

令和5年度 新技術・新工法説明会 【佐賀会場】
 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	冊数		
1	QS-210035 - A	硬質層対応GIコラム工法（GIコラムHL工法）	硬質層対応深層混合処理工法	技術概要	2	説明資料	4	その1に掲載
2	KK-210038 - A	TVI工法	小径削孔で施工するPCグラウト充填不足部の再注入工法	技術概要	16	説明資料	18	
3	KT-130044 - VE	早期交通開放型コンクリート舗装（1DAY PAVE）	養生期間が1日以内で交通開放可能なコンクリート舗装	技術概要	26	説明資料	28	
4	KT-230025 - A	スピーカー内蔵型 電動ファン付き 防じん防毒マスク	橋梁等の塗替塗装工事の鉛・PCBを含んだ旧塗膜の除去工程で活用できる粉じん・有機ガス対応のスピーカー内蔵型マスク	技術概要	36	説明資料	38	
5	CG-220031 - A	極小根鉢苗を使って防草シートへかんたんに植栽する工法	開口したシートの極狭植穴に極小根鉢苗（ガゼリアンクイーンJ、タイム・セリベ、ローズマリー・セリベ）を植栽する工法	技術概要	45	説明資料	47	
6	KT-220127 - A	バデムシート	重金属吸着材を均一に充填しつつ柔軟性と透水性を兼ね備えたシート状の吸着層	技術概要	58	説明資料	60	
7	KT-220155 - A	NDパネル	補強材の非破壊検査を可能にした多数アンカー式補強土壁用壁面材及び連結部材	技術概要	71	説明資料	73	その2に掲載
8	QS-210009 - A	中圧噴射機械攪拌工法(MITS工法 CMS-ICTシステム)	ICT対応高機能バックホウタイプ地盤改良機を用いた中圧噴射攪拌による変位低減型地盤改良工法	技術概要	81	説明資料	83	
9	QS-210021 - A	低環境負荷型高圧噴射攪拌工法「SMM-Low工法」	噴射エネルギーの集約と二方向噴射により高速施工を可能にし環境への負荷を低減した高圧噴射攪拌工法	技術概要	90	説明資料	92	
10	KK-210031 - A	L栈橋	20m支間一括架設方式の仮設栈橋工	技術概要	98	説明資料	100	
11	KK-230014 - A	鉄筋腐食抑制型シラン系表面含浸材「アクアシール1400AR」	コンクリート構造物の耐久性を向上させる鉄筋腐食抑制効果に優れたシラン系表面含浸材	技術概要	119	説明資料	121	
12	CG-220002 - A	デジタル重量計「トラ・スケ」	ダンプトラック車載式デジタル表示重量計	技術概要	130	説明資料	132	その3に掲載
13	CB-230003 - A	鉄筋加工の生産性および歩留まり向上を実現した鉄筋コンクリート用棒鋼(TACOIL ティーイーコイル)	鉄筋コンクリート用棒鋼をコイル化することで、鉄筋加工における加工性向上、歩留まり改善に貢献。	技術概要	142	説明資料	144	
14	SK-170007 - VR	簡易路面調査システム スマートイーグル	小型車両搭載型の簡易路面性状測定システム	技術概要	157	説明資料	159	
15	SK-190007 - A	セミディープウェル工法	ロータリーパーカッションドリルによる小口径深井戸削孔	技術概要	168	説明資料	170	
16	KT-220046 - A	耐震性、耐風圧性能を向上させた瓦工法	大地震及び超大型台風時代に備えて	技術概要	174	説明資料	176	
17	HK-220001 - A	CSドレーン工法	プラスチックボードドレーン工法のドレーン材地中残置深度の管理手法	技術概要	181	説明資料	183	
18	KT-220108 - A	化学接着性防水シート（フィットライナー）	硬化過程のコンクリートと化学的に接着（一体化）することで高い防水効果を発揮する防水シート	技術概要	189	-	-	その4に掲載
19	SK-180002 - A	ラッピングジョイント工法	橋梁用防水型伸縮継手装置（埋設タイプ）	技術概要	191	説明資料	193	
20	KK-200041 - A	アルミ土留パネル	全面アルミ製の土留パネルで、経済性の向上及び省人化に繋がる。	技術概要	205	説明資料	207	
21	CBK-210001 - A	地下空洞、空間の充填技術「ジュウテンバッグ工法」	港湾施設・海岸保全施設や道路等に発生した空洞を、袋体とLSS流動化処理土で補強する技術	技術概要	214	説明資料	216	その4に掲載
22	KT-220187 - A	ワンダーコーティングシステム（WCS）ガラスコートシリーズ	構造物の延命を目的とした高機能水性塗装システム	技術概要	227	説明資料	229	
23	KK-170061 - A	工程表作成・更新システム	建設業における各種工程表を効率的に作成・更新できる工程管理システム	技術概要	235	説明資料	237	
24	CG-200014 - A	斜面安全掘削工法（新SSD工法）	高所斜面掘削機（新スプリングチャレンジャー）による高所・急斜面の掘削工法	技術概要	242	-	-	

技術概要

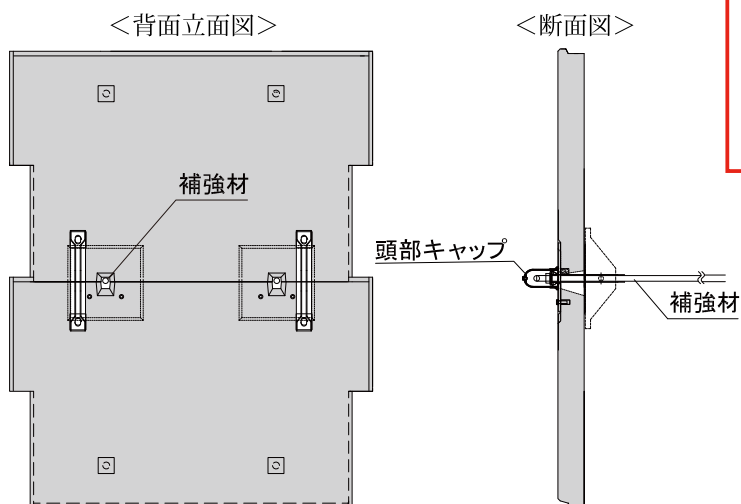
技術名称	NDパネル	担当部署	ジオテクノ部 技術企画グループ
		担当者	林 豪人
NETIS登録番号	KT-220155-A	電話番号	03-5782-9088
会社名等	岡三リビング株式会社	MAIL	hayashi.taketo@okasanlivic.co.jp
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>補強土壁が国内で導入されてから40年以上が経過し、これまでに多くの補強土壁が道路構造物等として活用され、今後も更なる適用が見込まれています。補強土壁は「補強材」、「壁面材」、「盛土材」の3つ構成要素がバランスよく構成されて初めて安定を保つ構造物ですが、これらの構成要素のうち「補強材」は完全に土の中に隠れており、<u>点検・診断等の維持管理を適切に行うことが容易ではありませんでした。</u>どうしても診断を行いたい場合は、壁面を一部破壊して補強材を露出させ、診断後に修復する等の大がかりな作業が必要であり、<u>より簡単な方法で補強材の診断が可能な技術が望まれています。</u></p> <p>2. 技術の内容</p> <p><u>NDパネルは補強材を前面に突出させるための多数アンカー式補強土壁用の壁面材及び連結部材です。これにより補強材の非破壊検査による診断を可能としました。</u></p> <p>3. 技術の効果</p> <p>補強材を壁面から突出させる構造を採用したことにより、以下の効果が期待できます。</p> <p>① 補強材の非破壊検査による診断が可能となり、過緊張等が検査可能なため、<u>補強土壁の安全性の向上</u>が図れる。</p> <p>② 補強材に作用する荷重を開放せず、補強土壁の部材として機能した状態での補強材の診断が可能となり、<u>診断時の作業安全性の向上</u>が図れる。</p> <p>③ 診断時に壁面材のはつりや復旧の作業が不要となり、診断作業の工程短縮や産業廃棄物の発生抑制、騒音・振動による<u>周辺環境への影響の軽減</u>が図れる。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p><u>多数アンカー式補強土壁に適用可能</u>です。</p> <p>5. 活用実績（2023年10月31日現在）</p> <p>都道府県4件、高速道路1件</p>		

診断対応型 NDパネル

NETIS: KT-220155-A

多数アンカー式補強土壁工法では、補強材を壁前面から突出させて固定できる新構造の壁面材「NDパネル」と補強部材の開発によって、補強材の非破壊検査が可能となっています。これにより定期的な維持管理を容易にします。

- 特長 1 非破壊検査を可能にする新構造の壁面材及び補強材。
- 特長 2 実際に構造を形成し機能している補強材状態を計測することで情報の正確性が増す。
- 特長 3 ピンポイントで背面側の情報を得ることができる。
- 特長 4 超音波探傷試験●
リフトオフ試験●
などが実施可能。



日本の土台を新しく。



岡三リビング株式会社

Leading Innovator for Value-added Infrastructure and Creativity

診断対応型多数アンカー「NDパネル」

本物の補強材にて診断を可能としたアップデート版の補強土壁

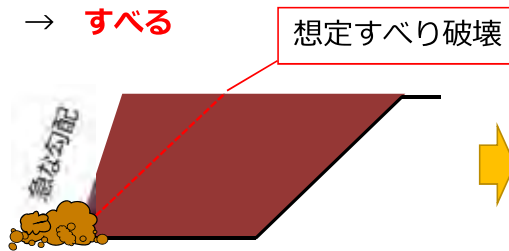
Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.

補強土の原理と分類

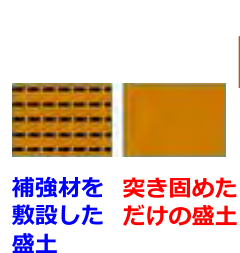
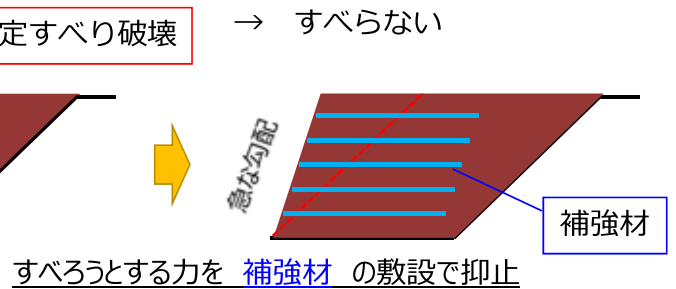
安定勾配の盛土
→ すべらない



安定勾配より急な勾配の盛土
→ **すべる**



補強材を敷設した急勾配の盛土
→ すべらない



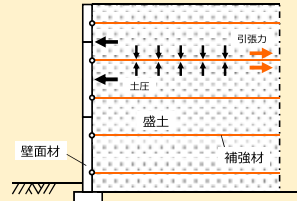
載荷



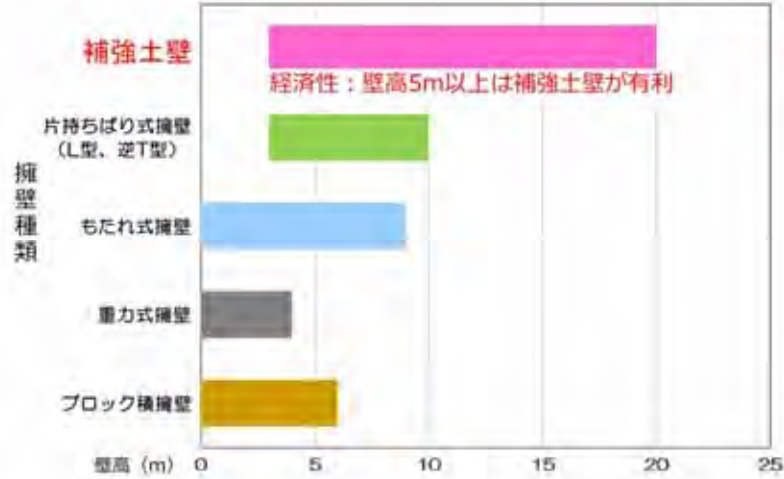
■ 土の中に引張補強材を敷設・挿入することにより土工構造物全体を安定させる工法を**補強土**という

「補強土壁工法」

…補強材の敷設で安定させた盛土のうち、法面勾配が1:0.6より急なもの



適用範囲



その他の擁壁



L型擁壁



重力式擁壁

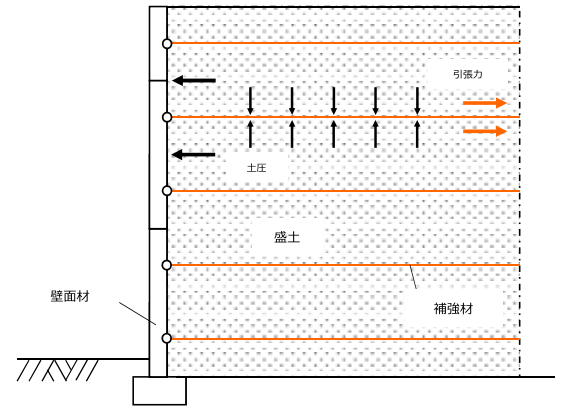
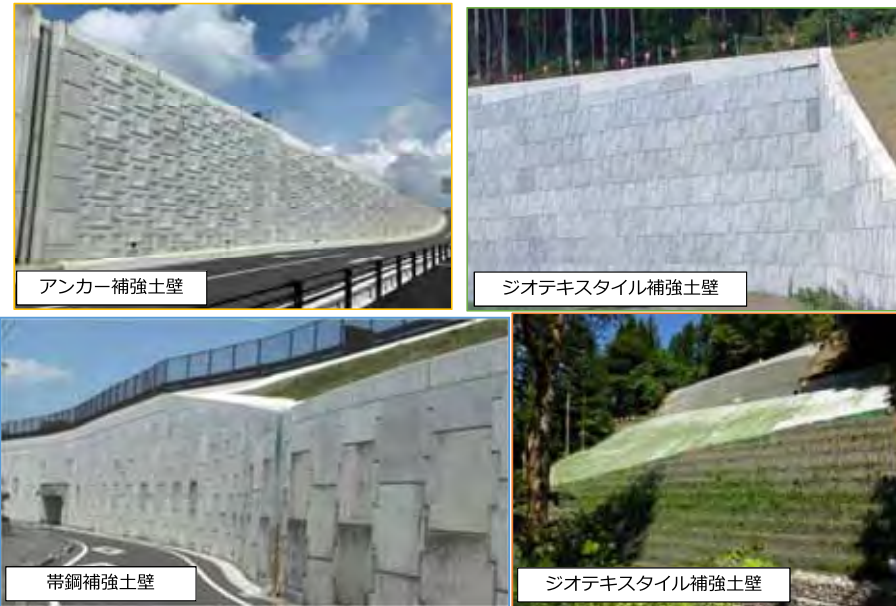


ブロック積擁壁

補強土壁の種類

■ 補強土壁工法は、構造形式の異なる代表的な3つに分類される

分類	帯鋼補強土壁	アンカー補強土壁	ジオテキスタイル補強土壁
工法名	テールアルメ工法	多数アンカー式補強土壁工法	テンスー, アダム, トリグリッド, アダムウォール
補強原理	<ul style="list-style-type: none"> 摩擦抵抗による引抜抵抗力 	<ul style="list-style-type: none"> 支圧抵抗による引抜抵抗力 	<ul style="list-style-type: none"> インターロッキング効果と摩擦抵抗による引抜抵抗力
補強材	<ul style="list-style-type: none"> ストリップ (带状鋼材) 	<ul style="list-style-type: none"> タイバー (鋼棒) アンカープレート 	<ul style="list-style-type: none"> ジオテキスタイル (格子状)
模式図			



補強土壁の3種の部材のうち壁面材と盛土材は外観から状態がある程度わかる。
補強材だけは外観の目視点検では全く分からない。→維持管理上の大きな課題

■ これまでの補強材の診断方法



- ・ 補強土壁の一部を破壊するため慎重な作業が求められる。
- ・ 必要な機材が多く、壁面前面に作業スペースを要する。
- ・ 壁面材の修復や廃棄物の処理が必要になる。



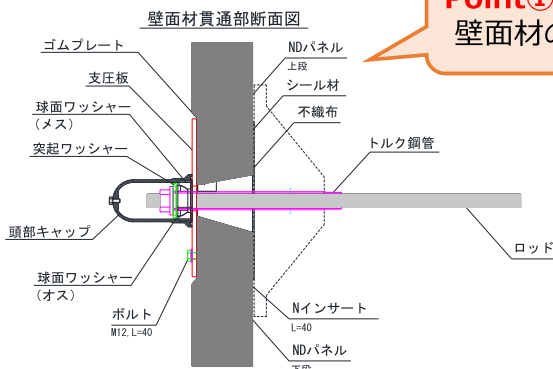
補強材も「可視化」 → 『NDパネル』

「NDパネル」

■ 補強材の非破壊診断 (Non-destructive Diagnosis) を可能にした多数アンカー式補強土壁用の壁面材

Point① 「連結構造」

壁面材の背面で補強材を連結する構造から、補強材が前面に突出する構造に変更



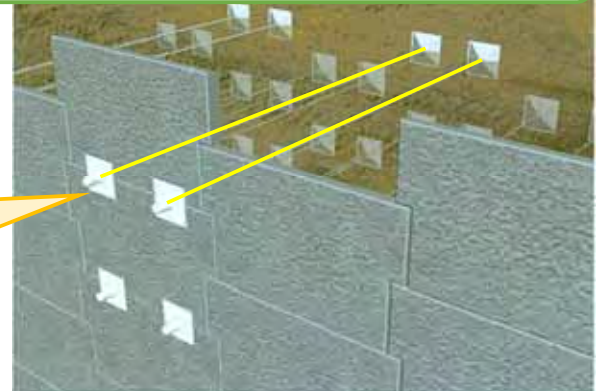
Point② 「診断作業」

補強土壁の診断工程が大幅に短縮され安全性も向上



Point③ 「診断対象」

「ダミー補強材」ではなく、「実際に機能している本物の補強材」にて診断が可能



NETIS登録済み : KT-220155-A

Point① 「連結構造」

■ 従来工法との構造形式の比較

名称	NDパネル	従来型多数アンカー
概要図		
外観と連結部		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・部材数が比較的多いが補強材の診断に特化 ・トルク鋼管を締めることで背面側から壁面調整が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・コネクターで壁面材と補強材を連結する構造 ・ターンバックルを締めることで壁面調整が可能

Point② 「診断作業」

■ 従来工法との診断作業の比較

名称	NDパネル	従来型多数アンカー
診断の工程		
日数	約0.5日／補強材2本当たり	約3日／補強材2本当たり
診断の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・超音波探傷 ・リフトオフ試験 	<ul style="list-style-type: none"> ・目視による確認 ・引抜き試験
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・熟練な技術を必要とせず、安全に作業ができる ・壁面前面が狭隘な場所でも作業が可能 ・廃棄物や騒音、振動が発生しない 	<ul style="list-style-type: none"> ・補強土壁の一部を破壊するため慎重な作業が求められる ・必要な機材が多く、壁面前面に作業スペースを要する ・壁面材の修復や廃棄物の処理が必要

Point③ 「診断方法」

(1) 超音波探傷

■ 測定原理 (適用例: 橋梁点検による鋼材の診断等)

- ・高周波数の弾性波を使用し、鋼材の亀裂等を高精度に検知する技術
- ・探触子を補強材に当てることで、**損傷・破断・補強材端部**の位置のエコー値が高く表示
→補強材長は既知のため、損傷の有無の判別が可能

■ 測定手順

- ①測定面の研磨
- ②探触子の接触
- ③観測波形の保存

■ 使用機材

- ・汎用の超音波探傷器、超音波垂直探触子 (5MHz)

■ 適用範囲

- ・補強材長さ: **約4m**までの範囲が検知可能
- ・損傷深さ: 補強材の**断面欠損率3%以上**で検知可能

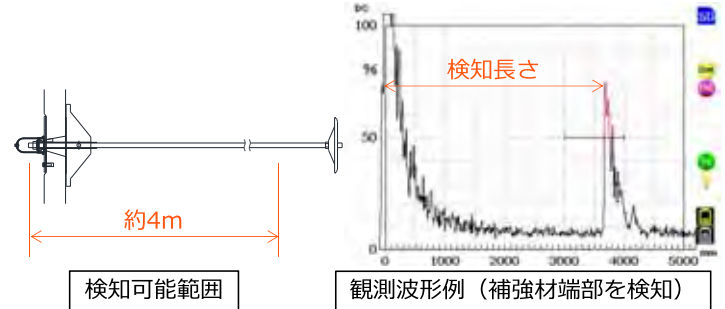


超音波探傷の例 (橋梁点検)



測定状況 (NDパネル)

測定面の研磨



検知可能範囲

観測波形例 (補強材端部を検知)

Point③ 「診断方法」

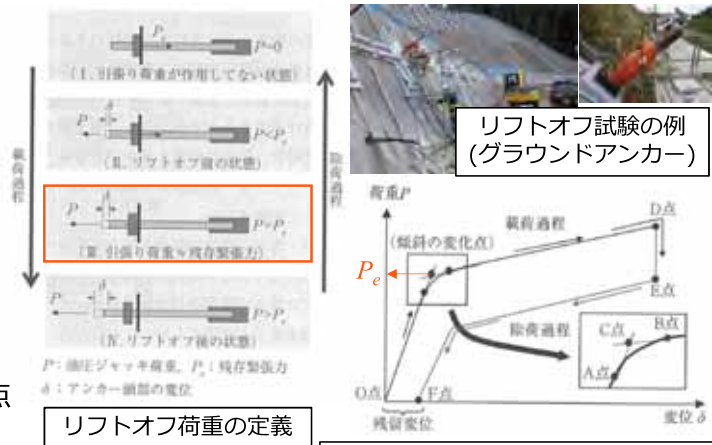
(2) リフトオフ試験

■ 測定原理 (適用例: グラウンドアンカーの維持管理方法)

- ・補強材を引張载荷した際の荷重変位関係から**現時点の緊張力** (リフトオフ荷重) を測定する方法
- ・過緊張等、補強材の健全性の判定が可能

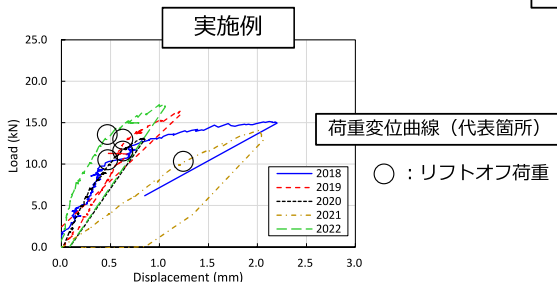
■ 試験条件

- ・1kN毎の段階载荷, 10秒間の荷重保持
- ・リフトオフ荷重の確認又は突起ワッシャーが弛んだ時点で除荷し試験終了



リフトオフ荷重の定義

リフトオフ試験による荷重変位曲線



荷重変位曲線 (代表箇所)

○ : リフトオフ荷重

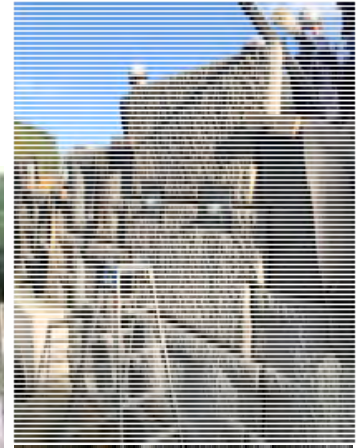
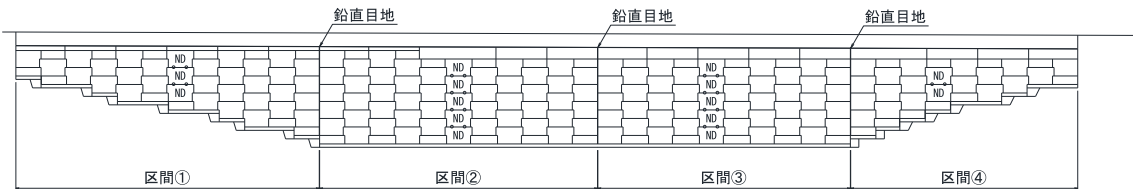


突起ワッシャー

試験状況

■ 適用イメージ

- ・ 約10~20mの鉛直目地間に1箇所又は1列程度の適用が望ましい
- ・ 変状時や災害後などに補強材の診断を実施し、区間ごとの健全性の判定が可能



■ NDパネル組み立て手順



① 下側壁面材の設置



② 診断用補強材設置位置の撤き出し、敷均し、締固め



③ 支圧板類を壁面材前面に取付け
④ トルク鋼管類を支圧板に取付け



⑤ 診断用補強材（ロッド）の設置、仮締め



⑥ アンカープレート、コネクター、シール材の取付け



⑦ 上側壁面材の設置、固定
⑧ 撤き出し、敷均し、締固め

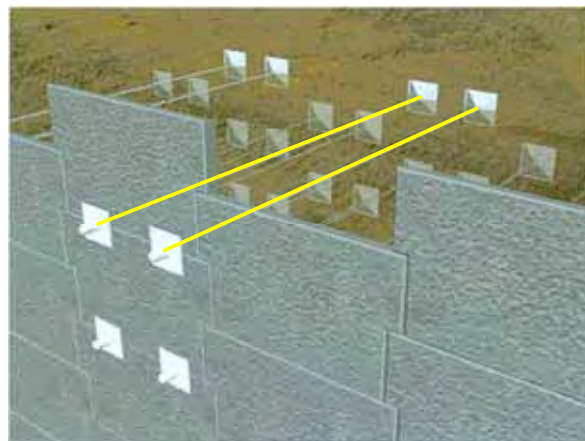


⑨ トルク鋼管の本締め
⑩ 壁面隙の充填（以降通常施工と同様）



(施工後) 頭部キャップ取付け
(防錆剤を含む)

**「NDパネル」は「本物」の
補強材で診断を可能とした
補強土壁のアップデート版です！！**



ご清聴ありがとうございました

日本の土台を新しく。



岡三リビック株式会社

Copyright © OKASANLIVIC.CO.,LTD. All Rights Reserved.

技術概要

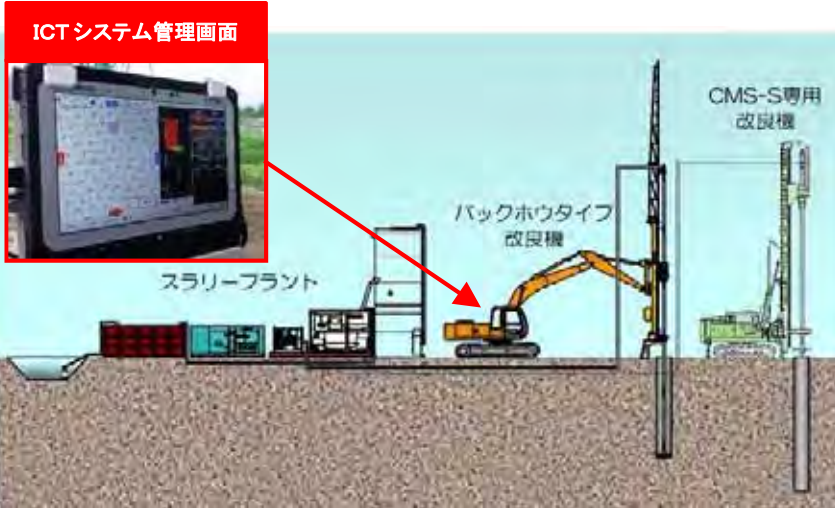
技術名称	MITS工法	担当部署	事務局		
		担当者	溝口 力		
NETIS登録番号	CMS-ICTシステム : QS-210009-VE[活用促進技術] CMS-Sシステム : QS-190020-A	電話番号	0952-64-2331		
会社名等	MITS工法協会	MAIL	eigyous3@fujiken-co.jp		
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>近年、深層混合処理工法を用いて、軟弱地盤上での河川改修工事や道路改良工事等が行われることが増加しています。現地の地形条件や地盤条件によっては、大型機械での施工が難しい箇所も少なく、小型で軽量な機械による施工が望まれています。改良機械の小型化により敷鉄板程度の簡易な足場で施工でき、かつ狭隘な現場に対応できることと、品質面について、攪拌混合効率の向上により高品質な改良体が提供できるシステムの確立が必要不可欠となっていました。また、改良を行う地中には捨石や木杭等の攪拌障害となるものもあり、それらを除去することなく施工を行える噴射攪拌工法の開発も望まれていました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>MITS工法の地盤改良機は30t未満のバックホウタイプ改良機と小型専用改良機があります。バックホウタイプのCMS(-ICT)システムおよびQSJシステムはブーム、アームの可動および旋回により、段差施工や作業半径が大きい施工が可能です。小型専用改良機のCMS-Sシステムは従来のバックホウタイプよりも大幅な攪拌トルクアップを図り、土質による適用範囲を拡大した新しいシステムです。</p> <p>CMS(-ICT)システムおよびCMS-Sシステムは、攪拌翼による混合とスラリー中圧噴射エネルギーによる土塊の細かい破碎効果を併用することにより、効率良く攪拌混合し品質の高い改良体を造成できます。CMS-ICTシステムは、CMS地盤改良機をICT対応とした新しいシステムで、高精度な平面誘導と施工履歴情報の一括管理を可能としております。</p> <p>QSJシステムは対象地盤中のコンクリートや転石などの障害物を珪砂を含む高圧噴射削孔水を用いたアプレシブジェットにより地中障害物を削孔し、一工程で削孔と造成が可能な噴射攪拌工法です。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>CMS(-ICT)システム、CMS-Sシステムは、機械は小型軽量であるが、最大径1600mmの改良体造成を可能とし、特に粘性土地盤においては、機械攪拌とスラリー中圧噴射攪拌併用により土の共回り現象が発生せず、低変位施工で高品質な改良体を造成できます。ICT施工管理に対応し、杭芯位置の事前測量や掘起しによる杭頭部の出来形確認作業を省略できるため、全体工程を短縮できます。</p> <p>QSJシステムは、地中障害物が残存し撤去が出来ないような地盤に対して、障害物削孔と引上げ噴射攪拌改良を一工程で行える特長を生かして特異性のある現場で採用されています。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>【CMSシステム・CMS-ICTシステム】・改良深度25m程度 ・適用土質 粘性土N値10以下、砂質土N値15以下・改良径500～1600mm(対象地盤による)</p> <p>【CMS-Sシステム】・改良深度25m程度 ・適用土質 粘性土N値15以下、砂質土N値30以下・改良径800～1600mm(対象地盤による)</p> <p>【QSJシステム】・改良深度23m程度 ・適用土質 粘性土c=30kN/m²以下、砂質土N値15以下・改良径600～1000mm(対象地盤による)</p> <p>5. 活用実績 (2023年4月1日現在)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>【CMSシステム】※CMS-ICTシステム含む</p> <p>国の機関 250件 (九州 103件、九州以外 147件)</p> <p>自治体 1016件 (九州 909件、九州以外 107件)</p> <p>民間 48件 (九州 18件、九州以外 30件)</p> <p>【QSJシステム】</p> <p>国の機関 83件 (九州 81件、九州以外 2件)</p> <p>自治体 202件 (九州 193件、九州以外 9件)</p> <p>民間 3件 (九州 2件、九州以外 1件)</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>【CMS-Sシステム】</p> <p>国の機関 10件(九州 8件、九州以外 2件)</p> <p>自治体 79件 (九州 74件、九州以外 5件)</p> <p>民間 2件 (九州 2件)</p> </td> </tr> </table>			<p>【CMSシステム】※CMS-ICTシステム含む</p> <p>国の機関 250件 (九州 103件、九州以外 147件)</p> <p>自治体 1016件 (九州 909件、九州以外 107件)</p> <p>民間 48件 (九州 18件、九州以外 30件)</p> <p>【QSJシステム】</p> <p>国の機関 83件 (九州 81件、九州以外 2件)</p> <p>自治体 202件 (九州 193件、九州以外 9件)</p> <p>民間 3件 (九州 2件、九州以外 1件)</p>	<p>【CMS-Sシステム】</p> <p>国の機関 10件(九州 8件、九州以外 2件)</p> <p>自治体 79件 (九州 74件、九州以外 5件)</p> <p>民間 2件 (九州 2件)</p>
<p>【CMSシステム】※CMS-ICTシステム含む</p> <p>国の機関 250件 (九州 103件、九州以外 147件)</p> <p>自治体 1016件 (九州 909件、九州以外 107件)</p> <p>民間 48件 (九州 18件、九州以外 30件)</p> <p>【QSJシステム】</p> <p>国の機関 83件 (九州 81件、九州以外 2件)</p> <p>自治体 202件 (九州 193件、九州以外 9件)</p> <p>民間 3件 (九州 2件、九州以外 1件)</p>	<p>【CMS-Sシステム】</p> <p>国の機関 10件(九州 8件、九州以外 2件)</p> <p>自治体 79件 (九州 74件、九州以外 5件)</p> <p>民間 2件 (九州 2件)</p>				

6. 写真・図・表

MITSI工法 施工模式図

CMS(-ICT)およびQSJシステムはバックホウタイプ改良機、

CMS-Sシステムは小型専用改良機を使用します。



適用範囲

CMS (- I C T) システム
 改良径 $\phi 500 \sim 1600 \text{mm}$
 粘性土地盤 N値 ≤ 10
 砂質土地盤 N値 ≤ 15

CMS-Sシステム
 改良径 $\phi 800 \sim 1600 \text{mm}$
 粘性土地盤 N値 ≤ 15
 砂質土地盤 N値 ≤ 30

Q S J システム
 改良径 $\phi 600 \sim 1000 \text{mm}$
 粘性土地盤 $C \leq 30 \text{KN/m}^2$

CMS(-ICT)システムおよびCMS-Sシステム 施工手順



QSJシステム 施工手順



国土交通省 NETIS

No. QS-210009-VE : 中圧噴射機械攪拌工法

【活用促進技術】

No. QS-190020-A : 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法



MIT^{ミツ}S工法 CMS-ICT システム

— 中圧噴射攪拌による変位低減型地盤改良工法 —

MIT^{ミツ}S工法協会 小牧 貴大

ミツ

事務局
〒840-0513
佐賀県佐賀市富士町大字下熊川159-68 (株式会社 富士建内)
TEL (0952) 64-2331 FAX (0952) 64-2340



MIT^{ミツ}S工法 (Middle pressure Injection Total System)

CMS(-ICT)システム
(Combination Mixing Slurry)

セメントスラリーの中圧噴射と
特殊攪拌翼併用の地盤改良工法

中圧噴射機械攪拌工法

国土交通省 NETIS

登録番号 : QS-210009-VE

【活用促進技術】

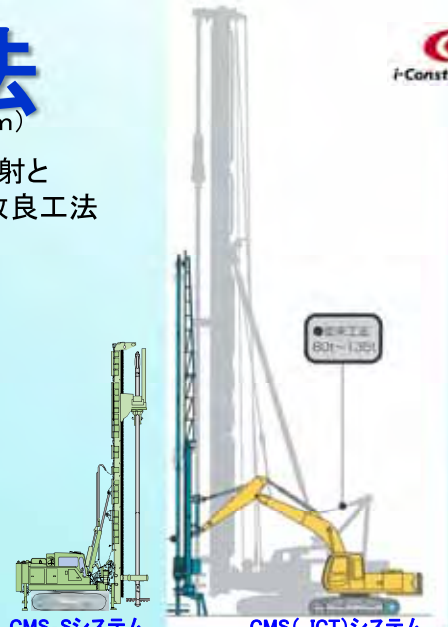
CMS-Sシステム

(Combination Mixing Slurry - Strong)

高トルク型中圧噴射機械攪拌工法

国土交通省 NETIS

登録番号 : QS-190020-A



CMS-Sシステム 従来工法とMIT^{ミツ}S工法改良機の比較

QSJシステム

(Quartz Sand Jet)

中圧(珪砂)噴射流体切削攪拌工法

国土交通省 NETIS

旧登録番号 : QS-000012-V

珪砂スラリー噴射による
障害物対応型噴射攪拌工法

MIT^{ミツ}S工法協会

MITSE工法CMS(-ICT)システムとは

攪拌翼を用いた機械式の攪拌機構
+
攪拌翼内に限定したスラリー中圧噴射(～20MPa)



＜中圧噴射を併用するメリット＞

- ①攪拌混合効率の向上
 - ・低トルク機でも軟弱地盤では改良径φ1600mm造成可能
 - ・施工時間の短縮
- ②流動性の向上
 - ・盛上がり土を排出促進し周辺変位を低減
 - ・高品質な改良体の造成

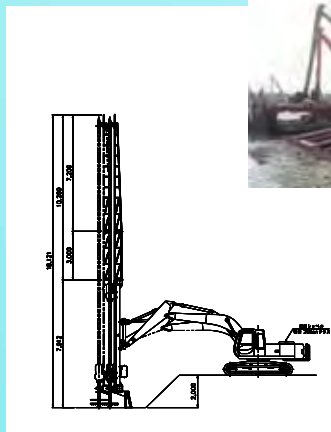
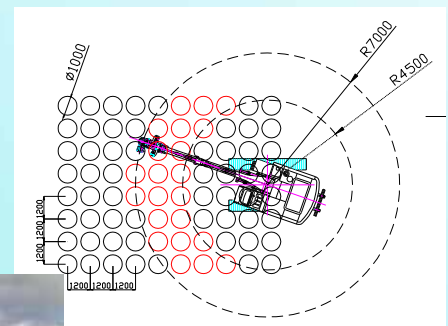
施工状況CG映像

CMS(-ICT)システムの特長

バックホウタイプ地盤改良機のブーム・アームを活用

機械基面から2m下げた施工

ベースマシン移動を少なくし施工性向上



MITS 工法の ICT 施工

中圧噴射機械攪拌工法(MITS工法CMS-ICTシステム)



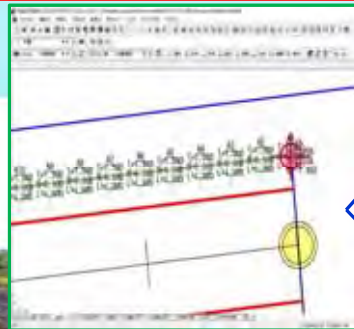
ICT管理(車載画面)



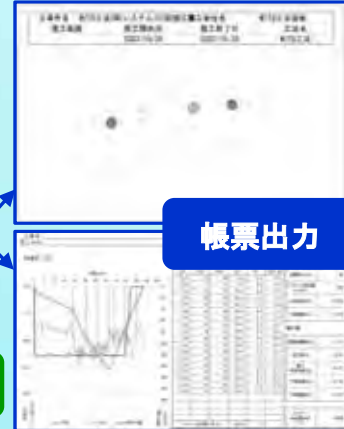
攪拌翼平面誘導時

注入攪拌施工時

- ✓ 攪拌翼を設計杭芯位置に高精度で平面誘導
 - ✓ 3次元計測技術を用いた出来形管理に対応(着色・帳票出力)
 - ✓ 杭芯位置の事前測量や杭頭部掘り出しによる出来形確認が不要
- 🏠 省力化を実現



ICTシステム(事務所PC)



帳票出力

MITS工法協会

CMS(-ICT)システムの特長



● ロッド継足し施工により最大打設長25m

道路盛土の沈下安定対策
改良径φ1200mm、打設長=21m
1プラント2マシン施工

ICT画面(注入攪拌施工時)



ロッド継足し施工状況

プラント設備

MITS工法協会

< 深層混合処理工法のニーズ >

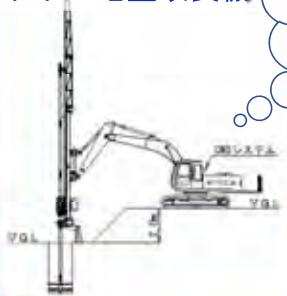
- ✓ 施工本数の削減→改良径の拡大
- ✓ 幅広い土質への対応
- ✓ 施工性の向上

MIT S工法 CMS-Sシステム

— 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法 —
国土交通省NETIS(新技術情報提供システム)

登録番号: **QS-190020-A**

CMSシステム:
低トルクバックホウ
タイプ 地盤改良機



施工性に優れるが、高N値の地盤では適用改良径が限定



MIT S工法CMS-Sシステム

- ✓ 高トルク型中圧噴射攪拌

MIT S工法協会

ミッツ

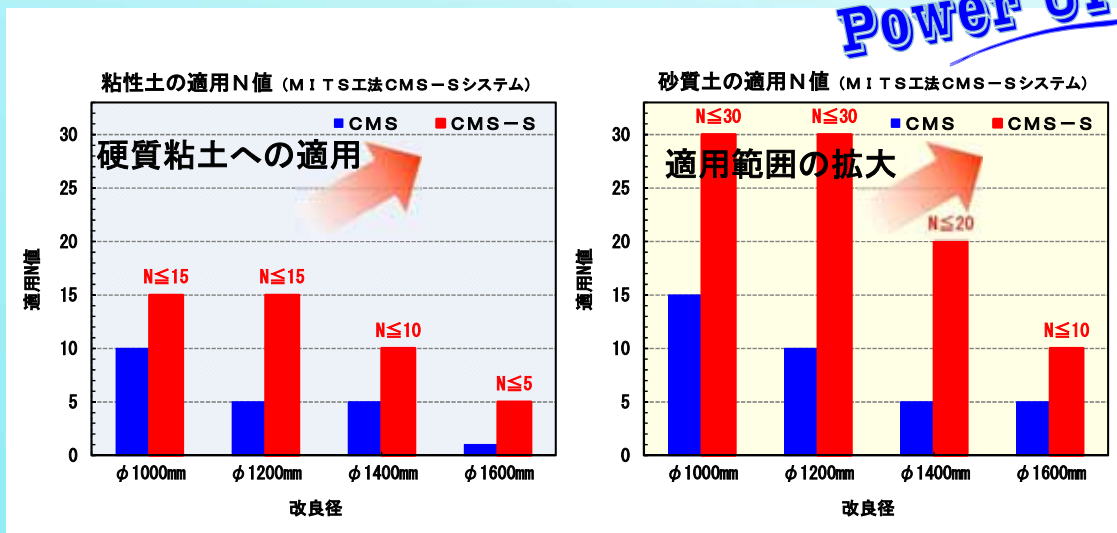
7

CMS-Sシステムの特長

● 硬質地盤への対応が可能

小型地盤改良機の高トルク攪拌能力と噴射圧併用の相乗効果により、N値15の粘性土やN値30の砂質土などの硬質地盤に適用できる。

Power UP



MIT S工法協会

ミッツ

8

周辺変位の低減(CMS-Sシステム鉄道近接施工事例)



セメントスラリーの注入に伴う**盛り上がり土**を地上まで積極的に**排出させる**ことで変位低減

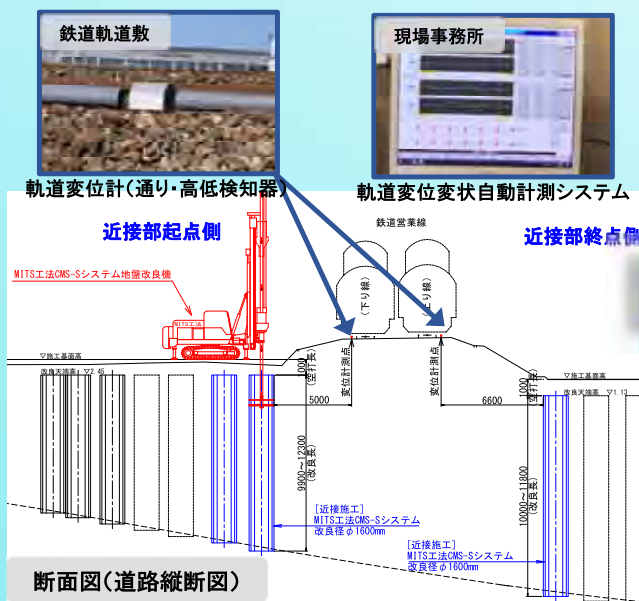
- ✓ 噴射ノズルとスラリー逸走防止機構を有する特殊攪拌翼
- ✓ セメントスラリーの中圧噴射を併用

- 👉 中圧噴射の併用により、攪拌混合効率の向上
- 👉 改良土の流動性を向上し**盛り上がり土を排出**
- 👉 周辺地盤の**変位低減**
- 👉 **品質の高い**柱状改良体の造成

MITSE工法協会
ミツ

9

周辺変位の低減(CMS-Sシステム鉄道近接施工事例)



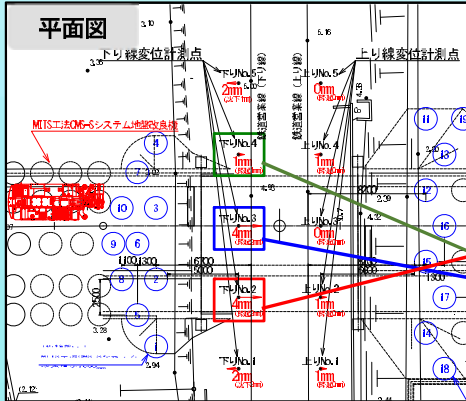
施工仕様

施工仕様	近接部起点側	近接部終点側	終点側
改良径(mm)	φ 1600	φ 1600	φ 1600
貫入・引上吐出量(L/min)	160	160	160
噴射圧力(MPa)	15	15	15
固化材添加量(kg/m ³)	200	230	230
W/C (%)	86	87	87
貫入時間(min/m)	2.0	2.5	2.5
引上時間(min/m)	1.0	1.0	1.0
設計基準強度(kN/m ²)	500	600	600
確認項目	軌道敷変位	軌道敷変位	改良体品質

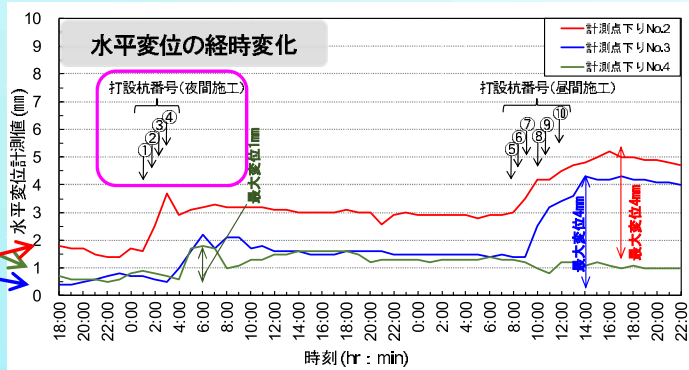
MITSE工法協会
ミツ

10

周辺変位の低減(CMS-Sシステム鉄道近接施工事例)



※杭番号は打設順序



- ✓ 鉛直変位: $-1 \sim +2\text{mm}$
- ✓ 最近接杭No.1~4施工時に水平変位1mm
- ✓ 28時間経過後の2列目施工時に水平変位4mm
- ☞ 限界値15mm, 作業中止値10mm, 警報値6mmの基準値未満で施工完了(微小な変位)

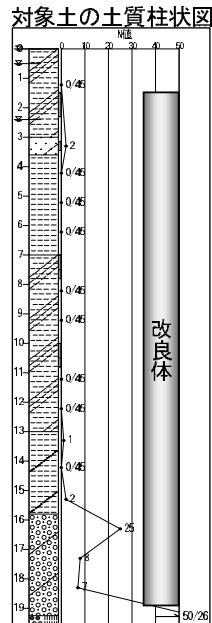
MIT S工法協会

11

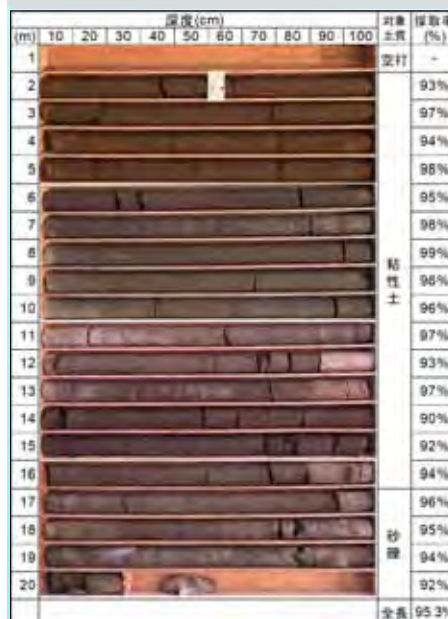
CMS-Sシステム改良体の品質確認(出来形と採取コア)



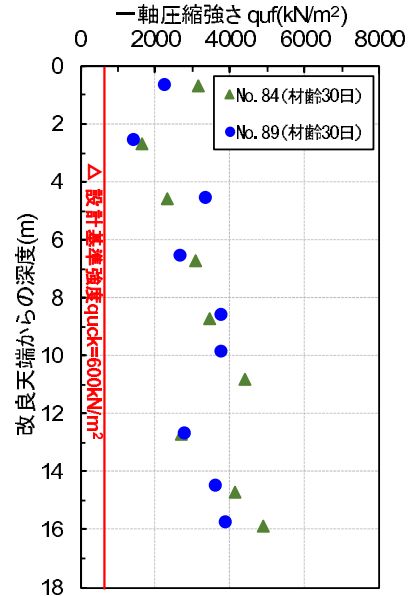
- ✓ 直径1.60mの改良体頭部の出来形を確認
- ✓ コア採取率 $95.3\% \geq 90\%$
- ☞ 連続性の高い改良体
- ✓ 全てのコアで設計基準強度以上を確保
- ☞ 品質の高い改良体



チェックボーリングによる改良体採取コア



改良体の一軸圧縮強さ深度分布



MIT S工法協会

12

従来工法とMITS工法の比較

【積算条件】

改良径φ1600mm、配合量150kg/m³、粘性土N≤1

打設長=16m、改良長=15m、本数=200本、2マシン施工



- ✓ 従来より、16%~25%のコスト削減
 - ✓ 小型地盤改良機を用いた、2マシン施工により工期を大幅に短縮
 - ✓ 工期短縮により、ICT経費も安価
- コスト削減を実現**

高トルク仕様であり、
高N値地盤でも対応可能

※小規模な仮設足場や組立ヤードでもコスト削減！

MITS工法協会 ミッツ 13

MITS工法CMS-ICTシステム

国土交通省 NETIS

No. QS-210009-VE : 中圧噴射機械攪拌工法 (MITS工法CMS-ICTシステム)

【活用促進技術】

No. QS-190020-A : 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法 (MITS工法CMS-Sシステム)

- ICT施工により、3次元計測技術を用いた出来形管理が可能。
- 施工性のよい小型地盤改良機を用いて、深度25m程度までの幅広い土質に改良径φ1600mmの適用が可能。

高トルク中圧噴射攪拌技術

ICT施工管理

ご清聴ありがとうございました

MITS工法協会 ミッツ 14

技術概要

技術名称	「低環境負荷型高圧噴射攪拌工法 『SMM-Low工法』」	担当部署	九州支店 技術設計部
		担当者	中路 大樹
NETIS登録番号	QS-210021-A	電話番号	092-474-6611
会社名等	小野田ケミコ株式会社	MAIL	d_nakaji@chemico.co.jp

技術の概要

低環境負荷型高圧噴射攪拌工法

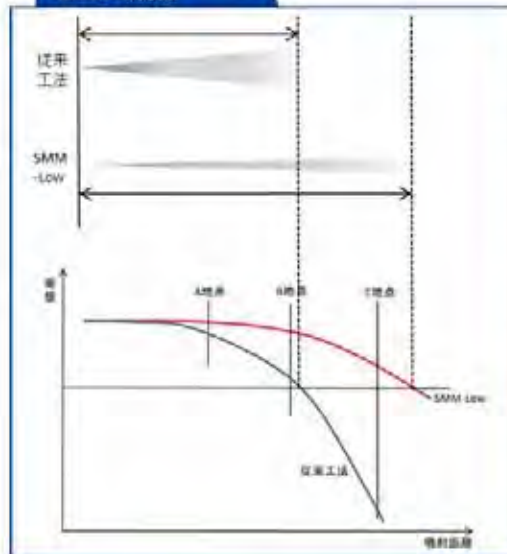
SMM-Low

高密度噴射装置 (IEDD: Injection Jet Energy Densification Device) と、
連続作動制御機構 (IMOC: Integrated Machine Operation Control) 施工機の開発により
二方向噴射による高速施工を可能にして、環境への負荷を大幅に低減した工法です。



技術構成① | 噴射エネルギーの効率化

IEDDの特徴



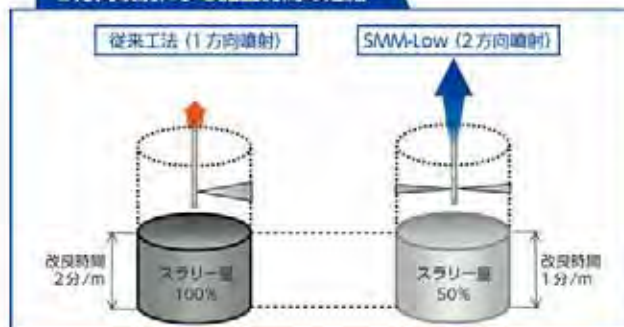
IEDDにより有効切削距離を1.5倍に拡大し、従来工法の50%のエネルギーで同等の改良径の達成が可能になりました。この結果、従来の半分の吐出量で同等の改良径が確保できます。

各地点での噴射断面の可視化

	A地点 (L=1.0m)	B地点 (L=1.5m)	C地点 (L=2.0m)
SMM Low			
従来工法			

技術構成② | 高速施工

2方向噴射による施工時間の短縮



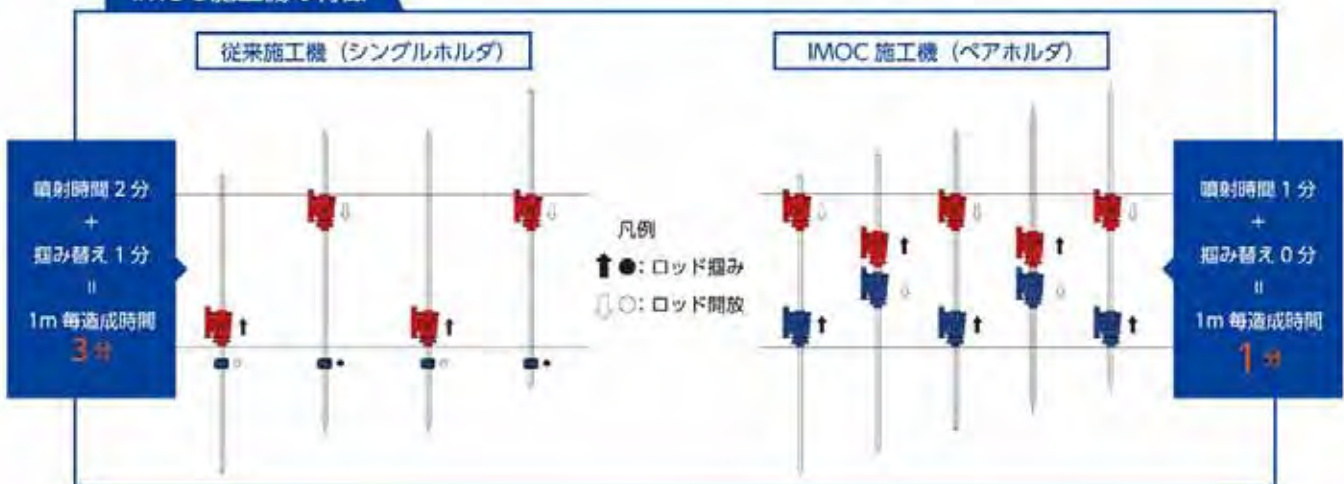
2方向噴射により従来の一方噴射に比べ、半分の改良時間で改良体の品質を確保することができます。改良時間の短縮に伴い、スラリー混入量も半分に抑えることができます。



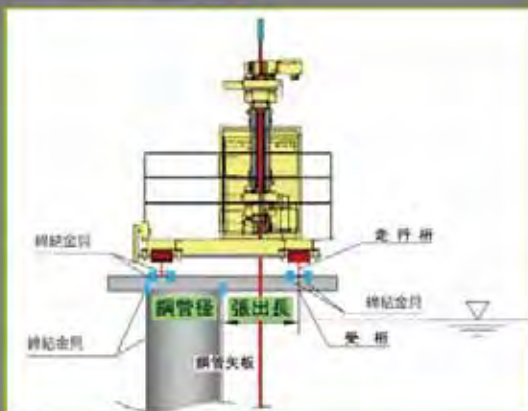
技術構成③ | **IMOC 施工機**の開発による材料・時間ロスの低減

IMOCペアホルダの連続作動によりロッドの掴み替え作業が省略され、二方向噴射の高速施工が可能になりました。本効果により作業時間と材料ロスが低減できます。

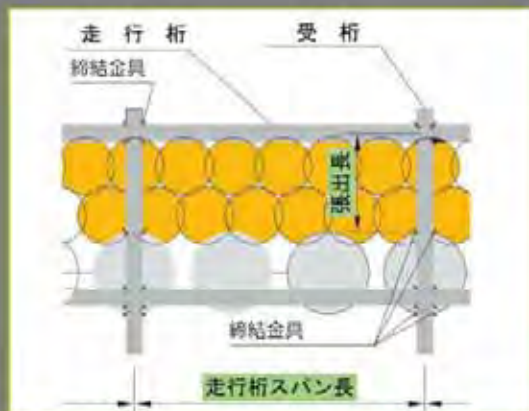
IMOC 施工機の特徴



標準仮設図



受桁	
鋼材	最大張出長
H-200×200	1.0m
H-250×250	1.5m



走行桁	
鋼材	最大スパン長
H-200×200	4.0m
H-250×250	6.0m

低環境負荷型高圧噴射攪拌工法

SMM-Low工法

エスエムエム-ロ-
NETIS登録【QS-210021-A】

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

地盤対策工法の種類

大分類	目的	地盤	代表工法
圧密促進工法	沈下促進 強度増加	粘性土	サンドドレーン パーパートレーン ケミコパイル
締固・突固工法	強度増加・すべり抵抗 液状化対策	砂質土	サンドコンパクションパイル グラベルドレーン
固結工法	沈下低減・強度増加 すべり抵抗・止水 液状化対策	全土質	バックホウ混合 ツインブレードミキシング CDM・DJM・JSG・ CJG・SDM
薬液注入工法	止水・強度増加 液状化対策	砂質土	二重管ストレーナ・ダブル パッカ・エキスパッカ
軽量盛土工法	土圧軽減・沈下低減	—	EPS・カルストーン・ FCB・SGM

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

深層混合の攪拌方式による分類

機械攪拌工法



三点支持式杭打機等

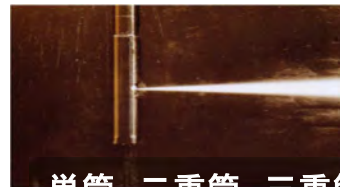


高圧噴射工法

ボーリングマシン



単管, 二重管, 三重管

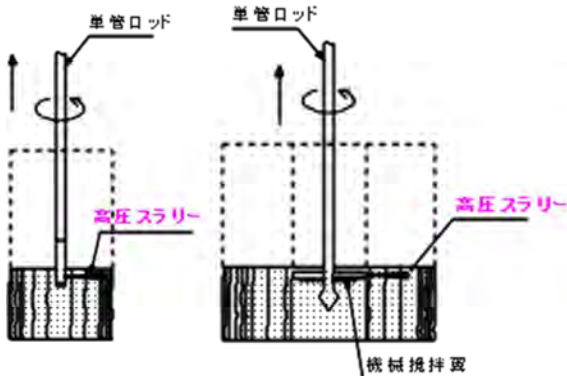


(参考:RJP等資料より)

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

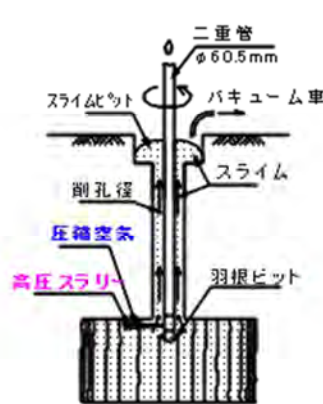
高圧噴射工法の種類

単管式



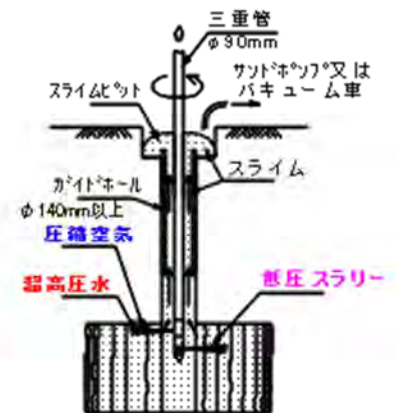
* SJMMの例

二重管式



* JSGの例

三重管式



* CJGの例

圧縮空気を併用

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

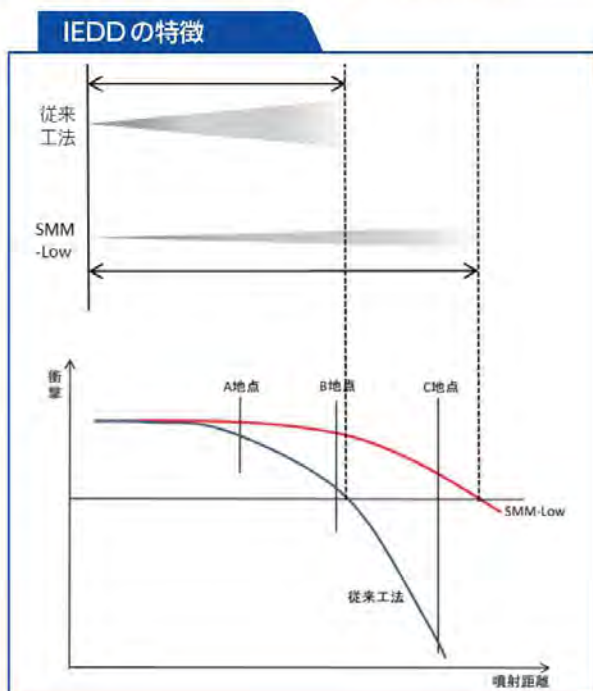
SMM-Low工法特徴

- ① 高密度噴射装置(IEDD)
- ② 2方向噴射による高速施工
- ③ 連続作動制御機構(IMOC)

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

① 高密度噴射装置(IEDD)

技術構成① | 噴射エネルギーの効率化



「IEDD」により、有効切削距離が従来工法の1.5倍に拡大



半分の吐出量で、同等の改良径確保が可能

噴射性能試験による比較

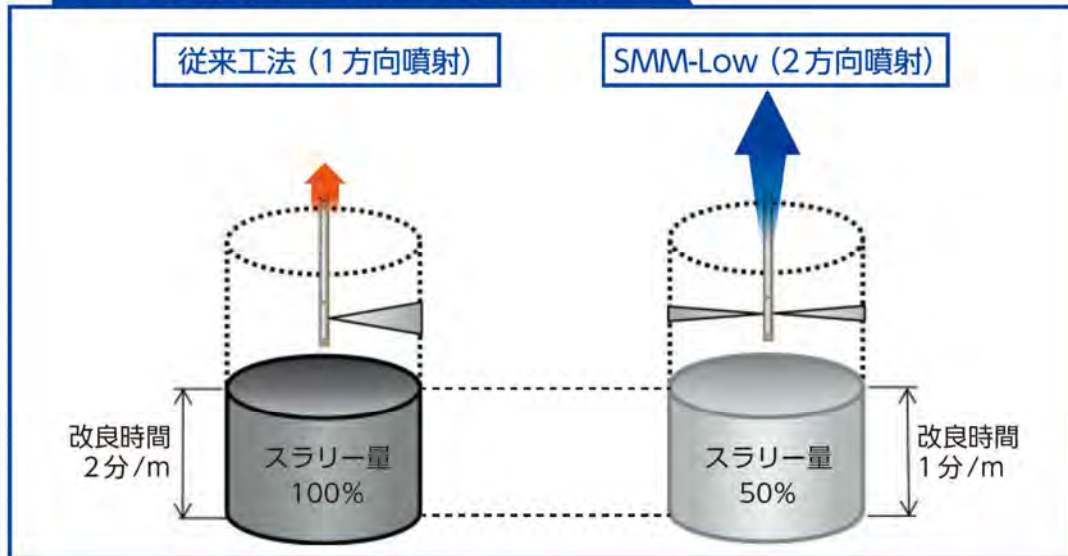
各地点での噴射断面の可視化

	A地点 (L=1.0m)	B地点 (L=1.5m)	C地点 (L=2.0m)
SMM-Low			
従来工法			

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

②2方向噴射による高速施工

2方向噴射による施工時間の短縮



2方向噴射により従来(1方向噴射)に比べ半分の改良時間で品質を確保
 時間短縮に伴いスラリー混入量も半分に抑制可能

ONODA CHEMICO
 Onoda Chemical-Construction Since 1964

③連続作動制御機構(IMOC)

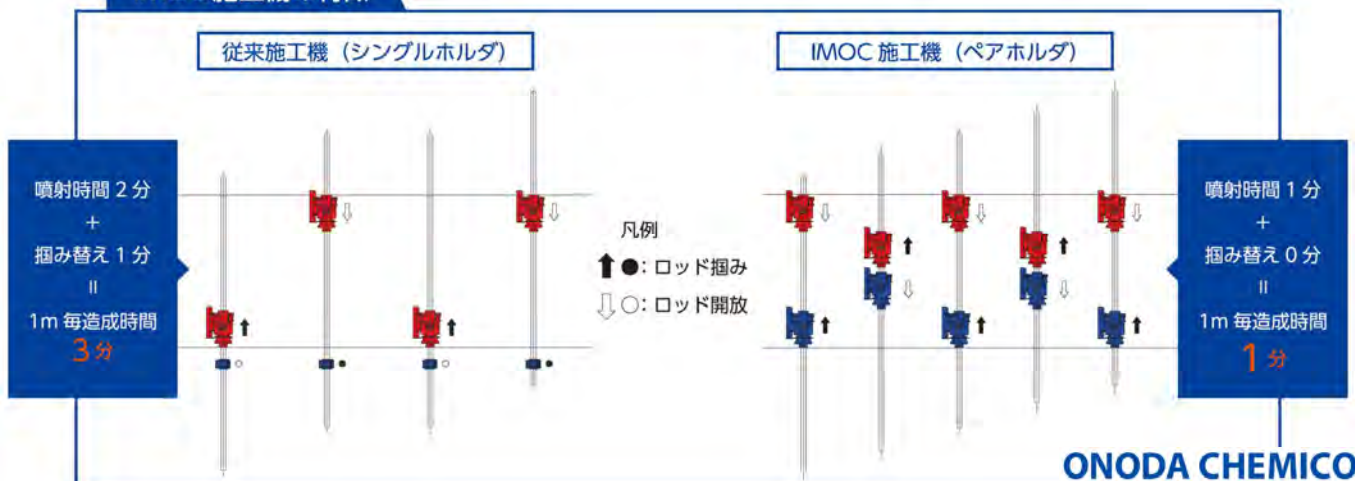
「IMOC」により、ロッド掴み替え作業の省略が実現



「IMOC」、「2方向噴射」を合わせることで、
 作業時間およびロッド掴み替え時の材料ロス低減が可能

1m当たりの作業時間が従来工法の3分から1分に短縮

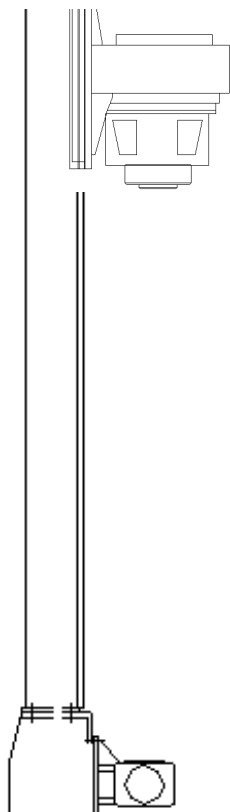
IMOC 施工機の特徴



ONODA CHEMICO
 Onoda Chemical-Construction Since 1964

③連続作動制御機構(IMOC)

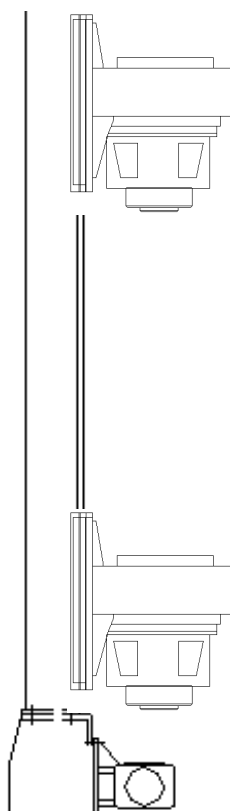
従来施工機(シングルホルダ)



ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

③連続作動制御機構(IMOC)

IMOC施工機(ペアホルダ)



ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

SMM-Low工法のまとめ

- ① **高密度噴射装置 (IEDD)**
従来の**半分の吐出量**で同等径を確保
- ② **2方向噴射による高速施工**
従来の**半分の噴射時間**で高速施工
- ③ **連続作動制御機構 (IMOC)**
施工時間、材料ロスの低減

特徴を生かし環境への負荷を低減した工法です

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

令和5年11月8日 新技術・新工法説明会
小野田ケミコ株式会社

低環境負荷型高圧噴射攪拌工法

SMM-Low工法

エスエムエム-ロー
NETIS登録【QS-210021-A】

ご清聴ありがとうございました。

お問い合わせ先

小野田ケミコ株式会社 九州支店 技術設計部

TEL:092-474-6611

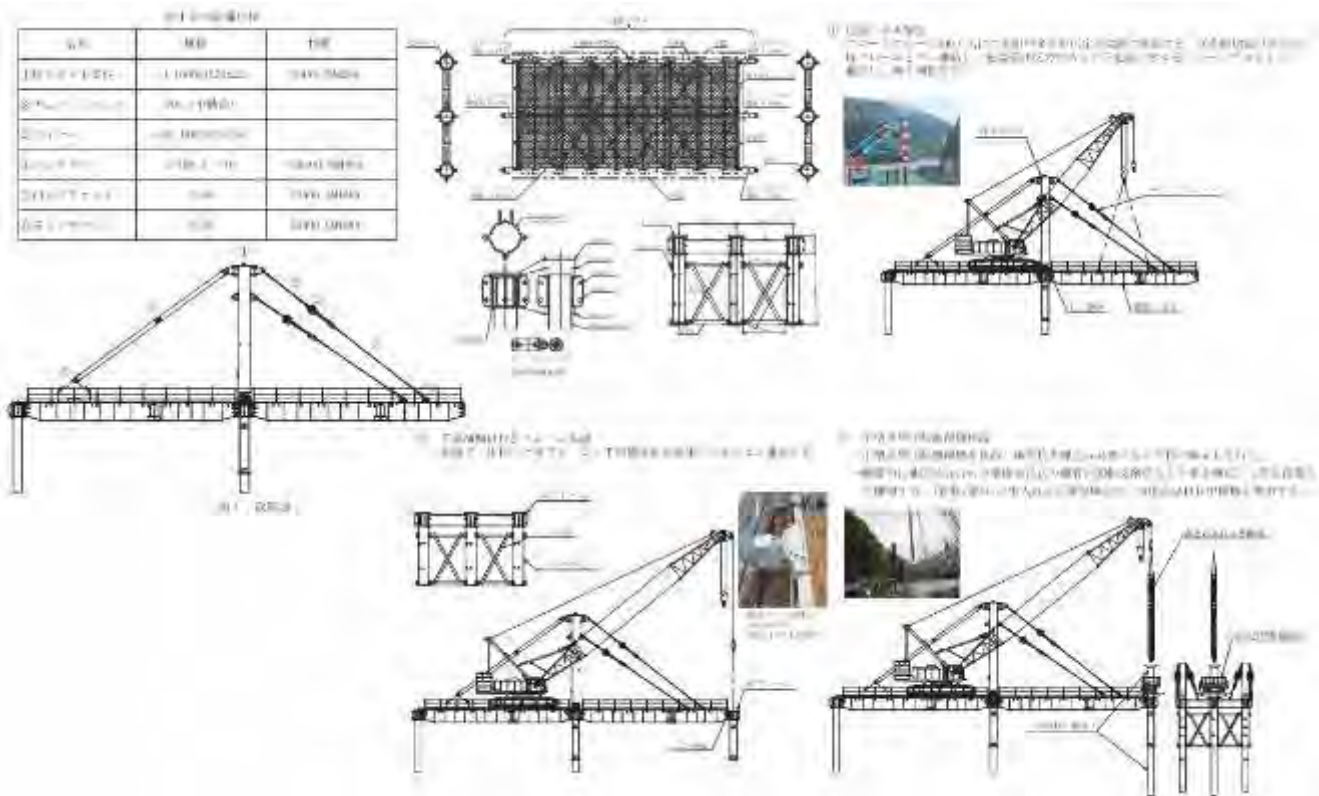
担当:中路大樹

ONODA CHEMICO
Onoda Chemical-Construction Since 1964

技術概要

技術名称	20m支間一括架設方式の仮橋仮棧橋工 「L棧橋」	担当部署	設計開発部
		担当者	井手
NETIS登録番号	KK-210031-A	電話番号	0790-88-8531
会社名等	株式会社 横山基礎工事	MAIL	ide@yokoyamakiso.com
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>起伏に富む国土において作業構台、工事用/一般供用道路等として道路・河川・ダム・山間林野部・災害復旧等の現場に用いる仮橋仮棧橋工の中で、特に長支間を求められる河川横断等の施工に際し、本技術は、従来技術の「支持杭打込み時には、水上、斜面上などで杭打設位置精度確保のための導材工や足場の構築が必須で、且つ支持杭近傍への施工重機の配置が困難であり、導材工構築に時間を要し、また不安定な足場上での作業が毎支間発生する」という問題解決のため、安全且つスピーディーに施工することを目的に特化した専用の棧橋構造を用い、長支間の棧橋工を急速施工で行う技術である。令和2年7月球磨川豪雨災害の被災地における災害復旧工事である「大瀬橋旧橋撤去工事」「球磨村村道災害復旧松本橋(上部工)旧橋撤去工事」の仮橋が第一号工事となった。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>本技術は、汎用性を考慮し幅員は8mとし、乗入可能となるクローラクレーン200t吊の揚重能力を元に支間長は20mが上限の棧橋構造とした。工場製作の分割桁は、現地ヤードにて架設単位である1支間分の地組パネル(最大長さ18.9m/幅員8m)に組付けた後、既設棧橋側の先端部とピン連結して地組パネルを架設し斜吊設備で支持する『上部工先行一括架設方式』を特徴とする仮橋仮棧橋工法である。更に延伸方向先端に横桁/桁受に相当し鋼管杭挿入用リングを有する杭フレームをピン連結して1支間分を構築後、杭フレームを導材として下部工である支持杭を打込み固定する。支持杭は工期短縮のため本数を削減し、従来技術と同等の杭先端面積を確保した最小限のφ800mmの鋼管杭3本とした。その打込みは、従来技術の杭長に比例した掘削機荷重増大による架設重機の吊り能力不足解消のため、本技術では、杭長に関わらず一定の掘削装置重量となるよう、砂・砂質土・粘性土・礫質土・玉石混り土・軟岩層では小型全周回転掘削機と油圧式SDR中掘機を組合せ、硬岩層では中掘機の先端にダウンザホールハンマを装着した油圧式MDR中掘機を組合せることで課題を解決した。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>(1) 1支間分の地組パネルをクローラクレーン200t吊により一括架設し、斜吊設備にて支持することで、地組パネル上から小型全周回転掘削機等によるφ800の鋼管杭が、桁下地盤上の作業を行わず、打設可能である。</p> <p>(2) 導材工を無くし、支持杭工を含む架設作業を、専用足場を組付けた地組パネル上で行うことができ、不安定な場所での人力作業が不要になった。</p> <p>(3) 地組と架設の並行作業、杭本数の削減、導材工・足場工の削減により、縦方向架設において工期短縮が図れる。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>山間部、河川内などで、転石、岩盤が介在する地盤への杭の根入れが必要となる現場で、縦方向架設が必要なる、20m支間以内の支間長であることが求められる現場に適用できる。河川内施工においては、河川管理者の定めるところに基づき、条件を満たす現場では通年設置も可能である。</p> <p>5. 活用実績(2023年10月20日現在)</p> <p>1件</p>		

6. 写真・図・表



L橋 構造・施工方法概念図



『上部工先行一括架設方式』における地組パネル架設（反力ポストによる支持）状況



『上部工先行一括架設方式』における小型全周回転掘削機使用の支持杭打設（クレーンによる中掘り装置懸垂）状況

20m支間一括架設方式の
仮橋仮栈橋工

L 栈橋

NETIS KK-210031-A

概要説明

APPLICABLE TO TEMPORARY
ROAD BRIDGES, RIVERS, RIVERS
AND ROAD STRUCTURE
CONSTRUCTION



株式会社 横山基礎工事

令和2年7月豪雨の球磨川において

10橋が流失する激甚災害の緊急の復旧工事で、
ライフラインと（隣接する松本橋復旧に向けた）工事用道路確保のため、
流失した大瀬橋脇に**通年存置の仮橋**をL栈橋で確保しました。

1. 流失橋梁位置図



出典：第1回 球磨川橋梁復旧技術検討会資料（国土交通省 九州地方整備局）

グーグルマップ航空写真より

L 棧橋 施工状況



蛇行した急流河川で豪雨による甚大な被害が発生しました。

災害復旧現場の状況(上流左岸側より)



被災前



被災後

災害復旧現場の状況(下流より)



湾曲した河川内で流失し河床に散乱した上部工と残存した橋脚

20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 流失した橋梁側面に延長100mの応急橋を架設する。



上部工が流失

球磨川

20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 流失した橋梁側面に延長100mの応急橋を架設する。



球磨川

20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 流失した橋梁側面に延長100mの応急橋を架設する。



河床に残存した橋脚

球磨川

20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 流失した橋梁側面に延長100mの応急橋を架設する。



20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 流失した橋梁側面に延長100mの応急橋を架設する。



20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

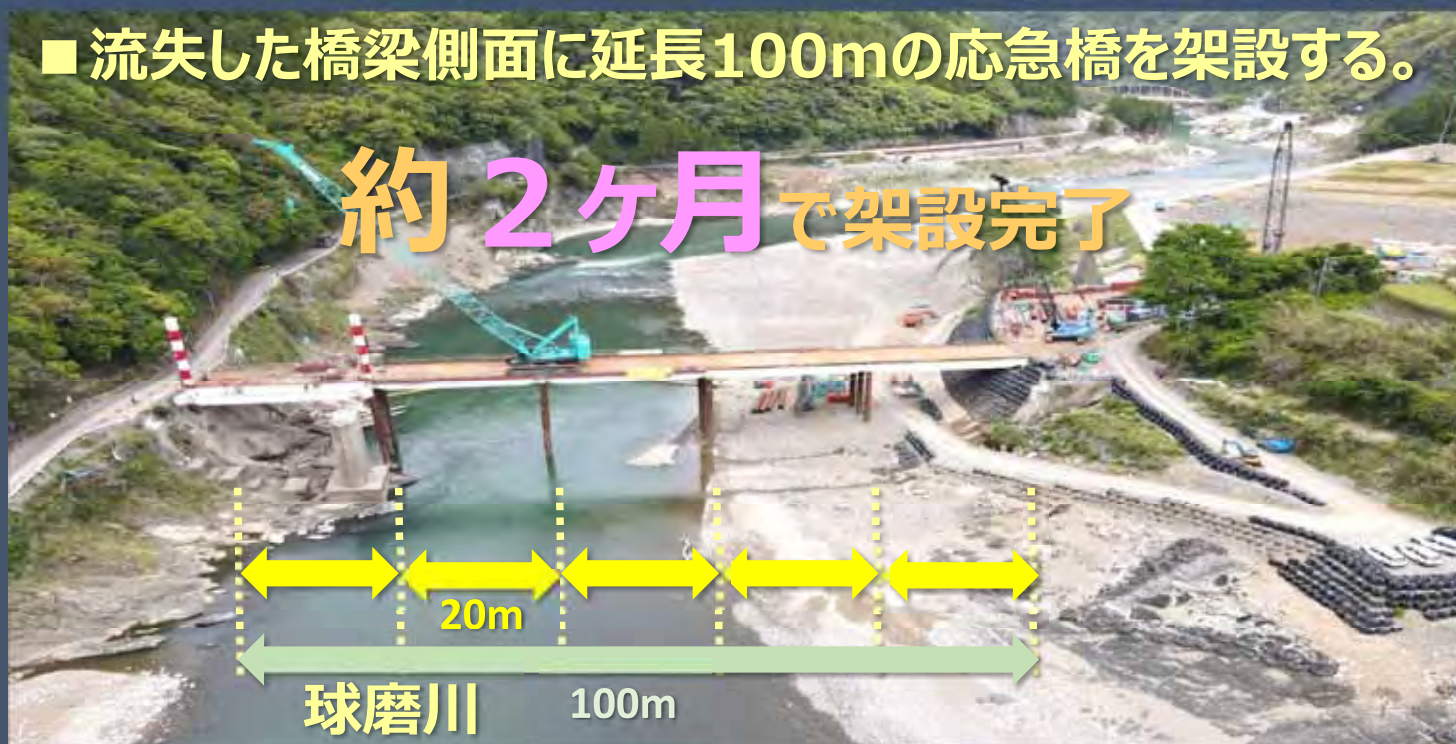
- 流失した橋梁側面に延長100mの応急橋を架設する。



20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 流失した橋梁側面に延長100mの応急橋を架設する。

約 2ヶ月 で架設完了



20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 巨礫・転石を含む河床堆積層下の硬質な岩盤層に根入れ



20mの長支間棧橋の急速施工方法（施工事例より）

- 巨礫・転石を含む河床堆積層下の硬質な岩盤層に根入れ

標準工法では
施工困難

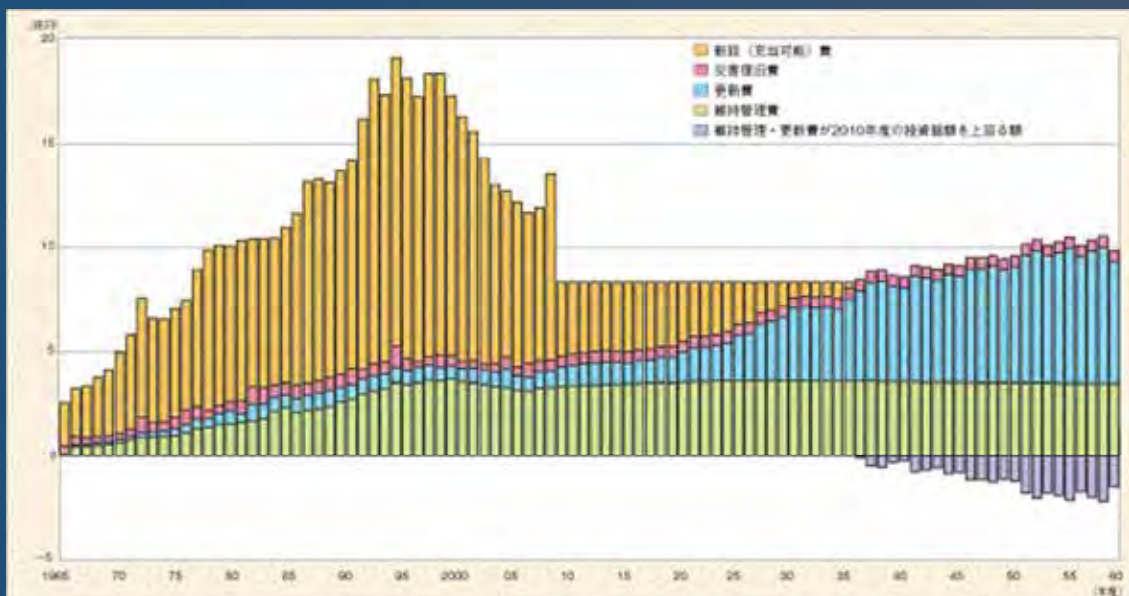
硬質な岩盤



河床の巨礫・転石

なぜ、今 L₁ 橋なののか？

21世紀の1/4が経過しようとする現在
公共事業は**維持管理**と**更新**の時代です。



引用元：国土交通省HP「平成23年度 国土交通白書」



さらに毎年の、待ったなしの
自然災害の頻発・激甚化への、
被害を最小化する汎用的対策が必要です。



引用元：国土交通省HP「国土交通白書2020」

激甚災害をもたらす**地象・気象**が

異常から**日常**

となった今

災害の量（頻度と激甚度）の増大には

復旧・復興工事の対策の質（性能）の向上

が必要です。



その困難な**現代の**架橋**施工**に求められる

たったひとつの性能

があります。



ライフラインと経済を

可能な限り

止めない

施工スピード

(安全・確実な急速性)

L架橋には、それが**あります。**



一方、従来の棧橋工は

自然環境に左右され、施工が長期化します。

- ① 盛土や台船で施工の際、増水で施工が中断
- ② 斜面や河床への導材（杭打ち用ガイド）設置
- ③ 不安定な足場上のヒトの高所作業
- ④ 玉石・転石・岩盤の掘削、水中掘削が困難で根入れ不足

不安定な作業



従来の棧橋工では

今なお、汎用鋼の組み付けで作業で、
多くの困難と向き合っています。



そのような問題を解決するL栈橋は

- ① 20mの長尺支間で、河川内に通年存置（複数年存置）※が可能です。
- ② 杭施工が地組パネル上で行え導材不要で、原地盤・河床への立入が不要です。
- ③ 地組と架設が並行した手延べ施工と、杭本数削減で、工程短縮が図れます。



③ 地組作業（架設との並行作業）



① 20m支間地組パネルの一括架設

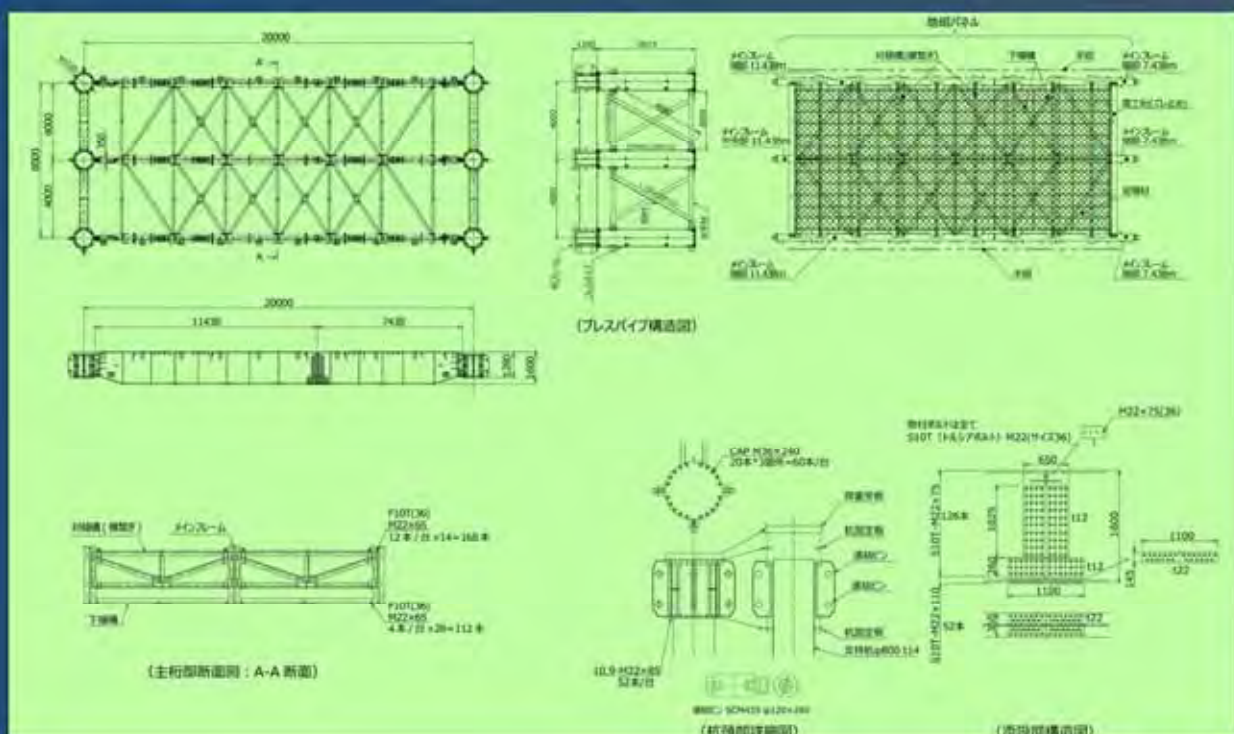


② 地組パネルを足場にした支持杭の施工

※20m支間とすることで、河川管理者のルールに基づき、条件を満たせば、出水期・非出水期を問わず仮設道路橋や河川工事などに通年存置する仮橋・仮栈橋架設工法として、適用できるようになりました。

その栈橋工に全ての鋼材を最適化した L栈橋の資材と施工の体制は...

施工のスピードアップに最適化した独自資材を



工場加工部材を一元管理して
基地から全国に配送します。
専門化されたロジスティクスで

全国の現場へ



安全・確実に供給します
そして現場では・・・

施工手順

- ① パネル地組
- ② 反力ポスト設置
- ③ パネル架設
- ④ 杭フレーム地組
- ⑤ 杭フレーム架設
- ⑥ 杭打機設置
- ⑦ 杭打設 (回転切削圧入)
- ⑧ 覆工



施工手順

- ① パネル地組
- ② 反力ポスト設置
- ③ パネル架設
- ④ 杭フレーム地組
- ⑤ 杭フレーム架設
- ⑥ 杭打機設置
- ⑦ 杭打設 (回転切削圧入)
- ⑧ 覆工



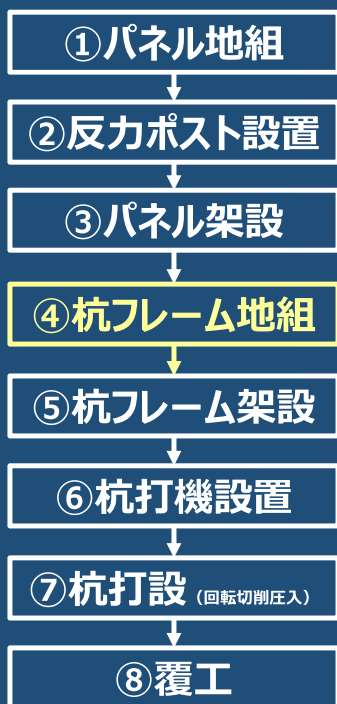
施工手順



上部工パネルを架設し斜吊り設備で保持します。
これにより、以降の作業が橋面上からできます。



施工手順



横桁とブレース（下部工）を地組します。
これにより、下部工でも高所作業を削減します。



施工手順

- ① パネル地組
- ② 反力ポスト設置
- ③ パネル架設
- ④ 杭フレーム地組
- ⑤ 杭フレーム架設
- ⑥ 杭打機設置
- ⑦ 杭打設 (回転切削圧入)
- ⑧ 覆工



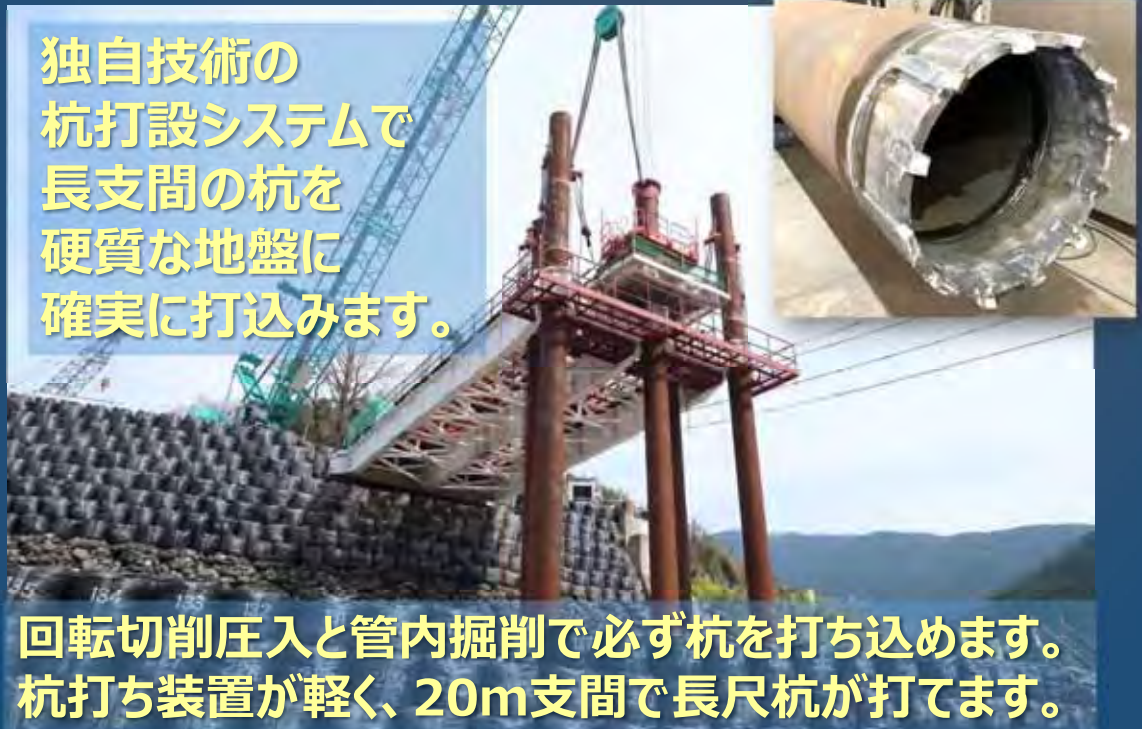
施工手順

- ① パネル地組
- ② 反力ポスト設置
- ③ パネル架設
- ④ 杭フレーム地組
- ⑤ 杭フレーム架設
- ⑥ 杭打機設置
- ⑦ 杭打設 (回転切削圧入)
- ⑧ 覆工



施工手順

回転切削圧入するための
杭先端に取り付けた切削ビット



施工手順



施工手順

- ①パネル地組
- ↓
- ②反力ポスト設置
- ↓
- ③パネル架設
- ↓
- ④杭フレーム地組
- ↓
- ⑤杭フレーム架設
- ↓
- ⑥杭打機設置
- ↓
- ⑦杭打設 (回転切削圧入)
- ↓
- ⑧覆工



施工実績 5スパン(一部拡幅あり) 架設延長100m
施工前 → 準備期間を含み約2ヶ月(8H/日) → 施工後




L栈橋は全国の河川の復興工事を最速で架設し完了まで支え続けます。

ご清聴ありがとうございました

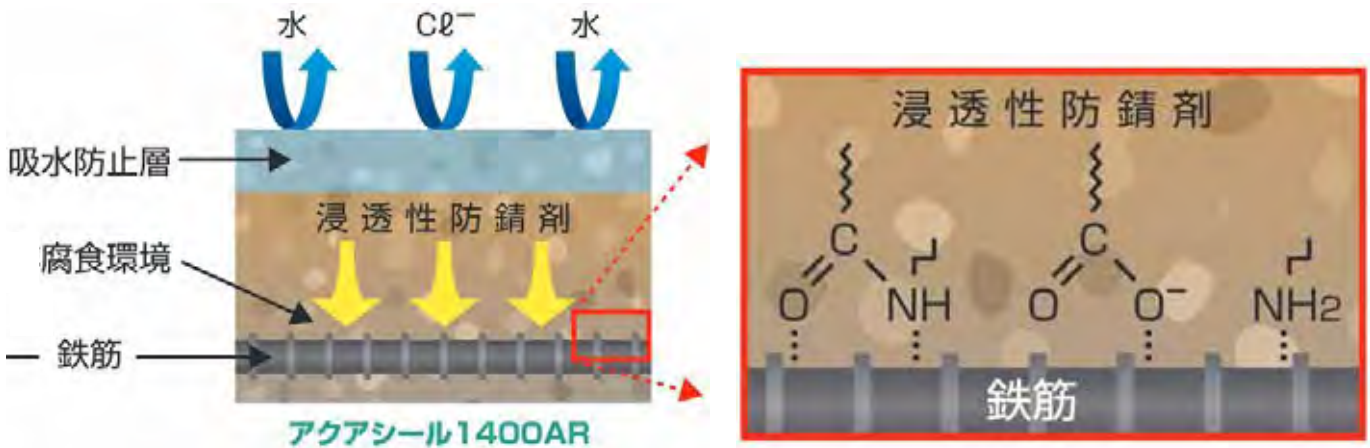


技術概要

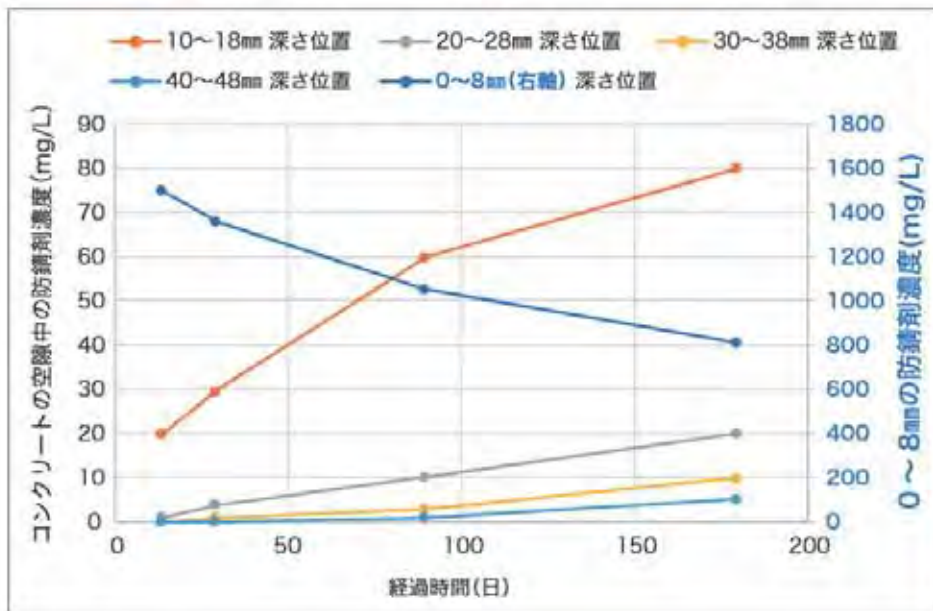
技術名称	アクアシール 1400AR 【鉄筋腐食抑制型シラン系表面含浸材】	担当部署	福岡支店
		担当者	西村 聡
NETIS登録番号	KK-230014-A	電話番号	092-641-2025
会社名等	大同塗料株式会社 福岡支店	MAIL	fukuoka@daido-toryo.co.jp
技術の概要	<p>【アクアシール会HP】 (http://www.aquaseal.jp/index.html)</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 技術開発の背景及び契機 シラン系表面含浸材はコンクリート構造物へ塗布することで、水や塩化物イオンの浸入を抑制し、また塩害、凍害、アルカリ骨材反応等による劣化を抑制する工法として広く使用されています。鉄筋腐食抑制効果も期待できますが、内在塩分が存在する既設コンクリートなどでは、より高い鉄筋腐食抑制効果が求められます。それらに対応するために、シラン系表面含浸材の性能を保持しながら浸透性防錆剤による鉄筋腐食抑制効果を高めたアクアシール1400ARを開発しました。 2. 技術の内容 アクアシール1400ARはシラン・シロキサン系表面含浸材に浸透性防錆剤を配合した、コンクリート保護剤です。コンクリート表面に塗布するだけで、厚い吸水防止層を形成し、かつ防錆成分が鉄筋付近まで深く浸透することで、鉄筋周辺を非腐食環境に改善させる工法です。 3. 技術の効果 従来のシラン系表面含浸材単独より、鉄筋腐食抑制効果を高めることが可能になりました。また亜硝酸リチウム水溶液とシラン系表面含浸材の組み合わせから浸透性防錆剤を配合したシラン系表面含浸材に変えたことにより、使用材料・塗装工程が減少し、経済性向上・工期短縮が可能となりました。 4. 技術の適用範囲 <ul style="list-style-type: none"> ・既設および新設コンクリート構造物全般。 ・シラン系表面含浸材として凍害、塩害、アルカリ骨材反応等の劣化抑制、吸水抑制、外観維持を目的とするとき。 ・既設コンクリート構造物の鉄筋腐食抑制効果を高めたいとき。 ・亜硝酸リチウム水溶液とシラン系表面含浸材の塗装間隔が取れないとき。 5. 活用実績（2023年10月13日現在） 国の機関 2件、自治体 13件、民間 7件 		

6. 写真・図・表

■鉄筋腐食抑制のメカニズム

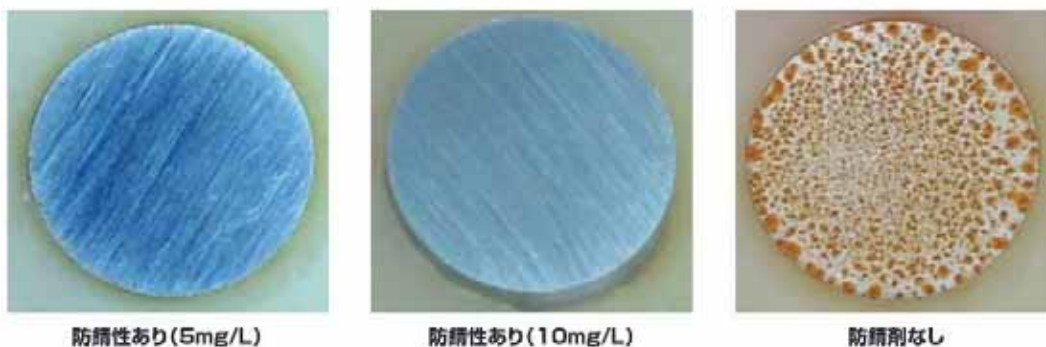


■浸透性防錆剤の浸透深さの確認



アクアシール1400ARを塗布した供試体を表面から10mm間隔で切断して、防錆成分の濃度を分析しました。結果、防錆剤の濃度は深さ0~8mmの表層部では減少していますが、深部では濃度が増加し、6か月後(180日)には深さ30~38mmの領域において10mg/L、40~48mmにおいては5mg/Lの防錆剤が確認できました。

■防錆性試験結果



JIS K 2246(防せい(錆)油)6.39気化性防せい性試験に準じ、浸透性防錆剤の効果を確認しました。30~38mmの深さ領域に10mg/L、40~48mmの深さ領域に5mg/Lの浸透性防錆剤の濃度があれば、鉄筋に対して防錆効果を発揮することが期待できます。

鉄筋腐食抑制型シラン系表面含浸材の性能評価について 『アクアシール1400AR』

2023年11月8日
大同塗料株式会社



アクアシール1400AR

シラン系表面含浸材「アクアシール1400」をベースに防錆剤を配合

アクアシール1400：大同塗料(株)製、全国3000件以上の実績、15年以上の耐久性を実証

アクアシール1400ベース

シラン系表面含浸材としての性能確保



浸透性防錆剤

鉄筋腐食抑制効果の向上



中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)との共同開発品
アクアシール1400AR=アクアシール防錆剤プラス

アクアシール1400AR 施工が容易

工程	使用材料	標準塗布量	養生期間	塗布方法
素地調整	コンクリート表面のゴミや未硬化セメント粉、砂塵、油分などの付着物を、ワイヤーブラシや皮スキ、サンドペーパー、水洗いなどで除去し、乾燥した清浄な面とする。			
塗布	アクアシール1400AR	0.23 kg/ m ²	24時間以上	はけ・ローラー・吹付け

ジェル状 規定量を垂れずに塗装可能



施工箇所や面積によって
各種方法による塗装が可能

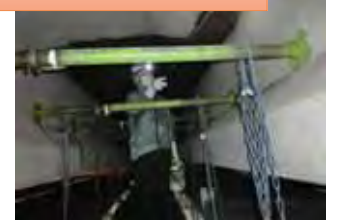
ローラー



エアレススプレー



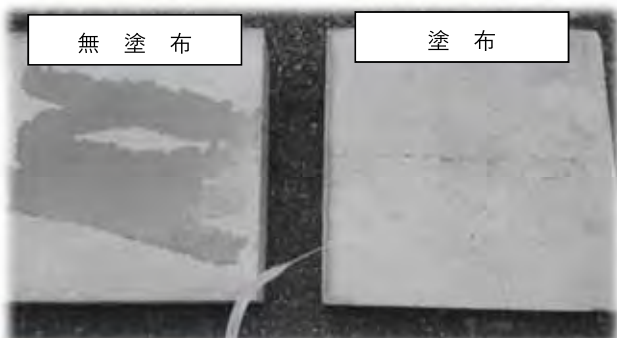
噴霧器



2

アクアシール1400AR 吸水防止層の形成

コンクリート表面に塗布すると浸透して吸水防止層を形成
外観変化せず、水や塩化物イオンの浸入を防止、内部の余剰水分を放出

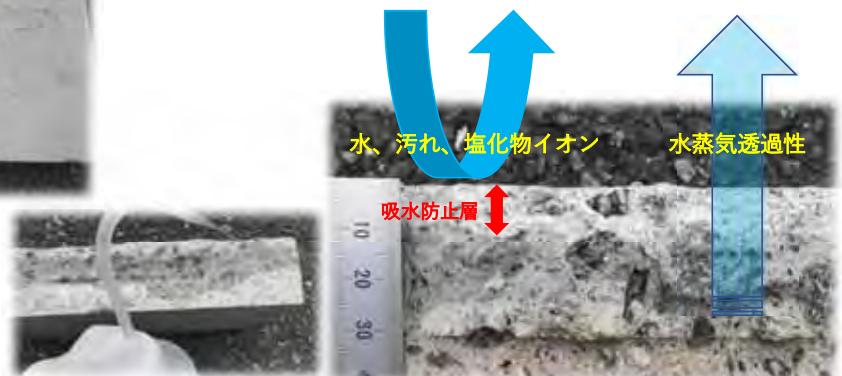


外観変化なし

目視による変状確認が可能

高濃度・高含浸

含浸した成分 = 厚い吸水防止層を形成



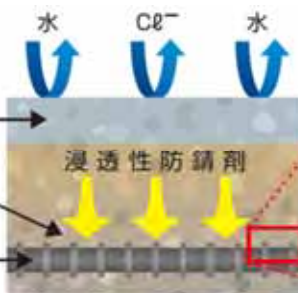
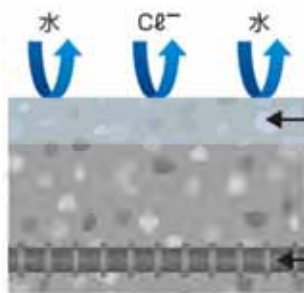
割裂面に水掛け

3

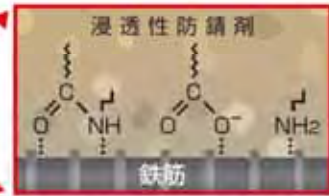
アクアシール1400AR 期待される効果

アクアシール1400

アクアシール1400AR



浸透性防錆剤が鉄筋位置まで浸透、
鉄筋周辺を非腐食環境に改善



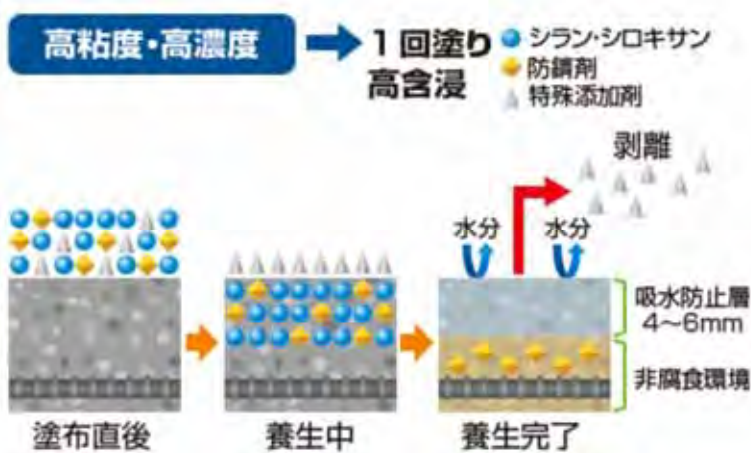
- 期待効果
- 鉄筋腐食抑制
 - 凍結融解抵抗性
 - アルカリ骨材反応抑制
 - 美観・景観維持

- 期待効果
- 鉄筋腐食抑制 **効果UP**
 - 凍結融解抵抗性
 - アルカリ骨材反応抑制
 - 美観・景観維持

4

浸透性防錆剤をより深く浸透させるために

アクアシール1400AR : ● シラン・シロキサン + ◆ 浸透性防錆剤 + ▲ 特殊添加剤 + 他



- 特殊添加剤
- 塗布表面に残存、●◆の
空気中への飛散を抑制！！
- シラン・シロキサン
- 4~6mmの厚い吸水防止層を形成
- 浸透性防錆剤
- コントロールされた気化性により、
コンクリート中の空隙を移動、深く浸透

5

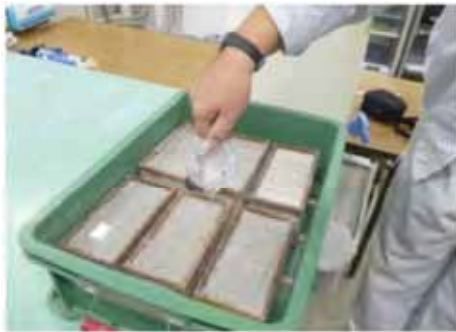
鉄筋腐食抑制効果の確認 - 室内での促進試験 -

【試験方法】

W/C=55%のモルタル、かぶり厚さ40mm位置に鉄筋埋設

1面にアクアシール1400ARを0.23kg/m²で塗布

サイクル条件：塩水による湿潤(20°C、4日間) ⇒ 乾燥(40°C、3日間)



塗布面に塩水を湿水



乾燥炉にて乾燥

3種のケースでサイクル試験を実施

ケースⅠ(既設構造物)：内在塩分あり

ケースⅡ(新設構造物)：内在塩分なし

ケースⅢ(凍結防止剤)：高濃度塩水

6

腐食診断器

自然電位と分極抵抗を測定



自然電位：ASTM C 876(硫酸銅)

自然電位(E)	鋼材腐食の可能性
-200mV < E	90%以上の確率で腐食なし
-350mV < E ≤ -200mV	不確定
E ≤ -350mV	90%以上の確率で腐食あり

腐食の可能性を判断

分極抵抗：CBE(ヨーロッパコンクリート委員会 腐食速度の判定基準(案)の一例

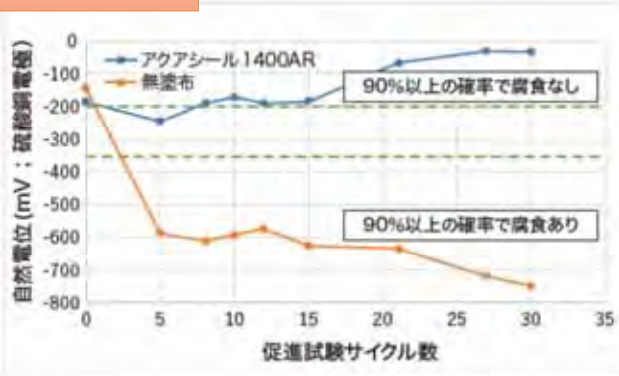
分極抵抗値 Ret(kΩcm)	鋼材腐食の可能性		腐食速度の判定
	腐食電流密度 I _{corr} (μA/cm ²)	腐食速度(腐食深さ) PDY(μm/年)	
130以上	0.2未満	0.0023未満	不働状態(腐食なし)
52以上130以下	0.2以上0.5以下	0.0023以上0.0058以下	低～中程度の腐食速度
26以上52以下	0.5以上1以下	0.0058以上0.0116以下	中～高程度の腐食速度
26未満	1より大	0.0116より大	激しい、高い腐食速度

腐食の可能性、腐食状況を判断

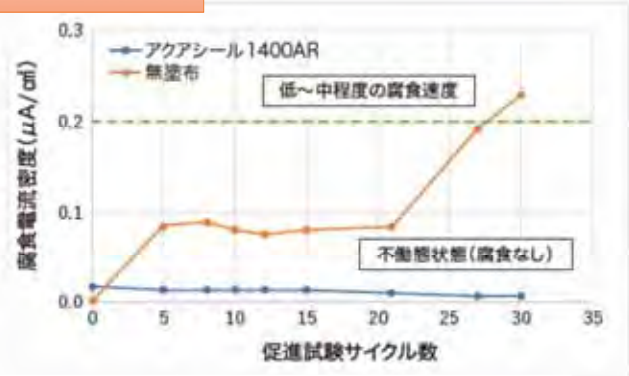
7

ケース I (既設構造物) 内在塩分 : 3.5kg/m³ サイクル : 3%塩水による湿潤(20°C、4日間)⇒乾燥(40°C、3日間)

自然電位



腐食電流密度



	自然電位	腐食電流密度
アクアシール1400AR	貴側に移行 ↑	低位で安定 ⇨
無塗布	低下傾向(腐食領域に) ↓	上昇傾向(腐食速度UP) ↓

内部の鉄筋、塩化物イオン量は・・・

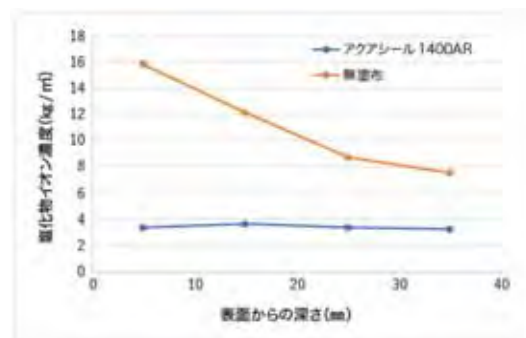
8



深さ毎の塩化物イオン濃度

表面からの深さ	0~10mm	10~20mm	20~30mm	30~40mm
アクアシール1400AR	3.35	3.68	3.36	3.27
無塗布	15.8	12.14	8.75	7.51

無塗布は内在塩分量3.5kg/m³より大幅増加
 アクアシール1400ARは内在塩分濃度を維持



ケース I (既設構造物) : 内在塩分あり ⇒ 鉄筋腐食抑制効果あり

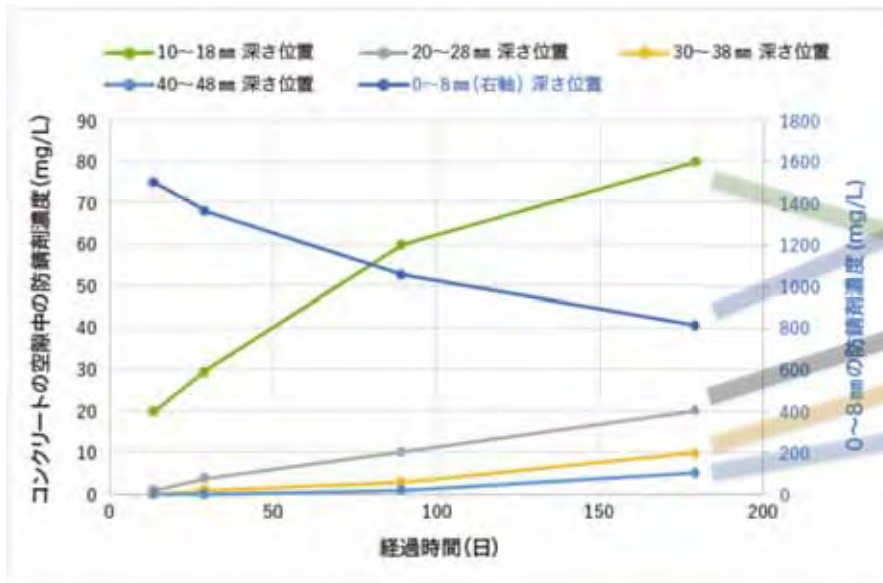
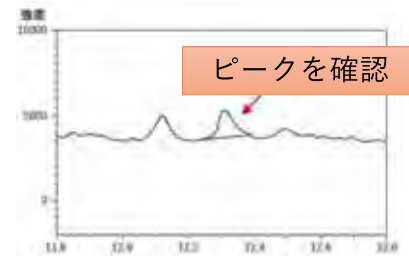
ケース II (新設構造物) : 内在塩分なし、ケース III (凍結防止剤散布) も同様の効果

9

浸透性防錆剤の浸透深さの確認 W/C=50%のコンクリート、アクアシール1400AR 0.23kg/m²塗布

【試験方法】

コンクリートドリルで深さ毎の削孔粉を採取（最大塗布180日後）
削孔粉から成分を抽出しガスクロマトグラフで分析



- 0～8mm：大きく減少 ↓
- 10～18mm：増加 ↑
- 20～28mm：微増 ↑
- 30～38mm：微増 ↑ 10mg/Lに
- 40～48mm：微増 ↑ 5mg/Lに

10

浸透性防錆剤の防錆効果確認試験 JIS K 2246(防せい(錆)油)6.39 気化性防せい性試験に準ずる

使用している浸透性防錆剤の濃度を変えて、
防錆効果を確認(防錆剤単独)

→防錆剤濃度5mg/L、10mg/Lで防錆効果を発揮

※180日後に30～38mm深さで10mg/L、40～48mm深さで5mg/Lに到達

浸透している防錆剤の定量と効果を実証

11

アクアシール1400AR 規格への適合性

JSCE-K571 シラン系表面含浸材の試験方法

試験項目	シラン系表面含浸材評価基準	試験結果	
外観	変化なし、わずかに変化、著しい変化のいずれか	変化なし	－
含浸性	－	6.0mm	－
透水抑制率	80%以上(グレードA)	90%	グレードA
吸水抑制率	80%以上(グレードA)	92%	グレードA
中性化抑制率	10%以上(グレードC)	100%	グレードA
塩化物イオン浸透抑制率	80%以上(グレードA)	100%	グレードA
透湿比	80～60%(グレードB)	86%	グレードA

➤ NETIS登録番号：KK-230014-A

新技術名称：鉄筋腐食抑制型シラン系表面含浸材「アクアシール1400AR」

➤ 北海道開発局道路設計要領：適合

➤ NEXCO構造物施工管理要領 シラン系コンクリート表面含浸材の要求性能：適合
(アクアシール防錆剤プラスとして)

12

シラン系表面含浸材の適用例 外部からの水、塩化物イオンの浸透を抑制、透湿性により内部の余剰水分を放散

【塩害対策】

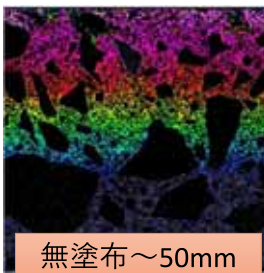
栈橋(宮城県)



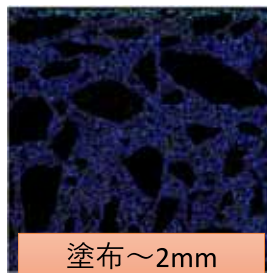
橋梁(大分県)



海岸での屋外暴露(促進試験)
コア断面のEPMA分析(Cl濃度)



無塗布～50mm



塗布～2mm

【凍害対策】

スノーシェルター(北海道)



地覆部(北海道)



アクアシール1400

低濃度・低含浸タイプ

スケーリング抑制(8年後)

13

シラン系表面含浸材の適用例

【アルカリ骨材反応対策】

橋梁(富山県)



既存の表面被覆材を剥離し、
シラン系表面含浸材を施工
(外観変化なし、変状の調査可能)

【他工法との組み合わせ】



14

シラン系表面含浸材の適用例

【道路橋の簡易補修】



含浸を阻害するものを除去して塗装



蓄圧式噴霧器
市販品



施工前



施工2年後

遊離石灰
水染み
苔・藻類発生
を抑制

15

シラン系表面含浸材の適用例

圏央道



東名阪自動車道



名神高速道路



舞鶴若狭道路



16



アクアシール1400ARの説明は以上です。

ご清聴ありがとうございました。



技術概要

技術名称	デジタル重量計「トラ・スケ」	担当部署	技術管理部
		担当者	相原 亮
NETIS登録番号	CG-220002A	電話番号	082-847-3583
会社名等	アイウイングス株式会社	MAIL	inf@aiwings.com
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機 過積載への取り締まりが厳しくなったことで、中型以下のダンプにも車載できる自重計があればという現場作業員からの要望がキッカケで開発に着手した。 開発を進める中でその技術によるメリットの大きさを実感した。</p> <p>2. 技術の内容 車載式のデジタル重量計装置 取り付けは簡単に脱着でき、電源を入れてダンプアップ(5~10cm)するだけで正確な重量が計れる。</p> <p>3. 技術の効果 ①体積計算などで時間のかかる過積載対策の管理を簡略化できる ②運搬の都度計量できるため過積載を防げる ③積み込みの都度計量できることで最大積載量に近い運搬ができるため、施工効率の向上につながる ④積み込み材料のあらゆる材質や比重にも対応できるため、管理がしやすくなる ⑤過積載による車両や構造物への負担を軽減でき、過積載による事故を防げる ⑥計量に必要な費用が取付による費用のみで経済的負担の軽減ができる</p> <p>4. 技術の適用範囲 ①-20℃から70度までの気温で計量可能 ②器械が水没しない場所 ③パワーテイクオフ装置を装備した350kgの積み荷ダンプ式軽トラから10 t 大型ダンプまで</p> <p>5. 活用実績 (2022年10月31日現在) 国土交通省：国道2号線西条保守工事 3 t ダンプ 1台 広島県：一級河川大田川水系猿候川高潮対策工事 (仁保4-1工区) 10 t ダンプ 1台ほか</p> <p>取り付け台数合計 (2017年~2022年) 軽ダンプ (1台) ・ 3 t ダンプ(4台) ・ 4 t ダンプ(1台) ・ 10 t ダンプ(7台)</p>		

6. 写真・図・表

ダンプトラックの過積載対策



まだこんな事 やってますか？

積載量超過が検知ラインを超えた分だけトラックスケール(重量計)がなくても。

「トラスケ」があればその場で重量測定できるんです。

※重量超過が検知した瞬間、重量計が
作動します。

※重量超過が検知
された瞬間



※重量超過が検知された瞬間、重量計が作動します。
※重量超過が検知された瞬間、重量計が作動します。
※重量超過が検知された瞬間、重量計が作動します。

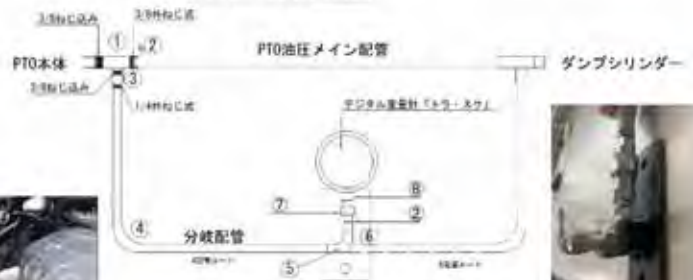
※重量超過が検知された瞬間、重量計が作動します。

「トラスケ」で 数字の見える 法令順守！



お問い合わせ
TEL: 03-6475-2222 FAX: 03-6475-2244
〒100-0001 東京都千代田区千代田

トラ・スケ配管図



番号	名称	仕様
①	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO本体に接続する PTO油圧メイン配管に接続する
②	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO油圧メイン配管に接続する
③	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO油圧メイン配管に接続する
④	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO油圧メイン配管に接続する
⑤	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO油圧メイン配管に接続する
⑥	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO油圧メイン配管に接続する
⑦	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO油圧メイン配管に接続する
⑧	分岐配管	PTO油圧メイン配管に接続する PTO油圧メイン配管に接続する



NO.1 小型・中型試験実施状況写真



水タンク積載状況



簡易ポータブル計量器での測定状況



「トラスケ」計量状況

NO.2 大型（10t）ダンプトラック 実施状況写真



「トラスケ」計量状況



簡易ポータブル計量器での測定状況「トラスケ」計量状況

Aiwing's Presents

アイウイングス株式会社

Copyright (c) Since2023 aiwing's corporation All Rights Reserved.

私たちはアイウイングス株式会社
です。

広島市にある間接業務のサポート
をメインとした2008年設立の会
社です。

建設現場のさまざまなお手伝いを
行います。



Truck Scale
トラ★スケ
Aiwing's corporation

アイウイングスの紹介です。

アイウイングスの業務紹介です

- 過積載対策管理業務
 - ・ デジタル重量計「トラ・スケ」販売・レンタル
 - ・ ロードメーターによる計量サービス



紹介2ページめです。

- 建設現場施工管理業務
 - ・ 現場丁張等測量業務
 - ・ 電子納品 (CALS) 作成業務
 - ・ 土木施工検査書類作成

◆電子納品 (CALS) 作成

インターネットでデータの受け渡しを行い、お客様がお使いの電子納品作成ソフトのデータで納品いたします。また、完成図書を作成まで行うことができます。

◆現場施工管理

建設現場での測量・書類整理・区画の作成など、現場監督の補助業務を行っています。

完全対応 国土交通省・広島県・広島市の 提出実績あり

最新 CAD 3Dソフト

お客様のパソコン

アイウイングスサーバー

現場キッズボーダーフレーム



ここからが、トラ・スケの説明です。

トラ・スケとは

簡単に言うと



■ダンプトラックに直接取り付けすることができる車載型のデジタル重量計装置です。

■いつでも、どこでも正確に計量できます。

トラ・スケを使うメリット Vol.1

メリット1

時間をかけることなくすぐに取り付け可能

メリット2

その場で重量確認が可能

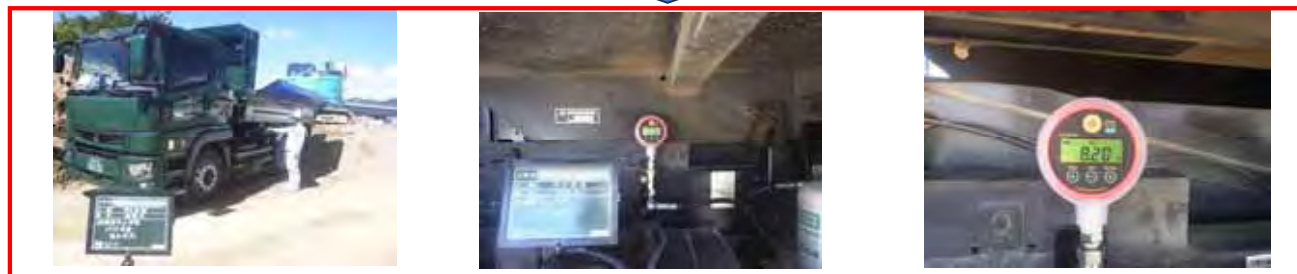
メリット3

国土交通省NETIS（新技術情報提供システム）
登録商品で安心

トラ・スケを使うメリット Vol.2

メリット4

現場監督の過積載管理業務の負担が大幅に減る



トラ・スケを使うメリット Vol.3

メリット5

ダンプトラックの運転手が安心して公道を走行できる環境を作る。

過積載での罰則（運転手）

（中型・大型車）

10割以上 6点 6ヶ月以下の懲役または10万円以下の罰金

5～10割 3点 4万円の罰金

5割未満 2点 3万円の罰金

（小型車）

10割以上 3点 3.5万円の罰金

5～10割 3点 3万円の罰金

5割未満 2点 2.5万円の罰金

工事評価点（国土交通省）

工事成績採点表の考査項目の考査項目別運用表

■法令遵守等に占める割合

考査項目	内容	点数
□ 1	指名停止3ヶ月以上	-20点
□ 2	指名停止2ヶ月以上3ヶ月未満	-15点
□ 3	指名停止1ヶ月以上2ヶ月未満	-10点
□ 4	指名停止の期間以上1ヶ月未満	-5点
□ 5	文書は発	-3点
□ 6	口頭注意	-3点
□ 7	工事関係者事故又は公衆災害が発生したが、当該事故にかかる措置の不適切程度が軽微なため、口頭注意以上の処分が行われなかった場合。	-3点
□ 8	その他 理由	- 点
□ 9	不問 (工事関係者事故または公衆災害が発生したが、安全管理の措置に不適切がない場合で、指導付き不問を含む。)	該当なし

① 本考査項目（8.法令遵守等）で評価する事例は、「工事の施工にあたり、工事関係者が下記の適応事例で上表の措置があった」場合に適用する。

【上記で評価する場合の適応事例】

1. 入札前に提出した調査資料などにおいて、虚偽の事実が判明した。
2. 承諾なしに権利又は義務を第三者に譲渡又は承継した。
3. 使用人に関する労働条件に問題があり送検された。
4. 産業廃棄物処理法に違反する不法投棄、砂利採取法に違反する無許可採取等の関係法令に
5. 当該工事関係者が徴収額などにより逮捕又は送検された。
6. 一括下請や技術者の専任違反等の建設業法に違反する事実が判明した。
7. 入国管理法に違反する外国人の不法就労者が判明し、送検された。
8. 労働基準法に違反する事実が判明し、送検等された。
9. 監督又は検査の実施を、不当な圧力をかけるなどにより妨げた。
10. 下請代金を期日以内に支払っていない、不当に下請代金の額を減じているなど下請代金支払
11. 過積載等の道路交通法違反により、逮捕又は送検された。
12. 受注企業の社員に「指定暴力団」又は「指定暴力団の傘下組織(団体)」に所属する構成員、
13. 下請に暴力団関係企業が入っていることが判明した。あるいは、「暴力団員による不当な行為土木作業員用の自動販売機の設置等を行っている事実が判明した。
14. 安全管理が不適切であったことから死傷者を生じさせた工事関係者事故又は重大な被害を与

11. 過積載等の道路交通法違反により、逮捕又は送検された。

工事評価点（国土交通省）

工事成績採点表の考査項目の考査項目別運用表

Ⅰ 新築工	【施 工】
□	施工に伴う器具、工具、装置類等に関する工夫又は設備撤付後の試運転調整に関する工夫。
□	コンクリート二次製品などの代替材の利用に関する工夫。
□	土工、地盤改良、橋梁架設、舗装、コンクリート打設等の施工に関する工夫。
□	部材・並びに機材等の運搬及び吊り方式などの施工方法に関する工夫。
□	設備工事における加工や組立等又は電気工事における配線や配管に関する工夫。
□	新築水工事や衛生設備工事等における配管又はポンプ類の凍結防止、配管のつなぎ等に関する工夫。
□	照明などの境界の確保に関する工夫。
□	仮橋歩、仮道路、迂回路等の計画的な施工に関する工夫。
□	<u>運搬車両、施工機械等に関する工夫。</u>
□	支保工、型枠工、足場工、仮橋樑、覆工等、山留め等の仮設工に関する工夫。
□	土留の締固め、杭の施工高さ等の管理に関する工夫。
□	施工計画書の作成、写真の管理等に関する工夫。
□	出来形又は品質の計測、集計、管理図等に関する工夫。
□	施工管理ソフト、土量管理システム等の活用に関する工夫。
□	特殊な工法や材料を用いた工事。
□	優れた技術力又は能力として評価する技術を用いた工事。

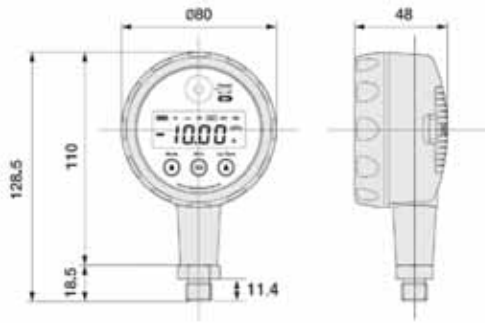
① 本考査項目（8.法令遵守等）で評価する事例は、「工事の施工にあたり、工事関係者が下記の適応事例で上表の措置があった」場合に適用する。

【新技術活用】

- NETIS登録技術のうち事後評価未実施技術を活用し、活用効果調査表を提出している。
※本項目は2点の加点とする。
- NETIS登録技術のうち事後評価未実施技術を活用し、発注者による活用効果調査結果の総合評価点が120点以上である。
※本項目は2点の加点とする。

Ⅱ 安全対策	適切である	ほぼ適切である
●評価対象項目		
□	「施工プロセス」のチェックリストのうち、安全対策について指示事項が無い。	
□	災害防止協議会等を1回/月以上行っている。	
□	安全教育・訓練等を4時間/月以上実施している。	
□	新規入場者教育の内容に、当該工事の現場特性を反映している。	
□	緊急時の体制及び対応と連絡体制が確立されている。	
□	作業環境条件を設定し、気象海象状況を把握し、適切に安全に作業を実施している。	
□	<u>過積載防止に積極的に取り組んでいる。</u>	

仕様



測定範囲	0.00t～ 14.00t (圧力レンジの2倍まで)
精度	±5.0%以内 (最大積載量付近での当社試験による)
測定媒体	作動油またはSUS316Lを腐食させない媒体
耐久性	100万回サイクル以上
使用温度範囲	-20°C～+70°C
保存温度範囲	-20°C～+85°C (凍結結露なきこと)
測定部重量	約180g (電池含む)
電源	電池駆動モデル 006P電池 (9V) 1個約3カ月
表示	フル4桁LCD表示 (文字高さ11mm) バックライト付き (時間選択可) 電池残量表示
その他	ワンタッチゼロセット



適用条件 & 範囲

適用条件

外気温度-20℃から70℃の範囲で計測可能
 保管温度-20℃から85℃の範囲 (凍結・結露がないこと)
 タイヤ洗浄場所などでトラ・スケが水没しないこと
 当社指定工場 (広島市) に車両の持込みが可能な方。 (技術提供可能地域)
【自重計の技術基準】
 小型・中型ダンプトラックの重量計について仕様等の法令はないが、大型ダンプトラックは、下記の大型車両の法令を参考にする。昭和四十三年通商産業省・運輸省令第一号
 土砂等運搬大型自動車に取り付ける自重計の技術上の基準を定める省令
【トラ・スケ取付による法令】
 自動車部品を装着した場合の構造等変更検査時等における取扱いについて (依命通達) 自技第234号、自整第262

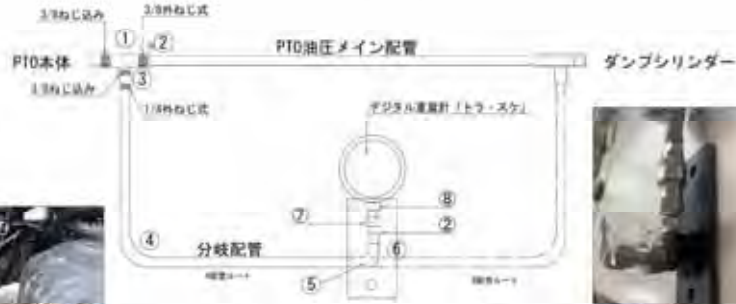
適用範囲

【適用可能範囲】
 パワーテイクオフ装置を装備した350kg積軽トラックから10t積大型ダンプトラックまで
【特に効果の高い適用範囲】
 積載 (計量) 対象物の種類が多く計量回数が多い現場
 工事 (計量) 場所が点在または移動する現場
 計量対象車両台数が少ない現場
【適用不可範囲】
 パワーテイクオフの付いていない車両
 荷台が電動でダンプする車両
 防水・防塵規格がIP65以上の建設現場

構造



トラ・スケ配管図



番号	名称	規格
①	分岐用ホース	高圧用合成ゴム 20 MPa相当圧力以下、外径12.5mm、4芯絞込みホース
②	ケーブル	鋼製25500N 20 MPa相当圧力以下、外径12.5mm、4芯絞込みホース
③	調整用アダプター	鋼製25500N 20 MPa相当圧力以下、外径12.5mm、4芯絞込みホース
④	圧力ホース	PA2000用、4.0 MPa以上、20N (2号) を使用
⑤	ホース	鋼製15500N 20 MPa
⑥	積込器具 (加工品)	100~200mm x 50mm x 4.0mm
⑦	油圧用アダプター (オス)	1/2" NPT (1.915インチ)
⑧	調整用アダプター (オス)	1/2" NPT (1.915インチ)



※トラ・スケの設置は作業動力をエンジンから取り出すPTO (パワーテイクオフ) 装置の油圧管から分岐させて計量を行います。

計量

■ 取付作業

油圧配管作業

ダンプトラックのPTO (パワーテイクオフ) から配管を分岐し、ダンプ作業やスペアタイヤの脱着に支障のない位置に取付ける。公道での作業も考慮し助手席側に取付ける。

セッティング作業

実際に荷台に積み荷を積みトラックスケールで重量を測定する。重量とトラ・スケの数値を比較し、計量器のキャリブレーション (微調整) を行う。

■ 積込計量作業

- ・トラ・スケを外した状態で電源をONし電池残量は十分か確認
- ・トラ・スケをダンプトラックに装着
- ・空の荷台の状態です5cm~10cm荷台を上昇して加圧
- ・トラ・スケ装置を0にセット (1日1回程度)
- ・荷台を下げて積込作業
- ・平坦且つ均等に規定回数積込を行い、荷台を5cm~10cmダンプ
- ・トラ・スケの数値を確認し、適正重量であれば運搬を開始 (積み荷の戻し・追加を行った場合都度トラ・スケの数値を確認)



FAQ①

Q 「トラ・スケ」の取付は簡単に出来ますか？

A トラ・スケはパワーテイクオフ（P・T・O）からの配管作業が必要です。配管作業には1台あたり2時間から3時間の作業が必要です。

Q 配管作業は、資格が必要ですか？

A 必須ではありませんが、整備士資格者による作業を推奨します。

Q 「トラ・スケ」は、どの程度正確に計量できますか？

A 自社のデータでは、-5～+3%誤差がでます。
トラ・スケのセッティング時は過積載にならないように誤差をふまえ1～3%実際より大きい値が出るようにセットしています。

Q 「トラ・スケ」の点検・整備は、必要ですか？

A 原則として1年に1回点検が必要です。
レンタル期間が1年以内の場合は、返却時まで必要ありません。
1年以上の期間は、点検をふまえて別のトラ・スケと交換になります。
販売の場合は、WEBトラスケショップにて点検・整備を受付しています。

Q 取付時に作動油が漏れたりしますか？

A 必PTOに残圧が残っていたり、気温が高い時は、取付時に油が出る事があります。布か紙ウエスを用意して十分にふき取ってください。

FAQ②

Q 「トラ・スケ」の調整（キャレブレーション）は必要ですか？

A P・T・Oからダンプトラックのシリンダーに掛る油圧はダンプトラックの種類やメーカーによって異なります。
正確な数値を取得するために調整は必ず必要です。

Q 「トラ・スケ」の配管について規制や申請等は必要ありませんか？

A トラ・スケ装着部品の重量は約1.5kg以下で届け出が必要な車両重量+100kg（軽トラックは+50kg）以上を下回っているため規制や申請等は必要ありません。
車検時配管は取り付けたままで問題ありません。

Q 配管の取付は、広島市以外でも可能でしょうか？

A 広島市以外での取付工事店は、静岡市と仙台市に提携先の工事店があります。
トラ・スケの案件があればその地域で工事店を提案しますが、見つからなければ広島から出張（別途見積）での作業になります。

Q 取り付けの出来る車両、できない車両はありますか？

A 取付可能の車：P・T・Oを利用してダンプをする軽トラック、2t～10tトラック等。
取付不明の車：3転ダンプ、スライドダンプ、アームロール車。
取付不可の車：平ボディトラック、バッカー車、電気式軽ダンプトラック。

付録① 特集記事



↑建設工法NETIS2023掲載



↑中建日報掲載



中建日報掲載↑

日経コンストラクション別冊→ NETIS登録技術2022掲載



付録② 実績

年度	発注者	工事名
2020年2月	広島県	一般国道487号舗装道補修工事
2020年3月	広島県	一般国道261号舗装道補修工事
2021年8月	広島市	主要地方道東広島白木線災害復旧工事 (1-1)
2022年4月	広島県	一級河川 太田川水系 府中大川 砂防設備災害復旧工事 (平成30年災害第3349号) 外
2022年8月	広島県	一級河川太田川水系猿猴川高潮対策工事 (仁保4-1工区)
2022年10月	国土交通省広島国道工事事務所	令和3年度 東広島呉道路・国道2号西条保守工事
2022年12月	国土交通省千曲川河川事務所	千曲川大町地区堤防強化工事
2023年3月	広島県	二級河川加茂川水系賀茂川河道浚渫工事
2023年3月	広島県	深江A地区 急傾斜地崩壊対策工事
2023年3月	国土交通省広島国道工事事務所	令和4年度道照地区第2改良工事
2023年7月	国土交通省広島国道工事事務所	令和5年度2号外三原維持工事
2023年8月	国土交通省広島国道工事事務所	令和4年度呉国道出張所管内舗装繕繕工事



最後までご視聴 ありがとうございました。

【発行】

広島県広島市安佐北区落合1丁目28-12
アイウイングス株式会社
TEL : 082-847-3583 FAX : 082-847-3584
URL : <http://www.aiwings.com/>
WEB Shop : <https://aiwings2008.stores.jp/>
Mail : inf@aiwings.com

非売品・禁無断転載

名前：トラノスケ
年齢：15才（2008年生まれ）
国籍：イタリア
所属チーム：Aiwing's U19、ITALY U19代表
プリマヴェーラのシーズンオフに
「トラ・スケ」の開発をしている。

