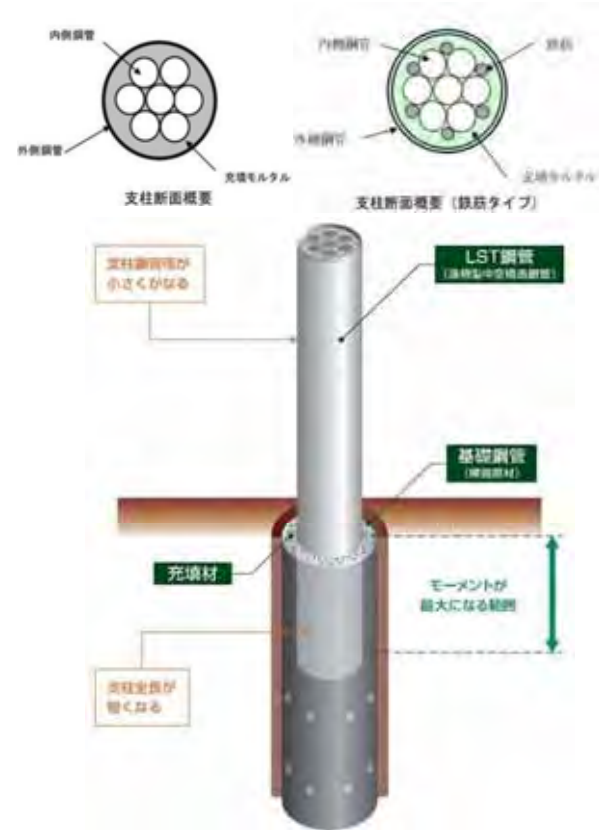
- ・内部にある中空鋼管で衝撃を吸収

■ 支柱分割タイプ（ソケットタイプ）

- ・支柱部と根入れ部の分割が可能

⇒支柱を縮小・軽量化

大型クレーンによる搬入・建込が
困難な現場にも対応



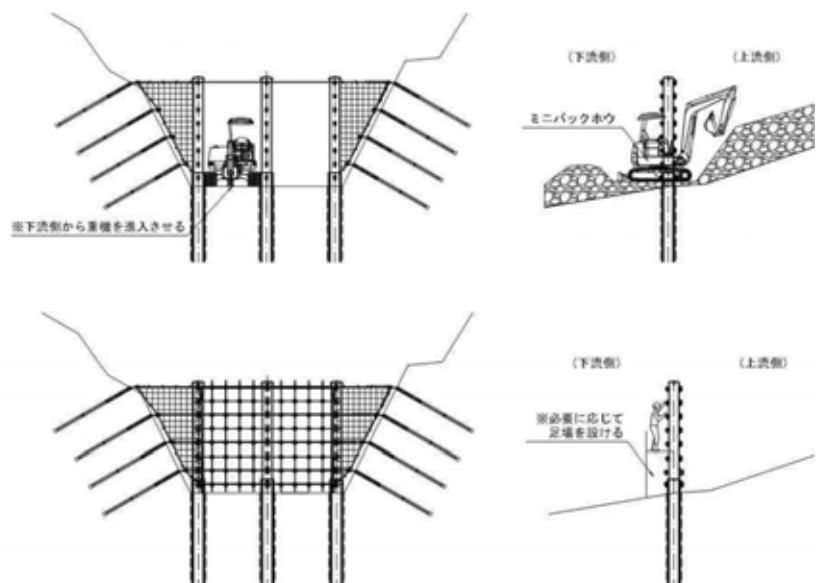
アーバンガード

■ 支柱+ワイヤロープ構造

⇒部材の取り外しが可能



除石作業・
メンテナンスが容易



性能

■ 建設技術審査証明書取得

① 部材強度

- ・ 衝撃作用に損傷なく、**繰り返し使用可能**
⇒災害発生後の部材交換頻度は少ない

② 捕捉性能

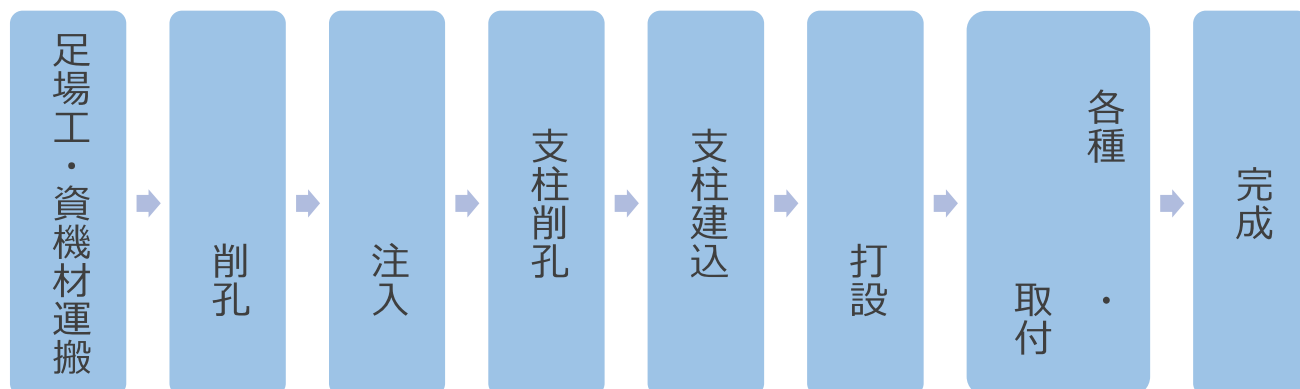
- ・ ワイヤロープによる構造で**十分な捕捉量を確保**
- ・ 礫の大きさに合わせて対応可能
※目合い：礫径×0.8

本設の砂防堰堤として設置可能



施工方法

施工方法



施工方法 ～アンカー部～



施工方法 ～支柱部～



削孔状況(A工法)



削孔機設置



削孔状況(B工法)

施工方法 ～支柱部～



支柱吊込



モルタル充填

施工方法 ～ロープ・ネット部～



施工方法 ～狭い沢での対応例～



施工実績

全国38物件 ※九州9件
(2023年9月末日現在)

施工実績 ～令和3年度 球磨管内災害関連緊急治山事業 第5号工事～

- 発注官庁
熊本県球磨地域復興局
- 施工年度
2022年度
- 柵高
3.5m
- 延長
11.6m



施工実績 ～安芸南部天応最上地区外応急対策第1工事～

- 発注官庁
国土交通省中国地方整備局
太田川河川砂防事務所
- 施工年度
2018年度
- 柵高
4.6m
- 延長
27.2m

災害後の緊急対策用に設置
※現在はアーバンガードを撤去し、堰堤を設置



施工実績 ～紅葉岳治山工事～

- 発注官庁
九州森林管理局屋久島
森林管理署
- 施工年度
2018年度
- 柵高
5.0m
- 延長
7.1m

元々、他製品を設置していたが災害で被災
⇒より強靱なアーバンガードを設置



景観塗装あり

捕捉実績

農道川畑平沢線 災害防除工事（土石流対策工）



まとめ

- アーバンガード：透過型砂防堰堤と同等
- 無流水溪流（小規模溪流）向け
- 蓮根型中空構造鋼管（LST）を用いた高靱性・高強度な構造
- 建設技術審査証明を取得済み
- B工法・モノレール運搬での施工可能

