

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	

技術概要

技術名称	高圧CSB	担当部署	技術営業部
NETIS登録番号	KT-190128-A	担当者	村崎裕一
社名等	中川ヒューム管工業株式会社	電話番号	029-821-3611
技術の概要	<p>本技術は、高土かぶりの埋設管工事において、管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術で、従来は、ヒューム管 360 度巻立て基礎で対応していた。本技術の活用により、巻立てが不要になるため、工程の短縮、施工性の向上、経済性の向上が図れる。</p> <p>①何について何をする技術なのか? ・管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術</p> <p>②従来はどのような技術で対応していたのか? ・ヒューム管360度巻立て基礎</p> <p>③公共工事のどこに適用できるのか? ・高土かぶりの横断排水路等</p> <p>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?) ・ヒューム管 360 度巻立て基礎から管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術に変えた。</p> <p>②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?) ・管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術に変えたことによって、</p> <p>(1)巻立て作業が不要となり、即時埋戻しが可能になるので、施工性の向上と工程の短縮が図れる。</p> <p>(2)巻立て費が不要になるので、経済性の向上が図れる。</p> <p>(3)工場製作のプレキャスト製品のため、品質の向上が図れる。</p> <p>(4)専用吊り具を使用するため、安全性の向上が図れる。</p> <p>(5)呼び径600の場合、土被り範囲が向上するため、安全性の向上が図れる。</p> <p>(6)型枠が不要となり、廃棄物が削減できるので、周辺環境への影響抑制が図れる。</p>		

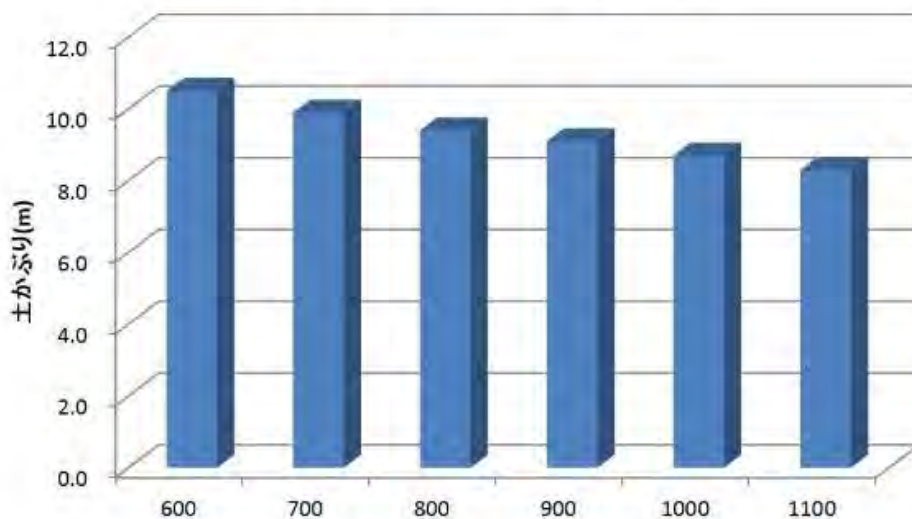
高圧 CSB の寸法(単位:mm)

呼び径	内径 D	高さ・幅 B	厚さ t	有効長 L	参考質量(kg)
600	600	786	93	2400	1960
700	700	910	105	2400	2590
800	800	1032	116	2400	3270
900	900	1152	126	2400	4030
1000	1000	1270	135	2400	4830
1100	1100	1400	150	2400	5900



高圧CSB 製品写真

高圧CSB 許容土かぶり
(道路土工突出型・砂質土・ $\gamma=18.0$)



高圧CSBの許容土かぶり

高強度パイプカルバート 「高圧CSB」

NETIS登録番号:KT-190128-A

CSBシリーズとは

- ヒューム管360度基礎の施工を迅速化するために、30年ほど前に開発。
 - ヒューム管よりも高強度。
 - 底面が平坦なので、据付がしやすい。
 - 現場での巻立て補強が不要なので、工期が短縮できる。などの利点から、各所で実績を伸ばしてきた。
- 360度巻立対応の I 形と180度巻立対応のIV形がある。



開発の背景(1)

- 高速道路を始めとする高規格幹線道路では、往々にして盛土下を通過する排水管が必要となる。
- 高規格道路の盛土は7m以上になる場合が多く、従来はヒューム管360度基礎などが使われてきた。



開発の背景(2)

- ヒューム管360度基礎
 - 現場での手間(型枠工、鉄筋工、コンクリート打設など)が多く、**熟練工**が必要。
 - **近年の熟練工不足**により、人手の確保が難しい。
 - コンクリートの養生が必要なので、**工期が長くなる**。
- CSB I 形(遠心成形カルバート)
 - 外側が正方形で内側が円形。発売から30年以上。
 - 最大土かぶり5~7m程度で、高規格道路の盛土高に対応できない場合が多い。

施工が迅速で高土かぶりに対応できる管が必要



高圧CSBとは

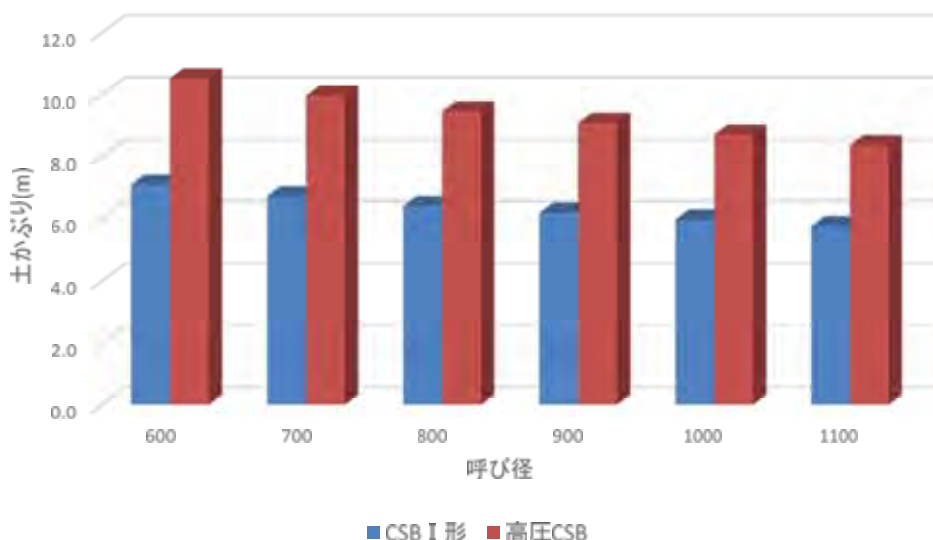
- 管と基礎を一体化したパイプカルバート(CSB)を適用する技術。
- 従来はヒューム管360度巻立て基礎などで対応。
- 巻立基礎が不要となり、即時埋め戻しが可能。



高圧CSBの特長(1)

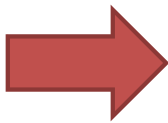
- 高土かぶりに対応できる。(8~10m程度に対応)

高圧CSB 許容土かぶり
(道路土工突出型・砂質土・ $\gamma=18.0$)



高圧CSBの構造

- 膨張コンクリートと鉄筋量の調整により、従来のCSB I形に対して1.5倍の強度を設定。
(ひびわれ試験荷重での比較)
- 管厚、重量は従来品と同様。



- ・高土かぶりへの使用範囲の拡大
- ・施工性は従来品同様



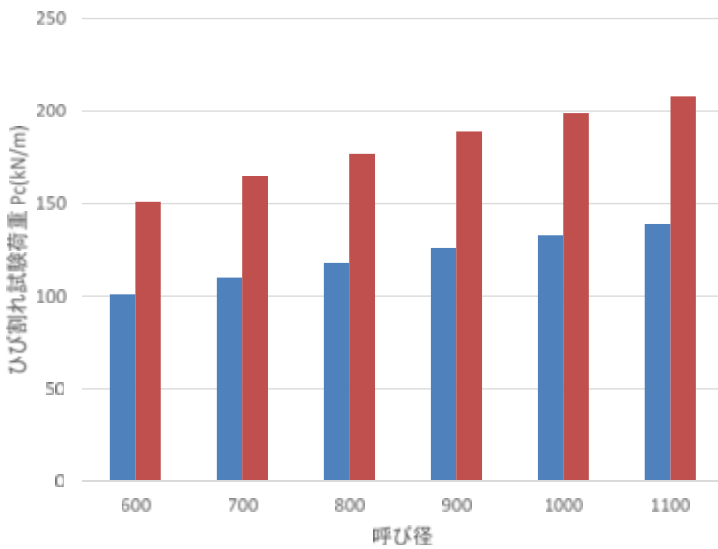
外圧試験



高圧CSBφ900外圧試験結果
規格値 189kN/m 異状なし 合格



高圧CSBの外圧強度



呼び径	試験荷重 Pc(kN/m)	
	CSB I形	高圧CSB
600	101	151
700	110	165
800	118	177
900	126	189
1000	133	199
1100	139	208



高圧CSBの特長(2)

- 巻立て作業が不要となり、即時埋戻しが可能になるので、施工性の向上と工程の短縮が図れる。

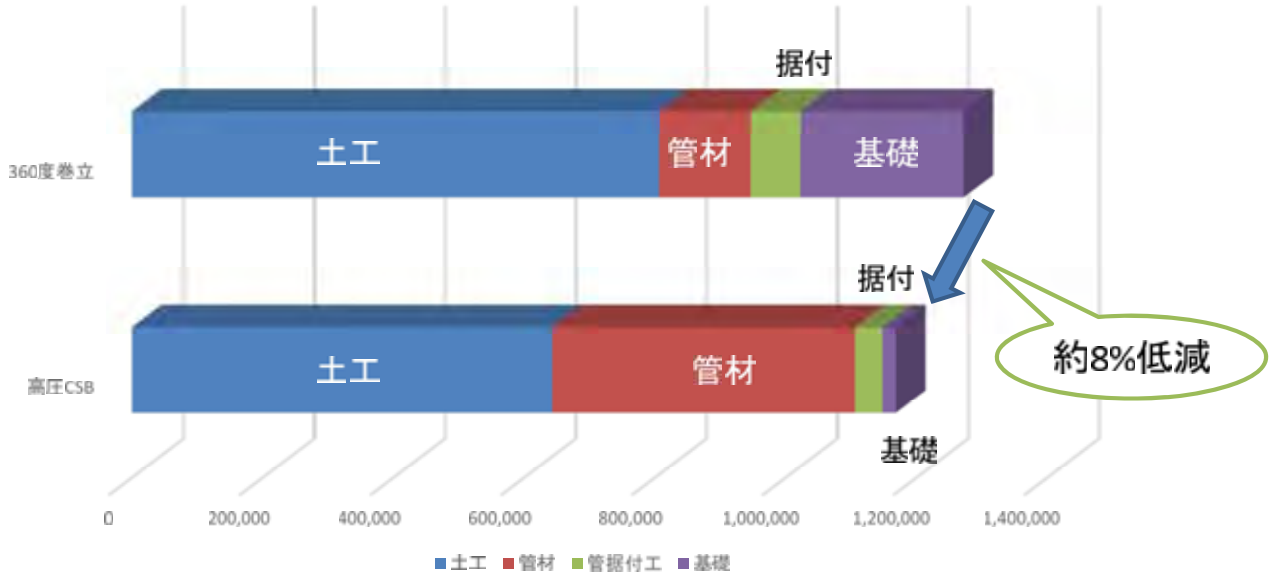
日数計	高圧CSB	ヒューム管360度基礎
1	①掘削 ②砕石基礎工	①掘削 ②砕石基礎工
2	③本体敷設工 ④埋戻し	③基礎鉄筋組立工
3	完了	④基礎型枠工
4		↑
5		
6		⑥ヒューム管接続据付
7~24		⑦巻立部鉄筋工 ⑧巻立部型枠工 ⑨巻立部コンクリート工*
24.5	⑩埋戻し	完了

※養生期間によって増減。



経済比較

- 呼び径600、土かぶり8m、敷設延長10mで試算すると、約8%のコスト低減となる。



■製造～施工までの流れ

- ①原材料の受入
- ②練り混ぜ
- ③鉄筋編成
- ④製造
- ⑤検査及び試験
- ⑥出荷
- ⑦施工

CSBができるまで youtube



年度	場所	管径	数量(本)	発注者
2015	群馬県	600	21	国交省
2016	福島県	900	20	福島県
2017	福島県	700	5	福島県
2017	茨城県	700	8	茨城県
2017	茨城県	800	15	茨城県
2017	東京都	700	5	東京都
2017	静岡県	1000	13	NEXCO
2018	岩手県	1000	9	NEXCO
2018	岩手県	600	20	岩手県
2018	兵庫県	700	7	民間
2019	岩手県	600	30	岩手県
2019	宮城県	600	1	宮城県
2019	宮城県	600	1	宮城県
2019	新潟県	600	5	国交省
2019	茨城県	600	24	国交省
2019	茨城県	600	22	国交省
2019	広島県	1000	7	広島県
2020	青森県	800	11	国交省
2020	青森県	1000	8	国交省
2020	宮城県	600	2	宮城県
2020	宮城県	600	1	宮城県
2020	宮城県	600	5	宮城県
2020	宮城県	700	10	宮城県
2020	福島県	1000	8	福島県
2020	茨城県	600	18	茨城県
2020	茨城県	1000	68	国交省
2020	鳥根県	800	2	民間
2020	青森県	800	11	国交省

年度	場所	管径	数量(本)	発注者
2021	青森県	800	11	国交省
2021	青森県	1000	8	国交省
2021	宮城県	1000	7	民間
2021	広島県	600	10	民間
2021	橋本県	600	3	民間
2021	秋田県	1000	20	国交省
2021	愛知県	600	8	民間
2022	茨城県	1100	58	国交省
2022	茨城県	1000	20	国交省
2022	愛知県	600	10	民間
2022	埼玉県	900	11	民間
2022	茨城県	800	16	茨城県
2022	茨城県	1100	5	国交省
2022	茨城県	600	5	国交省
2022	茨城県	600	8	国交省
合計			546	

年度	数量
2015	21
2016	20
2017	46
2018	36
2019	90
2020	133
2021	67
2022	133
計	546



CSBシリーズの技術情報

- 情報サイト「ヒューム管ナビ」や、中川ヒューム管工業株式会社のホームページで、
 - CSBカタログ
 - CSB設計施工資料
 などがダウンロード可能です。
- 以下のQRコードより、上記サイトへのアクセスや、このプレゼンのPDF版がダウンロードできます。



<https://bit.ly/2HuVHM5>



全国CSB工業会

本部・支部	郵便番号	住所	TEL
本部	300-0051	茨城県土浦市真鍋1-16-11 延増第3ビル8F	029-821-3611
北海道支部	067-0051	北海道札幌市江別市工業町2番地	011-382-2781
東北支部	989-2423	宮城県岩沼市押分字南谷地90	0223-25-6681
関東支部	104-0032	東京都中央区八丁堀2-6-1 日本生命東八重洲ビル9F	03-5542-0671
中部支部	450-0002	愛知県名古屋市中村区名駅2-40-7	052-561-1577
近畿支部	530-0004	大阪府大阪市北区堂島浜2-1-3 堂島クレイドルビル	06-6345-2755
中国支部	740-1225	山口県岩国市美和町浜前字城立1222	0827-96-1551
九州支部	880-0295	宮崎県宮崎市佐土原町下田島20048	0985-73-1511

會澤高圧コンクリート株式会社
 旭コンクリート工業株式会社
 SMCプレコンクリート株式会社
 株式会社キノ
 九州中川ヒューム管工業株式会社
 九州ベルテクス株式会社
 セキヤヒューム株式会社
 中央コンクリート工業株式会社

東京コンクリート工業株式会社
 中川ヒューム管工業株式会社
 中川ヒューム管山陽株式会社
 日本ヒューム株式会社
 播磨コンクリート工業株式会社
 藤村クレスト株式会社
 前田製管株式会社
 株式会社牧港ヒューム管工業所
 会員計 16社



ご清聴ありがとうございました
 ございました

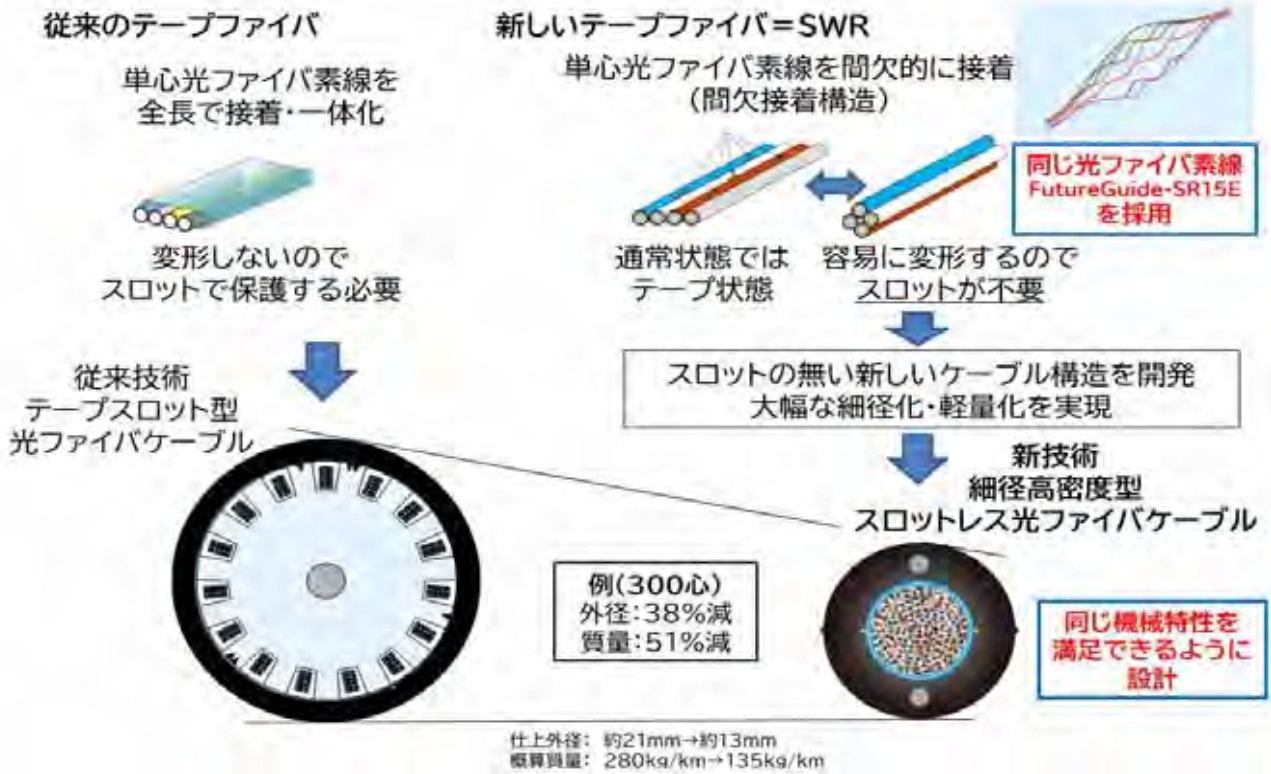


中川ヒューム管工業株式会社
 全国CSB工業会

技術概要

技術名称	細径高密度型 スロットレス光ファイバケーブル	担当部署	ソリューション営業技術部																																																																							
		担当者	高梨智弘																																																																							
NETIS登録番号	KT-190087-A	電話番号	03-5606-1201																																																																							
会社名等	株式会社フジクラ	MAIL	telcon@jp.fujikura.com																																																																							
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光ケーブルの細径化、軽量化、多心化はケーブル開発の大きなテーマです。 ・近年急激なデータ利用の増大に伴い、光ケーブルの多心化が大きな要求となっています。 ・一方ケーブルを敷設するための地下管路、電柱など土木的な設備の整備には時間が掛かることから既存の設備を有効に利用するためにも光ケーブルの細径化、軽量化が必要です。 ・ケーブル構造から見ると、断面の占有率の高いスロットロッドを削減することで、細径化、軽量化、多心化が実現可能になることから、スロットレス光ファイバケーブルを開発するに至りました。 <p>2. 技術の内容</p> <p>間欠固定テープ心線SWRおよび、ラッピングチューブ構造WTCの技術を用いることで、従来技術のテープスロット型光ファイバケーブルに比べて細径化、軽量化、大容量化を実現したスロットレス光ファイバケーブルを開発しました。</p> <p>3. 技術の効果</p> <ol style="list-style-type: none"> ①細径・軽量であるため延線作業が容易になります。 ②細径・軽量であり曲げ半径が小さくなるので施工性が向上します。 ③既設管路や架空敷設でより多心の敷設が可能になります。 ④架空敷設で共架柱への負荷が軽減され周辺環境への影響低減を図ることが可能になります。 <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>多様な光ファイバケーブルのラインナップを揃えることで、架空、地下管路等の限定的な使い方だけでなく、構内、とう道、変電所への引き込み、鳥獣害の被害のある区間等、様々なシーンで使用できます。</p> <p>5. 活用実績（2022年4月1日現在）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>発注者</th> <th>数量(m)</th> <th>線径(心数等)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">2019年度</td> <td>文部科学省エーサツ庁</td> <td>1,600</td> <td>24C~300C</td> </tr> <tr> <td>国交省(道橋)</td> <td>490</td> <td>24C</td> </tr> <tr> <td>防衛庁</td> <td>2,425</td> <td>24C、60C</td> </tr> <tr> <td>小計</td> <td>10,511</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2020年度</td> <td>NEXCO関東</td> <td>200</td> <td>24C</td> </tr> <tr> <td>防衛庁</td> <td>4,335</td> <td>24C</td> </tr> <tr> <td>国交省(航空)</td> <td>1,250</td> <td>24C</td> </tr> <tr> <td>宮内庁</td> <td>1,800</td> <td>60C、100C</td> </tr> <tr> <td>小計</td> <td>7,585</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">2021年度</td> <td>防衛庁</td> <td>3,900</td> <td>8C、24C</td> </tr> <tr> <td>国交省(河川)</td> <td>6,300</td> <td>24C</td> </tr> <tr> <td>国交省(その他)</td> <td>2,522</td> <td>24C~100C</td> </tr> <tr> <td>その他官庁</td> <td>15,693</td> <td>24C~400C</td> </tr> <tr> <td>東洋建設会社関連</td> <td>410</td> <td>200C</td> </tr> <tr> <td>伊藤会社関連</td> <td>9,279</td> <td>24C、60C</td> </tr> <tr> <td>小計</td> <td>37,014</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2022年度</td> <td>国交省(航空)</td> <td>46,310</td> <td>24C~400C</td> </tr> <tr> <td>国交省(河川)</td> <td>2,090</td> <td>40C、100C</td> </tr> <tr> <td>その他官庁</td> <td>3,870</td> <td>24C~100C</td> </tr> <tr> <td>小計</td> <td>51,270</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>109,091</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			年度	発注者	数量(m)	線径(心数等)	2019年度	文部科学省エーサツ庁	1,600	24C~300C	国交省(道橋)	490	24C	防衛庁	2,425	24C、60C	小計	10,511	-	2020年度	NEXCO関東	200	24C	防衛庁	4,335	24C	国交省(航空)	1,250	24C	宮内庁	1,800	60C、100C	小計	7,585	-	2021年度	防衛庁	3,900	8C、24C	国交省(河川)	6,300	24C	国交省(その他)	2,522	24C~100C	その他官庁	15,693	24C~400C	東洋建設会社関連	410	200C	伊藤会社関連	9,279	24C、60C	小計	37,014	-	2022年度	国交省(航空)	46,310	24C~400C	国交省(河川)	2,090	40C、100C	その他官庁	3,870	24C~100C	小計	51,270	-	合計	109,091	-
年度	発注者	数量(m)	線径(心数等)																																																																							
2019年度	文部科学省エーサツ庁	1,600	24C~300C																																																																							
	国交省(道橋)	490	24C																																																																							
	防衛庁	2,425	24C、60C																																																																							
	小計	10,511	-																																																																							
2020年度	NEXCO関東	200	24C																																																																							
	防衛庁	4,335	24C																																																																							
	国交省(航空)	1,250	24C																																																																							
	宮内庁	1,800	60C、100C																																																																							
小計	7,585	-																																																																								
2021年度	防衛庁	3,900	8C、24C																																																																							
	国交省(河川)	6,300	24C																																																																							
	国交省(その他)	2,522	24C~100C																																																																							
	その他官庁	15,693	24C~400C																																																																							
	東洋建設会社関連	410	200C																																																																							
	伊藤会社関連	9,279	24C、60C																																																																							
小計	37,014	-																																																																								
2022年度	国交省(航空)	46,310	24C~400C																																																																							
	国交省(河川)	2,090	40C、100C																																																																							
	その他官庁	3,870	24C~100C																																																																							
	小計	51,270	-																																																																							
合計	109,091	-																																																																								

6. 写真・図・表



KT-190087-A

細径高密度型スロットレス光ファイバケーブル

2023.11.13
光ケーブル事業部
ソリューション営業技術部



1. はじめに

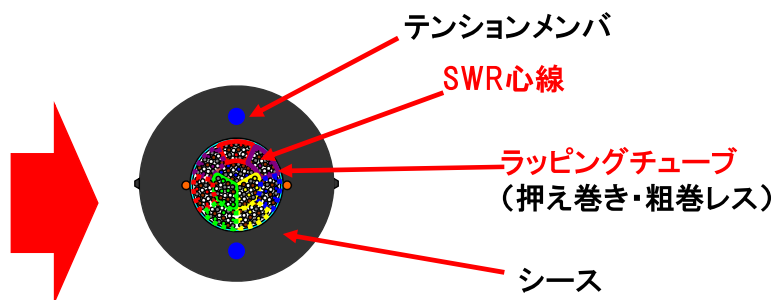
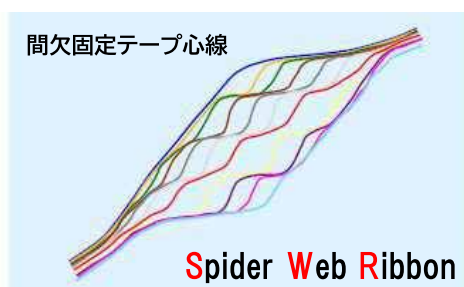
細径高密度型スロットレス光ファイバケーブル(NETIS登録番号KT-190087-A)について、ご報告をいたします。

本報告の内容は下記の通りです

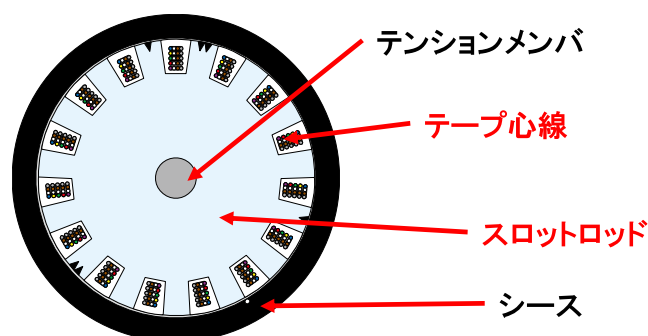
1. はじめに(本頁)
2. 概要
3. 開発の経緯と効果
4. 適用技術
5. 従来技術との比較
6. 従来型光ファイバケーブルとの比較
7. 融着機材について
8. 光クロージャ、光成端箱への取付
9. 光ファイバの識別(従来テープスロット型光ファイバケーブルの場合)
10. ケーブルラインナップ
11. 納入実績
12. まとめ



2. 概要



(参考)従来技術テープスロット型光ファイバケーブル



3. 開発の経緯と効果

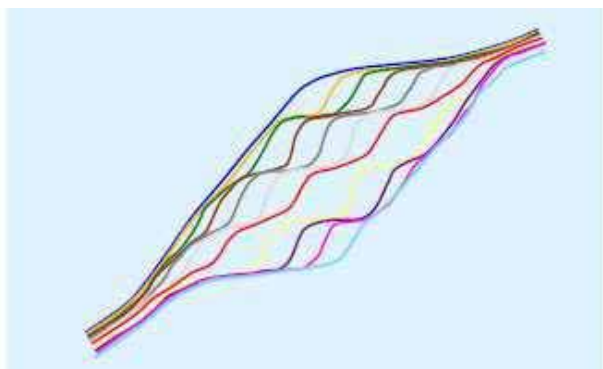
- ・開発のポイント
 - …多心化、細径化、軽量化
- ・なぜか
 - …急激なデータ利用の増大
 - 地下管路、電柱は既存の設備を使用
- ・解決策
 - …スロットロッドの削減
- ・効果
 - … 施工時間の短縮
 - ケーブル輸送効率の改善
 - 管路の有効活用
 - 共架柱への負荷低減
 - ケーブル材料の低減

4. 適用技術

SWR

Spider Web Ribbon

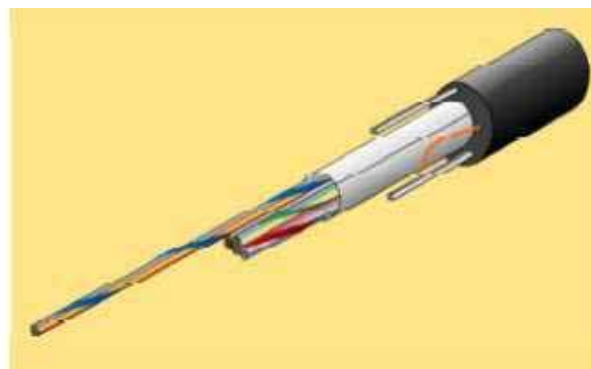
間欠固定テープ心線



WTC

Wrapping Tube Cable

スロットレスケーブル構造



8心 間欠固定テープ心線(写真)

4. 適用技術

JIS規格にも“間欠接着構造”として掲載されています

JIS C 6838:2020

JIS詳細表示

規格番号	JISC6838
規格名称	テープ形光ファイバ心線
主務大臣	経済産業
制定年月日	1993/10/01
最新改正年月日	2020/08/20

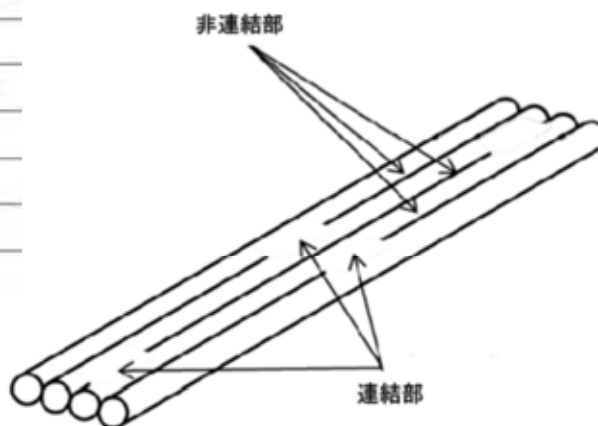


図3-テープ形光ファイバ心線の断面図(間欠接着形構造)

5. 従来技術との比較

従来のテープファイバ

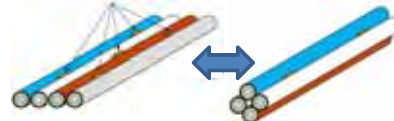
単心光ファイバ素線を
全長で接着・一体化



変形しないので
スロットで保護する必要

新しいテープファイバ=SWR

単心光ファイバ素線を間欠的に接着
(間欠接着構造)



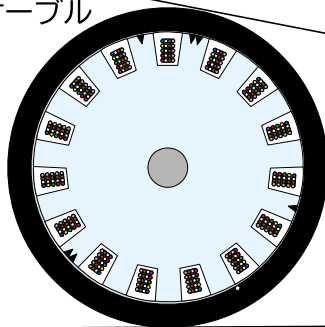
通常状態では
テープ状態 容易に変形するので
スロットが不要



同じ光ファイバ素線
FutureGuide-SR15E
を採用

スロットの無い新しいケーブル構造を開発
大幅な細径化・軽量化を実現

従来技術
テープスロット型
光ファイバケーブル



新技術
細径高密度型
スロットレス光ファイバケーブル



例(300心)
外径:38%減
質量:51%減

同じ機械特性を
満足できるように
設計













仕上外径: 約21mm→約13mm
概算質量: 280kg/km→135kg/km

6. 従来型光ファイバケーブルとの比較

形状	平型			丸型		
	8~24心			24心	40心	60心
心数	8心	12心	24心	24心	40心	60心
従来 テープスロット型 光ファイバ ケーブル						
外径	9.5mm			9.5mm	10.5mm	10.5mm
質量	70kg/km			70kg/km	80kg/km	80kg/km
スロットレス 光ファイバ ケーブル						
外径 (従来比)	3.5×5.5mm			9.0mm (▲5%)	9.0mm (▲14%)	9.5mm (▲9%)
質量 (従来比)	25kg/km (▲64%)			65kg/km (▲7%)	65kg/km (▲18%)	70kg/km (▲12%)

※ 仕様変更になる場合がございます。

6. 従来型光ファイバケーブルとの比較

形状	丸型					
	心数	100心	200心	300心	400心	640心
従来 テープスロット型 光ファイバ ケーブル						
外径	12.5mm	16.5mm	21.0mm	19.5mm	23.0mm	23.0mm
質量	110kg/km	170kg/km	280kg/km	260kg/km	390kg/km	430kg/km
スロットレス 光ファイバ ケーブル						
外径 (従来比)	10.0mm (▲20%)	12.0mm (▲27%)	13.0mm (▲38%)	14.0mm (▲28%)	16.0mm (▲30%)	18.5mm (▲19%)
質量 (従来比)	80kg/km (▲27%)	110kg/km (▲35%)	135kg/km (▲51%)	150kg/km (▲42%)	185kg/km (▲52%)	260kg/km (▲39%)

※ 仕様が変更になる場合がございます。



II-23J1144 Page8/17

7. 融着機材について

- 光ファイバ
 - …同じもの(Future Guide-SR15E)を使用

→ 従来の融着接続機が使用可能(※)
 SWRと従来テープファイバの接続も可能

※さらに作業性をよくするためには…
 70R以降の融着機および関連工具
 or SWR用のファイバホルダ(FH-70シリーズ)
 最新型ストリッパ(RS03)



II-23J1144 Page9/17

8. 光クロージャ、光成端箱への取付

- 既存の光クロージャ、光成端箱に使用可能

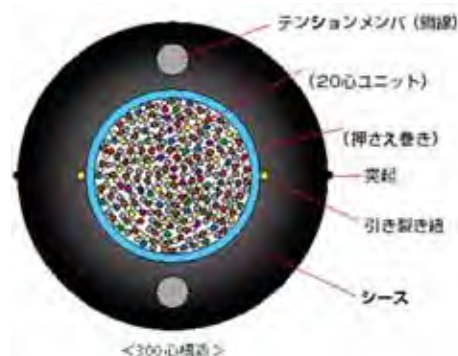
例 FMCO-FBの場合

ポイント①

テンションメンバを2本とも
テンションメンバクランプに固定します。

ポイント②

ケーブルクランプ(鬼目)でしっかり固定します。



ポイント③

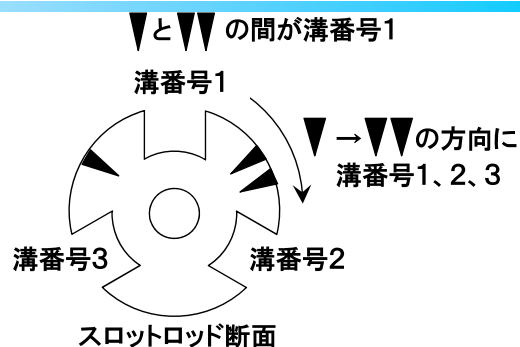
ケーブルが丸くなるよう研磨してください。
特に、引き裂き紐位置表示の突起はきれいに除去してください。
(従来ケーブルでも共通です。)

9. 光ファイバの識別 (従来テープスロット型光ファイバケーブルの場合)

溝(スロット)番号 + テープのトレーサ色

■ 溝(スロット)の識別

- ① スロットロッドにトレーサマーク(▼)があります
- ② トレーサマーク1個と2個の間が”溝番号1”です
- ③ トレーサマーク▼→▼▼の方向に溝番号1→2→3となります

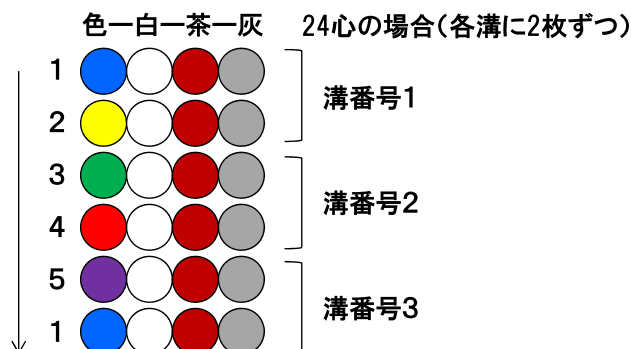


■ テープの識別

- ① 1番心線の被覆色(トレーサ色)でテープを識別します。



トレーサ色は、
青→黄→緑→赤→紫→
の繰り返し

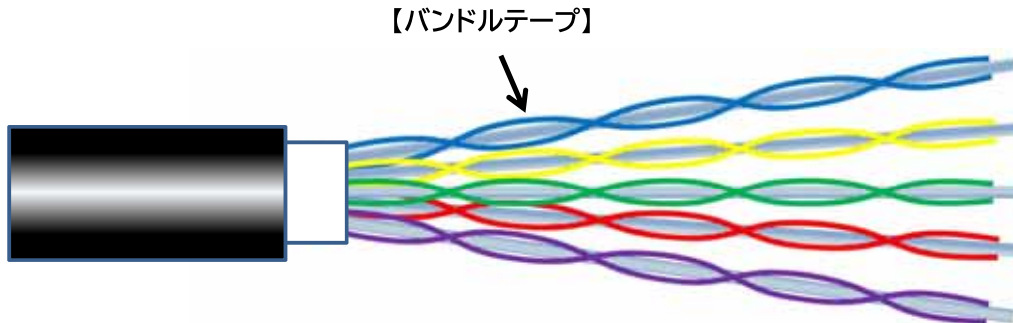


※: テープ心線の素線の被覆色や溝への格納は、ケーブルにより異なる場合がありますので、必ず仕様書等で確認してください。

9. 光ファイバの識別 (スロットレス光ファイバケーブルの場合)

バンドルテープ色 + テープのトレース色

4心SWR×5枚(20心)もしくは、8心SWR×10枚(80心)を1ユニットとして、バンドルテープで束ねる
バンドルテープの色でユニットを識別。



CCPケーブル(メタルの電話線)と同じ識別方式
→通信ではおなじみの方法。



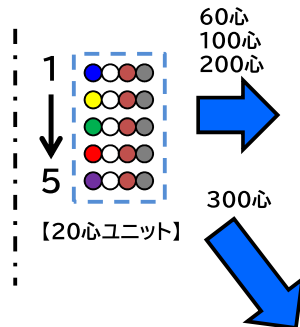
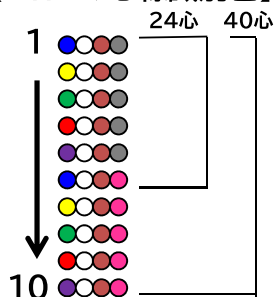
参考: CCPケーブル

9. 光ファイバの識別 (スロットレス光ファイバケーブルの場合)

- 24心、40心 (4WT)
- 60心~200心 (4WT)
- 300心 (4WT)

- : 心線識別のみ
- : 心線識別(20心ユニット) × バンドル識別(単色)
- : 心線識別(20心ユニット) × バンドル識別(2色組合せ)

【4WTの心線識別色】



心数	ユニット番号	バンドルテープ着色	60	100	200
60心 100心 200心	1	青-青 ■■	●	●	●
	2	黄-黄 ■■	●	●	●
	3	緑-緑 ■■	●	●	●
	4	赤-赤 ■■		●	●
	5	紫-紫 ■■		●	●
	6	白-白 □□			●
	7	橙-橙 ■■			●
	8	水-水 ■■			●
	9	黒-黒 ■■			●
	10	桃-桃 ■■			●

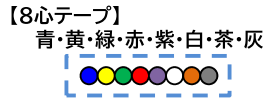
心数	ユニット番号	バンドルテープ着色	300
300心	1	青-白 ■□	●
	2	黄-白 ■□	●
	3	緑-白 ■□	●
	4	赤-白 ■□	●
	5	紫-白 ■□	●
	6	青-橙 ■■	●
	7	黄-橙 ■■	●
	8	緑-橙 ■■	●
	9	赤-橙 ■■	●
	10	紫-橙 ■■	●
	11	青-水 ■■	●
	12	黄-水 ■■	●
	13	緑-水 ■■	●
	14	青-水 ■■	●
	15	紫-水 ■■	●

●: 20心ユニット ○: 80心ユニット

9. 光ファイバの識別 (スロットレス光ファイバケーブルの場合)

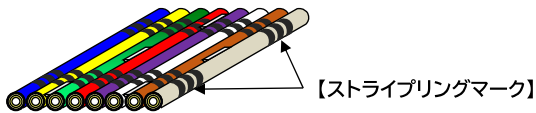
■400心、640心、1000心、2000心 (8WT)
:ストライプリングマーク識別(80心ユニット) × バンドル識別(2色組合せ)

【8WTの心線識別色】



【ストライプリングマーク識別】

光ファイバテープに、黒色のブロックマーキングをします。
細い四角が"1"を表し、長い四角が"5"を表します。
四角の示す数を合計し、テープ番号を判別します。



テープ番号	ストライプリングマーク
1	■
2	■■
3	■■■
4	■■■■
5	■■■■■
6	■■■■■ ■■
7	■■■■■ ■■■
8	■■■■■ ■■■■
9	■■■■■ ■■■■■
10	■■■■■ ■■■■■ ■■

【バンドル識別】

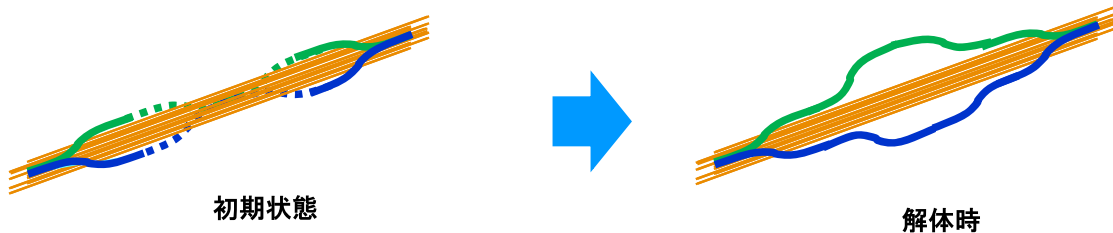
心数	ユニット番号	バンドルテープ着色	400	640	1000	2000
400心 640心 1000心 2000心	1	青-白	○	○	○	○
	2	黄-白	○	○	○	○
	3	緑-白	○	○	○	○
	4	赤-白	○	○	○	○
	5	紫-白	○	○	○	○
	6	青-橙		○	○	○
	7	黄-橙		○	○	○
	8	緑-橙		○	○	○
	9	赤-橙			○	○
	10	紫-橙			○	○
	11	青-水			○	○
	12	黄-水			○	○
	13	緑-水			○※	○
	14	青-水				○
	15	紫-水				○
	16	青-黒				○
	17	黄-黒				○
	18	緑-黒				○
	19	青-黒				○
	20	紫-黒				○
	21	青-桃				○
	22	黄-桃				○
	23	緑-桃				○
	24	青-桃				○
	25	紫-桃				○

○:80心ユニット (※:40心ユニット)



9. 光ファイバの識別 (バンドルテープについて)

● 作業性が良好



ユニット化の方法

SZバンチング方式(バンドルテープ2本をSZ状に巻いて、交点を融着)

SZバンチング方式のメリット

- ユニットがばらけない
- 取り回しが容易
- 識別が容易
- 解体が容易(交点部の融着が容易に剥がせる)



10. ケーブルラインナップ

	PEシースケーブル (標準)	難燃PEシース ノンメタリックケーブル	がい装付きケーブル (難燃、非難燃)	自己支持型ケーブル	平型ケーブル (標準、自己支持型)
構造					
適用場所	架空、地下管路	とう道、変電所内	鳥獣害対策区間	架空専用	架空専用
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 電柱への負荷軽減 管路への敷設心数増大(管路の有効活用) 敷設張力、ケーブル曲げ半径の低減 	<ul style="list-style-type: none"> 難燃/ノンメタリック構造 管路への敷設心数増大(管路の有効活用) 敷設張力、ケーブル曲げ半径の低減 	<ul style="list-style-type: none"> 鳥獣害対策用途としてがい装を施した構造 従来外装付きと比較し、ケーブルの口出しが容易 管路への敷設心数増大(管路の有効活用) 敷設張力、ケーブル曲げ半径の低減 	<ul style="list-style-type: none"> 吊り線のない架空配線へ適用が可能な自己支持型構造 電柱への負荷軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 電柱への負荷軽減(細径化、軽量化、支持線のサイズダウン) 解体容易性 吊り線のない架空配線へ適用が可能(自己支持型)

11. 納入実績

NETIS登録製品 登録 No. KT-190087-A 細径高密度型スロットレス光ファイバケーブル
国交省他官庁・道路会社関連納入実績

年度	発注者	数量:m	備考(心数等)
2019年度	文部科学省スポーツ庁	7,606	24C~300C
	国交省(道路)	480	24C
	防衛庁	2,425	24C、60C
	小計	10,511	—
2020年度	NEXCO関連	200	24C
	防衛庁	4,333	24C
	国交省(航空)	1,250	24C
	宮内庁	1,520	60C、100C
	小計	7,303	—
2021年度	防衛庁	2,800	8C、24C
	国交省(河川)	6,320	24C
	国交省(その他)	2,555	24C~100C
	その他官庁	15,650	24C~400C
	高速道路会社関連	410	200C
	空港会社関連	9,279	24C、60C
小計	37,014	—	
2022年度	国交省(航空)	46,310	24C~400C
	国交省(河川)	2,090	40C、100C
	その他官庁	2,870	24C~100C
	小計	51,270	—
合計		106,098	—

12. まとめ

● スロットレス光ファイバケーブルについて

光ファイバケーブルの

- ・多心化
- ・細径化
- ・軽量化

を実現。

● スロットレス光ファイバケーブルの効果

- ・施工時間の短縮
- ・ケーブル輸送効率の改善
- ・管路の有効活用
- ・共架柱への負荷低減
- ・ケーブル材料の低減



技術概要

技術名称	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」	担当部署	技術部（CORE技術研究所内）
NETIS登録番号	QS-220002-A	担当者	廣河 了亮
社名等	(株)SERIC JAPAN、(株)CORE技術研究所、 (株)アジアホールディングス	電話番号	06-6367-2122
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景</p> <p>コンクリートの壁や柱にできたひび割れから入る水などが内部の鋼材を腐食させ、建物や橋梁等の構造物の早期劣化をもたらす原因となっています。そのため、このひび割れをどのように維持管理していくのが重要な課題となっています。</p> <p>この解決策の一案として、コンクリートにひび割れや亀裂などが生じても、それをわざわざ人為的に補修せず、材料自体が自己治癒してしまうという技術があります。</p> <p>本技術はこれを導入し、ひび割れを自己治癒させる機能を付加したコンクリートの収縮低減剤です。施工後にひび割れが発生したとしても、水分が供給される環境下であれば、独自配合の無機系自己治癒原料が結晶体を形成することで、ひび割れを自己閉塞する機能を有しており、<u>中長期的に構造物の保全が期待</u>できます。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>セメント重量の数パーセントを3つの材料に置き換えることで、自己治癒性能を発揮しています。1つ目が膨潤成分です。膨潤反応により水の流速を低下させる機能を持っています。2つ目が再結晶成分です。ひび割れ部に結晶性水和物を生成します。そして最後が膨張成分です。水と反応した未水和セメントの結晶を膨張させて、ひび割れを更に埋めていきます。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>3. 技術の効果</p> <p>コンクリートにひび割れが発生した場合においても、コンクリートのひび割れを自己治癒する機能が働くことにより、水や二酸化炭素等のコンクリートの劣化因子の侵入リスクを低減させることができるため、耐久性が向上することができます。</p> <p>4. 技術の適用条件</p> <p>①自然条件 コンクリート打設時の気温により適切な対策が必要になります</p> <p>②現場条件 施工現場でアジテータ車に後添加する方法、または生コンプラントで生コン製造時にミキサに投入して使用する方法があります。</p> <p>③技術提供可能地域 全国</p> <p>5. 技術の適用範囲</p> <p>①適用可能な範囲 コンクリート構造物(自己治癒可能なひび割れ幅0.2mm程度)</p> <p>②特に効果の高い適用範囲 屋外(水分供給が可能な環境下)のコンクリート構造物</p> <p>③適用できない範囲 水中コンクリート</p> <p>6. 施工実績</p> <p>国の機関 : 4件(九州 3件、九州以外 1件) 自治体 : 12件(九州 1件、九州以外 11件) 民間 : 9件(九州 2件、九州以外 7件)</p>		



国土交通省 新技術情報提供システム
NETIS登録番号 QS-220002-A



PowerHealing-AD

パワーヒーリング-AD

自己治癒機能型
高性能収縮低減剤

- 本製品は、ひび割れの自己治癒組成物が含有されている自己治癒機能型の高性能収縮低減剤です。
- 本製品は、コンクリートに混合することでコンクリートを緻密化し、水密性の向上が図れます。
- 低減剤は、バッチャープラントミキサーに投入、またはアジテータトラック(移動式ミキサー)に投入して使用します。
- ひび割れ自己治癒機能により、耐久性が向上し、中長期的に構造物の維持管理に役立ちます。



経年後のコンクリートの表面状況

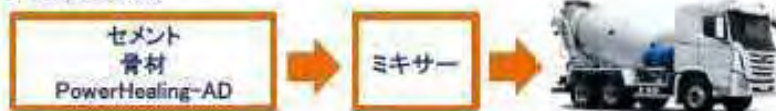


- 構成：10kg/袋
- 配合：セメント重量比3.0～4.0%の使用(一般)

表 適用例一覧

地下構造物	水廻り構造物	特殊構造物
<ul style="list-style-type: none"> ● 基礎構造物 ● トンネル及び接続通路 ● 共同溝及び各種PIT ● 地下駐車場 	<ul style="list-style-type: none"> ● 飲用水処理施設 ● 汚水処理施設 ● プール ● 貯水施設 	<ul style="list-style-type: none"> ● 港湾施設 ● ダム、橋梁 ● 超大型構造物 ● 超高層構造物

● 混合方法



製品特徴

- 優れた防水性能
- 高耐久性
- 自己治癒材料

● 注意事項

- 混合時は必ず規定量をお守りください。
- 直射日光や風が強い場所および急激な乾燥が生じる恐れのある場合は、施工後養生マット等で覆って、絶えず湿っている状態に保持してください。また、冬期等で外気温が低い場合(5℃以下)には、必ず保温養生を施してください。養生が不足すると、表面にヘアクラックが生じる場合があります。
- 高アルカリ性であるため、肌や目等に入った場合は、十分な流水で洗い、適切な処置を施してください。



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】 [QS-220002-A]

0. 本日の議題



1. 自己治癒材料とは
2. 自己治癒機能型 高性能収縮低減剤
3. 自己治癒機能型 高流動無収縮グラウト(モルタル)材料

1. 本日の議題

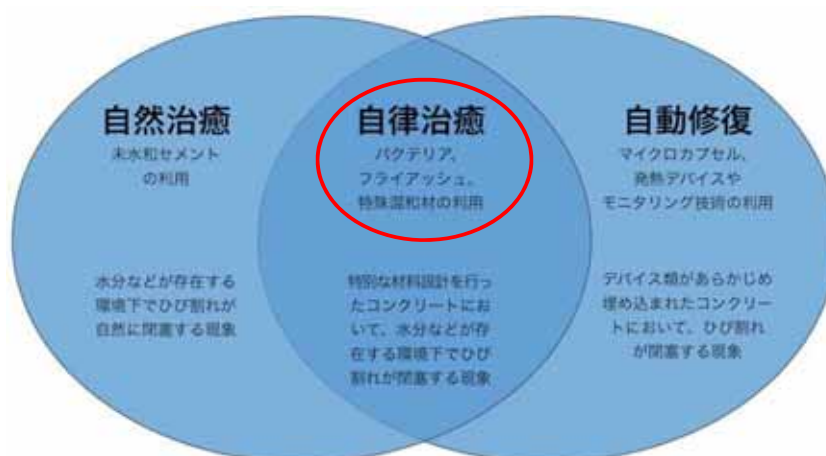
1. 自己治癒材料とは

2. 自己治癒機能型 高性能収縮低減剤

3. 自己治癒機能型 高流動無収縮グラウト(モルタル)材料

1.1 自己治癒(材料)とは

自己治癒/修復コンクリートの定義

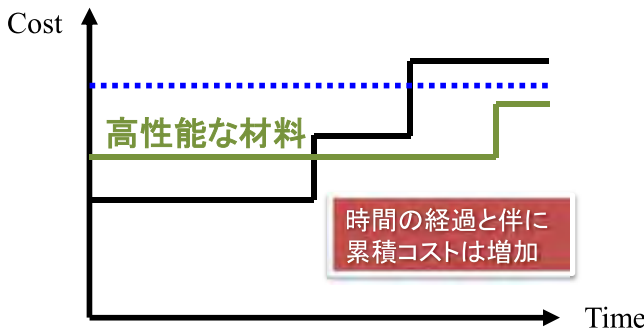
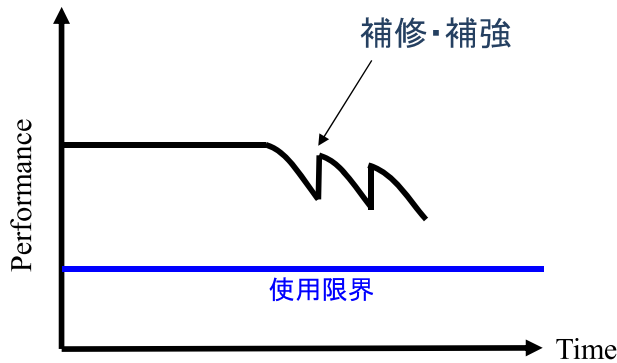


セメント系材料の自己修復性の評価とその利用法研究専門委員会報告書(JCI.2009)より

建設材料として使用されるコンクリートに、材料や構造に修復性能を内在させ、自発的に発揮させてコンクリートの性能を改善させる「**知的材料**」

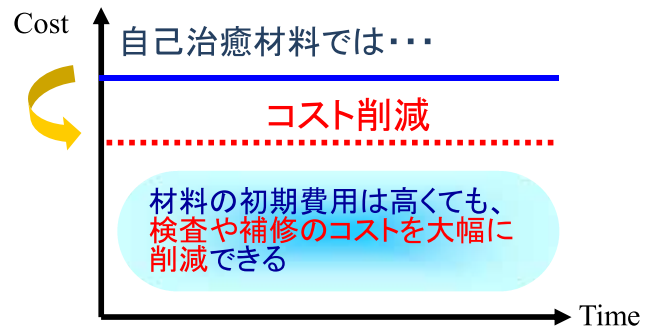
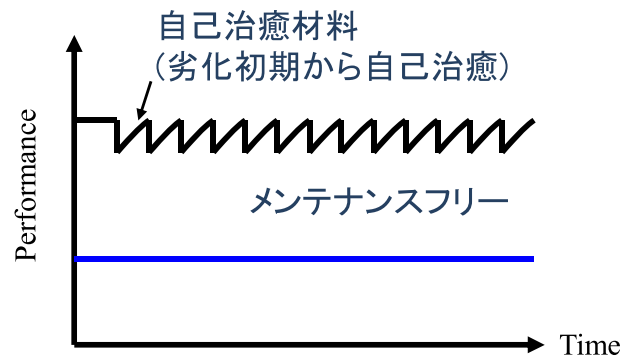
1.2 自己治癒材料のLCC概念

従来型の維持管理計画



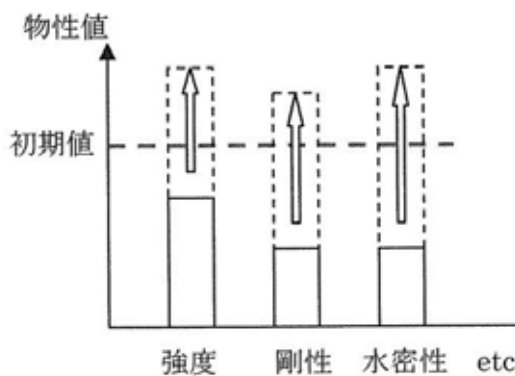
・時間と累積コストの関係

自己治癒材料の維持管理計画

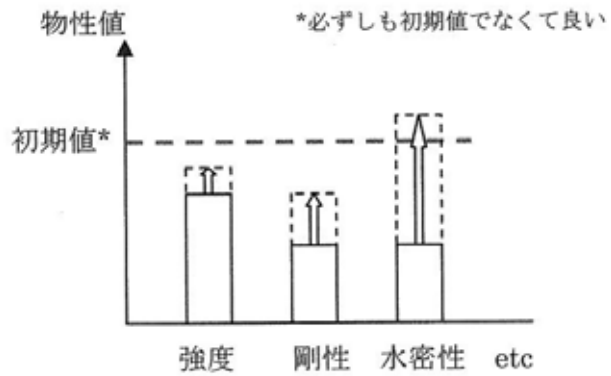


※ Adapted from Prof. Van Breugel

1.3 機能回復のイメージ



(a) 完全自己修復



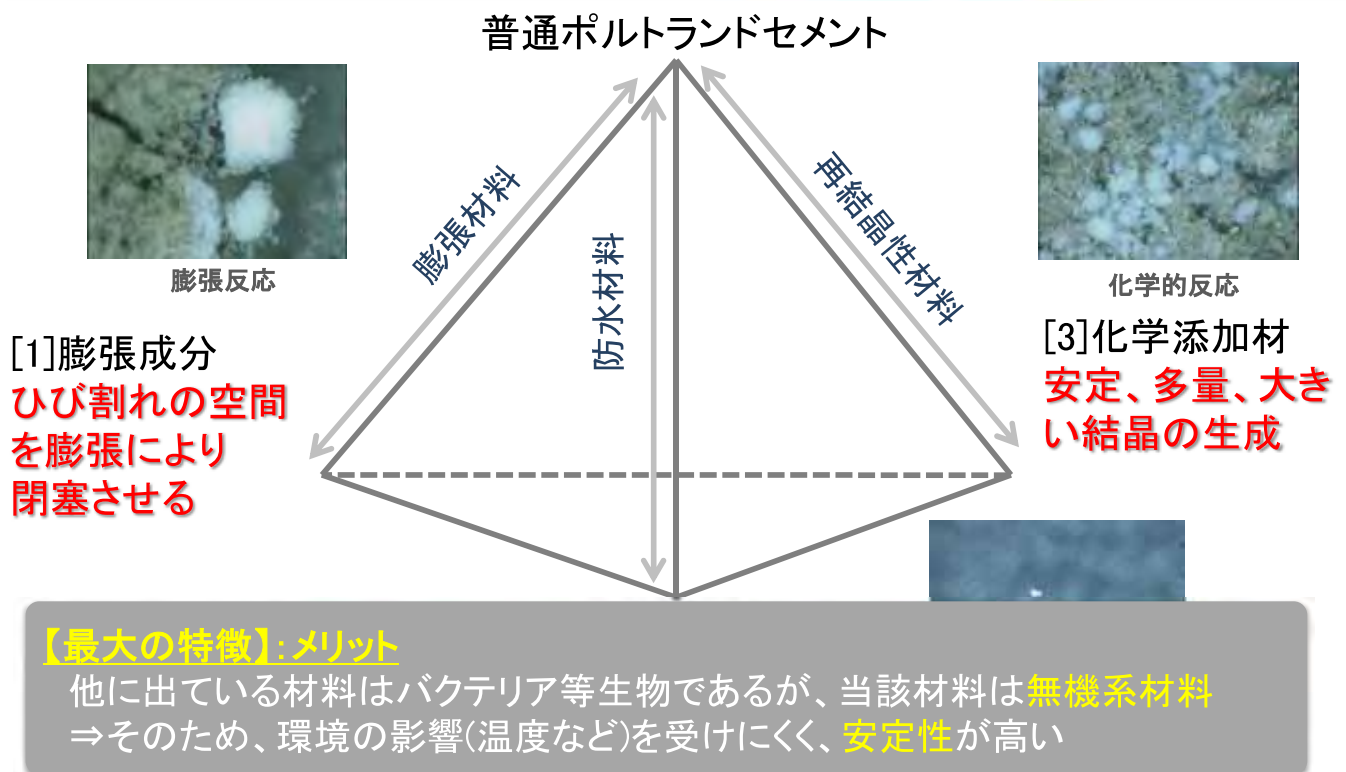
(b) 選択自己修復

図-2.1.1 機能回復のイメージ[1]

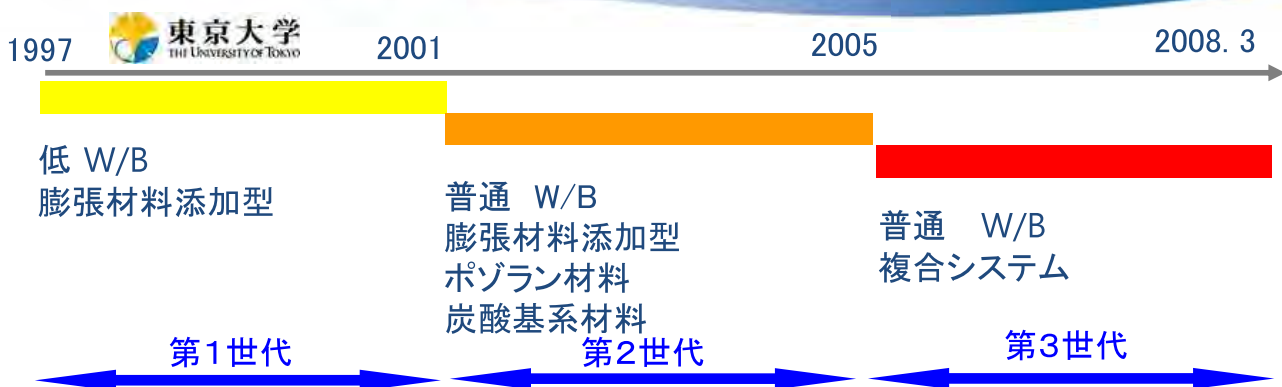
セメント系材料の自己修復性の評価とその利用法研究専門委員会 報告書(JCI.2009)より

力学特性を始めとしたあらゆる性能が、初期値まで回復するものではない。補修では、耐荷性の回復・向上は目的とせず、それ以外の耐久性や防水性などの機能を回復させることを期待している

1.4 自己治癒材料の設計概念



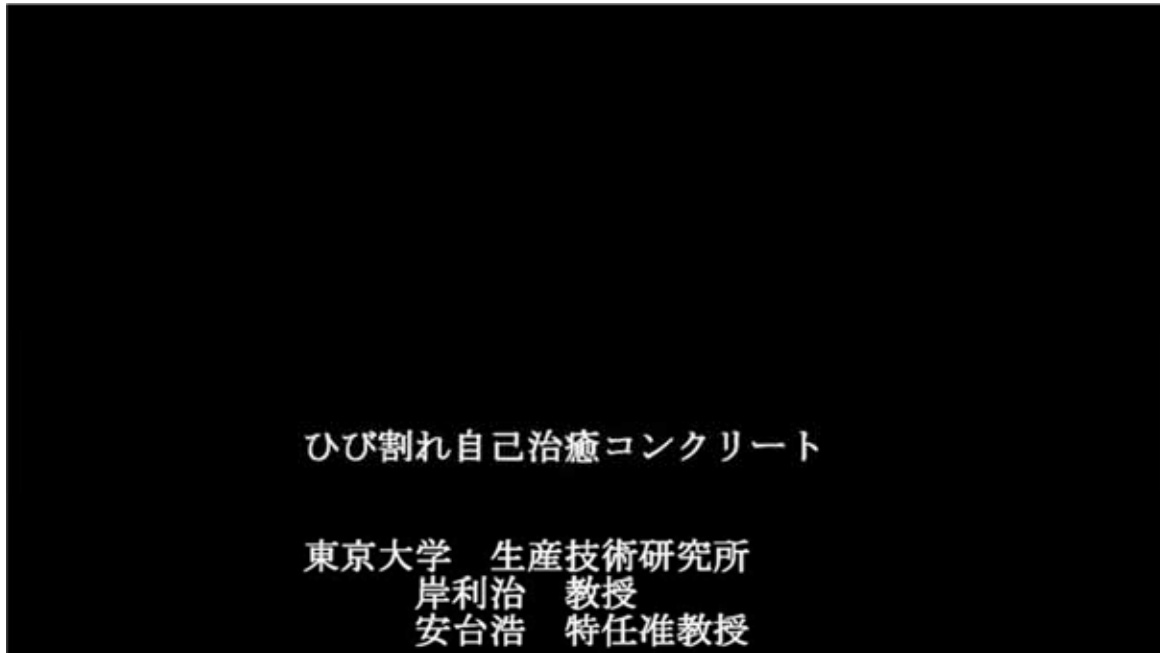
1.5 東京大学生産技術研究所の 自己治癒材料の開発



- ・東大での自己治癒材料開発は、1990年代後半からスタート
- ・第1世代: W/Cを低くして、セメントの未反応部分を多くし、膨張材を添加してひび割れを自己閉合する方法
- ・第2世代: ひび割れ部分に生成物を析出させて自己閉合する方法に転換。炭酸カルシウムを析出させる。
- ・第3世代: 膨張材、膨潤材、化学的安定剤を使用する方法を採用。
→この第3世代の技術も用いて、自己治癒補修材を展開

1.6 自己治癒コンクリート治癒状況

Self-healing Concrete



2. 本日の議題

1. 自己治癒材料とは
2. 自己治癒機能型 高性能収縮低減剤
3. 自己治癒機能型 高流動無収縮グラウト(モルタル)材料

2.1 自己治癒機能型 収縮低減剤 (パワーヒーリングーAD)

国土交通省 新技術情報提供システム NETIS登録番号 QS-220002-A

自己治癒機能型 高性能収縮低減剤

PowerHealing-AD

パワーヒーリングーAD

- 本製品は、ひび割れの自己治癒機能物が含有されている自己治癒機能型の高性能収縮低減剤です。
- 本製品は、コンクリートに配合することでコンクリートを密着化し、水密性の向上が図れます。
- 低減剤は、パッチャー・グラウトミキサーに投入、またはアジター・トラップ(移動式ミキサー)に投入して使用します。
- ひび割れ自己治癒機能により、耐久性が向上し、中長期的に構造物の維持管理に役立ちます。

製品特徴

- 優れた防水性能
- 高耐久性
- 自己治癒材料

配合方法

セメント + PowerHealing-AD → ミキサー → トラック

適用例一覧

地下構造物	水処理施設	特殊構造物
・ 基礎構造物	・ 貯水施設	・ 産業施設
・ トンネル及びトンネル管	・ 送水施設	・ プール、橋
・ 高圧釜及び各種貯槽	・ プール	・ 近代化構造物
・ 地下駐車場	・ 貯水施設	・ 超高層構造物

経年後のコンクリートの表面状況

AD有り AD無し

製造・販売代理店
株式会社 CORE 技術研究所

主な適用現場

地下構造物

トンネル

廃水処理施設

高速鉄道

製造・販売代理店
株式会社 CORE 技術研究所

TEL: 06-6367-2122 FAX: 06-6367-2322
MAIL: info_power@coreit.co.jp

2.2 自己治癒機能型 収縮低減剤 (パワーヒーリングーAD)



2.3 パワーヒーリング-AD 施工例

(令和4・5年度 鶴田ダム堤体壁面補修工事)

【パワーヒーリング-AD 混合】



【コンクリート打設状況】



【施工箇所全景】



2.4 トンネル内覆エコンクリート

2018.07 (10年後の経過観察)

自己治癒型

普通C



3. 本日の議題

- 1. 自己治癒材料とは
- 2. 自己治癒機能型 高性能収縮低減剤
- 3. 自己治癒機能型 高流動無収縮グラウト(モルタル)材料

3.1 無収縮グラウト(モルタル)材料 (PowerGrout)

国土交通省 新技術情報提供システム NETIS登録番号 QS-190036-A

自己治癒機能型 高流動無収縮グラウト

PowerGrout

パワーグラウト

- 漏れによるひび割れが生じにくく、耐久性が向上します。
- 無収縮グラウトにひび割れが発生しても、水分がひび割れ部に供給されると、グラウト内部の自己治癒成分が反応し、ひび割れを閉鎖し自己治癒させます。
- ひび割れ自己治癒機能により、耐水性が向上し、半永久的に構造物の経年劣化に役立ちます。
- 流動性が優れているため、狭隙部での灌入に優れています。
- 無収縮モルタルの性能を満足し、強度も高し、接着剤の劣化抑制効果、PC定置用の劣化抑制効果、PC橋脚材料としても利用可能です。
- 国土交通省 新技術情報提供システム NETIS登録製品です。

● 規格：JIS A 541
 ● 用途：建築/土木工事用多目的充填用無収縮グラウト
 ● 組成：粉体(1)と水(2)~4%を混合し、レドミキサーで塗料状に投入後、2分間程度攪拌(約100)

性能評価

区分	無収縮モルタルの性能値【JIS A 541】	実測値	試験方法
落下(初)	セメント系 6~7割	8	JIS C 4541
最終時間 (時間)	1時間以上	1.8	JIS A 1141
流動性	10分以内	4.3	JIS A 1141
ブリーディング率(%)	2時間での低下	0	JIS A 1141
28日圧縮強度(MPa)	4MPa以上	8.7	JIS A 1141

※注意事項
 製品は必ず使用直前に攪拌し、水と混合して使用してください。

パワーグラウト 製品の特徴

- 無収縮性
- 高流動、半分散
- 高耐久性
- 自己治癒材料

国土交通省 新技術情報提供システム NETIS登録番号 QS-190036-A

自己治癒機能型 高流動無収縮グラウト

PowerGrout

パワーグラウト

基本配合は、グラウト1kgに対し水20gです。容器に水を入れ、グラウトを投入し均等に攪拌します。その後、1~2分程度攪拌した後使用します。

流動性が高いための狭隙部での使用も可能です。

ひび割れが発生した場合、雨水等により水分が供給されることで、グラウト内部の自己治癒成分が反応し、ひび割れを閉鎖し自己治癒させます。

自己治癒機構

株式会社 CORE 技術研究所
 〒320-0047 栃木県日光市東町1丁目2番5号 水産14C34F
 TEL:0287-2122 FAX:0287-2122
 MAIL:info_core@coretech.co.jp

3.2 無収縮グラウト材料 雑誌掲載 (PowerGrout)



NEWS 技術

雨で自己治癒する無収縮グラウト

CORE技術研究所(大塚市)は東京大学のパートナーであるSERIC JAPAN(東京都千代田区)と共同で、自己治癒機能を併せ持つ無収縮グラウト材「パワーグラウト」を開発した。吸湿によるひび割れが起きにくく、吸水したとしても雨水などで水分が供給されれば、自然にひびが癒(きよ)る(写真1、2)。

セメント系基の無収縮グラウトを9つの材料に配合し、自己治癒を実現させた。セメント結晶材料は、水と反応する無収縮セメントを配合している。20日経過後に水などの加水材料、雨水などと一緒にひびが癒(きよ)る(写真3)。

結晶材料は、水と反応した水酸化セメントの結晶を形成する。ひび割れを癒(きよ)める。

自己治癒機能の開発には、水分子の透過を可能とする。水の膨張を抑制する繊維や排水機構の存在などでの制御材として、適量が含まれる。水がひび割れやすい部位であれば、繊維がひび割れを癒(きよ)める。ひび割れが癒(きよ)る(写真4)。

パワーグラウトの材料費は一般の無収縮セメントに比べて約1.5倍に抑えられている。ひび割れが癒(きよ)る(写真5)。

ひび割れが癒(きよ)る(写真6)。

の種で、パワーグラウトを採用した。建設会社から以上の準備の状態で評価される技術として使いたい」といふことが前提となっている。

CORE技術研究所は、パワーグラウトに直接投入して同様の自己治癒機能を発揮する「パワーヒーリング」の技術を持つ。こちらがSERIC JAPANと共同で開発した。セメントを重量比で3〜4%配合しただけでも、補修しづらく、水が入りやすい地下工事の現場などに適する。(写真7)



写真1 現場でグラウトを注入し、吸水後乾燥してひび割れが癒(きよ)る(写真2)の様子(写真3)は乾燥後、雨水などで水分が供給されれば、自然にひびが癒(きよ)る(写真4)の様子(写真5)は乾燥後、雨水などで水分が供給されれば、自然にひびが癒(きよ)る(写真6)の様子(写真7)は乾燥後、雨水などで水分が供給されれば、自然にひびが癒(きよ)る(写真8)の様子

2020/5/25 日経コンストラクション、雨で自己治癒する無収縮グラウト 引用

3.3 無収縮グラウト製品価格 (PowerGrout)

【建設物価 2020年12月版】

④資材 無収縮モルタル材 -ブランド品-

品名・規格・標準値	単位	全国			メーカー	品名・規格・標準値	単位	全国			メーカー
		①	②	③				①	②	③	
ノンシュリンク グラウト(プレミックス)	(kg/m ³)	135	135	-	エービーシー商会	太平洋ユーロックスセメント	(kg/m ³)	166	182	182	太平洋マテリアル
ノンシュリンクタイプ	kg	120	-	-	エム・シー・シー	デンカタスコンセメントタイプ	kg	145	160	160	デンカ
Uグラウト一般用	kg	125	-	-	MUマテックス	デンカハイタスコンセメント	kg	190	209	209	デンカ
フィルスターG	kg	155	-	-	住友セメント						
フィロコンR	kg	125	125	-	住友セメント						
パワーグラウト	kg	165	182	-	SERIC JAPAN	現場配合	kg	154	154	-	エービーシー商会
太平洋ユーロックス	kg	155	170	170	太平洋マテリアル	太平洋ユーロックスタイプ	kg	820	902	902	太平洋マテリアル
ハイ	kg	155	170	170	太平洋マテリアル	デンカタスコン	kg	94	790	825	デンカ
パッド	パッド	2,075	155	170	太平洋マテリアル	R X 2	kg	60	950	1,040	太平洋マテリアル
スーパー	kg	1,850	195	214	太平洋マテリアル						
M	kg	1,925	155	170	太平洋マテリアル						
MR ² モルタル	kg	1,925	206	226	太平洋マテリアル						
ノンシュリンクタイプ	kg	1,875	120	131	エービーシー商会						
デンカプレ T-1	kg	1,875	125	137	デンカ						
タスコンM	kg	1,900	125	137	デンカ						
デンカハイ #1	kg	1,875	155	171	デンカ						
プレタスコン#II	kg	1,950	150	165	デンカ						
グラウトミックス	kg	1,875	140	150	太平洋マテリアル						
パッドミックス	パッド	2,075	140	150	太平洋マテリアル						
パーゲルV1/50	kg	1,875	120	-	パーゲル日本						
V1P	kg	1,900	120	-	パーゲル日本						
日立タフセットN	kg	1,886	125	135	ハイミックスパサン						
ユニオングラウト	kg	1,923	150	170	二瀬工業						
マスターフロー530	kg	2,200	150	165	ハイミックスパサン						
550	kg	1,875	217	236	ハイミックスパサン						
810	kg	1,875	150	165	ハイミックスパサン						
880	kg	2,250	150	165	ハイミックスパサン						

3.4 無収縮グラウト施工例 (スノーシェルター補修)

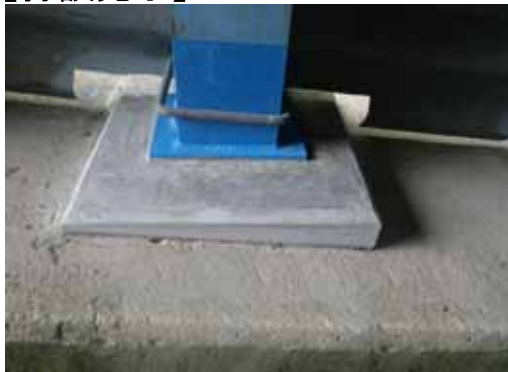
【練混ぜ】



【打設】



【打設完了】



【完了(全景)】



ご清聴ありがとうございました

技術概要

技術名称	高耐久アスファルト用改質剤 ニュートラック	担当部署	ケミカル事業部門 エコインフラ
		担当者	高見 承志
NETIS登録番号	KT-210017-A	電話番号	090-9821-0932
会社名等	花王株式会社	MAIL	takami.shoushi@kao.com
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機 近年廃棄プラスチックの増加、流出に伴う環境汚染が社会問題となっており、有効な廃プラリサイクル手法のひとつとしてアスファルト舗装への適用が注目されている。弊社では主要廃プラのひとつであるものの、極めて高い融点によりアスファルト舗装への適用方法が限られていたポリエチレンテレフタレート（PET）に着目し、PET分子構造の化学変換に基づく手法により、廃PET のリサイクルと優れた耐流動性・耐水性向上効果を両立する新規アスファルト改質材を行った。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>①何について何をする技術なのか？ ・改質アスファルトⅡ型等に添加することで、半たわみ性舗装並みの耐久性が得られるアスファルト改質剤</p> <p>②従来はどのような技術で対応していたのか？ ・開粒度アスファルト舗装にセメントミルクを注入する半たわみ性舗装</p> <p>③公共工事のどこに適用できるのか？ ・耐久性が必要とされる舗装工事</p> <p>④その他 ・本改質剤はアスファルト舗装の耐久性を向上させるとともに、原料の一部に回収PETを原料に用いることができ、廃プラ有効活用の観点から環境に配慮したアスファルト舗装の実現も可能である。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>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?) ・耐久性の高いアスファルト舗装を、開粒度アスファルト舗装にセメントミルクを注入する半たわみ性舗装から、アスファルトに改質剤（特殊ポリエステル）を添加する舗装に変えた。</p> <p>②期待される効果は？(新技術活用のメリットは?) ・セメントミルクを使用しないので、セメントミルク注入作業が削減でき、重機が不要となるため、重機災害リスクがなくなり、安全性が向上する。 ・セメントミルク注入作業がなくなるため、経済性、施工性が向上し、工程が短縮される。 ・セメントの硬化を待つことなく、早期の交通規制開放が可能となるため、また、半たわみ性舗装は、廃棄処分となるが再生材として利用できるため、周辺環境への影響が抑制できる。 ・セメントを使用しないので粉塵が発生しないため、呼吸用保護具を着用するなどの防塵対策が必要なくなり、作業環境が向上する。 ・アスファルトに改質剤（特殊ポリエステル）を添加する舗装に変えたことにより、回収PETを最大40%利用できるため、地球環境への影響が抑制できる</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①適用可能な範囲 ・道路、港湾、空港などの公共施設や、ロジスティックセンターの塑性変形抵抗性が求められる舗装に適用可能</p> <p>②特に効果の高い適用範囲 ・早期交通開放が望まれる交通量が多い場所</p> <p>③適用できない範囲 ・特別には塑性変形抵抗性が求められない舗装</p>		

5. 活用実績(2023年11月13日現在)
 国の機関2件(九州以外2件) 自治体20件(九州1件、九州以外19件) 民間多数(累計40万㎡以上)

6. 写真・図・表

花王(株) 廃PET活用高耐久アスファルト改質剤「ニュートラック 5000」シリーズHP



次世代型道路舗装とは

これからの日本が抱える課題の1つに社会インフラ設備の老朽化があります。高度経済成長期に整備された道路などが築50年近く経ち、点検や補修の需要があるものの、建設労働者の減少や高齢化が顕著となっていて、より簡単に高耐久化できる舗装技術が求められています。

一方で、社会全体でSDGs(持続可能な開発目標)への関心も高まっています。品質向上やコスト削減という観点だけでなく、これからはヒトと環境のどちらにも配慮した新しい道路舗装の方法が求められているのです。



ヒトと地球環境にやさしい道路舗装

廃棄PETの有効活用という価値提案

■ 環境に配慮した道路舗装が可能に

ニュートラックは、未未化された回収PETが花王独自の化学技術・配合技術によって、新たな素材として生まれ変わったアスファルト改質剤です。

社会問題の1つである廃棄PETを道路舗装の資源として再利用することで、環境保全に繋がるとともに、「さらなる耐久社」も付与でき、環境に配慮した道路舗装が可能になります。

アスファルトの耐久性を高めることで、ヒトに対する舗装の安全性向上と環境に対する食料資源を削減した道路舗装を実現できます。

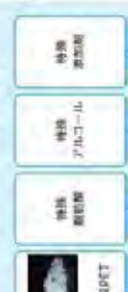


ニュートラック中に回収PETを約40%有効活用できる

舗装面積100㎡中にPETボトル換算で、約1,430本分(約50kg)を再利用できる

STEP2 化学処理

花王独自の化学処理技術でアスファルト改質剤へ生まれかわる



STEP1 調査



従来の方法

化学処理せずPETのままアスファルトに配合

回収PETが割れずアスファルト中に混入

STEP3 混練

混練温度が低いためアスファルトに容易に溶解



STEP4 舗装工事

高耐久アスファルトを使用することで、長持ちし、舗装強度UPへ!

メリット1 環境負荷低減
 ・石油由来による廃棄アスファルト(マイクロプラスチック)減少による海洋プラスチック削減



メリット2 安全で美しい道路の維持
 ・雨水による路面の減少
 ・路面凹凸の形成
 ・凍結・融解による路面の剥離
 ・目視確認困難な路面の劣化

メリット3 ニュートラック配合アスファルト
 ・高耐久・長持ち(耐用年数) 高い品質
 ・舗装の強度が長持ち (PETの強度に劣らない)



廃PETを活用したアスファルト改質剤 ニュートラック【KT-210017-A】のご紹介

花王株式会社 エコインフラ



01 廃PET活用アスファルト改質材「ニュートラック」の紹介

- ニュートラック 製品概要
- 耐久性向上のメカニズム

02 ニュートラックを添加したアスファルト混合物の紹介

- 特長
- 配合① 半たわみ性舗装相当
- 配合② 改質Ⅱ型相当
- 環境貢献

03 実績

02

廃PET活用アスファルト改質材
「ニュートラック」の紹介

● ニュートラック 製品概要

- アスファルト舗装の耐久性を向上させるアスファルト改質材
- 原材料に廃PETを使用（約40%導入）



“ケミカルリサイクルを実現した環境配慮型のアスファルト改質材”

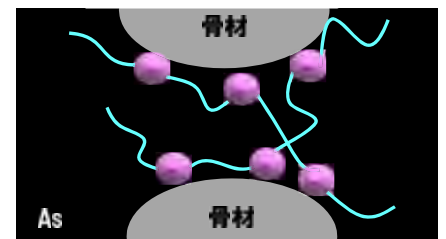
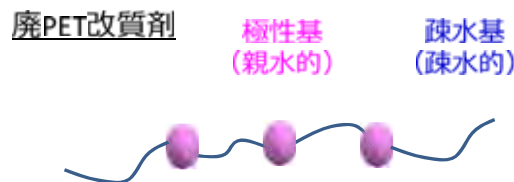
02

廃PET活用アスファルト改質材
「ニュートラック」の紹介

● 耐久性向上のメカニズム

- 分子鎖内に極性基と疎水基を持ち、骨材とアスファルトの両方に対して効率的に親和する
- 低融点化 アスファルト混合物の製造温度で素早く溶融（PET融点260℃⇒110℃前後まで調整）

【廃PET改質剤 作用のイメージ】



- ☑ 骨材と廃PET改質剤の相互作用（親水的: 水素結合）
- ☑ Asと廃PET改質剤の相互作用（疎水的: 分子間力など）

“極性基が骨材に吸着し、分子鎖が絡み合うことで舗装の高耐久化を実現”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 概要

母体舗装の種類 × ニュートラック添加量 = 舗装高耐久化



耐水性向上

モデル実験
骨材と同組成のガラス板にバインダーを塗布
その後30分水浸（80℃）

雨水等に強い



耐油性向上

油浸試験
マーシャル供試体を灯油に48時間浸漬

車両や機械からの油漏れに強い



耐流動性向上

独自WT試験
WT試験を参考に、荷重条件
車輪条件等を変更し変形量を計測

重荷重に強い



試験後供試体走行箇所拡大

03

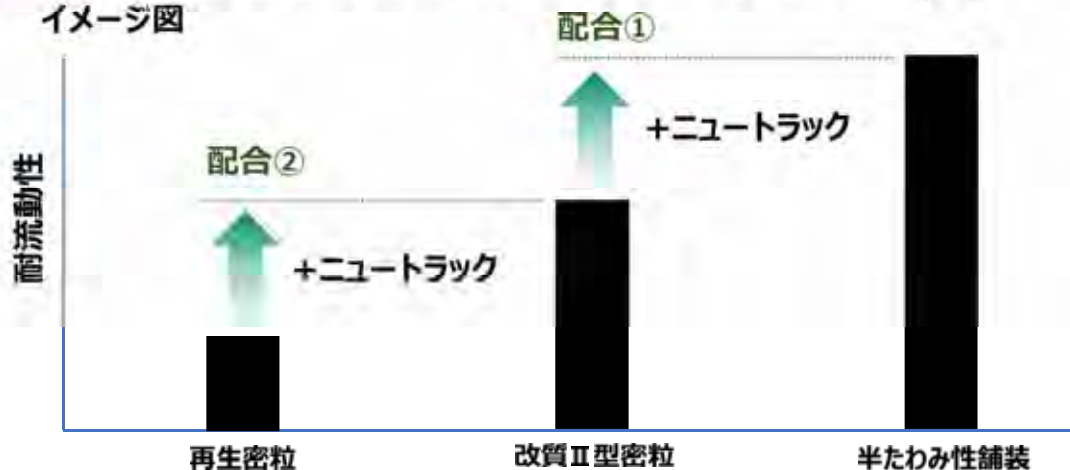
ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 特長

母体舗装の種類 × ニュートラック添加量 = 舗装高耐久化



イメージ図



“母体舗装のワンランク上のアスファルト舗装が可能”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 性能評価

【耐流動性評価】 一般的なWT試験では評価が難しいため独自の条件で試験を実施。

～混合物の配合～

	配合①	半たわみ性舗装
母体舗装	改質Ⅱ型密粒20	透水性舗装
添加材 注入剤	アスファルト改質材 ニュートラック5000	セメントミルク (普通セメント)
添加量	10kg(混合物1tあたり)	空隙率25%

～試験方法～

	WT試験 (日本)	水浸WT試験 (花王条件)
	気中	水浸
温度	60℃	60℃
タイヤ	Solid (ゴム)	Steel
荷重	686N (70kgf)	1716N (175kgf)
線圧	-	365N/cm
圧力	0.63MPa(N/mm ²)	36MPa (N/mm ²)
タイヤ速度	42回/分	30回/分
評価軸	DS(回/mm)	最終変形量

～試験状況～

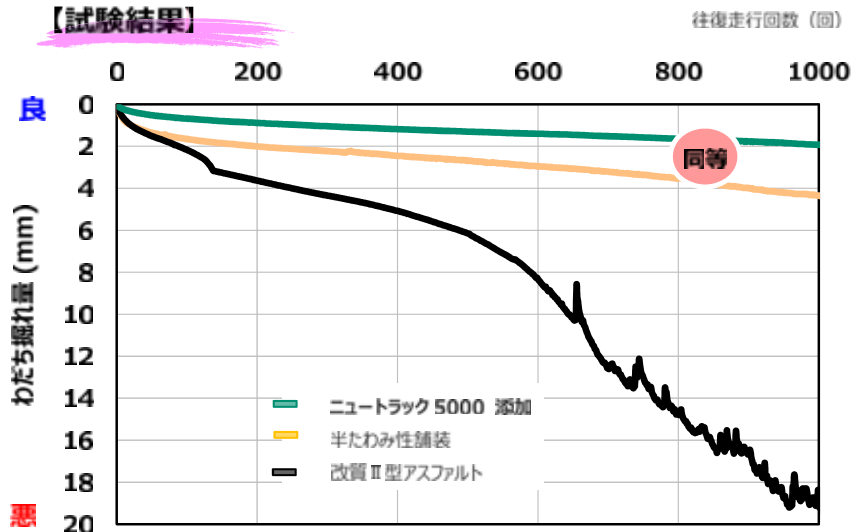


03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 性能評価

【試験結果】



ニュートラック5000配合



半たわみ性舗装



改質Ⅱ型密粒



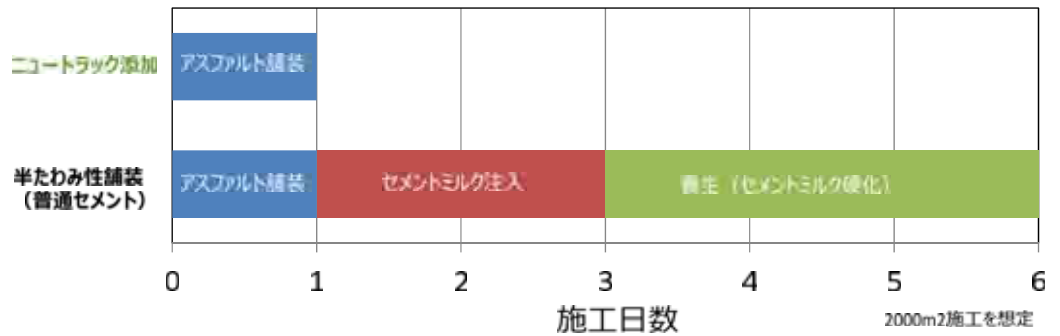
“半たわみ性舗装並みの耐流動性を実現”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 施工性

【工程】



“セメントミルク注入・養生工程の短縮” “品質管理手間の省略”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合① 半たわみ性舗装相当 コスト

【コスト試算】 NETIS登録情報より引用 KT-210017-A

	新技術	従来技術
経済性	7,945,654.3円	8,239,009.78円
工程	0.86日	2.75日

新技術の内訳

項目	数量	単価
ニュートラック入りアスファルト混合物	202.9 t	
アスファルト添加	202.9 t	
セメントミルク	1.3 t	
セメントミルク	1.4 t	
セメントミルク	1.4 t	
労務費	8.86 人	
労務費	2.8 人	
労務費	9.21 人	
労務費	5.07 人	
燃料	100.7 t	
燃料	1 t	
燃料	1 t	

従来技術の内訳

項目	数量	単価
アスファルト	202.9 t	
セメント	1.3 t	
セメント	1.4 t	
セメント	1.4 t	
労務費	2.75 人	
労務費	2.75 人	
労務費	2.75 人	
労務費	2.75 人	
燃料	100.7 t	
燃料	1 t	
燃料	1 t	

2000m2施工を想定

“工程短縮で工事費トータルでコスト削減”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

新技術の内訳			従来技術の内訳		
項目	数量	単価	項目	数量	単位
ニュートラック入りアスファルト混合物	207.6	t	簡便型アスファルト混合物 (13)	207.6	t
アスファルト乳剤	858.1	L	石油アスファルト乳剤	858.1	L
アスファルトフィニッシュ材料	1.5	日	アスファルトフィニッシュ材料	1.5	日
ロードローラ機	1.4	日	ロードローラ機	1.4	日
タイヤローラ機	1.51	日	タイヤローラ機	1.51	日
労務費	0.86	人	労務費	0.86	人
労務費	2.6	人	労務費	2.6	人
労務費	5.21	人	労務費	5.21	人
労務費	2.57	人	労務費	2.57	人
燃料	108.7	L	燃料	108.7	L
燃料	1	式	燃料	1	式
安全費	1	式	安全費	1	式
労務費	8.86	人	労務費	8.86	人
労務費	2.6	人	労務費	2.6	人
労務費	5.21	人	労務費	5.21	人
労務費	2.57	人	労務費	2.57	人
燃料	108.7	L	燃料	108.7	L
燃料	1	式	燃料	1	式
安全費	1	式	安全費	1	式

“工程短縮で工事費トータルでコスト削減”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 配合例② 改質Ⅱ型密粒度アスコン相当

【耐流動性目標】

改質Ⅱ型密粒度アスコン
DS=3,000回/mm以上

【配合】

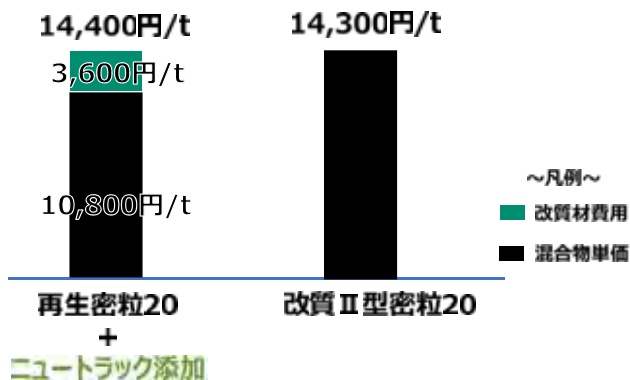
- ・既存の再生密粒配合を使用
 - 再生骨材混入率50%
 - 再生用添加剤使用
- ・ニュートラック添加量
4kg (混合物1tあたり)

【WT試験結果】

DS=5,300回/mm

【コスト】 アスファルト混合物単価

2023年10月建設物価福岡市単価引用

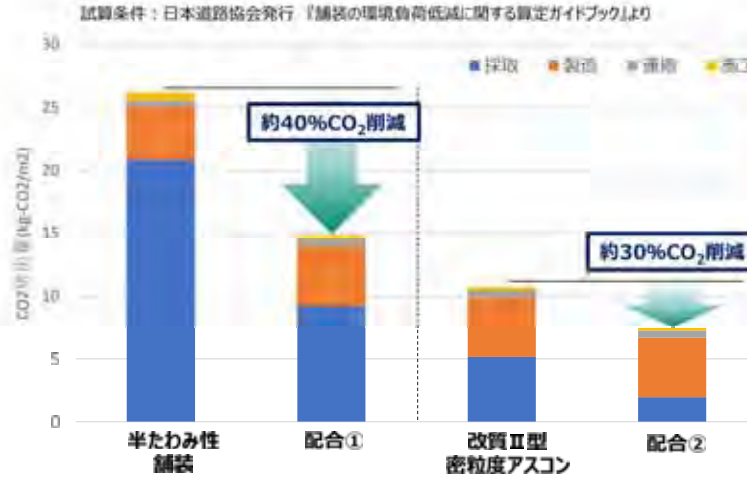


“コストほぼ同等で耐流動性向上を実現”

03

ニュートラックを添加した
アスファルト混合物の紹介

● 環境貢献 CO2削減
【舗装種別のCO2抑制効果】



廃PET改質剤原単位：3.27kg-CO₂
※弊社独自試験によるもの

配合①要因

- セメントの不使用
- 施工が舗装工のみで完了

配合②要因

- 再生骨材の使用により新たに使用する骨材・アスファルト量の削減

“廃PET改質剤製造に係るCO₂発生量を加味しても舗装工としてCO₂抑制が可能”

04

実績

● 施工実績

エリア
36都道府県で実績

面積
全国40万m²以上施工

公共工事
約20の自治体

● 受賞歴

2022年ジャパンレジリエンスアワード
金賞受賞

2023年GSC賞 環境大臣賞受賞

2023年環境賞 環境大臣賞受賞



環境賞

04

実績



BRT JR九州ひこほしライン

バス高速輸送システム専用道路区間（福岡県～大分県）

04

実績



公共道路舗装

静岡県菅田市内 一般公共道路

特に舗装の耐久性が必要とされる重工業工場(ヤマハ発動機株式会社)前の一般道での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5000



公共道路舗装

静岡県富士市内 一般公共道路

大型車交通量が多く耐久性が必要とされる国道での適用

関連商品 ▶ ニュートラック 5500

04

実績



高速道路パーキング舗装

中日本高速道路株式会社 浜松パーキングエリア（静岡県）
大型トラックやバスの駐車場など、特に耐久性・耐油性が求められる舗装エリアでの適用

関連商品 ▶ ニュートラックシリーズ



高速道路パーキング舗装

東日本高速道路株式会社 古閑パーキングエリア 下り（宮城県）
大型トラックやバスの停車場など、特に耐久性・耐油性が求められるエリアでの適用

関連商品 ▶ ニュートラックシリーズ

04

実績



公共道路舗装

茨城県神栖市内 一般公共道路
大型車交通量が多く耐久性が必要とされる国道での適用

関連商品 ▶ ニュートラックSS00



公共道路舗装

千葉県船橋市内 一般公共道路
大型車交通量が多く耐久性が必要とされる一般道での適用

関連商品 ▶ ニュートラックSS00

04

実績



施工半年経過後



N7交通 : 舗装計画交通量(単位 : 3000台/日・方向)での事例

技術概要

技術名称	NJP工法シリーズ	担当部署	九州支店 技術設計部
		担当者	前田 一成
NETIS登録番号	KT-160120-VE	電話番号	092-474-6611
会社名等	小野田ケミコ株式会社	MAIL	k_maeda@chemico.co.jp

技術の概要

NJP-Dy工法

NJP-Dy工法の概要

NJP-Dy工法は、多重管ロッドに装着した特殊攪拌ヘッドの先端部から、圧縮空気を連行させ、同時に固化材スラリーを超高圧噴流によって噴射攪拌しながら改良体を造成する多重管高圧噴射攪拌工法です。

NJP-Dy工法の改良メカニズムは、超高圧ジェット噴流に圧縮空気を併用することで、対象地盤を強力なキャビテーションによって切削破壊しながら、固化材スラリーと混合・攪拌し均質な改良体を造成します。



自在な改良造成径の選択

タイプ	砂質土	改良時間	標準改良径
NJP-DyI	$N \leq 20$	8~15分/m	2.0m~2.6m
	$20 < N \leq 30$		1.8m~2.4m
NJP-DyII	$N \leq 20$	10~15分/m	2.8m~3.3m
	$20 < N \leq 30$		2.6m~3.0m
NJP-DyIII	$N \leq 20$	8~20分/m	2.6m~4.5m
	$20 < N \leq 50$		2.4m~4.3m



※1) 砂礫土の場合は、標準改良径の10%減とします。

※2) 粘性土地盤は $C \leq 50 \text{ kN/m}^2$ までを適用し、標準改良径は各タイプとも砂質土地盤の $N > 20$ の項にて設定します。

※3) 適用地盤、施工目的に応じ、NJP-Dy特殊ヘッド $\phi 400 \text{ mm}$ の装着も可能で、この場合の標準改良径の設定は0.2m増とします。

※4) 現場条件によっては、ボーリングマシン型の施工機を用いる場合もあります。

工法の特長

- ❑ 吐出圧力や改良時間を変えることで様々な改良径を造成することが可能です。
- ❑ 従来工法に比べ、改良単位体積当たりの発生土量が比較的少ない工法です。
- ❑ NJP-Dy特殊攪拌ヘッドの外周部からの超高圧噴流による噴射・攪拌混合のため、液状化防止対策を目的とした格子状改良では改良体相互のラップ施工等が容易にできます。
- ❑ 施工機械は専用NJP-Dyマシンとスライドベースを用いるため、高い機動性を発揮します。

NJP-2way工法

NJP-2way工法の概要

NJP-2way工法は、超高圧ジェット噴流の持つ高い運動エネルギーを左右対称に真水平向きに2流路で噴射し、短時間に地盤を切削攪拌します。また、エアリフト効果により土粒子を地上へ排出すると同時に、大口径・高品質な改良体が造成可能な液状化対策用の多重管超高圧噴射攪拌工法です。

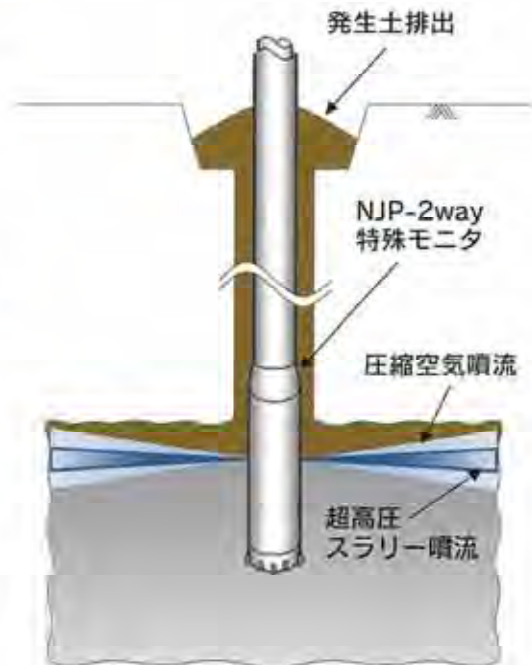
NJP-2way工法の特長

- 改良造成径の選定
大容量・大吐出量仕様により、改良時間に応じて適切な大口径の改良造成径が選定できます。
- 高速施工による高い経済性
真水平方向2流路にて超高圧セメントスラリーを噴射する方式であり、改良時間が短時間で、施工効率がよく、工期の短縮が図れ、経済的な工法です。
- 大規模から小規模に適合した機械選定
大規模な施工現場にて用いる大型専用機械や大型機械の設置が困難な現場にて用いる小型施工機械など、施工条件に応じて選定できます。

NJP-2way工法施工仕様

施工仕様	土質	改良径	
	砂質土	改良時間	改良1m当り 5~12分
Aタイプ	$N \leq 20$	$\phi 2.0 \sim 3.0\text{m}$	
	$20 < N \leq 30$	$\phi 1.8 \sim 2.8\text{m}$	
Bタイプ	$N \leq 20$	$\phi 2.3 \sim 3.6\text{m}$	
	$20 < N \leq 30$	$\phi 2.1 \sim 3.4\text{m}$	

- 砂礫土の場合は、標準改良径の10%減とします。
- 液状化対象層となる砂層を多く含む粘性土については、 $C \leq 50\text{kN/m}^2$ までを適用し、標準改良径は砂質土地盤の $N \leq 20$ の項にて設定します。



NJP-2way工法の概念図



NJP-2way工法の改良杭

新技術・新工法 説明会

© 小野田ケミコ株式会社

自由度のある高圧噴射攪拌工法

NJP工法シリーズ

(Navigating Jet Pile-Method series)
液状化対策用空気連行型多重管高圧噴射攪拌工法

1

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

NJP工法シリーズ NETIS登録

- ・新技術名称:NJP(エヌ・ジェイ・ピー)工法シリーズ
Navigating Jet Pile Method series
- ・登録申請先:国交省関東技術事務所
- ・登録番号:KT-160120-VE
- ・登録日:2016年12月22日

[レベル1:共通工]、[レベル2:深層混合処理工法]
[レベル3:固結工]、[レベル4:高圧噴射攪拌工]

2

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

工法区分

● 軟弱地盤対策工法

原理	目的	地盤	代表工法
圧密・排水	沈下促進 強度増加	粘性土	サンドドレーン 真空圧密
締固め	沈下低減・強度増加 液状化対策	砂質土	サンドコンパクションパイル 静的締固め砂杭
固結工法	沈下低減・すべり抵抗 応力遮断・液状化対策	全土質	表層混合処理 深層混合処理 薬液注入
荷重低減	沈下低減・すべり滑動軽減 土圧軽減	—	軽量盛土 カルバート

※道路土工 軟弱地盤対策工指針(平成24年度版)より抜粋・加筆

3

工法区分

● 深層混合処理工法

区分	施工機械	機構	代表工法
機械攪拌工法	三点式杭打機	—	CDM エポコラム
高圧噴射併用 機械攪拌工法	三点式杭打機	単管	SDM-Fit
高圧噴射工法	ボーリングマシン	単管 二重管 多重管	SMM-Dy JSG NJPシリーズ

4

NJP工法シリーズ

- ・何について何をする技術なのか？
- ・新規性及び期待される効果
- ・従来技術との比較
- ・工法の特徴

5

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

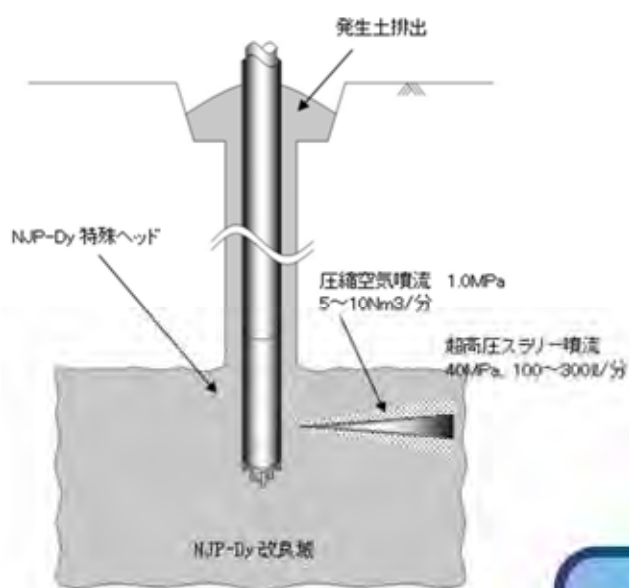
令和5年度「新技術・新工法説明会」

何について何をする技術なのか？

- ・超高压・大容量にて噴射する
固化材スラリーに沿わせるよう
に压缩空气を連行し、**地盤を
切削・攪拌改良する液状化対
策用空気連行型多重管高压
噴射攪拌工法シリーズ**



※ジェットグラウト工法ビデオより



6

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

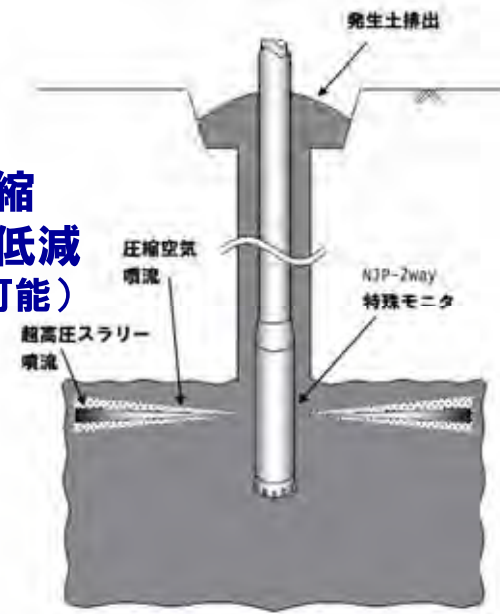
令和5年度「新技術・新工法説明会」

新規性及び期待される効果

- ・左右対称位置で**二方向**に噴射できるNJP-**2way**型モニタヘッド



- ・改良径の拡大による施工期間短縮
- ・発生土量の低減による環境負荷低減
(排泥を排出するため変位低減施工が可能)



7

新規性及び期待される効果

- ・対象土質と標準改良径 (φ)


工法	砂質土 (N ≤ 20)	砂質土 (N ≤ 30)	改良時間
NJP-Dy I	~φ2.6m	~φ2.4m	8~15分/m
NJP-Dy II	~φ3.3m	~φ3.0m	10~15分/m
NJP-Dy III	~φ4.5m	~φ4.3m	8~20分/m
NJP-2way Type2	~φ3.0m	~φ2.8m	5~12分/m
NJP-2way Type3	~φ3.6m	~φ3.4m	5~12分/m

粘性土の場合は $Cu \leq 50kN/m^2$ までとし、砂質土 $N \leq 20$ の標準改良径とする。

8

従来技術との比較

・大径化(NJP-Dy III工法)

対象土質		改良径 Φ (m)	
砂質土	$N \leq 50$	二重管工法 1.6m $A_p = 2\text{m}^2$	NJP-Dy III 3.2m $A_p = 8\text{m}^2$
粘性土	$C_u \leq 50\text{kN/m}^2$	 <p>大径改良体の一例</p>	

9

従来技術との比較

・活用の効果

	新技術 (NJP-Dy III)	従来技術 (二重管工法)	減少の程度
経済性	29,500千円	54,700千円	25,200千円 (46%)
工程	9日	54日	45日 (83%)

改良土量 $\approx 1,000\text{m}^3$, 貫入長=15m, 改良長=13m
従来技術:国土交通省土木工事積算基準(二重管工法)

10

従来技術との比較

・活用の効果

	新技術 (NJP-DyⅢ)	従来技術 (二重管工法)	減少の程度
発生土量	620m ³	1,150m ³	530m ³ (46%)
発生土 処理費	11,700千円	20,900千円	9,200千円 (44%)

改良土量≒1,000m³, 貫入長=15m, 改良長=13m
 従来技術:国土交通省土木工事積算基準 (二重管工法)

11

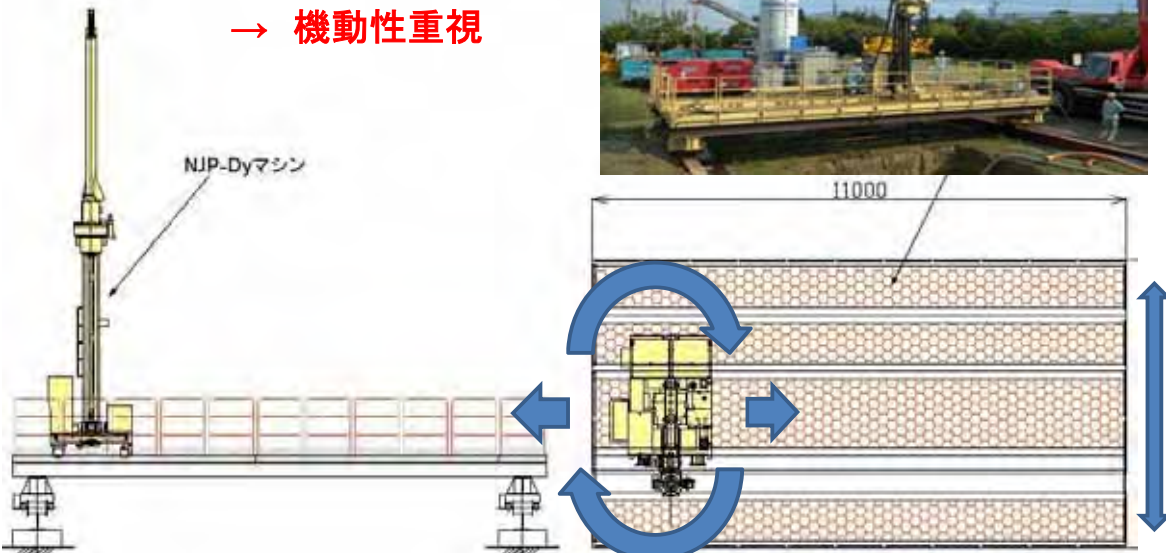
ONODA CHEMICO
 Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

工法の特徴

・標準施工機械

スライドベース型(自走式)施工機
 → 機動性重視



12

ONODA CHEMICO
 Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

工法の特徴

・標準施工機械



13

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

工法の特徴

・小型施工機械

ボーリングマシン型施工機(クレーン併用)

小型施工機械



様々な施工条件下で、**適材・適所の施工機械**が選定可能

14

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

工法ビデオ



15

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

施工事例 1（既設護岸直下の液状化対策）



工事場所 : 大阪府
改良目的: 既設護岸の液状化対策
貫入長: $L=9.3\text{m}$, 改良長 $L_c=8.0\text{m}$
改良強度: $q_u=2,000\text{kN/m}^2$

16

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

施工事例 1 (既設護岸直下の液状化対策)

【施工状況】



【出来形確認】



⇒一定の施工基面が確保でき、ほぼ直線状に施工が可能であることから、クレーン不要で施工性の高い**スライドベース型(自走式)施工機を複数台配置**して施工。工期短縮を図る。

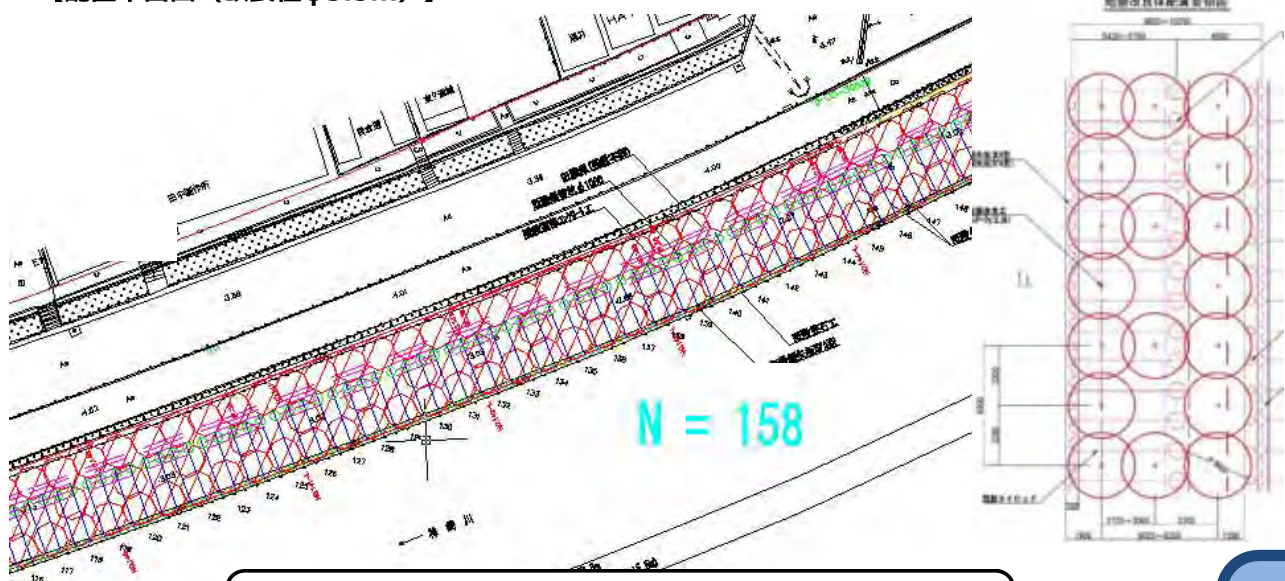
17

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

施工事例 1 (既設護岸直下の液状化対策)

【配置平面図 (改良径φ3.5m)】



⇒既設護岸の**構造物幅に合わせて格子状配置が可能な最適径**を選定。

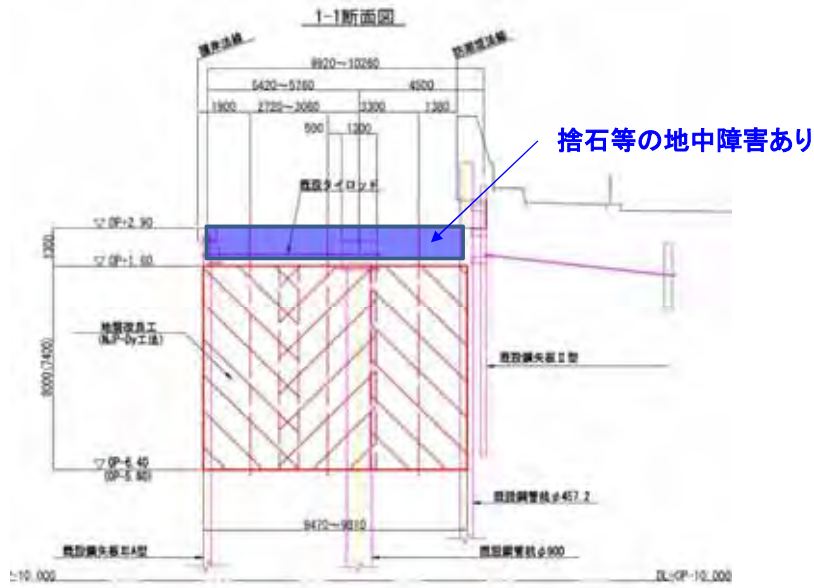
18

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

施工事例 1 (既設護岸直下の液状化対策)

改良断面図

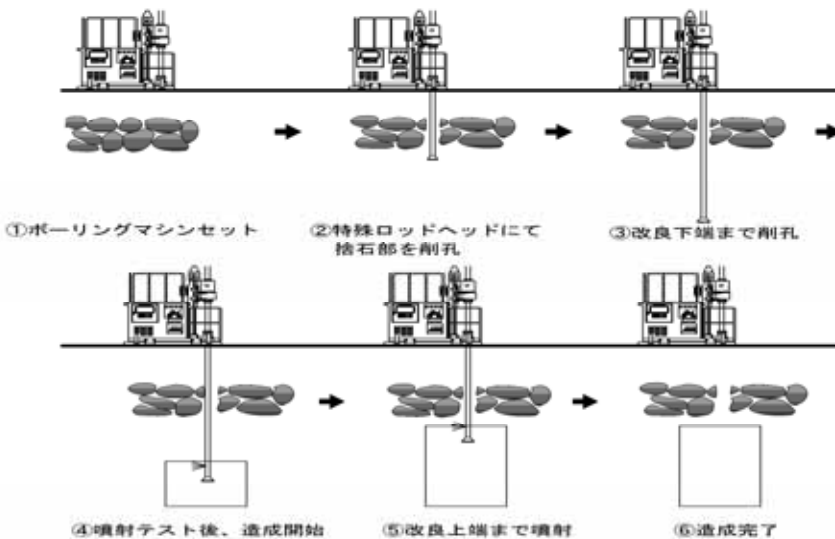


⇒ 捨石層の削孔が必要

19

施工事例 1 (既設護岸直下の液状化対策)

ダウンザホールハンマーによる先行削孔の導入

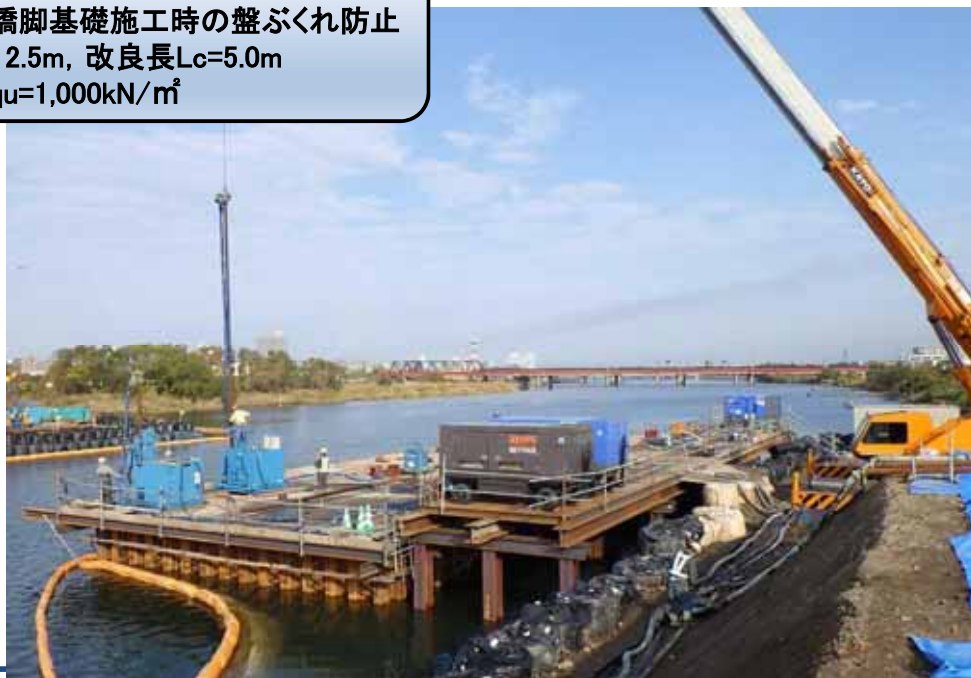


⇒ 捨石など障害物の削孔にも施工機械を入れ替えることなく対応可能

20

施工事例 2 (盤ぶくれ防止)

工事場所 : **大分県大分市**
改良目的: 橋脚基礎施工時の盤ぶくれ防止
貫入長: $L=12.5\text{m}$, 改良長 $L_c=5.0\text{m}$
改良強度: $q_u=1,000\text{kN/m}^2$



21

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

施工事例 2 (盤ぶくれ防止)

【施工状況】



⇒土留め矢板および土留内仮設盛土を利用できたことから、ボーリングマシン型施工機による施工を実施。

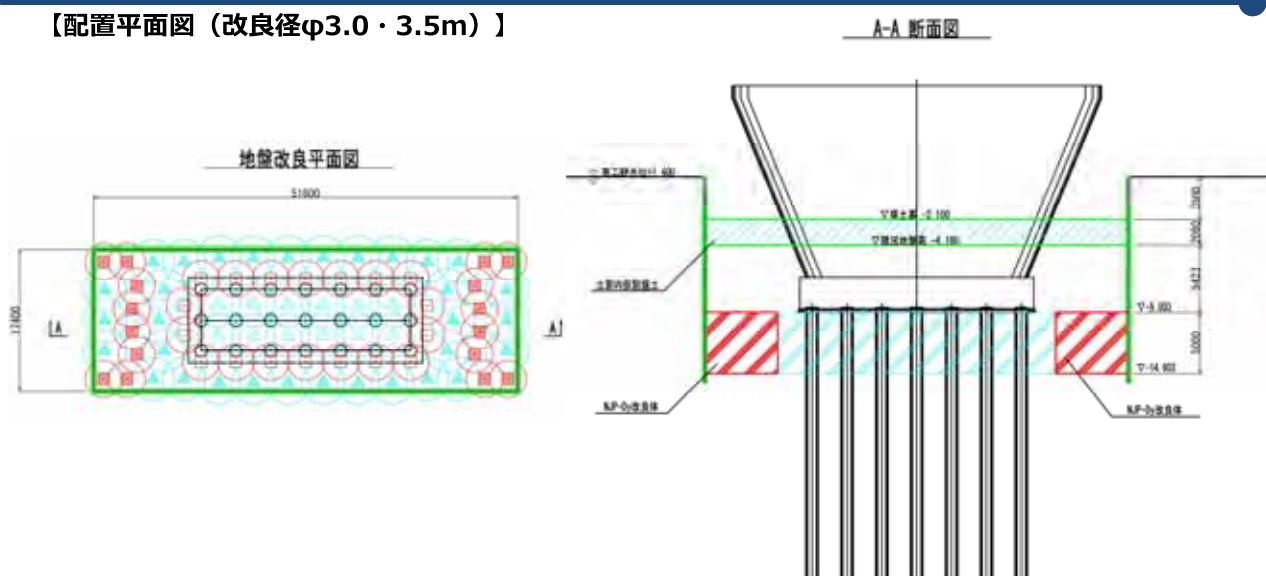
22

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

施工事例 2 (盤ぶくれ防止)

【配置平面図 (改良径 ϕ 3.0・3.5m)】



⇒改良範囲及び橋脚の回転杭位置に合わせた改良径の組み合わせを提案

23

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

施工事例 3 (孔壁保護・止水対策)



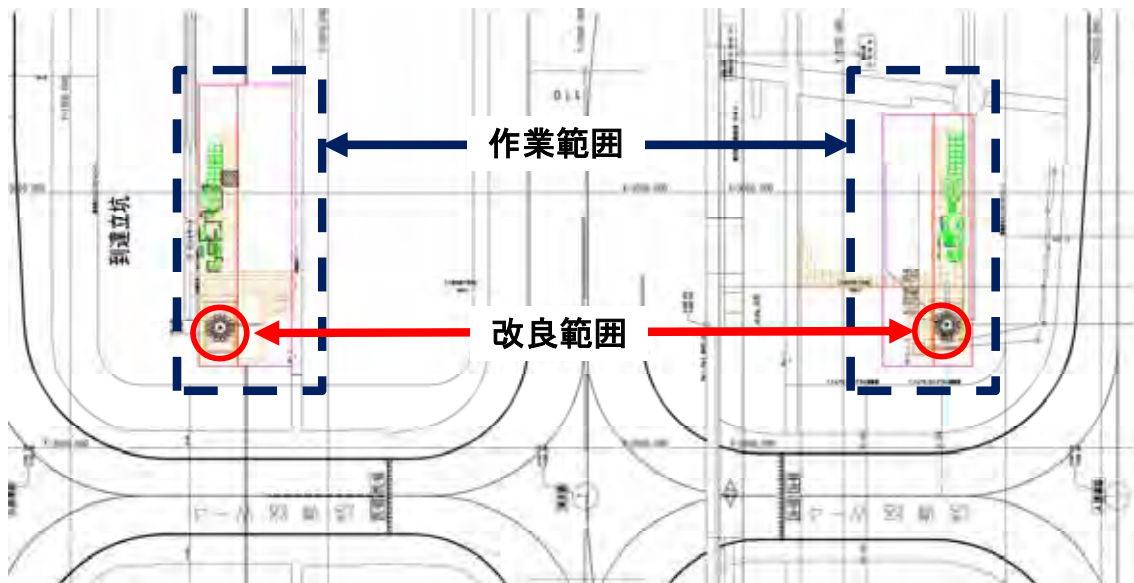
工事場所: 沖縄県
工事目的: ライナープレート立坑周りの
孔壁保護・止水
工法: NJP-2way工法
改良仕様: 貫入長 $L=26\text{m}$, 改良長 $L_c=22\text{m}$
改良径 $\phi 2.0\text{m}$, 改良強 $q_u=1,000\text{kN/m}^2$

24

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

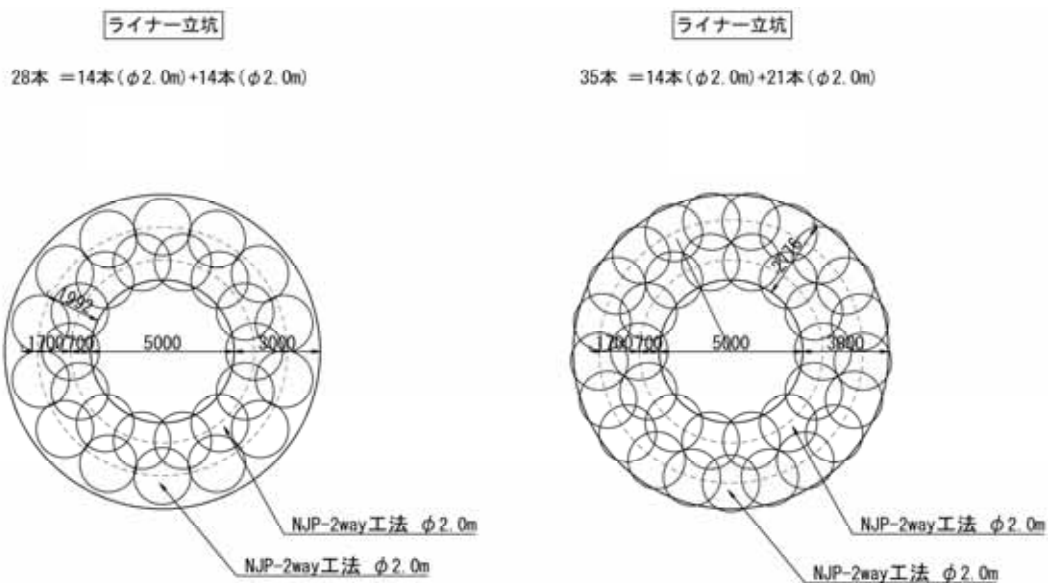
施工事例 3 (孔壁保護・止水対策)



- ◎作業範囲・作業時間の制限があり、**狭隘な場所でも施工可能な工法**
- ◎滑走路を対象とした変位低減工法が必要

25

施工事例 3 (孔壁保護・止水対策)



- ◎止水目的達成のため、目的を満足する**確実なラップ幅を提案**
- ◎**現場条件を考慮した最適径を選定**

26

施工事例 3 (孔壁保護・止水対策)

【施工状況】



【発生土処理状況】



⇒施工性・ロッド安定性が高い、2way工法採用
スライドベース型施工機を2台配置して施工

27

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

NJP工法シリーズのまとめ

- ① **変位の低減が可能**なため、
既設構造物に近接した施工が可能。
- ② **自由度の高い改良径の設定**で
経済性向上 (φ1.8m～φ4.5m)
- ③ **適材適所で様々な施工機械を選定**
可能で施工性が向上。

28

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

お問い合わせ先

液状化対策用空気連行型多重管高圧噴射攪拌工法

NJP工法シリーズ

【KT-160120-VE】

ご清聴ありがとうございました。

お問合せ先

小野田ケミコ株式会社 九州支店

TEL:092-474-6611

29

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年度「新技術・新工法説明会」

技術概要

技術名称	ボルト締付けマーキング用スタンプ 「ボルトライン」	担当部署	インダストリアル製品事業ブロック																											
		担当者	高橋 宏彰																											
NETIS登録番号	SK-220010-A	電話番号	052-856-2621																											
会社名等	シヤチハタ株式会社	MAIL	shachihata_boltline@ngy.shachihata.co.jp																											
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>高力ボルトによる接合には、正しく締付けが行われているかを管理する必要がある、軸回り、共回りなどが発生していないかを確認する為、全てのボルトにラインマークを行っている。</p> <p>現状は、マーカーペンを用いてラインマークを行っているが、ボルトの本数も多く、大変な作業となり、真っ直ぐな線を引くのは、熟練の作業者でも難しい。</p> <p>ラインマークの省力化と管理面の視認性向上を目的とした技術開発を行う事となった。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>シヤチハタの浸透印技術を応用したスタンプ式のラインマーカーです。</p> <p>本体をボルトに被せて押し込むだけで、誰でも簡単に真っ直ぐなラインマークを行えます。</p> <p>スタンプ部は、カートリッジ式となっており、交換する事で、繰り返し使用できます。</p> <p>カートリッジ1本で、500回以上のラインマークが可能です。</p> <p>洗浄により、ラインマークの除去も簡単に行えます。</p> <p>安全性の高い不揮発インキを採用しており、シンナー臭が発生しません。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>手書きでは困難な真っ直ぐな線を誰でも簡単にマーキングできます。</p> <p>マーカーペンでの作業と比べ、作業時間を約1/3程度に短縮できます。</p> <p>作業時間を短縮する事で、高所作業の安全性を高め、作業者の負担を軽減できます。</p> <p>作業者による差が無くなり、視認性が良くなる為、管理側も確認しやすくなります。</p> <p>安全性の高い不揮発インキを採用しているため、桁内などの閉鎖空間でも安全に作業が行えます。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>M22高力ボルト（トルシア形 S10T 等）の締付トルク管理用のラインマーク</p> <p>橋梁全般（主構造、鋼製橋脚、主桁、合成床板 等）</p> <p>特に早い作業を求められる 継手の施工</p> <p>建築全般（※M22高力ボルトのみ）</p> <p>5. 活用実績（2023年9月15日現在）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">期 間</th> <th style="text-align: center;">マーク本数</th> <th style="text-align: center;">場 所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年 8月～2022年10月</td> <td style="text-align: center;">約10,000本</td> <td>茨城県常総市（合成床版）</td> </tr> <tr> <td>2022年11月～2022年12月</td> <td style="text-align: center;">約2,000本</td> <td>愛媛県松山市（主桁）</td> </tr> <tr> <td>2022年11月～2023年 2月</td> <td style="text-align: center;">約20,000本</td> <td>香川県三豊市（工事全般）</td> </tr> <tr> <td>2023年 1月～2023年 2月</td> <td style="text-align: center;">約10,000本</td> <td>愛媛県松山市（主構造）</td> </tr> <tr> <td>2023年 3月～2023年 9月（継続）</td> <td style="text-align: center;">約1,500本</td> <td>京都府城陽市（鋼製橋脚）</td> </tr> <tr> <td>2023年 3月～2023年 9月（継続）</td> <td style="text-align: center;">約45,000本</td> <td>茨城県鉾田市（合成床版）</td> </tr> <tr> <td>2023年 3月～2023年 9月（継続）</td> <td style="text-align: center;">約15,000本</td> <td>神奈川県横浜市（主構造）</td> </tr> <tr> <td>2023年 3月～2023年 9月（継続）</td> <td style="text-align: center;">約48,000本</td> <td>栃木県宇都宮市（主構造）</td> </tr> </tbody> </table>			期 間	マーク本数	場 所	2022年 8月～2022年10月	約10,000本	茨城県常総市（合成床版）	2022年11月～2022年12月	約2,000本	愛媛県松山市（主桁）	2022年11月～2023年 2月	約20,000本	香川県三豊市（工事全般）	2023年 1月～2023年 2月	約10,000本	愛媛県松山市（主構造）	2023年 3月～2023年 9月（継続）	約1,500本	京都府城陽市（鋼製橋脚）	2023年 3月～2023年 9月（継続）	約45,000本	茨城県鉾田市（合成床版）	2023年 3月～2023年 9月（継続）	約15,000本	神奈川県横浜市（主構造）	2023年 3月～2023年 9月（継続）	約48,000本	栃木県宇都宮市（主構造）
期 間	マーク本数	場 所																												
2022年 8月～2022年10月	約10,000本	茨城県常総市（合成床版）																												
2022年11月～2022年12月	約2,000本	愛媛県松山市（主桁）																												
2022年11月～2023年 2月	約20,000本	香川県三豊市（工事全般）																												
2023年 1月～2023年 2月	約10,000本	愛媛県松山市（主構造）																												
2023年 3月～2023年 9月（継続）	約1,500本	京都府城陽市（鋼製橋脚）																												
2023年 3月～2023年 9月（継続）	約45,000本	茨城県鉾田市（合成床版）																												
2023年 3月～2023年 9月（継続）	約15,000本	神奈川県横浜市（主構造）																												
2023年 3月～2023年 9月（継続）	約48,000本	栃木県宇都宮市（主構造）																												

Boltline

ボルトライン

印字
見本Point
1

簡単操作で綺麗な印字

ボルトラインをボルトに被せて押し込むだけの簡単操作で、誰でも真っ直ぐな合いマークを付けられます。作業者による差が出にくい為、管理しやすくなります。カートリッジ1本で、約500回の連続マーキングが可能です。

Point
2

作業効率アップ

1分で、約100本のボルトへのマーキングが行える*ので、従来のマーキングペンを使用した作業に比べ、作業時間を短縮できます。印字の向きを揃えることができるので、確認作業の効率もアップします。*社内試験結果による

Point
3

安全性の高いインキを採用

人や環境に配慮した安全性の高いインキです。欧州などの化学物質規制にも対応しています。塗装前の洗浄により、印字を除去可能です。



カラビナ用の穴付き

お手持ちのカラビナやストラップを付けてご使用いただけます。

製品仕様

外形寸法	待機時	幅55.3mm × 奥行72.0mm × 高さ111.3mm
	なつ印時	幅55.3mm × 奥行72.0mm × 高さ103.3mm
印面ストローク		約8.0mm
重量		約160g
使用可能インキ		専用カートリッジ(別売) ※専用カートリッジ以外は使用できません
連続なつ印回数		約500回 ※カートリッジ1本での印字可能回数 ※なつ印対象物：トルシア形 M22ボルト ※試験環境：室温20℃、湿度65%

ボルト用マーキングスタンプ

Boltline

ボルトライン



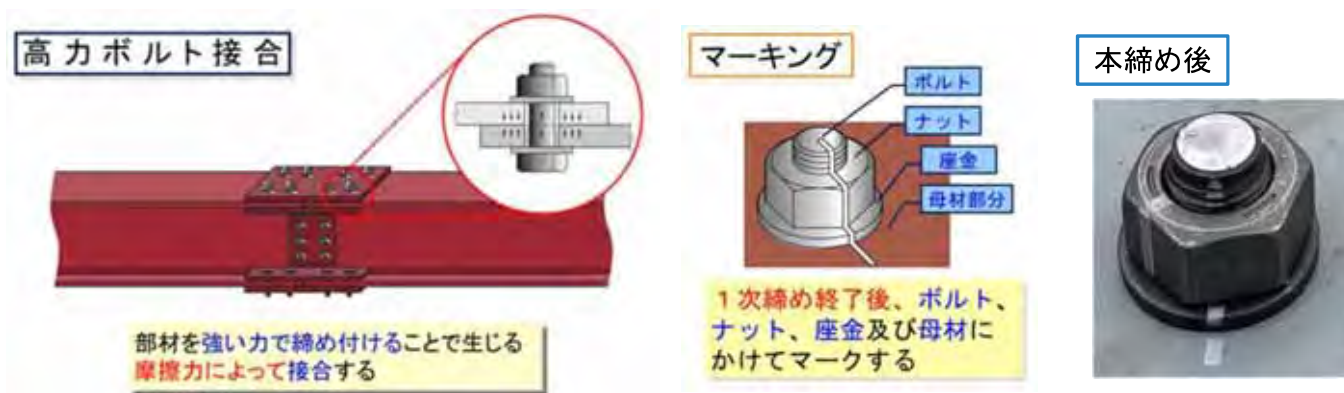
シャチハタ株式会社
インダストリアル製品事業ブロック 営業開発
チーム
E-Mail : shachihata_boltline@ngy.shachihata.co.jp



目次

1. 高力ボルト接合の「マーキング」
2. 現在のマーキング
3. ボルトラインの使い方と性能
4. 性能比較
5. 経済性
6. 実績
7. NETIS登録について
8. 今後の対応

1. 高力ボルト接合の「マーキング」



本締めが確実に行われている事と【共回り】【軸回り】の確認のために行います。

2. 現在のマーキング

現在、多くの現場では、**マーカーペン**を使用して作業しています。



3. ボルトラインの使い方と性能

◆ボルトラインの使い方



◆ボルトラインの特長

- Point 1** **簡単操作で綺麗な印字**
 ボルトラインをボルトに被せて押し込むだけの簡単操作で、誰でも真っ直ぐな合いマークを付けられます。作業による差が出にくい為、管理しやすくなります。カートリッジ1本で、約500回の連続マーキングが可能です。
- Point 2** **作業効率アップ**
 1分で、約100本のボルトへのマーキングが行える[※]ので、従来のマーキングペンを使用した作業に比べ、作業時間を短縮できます。印字の向きを描えることができるので、確認作業の効率もアップします。^{※社内試験結果による}
- Point 3** **安全性の高いインキを採用**
 人や環境に配慮した安全性の高いインキです。欧州などの化学物質規制にも対応しています。塗装前の洗浄により、印字を除去可能です。



カラビナ用の穴付き
 お手持ちのカラビナやストラップを付けてご使用いただけます。

4. 性能比較

◆マーカーペンでの作業



平均: 2.1秒/本

◆ボルトラインでの作業



平均: 0.7秒/本

約3倍のスピード

◆商品比較

商品名	ボルトライン	マーカーペン
写真		
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・真っ直ぐな線が引ける ・クッキリした線が引ける ・交換用カートリッジ式 ・省力化 ・軽くて携帯しやすい(160g) 	<ul style="list-style-type: none"> ・価格が安い(300~700円) ・軽くて携帯しやすい ・線の長期保管が出来る
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・線の耐久は、1か月程度 ・M22のみ(現在) ・価格が高い 本 体: 49,800円 カートリッジ: 3,600円(3本) 	<ul style="list-style-type: none"> ・慣れが必要 ・使い捨て ・液だれや掠れが発生 ・修正が難しい

5. 経済性

基準とする数量		ボルト 10,000本	
	ボルトライン	マーカーペン	効果
経済性	58,611円	112,941円	48.1% コストダウン
工程	0.83日	3.13日	73.5% 効率アップ

■施工条件

- ・高力ボルト10000本の締付けマーキング(東京)

■積算条件

- ・労務費 35,700円(東京都 橋梁世話役 単価)
- ・材料費 ボルトライン本体 49,800円(10万回耐久)
カートリッジ 1,200円(500本 マーキング)
マーカーペン 300円(2,500本 マーキング)

※NETIS登録情報

6. 実績

場所	日程	数量	対象
香川県三豊市	2022年11月～2023年2月	約20,000本	工事全般
愛媛県松山市	2023年1月～2023年2月	約10,000本	主構造
京都府城陽市	2023年3月～2023年9月(継続)	約1,500本	鋼製橋脚
茨城県鉾田市	2023年3月～2023年9月(継続)	約45,000本	合成床版
神奈川県横山市	2023年3月～2023年9月(継続)	約15,000本	主構造
栃木県宇都宮市	2023年3月～2023年9月(継続)	約48,000本	主構造

7. NETIS登録について

2022年06月20日 NETIS登録の準備開始

2022年11月18日 事前資料を四国技術事務所に提出

2022年12月09日 申請サイトに入力し申請

2023年02月09日 NETIS登録完了

NETIS登録番号
SK-220010-A

新技術

新技術概要説明情報

NETIS登録番号	SK-220010-A
登録名称	ポルト神村ハイキング携えランプ「ポルトライオン」
事業計画	事業計画書未提出
テーマ/産業分野/特長への内容	特
登録内容	特許出願済
事業計画・事業評価	事業計画書未提出
特許の位置付け (特許の新技術)	特許出願済
従来技術群における 特許の位置付け	従来技術群に属する
高度化取組導入の状況	4 活用が計画されています。
登録期間	

上記の情報は、以下のURLから公開の可能性があります。 特許情報と権利関係等 | 特許情報

8. 今後の対応

◆サイズ展開



M16用



M20用



M22用



M24用

技術概要

技術名称	ダム堆砂分別吸引アタッチメント T-A Dredger	担当部署	土木本部土木技術部ダム技術室
		担当者	新井 博之
NETIS登録番号	KT-220162-A	電話番号	03-5381-5282
会社名等	大成建設株式会社	MAIL	arai@ ce.taisei.co.jp
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>ダム湖の堆砂処理は貯水容量を長期間にわたり確保し、インフラの長寿命化を図るための重要な課題となっています。このような背景から、当社では、2016年度から国立研究開発法人土木研究所とダムからの土砂排砂技術に関する共同研究に取り組んできました。そして、当社は水中の堆砂内に混在する沈木・巨石・塵芥等の異物や礫分を取り除き、細粒分のみを浚渫して圧送する技術について設計・仕様検討を進め、汎用建機にアタッチメントとして装着して吸引浚渫するダム堆砂分別吸引アタッチメント「T-A Dredger(ティー・エー・ドレッジャー)」(写真-1参照)を開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>【基本機構】</p> <p>本装置の基本機構は以下のとおりです。(図-1参照)</p> <p>① スクリーン選別吸引機構</p> <p>先端吸引部に回転式スクリーンを搭載し、巨礫・木材等の異物を水中で選別除去し、高濃度土砂水のみを吸引できます。</p> <p>② 吸引部清水供給機構</p> <p>吸引口を二重管構造とし、外管に清水のみを流入させ、内管先端部から土砂吸引する際に常時清水を供給することで土砂の吸引過多による配管閉塞を防止できます。</p> <p>③ 土砂濃度コントロール機構</p> <p>スクリーンドラムの回転数を可変式にして、堆砂の土質条件に応じてドラム表面の切削チップによるドラム内への土砂取り込み量を調整し、土砂濃度を制御できます。</p> <p>【浚渫方法】</p> <p>上記の基本機構を活用し、以下の手順で効率的に堆砂を浚渫します。(図-2参照)</p> <p>① 建設機械先端部の本装置スクリーンを回転させながら、堆砂部に挿入</p> <p>② 切削チップで堆砂を崩し、回転スクリーンにより異物を除きながら、高濃度な土砂水だけを吸引</p> <p>③ 吸引管先端に清水を供給して高濃度土砂水を希釈しながら処理し、パイプラインで圧送</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>1) ポンプ船など浚渫のための大規模な仮設備が不要</p> <p>本装置は汎用建機に装着する浚渫方法なので、従来のポンプ船浚渫などに付随する大規模な仮設備が不要となります。</p> <p>2) 小型ポンプ仕様でも従来工法に匹敵する浚渫能力を実現(表-1参照)</p> <p>本装置はその機構により高い浚渫効率が発揮され、実証実験の結果、従来の浚渫用ポンプの1/3程度の出力性能をもつ小型ポンプ(出力55kW、吐出口径200mm)でも従来工法と同等の50m³/hの浚渫能力を確認しています。</p> <p>3) 本装置を装着する建機の変更により、あらゆる水深の浚渫に適用可能(写真-2参照)</p> <p>本装置は陸上や台船上に設置したバックハウ等の汎用建機に取り付けて堆砂を浚渫でき、ダム湖の貯水位に応じてベース建機を代えることであらゆる水深に適用できます。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>小規模・軽量な本装置を水深に応じた汎用建機に装着することで、あらゆる水中の堆砂処理に適用できます。また粒径分別機能により、堆砂土質が礫混り土でも適用可能です。</p> <p>5. 活用実績(2023年10月31日現在)</p> <p>国の機関1件(九州以外1件)、民間1件(九州以外1件) ※いずれも短期間の試験浚渫</p>		

6. 写真・図・表



写真-1 T-A Dredgerの装着状況



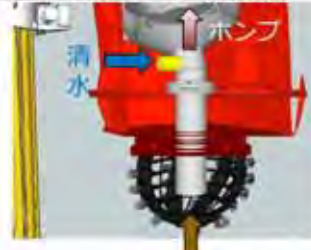
写真-2 水深に応じた建機への装着例

① スクリーン選別吸引機構



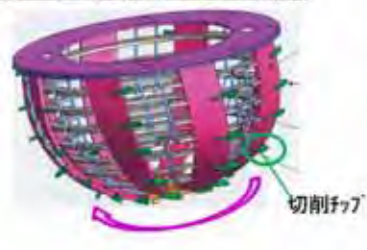
- ・ 回転スクリーンにより巨礫・木材等の異物を、水中で選別除去
- ・ 高濃度土砂水のみ吸引

② 吸引部清水供給機構



- ・ 吸引口を二重管構造にし、外管から先端に常時清水供給
- ・ 土砂吸引過多による閉塞を防止

③ 土砂濃度コントロール機構



- ・ スクリーンドラムの回転数を可変式とし、切削チップで土砂掻き込み量を調整して土砂濃度を制御

図-1 T-A Dredgerの基本機構



図-2 T-A Dredgerの浚渫方法

表-1 従来浚渫方法との比較

	グラブ浚渫	バックホウ浚渫	ポンプ浚渫	本法
使用機械	グラブ浚渫船	バックホウ台船	①マイクロポンプ船 ②ポンプ浚渫船	①浅水バックホウ ②バックホウ台船 ③T-iROBO UW (クレーン台船)
運搬方法	土運船	土運船	パイプライン圧送	パイプライン圧送
適応土質	粘性土～礫混り土	粘性土～礫混り土	粘性土～砂質土 (礫混り不可)	粘性土～礫混り土
巨礫・沈木対応	浚渫後陸上で選別	浚渫後陸上で選別	浚渫不可	水中で選別
適応水深	-2～25m	-2～10m	①-2～-10m ②-2～-25m	①0～-2m ②-2～-10m ③-10～-50m
能力	100m ³ /hr (2.5m ³ /バケット)	50m ³ /hr (1.0m ³ /バケット)	50m ³ /hr (150kWポンプ)	50m ³ /hr (55kWポンプ)

汎用建機装着型のダム堆砂処理装置「T-A Dredger」

－小規模・軽量の装置を用いて水中の堆砂を効率的に分別吸引－

【概要】

- ・汎用建機にアタッチメントとして装着して使用するダム堆砂処理装置
- ・堆砂内に混在する沈木・塵芥等の異物や礫分を取り除き、細粒分のみを分別吸引し、浚渫した堆砂はパイプラインで圧送
- ・施工条件に応じた汎用建機に装着することにより、ダム湖の堆砂除去工事全般へ適用可能で、堆砂の効率的かつ経済的な処理を実現



T-A Dredgerの建設機械への装着状況



中部地整美和ダム（試験浚渫場所）



T-A Dredgerの試験浚渫状況(圧送距離500m・中継ポンプ使用)



© 2023 TAISEI Corp.

1

汎用建機装着型のダム堆砂処理装置「T-A Dredger」

－小規模・軽量の装置を用いて水中の堆砂を効率的に分別吸引－

【堆砂の現状】

- ・ダムは河川に横断して建設される大規模構造物のため、水とともに土砂も補足し、貯水池に蓄積した土砂により貯水機能が徐々に低下することが懸念される。
- ・ダム湖の堆砂対策は、貯水容量の確保、インフラの長寿命化を図るための重要な課題となっている。
- ・堆砂内には沈木・巨石・塵芥類の異物が混在し、堆砂処理の障害になっている。



【開発経緯】

- ・2016年度から国立研究開発法人土木研究所とダムからの土砂排砂技術の共同研究を開始。ダム運用に支障なく貯水位を維持した状態での堆砂処理技術を検討。
- ・当社は、水中の堆砂内に混在する異物や礫分を選別除去し、細粒分のみを浚渫して圧送する技術を検討。
- ・本装置を試作し、中部地方整備局美和ダム貯水池にて試験浚渫を実施して、本性能を確認。



© 2023 TAISEI Corp.

2

汎用建機装着型のダム堆砂処理装置「T-A Dredger」

－小規模・軽量の装置を用いて水中の堆砂を効率的に分別吸引－

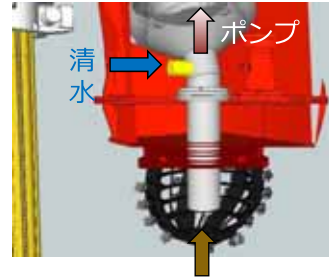
【基本機構】

① スクリーン選別吸引機構



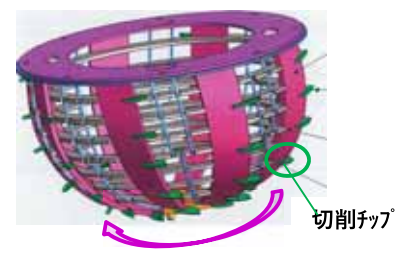
- 回転スクリーンにより巨礫・木材等の異物を、水中で選別除去
- 高濃度土砂水のみ吸引

② 吸引部清水供給機構



- 吸引口を二重管構造にし、外管から先端に常時清水供給
- 土砂吸引過多による閉塞を防止

③ 土砂濃度コントロール機構



- スクリーンドラムの回転数を可変式とし、切削チップで土砂掻き込み量を調整して土砂濃度を制御

【浚渫方法】

- 1) 先端部の本装置スクリーンを回転させながら堆砂部に挿入
- 2) 切削チップで堆砂を崩し、回転スクリーンにより異物を除きながら高濃度土砂水だけ吸引
- 3) 吸引管先端に清水を供給して高濃度土砂水を希釈しながら処理し、パイプラインで圧送



© 2023 TAISEI Corp.

3

汎用建機装着型のダム堆砂処理装置「T-A Dredger」

－小規模・軽量の装置を用いて水中の堆砂を効率的に分別吸引－

【特徴】

- ① ポンプ船など浚渫のための大規模な仮設備が不要
- ② 小型ポンプ仕様でも従来工法に匹敵する浚渫能力を実現
- ③ 本装置を装着する建機の変更により、あらゆる水深の浚渫に適用可能

【従来技術との比較例】

	グラブ浚渫	バックホウ浚渫	ポンプ浚渫	本法
使用機械	グラブ浚渫船	バックホウ台船	①マイクロポンプ船 ②ポンプ浚渫船	①浅水バックホウ ②バックホウ台船 ③T-iROBO UW (クレーン台船)
運搬方法	土運船	土運船	パイプライン圧送	パイプライン圧送
適応土質	粘性土～礫混り土	粘性土～礫混り土	粘性土～砂質土 (礫混り不可)	粘性土～礫混り土
巨礫・沈木対応	浚渫後陸上で選別	浚渫後陸上で選別	浚渫不可	水中で選別
適応水深	-2～25m	-2～10m	①-2～-10m ②-2～-25m	① 0～-2m ② -2～-10m ③-10～-50m
能力	100m ³ /hr (2.5m ³ バケット)	50m ³ /hr (1.0m ³ バケット)	50m ³ /hr (150kWポンプ)	50m ³ /hr (55kWポンプ)

© 2023 TAISEI Corp.

4

汎用建機装着型のダム堆砂処理装置「T-A Dredger」

－ 小規模・軽量の装置を用いて水中の堆砂を効率的に分別吸引 －

【水深に応じた建設機械への装着例】

水深0～2m
泥上掘削機取付例



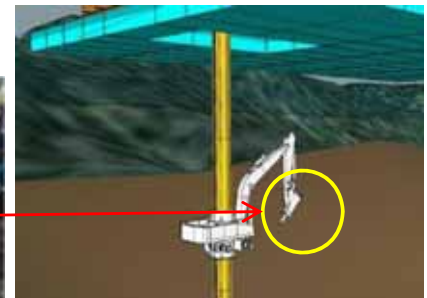
水深2～10m
台船バックホウ取付例



水深10～50m
T-iROBO UW取付例



水深0～2m
水陸両用バックホウ取付例



© 2023 TAISEI Corp.