

令和5年度 新技術・新工法説明会 【熊本会場】  
 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	KT-140096 - VE	<a href="#">安全管理強化・工事総合管理システム「Orpheus-3D」(オルフェウススリーディー)</a>	三次元情報を活用する安全管理強化&工事総合管理システム	技術概要	2	説明資料	4	その1に掲載
2	CG-210008 - A	<a href="#">モルタル製緑化基礎工を用いたキョウジンガー(植生マット)工</a>	植生マットに備えたモルタル袋により等高線状の小段を形成し、耐侵食性を高めた法面緑化工	技術概要	24	説明資料	26	
3	KT-230004 - A	<a href="#">軽量型枠システム「DUO」</a>	部材数が少なく軽量・組立が容易で、70~100回転用できる100%リサイクル可能な樹脂製システム型枠	技術概要	38	説明資料	40	
4	KKK-190002 - A	<a href="#">ノルトロックワッシャー</a>	摩擦に依存しないボルトナットの緩み止めシステム	技術概要	47	説明資料	49	
5	QS-180021 - A	<a href="#">サイクルレーン側溝</a>	自転車や歩行者の快適な通行と集水性能に優れた側溝	技術概要	57	説明資料	59	
6	QS-200022 - VR	<a href="#">ARを活用した見える化工事看板「ARIBO(アリボ)」</a>	AR(拡張現実)・3D・ナレーション等を駆使して完成予想図等を判り易く周知する看板	技術概要	69	説明資料	71	その2に掲載
7	QS-200057 - A	<a href="#">全自動ピット式タイヤ強力洗浄機(BrushPIT)</a>	可動部を持たない前後方向から噴射洗浄を行うピット通過型洗浄機	技術概要	79	説明資料	81	
8	KT-230018 - A	<a href="#">無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機</a>	ロッドハンドリングシステム	技術概要	93	説明資料	95	
9	CG-220026 - A	<a href="#">ダンプトラック荷台の土砂付着防止製品【薬フロン】</a>	ダンプカー荷台に装着することにより土砂の付着を防止し、荷台の清掃不要、運搬ロスを削減する、高寿命・高性能な製品	技術概要	101	説明資料	103	
10	CB-230006 - A	<a href="#">FEP管(スパイラル形状)取付工法 : PLジョイント/BPtype</a>	地中梁貫通部施工のFEP管(スパイラル形状)の接続固定	技術概要	110	説明資料	112	
11	KT-220232 - A	<a href="#">上部障害クリア工法(U形鋼矢板500mm・600mm対応)</a>	500mm・600mmのU形鋼矢板に対応した空頭制限下での圧入工法	技術概要	121	説明資料	123	その3に掲載
12	SK-220009 - A	<a href="#">N・Sグリッド工法</a>	CFRPグリッドとフライアッシュ入りポリマーセメントモルタルによる増厚補強	技術概要	133	説明資料	135	
13	KT-190051 - A	<a href="#">パーマロックASFシリーズ</a>	薬液注入の劣化要因であるアルカリをイオン交換法により除去して得られた活性シリカコロイドをベースとした溶液型恒久グラウト(活性複合シリカグラウト)	技術概要	145	説明資料	147	
14	CB-220033 - A	<a href="#">無機系注入方式アンカー ケミカルアンカー・MLタイプ</a>	計量が不要で且つコンクリート孔に直接充填可能な無機系注入式あと施工アンカー	技術概要	156	説明資料	158	
15	KT-180050 - A	<a href="#">SDM-Fit工法</a>	複合攪拌型低変位深層混合処理工法	技術概要	165	説明資料	167	
16	CG-210016 - A	<a href="#">耐震耐風目隠し通風フェンス(カクスルー)</a>	耐震耐風設計を施しJIS準拠荷重試験及び衝撃試験に合格した、防犯・プライバシー保護及び立入防止目的で設置する全方向100%目隠し通風アルミフェンス。	技術概要	180	説明資料	182	その4に掲載
17	KT-180111 - VE	<a href="#">地上・地下インフラ3Dマップ</a>	多配列地中レーダー技術と点群レーザー測量を用いた地上、地下情報を3D映像として一元管理が可能なシステム	技術概要	188	説明資料	190	
18	QS-170042 - VE	<a href="#">ARハンマ工法</a>	市街地対応型全地盤対応掘削機	技術概要	198	説明資料	200	
19	QS-220006 - A	<a href="#">魚群探知機を用いたダム貯水池3Dマッピング技術「Nソナー」</a>	魚群探知機を用いて、簡便にダム貯水池・河川水底の地形図を作成する技術	技術概要	209	説明資料	211	
20	KT-190094 - A	<a href="#">磁気ストリーム法による橋梁のPC鋼材破断検査法(SenrigaN)</a>	橋梁内部のPC鋼材の破断箇所について、磁力の減衰傾向から自動判断する非破壊検査方法	技術概要	225	説明資料	227	
21	KK-220008 - A	<a href="#">景観配慮型特殊堤「シーウォール」</a>	命と景観を守る特殊堤	技術概要	233	説明資料	235	その5に掲載
22	KT-210067 - A	<a href="#">道路橋用ハイブリッドジョイント3LIIAタイプ</a>	止水性能を大きく向上させ、かつ耐荷能力に優れた道路橋用伸縮装置	技術概要	246	説明資料	248	
23	KT-210010 - A	<a href="#">油圧ショベル用油圧式クイックカブラ</a>	油圧ショベルアーム先端に油圧自動接続式クイックカブラを装着することにより、安全かつスピーディな油圧アタッチメントの交換作業を実現、現場での安全性及び生産性を飛躍的に向上する	技術概要	257	-	-	

## 技術概要

技術名称	ARを活用した見える化工事看板 「ARIBO(アリボ)」	担当部署	営業
		担当者	田村
NETIS登録番号	QS-200022-VR	電話番号	099-296-1234
会社名等	株式会社ショーワ	MAIL	info@k-showa.net
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機 国土交通省では、見える化計画により工事に関する情報を分かりやすく提供する「見える化・見せる化」の取り組みを推進しています。特に、一般の皆様にはわかりやすくするため、様々な表示を工夫し、改善することが求められています。ARによりこれらの問題を仮想空間で表現が自由にできます。</p> <p>2. 技術の内容 【次世代型の工事看板】 スマートフォンを通して見た風景上に、その場所に関する情報を重ねて表示することで、空間を仮想的に拡張します。工事看板という限られたスペースにARを適用することで、細かい説明を加えることができるようになります。</p> <p>3. 技術の効果 「何の工事をしているの?」「何の役に立つの?」「いつになったら終わるの?」等、地域住民の方へわかりやすい周知や工事の理解を促進するツールとして効果的です。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 道路、河川等の改築工事や交差点改良工事等の現場</li> <li>■ 都市部の現場</li> <li>■ 周辺住民の理解や協力が必要な現場</li> <li>■ 規制案内や工事進捗（随時更新も可）</li> <li>■ チラシ配布が困難な場所（ex. ポスティング禁止 マンションなど）</li> <li>■ 工事規模が大きく、工期が長い現場</li> <li>■ イメージアップが必要な現場</li> <li>■ 電気が来ていない、または、取れない場所（デジタルサイネージ（電子看板）用の電源が取れない現場）</li> <li>■ 水中・地中・コンクリートの中等、普通は見えない部分を判り易く説明したい現場など。</li> <li>■ SNSと連携により、過疎地や非居住地現場の情報発信も可能。</li> <li>■ 発注機関や施工者のホームページ掲載など広報告知ツールとして利用可能。</li> <li>■ スマホをツールとして使用することで、学生が工事現場に興味を持ち、建設業へ親しみを感じて、モノづくりの素晴らしさを感じるきっかけとしても期待ができる。</li> <li>■ 字幕やナレーションを入れることで、耳が聞こえない方、目が見えない方にも利用可能。外国からの観光客の多い所は多言語対応しています英語中国語韓国語字幕など。</li> </ul>		



※携帯電話の圏内(安定的にデータ通信ができる場所)に限る。

## 5. 活用実績 (2023年8月1日現在)

工名	発注者	施工者	工期
新築(交付金)工事(向花0号併31-4工区)	鹿児島県 総合・伊佐地域振興局	廣生建設株式会社	H31.3.11~R1.10.16
道路改良工事(幸吉道路31-1工区)	鹿児島県 大隅地域振興局	廣生建設株式会社	R1.5.29~R2.5.27
中央通線補修工事	鹿児島市	廣生建設株式会社	R1.6.6~R1.12.13
船間島地区護岸基礎その1工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社植村組様	R1.6.26~R2.3.13
船間島地区護岸基礎その2工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社植村組様	R1.6.26~R2.3.13
船間島地区護岸基礎その3工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R1.6.28~R2.3.13
東九州道(志布志一大橋)合橋地区外改良工事	国土交通省九州地方整備局鹿屋川国道事務所	徳田建設株式会社	R1.7.13~R2.2.28
令和元年度鹿児島港(中央港区)岸壁ケーソン製作工事	国土交通省九州地方整備局鹿児島港湾・空港事務所	株式会社森山(清)組様	R1.7.30~R2.2.28
鹿児島10号航路之洲橋桁架補修(1期)工事	国土交通省九州地方整備局鹿児島港湾・空港事務所	株式会社田島組様	R1.8.10~R2.3.13
鹿児島10号航路之洲地区工事用道路改修工事	国土交通省九州地方整備局鹿児島港湾・空港事務所	丸福建設株式会社	R1.8.10~R2.3.13
かごしま近代文学館・メルヘン館及び美術館駐車場整備工事(その1)	鹿児島市	茂建設株式会社	R1.9.1~R1.12.6
小池堂山開削新築改良工事	鹿児島市	丸福建設株式会社	R1.11.20~R1.12.29
船間島地区築堤護岸その1工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社植村組様	R1.11.29~R2.6.20
船間島地区築堤護岸その2工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社植村組様	R1.11.27~R2.6.20
船間島地区築堤護岸その3工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	福上産業株式会社	R1.11.29~R2.6.20
五代地区堤防強化その1工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	Yエーテック株式会社	R1.11.30~R2.6.20
五代地区堤防強化その2工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	小牧建設株式会社	R1.11.29~R2.6.20
五代地区堤防強化その3工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	茂建設株式会社	R1.11.29~R2.6.20
五代地区堤防強化その4工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	廣生建設株式会社	R1.12.3~R2.6.20
五代地区堤防強化その5工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	純南建設株式会社	R1.11.30~R2.6.20
令和2年度鹿児島港(中央港区)岸壁築造工事	国土交通省九州地方整備局鹿児島港湾・空港事務所	五洋・不動テトラJV様	R2.4.21~R3.3.25
令和元年度鹿児島港(輪船中央港区)臨港道路橋脚P4下部工事	国土交通省九州地方整備局鹿児島港湾・空港事務所	リムカいり建設株式会社	R2.3.30~R3.3.30
令和元年度鹿児島港(輪船中央港区)臨港道路橋脚P6下部工事	国土交通省九州地方整備局鹿児島港湾・空港事務所	みらい建設工務株式会社	R2.3.30~R3.3.31
令和元年度鹿児島港(輪船中央港区)臨港道路橋脚P8下部工事	国土交通省九州地方整備局鹿児島港湾・空港事務所	株式会社不動テトラJV	R2.3.30~R3.3.31
加治屋まちの公園整備工事	鹿児島市	加治屋まちの公園整備委員会	R2.10.23開園
羽月川合流部掘削護岸工事(その1)	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	廣生建設株式会社	R2.9.11~R3.3.15
羽月川合流部掘削護岸工事(その2)	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	Yエーテック株式会社	R2.9.11~R3.3.15
羽月川合流部掘削護岸工事(その3)	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	林建設株式会社	R2.9.11~R3.3.15
大小路地区上流掘削護岸その1工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R2.8.29~R3.3.15
大小路地区上流掘削護岸その2工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R2.8.29~R3.3.15
令和2年度天満川中広地区堤防工事	国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所	富川建築株式会社	R2.9.24~R3.12.20
菱刈地区掘削護岸その1工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	Yエーテック株式会社	R3.9.1~R4.3.15
菱刈地区掘削護岸その2工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R3.9.1~R4.3.15
菱刈地区掘削護岸その3工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	福地建設株式会社	R3.9.1~R4.3.15
荒田地区掘削護岸その1工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	Yエーテック株式会社	R3.9.1~R4.3.15
荒田地区掘削護岸その2工事	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R3.9.1~R4.3.15
2号951号海岸災害復旧工事(1工区・6工区)	鹿児島地域振興局 建設部 阿川湾湾護	株式会社西御組様	R3.11.16~R4.3.25
2号951号海岸災害復旧工事(2工区・7工区)	鹿児島地域振興局 建設部 阿川湾湾護	株式会社西御組様	R3.11.16~R4.3.25
岸壁(-8.0m)整備工事(沖崎伊江港)	沖崎県北部土木事務所都市港湾課	(株)屋部土建・(株)大和建設	R3.11.25~R4.7.29
下手地区掘削護岸工事その1	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社三澤建設	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その2	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その3	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	Yエーテック株式会社	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その4	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社植村組様	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その5	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社重信組様	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その6	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社西御組様	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その7	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社大山工務所様	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その8	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その9	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	林建設株式会社	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その10	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社植村組様	R4.11.15~R5.3.31
下手地区掘削護岸工事その11	国土交通省九州地方整備局川内川河川事務所	株式会社田島組様	R4.11.15~R5.3.31
大波川總満坊地区外河道掘削(その1)工事	国土交通省九州地方整備局高橋川河川事務所	株式会社植村組様	R5.8.1~

## 6. 写真・図・表

実際の流れ - 1

1

スマホのカメラで工事看板についているQRコードをスキャン。

2

リンクをタッチしてカメラが立ち上がったら工事看板をスキャン。

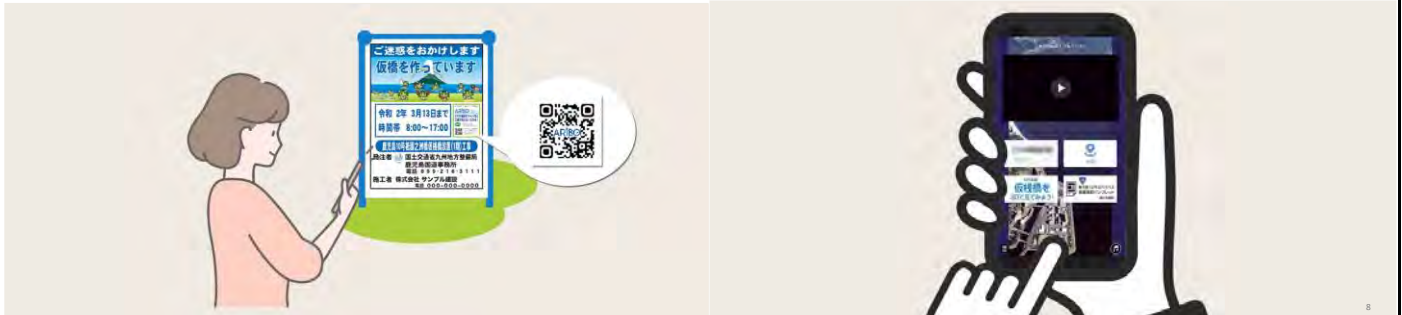
3

説明動画が工事看板の上に現れます。スマホを横向きにすると説明画面が大きくなります。動画を見終わると次の説明ページが自動的に開きます。

実際の流れ - 2

4

工事の説明ページが開きます。ページを下から上に指でスワイプすると、次のページがめくれます。(上から下にスワイプすると、前のページに戻れます。)

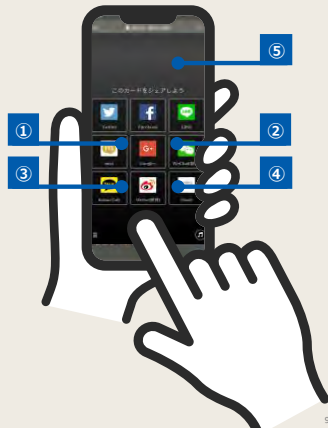


実際の流れ - 3

5-1

説明ページではボタンをタップすることで様々な情報にアクセスできます。

- ① 企業のホームページリンク  
その他 発注者のホームページ  
近くの商店街などへのリンク  
地元のショッピングモールへのリンク
- ② 施工場所への地図表示
- ③ 構造物の3D表示
- ④ 事業説明のパンフレット表示  
その他 交通規制のお知らせ (随時更新されます)  
工程表、作業予定表  
緊急連絡先などを電子ブック形式で掲載可能 (随時の更新が可能です)
- ⑤ SNSのシェア画面  
情報拡散も可能



実際の流れ - 4

5-2

③ 構造物の3D表示  
ボタンを押すと3Dモデルが表示されます。



④ 事業概要パンフレット  
ボタンを押すとパンフレットが電子ブックとして表示されます。



# ARを活用した見える化工事看板



ARIBO(アリボ)とは



オーグメンテッド リアリティ  
拡張現実(AR=Augmented Reality)と  
告知看板(InformationBoard)を組み合わせた造語です。

## 次世代型の工事看板

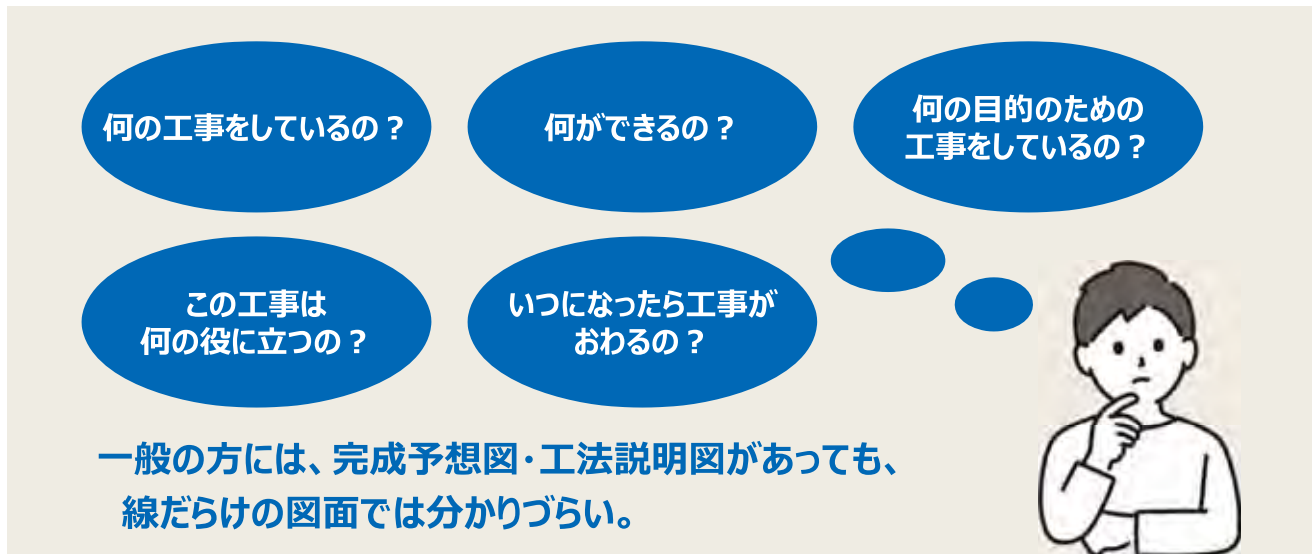
スマートフォンを通して見た風景上に、その場所に関する情報を重ねて表示することで、空間を仮想的に拡張します。

工事看板という限られたスペースにARを適用することで、細かい説明を加えることができるようになります。



## ARIBOの目的

国土交通省では、見える化計画により工事に関する情報を分かりやすく提供する「見える化・見せる化」の取り組みを推進しています。特に、一般の皆様にはわかりやすくするため、様々な表示を工夫し、改善することが求められています。



これらの地域住民の皆様へ、  
わかりやすい周知や工事の理解を促進するツールとして効果的です。

Copyright © 2020 Showa. All Rights Reserved.

3

## ARIBOの適用範囲（特に効果の高い適用範囲）

- 道路、橋梁、河川、港湾、建築等の様々な工事現場
- 都市部の現場
- 周辺住民の理解や協力が必要な現場
- 規制案内や工事進捗の案内（随時更新も可）
- チラシ配布が困難な場所（ex.ポスティング禁止 マンションなど）
- 工事規模が大きく、工期が長い現場
- イメージアップが必要な現場
- 電気が来ていない、または、取れない場所（デジタルサイネージ（電子看板）用の電源が取れない現場）
- 水中・地中・コンクリートの中等、普通は見えない部分を判り易く説明したい現場など。
- SNSと連携により、過疎地や非居住地現場の情報発信も可能。
- 発注機関や施工者のホームページ掲載など広報告知ツールとして利用可能。
- スマホをツールとして使用することで、学生が工事現場に興味を持ち、建設業へ親しみを感じて、モノづくりの素晴らしさを感じるきっかけとしても期待ができる。
- 字幕やナレーションを入れることで、耳が聞こえない方、目が見えない方にも利用可能。  
※携帯電話の圏内(安定的にデータ通信ができる場所)に限る。



Copyright © 2020 Showa. All Rights Reserved.

# 1 工事(事業)概要説明

どのような問題点があり、どう改善する為の工事なのか。また、いつまでかかるのかなど、分かりやすく説明できます。



# 2 工事完了後のイメージをアニメーションや3Dでアピール・構造物をヴァーチャルに可視化

ARIBOへアクセスしていただく近隣の方が、スマホ上で最初に目にするのは動画です。どのような工程を経て完成にいたるのか、実際の写真に2Dや3D画像を合成した完成予想図を掲載したり、ナレーション入りの動画説明で、より具体的に、より分かりやすく工事の完成を近隣の方に思い浮かべて頂く事ができます。



# 3 受注者、施工者の情報提供

例えば、国土交通省川内川河川事務所では「早よ見やん川内川(リアルタイム防災情報)」をPRしています。このような、情報をリンクさせてPRしたり、発注者、施工者のホームページもリンクできます。さらに、求人やイベント情報・地元物産のショップを掲載したり、工事状況のライブカメラをリンクして、現場の様子を配信する事も可能です。



## 使用例



現場見学会での説明として利用可能  
(オプションとしてスタンブラー機能も付けることが可能)



ARを使い橋脚と記念撮影



本線道路掘削土砂を盛土材必要箇所に  
運搬するとともに、町道及び周辺側道を整備する工事です。

アニメーション使って着工前の写真に  
完成予想図を合成

## 実際の流れ - 1

# 1

スマホのカメラで工事看板についているQRコードをスキャン。

# 2

リンクをタッチしてカメラが立ち上がったら工事看板をスキャン。

# 3

説明動画が工事看板の上に現れます。

スマホを横向きにすることで説明画面が大きくなります。  
動画を見終わると次の説明ページが自動的に開きます。



## 実際の流れ - 2

# 4

工事の説明ページが開きます。

ページを下から上に指でスワイプすると、次のページがめくれます。

(上から下にスワイプすると、前のページに戻れます。)



# 5-1

説明ページではボタンをタップすることで  
様々な情報にアクセスできます。

## ① 企業のホームページへリンク

- その他
- ・ 発注者のホームページ
  - ・ 近くの商店街などへのリンク
  - ・ 地元のショッピングモールへのリンク

## ② 施工場所への地図表示

## ③ 構造物の3D表示

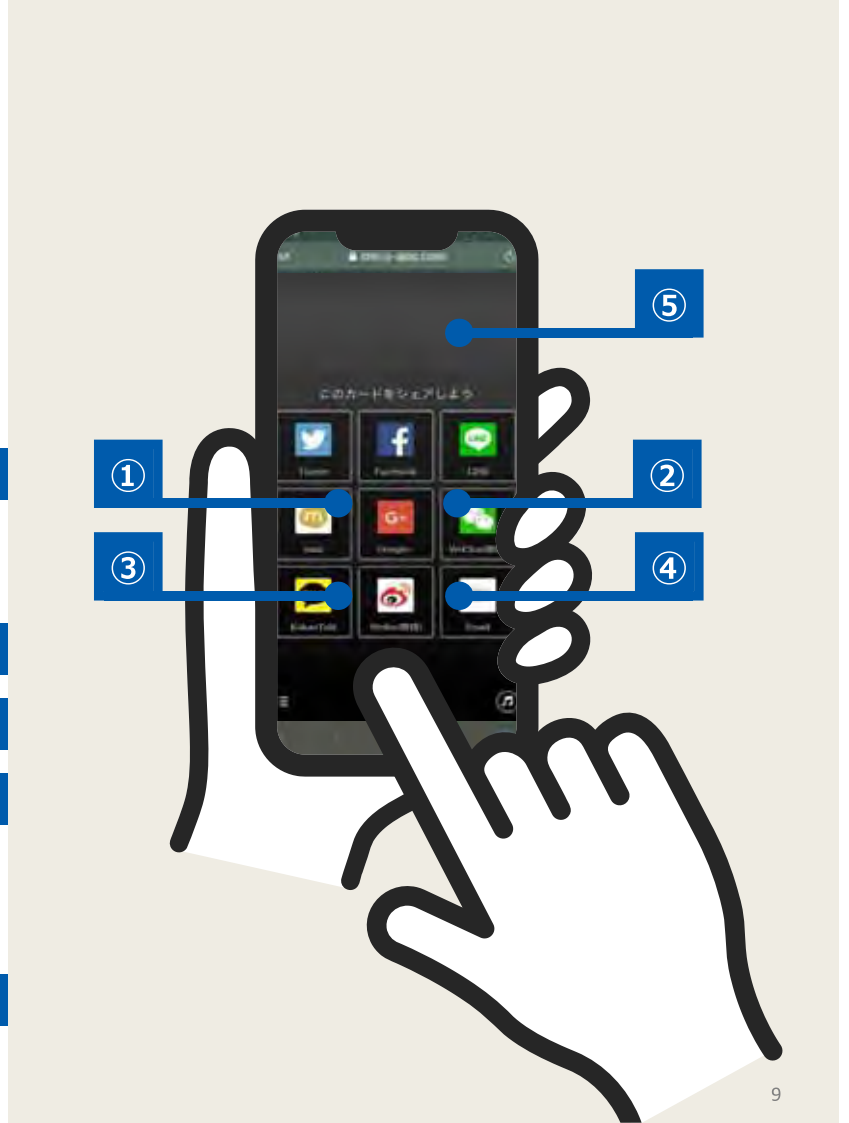
## ④ 事業説明のパンフレット表示

- その他
- ・ 交通規制のお知らせ (随時更新もできます)
  - ・ 工程表、作業予定表
  - ・ 緊急連絡先などを電子ブック形式で掲載可能 (通常のPDFより軽くなります)

## ⑤ SNSのシェア画面

- ・ 情報拡散も可能

Copyright © 2020 Showa. All Rights Reserved.



# 5-2

## ③ 構造物の3D表示

ボタンを押すと3Dモデルが  
表示されます。

## ④ 事業概要パンフレット

ボタンを押すとパンフレットが  
電子ブックとして表示されます。





## 動画①



アニメーションにすることで、分かりやすく説明ができ、字幕やナレーションを付けることでより分かりやすくなります。

11

## 動画⑥



治水の歴史に加え、これまでの対策の説明や洪水のシミュレーション動画を入れることで分かりやすくなります。

## 3Dモデル

スマホ上で直感的に操作が可能であり、理解もしやすいです。

構造物がある現場では、スマホの画面上で指で操作できます。また、多様性・ダイバーシティが求められる今、音声による情報字幕表示とユニバーサルデザインにも配慮しています。

### アーチカルバート



### 橋脚



### ボックスカルバート



### 仮橋橋



Copyright © 2020 Showa. All Rights Reserved.

17

## 実績

河川(河川名) 工事(内河川管理区)	河川名称、地区、河川管理区	施工者	工期
尾道(三河川) 工事(内河川管理区)	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.11 - R11.11.18
尾道(三河川) 工事(外河川管理区)	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.25 - R11.27
河川管理区管理工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.12.13
船岡地区防犯堤防工事その1	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
船岡地区防犯堤防工事その2	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
船岡地区防犯堤防工事その3	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
第九州道(右布古~大崎) 道路拡幅改良工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
令和元年年度鹿児島(中央地区) 岸壁コンクリート工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
鹿児島19号国道土地区画整理(1期) 工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
鹿児島19号国道土地区画整理(2期) 工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
おごし近代文学館・メルセデス・ベンツ及び他の耐震補修工事(その1)	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
おごし近代文学館・メルセデス・ベンツ及び他の耐震補修工事(その2)	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
小島山積集積場改良工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
船岡地区防犯堤防工事その1	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
船岡地区防犯堤防工事その2	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
船岡地区防犯堤防工事その3	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
五代地区防犯堤防工事その1	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
五代地区防犯堤防工事その2	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
五代地区防犯堤防工事その3	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
五代地区防犯堤防工事その4	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
五代地区防犯堤防工事その5	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
令和2年度鹿児島(中央地区) 岸壁補修工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
令和元年年度鹿児島(精治中央地区) 船渠防犯堤防工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
令和元年年度鹿児島(精治中央地区) 船渠防犯堤防工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
加治屋まの杜公園整備工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
那珂川合流部防犯堤防工事(その1)	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
那珂川合流部防犯堤防工事(その2)	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
大分県地区河川防犯堤防工事その1	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
大分県地区河川防犯堤防工事その2	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
令和2年度大分県(中央地区) 船渠防犯堤防工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その1	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その2	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その3	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その4	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その5	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その6	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その7	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その8	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その9	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その10	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
高知地区河川防犯堤防工事その11	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13
大津川流域河川防犯堤防工事(その1) 工事	河川名称、地区、河川管理区	株式会社山本建設	R11.28 - R11.13

Copyright © 2020 Showa. All Rights Reserved.

# 工事現場作業の見える化・見せる化を追求 新技術を駆使した次世代型の工事看板

ARiBO™  
アリボ

ご静聴ありがとうございました



# Brush PIT

## 噴射ポンプ

タンクから水を吸い上げ、  
タイヤに噴射！

## 循環ポンプ

ピットに溜まった水を  
タンクに戻す！

## 水位センサー

センサーの位置  
まで水が溜まると  
ポンプが吸い込み  
始める！

## 給水タンク

クロス噴射で  
強力洗浄！

## 路面のアンクル

- ・タイヤのドレッドを広げ、  
泥落ちをよくする！
- ・タイヤを強力にグリップし、  
走行を安定させる！

## 車両センサー

- ・車両の進入に合わせて  
自動で洗浄スタート！
- ・タイマーで設定した時間に  
合わせて自動で終了！

## 洗浄ピット

----- 水の流れ  
————— 自動車の動き

簡単・安全・早い！  
だから使いやすい！

NETIS  
登録番号  
QS-200057-A

# 簡単でシンプル！

洗浄ピット・給水タンク・ポンプのシンプル構造  
→騒音や故障の原因となる機械的な部分がない！

# 安全！

機械的な部分がない  
→故障や駆動部への巻き込み事故などのリスクがない！

# ノンストップスピード洗浄！

- ・ドライバーは乗ったまま、ピットを通過するだけ！
- ・1台当たりの洗浄時間は約12秒  
→毎時100台の洗浄が可能。

# 低コスト！

泥を沈降させる凝固剤や清澄剤を使用しないため、  
廃土はそのまま捨てられる。  
※凝固剤を使用すると、廃土は産業廃棄物扱いとなります。

# エコ！

水を循環させて洗浄するため、水の消費量を低減できる！

事業所	住所	TEL	備考
BP事業部	〒913-0038 福井県坂井市三国町テクノポート2-5-5	0776-82-7864	技術問い合わせ
東京営業所	〒134-0083 東京都江戸川区中葛西6-18-8 2階	03-5679-0860	東日本担当
大阪営業所	〒567-8525 大阪府茨木市五日市1-2-11	072-645-5255	西日本担当
福岡営業所	〒816-0921 福岡県大野城市仲畑2-14-26	092-582-5025	九州地方担当

担当者  
福岡営業所  
宮崎 智

タイヤ  
洗浄中！  
見てね！



日本で最初の水中ポンプメーカー

株式会社 桜川ポンプ製作所

<https://www.sakuragawa.co.jp/>



# 全自動ピット式タイヤ強力洗浄機 (BrushPIT/ブラッシュピット)

NETIS登録番号: QS-200057-A

2023年11月28日  
株式会社櫻川ポンプ製作所

## 目次

1. タイヤ洗浄機について
2. ブラッシュピットの特長
3. 設置方式
4. 削減効果
5. 導入事例

# 1. タイヤ洗浄機について

【なぜ、タイヤ洗浄が必要か】

## 近隣住民への配慮

## 環境汚染への対策

3

# 1. タイヤ洗浄機について

従来

## 高圧洗浄機＋作業員

- ・作業員が必須
- ・洗浄時間のばらつき → **タイヤ洗浄機**
- ・労働災害の恐れ

4

## 1.タイヤ洗浄機について

乾式

湿式

ピット式

5

## 1.タイヤ洗浄機について

### 【乾式タイヤ洗浄機】

- タイヤの回転による遠心力を利用して泥や土を落とす
- 洗浄時にエンジンをふかすため、粉塵や騒音が発生する
- 洗浄力が弱い

6



# 1.タイヤ洗淨機について

## 【湿式タイヤ洗淨機】

- チェーンでローラーを回転させ水を掛けながら洗淨
- 洗淨力は乾式より高い
- 構造が複雑で車重などの力が掛かりやすく故障しやすい。

7

# 1.タイヤ洗淨機について

## 【ピット式タイヤ洗淨機】

- ピットに貯めた水の中を通過して洗淨
- 駆動部が無いため洗淨機が故障する心配がない
- 洗淨力が弱い

8

## 2. ブラッシュピットの特徴

- ① 低騒音
- ② メンテナンスが簡単で故障が少ない
- ③ 洗浄力が高い
- ④ 使用方法が簡単

9

## 2. ブラッシュピットの特徴

### ① 低騒音

→ 駆動部が無いため、

発生する音は水噴射とポンプの稼働音のみ

→ 車輪空転のためにエンジンをふかす必要が無い

10

## 2. ブラッシュピットの特徴

### ② メンテナンスが簡単で故障が少ない

→ 駆動部が無く メンテナンスの必要がほぼ無い

→ 万が一故障の際も  
使用ポンプは汎用品のため 交換が簡単

→ 凝固剤を使用する必要がなく 残土処理が簡単

11

## 2. ブラッシュピットの特徴

### ③ 洗浄力が高い

→ 本体の アングル路面 で  
タイヤの溝を広げ泥落ちをよくする

→ クロス噴射 により  
側面だけでなく接地面側も 強力で洗浄 できる

12



アングル路面 × クロス噴射

## 2. ブラッシュピットの特徴

Sakuragawa

④使用方法が簡単

→ 車両センサーを通過するだけで洗淨が自動開始

→ 通過しながら洗淨ができ、待ち時間がほぼ無い



省人化、運転手の負担軽減



車両感知センサー

### 3.設置方式



Type-A(標準型)



ピットに溜まった水をポンプでタンクに送り返し再利用

Type-C(自然排水型)



ピットに溜まった水を吐出口から埋設タンクへ自然排水し再利用する

### 3.設置方式 Type-A(標準型)

#### 【埋設方式】

- ・路盤掘削型
- ・コンクリート基礎型

#### 【地上設置方式】

- ・碎石昇降路型
- ・架台昇降路型

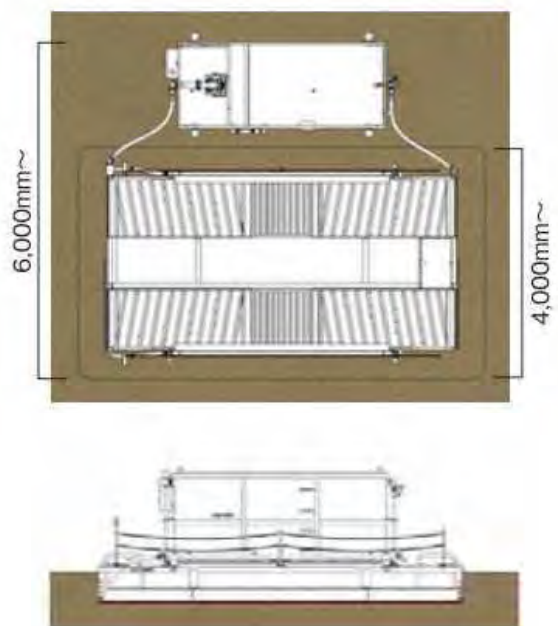
17

### 3.設置方式 -埋設-

路盤掘削型



建築現場などの仮設設置に最適



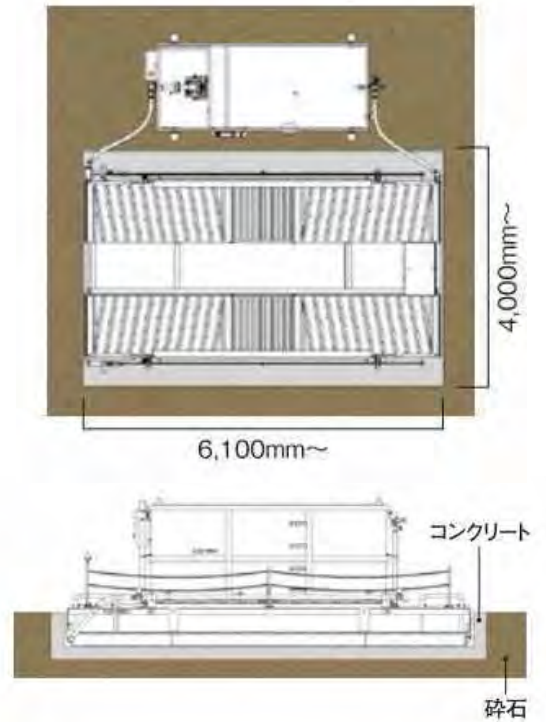
18

### 3.設置方式 -埋設-

#### コンクリート基礎型



工場や処分場などの常設設置に最適



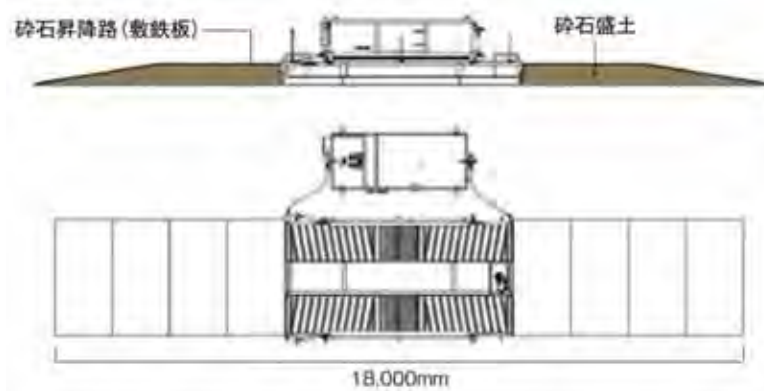
19

### 3.設置方式 -地上設置-

#### 砕石昇降路型



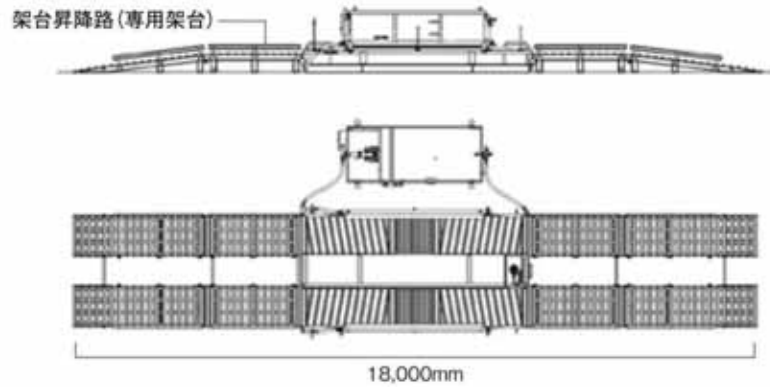
路盤掘削が困難な現場設置に最適



20

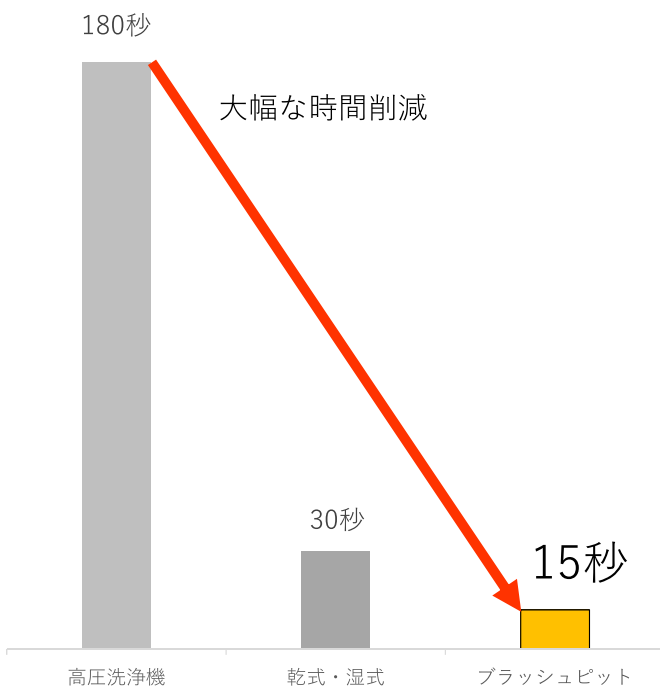
### 3.設置方式 -地上設置-

#### 架台昇降路型



埋設困難な場所への設置に最適

### 4.削減効果



毎時約100台の  
洗浄が可能に

※ 洗浄時間15秒に設定の場合



## 5.納入事例



23

ご清聴ありがとうございました



24

## 技術概要

技術名称	ロッドハンドリングシステム(RHS)	担当部署	マーケティング室
		担当者	奥津 健太郎
NETIS登録番号	KT-230018-A	電話番号	03-6907-7516
会社名等	鉦研工業株式会社	MAIL	okutsu@koken-boring.co.jp
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>ボーリング業界での担い手不足の一因として、怪我や肉体労働での疲労があり、その大半がロッド接続時の挟まれ・巻き込まれ・転倒であり、それらは全て人間が介在する事が原因です。</p> <p>人間が直接ツールズに触れる事無くロッドを掴み・接続位置に移動・接続を行うような機械開発で人手不足解消となる事を考え開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>この商品は、Safety・Save・Satisfactionの3Sをテーマとして日本のボーリング市場へ向けて開発をいたしました。</p> <p>外国製ロッドハンドリング装置は油圧ショベルが ベースマシンとなっており、基本動作はブームシリンダー、アームシリンダー、バケットシリンダーそれぞれが円弧状の動作をするため垂直に動かす際にはその3つのシリンダーをジョイスティックにて操作しなければならないため、操作+回転+旋回を行う事が困難で、掘削オペレーターよりも技能を要し人員確保が難しくなります。</p> <p>当社の驚愕はその操作性の難しさを排し、優しく操作出来る様、直線的動作を基本としておりますので、トレーニングを行えば操作可能な機構となっております。</p> <p>しかもリモコン操作式で乗車不要の為ドリリングマシンの機側で操作可能なのでロッドネジの噛み合わせを目視出来、安全かつスムーズにロッド接続、切り離し、収納操作が行えます。</p> <p>ロッド把持部および取付部の伸縮機構、回転機構、首振り機構、スライド機構、ダンプ機構によりロッドがどんな姿勢にあっても、ロッドを把持することが出来、把持したロッドを掘削機の如何なる姿勢に合わせることが可能となり、事故の要因となる作業者によるハンドリング作業を削減することが出来る機械です。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>ロッドハンドリング装置が自走可能な作業車に取付けられているため、ロッドハンドリング装置を掘削機に併設する必要がなく（現場での組立設置不要）、掘削機と離れた場所にあるロッドの供給・回収が可能となります。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>本技術は、ボーリング作業時のロッドの着脱や継ぎ足しを無線遠隔操作により自動で可能とする技術です。従来は人力作業で対応しておりました重量物のロッドを手工で扱う作業；アンカー工、鉄筋挿入工、集排水ボーリング工、地盤改良工、マイクロパイル工、地質調査、さく井工事、等にご活用できます。</p> <p>5. 活用実績（2023年11月28日現在）</p> <p>自治体：7件</p> <p>九州地方：マイクロパイル現場；2件 アンカー現場；1件</p> <p>関東地方：アンカー現場；1件 ジェットグラウト先行掘削現場；2件</p> <p>中国地方：ジェットグラウト先行掘削現場；1件</p>		

6. 写真・図・表

【従来技術】



人力で運搬

人力で運搬  
から  
機械で運搬へ

【新技術】



機械で運搬

腰の怪我および重量物落下による怪我の消滅



作業員 2 名

作業員 2 名  
から  
作業員 1 名へ



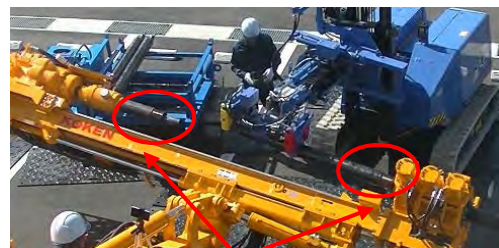
作業員 1 名

作業員 1 名分の経費削減



捲込まれ注意箇所 指つめ注意箇所

人力で把持  
から  
機械で把持へ



無線遠隔操作式ドリルロッド着脱



Safety !  
Save !  
Satisfaction !



無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機で手元作業員の負荷削減



NETIS登録番号【KT-230018-A】

無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機

～驚掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～



NETIS登録番号【KT-230018-A】

無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機 ～驚掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

概要：本技術は、ボーリング作業時のロッドの着脱や継ぎ足しを無線遠隔操作により自動で可能とする技術で、従来は人力作業で対応しておりました。本技術の活用により、重量物のロッドを手で扱う作業がなくなるので、安全性が向上します。アンカー工、鉄筋挿入工、集排水ボーリング工、地盤改良工、マイクロパイル工、地質調査、さく井工事、等にご活用できます。

背景：ボーリング業界での担い手不足  
怪我や肉体労働での疲労の削減  
解消となる事を考え開発しました。



NETIS登録番号【KT-230018-A】

無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機 ～驚掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

効果：安全、安心・省力化・満足向上

【従来技術】

【新技術・驚掴】



作業員2名 人力で運搬

腰の怪我および重量物落下による怪我



捲込まれ注意箇所



指つめ注意箇所

人力運搬から  
機械運搬へ  
作業員2名から  
作業員1名へ  
人力把持から  
機械把持へ



S 安全・安心  
Safety

機械で運搬

負荷削減

S 省力化  
Life

作業員1名

経費削減

S 満足向上  
Satisfaction

無線遠隔操作式  
ドリルロッド着脱

怪我削減

NETIS登録番号【KT-230018-A】

無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機 ～驚掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

2重管接続作業比較  
P133ロッド1.5m × P73ロッド1.5m  
(45.6kg) + (26.7kg) 計72.3kg

従来手作業



驚掴RHS作業



NETIS登録番号【KT-230018-A】  
無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機

～驚掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

システム概要：

操作性の難しさを排除  
乗車不要のリモコン操作式  
ネジの噛み合わせ目視可能

安全かつスムーズにロッド接続  
切り離し、収納操作が行えます



リモコン

仕様	
型式	RHS-2
適用ロッド口径	F57～F216、1.5m
把持口径	Max 220mm
昇降機構最大高	2184mm
ハンドリング回転範囲	-100° ～ +100°
前後ストローク	450mm
左右ストローク	300mm
パン	-6° ～ +10°
ダンプ	0～90°
把持機構	左右
クローラ	白色ゴム製
エンジン	クボタ製 定格出力175kW
重量	4,210kg



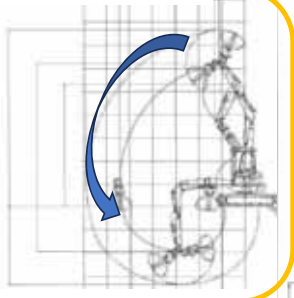
仕様	
型式	RHS-1B
適用ロッド口径、ロッド長	F57～F165、1.0～1.5
把持口径	Max 185mm
ハンドリング回転範囲	-90° ～ +90°
前後ストローク	450mm
左右ストローク	300mm
パン	-20° ～ +20°
ダンプ	0～90°
把持機構	左右独立
全長×全幅(車幅)×全高	3,000×1,650×2,420(mm)
重量(計画)	2,450kg
エンジン	定格出力7.36kW



NETIS登録番号【KT-230018-A】  
無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機

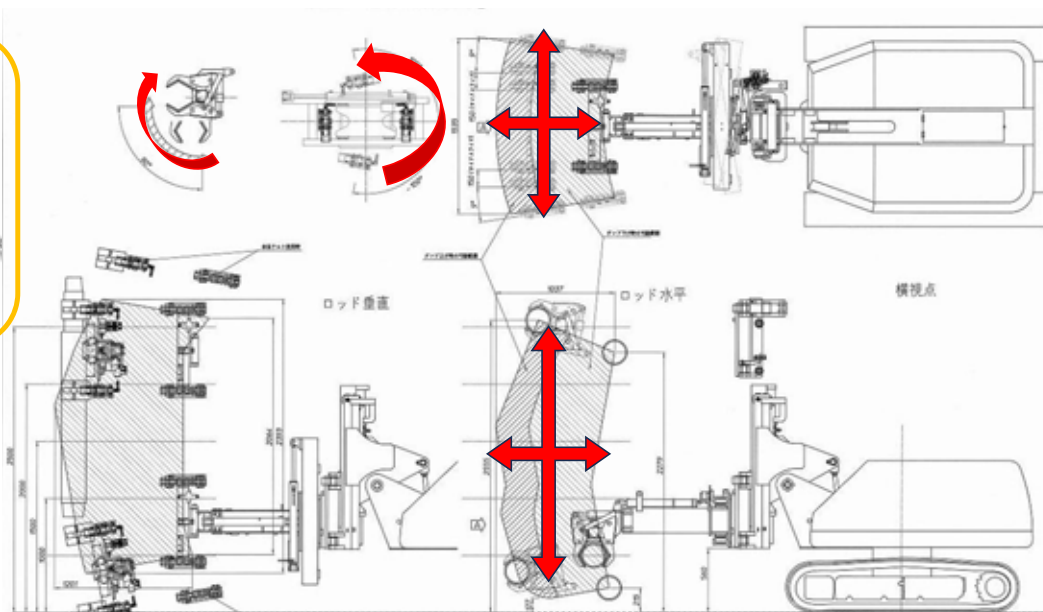
～驚掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

アタッチメントタイプ可動域



油圧ショベルアタッチメント式：  
円弧的な稼働領域の為、垂直・水平  
移動が難しい

乗車作業の為、運転席から見えにくい

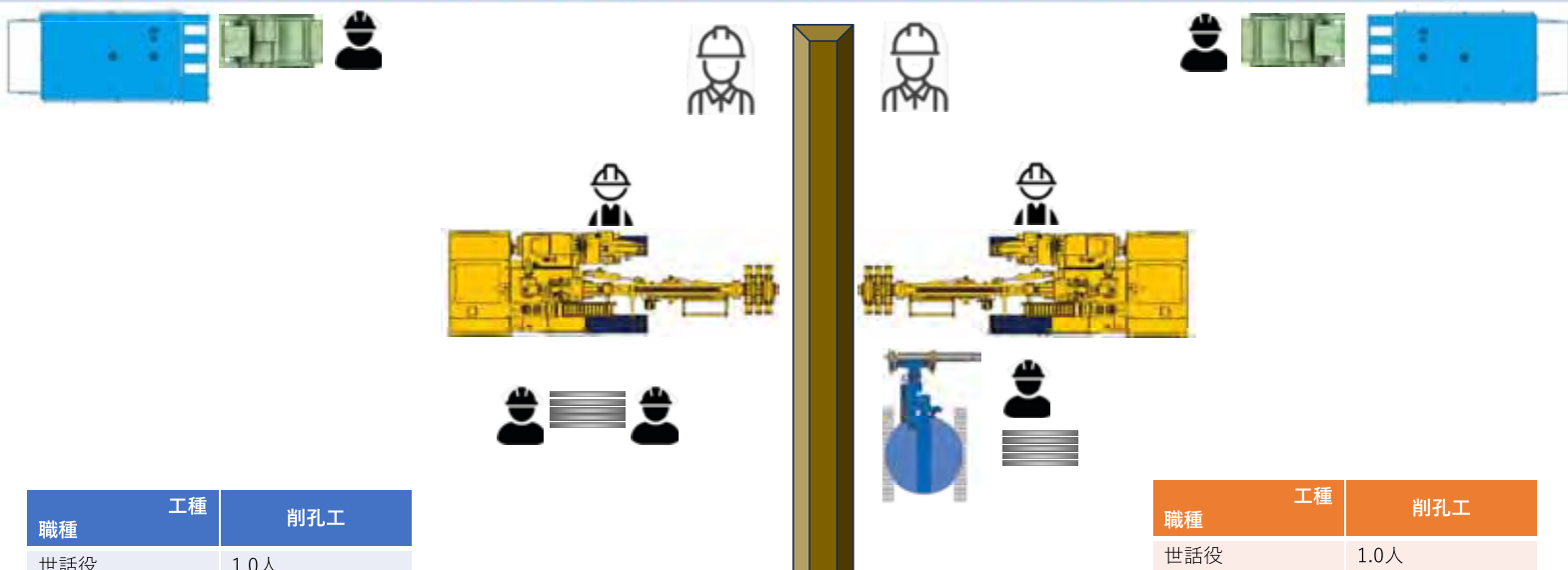


RHS：直線的+回転動作 ⇒ 微妙な角度調整が可能  
リモコン操作の為、接続部目視確認可能！

NETIS登録番号【KT-230018-A】

無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機

～鷺掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～



普通作業員 2名でのロッド継足しが  
鷺掴RHS + 普通作業員 1名で可能に！！

職種	工種	削孔工
世話役		1.0人
特殊作業員		1.0人
普通作業員		3.0人
計		5.0人

職種	工種	削孔工
世話役		1.0人
特殊作業員		1.0人
普通作業員		2.0人
計		4.0人

※グラウンドアンカー積算ガイドブック φ165、φ216の編成人員

NETIS登録番号【KT-230018-A】

無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機

～鷺掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

### 1人分の人件費を削減して鷺掴の設備投資へ投入した場合の費用対効果(当社比)

#### 一日当たり人件費(出張現場時)

手元作業員給与	22,300円
残業代(2H)	5,575円
法定福利費(15.5%)	4,320円
宿泊費	6,000円
諸経費(8%)	3,215円
合計	43,410円
稼働日/月 22日	人件費/月 955,020円
年間稼働月 7か月	年間当たり対象人件費 6,685,140円

#### 一日当たり人件費(非出張時)

手元作業員給与	22,300円
法定福利費(15.5%)	3,456円
諸経費(8%)	2,060円
合計	27,816円
稼働日/月 22日	人件費/月 611,952円
年間稼働月 5か月	年間当たり対象人件費 3,059,760円

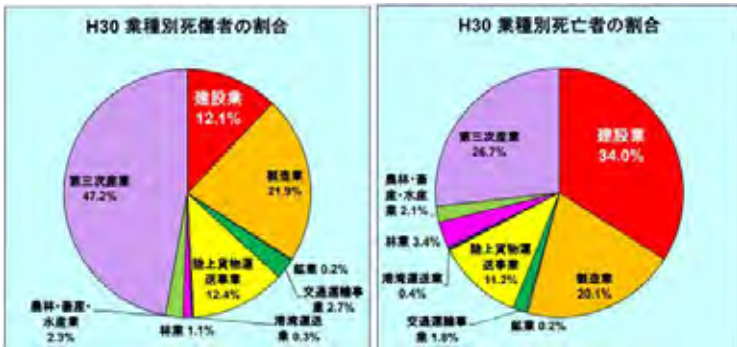
手元作業員年間人件費合計 9,747,900円/年

※鷺掴番号を36,000,000円で購入の場合 整備費(1.5%)540,000円を加算=36,540,000円  
 $36,540,000 \div 9,747,900 = 3.7$

**人件費による回収年数 3.7年 (運搬費、燃料費は別途)**

NETIS登録番号【KT-230018-A】  
無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機

～鷺掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～



引用元:北陸地方整備局企画部技術管理課  
([https://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/seisan/R02zenki/seisan\\_R2\\_s-5.pdf](https://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/seisan/R02zenki/seisan_R2_s-5.pdf))  
参考:業種別で見た全国の死傷事故状況(平成30年度)



NETIS登録番号【KT-230018-A】  
無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機

～鷺掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

Φ220油井管×P165使用現場  
73.0kg + 61.9kg = 134.9kg





NETIS登録番号【KT-230018-A】

無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機 ～驚掴RHSシリーズ ロッドハンドリングシステム～

**安全、安心**



ロッド継ぎ足し時や抜管時の事故がなかなか無くなりません。  
機械作業により手指の挟まれ等の事故防止の一役を担います。

**省力化**



2人での接続、抜管作業が欠かせないP216とP133の二重管ロッド  
でも、驚掴を導入する事で1人作業を実現し経済性が向上します。  
加えて重量物作業の消滅で、身体疲労が無くなります。

**満足向上**



大口径2重管ロッドを楽に取り扱えることで施工品質の向上、経費  
削減効果による利益幅の向上、さらにリモコンによって経験の浅  
い作業員でも安全に確実に作業できるため、これからの2重管掘  
削工事では欠かせない設備となるでしょう。



ご清聴ありがとうございました！！

## 技術概要

技術名称	ダンプトラック荷台の土砂付着防止製品 【楽フロン】	担当部署	neXt事業部レーザ技術研究室
		担当者	和鹿 公則
NETIS登録番号	CG-220026-A	電話番号	082-837-1517
会社名等	株式会社ヒロテック	MAIL	washika@hirotec.co.jp
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>土木建築業界においては、土砂貨物等の運搬において、ダンプカー等荷台への付着残土による運搬効率が悪化するという問題が慢性的に存在する。これにより、過剰な運搬回数の増加や、荷台の付着残土除去のための清掃による運搬稼働率の低下、車両消費燃料の増加等の問題を抱えている。当然のごとくこれらの問題は、高コスト化やCO<sub>2</sub>排出量増加を招いている。また、同問題を解決するため、荷台表面への潤滑素材の貼り付けや塗布等が試行されているが、画期的な効果が得られず、革新的な技術による問題の解決が望まれている。</p> <p>しかしながら、同問題を解決すべき効果的な対策がないのが現状である。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>本技術は、高強度の接合技術により、高潤滑材であるフッ素樹脂と金属を接合し、土砂を荷降ろしする際のダンプカー荷台の土砂の付着防止を図る技術である。</p> <p>本製品を荷台隅角部に取り付けることで、土砂付着ロスを削減し、燃料削減による省エネ及び環境保全が期待できる。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>本製品をダンプトラックの荷台隅角部に取り付けることで、土砂を荷降ろしする際のダンプカー荷台の土砂の付着防止を図り、全量が荷下ろしできることで付着ロスの削減、荷台清掃や過剰運搬の防止、燃料削減による省エネと環境保全に貢献</p> <p>これにより、実地検証で確認した土砂運搬のダンプトラック積載量5～10%の土砂付着ロスが削減され、年間約3,500ℓ/台の過剰運搬による車両燃料の抑制が可能</p> <p>①従来比5～10%の使用燃料削減による省エネと環境保全</p> <p>②荷台清掃や清掃に伴う落下事故防止、過剰運搬の防止、労働時間短縮及び会社経費の削減を実現</p> <p>土木建築業界で慢性的に抱えていたダンプカー荷台の残土問題が解消、今後の普及により更なる効果の拡大が期待できる。</p> <p>その他、従来、課題となっていたダンプトラック荷台に10%の土砂貨物が付着した状態で余剰運搬を行った場合、車両燃料のみならず、走行による過剰CO<sub>2</sub>排出量は、70,444 kg/台・年に上る。楽フロンを装着することで、6.8 t/台・年以上のCO<sub>2</sub>排出量削減が可能となり、SDGsの推進を後押しし、地球環境改善に貢献できる。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>土砂の搬出、搬入を伴う作業現場及び、ダンプトラックの運搬</p> <p>5. 活用実績（2023年10月20日現在）</p> <p>国の機関 2 件（東日本高速道路(株)関東支社（国土交通省委託）、独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構） 民間 1 件（三井不動産レジデンシャル(株)）</p>		

6. 写真・図・表



表1:効果検証実験結果

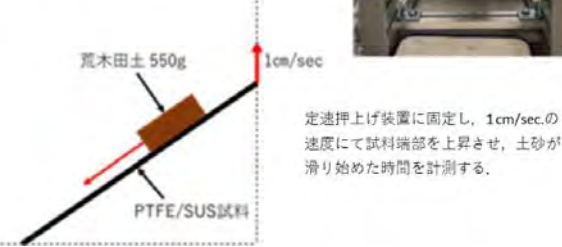


図1:効果検証実験

フッ素樹脂の土砂付着防止効果ダンプカーからの荷下ろしは、荷台の片側（通常、前側）を持ち上げ傾けることで、重力により積み荷を滑り落とすため、ステンレス鋼板に取り付けたフッ素樹脂（PTFE）について、粘性土の滑り落ちやすさを評価した。評価に際しては、劣化年数の異なる供試材を準備し、試験を行った。① 試験概要粘度の高い荒木田土550gに異なる量の水分を含ませ、本製品上に置き、水蒸気の発生による乾燥を防ぐためラップをかけ、1時間養生した後、毎秒1cmの速度で試料端部を上昇させ、土が滑り落ち始めるまでの時間を計測した② 試験結果本製品を装着した試料とステンレス鋼板（本製品非装着）を比較すると、特に付着しやすいと見られる塑性状態で水分が多め（同30%）の条件では、2～5年相当の劣化状態

態で1/3～1/4の大きな差が見られ、本製品の優れた性能が認められる結果となった1. 試験実施日：2021年3/1～3/12及び2021年12/8, 10, 13, 232. 試験場所：大林道路(株)技術研究所（東京都清瀬市）3. 目的：土砂の付着抑制性能の評価4. 試験方法：試験体に載せた土砂の滑り落ち易さをすべり始めるまでの時間を計測評価5. 結果：別記6. 考察：楽フロンとステンレス板を比較すると、特に付着が問題となりやすいであろう塑性状態で水分が多め（含水比30%）の条件では、2～5年相当で1/3～1/4と大差があり、PTFEが土砂の付着抑制に優れた効果があることがわかった。

	楽フロン	←	←	←	←	←	←	←	←	ステンレス板	←	←
	劣化無し	3ヶ月	6ヶ月	1年	2年	5年	7.5年	10年		劣化無し	2年	5年
ω 10%	17	21	21	22	23	24	22	20	24	27	30	
ω 20%	28	24	24	25	24	26	24	23	42	37	36	
ω 30%	27	41	49	53	37	48	51	103	34	133	180	

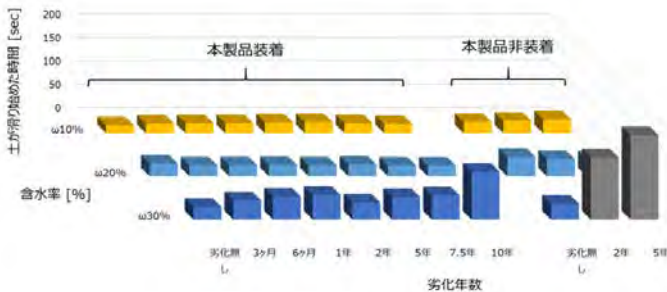


図2:効果検証実験結果

楽フロン™ (フッ素樹脂ライニングプレート)  
土砂の付着を防止し、荷台の清掃不要!

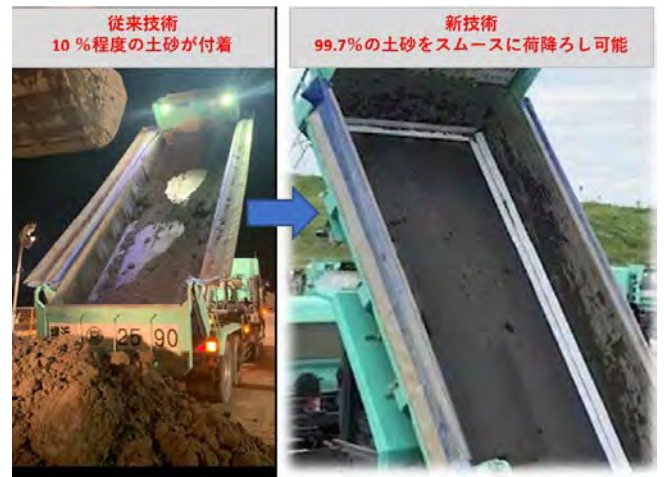


図3:楽フロン設置有無による荷台状況

大煙工業株式会社

2022年度省エネ大賞 経済産業大臣賞受賞  
NETIS(新技術情報提供システム)登録(CG-220026-A)

10t ダンプカーの場合：25枚取り付け

※ 荷台の掃除が不要 落下事故も回避!

※ 清掃ロスを削減!

※ 現在お使いの車にも取り付け可能!

※ 錆がれる心配無用

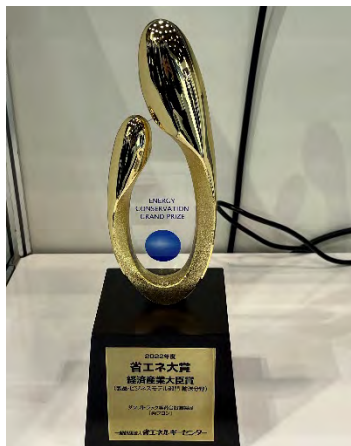


図4:2022年度省エネ大賞受賞

図4:楽フロンカタログ

ダンプトラック等荷台設置製品 『楽フロン』



慢性的に土木建築業界に巣くう**ダンプカー荷台の残土問題**に挑戦し、大幅な**車両燃料消費**と**CO<sub>2</sub>排出量**を削減した

- 【背景】
- ・運搬のたびに**毎回5～10%**の土砂が荷台に付着
  - ・運搬回数の増加⇒**車両燃料**の過剰消費 + 労働時間の増加  
**CO<sub>2</sub>排出量**増加
  - ・付着防止剤などの持続効果不足

- 【取組】
- ・**フッ素樹脂**そのものを荷台に設置し潤滑性を高める

- 【課題】
- ・**接合性が極めて悪い**フッ素樹脂と金属の接合技術の確立
  - ・接合製品の**強度（寿命）**と**経済性**の確保

- 【施策】
- ・**レーザー**によるフッ素樹脂と金属の**直接接合**
  - ・**社会実装**試験と**加速促進**試験による効果の検証

- 【結果】
- ・他に類を見ない**【高強度接合】**の実現
  - ・5年以上の**耐久性**を実現

### 荷台に土砂が付着することによる悪循環



現状

一次要因: 土砂運搬における荷台への付着残土による積載効率の悪化



二次要因: 運搬回数の増加

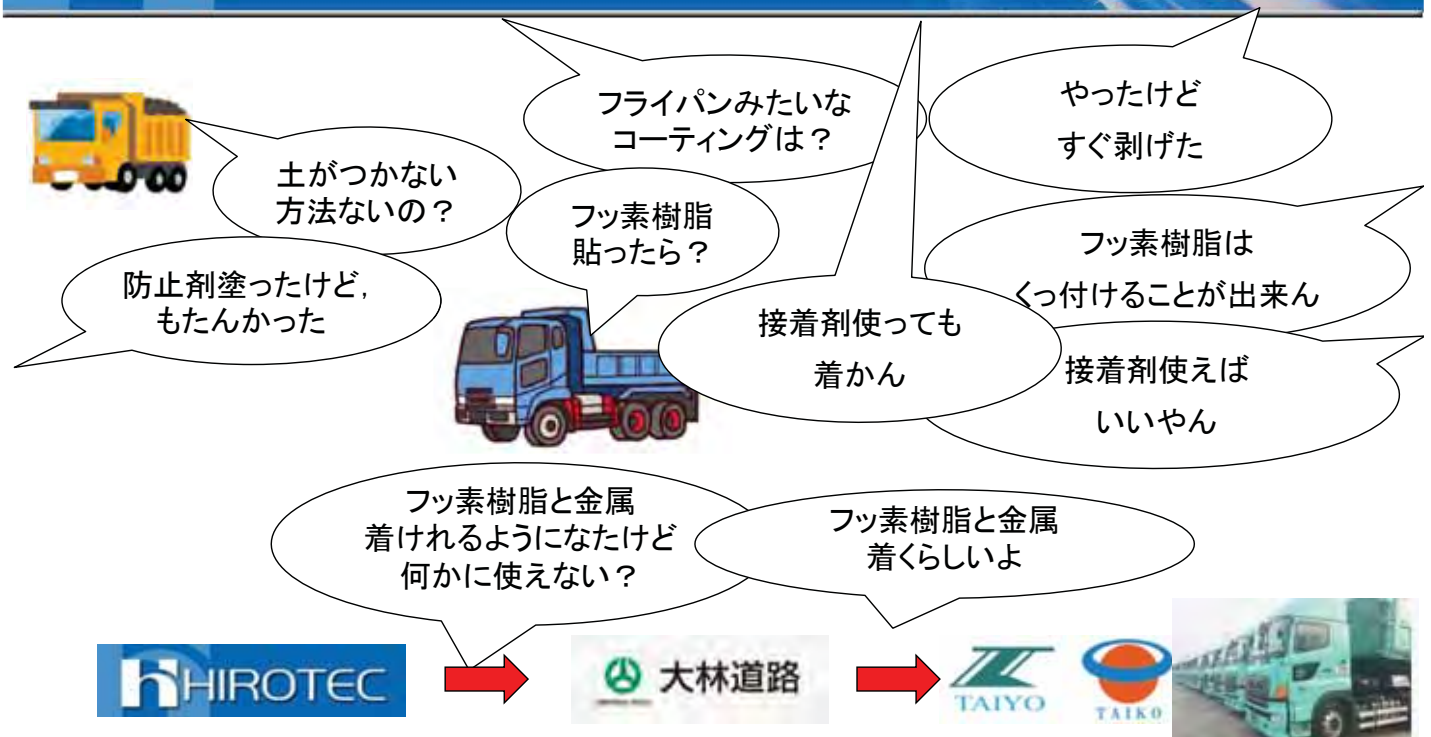


三次要因: 車両燃料と労働時間の増加  
 ※車両燃料: 3,526ℓ/年・台、労働時間115.2時間/年・人

荷下ろしごとの人的洗浄を実施すると、  
 ※20分/回\*3/日⇒300時間/年  
 この作業による転落事故(死亡例あり)の発生



理想形



### 市場普及のための条件

- ・荷台に土砂がくっつかないこと
- ・すぐに剥がれないこと
- ・手ごろな値段であること

【強度】 ・4号砕石を5年間積み下ろしても剥がれない強度の確保

【性能】 ・5年間使っても効果がなくなるしないこと

【経済性】 ・清掃作業で汗かいて、毎日缶ジュース2本飲むくらいの

品名：フッ素樹脂ライニングプレート「楽フロン」

構成：

表層(フッ素樹脂 PTFE) 1,000mm(長さ)  
×90mm(幅) × 1mm(厚さ)

裏層(ステンレス鋼板 SUH409L) 1,000mm(長さ)  
× 100mm(幅) × 1mm(厚さ)



車種	設置枚数	価格 (税抜)
10 t ダンプカー	25	300,000円
8 t,4t ダンプカー	18	220,000円
3 t,2 t ダンプカー	11	140,000円

取付費含む

## フッ素樹脂と金属の接合技術

## 先進性と独創性

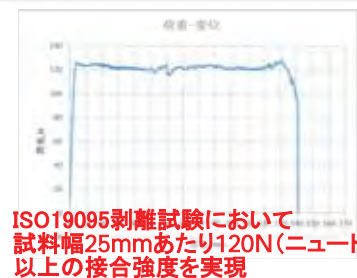
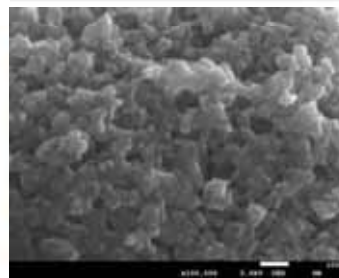
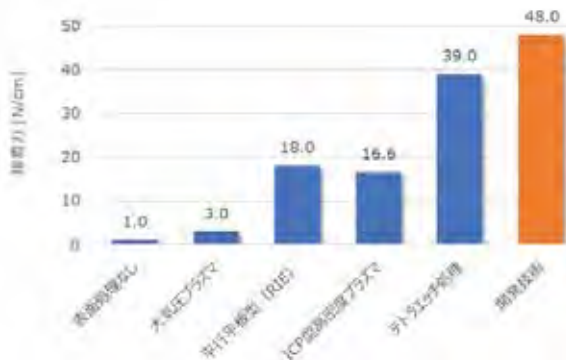
レーザーを用いた直接接合技術

- ・従来の接着法は金属ナトリウムなどを用いた樹脂改質 + 接着



環境負荷が高く，人体や廃液等の問題

【開発技術】樹脂の改質を行わない，**独自開発**の直接接合技術

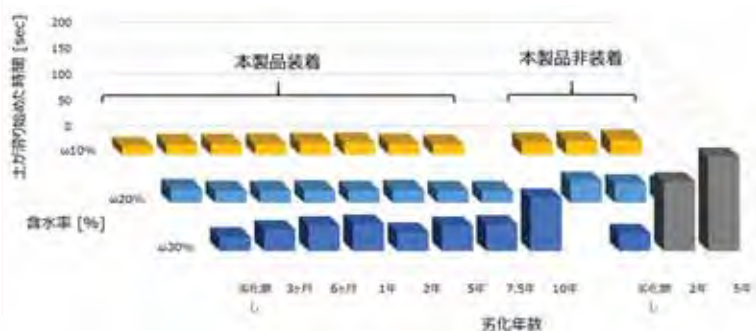
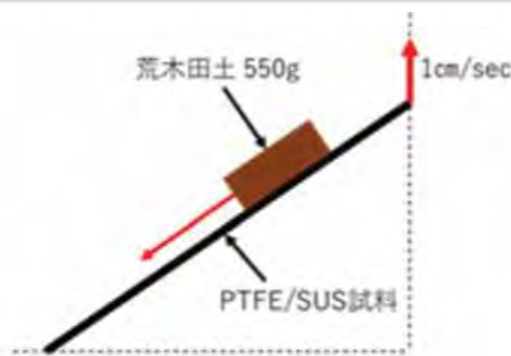


開発した金属表面処理法により金属表面の触媒化に成功

## 付着抑制効果

粘度の高い荒木田土を用いた効果確認

- ・4号砕石を用い，製品を劣化させ，耐久性と効果持続性を確認



含水養生した荒木田土の滑落を評価

本製品を装着した試料とステンレス鋼板(本製品非装着)を比較

特に付着しやすい含水比30%の条件では、2~5年相当の劣化状態で1/3~1/4の大きな差が見られ、本製品の優れた性能が認められる結果となった

## 経済性

経済性を考慮すると、荷台全面に取り付けることは回避したい。そこで、大蓉ホールディングス株式会社が保有する実車を用いて、本製品の荷台への適切な配置を確認



荷台の隅角部だけに製品を設置することで性能と経済性を両立

運搬ロスを削減

年間3,500ℓ超の燃料を削減

条件



ダンプカー1台の年間土砂運搬量：7,500 トン

ダンプカー荷台の土砂付着率：10 %

過剰運搬距離は・・・97,500 km/台・年

↓  
過剰消費燃料は・・・3,526 ℓ/台・年

約600,000円/台・年の運転経費を削減



### カーボンニュートラルへの貢献

条件



ダンプカー1台の年間土砂運搬量：7,500 トン

ダンプカー荷台の土砂付着率：10 %

過剰運搬距離は・・・97,500 km/台・年



過剰CO<sub>2</sub>排出量は・・・6,143 kg/台・年

ダンプカー一台で、年間6 t ものCO<sub>2</sub>排出を削減

### 荷台清掃からの解放

条件



ダンプカー荷台の土砂付着率：10 %



10 t ダンプカーならば、1 t の土砂を清掃

過剰運搬を削減するため、荷台清掃を行うとしたら・・・



20分/回 \* 3往復/日 = 1 時間のロス

作業中の転落事故や死亡災害の事例あり



超重労働 + 高齢化等による人員不足

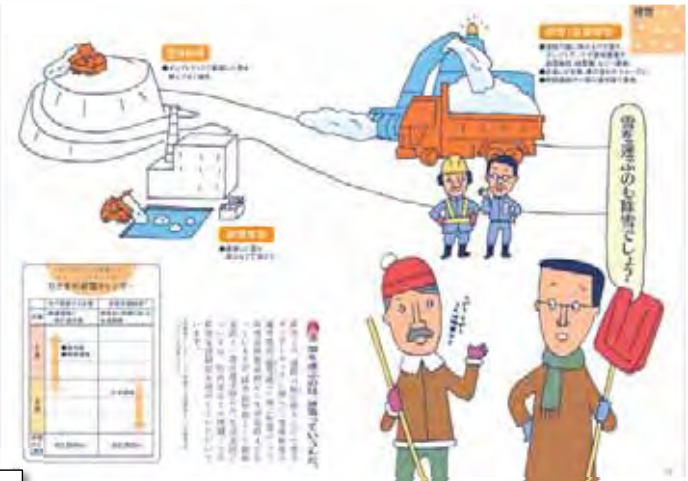
## 豪雪地帯での堆雪運搬

日本は世界一の豪雪国



排雪運搬しても、凍り付いて落雪出来ない

2020,2021冬期に北海道にて大きな効果を確認※全面取り付けが必要



(さっぽろ雪の絵本 より)

# おわり

タイトル: ダンプトラック等荷台設置製品 『楽フロン』


株式会社ヒロテック

大林道路株式会社

ご清聴ありがとうございました

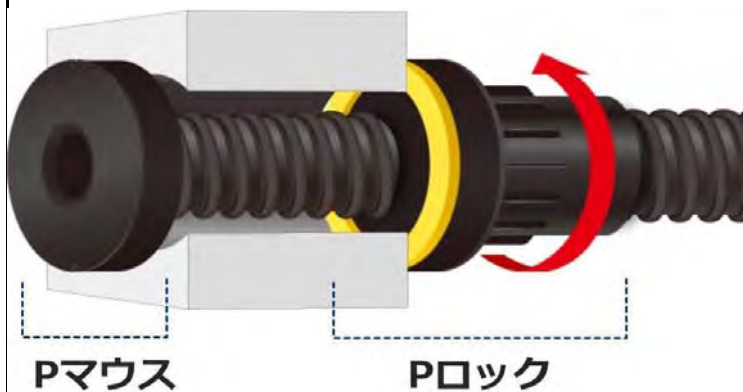
大蓉ホールディングス株式会社

## 技術概要

技術名称	FEP管（スパイラル形状）取付 工法：PLジョイントBPタイプ	担当部署	本社						
		担当者	石井 清孝						
NETIS登録番号	CB-230006-A	電話番号	080-4123-1705						
会社名等	株式会社立基	MAIL	<a href="mailto:ishii@tatsuki-k.co.jp">ishii@tatsuki-k.co.jp</a>						
技術の概要	ホームページ								
									
<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>電線を地中埋設するために、電柱にかわり電線の分岐や点検をするコンクリートボックスを総称してハンドホールと言います。ハンドホールと電線を保護する地中埋設管（FEP管）を接続固定する従来の施工方法は非常に手間と時間がかかっていたため、ハンドホールメーカーである当社が、誰でも簡単に早く施工できるようハンドホール用として20年前に開発したのが、PLジョイントであり、PLジョイントを使用する施工方法をPL工法と言います。PLジョイントを日頃採用している電気工事店から、本来はハンドホール用のPLジョイントを、手間のかかる従来の地中梁貫通施工に代わる工法として採用しているとの話を聞き、さらには、地中梁貫通施工用のPLジョイントを新たに創ってほしいという声があがってきました。ヒアリングを重ねる中で手間と熟練技術に頼る施工（従来工法）が主流となっている現状を知り、まさに、20年前のハンドホール用PLジョイントを開発した状況と重なり、さらには、これまでハンドホール用PLジョイントで培った技術、実績がそのまま転用できると思い、地中梁施工専用のPLジョイントBPタイプ開発に至りました。</p> <p>これまで、建築に係わる電気工事ゆえに脚光を浴びることもなく 旧態依然のままの施工方法がとられてきましたが、今製品を開発するにあたりゼネコンにもヒアリングをすると、予想以上の反響を得ることが出来ました。</p> <p>昨今の気候状況ゆえの非常に厳しい作業環境のなか、人手不足が深刻な外構工事の省力化を実現できると期待しております。</p>									
<p>2. 技術の内容</p> <p>PL工法ではPLジョイントBPタイプ（BPロック+BPマウス）を使用します。従来工法に必要であった異種管への切り替えと熟練技術のいる止水処理が不要となりました。</p> <p>本製品を使用する事でFEP管をそのまま使用でき、BPロックとBPマウスをFEP管に回して取り付け、地中梁を挟む形で締め込むだけで完了します。</p>									
<p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・誰でも簡単に施工が出来、技術を要する作業不要</li> <li>・締め込み完了の目印パッキンにより第三者による施工完了確認が可能</li> <li>・FEP管を他の管に切り替えることなくそのまま使用することで、管同士の継手部からの漏水問題の解消</li> <li>・コーキング剤やボンド等を使用しないため、即埋め戻しが可能</li> <li>・止水性を確保（工場試験において 0.03Mpa の水圧を3分間保持）</li> <li>・施工後（埋め戻し後）に行う漏水対策も完備（止水性能向上）</li> </ul>									
<p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・すべてのスパイラル形状のFEP管に対応</li> <li>・ラス型枠等の凹凸のある表面にも対応</li> </ul>									
<p>5. 活用実績（2023年11月13日現在）</p> <p>77件（九州3件、九州以外74件） * 官庁・民間</p> <p>*導入例</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">南北線乗務庁舎・交通資料館新築工事</td> <td style="width: 50%;">北海道札幌市</td> </tr> <tr> <td>大阪万博</td> <td>大阪府大阪市</td> </tr> <tr> <td>天神プロジェクト</td> <td>福岡県福岡市</td> </tr> </table>				南北線乗務庁舎・交通資料館新築工事	北海道札幌市	大阪万博	大阪府大阪市	天神プロジェクト	福岡県福岡市
南北線乗務庁舎・交通資料館新築工事	北海道札幌市								
大阪万博	大阪府大阪市								
天神プロジェクト	福岡県福岡市								

6. 写真・図・表

PLジョイントBPタイプ



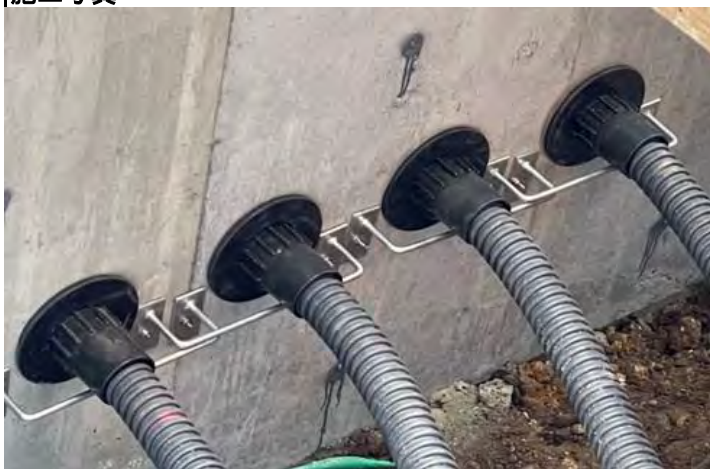
PL工法と従来工法の比較



**養生期間が  
必要!**

**即、土を  
被せてOK!**

施工写真

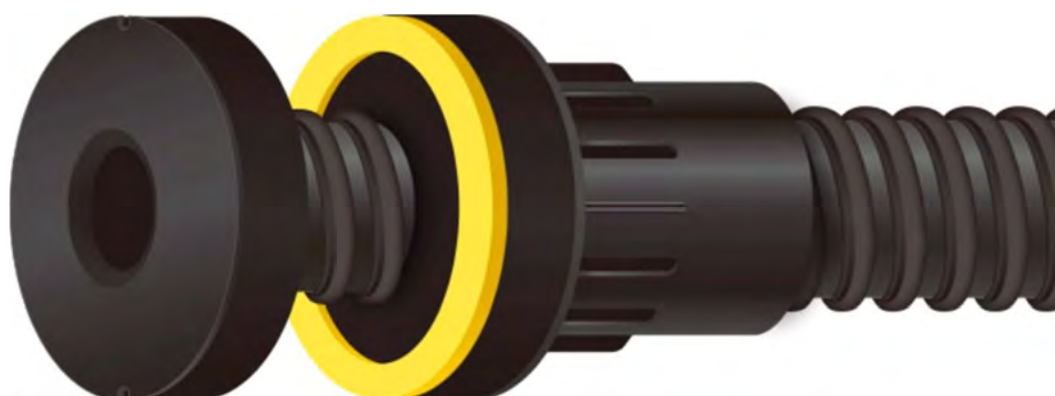


「南北線乗務庁舎・交通資料館新築工事」 (2022年11月施工)

# 建物内部への地中埋設管引込時における 地中梁貫通施工の省力化



地中梁スリーブ用  
**PLジョイント** / **BP** type



**BPマウス**

**BPロック**

突然ですが・・・



写真の蓋の下には、  
何があるか  
ご存知でしょうか？

2

正解は・・・



**ハンドホール**  
電線を地中に  
埋める際に必要

## 電線を地中に埋めると・・・

before



after



### メリット

- ✓ 景観がきれいになる
- ✓ バリアフリー

しかし、まだまだ普及していない

理由

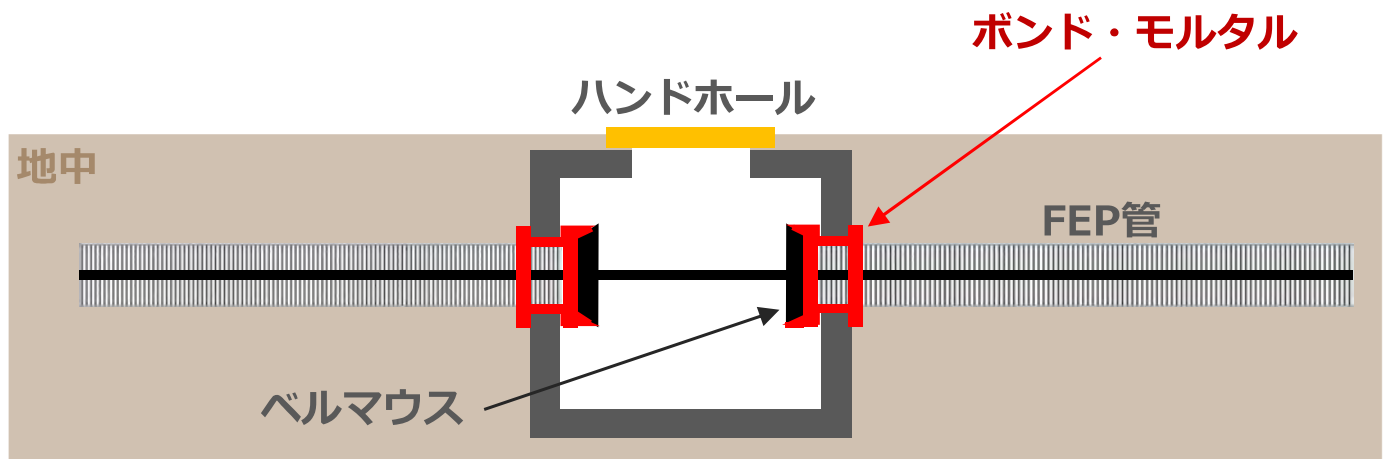
施工が大変で  
費用が高い

4

## 従来のハンドホール施工とは？

一般的に、電線を地下埋設させるために次の3点が必要

- ✓ ハンドホール
- ✓ FEP管
- ✓ ベルマウス

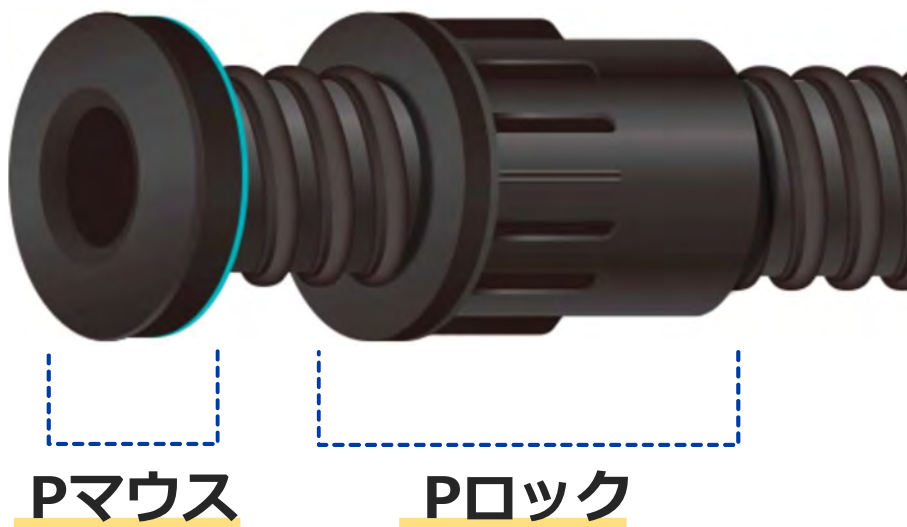


# PL工法

6

## ▶ PL工法

スパイラル型FEP用  
**PLジョイント** / *S*type



7

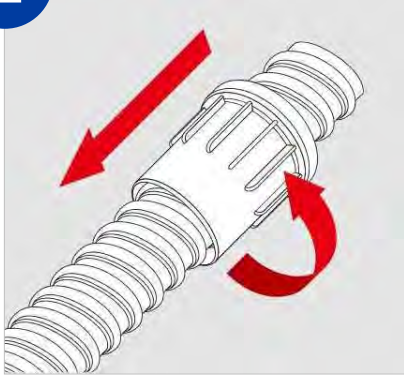


## ▶ PL工法

PL工法は3回まわすだけ！

STEP

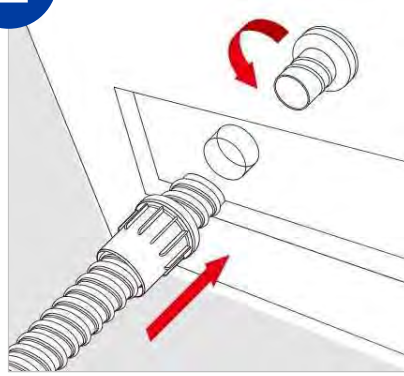
1



Pロックをまわす

STEP

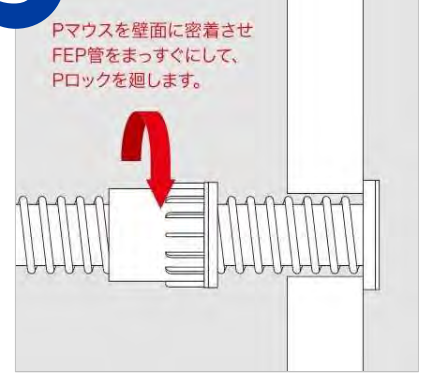
2



Pマウスをまわす

STEP

3



もう一度！  
しっかり！  
Pロックをまわす

8

## ▶ PL工法

PLジョイントの施工方法と  
止水のメカニズムを見ていきましょう！！

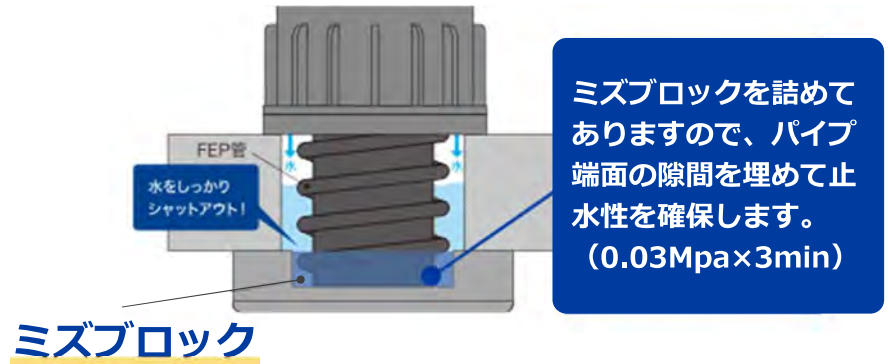
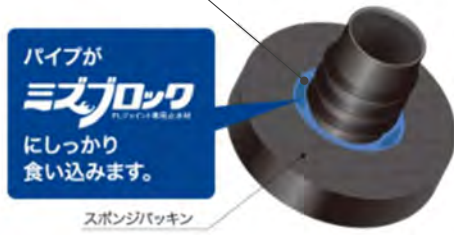


## PL工法 止水材

「ネオシール」の  
nexen 日東化成工業株式会社 製

**ミスブロック**  
PLジョイント専用止水材 **を使用!**

### ミスブロック (PLジョイント専用止水材)



※完全防水商品ではありません。

10

## PL工法 特徴

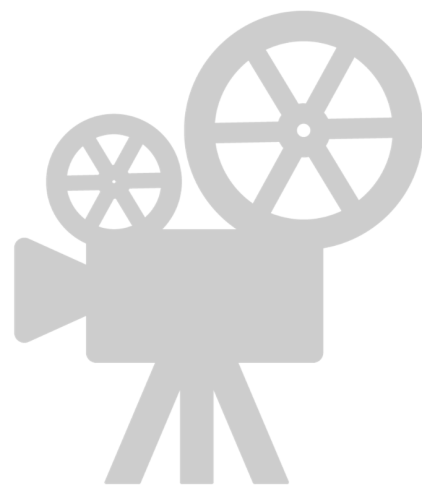
簡単!

早い!

壁厚に  
制限なし!

**建物基礎部分への施工にも応用可能!**

# PLジョイントBPタイプの 動画をご覧ください



## PL工法 従来との比較

### 従来工法



異種管に切り替え

ヤーン(麻紐)打ち込み

コーキング材

エポキシボンド

**養生期間が  
必要！**

### PL工法



1回目！

貫通穴に差し込む

2回目！

3回目！

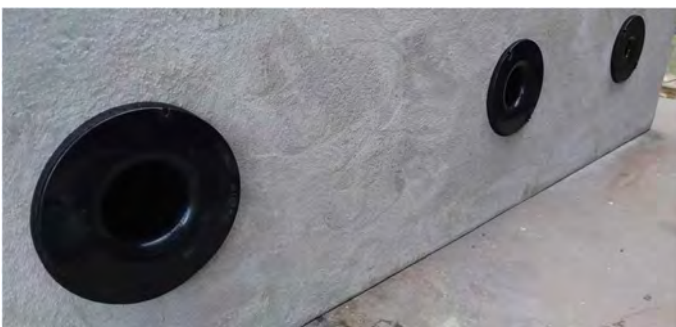
**即、土を  
被せてOK！**

14

## PL工法 仕上がり



**建物外側  
(BPロック)**



**建物内側  
(BPマウス)**

**美しい  
仕上がり！**

簡単！

早い！

壁厚に  
制限なし！

# 省力化を実現！

地中梁スリーブ用  
**PLジョイント** / **BP** type



国土交通省  
新技術情報提供システム

# NETIS

NETIS番号 CB-230006-A

2023年 5月  
登録