

令和2年度 新技術新工法説明会 プレゼンテーション資料
【福岡会場】令和2年10月2日

◆NETIS登録番号は応募時点(R2.7.1)のものです。

No	技術名	NETIS登録番号	資料				掲載
			技術概要		発表資料		
1	ドライ式改修トラップ工法	CB-170034-A	技術概要	1-2	発表資料	1-4	【その1】に 掲載しています
2	グラスグリッド	KT-160100-A	技術概要	1-15	発表資料	1-17	
3	ステンレスの電解研磨工法	CG-190004-A	技術概要	1-34	発表資料	1-36	
4	SDM-Fit工法	KT-180050-A	技術概要	1-42	発表資料	1-44	
5	NEAc工法「高強度不織布・樹脂含浸・柱脚防食工法」	KK-200010-A	技術概要	1-56	発表資料	1-58	
6	コンクリート構造物のクラック自動抽出システム	KT-130046-V	技術概要	2-2	発表資料	2-4	【その2】に 掲載しています
7	現場用表示システム「Field Board」	KT-200020-A	技術概要	2-13	発表資料	2-15	
8	E-マルチ点検車	CG-190025-A	技術概要	2-20	発表資料	2-22	
9	フル・ファンクション・ペーパー (FFP)	KT-130010-VE	技術概要	2-28	発表資料	2-35	
10	サイクルレーン側溝	QS-180021-A	技術概要	2-44	発表資料	2-46	
11	二重鋼管ダンパー	CG-150011-A	技術概要	3-2	発表資料	3-4	【その3】に 掲載しています
12	テラセルマットレス工法	CG-160016-VR	技術概要	3-13	発表資料	3-15	
13	Nミュータン	HK-190015-A	技術概要	3-24	発表資料	3-26	
14	無繊維透明樹脂型コンクリート表面保護・はく落防止工法	CG-190009-A	技術概要	3-36	発表資料	3-38	
15	スパイラル付き鋼管杭 マルチスクリュー	KT-200026-A	技術概要	3-48	発表資料	3-50	
16	伸縮装置及び床版防水の一体化工法 (ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法)	CB-170021-A	技術概要	4-2	発表資料	4-4	【その4】に 掲載しています
17	スパイラル式コンベヤ	TH-190003-A	技術概要	4-31	発表資料	4-33	
18	PPTシステム	SK-170006-A	技術概要	4-46	発表資料	4-48	
19	高耐久防草シート「GUシート」	KK-200015-A	技術概要	4-60	発表資料	4-62	
20	アルカリシリカ反応 (ASR) 簡易診断装置	KT-140081-A	技術概要	4-71	発表資料	4-73	

技術概要

技術名称	AOS工法	担当部署	AOS事業本部
NETIS登録番号	CB-170021-A	担当者	薄井 淳
社名等	リノブリッジ株式会社	電話番号	0120-088-293

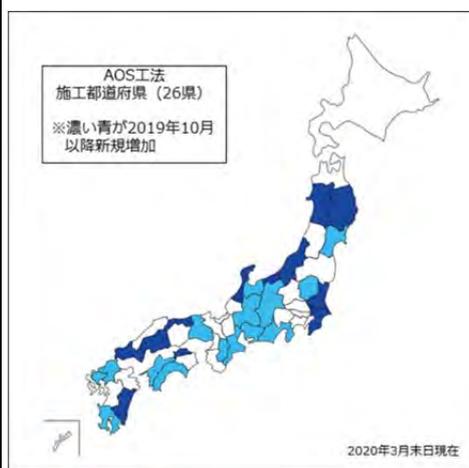
技術の概要

AOS工法（ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法）は、同じアスファルト乳剤系の伸縮材と防水材を使用することで埋設型伸縮装置設置工と塗膜系床版防水工の工期短縮と品質の向上を実現し、橋梁に伸縮装置機能と防水機能を保持させる工法です。

AOS工法では、これまで個別に構成されていた橋面防水と桁端部の防水を一体的な止水層で構成する止水構造を形成します。

従来工法と同等水準の品質を保持しながら、15%以上のコスト低減、品質の安定化、工期短縮等の多数のメリットがあります。

工法発表からわずか3年の2020年3月31日出荷分までで101橋梁を突破し、2020年8月末日現在120橋梁で施工済です。



九州地区では、九州地方整備局宮崎河川国道事務所管内1橋梁をはじめ、福岡県1橋梁、佐賀県2橋梁、鹿児島県4橋梁の実績があります。

AOS工法で実施している性能照査試験は以下のとおりです。

試験項目			規格	試験結果
材 料	要求性能	試験内容		
ONEPIECE-GEL JOINT+PROOF *1	伸縮分散性	伸縮性	重度の舗装損傷がないこと	舗装の損傷なし
		止水性	舗装下部遊間からの漏水がないこと	舗装下部遊間からの漏水なし
ONEPIECE-GEL JOINT *1	伸縮追従性①	耐久性(6,000回)	±4mm繰り返して剥離・破損がないこと	顕著な剥離・破損なし
		伸縮性(15回)	±10mm繰り返して剥離・破損がないこと	顕著な剥離・破損なし
	伸縮追従性②	耐久性(6,000回)	±6mm繰り返して剥離・破損がないこと	顕著な剥離・破損なし
		-5℃引張	剥離・破損がないこと	剥離・破損なし
温度依存性	35℃圧縮	剥離・破損がないこと	剥離・破損なし	

*1) NEXCO試験方法 第4編 構造関係試験方法 試験法437(埋設ジョイントの実物大供体試験方法)を参照。

試験項目			規格	試験結果	
材 料	要求性能	試験内容			
ONEPIECE-GEL PROOF *2	防水性試験Ⅰ	防水性試験Ⅰ	減水量 0.2mL以下	0.1mL	
		引張接着試験	23℃ 0.6N/mm ² 以上	0.87N/mm ²	
	接着性	せん断接着強度	-10℃	1.2N/mm ² 以上	1.91N/mm ²
			-20℃	1.2N/mm ² 以上	1.68N/mm ²
		せん断接着変位量	水浸後引張接着試験	水浸前の強度保持50%以上	102%
			23℃	0.15N/mm ² 以上	0.167N/mm ²
	耐薬品性	環境安全性	-10℃	0.8N/mm ² 以上	1.30N/mm ²
			-20℃	0.8N/mm ² 以上	1.89N/mm ²
			23℃	1.0mm以上	1.75mm
	耐変形性	ひび割れ追従性Ⅱ	-10℃	ひび割れ追従限界0.3mm以上	0.61mm
-20℃			ひび割れ追従限界0.3mm以上	0.87mm	
耐薬品性	環境安全性	飽和Ca(OH) ₂ 水溶液	15日間の浸漬で異常がないこと	異常なし	
		3% NaCl水溶液		異常なし	
		3% CaCl ₂ 水溶液		異常なし	
環境安全性	硬化時間以降、雨水による流出がないこと	流出なし			

*2) (公社)日本道路協会 道路橋床版防水便覧 規格(基本照査試験)を満たしています。

伸縮装置及び床版防水の一体化工法

ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM® 工法

特許第6095842号

ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM® 工法は、常温ゴムアスファルトエマルジョン系の同系材料を用いて遊間部に充填し、伸縮装置を形成する伸縮材と床版上に塗布する床版防水層を形成する防水材料を一体化して施工することで、簡易・短時間での施工を実現させ、雨水等の水分浸透を防止して橋梁の劣化を抑制する工法です。

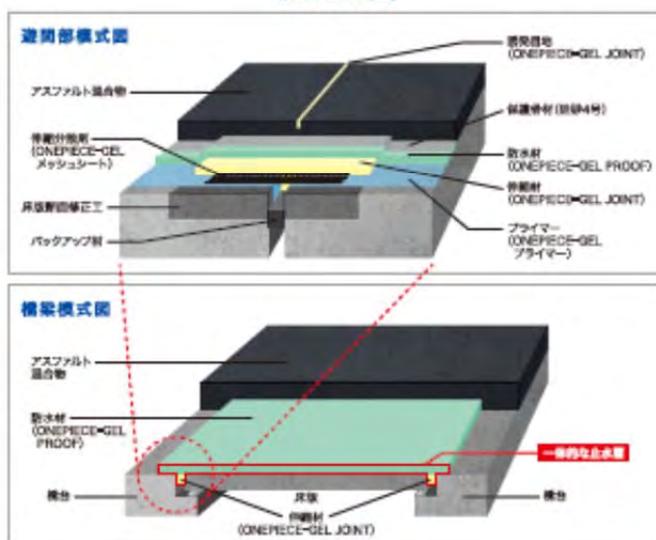
※ONEPIECE-GEL JOINT及びONEPIECE-GEL PROOFは、性能照査試験の規格を満たす為に、同時に使用することが必要です。

ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM® 工法 適用範囲

桁 種	プレストレストコンクリート桁 / 鉄筋コンクリート桁
桁 長	一般:20.0m以下 / 寒冷地:16.0m以下
床版遊間の許容範囲	充填幅(遊間幅):標準10~20mm※ [施工誤差許容範囲] / 充填深さ:標準20mm [施工誤差許容範囲] -0mm/+4mm / -0mm/+10mm
斜橋(斜角)	60度まで
舗装厚	車道50mm以上、歩道40mm以上
合成勾配	6%以下(合成勾配)

※充填深さが20mm以上の場合は施工部を20mmまで遊間調整することで適用可能です。床上記遊間幅以外でも適用に適用可能となる条件もあります。個別に適用判断を行いますのでお問い合わせください。

構成断面



特 徴

性能照査試験に準拠

道路橋床版防水、埋設型伸縮装置それぞれの性能照査試験に準拠し、小規模橋梁に適した伸縮性・止水性・耐久性を満たしています。

安心で優れた作業性

アンカー打設や鉄筋溶接などの工程を不要とし、材料の加熱溶解など危険作業もなくなっているため作業性に優れます。

高い経済性・施工時間の短縮

伸縮装置設置工と橋面防水工を一体化して実施する画期的工法(特許取得済)により、従来の工法と比較して施工時間が短縮され経済性もアップします。



伸縮装置及び床版防水の一体化工法
ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法

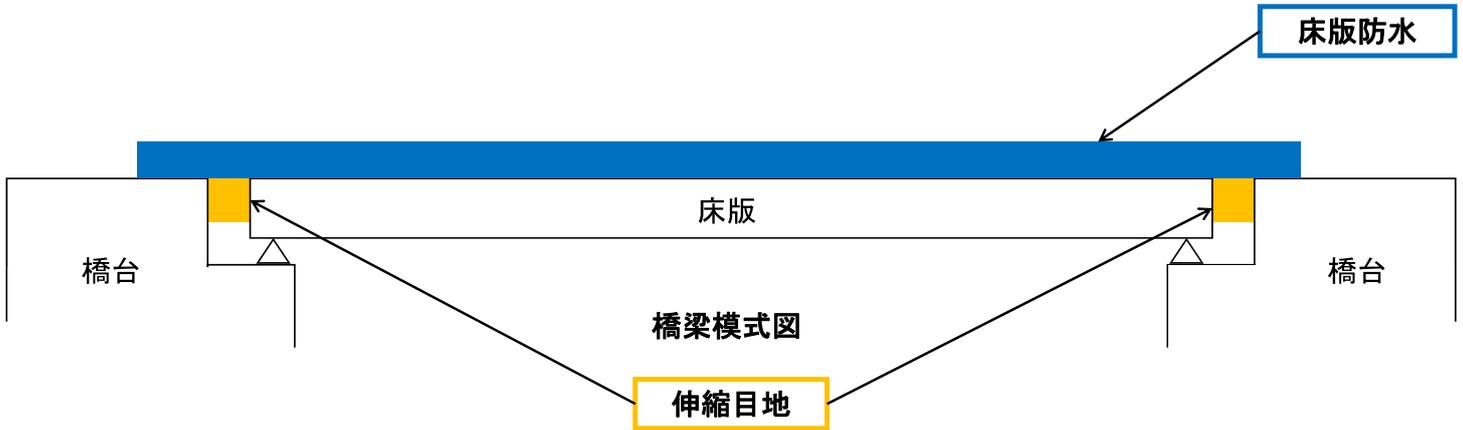
NETIS登録番号：CB-170021-A



イントロダクション



伸縮目地と床版防水を一体化し 橋面上部に一体的な防水層を作る



施行実績



九州地方整備局:1橋梁 福岡、佐賀、宮崎、鹿児島で実績有り

番号	エリア	工事場所 (都道府県)	発注者	工事名	伸縮装置設置工	後面防水工	橋梁名	施工年月
32	福岡県	九州	粕屋町	高層版二号橋橋梁補修工事	29m	20㎡	高層版二号橋	2018年12月
39	佐賀県	九州	基山町	小松橋側道橋 補修工事	3m	1㎡	小松橋	2019年4月
40	鹿児島県	九州	龍郷町	平成30年度 橋梁補修(交付金)工事(前平橋)	11m	38㎡	前平橋	2019年4月
48	佐賀県	九州	有田町	一級国道広瀬山住吉線(尾門橋)橋梁保全工事	10m	62㎡	尾門橋	2019年8月
72	鹿児島県	九州	鹿児島県中種子町役場	御新田橋修繕(交付金)1の1工区	11m	57㎡	御新田橋	2020年1月
75	鹿児島県	九州	奄美市立利根合支所	令和元年度鏡比第2号橋橋梁補修工事	7m	0㎡	鏡比第2号橋	2020年1月
77	宮崎県	九州	九州地方整備局 宮崎河川国道事務所	令和元年度宮崎管内橋梁補修(その1)工事	26m	10㎡	天神橋	2020年1月
78	鹿児島県	九州	枕崎市	交付金事業 市道田中地蔵橋 駕返橋(橋梁補修)工事	17m	94㎡	駕返橋	2020年1月



プロジェクトコンセプト

小規模インフラ市場の拡大

大規模インフラの補修から小規模インフラの補修に 予算配分がシフトされる

現在、防災・安全交付金の対象は中・大規模インフラであるが、令和3年度から小規模インフラにも交付対象が拡大され、小規模インフラ補修にも予算が配分されることが予想される。



小規模インフラ市場の拡大が見込まれる

リノブリッジ＝小規模橋梁の課題を解決する

老朽化対策には小規模インフラに特化したソリューションが必要

小規模インフラ業界が抱える課題

小規模補修工事はこれから増えるため **知識や経験が不足している**

補修を必要とする構造物の数に対し、 **専門技術者不足が深刻化している**

小規模インフラ補修に適したスペックが存在しないので **適した製品がない**

誰でも簡単に補修工事を施工するためのソリューション

取扱いが容易な
材料やサプライ品

ミニマムスペック
(最小限の仕様)

簡易な工法による
工期の短縮



伸縮装置及び床版防水の一体化工法
ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法
開発コンセプト



床版防水の必要性(床版上面)



○コンクリート床版上面の土砂化



床版の劣化進行過程と水の関係 ①

- 道路橋のなかでも床版は、輪荷重を直接受け、雨水や凍結防止剤などの劣化因子の影響も受けやすく、橋梁の中でも最も過酷な環境に置かれた部材である。
- 床版の変状は直ちに路面に影響を及ぼすため、道路管理上も常に良好な維持管理が要求される。

出典：道路橋床版防水システムガイドライン2016、土木学会)

床版の耐久性が、橋梁長寿命化の鍵

床版防水の必要性(床版下面)

○コンクリート床版下面の劣化



出典：道路橋定期点検要領(平成26年6月、国土交通省)

床版の劣化進行過程と水の関係 ②

- 床版コンクリート表面に水が存在すると、ひび割れの進行と劣化を著しく促進させたり、舗装にも損傷が生じるなど、床版の劣化を著しく加速させる事が明らかになっている。

出典：道路橋床版防水便覧(平成19、日本道路協会)

- 水張り状態(湿潤状態)と乾燥状態との輪荷重走行試験結果では、湿潤状態では、乾燥状態に較べて100～300倍もの速さで床版の破壊に至っている

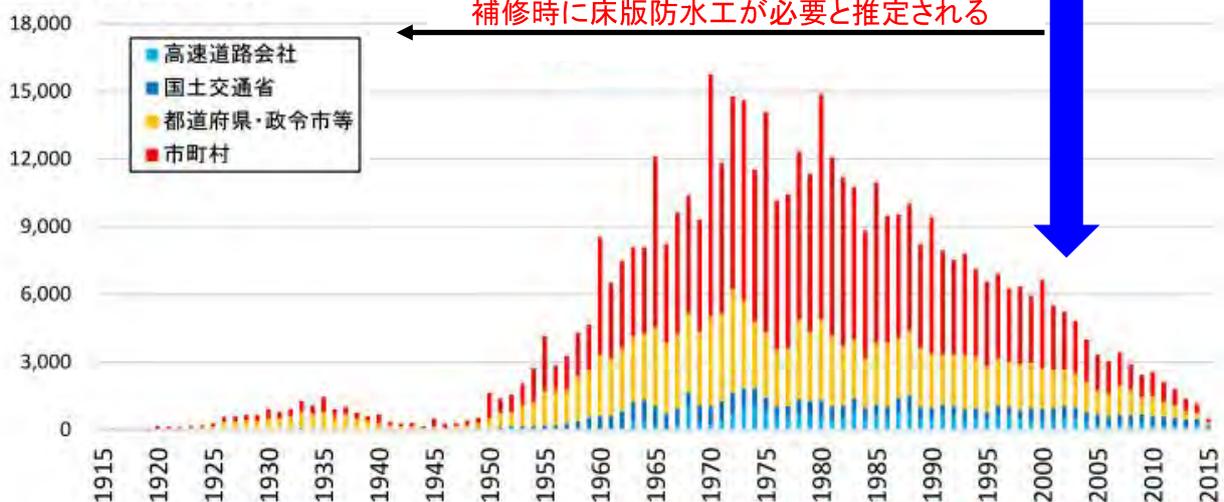
出典：道路橋床版防水便覧(平成19、日本道路協会)

床版の劣化を防ぐことは、「水」を防ぐこと

床版防水の必要性(床版防水層の設置状況)

○平成14年度 道路橋示方書から防水層設置明記

○建設年度別橋梁数



※この他に建設年度不明橋梁約23万橋

(出典)道路局調べ(H27.12時点)

床版防水層の設置状況

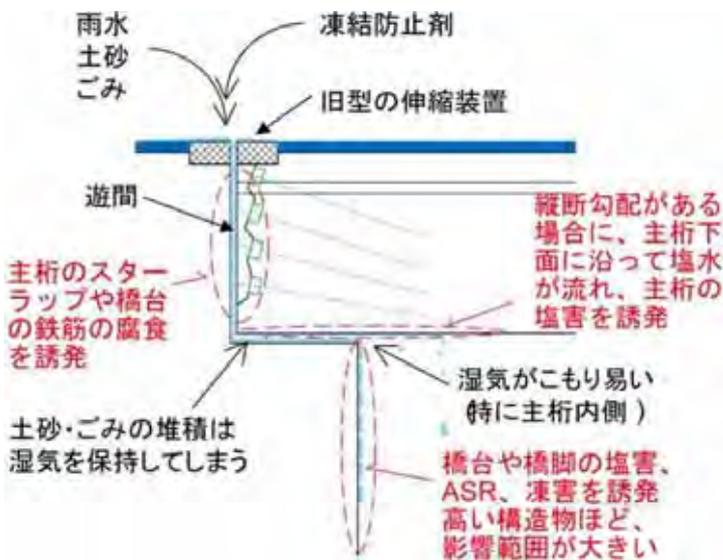
- 「道路橋示方書」では2002年以降アスファルト舗装の床版には防水層を設置することとされた。

出典：道路橋床版防水便覧(平成19、日本道路協会)

古い橋梁には防水層がないことが多い
できるだけ早い時期に床版防水工を実施することが
橋梁の長寿命化につながる

伸縮目地部 防水の必要性

○伸縮目地部からの漏水による劣化



(左)：既設コンクリート道路橋桁端部の腐食環境改善への取組み(土木技術資料 55-11(2013))

- 床版の劣化損傷以外で橋梁に発生する損傷のほとんどが桁端部に集中していることは、これまでの多数の道路橋における損傷報告からも歴然とした事実である。
- 桁端部周辺では、設置後の経年が短い場合でも、伸縮装置の止水構造の機能低下により、路面からの漏水などによる変状が多発している。

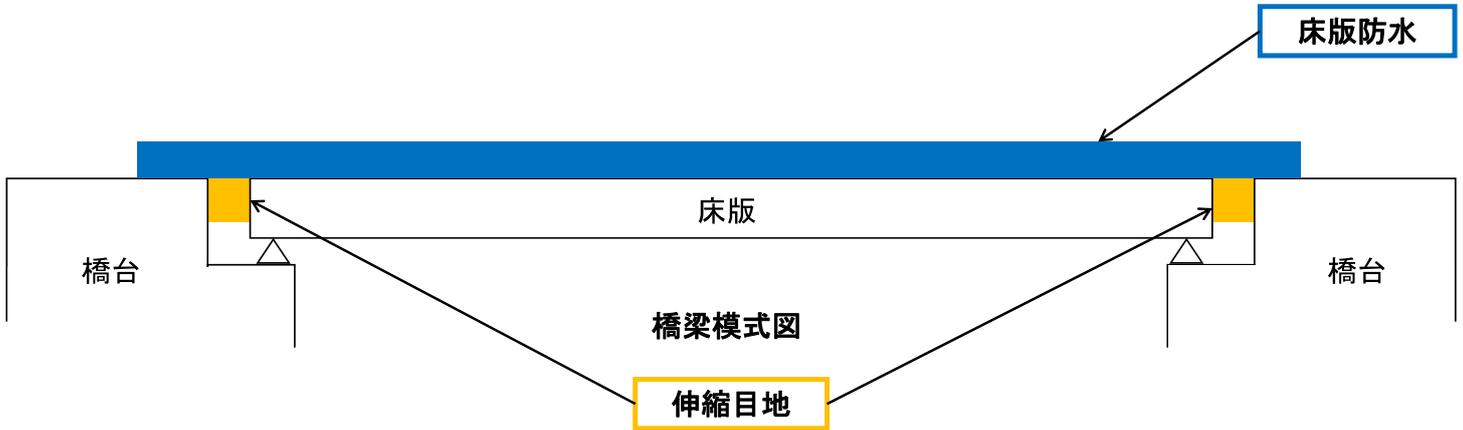
出典:道路橋床版の長寿命化技術(2016、松井繁之)

桁端部の劣化対策も、「水」を防ぐこと



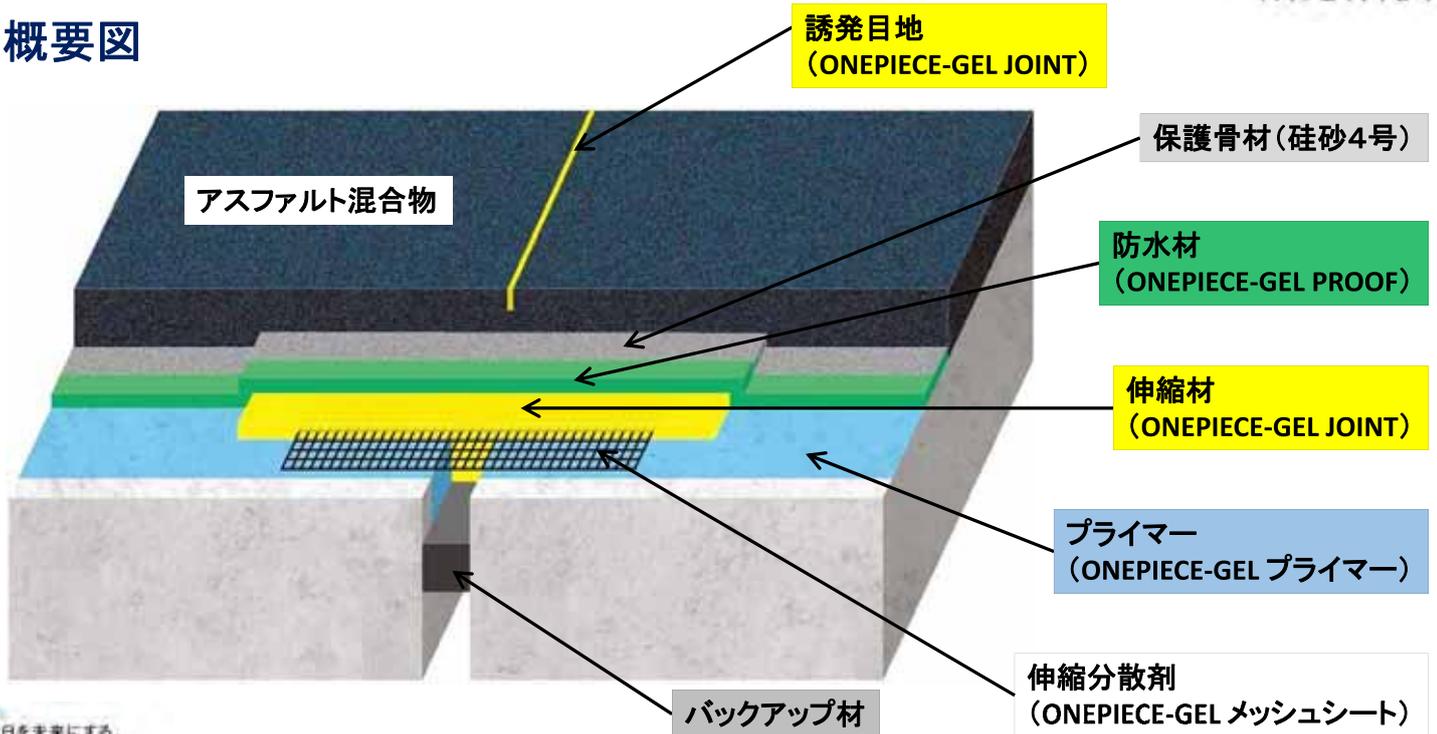
伸縮装置及び床版防水の一体化工法
ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法
工法紹介

伸縮目地と床版防水を一体化し 橋面上部に一体的な防水層を作る



ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 イメージ図

○概要図



ONETIS登録番号 : CB-170021-A (平成29年9月登録)



NETISとは | 新技術の検索 | 新技術の最新情報 | 新技術の申請方法 | NETISのRSS配信 | RSS | サイトマップ

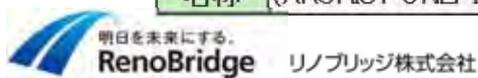
新技術概要説明情報

「概要」「従来技術との比較」等のタブをクリックすることでそれぞれの内容を閲覧することができます。関連する情報がある場合は画面の上部にあるリンクをクリックすることができます。

ものづくり 日本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査証明 ※	他機関の 評価結果

2017.09.20現在

技術名称: 伸縮装置及び床版防水の一体化工法 (ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法) | 事後評価未実施技術 | 登録No. CB-170021-A



適用条件

○ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法の適用条件

桁種	プレストレスコンクリート桁 鉄筋コンクリート桁	
桁長	一般	20.0m 以下
	寒冷地	16.0m 以下
床版遊間の許容範囲	充填幅 (遊間幅)	標準 10~20mm (施工誤差許容範囲 -0mm, +4mm)
	充填深さ	標準 20mm (施工誤差許容範囲 -0mm, +10mm)
斜橋 (斜角)	60度まで	
舗装厚	車道 50mm 以上、歩道 40mm 以上 (120mm 以下)	
合成勾配	6%以下 (合成勾配)	



性能照査試験①

○伸縮装置 性能照査試験 試験結果

試験項目			規格	試験結果
材料	要求性能	試験内容		
ONEPIECE-GEL JOINT+PROOF	伸縮分散性	伸縮性	重度の舗装損傷がないこと	舗装の損傷なし
		止水性	舗装下部遊間からの漏水がないこと	舗装下部遊間からの漏水なし
ONEPIECE-GEL JOINT	伸縮追従性①	耐久性 (6000回)	顕著な剥離・破損なし	± 4mm繰り返して剥離・破損がないこと
		伸縮性 (15回)	顕著な剥離・破損なし	±10mm繰り返して剥離・破損がないこと
	伸縮追従性②	耐久性 (6000回)	顕著な剥離・破損なし	± 6mm繰り返して剥離・破損がないこと
	温度依存性	-5℃引張	剥離・破損なし	剥離・破損がないこと
		35℃圧縮	剥離・破損なし	剥離・破損がないこと

試験方法は、「NEXCO試験方法 第4編 構造関係試験方法 試験法437(埋設ジョイントの実物大供試体試験方法)」を参照

性能照査試験②

○床版防水 性能照査試験 試験結果

試験項目			規格	試験結果
材料	要求性能	試験内容		
ONEPIECE-GEL PROOF※2※3	防水性試験Ⅰ	防水性試験Ⅰ	減水量 0.2mL以下	0.1mL
	接着性	引張接着試験	23℃ 0.6N/mm ² 以上	0.87N/mm ²
			-10℃ 1.2N/mm ² 以上	1.91N/mm ²
		水浸後引張接着試験	水浸前の強度保持50%以上	
		せん断接着強度	23℃ 0.15N/mm ² 以上	0.167N/mm ²
			-10℃ 0.8N/mm ² 以上	1.30N/mm ²
	せん断接着変位量	1.0mm以上	1.75mm	
		0.5mm以上	1.90mm	
	ひび割れ追従性Ⅱ (-10℃低音屈曲性)		ひび割れ追従限界0.3mm以上	0.61mm
	耐薬品性	飽和Ca(OH) ₂ 水溶液	15日間の浸漬で異常がないこと	異常なし
3% NaCl水溶液		異常なし		
3% NaCl ₂ 水溶液		異常なし		
環境安全性		硬化時間以降、雨水による流出がないこと	流出なし	

試験方法は、「道路橋床版防水便覧」による

AOS工法 工事費用(従来工法との比較)

	AOS工法	橋梁用埋設型伸縮継手装置設置工 橋面防水工	橋梁用伸縮継手設置工 橋面防水工
算定条件	自社見積 (令和1年)	橋梁用埋設型伸縮継手装置設置工 :補修-床版箱抜-2車線相当 橋面防水工 :塗膜系防水-補修 市場単価(平成31年4月)	橋梁用伸縮継手装置設置工 :補修-普通型-2車線相当 橋面防水工 :塗膜系防水-補修 市場単価(平成31年4月)
伸縮装置設置工	16メートル		
橋面防水工	60平米		
直接工事費 (イニシャルコスト)	¥1,532,800	¥2,211,520	¥2,310,400
従来比	66.34% (33.67%減)	95.72%	100.00%

AOS工法 ご検討の流れ(設計時)

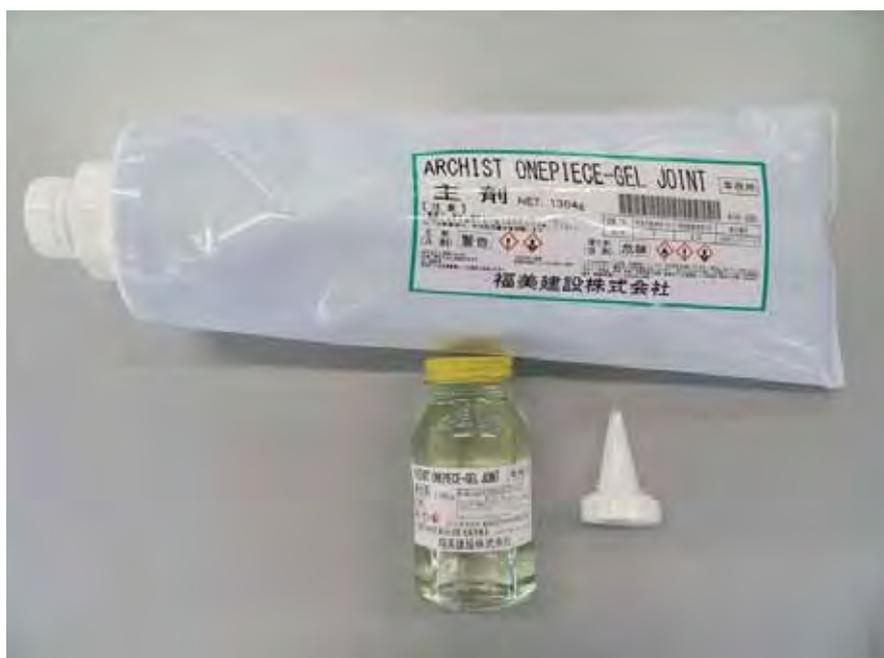
ステップ	主な内容
案件発生 (補修検討)	20m以下の橋の設計案件がありましたら、電話かメールにて弊社までお問い合わせください。
条件確認・資料作成	電話・メールにて条件案内を行います。カタログ、比較表、単価表が必要な場合はお気軽にご相談下さい。
現地調査 (設計検討・一般図作成)	現地調査の後に、ご用意頂きました一般図をご支給いただいております。
適用確認・資料作成	補修図(案)、数量計算、見積書の作成を行います。
補修図作成・採用判断	採用に当たって、ご不明点がございましたら電話かメールにて弊社までお問い合わせください。



伸縮装置及び床版防水の一体化工法
ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法
施工紹介



材料荷姿



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

① バックアップ材を遊間部に挿入する。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

① バックアップ材を遊間部に挿入する。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

② 遊間部を中心に200mmの幅にプライマーを塗布する。



明日を未来にする。
RenoBridge リノブリッジ株式会社

ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

② 遊間部を中心に200mmの幅にプライマーを塗布する。



明日を未来にする。
RenoBridge リノブリッジ株式会社

材料の練り混ぜ

硬化剤を主剤容器に投入

容器を振るだけで練り混ぜ完了



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー

舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

③ ONEPIECE-GEL JOINTを遊間部に流し込む。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

③ ONEPIECE-GEL JOINTを遊間部に流し込む。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

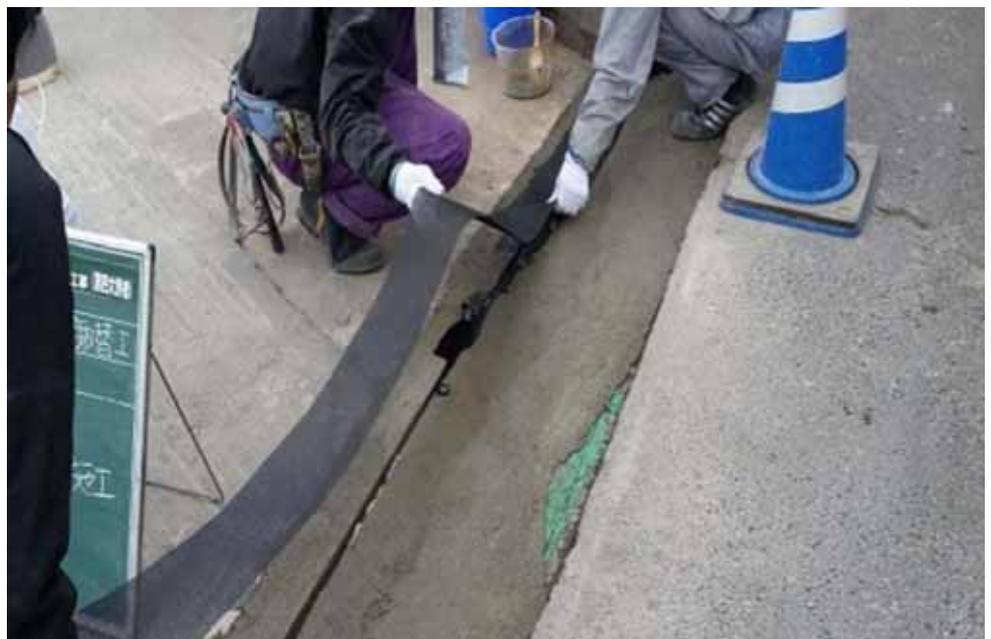
⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

④ ONEPIECE-GEL JOINTを200mmの幅で塗布してメッシュシートを貼り付ける。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

④ ONEPIECE-GEL JOINTを200mmの幅で塗布してメッシュシートを貼り付ける。

JOINTの床版面塗布



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

④ ONEPIECE-GEL JOINTを200mmの幅で塗布してメッシュシートを貼り付ける。

メッシュシート貼り付け



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

⑤ 床版全面にプライマーを塗布する。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

⑤ 床版全面にプライマーを塗布する。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

⑥ ONEPIECE-GEL PROOFを床版全面に塗布して珪砂を散布する。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

⑥ ONEPIECE-GEL PROOFを床版全面に塗布して珪砂を散布する。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

⑥ ONEPIECE-GEL PROOFを床版全面に塗布して珪砂を散布する。

完成状況



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

⑦ ディスクグラインダーで切り込みを入れ、ONEPIECE-GEL JOINTを流し込む。



ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法 施工フロー



舗装切削・伸縮装置撤去

①バックアップ材設置

②プライマー塗布

③ONEPIECE-GEL JOINT充填

④メッシュシート貼付

⑤プライマー塗布

⑥ONEPIECE-GEL PROOF塗布

舗装

⑦誘発目地設置

⑦ ディスクグラインダーで切り込みを入れ、ONEPIECE-GEL JOINTを流し込む。





施工例(現場写真)のご案内

施工例(1)



施工例(2)





伸縮装置及び床版防水の一体化工法
ARCHIST ONEPIECE-GEL SYSTEM工法

ご清聴ありがとうございました

技術概要

古河産機システムズ株式会社

技術名称	スパイラル式コンベヤ 「密閉式吊下げ型コンベヤ S I C O N」
NETIS 登録番号	TH-190003-A
1. はじめに 2. 特長	<p>本技術は、ベルトを袋状にして搬送物を密閉し吊下げて搬送することで、搬送物を安全かつ低騒音に搬送するコンベヤシステムです。搬送物を密閉して運ぶため、従来のコンベヤの課題であった落鉱（落石）、発塵、騒音の抑制が図られるなど、周辺環境に配慮した機能を有しております。さらに、ベルトを自在に屈曲させて搬送ラインを構成することが可能なため、乗り継ぎを必要とすることなく障害物を回避し、1本のベルトで連続搬送ができる今までにない新たな技術です。</p> <p>2.1 低騒音、低振動 従来のベルトコンベヤ（平ベルト）は搬送物とローラの衝撃で騒音や振動が発生していたが、本技術は吊下げ式のため搬送物とローラの接触がなくなり、騒音が抑制される。 また、ベルトの損傷も少なく、縦裂きの発生が抑えられる。</p> <p>2.2 落鉱（落石）を削減 往路・復路ともに袋状のベルトで搬送するため、落鉱や落石が抑えられ経路の下を汚すこともないので、清掃等のメンテナンス頻度が低くなる。密閉構造から発塵・臭いなどの抑制にも効果があるため安全や環境性能を求める工事に効果を発揮することができる。</p> <p>2.3 長距離搬送 従来のベルトコンベヤ（平ベルト）のプーリ駆動方式を、Vベルト動力伝導方式に変えたことで、駆動分散化、駆動部の小型軽量化、ベルト張力の低減化を実現し、1本のベルトで長距離搬送が可能。 従来のベルトコンベヤ（平ベルト）は駆動部を両端にしか設置出来ないためベルトの強度に限界が生じ、乗り継ぎの無い長距離搬送が困難である。</p> <p>2.4 搬送角度の拡大 吊下げる事により搬送物を保持する力が発生し、搬送角度（上昇・下降）を従来のベルトコンベヤ（平ベルト）で限界とされる$\pm 15^\circ$を$\pm 25^\circ$まで拡大することができる。</p> <p>2.5 自在な搬送ライン 従来のベルトコンベヤ（平ベルト）は搬送ラインの方向を変えるときには別のコンベヤに乗り継ぐ必要があった。本技術はベルトを幅の狭い楕円形状の断面にすることで、半径1mで曲げることを可能とした。カーブの自由度から直角・Uターンが可能となり、大深度からの上昇・下降の搬送や縦断勾配に対応する搬送など、自由自在の搬送ラインが設定可能。 また、乗り継ぎ部分が無いので乗り継ぎ部分で発生していた騒音・発塵を抑制することができる。</p>

<p>3. 建設事業への 貢献度</p>	<p>本技術は、袋状の密閉・吊下げ構造により、安全かつ周辺環境に配慮した搬送を実現し、従来のコンベヤの課題を克服する新たな技術です。 乗り継ぎの無い長距離・連続搬送を可能とし、現場においては乗り継ぎ部が無いことで工程が省略され施工性が向上し、景観が改善されます。 さらに、搬送角度の向上によって大深度からの搬送技術を変えるものです。 このことは、ベルトコンベヤ搬送のイメージを一新するとともに、建設業の課題である安全や環境に大きな貢献をするものと考えております。</p>
<p>4. 技術の適用範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 垂直方向または傾斜地での搬送が求められる工事 ダム工事、トンネル工事、シールド工事、建築工事、一般土木工事、 港湾荷役機械設備 ・ 長距離搬送が求められる工事 ダム工事、トンネル工事、シールド工事、一般土木工事、 港湾荷役機械設備 ・ 発塵・騒音抑制など環境性能を求められる工事 都市部調節池工事、建築工事、一般土木工事

問合せ先：プロジェクト部営業課 03 (3212) 6574



密閉式吊下げ型コンベヤ

SICON® ジーコン

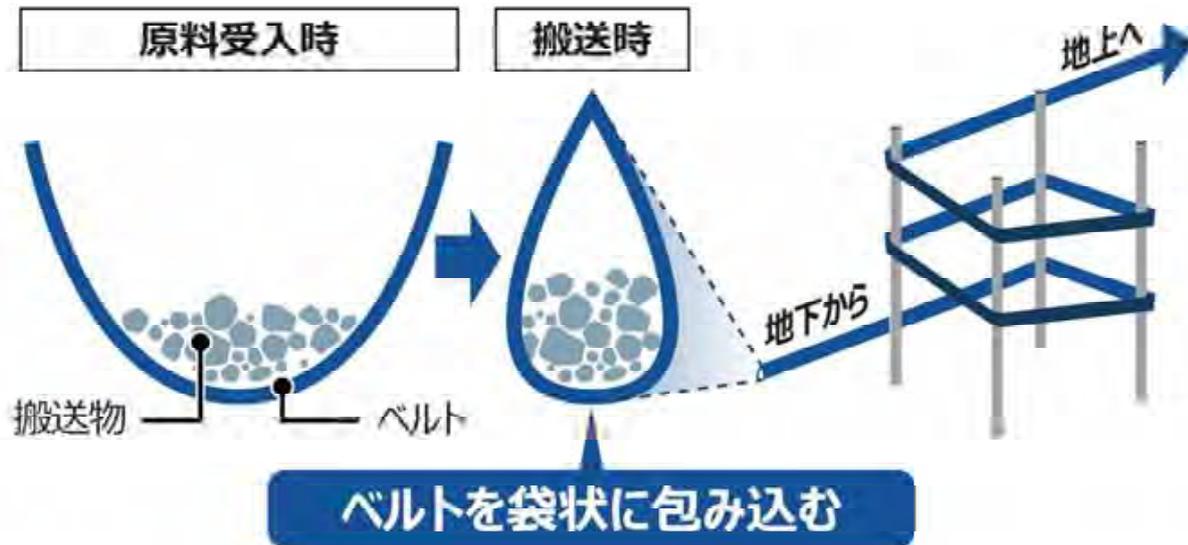


はじめに



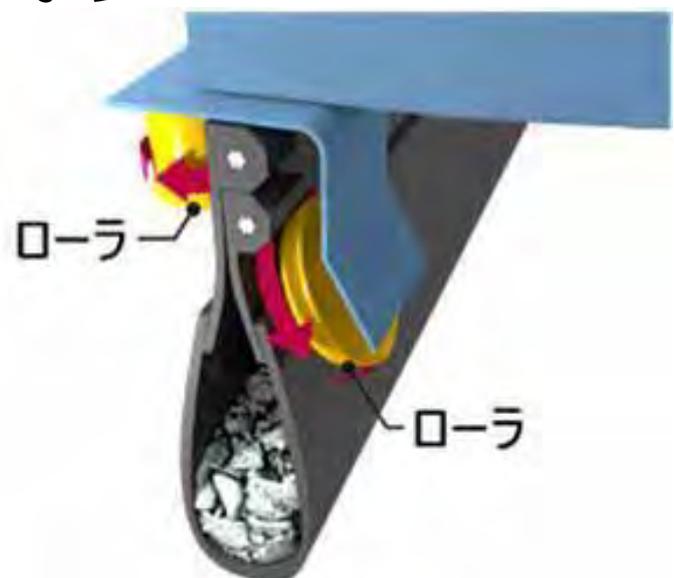
▶ SICON®の概要

- ・ベルトを袋状にして搬送物を密閉



▶ SICON®の概要

- ・密閉、吊下げ式の搬送構造



▶ SICON®の概要

- ・ 乗り継ぎ無く1本のベルトで連続搬送が可能



FIMS 古河産機システムズ 4

概要

Overview

▶ SICON®の構造

1. 幅の狭い楕円形状の断面

2. サポートローラ吊下げ機構

3. Vベルト駆動

© SICON® はContiTech Transportbandsysteme GmbH社の登録商標です。



- ① ガイドローラ
- ② ベルト端部(芯体)
- ③ サポートローラ
- ④ Vベルト形状
- ⑤ 搬送物

FIMS 古河産機システムズ 6

▶ ベルト仕様・構造

- ・ ベルト端部を上下に重ね合わせ芯体にスチールコードを採用

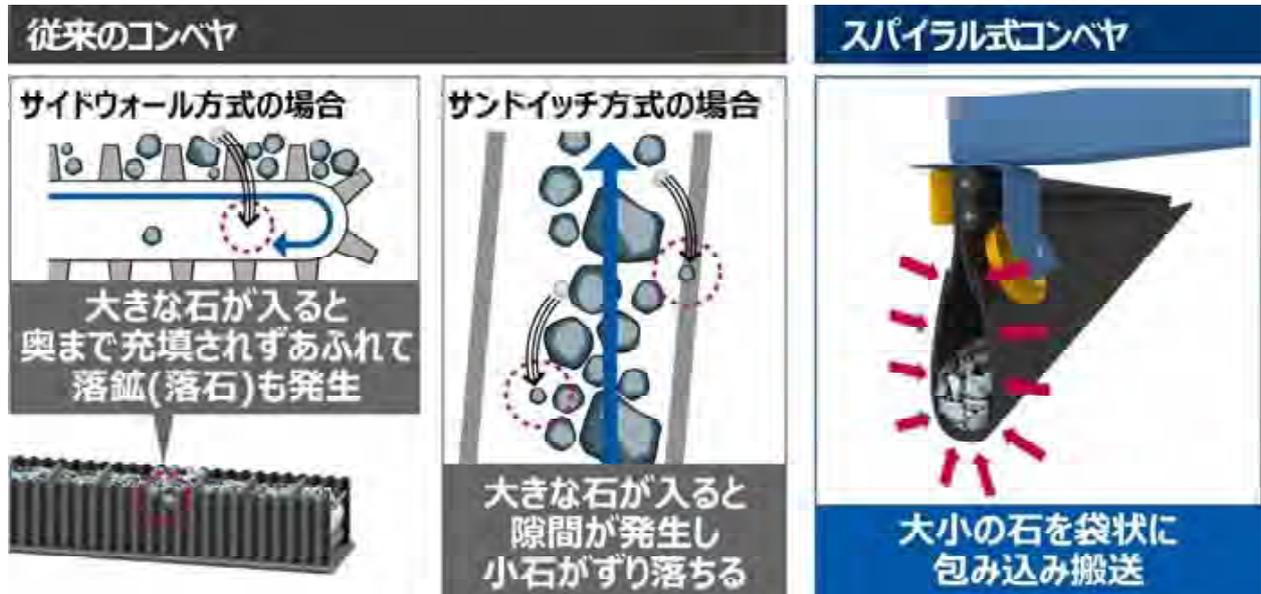
S 1000/ BW1400	
ベルト厚さ	7.0mm
ベルト幅	1,400mm
ベルト重量	17.4kg/m
芯体	鋼製ワイヤ (両端部)



FIMS 古河産機システムズ 7

▶ 粒度が不ぞろいでも搬送可能

- ・ 大きな石と小さな砂が混在しても問題なく運ぶことができる

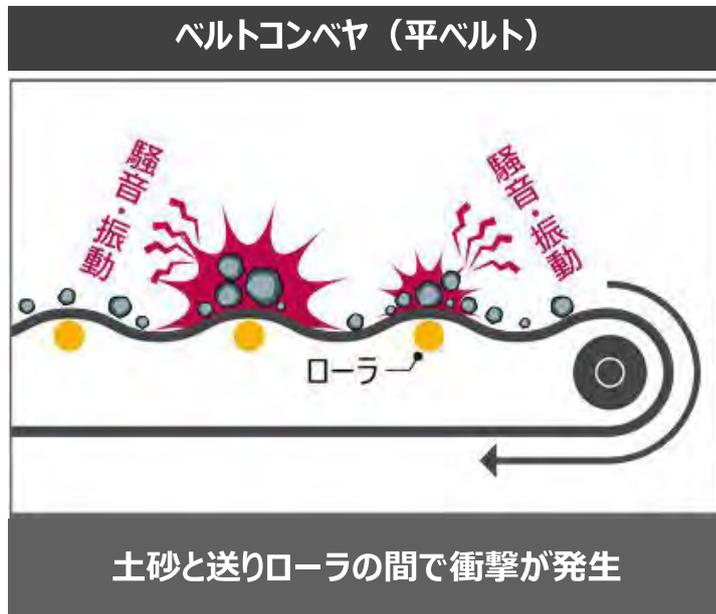


FIMS 古河産機システムズ 8

特長

Advantages

▶ 搬送物とローラの接触が無いいため騒音、振動が小さい



▶ 往復密閉構造により落鉱(落石)が少ない



- ▶ 経路上に動力部を繰り返し設置できるため、長距離搬送が可能
 - 駆動部が小さくなるので、ベルト張力が小さく、強度が小さいベルト利用が可能

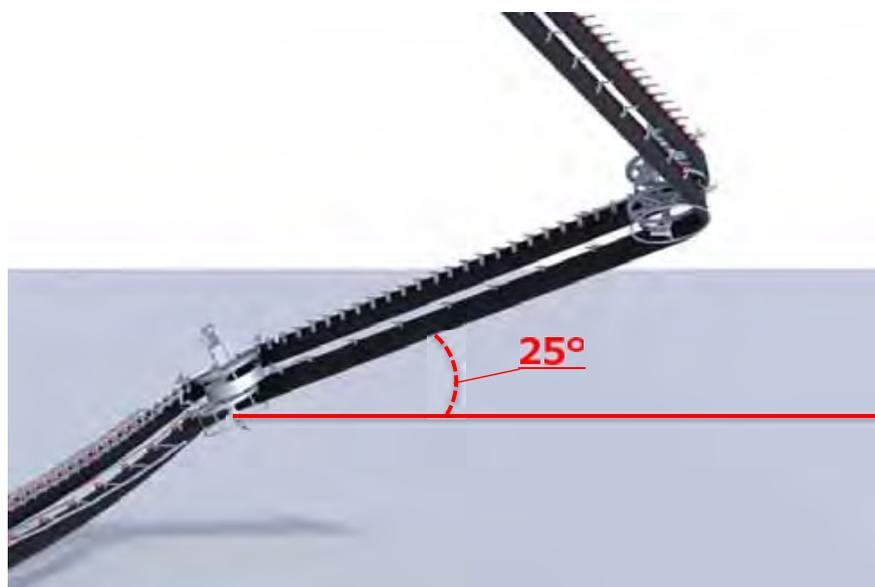


- 駆動部が大きいので、ベルト張力が大きくなるので、特殊高強度ベルトが必要



FIMS 古河産機システムズ 12

- ▶ ±25°まで上昇・下降が可能
 - 従来のコンベヤ（平ベルト）は±15°程度が限界



FIMS 古河産機システムズ 13

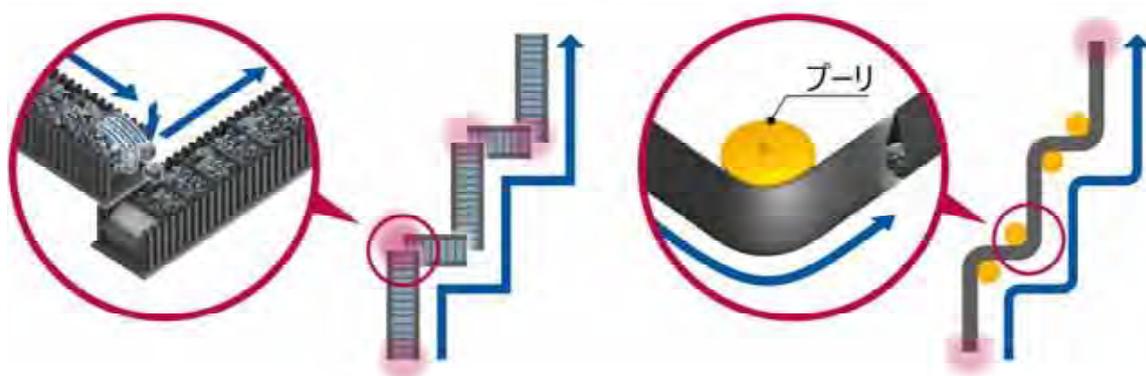
▶ 直角・Uターンが可能、自在にライン構築

- 従来ラインの方向を変えるときは別のコンベヤに乗継ぐ必要があったが、本コンベヤはカーブの自由度が高く乗り継ぎの無いラインを実現

乗継箇所

従来のコンベヤ

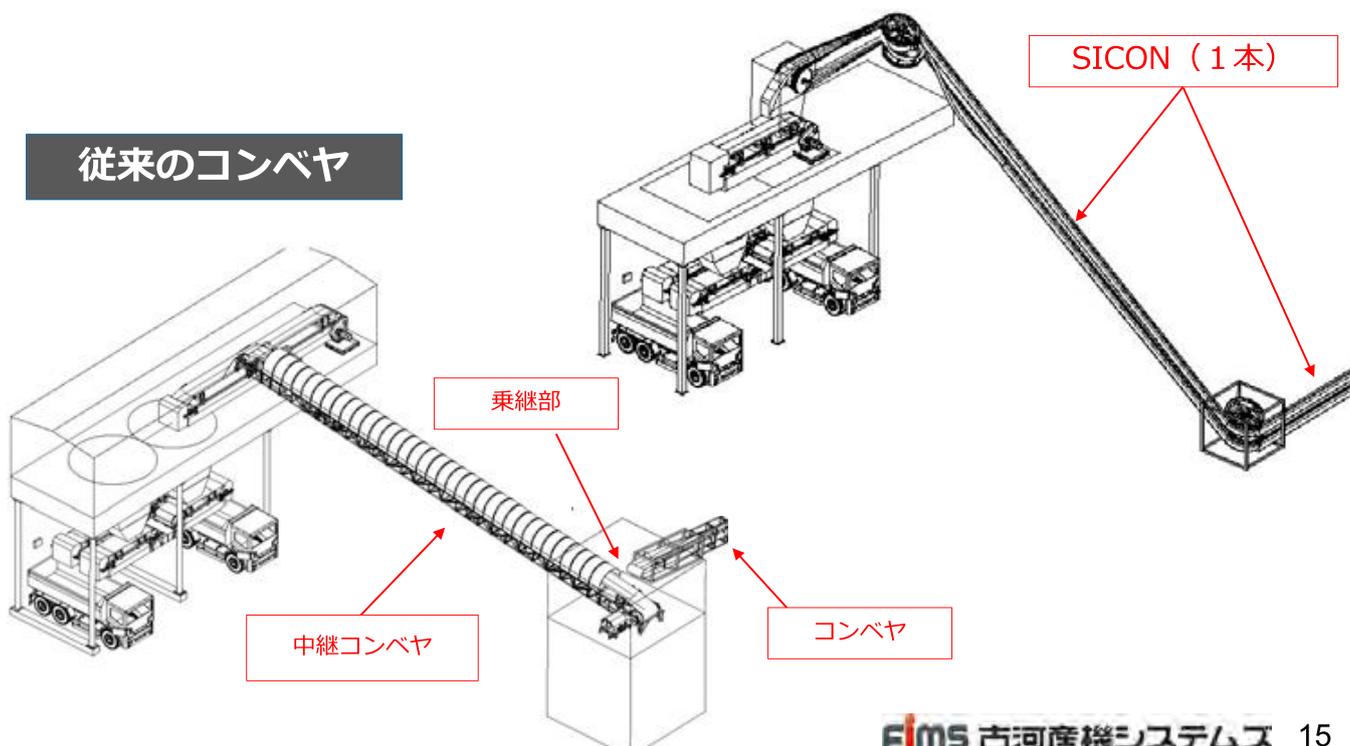
SICON®



FIMS 古河産機システムズ 14

SICON®

従来のコンベヤ



FIMS 古河産機システムズ 15

主要部構造

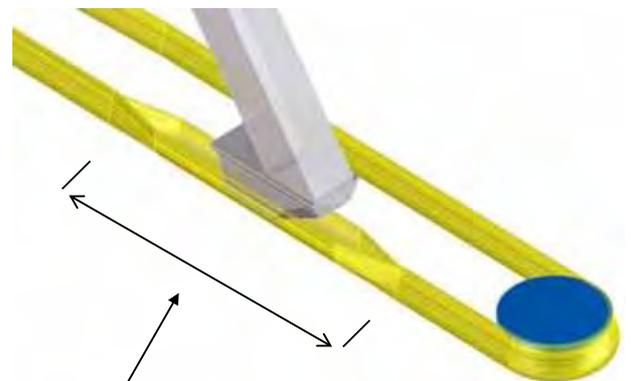
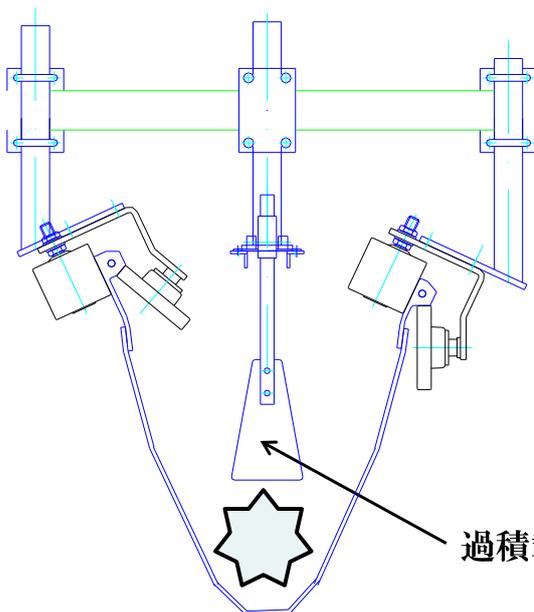
The main part structure

16

主要部構造

密閉式吊下げ型コンベヤ
SICON®

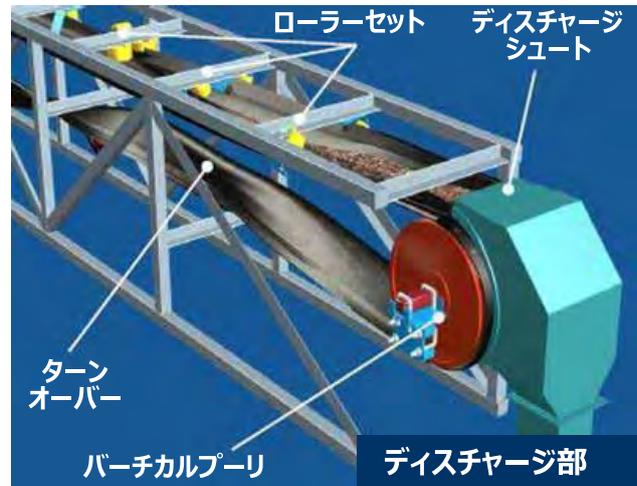
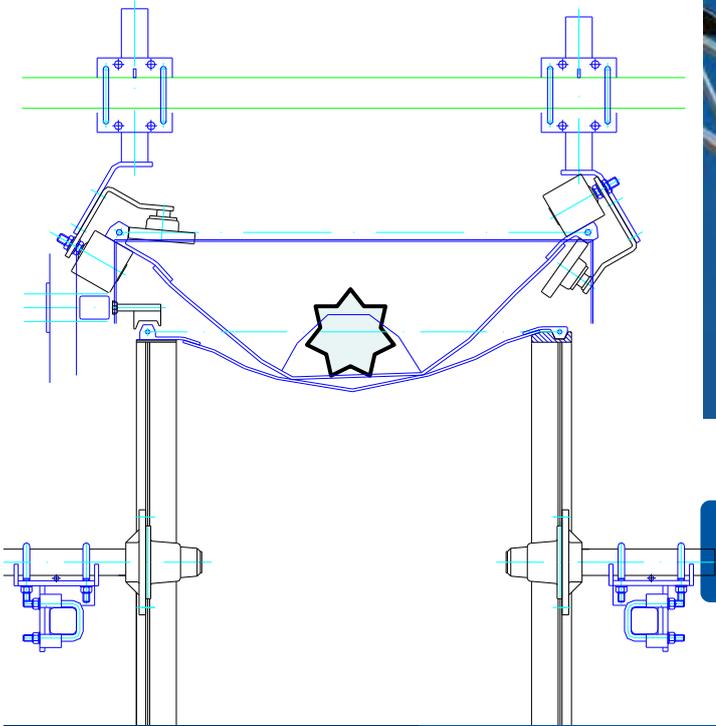
▶ テールローディング部



シュート部のみベルト口を広げ
荷を積み込む

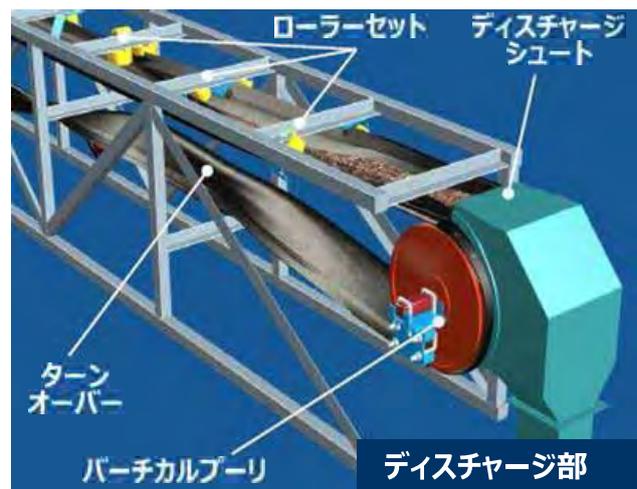
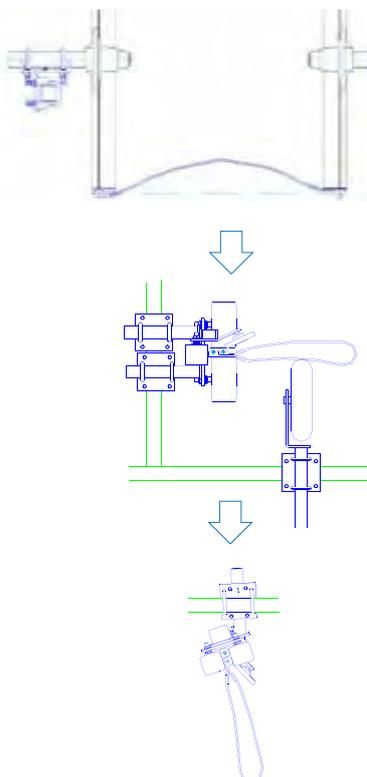
過積載検出センサ

▶ ヘッド部（ディスチャージ部）



ヘッドプーリ部のみでベルトを開き荷を放出する

▶ ヘッド部（ベルト反転部）

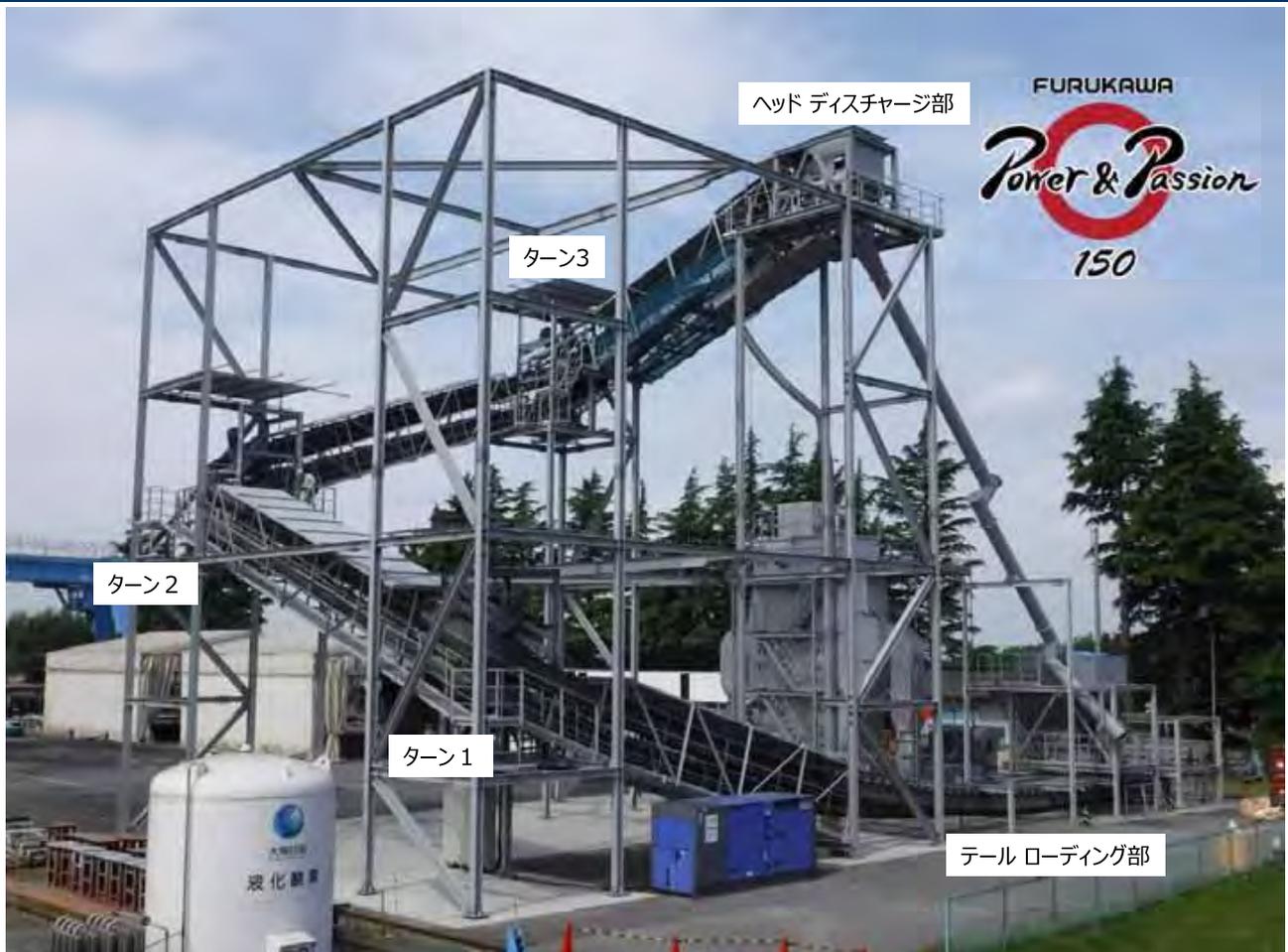


ディスチャージ後戻りベルトを再び袋状に180°回転させる

実証機仕様

Proof machine specification

20



△ 古河産機システムズ株式会社
FURUKAWA INDUSTRIAL MACHINERY SYSTEMS CO.,LTD.

搬送物



割栗石 塊120~150mm



プラス RC40相当の砂

項目	数値	数値
搬送物	土砂 (120~0mm)	土砂 (120~0mm)
速度 (定格)	230m/min (3.83m/s)	300m/min (5.0m/s)
搬送量 (定格)	750t/h (469m³/h) ※比重=1.6	1,000t/h (625m³/h) ※比重=1.6



速度を上げ搬送量を増やしても
フレーム、架台の共振等異常無し

おわりに





ご清聴ありがとうございました

 古河機械金属グループ

古河産機システムズ株式会社

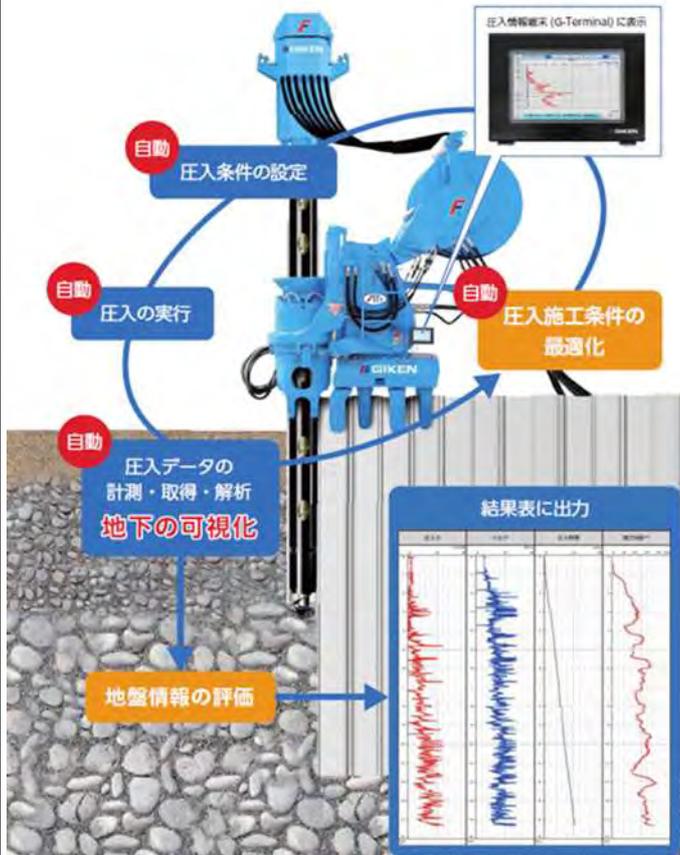
問合せ先:プロジェクト部 営業課

03(3212)6574

技術概要

技術名称	PPTシステム	担当部署	工法企画部 エンジニアリング課						
NETIS登録番号	SK-170006-A	担当者	森澤 哲也						
社名等	株式会社 技研製作所	電話番号	080-2991-0458						
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景</p> <p>従来の自動運転は、オペレーターが圧入力・トルク・圧入姿勢などを判断し施工していたため、オペレーターの能力により施工効率にバラツキがみられた。オペレーターの熟練度に頼らず、高品質で最適な施工が可能となるフルオートが望まれていた。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>PPTシステムは、圧入施工において効率的な自動運転を行う「PPT自動運転」と施工位置の地盤情報を推定する「PPTS地盤情報推定」の2つの技術である。</p> <p>PPT自動運転は、施工中に得られる圧入力やトルクなどのデータ(圧入管理データ)から地盤情報を取得し、圧入機自身が自動制御によって、地盤に応じた最適な設定で施工を行う技術である。また、PPTS地盤情報推定は、圧入管理データを解析することで土質や換算N値などを推定できる。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>①PPT自動運転</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動制御により最適な施工が可能であるため、熟練オペレーターが不要である ・最適な施工によって、施工時間の短縮が図れる ・施工時間の短縮化により、環境負荷の低減に寄与する <p>②PPTS地盤情報推定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既知の地盤調査位置が施工位置と離れているような場合、地盤情報が補間出来る ・複雑な互層地盤や想定外な地盤への対応(設計・工法変更)が容易である ・支持層への到達確認など、杭の根入れ長管理が効率的に行える <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・杭材：鋼矢板、鋼管杭、鋼管矢板 ・地盤：粘性土、砂質土、礫質土、玉石、岩盤 ・工法：単独圧入、オーガ併用圧入、回転切削圧入 <p>※PPT自動運転は、現時点においてオーガ併用圧入工のみに適用できる</p> <p>5. <u>活用実績(2020年9月1日)現在</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid red;">・国の機関</td> <td style="border-bottom: 1px solid red;">4件 (九州1件、九州以外 3件)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid red;">・自治体</td> <td style="border-bottom: 1px solid red;">11件 (九州0件、九州以外11件)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid red;">・民間</td> <td style="border-bottom: 1px solid red;">4件 (九州0件、九州以外 4件)</td> </tr> </table>			・国の機関	4件 (九州1件、九州以外 3件)	・自治体	11件 (九州0件、九州以外11件)	・民間	4件 (九州0件、九州以外 4件)
・国の機関	4件 (九州1件、九州以外 3件)								
・自治体	11件 (九州0件、九州以外11件)								
・民間	4件 (九州0件、九州以外 4件)								

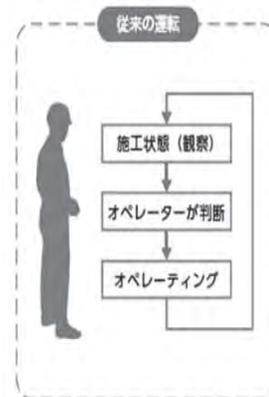
6. PPTシステムイメージ



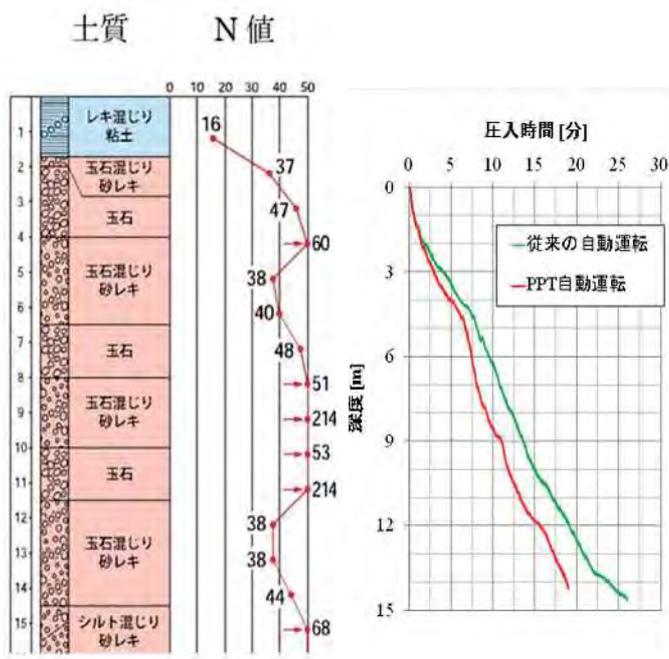
【PPTシステム】



【施工風景】

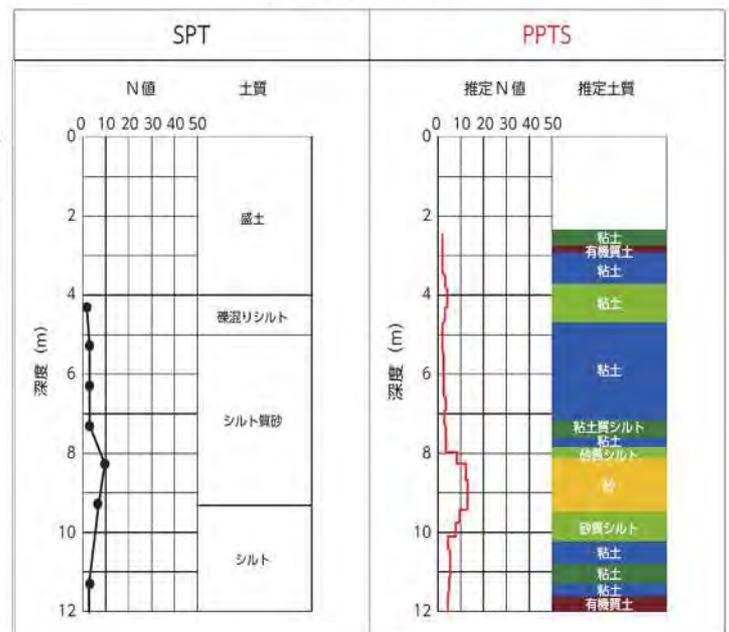


【従来の圧入施工】



【PPT自動運転実施例】

N値と土質の推定結果



【SPTとPPTSの地盤情報比較例】

PPTシステム

Press-in Piling Total System

自動運転および地盤情報の推定が可能なシステム

株式会社 技研製作所

チェック上下動作	2013/09/17	開始時刻	14:36:00	機種・号機	F301 001号機
圧入データ	下: 23 上: 2	圧入工程	同時圧入	天候	曇り
		所要時間	00:12:17	機種	131359628 000003
		使用総水量	0L	硬度	502557716 000006
				地盤カッター部	2系

PPTS
Press-in Piling Total System

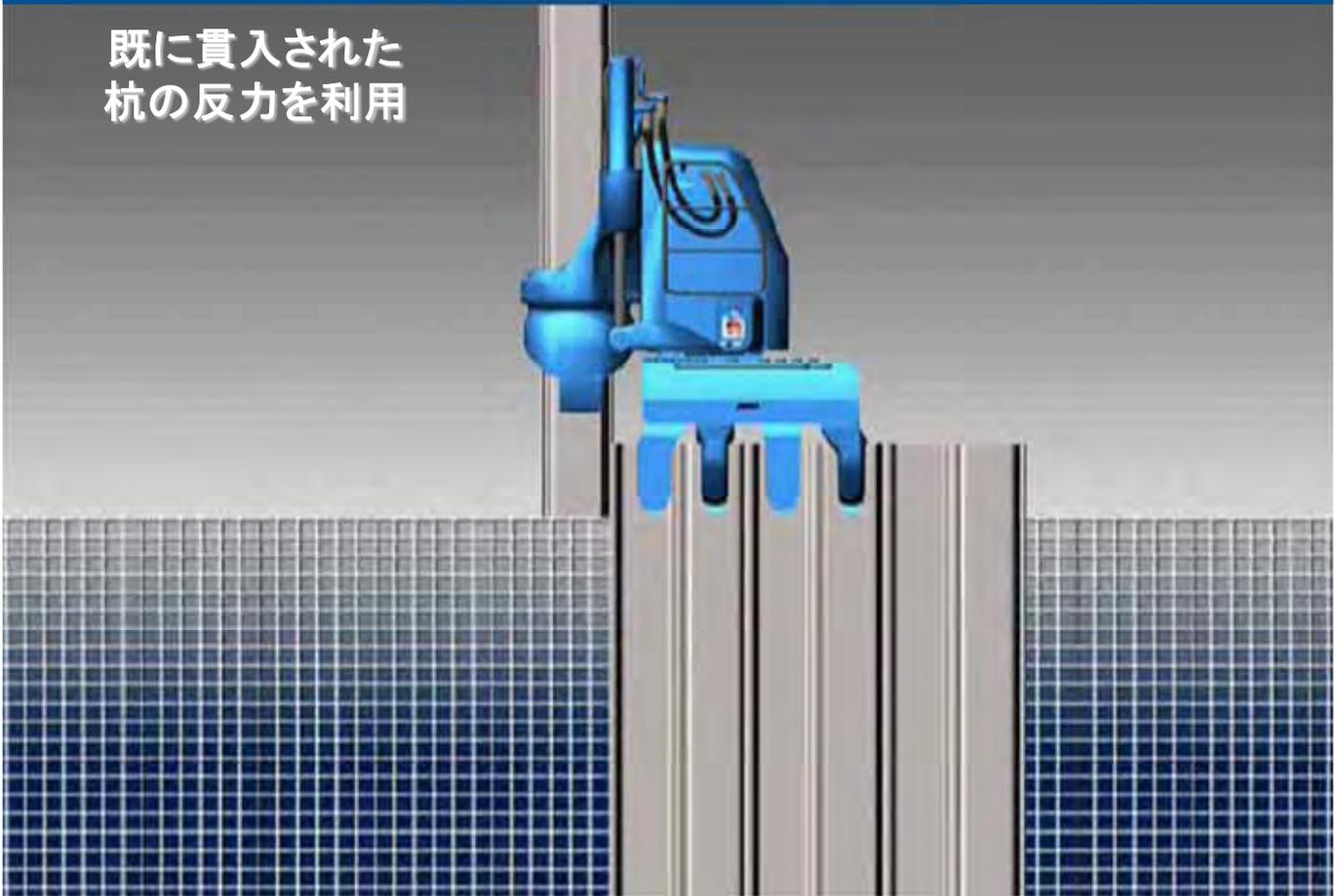
**自動運転
地盤情報推定**

NETIS登録番号 : SK-170006-A

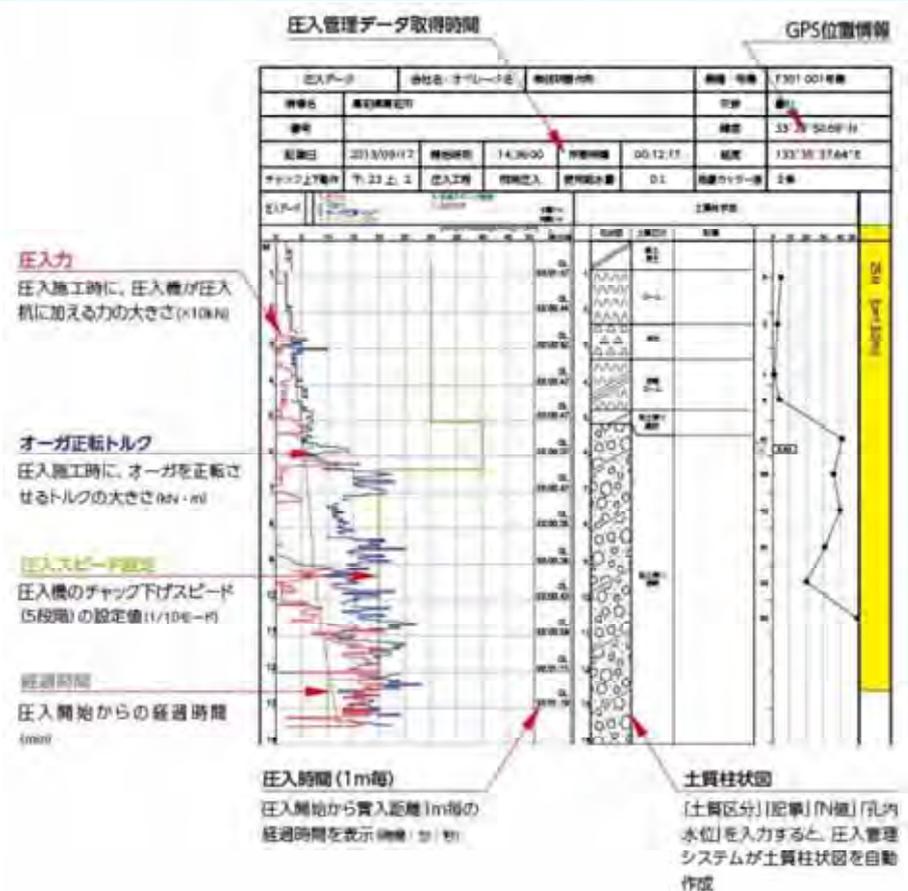
貫入データ → 地盤情報推定 → 自動運転 → 施工効率アップ

圧入工法の原理

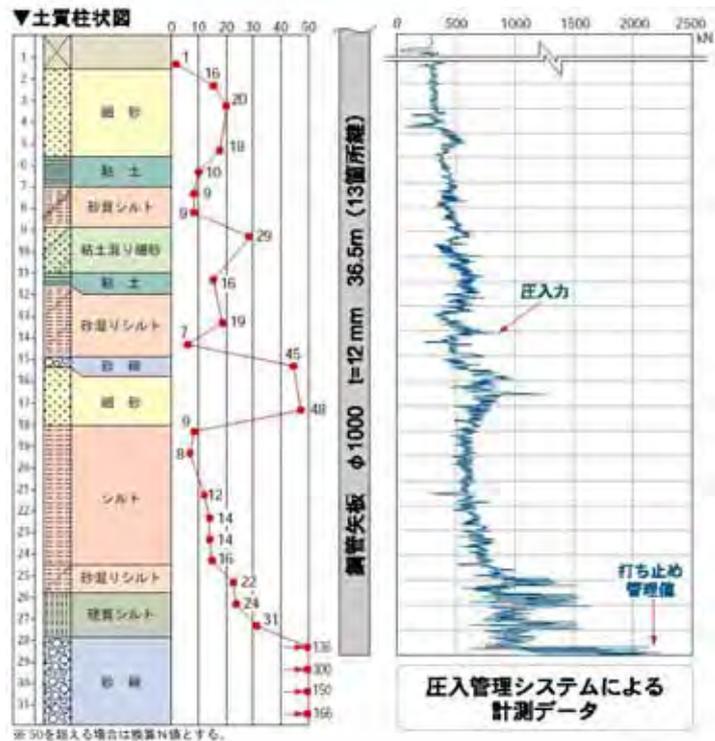
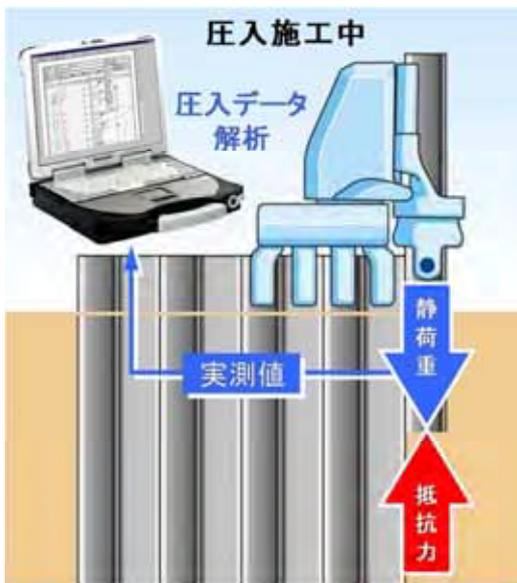
既に貫入された
杭の反力を利用



圧入管理システム(既存技術)



圧入管理システム



実測値に基づく圧入杭の性能確認が可能

打止管理や工法変更のための客観的な資料として活用

PPTSとは



PPTSとは

PPT : 「Pile Penetration Test」の略。

圧入施工時に施工データを得る技術。

(圧入力、トルク、深度など ←「PPTデータ」)

また、その施工データを活用する技術。

(地盤情報の推定、自動運転)

【参考】

SPT (標準貫入試験 : Standard Penetration Test)

CPT (コーン貫入試験 : Cone Penetration Test)

地中にサンプラーやコーンを貫入させ、

打撃回数や先端抵抗のデータを得る。(→地盤情報として活用)

圧入施工の生産性を革新する新技術

PPTシステム Press-in Piling Total System

地下を可視化し、最適な施工を自動で行う

圧入では、杭ノズルに静圧室を加えて地中に押し込む過程で、地盤への貫入状況をリアルタイムに計測し、そのデータを圧入装置に送信することができます。これは施工中に地下を可視化しながら、構造物各種造物の性能を評価できるという圧入装置の優れた特性の一つです。

PPTシステムはその優位性に ICT 技術を組み合わせ、杭圧入施工中に得られる圧入力やトルクなどのデータから地盤情報を推定し、圧入速度や回転速度、圧入し引戻ストロークなどの圧入条件をリアルタイムで自動的に最適化する統合型システムです。

国土交通省が推進する i-Construction (生産性プロジェクト) とも合致する技術で、建設現場の省力化、省人化、生産性向上に貢献します。

NETIS (国土交通省 新技術情報提供システム)登録番号 : SK-170006-A

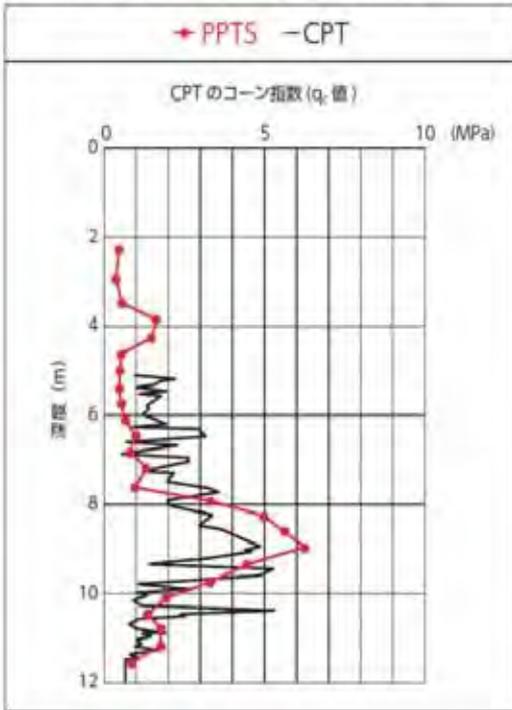


地盤情報の推定

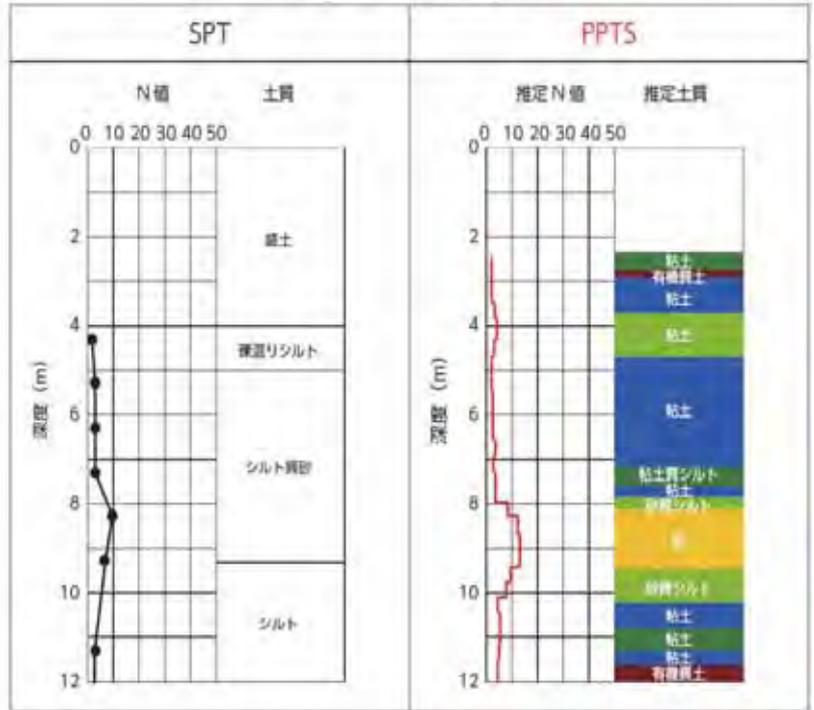
②N値の推定

Φ318.5mm閉端鋼管杭のPPTSデータから
N値と土質を推定した例（実証試験結果）

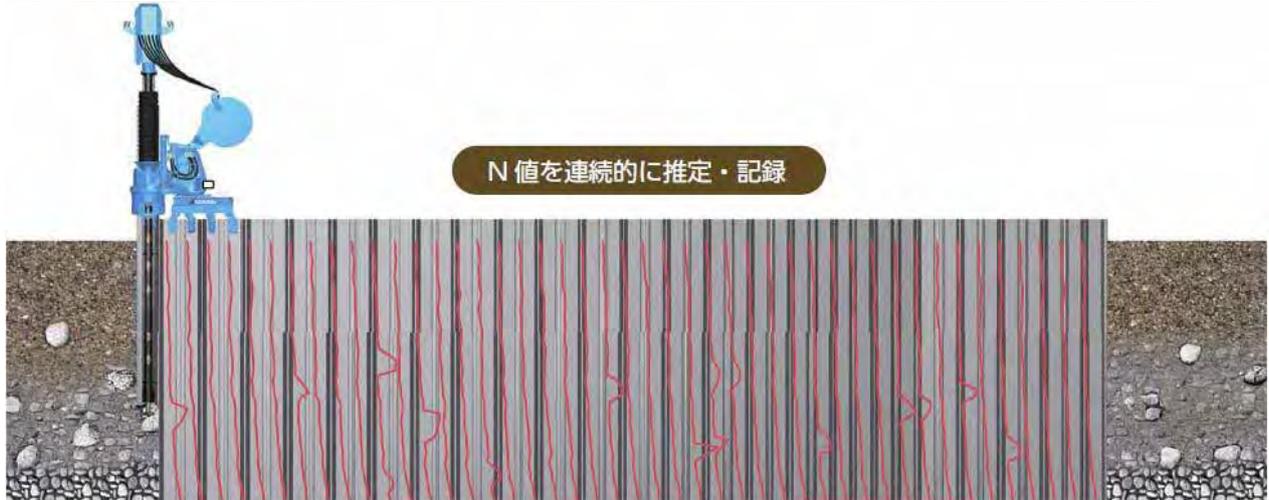
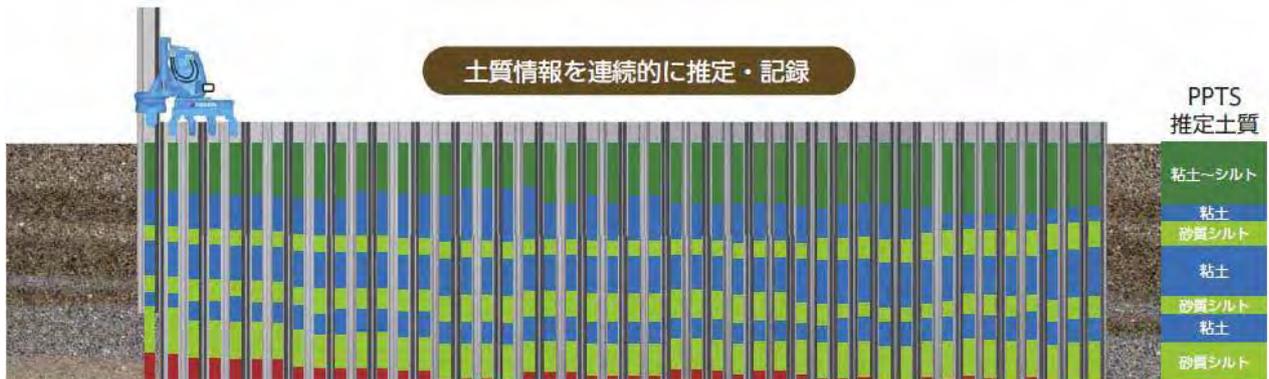
CPTのコーン指数 (q_c 値) の推定結果



N値と土質の推定結果



地盤情報の推定



※ 上図は連続的に地盤情報を推定するイメージ図であり、実際の表示方法とは異なります。

地盤情報の推定

土質情報を連続的に推定・記録

PPTS
推定土質

PPTS 地盤情報推定の効果

1. その場で設計条件と比較しながら施工管理が可能

既知の地盤調査位置が圧入位置から離れていても、圧入杭ごとに地盤情報を取得し、その場で確認することができるので、設計条件と比較しながら施工管理を行うことができます。

2. 設計変更の判断が容易

施工時に想定外の地盤条件に遭遇した際の設計変更の判断を、より客観的に行うことができます。

3. 施工実績の品質証明

全数の根入れ長管理、打ち止め管理データは信頼できる品質証明となるため、現場立会、完成検査の省力化・簡素化が図れます。



※ 上図は連続的に地盤情報を推定するイメージ図であり、実際の表示方法とは異なります。

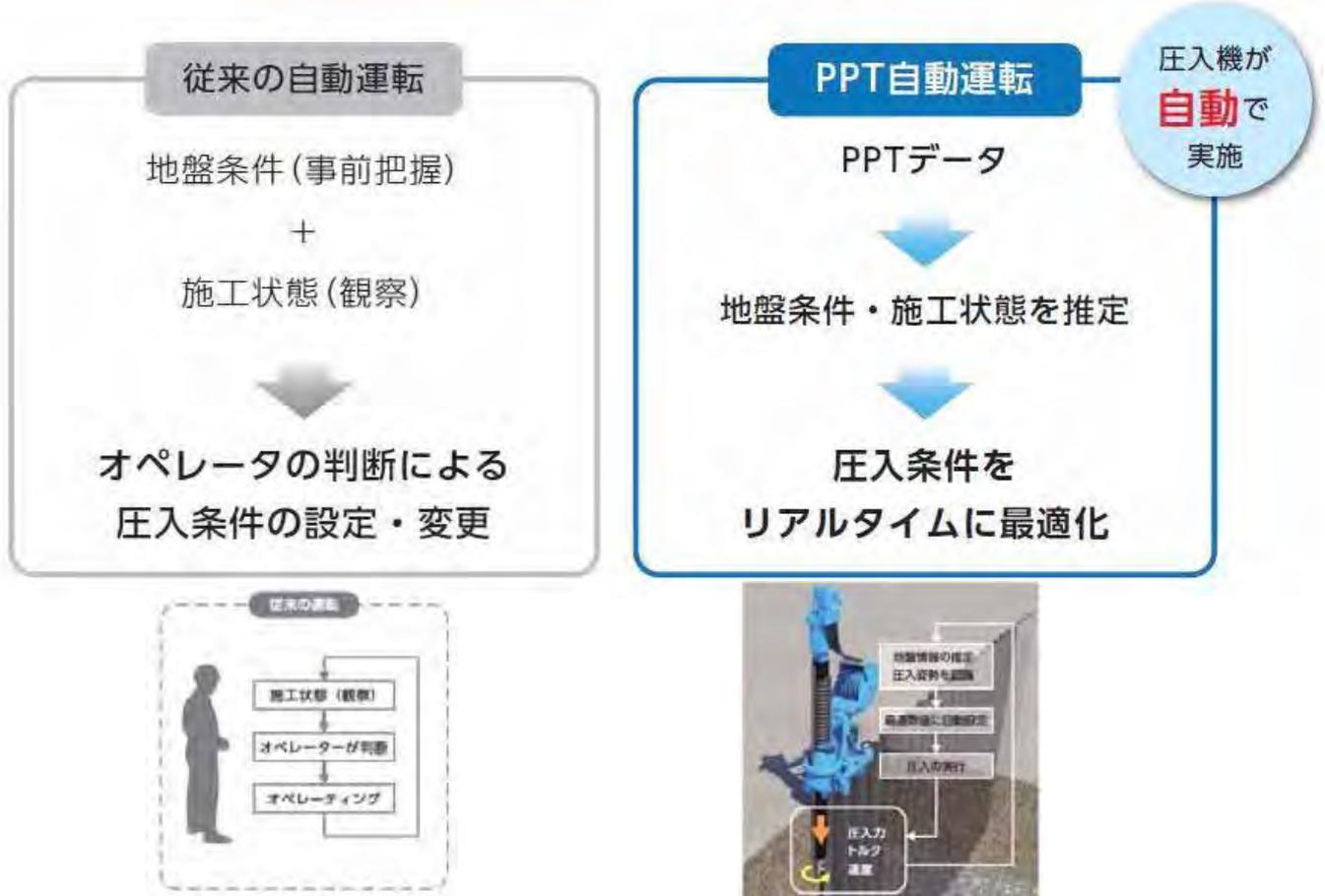
NETIS登録番号：SK-170006-A

PPTS
Press-in Piling Total System

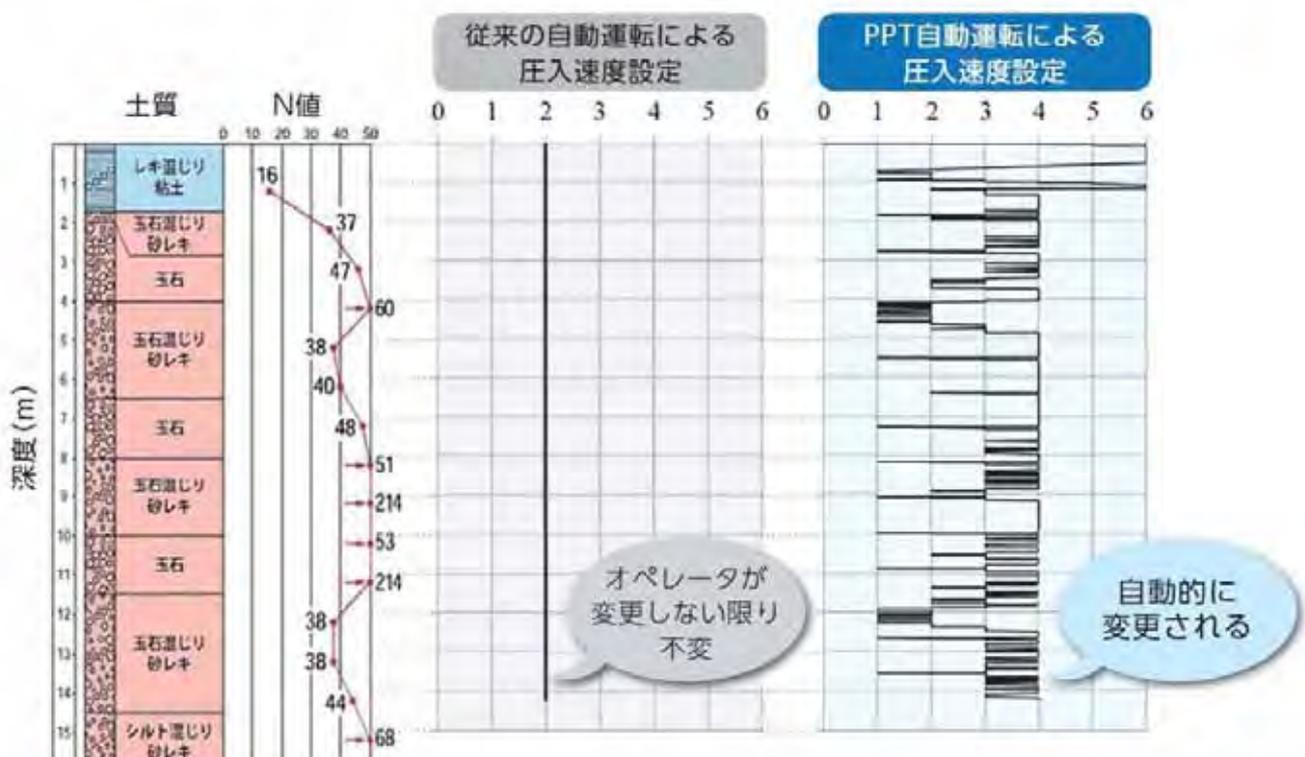
**自動運転
地盤情報推定**

貫入データ → 地盤情報推定 → 自動運転 → 施工効率アップ

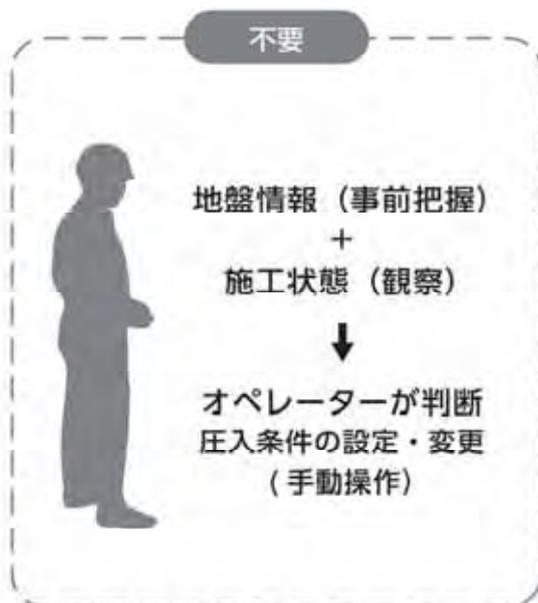
自動運転システムの特徴



自動運転システムの特徴



自動運転システムの特徴



自動運転システムの特徴

オペレータの負担が軽減される

地盤条件によっては、施工速度が向上する



自動運転システム実績

PPT自動・現行自動・手動運転の圧入時間比較



結果：圧入時間グラフ参照(圧入時間)

手動:8分22秒⇒PPT自動:7分23秒 59秒短縮(約12%短縮)

現行自動8分3秒⇒PPT自動7分23秒 40秒短縮(約9%短縮)

自動運転システム実績



まとめ

「PPTS」自動運転技術

(Press-in Piling Total System)

圧入と同時に計測したPPTデータ（地盤条件・施工状態データ）を基に、圧入条件設定をリアルタイムに最適化する自動運転システムによって、圧入時間を短縮。

PPTデータ

地盤情報の推定

PPTS自動運転



新技術・新工法説明会
2020.10.2

ご清聴ありがとうございました

自動運転
地盤情報推定

技術概要

技術名称	高耐久防草シート「GUシート」	担当部署	グリーンナップ事業部 西日本営業部 第2営業グループ
NETIS登録番号	KK-200015-A	担当者	浅井 慎也
社名等	株式会社白崎コーポレーション	電話番号	092-473-1452
技術の概要	<p>・概要</p> <p>①何について何をする技術なのか? 道路路肩等で繁茂する雑草について、20年の耐用年数を持つ防草シートにより雑草が生えてこない状態に保ち続けるための技術。</p> <p>②従来はどのような技術で対応していたのか? 道路除草工(肩掛式:飛び石防護有り)・道路除草工(肩掛式:飛び石防護有り)により雑草を刈り取っていたため、年に2回程度作業が必要であった。</p> <p>③公共工事のどこに適用できるのか? ・道路路肩や河川堤防などで、雑草の発生が問題となっている場所。</p> <p>・新規性及び期待される効果</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?) ・約20年間耐久性を持つ防草シート</p> <p>②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?) ・イニシャルコストは増加するが、耐久品質向上によりライフサイクルコストの縮減が期待できる ・刈払機によるけが等のリスクがないため作業員の安全性向上 ・20年相当の促進耐候性試験により耐久性向上による品質向上 ・施工に際して熟練を要さず、安全衛生教育が不要となり施工性向上</p> <p>適用条件</p> <p>①自然条件 ・強風、強雨、降雪時には施工を行わない ②現場条件 ・法面勾配が1割より緩やかなこと ③技術提供可能地域 ・技術提供地域については制限なし ④関係法令等 ・特になし</p> <p>適用範囲</p> <p>①適用可能な範囲 ・道路路肩、中央分離帯、施設周りなどで、定期的に除草を行う必要がある場所に適用できる</p> <p>②特に効果の高い適用範囲 ・管理が低頻度となる技術であるため、交通量が激しく、交通規制をかけるのが困難であるなど、維持管理(定期的な除草作業)が困難な場所により適している</p> <p>③適用できない範囲 ・勾配1割より急な法面</p> <p>④適用にあたり、関係する基準およびその引用元 ・特になし</p>		



GUシート敷設 参考歩掛(法面)

100㎡当り

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	100㎡当り 摘要	
材料費	GUシート	1m×25m, 2m×25m	120	㎡	1,400	168,000	t=1.4mm
	U型アンカーピン	φ6mm×250mm	400	本	55	22,000	
	GUテープ	100mm×25m	1.6	巻	12,000	19,200	ピンシール
	材料費				209,200		
労務費	防草工管理	土木一般世話役	0.1	人	23,200	2,320	
	シート敷設工	普通作業員	2.3	人	19,500	44,850	法面歩掛
	ピンシール工	普通作業員	0.8	人	19,500	15,600	
		労務費				62,770	
	雑費(労務費の5%)		1	式		3,139	
	合計				275,109		
	1㎡当り単価				2,751		

【備考】

法面勾配1.5割以上、法長10m以下、法面凹凸差5cm程度までを基準にしています。
 整地、除草・抜根および客土等は別途計上願います。
 労務単価は令和2年度公共工事設計労務単価(福岡県)にて算出しております。
 施工面積が100㎡以下の場合は、歩掛を割増して下さい。
 消費税、諸経費は含まれておりません。別途計上願います。

高耐久防草シート 『GUシート』について

株式会社白崎コーポレーション 西日本営業部
浅井 慎也



会社概要

設立 1955年7月(66期)
資本金 9,800万円
代表者 代表取締役社長 白崎 弘隆
従業員数 161名 (2020年9月現在)



本社 福井県鯖江市石生谷町11-23

事業所 東京支店 東京都中央区日本橋本町2-6-3
西日本営業所 兵庫県尼崎市昭和通3-90-1
九州営業所 福岡県福岡市博多区豊2-3-80



事業内容

主な事業内容

防草緑化資材の製造・販売

主な商品

防草シート

防草・植栽シート

その他(各シート・工法に伴う副資材)



主な商品

チガヤシート

NETIS掲載期限終了技術

登録番号:CB-010039-VE

設計比較対象技術・活用促進技術



主な商品

目地バリシート

NETIS掲載期限終了技術
登録番号:CB-060034-VE
設計比較対象技術・活用促進技術



彩植兼美

NETIS掲載期限終了技術
登録番号:TH-990149-VE



新たな商品

つるガード工法

登録番号:KT-170031-A



新たな商品

マクレーンシート

登録番号:QS-200014-A



GUシートのご紹介



GUシート

(登録番号:KK-200015-A)

- GUシートの概要
- GUシートの特徴
- 試験評価
- 施工事例



GUシートの概要

材質:ポリエステル不織布(補強基材入)+表面タフネス加工
 耐用年数:約20年

項目	物性値	試験方法
質量 (g/m ²)	450 以上	JIS L 1908
厚さ (mm) 押圧荷重 2kPa (20gf/cm ²)	1.4 以上	JIS L 1908
引張強さ (N/5cm) (kgf/5cm)	タテ 800 (81.6) 以上	JIS L 1908
	ヨコ 1000 (102.0) 以上	JIS L 1908
遮光率 (%)	99.9 以上	JIS L 1055A法
透水係数 (cm/sec)	2.0 × 10 ⁻² 以上	JSA 1218準用 ^{※1}

※1 透水係数は、JIS L 1908押圧荷重2kPa(20gf/cm²)時の試験結果を用いて算出



GUシートの特徴

①優れた耐久性

繊維の量と密度を増やすことで**引張強さが向上**。

ポリエステルの基材を挟み込むことで**さらに強度がアップ**。

②表面タフネス加工

シート表面の繊維を固める特殊加工により、**土砂の堆積を軽減**。

擦り切れも軽減し、防草効果を長時間持続。



GUシートの特徴

③優れた現場適応性

柔軟性に優れており、**多少の不陸にも対応**。

構造物周りの処理や接着が容易になり、**施工精度が向上**。



※構造物際から雑草発生した事例



GUシートの特徴

・促進耐候性試験による耐候性評価



照射前



20年相当

キセノンウェザーメーター(太陽光に近似した波長のキセノンランプを用いた促進耐候試験機)にて5,760hr(屋外曝露20年相当)の促進耐候性処理を実施し、引張強度を測定。

初期強度	20年相当照射後強度
1,170N/5cm	500N/5cm

20年相当の照射で引張強度は低下したが、**容易に破れないだけの十分な値は保持**できていた。(強度保持率42.7%)

※参考:NEXCO SMR-A の場合では、200N/5cm が初期引張強度の基準。



GUシートの特徴

・シート表面状態評価

※先述の促進対候性試験で表面状態の変化を確認。

タフネス加工拡大写真



照射前



20年相当照射後

表面構造が完全に崩壊していない点、繊維の剥離が低水準であることから、20年後も土砂が堆積しにくい構造(タフネス加工)が維持できていると考えられる。



GUシートの施工事例

・道路法面



延岡河川国道事務所 延岡国道維持出張所



佐伯河川国道事務所 佐伯維持出張所



GUシートの施工事例

•植樹帯、中央分離帯



滋賀国道事務所 堅田維持出張所



大阪国道事務所 高槻維持出張所



GUシートの施工事例

•鉄道沿線



ご清聴ありがとうございました



Shirasaki
Corporation

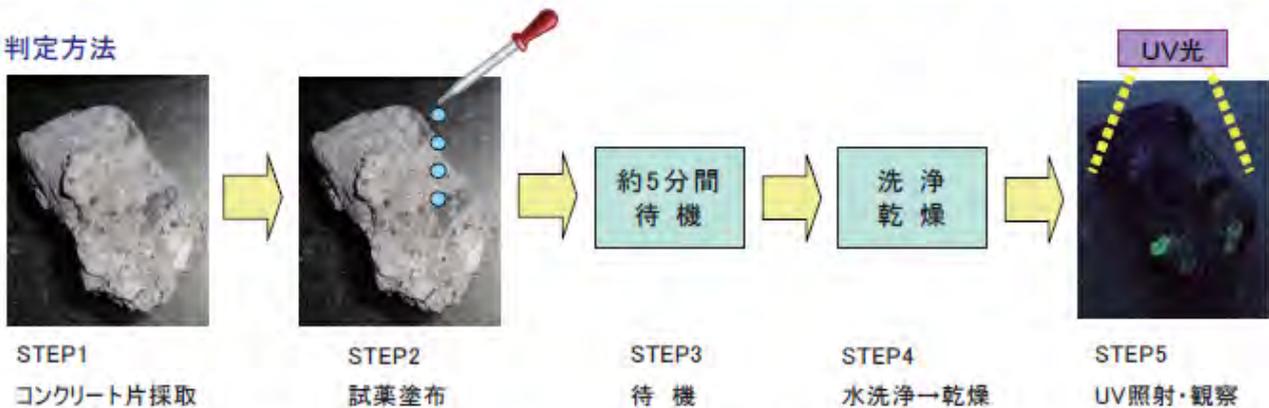


技術概要

技術名称	アルカリシリカ反応（ASR）簡易診断装置	担当部署	技術開発本部
NETIS登録番号	KT-140081-A	担当者	丸山 達也
社名	株式会社ファースト	電話番号	046-272-8675
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>コンクリートの劣化要因の1つとして、アルカリシリカ反応（ASR）があります。このASRの診断において従来は、走査型電子顕微鏡やEPMAによりゲル状の物質の化学組成を分析することにより、ゲル状の物質がASRゲルであるか否か確認する手法が用いられており、分析するための試料の作製や観察自体に高度な技術技能や、さらには高額な費用が必要でありました。そのため、コンクリートの劣化原因判定においては、ASRによる劣化の可能性が高い場合であっても、確実な判定までできない場合が多く、地域によってはASRの調査が進んでおらず、国内におけるASRの全体像が明らかになっていないことが指摘されてきました。</p> <p>2. 技術内容</p> <p>コンクリート片を採取し、特殊配合試薬を塗布させ、5分間放置後乾燥させます。次に暗箱の中にそのコンクリート片を入れ、紫外線照明を当てることにより、ASR反応部分が緑色に発光すれば、ASR反応ありと判断できます。報告結果として、デジカメで画像として保存することができます。</p> <p>上記の方法により、だれでも簡単に・短時間で・診断が実現可能となり、コンクリート劣化診断において、有効な手法となりました。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>アルカリシリカ反応（ASR）簡易診断装置は、経済性として機器損料と技術者単価が低減することができ、診断時間は1個当たり従来60分が新技術では10分に短縮することができます。また、専門知識がなくとも、発光すれば判定できるため施工性が向上しました。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 橋梁、トンネル、建築物のコンクリート構造物に対応可能です ・ 判定可能なコンクリート片サイズ：100×100mm以下 ・ 表面に汚れがある場合、長時間放置された試験片は試験できません (但し、割裂し、新鮮な面を出すことにより試験可能です) <p>5. 活用実績（2020年9月1日現在）</p> <p>装置販売数 26台（九州 1台、九州以外 25台）</p> <p>試薬販売数 52本（九州 5本、九州以外 47本）</p>		

アルカリシリカ反応簡易診断装置 **ASR CHECKER**

■判定方法



■主な特長

[単純操作]

誰でも簡単作業で実施可能

[容易な判定]

アルカリシリカゲルが緑色～青白色に発光します。

発光すれば、ASRと判定できます。

誰でも判定できます。

[低コスト]

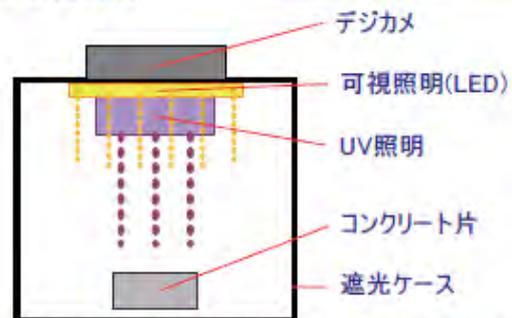
今まで高額な検査機器での判定が低コストで実現できます。

[画像・保存機能]

付属のデジカメで撮影することにより、画像として保存可能です。

報告書の添付資料として作成が可能です。

■装置構成



可視光画像イメージ

UV光画像イメージ



■主な仕様

	FASR-20
紫外線ランプ	波長 254nm 出力 6W
可視光ランプ	LED照明
試薬	特殊配合試薬
画像保存(デジカメ)	2000万画素、広角25mm
大きさ	W310 × D230 × H265mm
重量	3.8kg
電源	AC100V 1A

- ★1: 本診断装置は北陸電力株式会社が考案した「アルカリシリカ反応判定装置 特開2010-237091」(H25.2.8特許登録)を製品化したものです。
- ★2: 本手法は、酢酸ウラニル蛍光法を基に開発した「ゲルフルオレッセンス法」によります。〔参考文献〕ゲルフルオレッセンス法によるASR簡易診断手法の開発、コンクリート工学年次論文集、Vol.35、No.1、pp.973-978、2013)
- ★3: 本手法の開発に際しては、金沢大学 鳥居和之教授のご指導を受けています。
- ★4: 仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

No.170426 B-002698

開発元

北陸電力

〒930-8686 富山県富山市牛島15-1
TEL.076-441-2511

販売元

FAST 株式会社ファースト

〒242-0001 神奈川県大和市下鶴間2791-5
TEL.046-272-8675 FAX.046-272-8696
<https://www.fast-corp.co.jp/>

KT-140081-A

アルカリシリカ反応 (ASR) 簡易診断装置



株式会社ファースト

会社案内

株式会社ファースト



- 【設立】 1982年
- 【資本金】 1億円
- 【従業員数】 101名
- 【業種】 画像処理メーカー
- 【親会社】 東京エレクトロニクス

画像処理事業

汎用画像処理装置、応用画像処理装置、画像処理ライブラリ、開発ツールの研究・開発・販売・保守

ソリューション事業

画像応用システムの設計・開発・設置・現調・保守

非破壊検査事業

コンクリート構造物、道路検査装置 販売

背景

コンクリート劣化要因

- 塩害
- 中性化
- **アルカリシリカ反応 (ASR)**



診断方法 改善

特徴

外観目視において、亀甲上のひびわれが発生

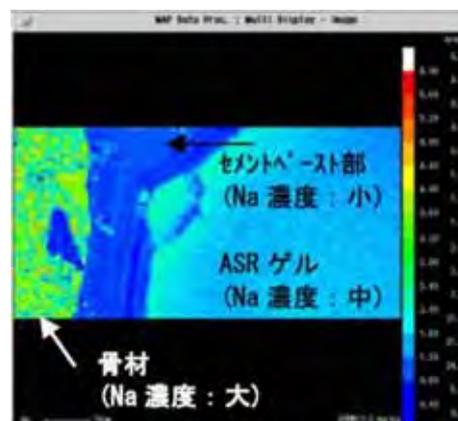
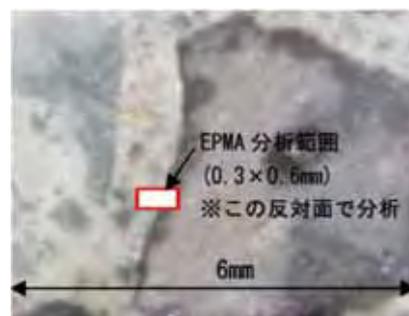


従来

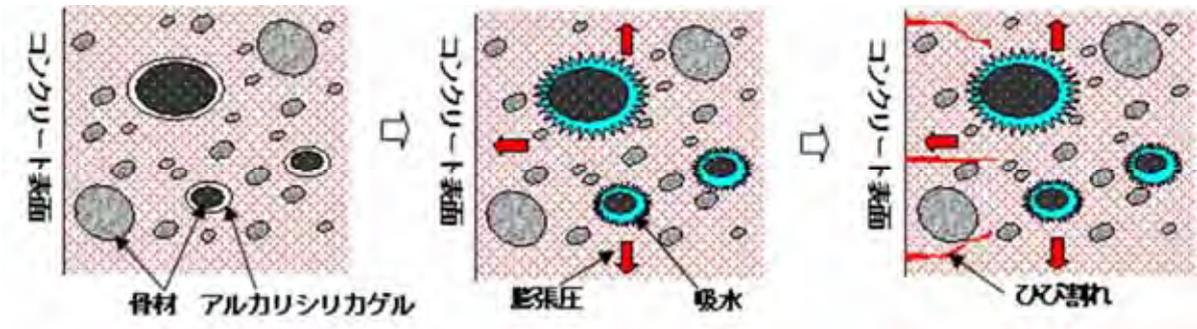
走査型電子顕微鏡またはEPMAでASRゲル有無観察



専門知識と設備費が高価
試験機関に試験依頼



ASRとは



① 化学反応過程

コンクリート中のアルカリ分と反応性シリカ鉱物を有する骨材とが反応し、アルカリシリカゲルを生成

② 吸水膨張過程

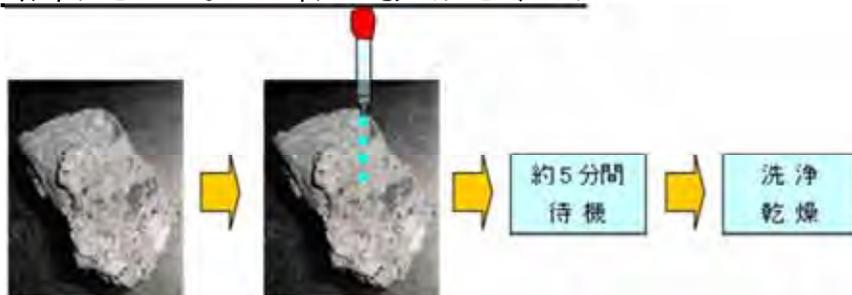
アルカリシリカゲルが吸水し、膨張することによって、コンクリート内部に膨張圧が発生

③ ひび割れ発生過程

内部膨張圧によって、コンクリート表面にひび割れが発生

発症時期 10~20年（環境条件による）

新方式 試験方法



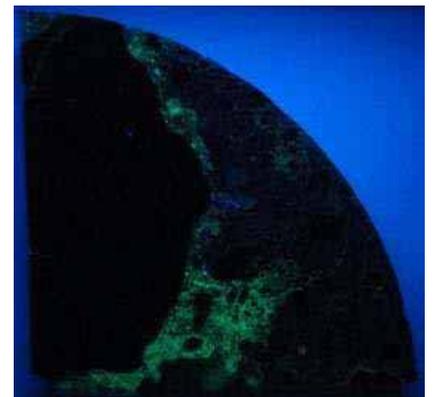
採取
疑わしい試験片

試薬塗布

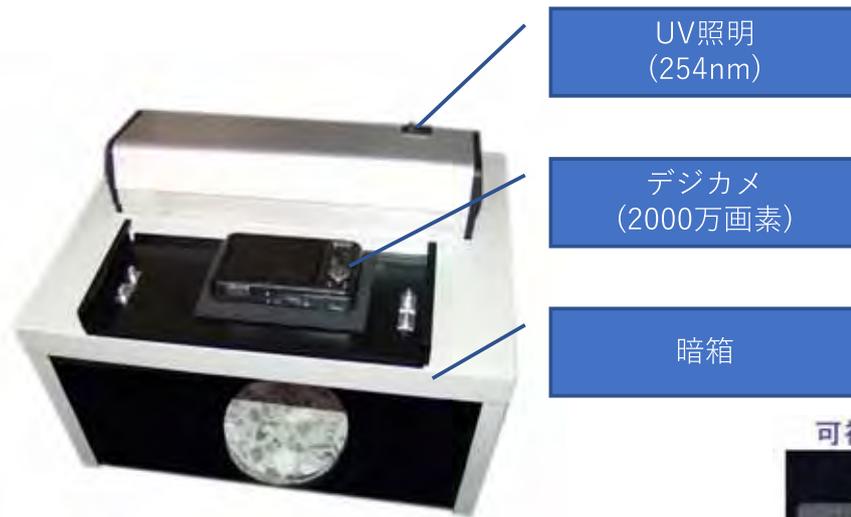


装置暗室へ

緑色に発光
ASR判定



構成



特殊配合試薬
(51.5cc)



スポット
ドライヤー



電源：AC100V
現場準備できれば現場でも可能！

可視光画像イメージ



UV光画像イメージ

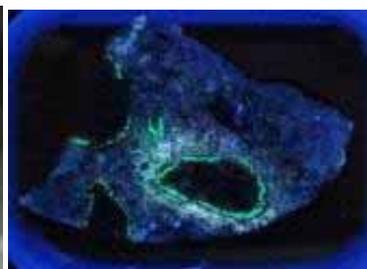


反応事例

橋台から採取したコアの破断面
(堆積岩 (川砂, 川砂利) を含む
コンクリート：愛知県内)



(白灯下)

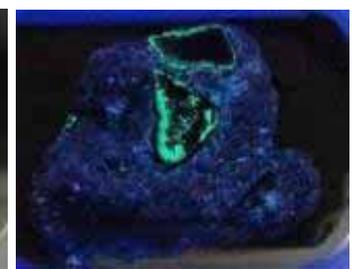


(紫外下)

水路構造物から採取したコアの破断面
(堆積岩 (粘板岩, 砂岩碎石) を含む
コンクリート：愛知県内)



(白灯下)



(紫外下)

効果

- 経済性
機器損料と技術者単価が低減
- 診断時間
1個当たり従来60分 → 新技術 10分 1/6へ短縮
- 専門知識がなくとも、発光すれば判定できるため施工性が向上

適応範囲、留意事項

- 橋梁、トンネル、建築物のコンクリート構造物に対応可能
- 判定可能なコンクリート片サイズ：100×100mm以下
- 表面に汚れがある場合、長時間放置された試験片は試験できません（但し、割裂し、新鮮な面を出すことにより試験可能）



実績 (2020年9月18日現在)

- 装置販売数 26台 (九州 1台、九州以外 25台)
- 試薬販売数 52本 (九州 5本、九州以外 47本)

※NETISでは実績なし

ASR反応性岩石の分布



フライアッシュ



火力発電所からの廃材

混和材
ASR反応抑制効果