


令和5年度 新技術・新工法説明会 【鹿児島会場】
 プレゼンテーション技術

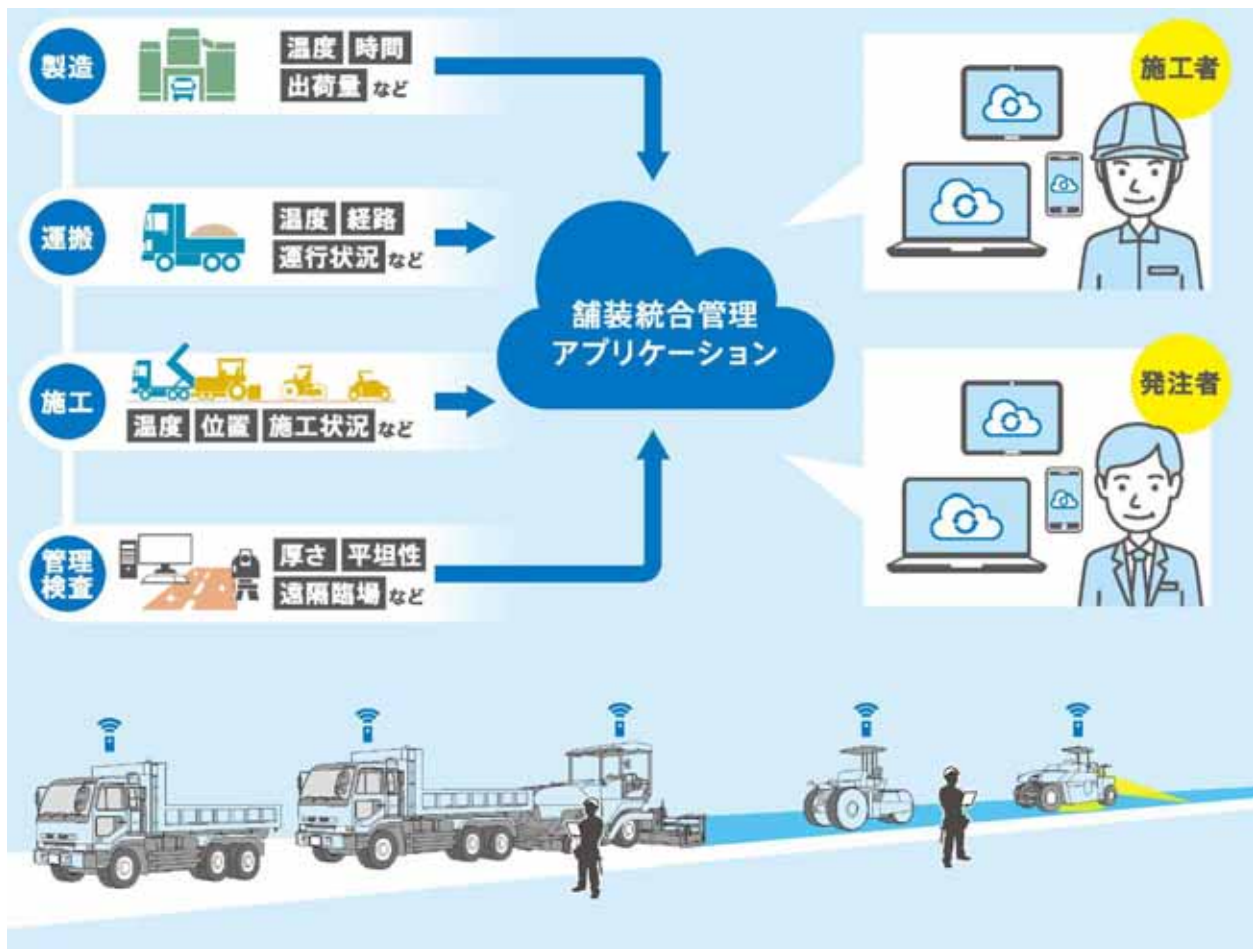
◆NETIS登録番号は応募時点

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	QS-150001 - VE	NCショット	高炉水砕スラグを独自の球形化技術により加工し、ポリマーセメントモルタルの細骨材として利用	技術概要	2	説明資料	4	その1に掲載
2	KK-190028 - VE	自由設計可能な透明型枠「透(クリア)フォーム」	透明アクリル板を型枠面板に使用した自由設計・施工可能なコンクリート型枠	技術概要	12	説明資料	14	
3	QS-190055 - A	ネイルール(根入ブロック)	根入れ部のプレキャスト化	技術概要	33	説明資料	35	
4	KT-220244 - A	サスティナブルフェンス工法	斜面崩壊対策工	技術概要	45	説明資料	47	
5	KT-220015 - A	懸濁型超微粒子複合シリカグラウト「ハイブリッドシリカ・シリーズ」	高圧噴射攪拌工法と同等の地盤改良強度が発現できる薬液注入材料である。	技術概要	55	説明資料	57	
6	KKK-220001 - A	カルシアバケット	カルシア改質土や泥土改良を経済的かつ効率的に混合可能なバックホウ用多層スケルトンバケット	技術概要	66	説明資料	68	
7	KT-190075 - A	Zスリット型堰堤工法	土石流・流木を捕捉するための鋼製透過型堰堤	技術概要	76	説明資料	78	その2に掲載
8	KT-180037 - A	ICECRETE(アイスクリート)工法	軟弱な地盤や滞水性の地盤を一時的に人工凍結させ、仮設の「遮水壁」および「耐力壁」として適用する地盤凍結工法	技術概要	87	説明資料	89	
9	QS-140011 - VR	GR-L(落ち葉対策型グレーチング)	落ち葉対策型鋳鉄製グレーチング	技術概要	97	説明資料	99	
10	QS-190016 - VE	路面性状調査 メジャーロードカー	舗装表面の5つの測定を同時に計測し、自動解析するシステム	技術概要	112	説明資料	114	
11	QS-210055 - A	リチウムバッテリー式LED投光器(フワーライトF)	照射方向・範囲の調整を可能としたリチウムバッテリー一体型LED投光器	技術概要	132	説明資料	134	
12	QS-220014 - A	ICT地盤改良システム『Picture(ピクチャー)シリーズシステム』	ICTを活用した施工位置誘導等による効率化やヒューマンエラー防止可能な施工管理システム	技術概要	140	説明資料	142	
13	QS-170038 - A	Fe石灰改良基礎工法	Fe石灰処理土を用いた基礎地盤補強工法	技術概要	148	説明資料	150	その3に掲載
14	KT-230027 - A	高強度コンクリートを用いた低桁高PC桁工法「ダックスビームHC工法」	設計基準強度100N/mm ² のコンクリートを用いた低桁高プレストレストコンクリート桁橋	技術概要	159	説明資料	161	
15	KT-200093 - A	鋼構造物表面処理用レーザークリーニング工法(JPL工法)	パルスレーザー照射により、鋼構造物の塗膜・錆の除去を行う素地調整に関する工法	技術概要	167	説明資料	169	
16	KT-220006 - A	クラウド録画型ウェアラブルカメラ「SafiePocket2」	人体に装着が可能なカメラを用いて映像や音声を配信するクラウド型遠隔臨場システム	技術概要	176	説明資料	178	
17	KT-220183 - A	サーベルDFを用いたイタチハギ、クズ、ニセアカシア、ギンネム等への防除工法	サーベルDFは難防除雑草に有効な選択制除草剤であり、法面保護に必要なイネ科植物は残します。日本芝、西洋芝の農薬登録取得済です。	技術概要	194	説明資料	196	
18	KK-220014 - A	STEP-IT工法	先端スクリューを用いた軟弱地盤処理工における静的締固め工法	技術概要	212	説明資料	214	
19	KTK-200003 - A	消波工3次元モデリングシステム	消波ブロックの3次元モデル活用による調査、設計、施工、検査、維持管理の高度化、効率化	技術概要	222	説明資料	224	その4に掲載
20	KT-230022 - A	舗装総合管理システム「KSSL」	アスファルト舗装工事一元管理システム	技術概要	231	説明資料	233	
21	TH-190003 - A	スパイラル式コンベヤ	長距離・高揚程連続往復搬送コンベヤ	技術概要	239	説明資料	241	
22	KT-140114 - VE	亜鉛系防錆処理技術「ZEC-888」	建設工事等において使用するボルト・ナットや金属部品の耐食性能向上技術。	技術概要	253	説明資料	255	
23	CB-210007 - A	遠隔支援作業ソリューション「SynchroAZ(シンクロアイズ)」	スマートグラスを用いて人手不足を解決する。	技術概要	265	-	-	

技術概要

技術名称	舗装総合管理システム「KSSL」	担当部署	技術開発本部 DX推進部
		担当者	口分田 渉（くもでわたる）
NETIS登録番号	KT-230022-A	電話番号	03-5802-8004
会社名等	鹿島道路株式会社	MAIL	kumo@kajimaro.co.jp
技術の概要	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 65%;"> <p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>建設業界においては、少子高齢化による担い手不足や働き方改革へ対応するため、施工のみならず施工管理の合理化および省力化が求められている。一方、ICT技術の発達、各分野に大きな影響を与えているが、建設業も例外ではなく、現場作業の合理化などを目的とし、積極的に活用されてきた。</p> <p>このような背景の下、弊社では、アスファルト舗装工事において、IoT・ICT技術を用いた製造出荷、運搬状況、施工について、クラウドを用いて一元管理できるシステムを開発した。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>KSSL (Kajima Smart Site Link) は、アスファルト舗装の現場管理を、IoT・ICT技術を用いて統合管理するシステムである。アスファルト舗装において、重要な品質管理は、「温度」と「転圧」の管理となる。KSSLでは、混合物出荷から転圧まで、自動計測・自動記録を行い、現場管理業務のスマート化を実現している。併せて、転圧回数および転圧軌跡の管理が可能となるため、施工箇所と混合物の品質情報の「紐づけ」を行うことができるなど、トレーサビリティの高度化も実現している。今後、遠隔臨場機能、納品情報の電子化、出来形管理・品質管理との連携など、更なる現場のスマート化に向けた機能拡充を予定している。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>① アスファルト混合物の温度管理および転圧管理の自動化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報端末による舗装状況の遠隔把握 … 施工管理業務の大幅な省力化 ・ 重機近接作業の最少化 … 災害発生リスクの低減 ・ 施工位置情報への品質管理情報のひも付け … トレーサビリティの高度化 ・ 舗装管理帳票作成の自動化 … 品質管理帳票の信頼性の高度化 時間外労働の最小化 <p>② 混合物運搬車両の運行状況の見える化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アスファルトフィニッシャの定速運転 … 路面の平坦性向上 ・ 混合物運搬時の交通事故抑制・交通渋滞緩和 … 災害発生リスクの低減 ・ アスファルトプラントの省エネ運転 … 環境負荷の低減（CO₂排出量抑制） <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アスファルト舗装工事全般（ただし、機械施工に限る。） <ul style="list-style-type: none"> ・ 施工箇所は、GNSS受信可能エリア、および携帯ネットワーク回線圏内であること。 ・ 人力施工には適用できない。 ・ 悪天候時（降雨、降雪時など）は使用できない。 <p>5. 活用実績（2023年10月20日現在）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国の機関 6件（九州 0件、九州以外 6件） ・ 自治体 0件（九州 0件、九州以外 0件） ・ 民間 9件（九州 0件、九州以外 9件） </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <p>舗装総合管理システム KSSL</p>  </div> </div>		

6. 写真・図・表



舗装における品質管理の自動化

KSSLによる品質管理



- ・IoTデバイスと連携した各種センサ
⇒ 混合物温度・転圧情報(回数・軌跡)の自動計測
- ・現場担当者は情報端末のみを携帯
⇒ ダンプ毎・位置毎の転圧状況を容易に確認
- ・クラウドへ自動記録した計測データ
⇒ 品質管理帳票は自動作成

- 舗装状況の遠隔把握
- 施工管理業務を大幅に省力化
- 災害発生リスクの低減
- トレーサビリティの高度化
- 品質管理帳票の信頼性の高度化
- 時間外労働の最小化

合材ダンプ運行状況の見える化

KSSLによる運行管理



- ・1分毎にダンプの位置情報を更新
⇒ リアルタイムに運行状況を把握
- ⇒ 現場・プラントで運行情報共有

- アスファルトフィニッシャの定速運転
- 合材運搬時の交通事故抑制
- 合材運搬時の交通渋滞緩和
- アスファルトプラントの省エネ運転

舗装統合管理システム **KSSL**

NETIS登録番号：KT-230022-A



鹿島道路株式会社

 KAJIMAROAD

アスファルト舗装の施工管理



KSSL (舗装総合管理システム)

アスファルト舗装の作業工程 (製造⇒運搬⇒敷きならし⇒転圧)
⇒ IoT・ICT 技術を用いて統合管理するシステム



- ・ 混合物温度や転圧状況などの品質管理 … 自動化
 - ・ 合材ダンプの運行状況・ハザード情報 … 見える化
- 現場担当者 ⇒ 情報端末 (タブレットなど) を使用して一元管理!**

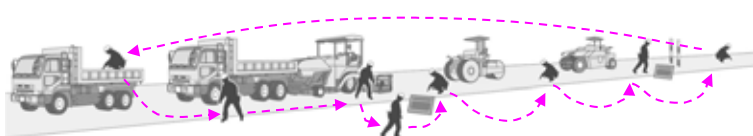
KSSL によって できること①

舗装における品質管理の自動化

一般的な温度管理



KSSL による温度管理



- ・ IoTデバイスと連携した各種温度センサ
⇒ 混合物温度を自動計測
- ・ クラウド接続したIoTデバイス
⇒ 計測データを自動記録・自動集計
- ・ 現場担当者は情報端末のみを携帯
⇒ ダンプ毎・位置毎の温度を容易に確認

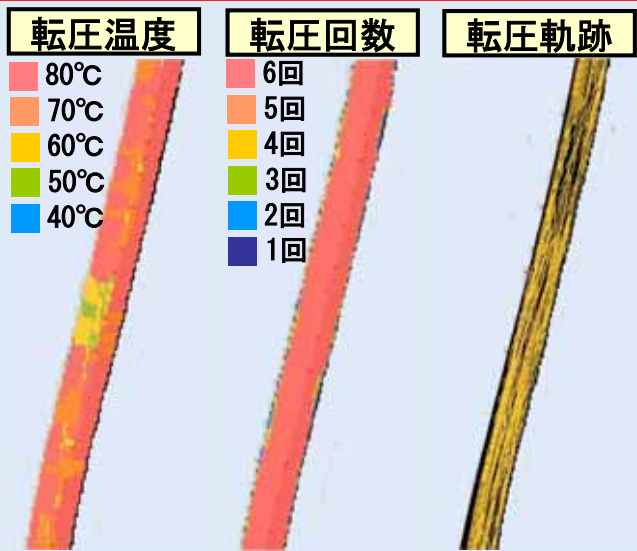
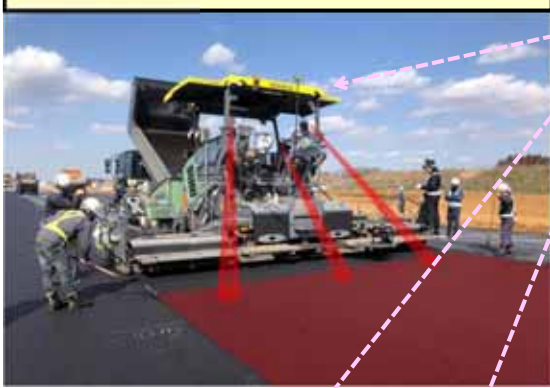
KSSL 情報端末



KSSL によって できること①

舗装における品質管理の自動化

KSSL による転圧管理



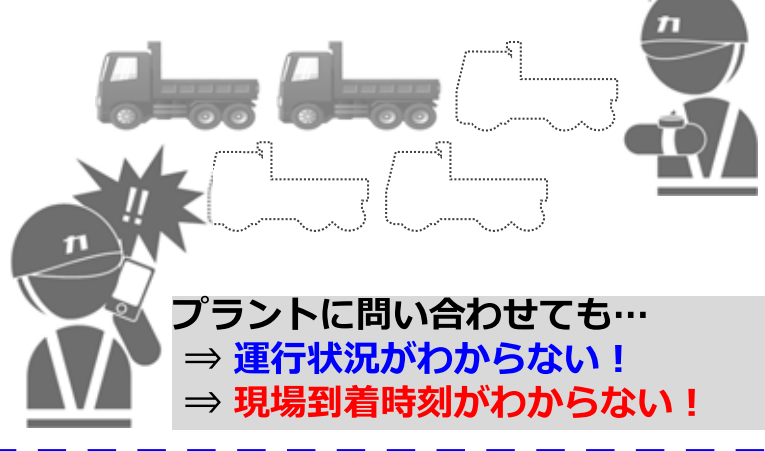
- ・IoTデバイスと連携した各種センサ
⇒ 転圧温度・転圧回数・転圧軌跡の自動計測
- ・クラウド接続したIoTデバイス
⇒ 計測データを自動記録・自動集計
- ・現場担当者は情報端末のみを携帯
⇒ ダンプ毎・位置毎の転圧状況を容易に確認

KSSL によって できること②

合材ダンプ運行状況の見える化

一般的な合材運搬

運行状況がわからない！
⇒ 現場到着時刻がわからない！



KSSL による運行管理



- ・1分毎にダンプの位置情報を更新
⇒ リアルタイムに運行状況を把握
- ⇒ 現場・プラントで運行情報を共有

KSSL によって できること③

品質管理帳票作成の自動化

これまでの品質管理帳票作成

実測結果の自筆記録

納品伝票からの転記



作業終了後のデータ整理・帳票作成

...すべて、時間外労働

KSSL による自動帳票作成

KSSL アプリ

現場

KSSL-舗装統合管理

ユーザーログイン

計測データ
ダウンロード

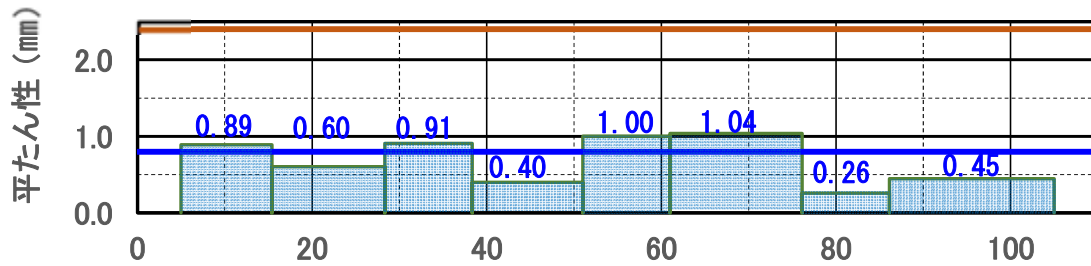
自動帳票作成

台数	出荷温度	到着温度	動かし	初期転圧	層転圧	仕上げ転圧	開始	終了	備考
1	07:34	159.3	08:25	154.3	133	118	75		
2	07:35	158.8	08:43	144.0	131	117	75		
3	07:35	156.7	08:40	145.0	131	119	75		
4	08:00	154.7	08:52	145.0	131	118	75		
5	08:04	153.7	08:56	145.0	131	118	75		
6	08:09	154.6	08:58	154	131	113	90		
7	08:13	157.6	09:05	156.3	131	112	90		
8	08:18	155.4	09:10	150.4	128	126	74		
9	08:23	154	09:18	153.8	128	124	90		
10	08:24	157.2	09:19	157.2	113	121	90		
11	08:29	158.9	09:28	153.2	128	121	95		
12	08:31	149.9	09:31	147.8	130	116	95		

クラウドへ自動記録した計測データ
⇒ 品質管理帳票は自動作成

KSSL の活用による副次効果 ① 平たん性向上

KSSLによる施工 → 合材ダンプの定時運行が可能 ... 「合材待ち」の解消!



基準値
2.4以下
平均
0.80

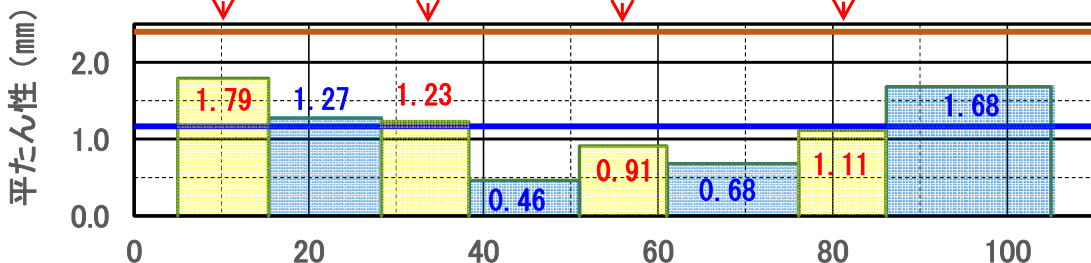
さらなる
平たん性の向上



試験施工 (弊社機械センター)



2022年7月

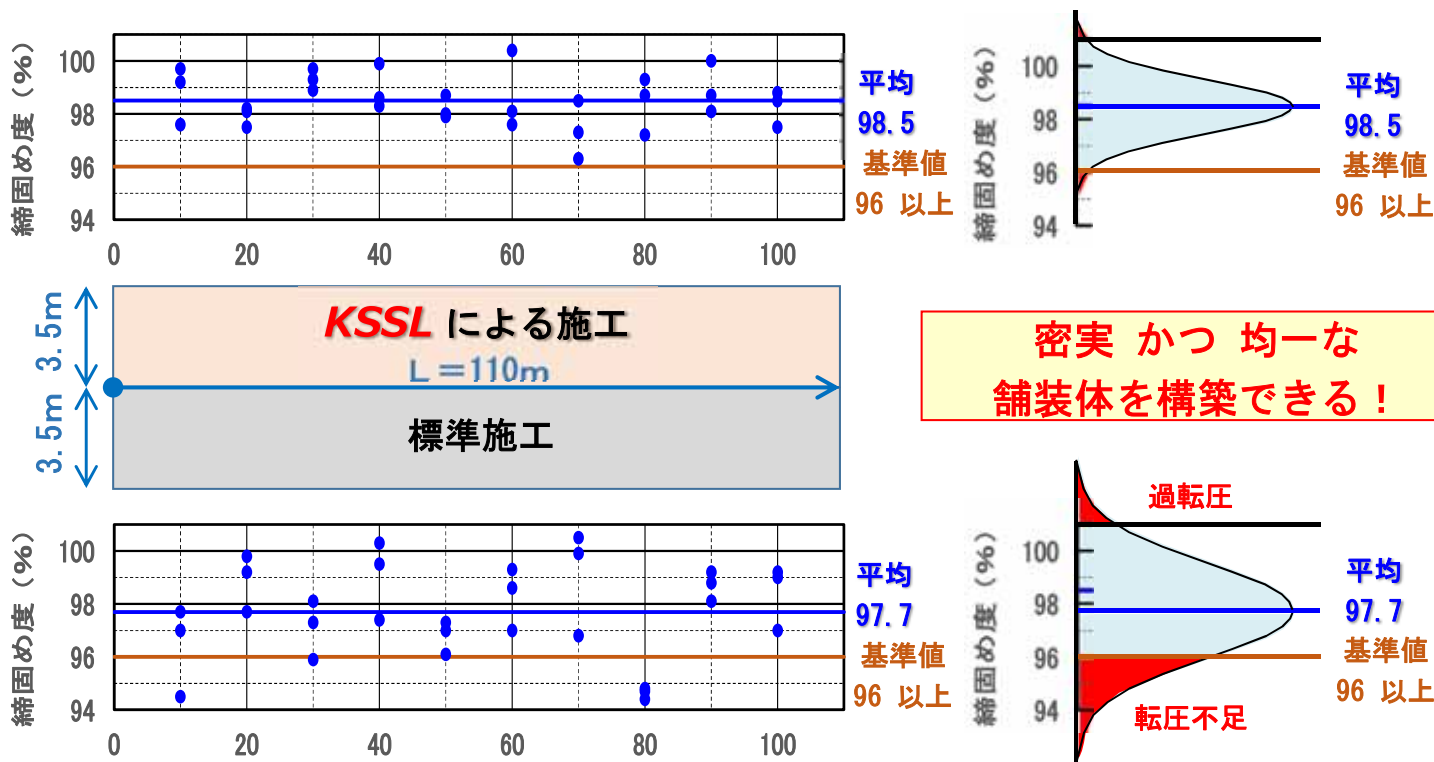


基準値
2.4以下
平均
1.17

「合材待ち」
↓
平たん性の低下

KSSL の活用による副次効果 ② 密実で均一な締固め

KSSLによる施工 → リアルタイムな転圧管理を面的に行うことが可能



密実かつ均一な舗装体を構築できる！

KSSL の活用による副次効果 ③ 管理業務の省力化

KSSLによる施工 → 現場における管理業務・記録集計作業の省力化が可能

品質管理業務の作業量検証試験

舗装延長 640m

2日目

1日目

KSSLによる施工

- 自動温度計測・情報端末による確認
- 計測結果の自動保存

— 担当技術者の移動軌跡

※ 現場内を2.7往復分移動

担当技術者の移動距離	1,700 m
管理記録作成時間	10 分

標準施工

- 原位置における温度計測
- 計測結果の自筆メモ
- 帳票への転記

— 担当技術者の移動軌跡

※ 現場内を8.1往復分移動

担当技術者の移動距離	5,200 m
管理記録作成時間	25 分

GNSS位置情報記録端末
移動距離と移動軌跡を計測

舗装数量	5,200 m ² (t=50mm)
施工方法	一車線施工×2日
日当り施工量	2,600 m ² /日
施工手順	1日目：標準施工 2日目：KSSL施工

これまでの活用実績 (2023年10月現在)


完成年度	発注者	工事名	工事場所
2022	国土交通省 関東地方整備局	舗装修繕工事 (滑走路)	東京都
2022	中日本高速道路㈱	舗装修繕工事 (高速道路)	山梨県
2022	西日本高速道路㈱	舗装新設工事 (高速道路)	徳島県
2022	民間企業	舗装新設工事 (建築外構)	北海道
2023	国土交通省 北陸地方整備局	舗装新設工事 (高規格道路)	石川県
2023	国土交通省 関東地方整備局	舗装撤去工事 (エプロン)	東京都
2023	東日本高速道路㈱	舗装修繕工事 (高速道路)	秋田県
2023	阪神高速道路㈱	舗装修繕工事 (高速道路)	兵庫県
2023見込	国土交通省 中国地方整備局	舗装新設工事 (高規格道路)	島根県
2023見込	防衛省 北関東防衛局	舗装修繕工事 (誘導路)	埼玉県
2023見込	防衛省 北関東防衛局	舗装修繕工事 (駐機場)	千葉県
2023見込	阪神高速道路㈱	舗装修繕工事 (高速道路)	兵庫県
2024見込	中日本高速道路㈱	舗装修繕工事 (高速道路)	静岡県
2025見込	東日本高速道路㈱	舗装修繕工事 (高速道路)	埼玉県
2025見込	西日本高速道路㈱	舗装修繕工事 (高速道路)	広島県

KSSLによる施工管理

→ 大規模プロジェクトのみに留まらず、活用の一般化を目指す!

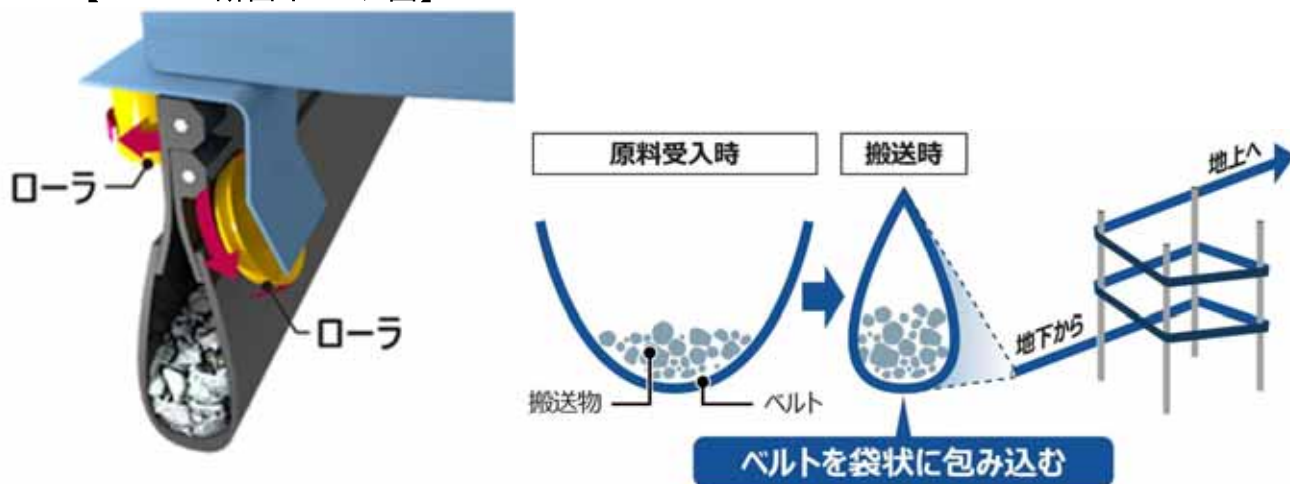
 鹿島道路 p.11

技術概要

技術名称	密閉式吊り下げ型コンベヤSICON® (NETIS登録名称 スパイラル式コンベヤ)	担当部署	プロジェクト営業部
		担当者	天児 りか
NETIS登録番号	TH-190003-A	電話番号	070-7364-2483
会社名等	古河産機システムズ株式会社	MAIL	r.amako@furukawakk.co.jp
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>大深度シールド工事、長距離山岳トンネル工事の土砂搬出を安全に垂直搬送するコンベヤとして開発しました。当初の想定とは異なりますが、SICON®の搬送物を包み込み自在にベルトを曲げることが出来る構造が着目され、粉塵、騒音対策の必要な都市土木、また搬送ルートの確保が困難な現場での導入が増えております。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>「密閉式吊り下げ型コンベヤSICON®」(NETIS登録名称 スパイラル式コンベヤ)という製品はベルトを袋状にして搬送物を密閉することから落鉱、落石、発塵、粉塵、騒音、振動を抑制することができるコンベヤになります。また、ベルトを自由に曲げることができるため、方向を変える際の乗継部も必要なく、1本のベルトで障害物を避けての長距離搬送を可能にする自由度の高いコンベヤになります。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>自在にベルトを曲げることが出来る構造のため、従来のコンベヤでは配置が困難な場所への配置が可能となり、コンベヤのルート確保に伴う造成等は必要ありません。</p> <p>従来のコンベヤに比べ、騒音、粉塵はかなり抑制されております。搬送途中での落鉱、落石もありませんので、メンテナンス性も大幅に向上しております。また、出力の小さな電動機を分散して配置しておりますので、消費電力量は約20%カット(当社調べ)されております。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>市街地や住宅地、環境対策が必要で、複雑な線形の検討が必要な市街地でのシールド工事、調節池の土砂搬送等の現場に適しております。また、傾斜角度を±25°～30°程度まで上昇・降下が可能ですので、急峻なダムの骨材搬送、ダムからの浚渫土の搬送等にも適用が出来るものと考えております。</p> <p>5. 活用実績(2023年10月31日現在)</p> <p>・国の機関 3件(関東3件)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"> https://www.youtube.com/watch?v=ydZY0AP0m9s </p>		

6. 写真・図・表

【SICON®断面イメージ図】



【活用イメージ図】



密閉式吊下げ型コンベヤ

SICON® ジーコン

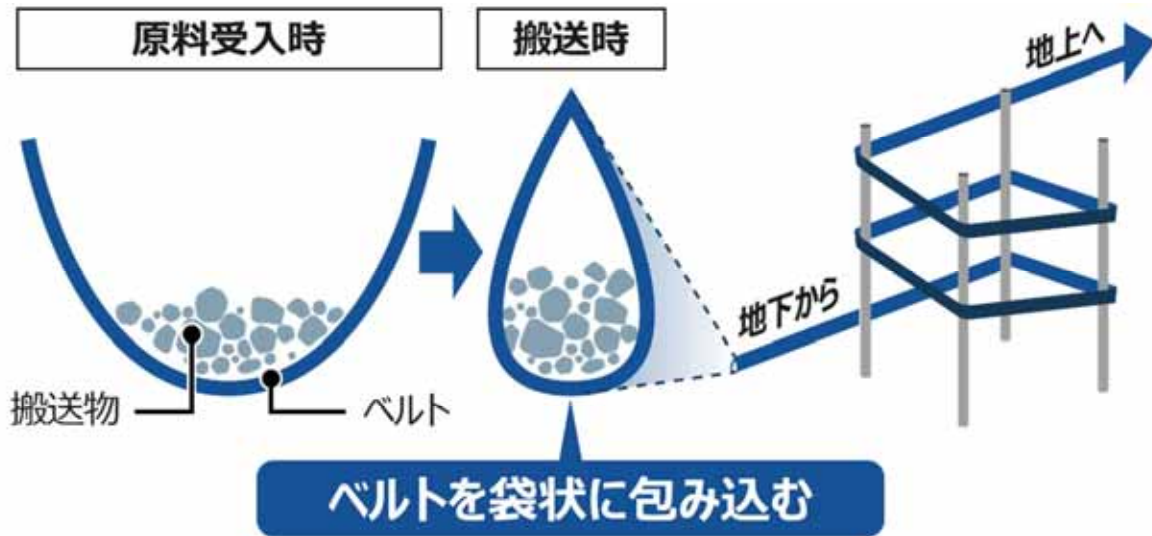


はじめに



▶ SICON®とは

- ・ベルトを袋状にして搬送物を密閉



▶ SICON®とは

- ・乗り継ぎ無く1本のベルトで連続搬送が可能



概要

Overview

4

概要

密閉式吊下げ型コンベヤ
SICON®

▶ 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ベルト形状による
動力伝達方式



モーター付き
プーリー

動力伝達部分

● 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 5

▶ **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 6

▶ **SICON®の仕様**

- ・ **定格速度 230m/min、定格搬送量 750 t/h**

項目	数値
搬送物	土砂 (0~120mm)
速度 (定格)	~230m/min
	(3.83m/s)
搬送量 (定格)	~750t/h
	(469m ³ /h)
	※比重 = 1.6

FIMS 古河産機システムズ 7

主要部構造

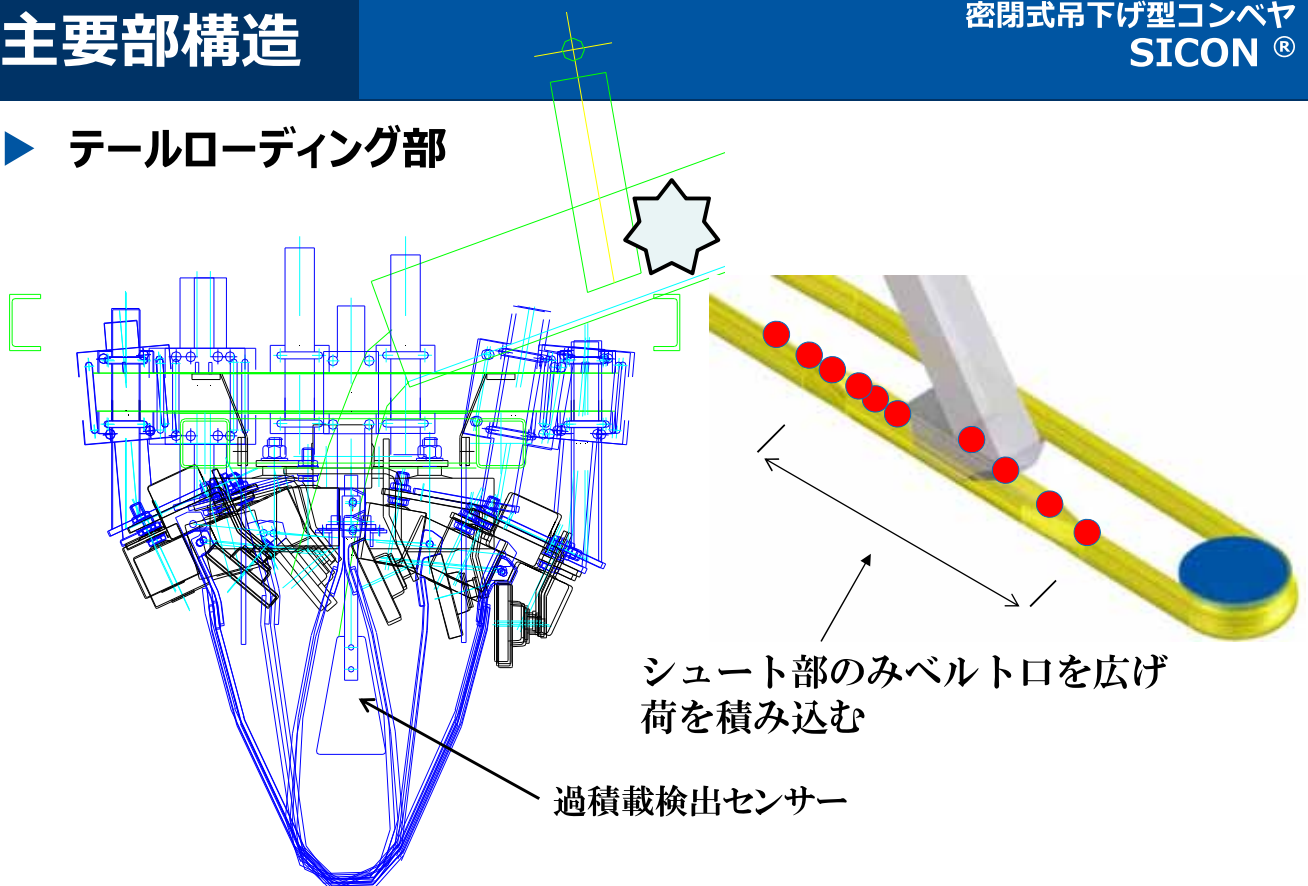
The main part structure

8

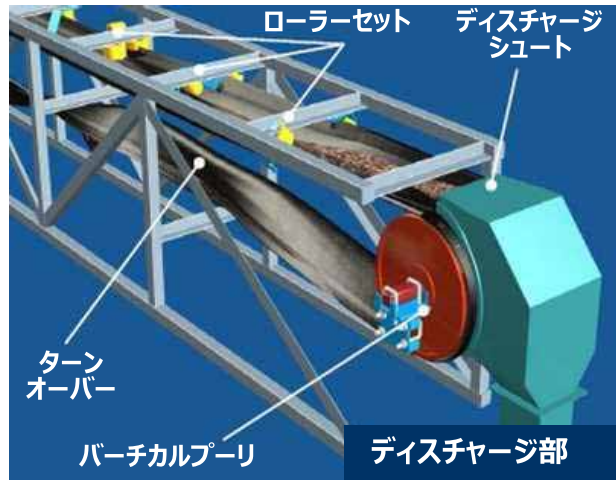
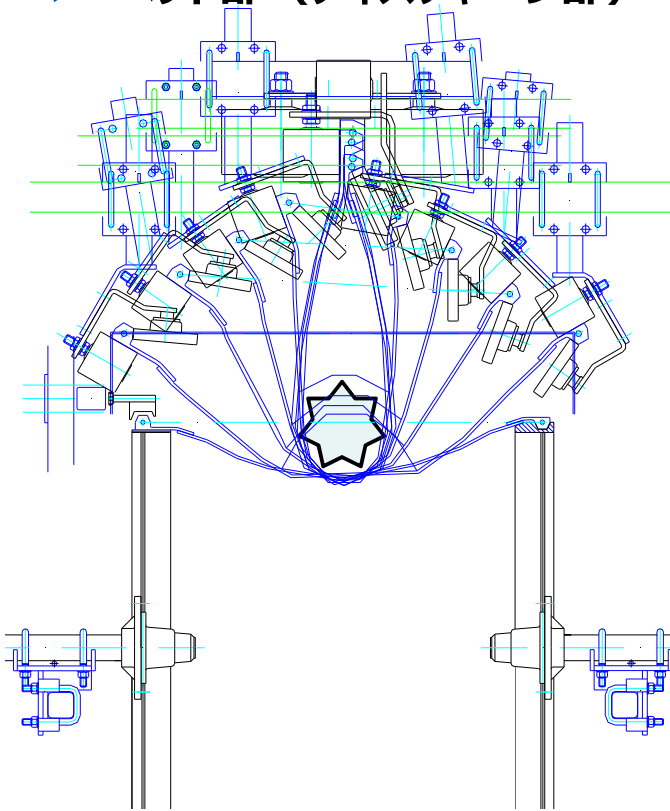
主要部構造

密閉式吊下げ型コンベヤ
SICON®

▶ テールローディング部

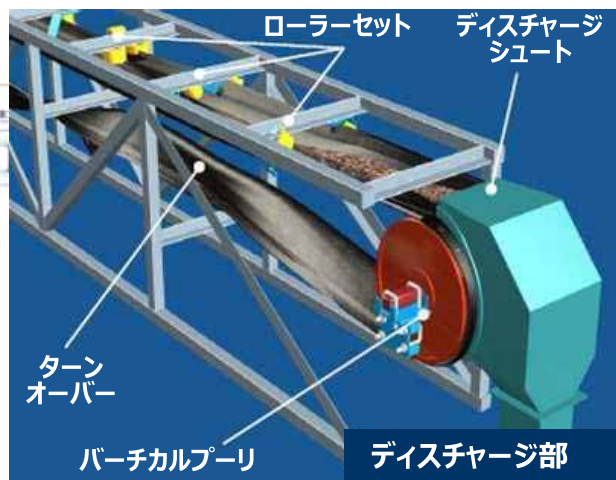
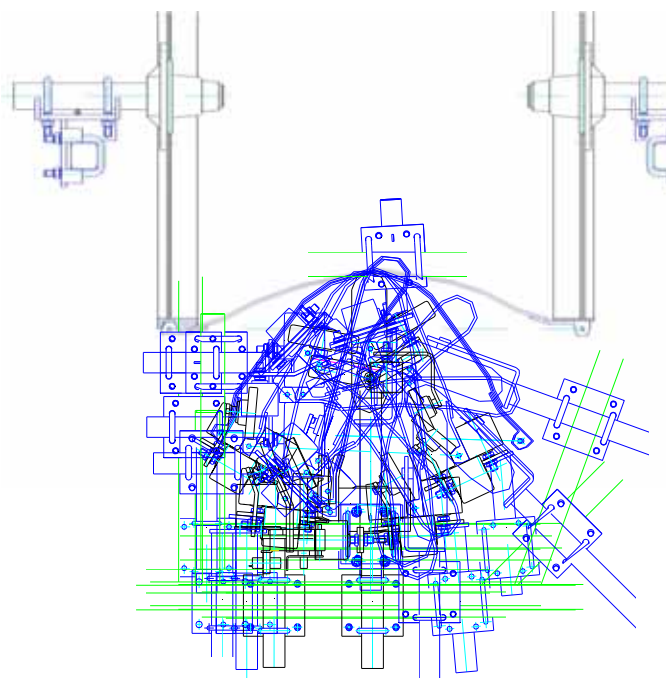


▶ ヘッド部（ディスチャージ部）



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）



ディスチャージ後リターンベルトを再び袋状に
180°回転させる

特長

Advantages

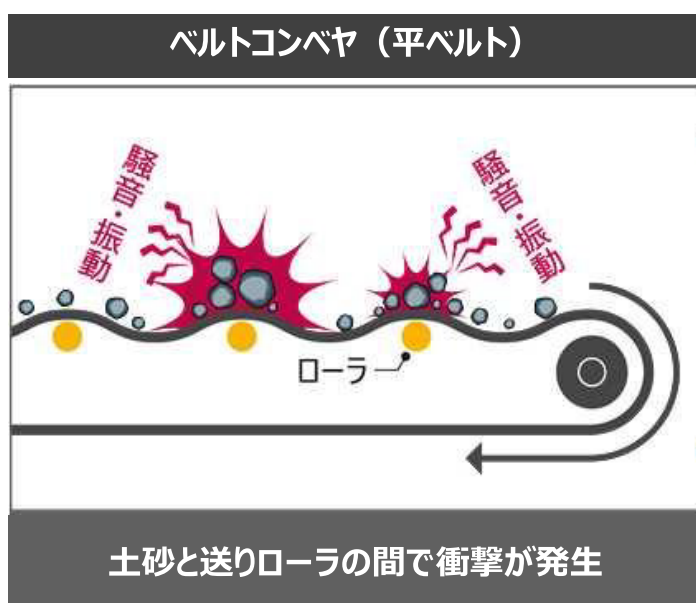
12

特長
1

低騒音、低振動

密閉式吊下げ型コンベヤ
SICON®

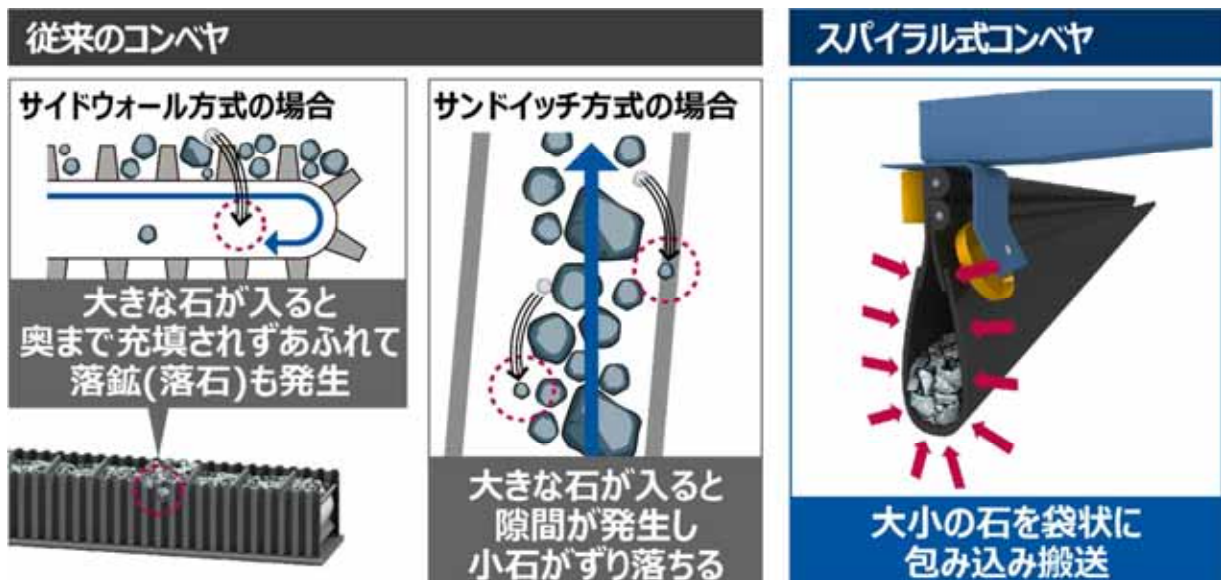
▶ 搬送物とローラの接触が無いいため騒音、振動が小さい



▶ 往復密閉構造により落鉱(落石)が少ない



▶ 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



- ▶ 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



- ▶ ±25°~30°程度まで上昇・下降が可能
 - 従来のコンベヤ（平ベルト）は±10°~15°程度が限界

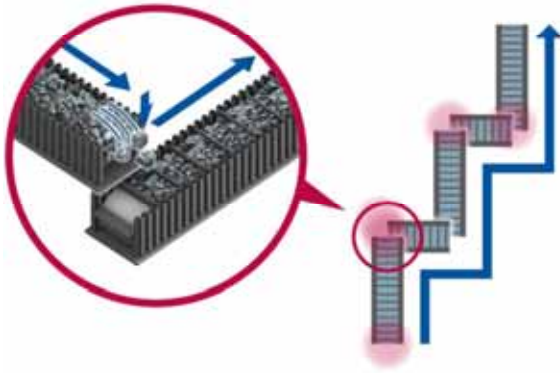


▶ 直角・Uターンが可能、自在にライン構築

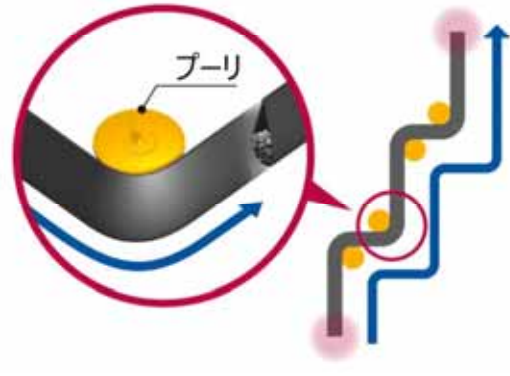
- 従来ラインの方向を変えるときは別のコンベヤに乗継ぐ必要があったが、本コンベヤはカーブの自由度が高く乗り継ぎの無いラインを実現

● 乗継箇所

従来のコンベヤ



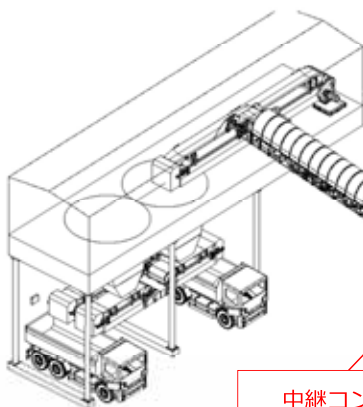
SICON®



FIMS 古河産機システムズ 18

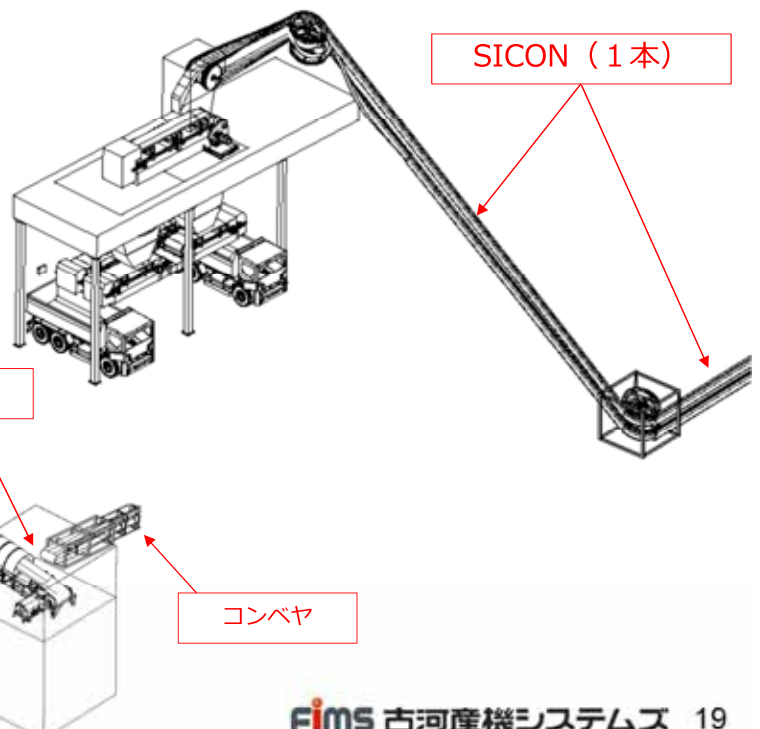
SICON®

従来のコンベヤ



乗継部

中継コンベヤ



SICON (1本)

コンベヤ

FIMS 古河産機システムズ 19

まとめ

Summary

20

デモ機

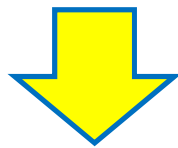
密閉式吊下げ型コンベヤ
SICON®

SICON®デモ機



FIMS 古河産機システムズ 21

- ①密閉構造により落鉱、発塵防止
- ②低騒音・低振動
- ③乗継部不要で一本で連続搬送
- ④自由度の高いレイアウト



今までにない新しい搬送システム



FIMS 古河産機システムズ 22



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

技術概要

技術名称	亜鉛系防錆処理技術「ZEC-888」	担当部署	環境マテリアル開発事業部
		担当者	佐藤 郁心
NETIS登録番号	KT-140114-VE	電話番号	045-900-9069
会社名等	株式会社放電精密加工研究所	MAIL	i-sato@hsk.co.jp

技術の概要

1. 亜鉛系防錆処理技術「ZEC-888」とは

- ・特殊シリカ膜の腐食抑制作用を活用した防錆トップコーティング剤
- ・塗膜はクリアで、薄膜（1μm程度）であるため、外観と嵌合性に影響なし
- ・自己修復作用を有しているため、キズがついても高耐久を継続
- ・自然乾燥タイプであるため、現地での施工及び補修が可能
- ・新設時の施工を推奨します。未処理品と比較して、**自然乾燥時では2倍以上、強制乾燥時は5倍以上の高耐久を実現**（錆を発生させません）

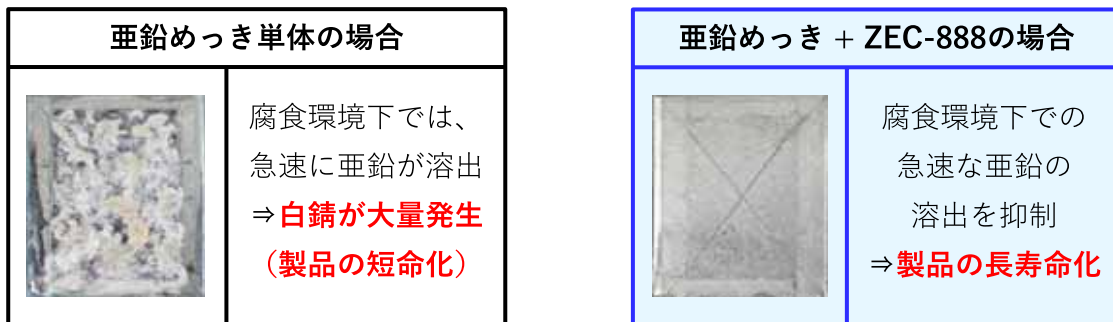
2. ZEC-888の防錆メカニズム（特殊シリカの腐食抑制作用）

①亜鉛の溶出抑制作用

ZEC-888を処理することで、特殊シリカと亜鉛が結合します。それにより、腐食環境下（塩分を含む湿式環境など）でも亜鉛が急速に溶解することを抑制し、白錆の発生を防ぎます。

⇒製品の長寿命化

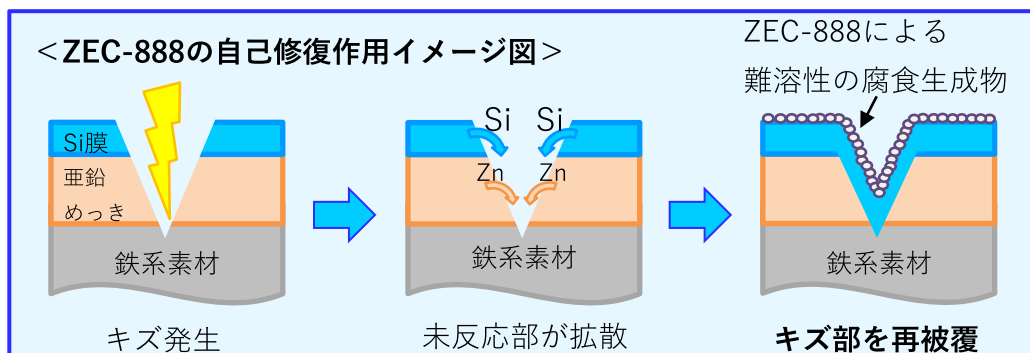
（補足：亜鉛は、海辺等の腐食環境に晒されると急速に溶出し、白錆となります。白錆が発生すると亜鉛の溶出が進んでいくため、製品寿命が短くなります。）



※CCT(JASO M609) 30サイクル時の比較

②キズ発生時の自己修復作用

ZEC-888処理品にキズが発生した場合、断面部から未反応部の特殊シリカがキズ部へ拡散します。それにより、キズ部を再被覆することで、錆の広がりを防ぎます。



3. 採用事例

<例1> 橋梁の支承板
仕様：溶融Znめっき + ZEC-888



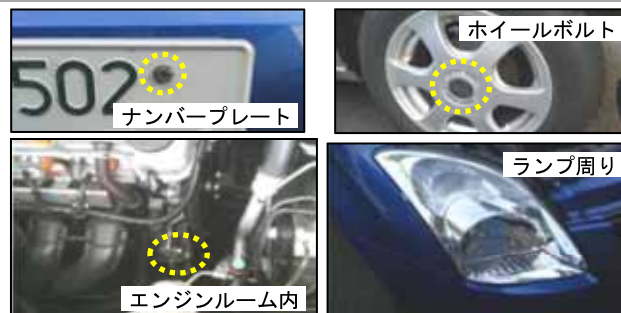
<例2> モノレールの線路の耐震連結装置
仕様：ZnNiめっき + 3価Cr + ZEC-888



<例3> ソーラーパネルや給湯器などの締結金具
仕様：Znめっき + 3価Cr + ZEC-888
ZnNiめっき + 3価Cr + ZEC-888



<例4> 自動車の各種締結金具
仕様：Znめっき + 3価Cr + ZEC-888
ZnNiめっき + 3価Cr + ZEC-888



4. 使用方法

■めっき工場での処理方法

処理プロセス	工程例（後工程）							
	活性	水洗	化成処理	水洗	乾燥	ZEC-888	振り切り	乾燥
Znめっき + ZEC-888	亜鉛めっき			水洗 ×2	乾燥	ZEC-888	振り切り	乾燥
Znめっき + 3価Cr + ZEC-888	硝酸活性	水洗	3価クロメート	水洗 ×2	乾燥	ZEC-888	振り切り	乾燥

■現地施工・補修方法

	施工前	素地調整	ローバル 2回塗り	ZEC-888塗布
新設 軽微な錆		 白錆や汚れを除去する	 仕様や必要に応じてローバル塗料を塗る	 液溜まりができないように薄く塗布する 1μmの薄膜で効果を発揮
進行した錆 重度の錆		 錆や旧塗膜を完全に除去し正常な金属面を露出させる	 塗り延ばさずに塗り80μmを確保する	

※母材(鉄)の錆発生時の補修には、ジンクリッチペイントで亜鉛成分の補填が必要です。当社では、ローバル(株)社の塗料を推奨しております。また、ローバル(株)社との共同で「現地施工システム ZR Armor」を開発しております。現地施工で高耐久な防錆処理が実現可能です。

NETIS登録番号：KT-140114-VE
亜鉛系防錆処理技術「ZEC-888」の御紹介

2023年10月31日

株式会社 **放電精密** 加工研究所
環境マテリアル開発事業部

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

ご質問



「防錆」や「コーティング」、「表面処理」
と聞いて、皆様が思い浮かべることは何でしょうか？

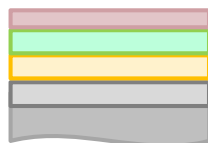
危険な薬品を使ってる



施工が難しい



何回も塗り重ねなければならない



REACHやRoHS



高耐久と環境配慮を両立した

ZECCOAT®シリーズの「ZEC-888」です。

ZEC-888とは...



ZECCOAT®とは...

「Zero Chromium Coating」をコンセプトに開発した
有害物質を一切含まず、**特殊シリカを主成分**とした防錆トップコート剤です。



「ZEC-888」は**亜鉛系金属への防錆**に特化した製品です。

めっき工場向け



14kg

170kg

現地施工向け



1L, 2L, 4L

420 mL

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

5


ZEC-888の特徴

- ・ **特殊シリカの腐食抑制作用**を活用
⇒ 特殊シリカと亜鉛が強固に結合するため、
亜鉛めっきへの直接処理が可能
- ・ 塗膜はクリアで薄膜(1 μ m程度)のため、
外観と嵌合性に影響なし

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

①亜鉛の溶出抑制作用

亜鉛めっき単体の場合



腐食環境下では急速に亜鉛が溶出
⇒ **白錆が大量発生**
(製品の短命化)

亜鉛めっき + ZEC-888の場合



腐食環境下での急速な亜鉛の溶出を抑制
⇒ **製品の長寿命化**

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

7

日常生活で白錆を見たことはありますか？



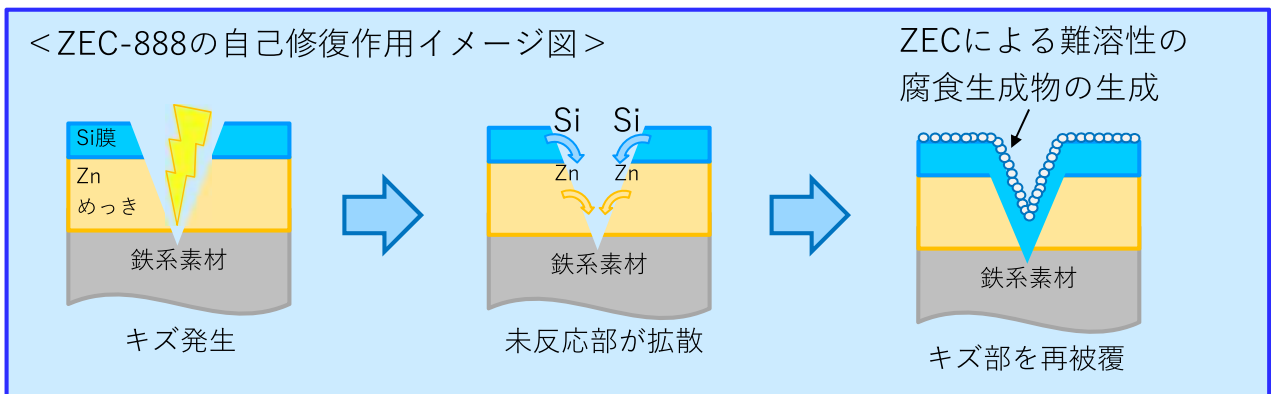
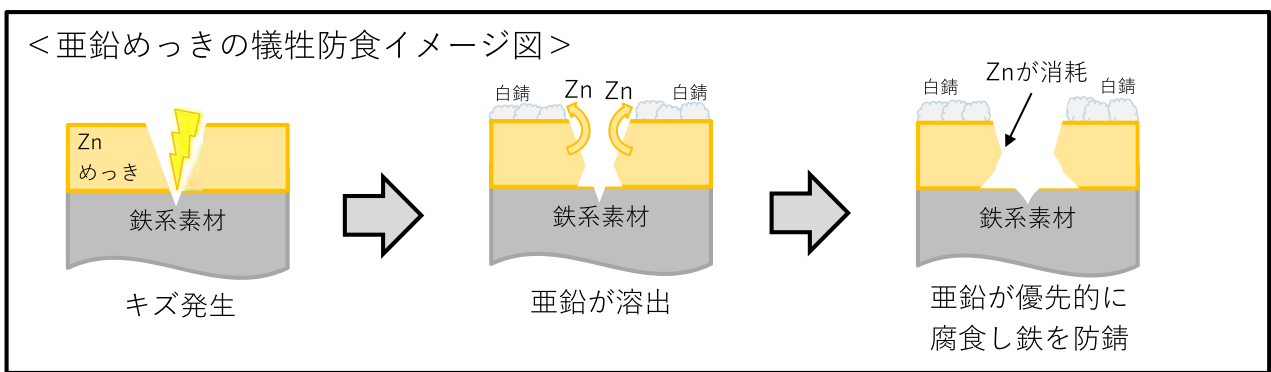
形成される腐食生成物	腐食環境	
	マイルド	ハード
亜鉛めっき	$ZnCO_3 \cdot 4Zn(OH)_2$	$Zn_5(OH)_8Cl_2 \cdot H_2O^-$
ZEC-888処理品	$ZnCO_3 \cdot 4Zn(OH)_2$ Zn_2SiO_4	$ZnCO_3 \cdot 4Zn(OH)_2$ Zn_2SiO_4

※ $Zn_5(OH)_8Cl_2 \cdot H_2O^-$: 水溶性 $ZnCO_3 \cdot 4Zn(OH)_2$, Zn_2SiO_4 : 難溶性

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

8

②キズ発生時の自己修復作用



Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

耐食性能の比較①

◆従来品とZEC-888の耐食性比較結果

仕様	SST (JIS Z 2371)				CCT (JASO M 609)	
	10d (240h)	20d (480h)	30d (720h)	60d (1440h)	10d (30cyc)	20d (60cyc)
三価クロメート 電気亜鉛めっき						
ZEC-888 電気亜鉛めっき						

3倍以上

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

◆従来品へのZEC-888による耐食性向上結果

SST (JIS Z 2371)		CCT (JASO M 609)		
仕様	10d (240h)	60d (1440h)	10d (30cyc)	40d (120cyc)

3価クロメート品と
比べて5倍以上

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

11

ZEC-888の適用箇所

- ①塩害（海辺や融雪剤）地域
- ②設置時や設置後にキズつきやすい部品
⇒亜鉛の犠牲防食作用が働きやすい箇所



共通するのは、

亜鉛が急速に溶出しやすい条件であること

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

■めっき工場での処理方法

処理プロセス	工程例（後工程）							
	活性	水洗	化成処理	水洗	乾燥	ZEC-888	振り切り	乾燥
Znめっき + ZEC-888	亜鉛めっき			水洗 ×2	乾燥	ZEC-888	振り切り	乾燥
Znめっき + 3価Cr + ZEC-888	硝酸活性	水洗	3価クロメート	水洗 ×2	乾燥	ZEC-888	振り切り	乾燥

従来处理に、ZEC-888の槽を用意すれば処理は可能
 処理部材の形状によって、振り切り機を用意する必要あり

使用方法②-1

■現地施工・補修方法

	施工前	素地調整	ジンクリッチペイント	ZEC-888塗布
新設 軽微な錆		 手工具 白錆や汚れを除去する	 仕様や必要に応じて ジンクリッチペイント を塗る	 液溜まりができないように 薄く塗布する 1μmの薄膜で効果を発揮
進行錆 重度の錆		 動力工具 錆や旧塗膜を完全に除去し 正常な金属面を露出させる	 施工時は塗り延ばさず 80μmを確保する	

鉄からの赤錆発生時には、
ZEC-888のみでは補修できません



そのため、
ジンクリッチペイントでの亜鉛成分の補填が必要
当社推奨製品は、**ローバル(株)社の塗料**です。



Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

15

コラボ新製品のご紹介



放電精密のZEC-888と
ローバル(株)社のジンクリッチペイントの
2液を混合して使用する
新製品「ZR Armor」を共同開発しました。

現地施工用防錆システム

ZR Armor

Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

ZR Armorは、両製品の長所で、
お互いの短所を補い、性能を高めた製品です。



Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

17

ZR Armorの新製品告知



2液を混合するZR Armorを
手軽にご使用頂くために、
2液型スプレー缶タイプを開発しております。

ご興味がある方は、
ぜひ御連絡をお願いいたします。



Copyright ©HODEN SEIMITSU KAKO KENKYUSHO CO.,LTD. All Rights Reserved

ご清聴頂き、ありがとうございました。

遠隔作業支援システム

SynchroAZ

シンクロアイズ

カメラとディスプレイを内蔵した
メガネ型のITシステム



ネット接続で遠隔の人物と
テレビ会議ができる

録画可能

生産性の向上に
コミット



生産性の向上に コミットします



メガネ型コンピューターで職場の生産性向上 トラの巻

はじめまして！
シンクロアイズ開発者
武井です！

今日は
新人技術者の
若手くんと一緒に
シンクロアイズの
紹介をいたします！

シンクロアイズとは
カメラとディスプレイを内蔵した
メガネ型のコンピューターです
他にもネットに接続しての作業や
動画の録画など、多岐にわたります。

では、若手くん
使用してみてください
もらいましょう！

使用者の視点の映像で見れ
リモートで情報共有ができます。
他にもネットに接続しての作業や
動画の録画など、多岐にわたります。

会社にいるベテラスタッフが
シンクロアイズのカメラに写った
現場の映像を確認し、若手くん
アドバイスを行います。

電源ボタンを押すだけで、
ストレスなく使えます！
どなたでも簡単に使えますね

両手が空いて
安全に作業
ができます！
よかったです！

他社の遠隔作業支援システムは
使い方が複雑ですがシンクロアイズは
操作性を徹底的にシンプルにしました。

操作性もシンプルでわかりかっ
プライシングもシンプル。
月額料金制なので
導入コストも低いのです！

LOW COST!

後からの詳細な打ち合わせや確認、
（その場にいなかった第三者との
情報共有ができます。

若手社員からすれば
ベテラスタッフの指示を
いつでも得ることができて
安心です！

移動による体力的な負担と
移動時間の拘束がなくなります。

ベテラスタッフにとっては
現場での作業を
しながらの作業を
サポートする
役割があります。

また、ベテラスタッフの優れた作業内容
を録画して、動画のマニュアル教材を
作成するという使い方もあります！

マニュアル 記録

また、ベテラスタッフの優れた作業内容
を録画して、動画のマニュアル教材を
作成するという使い方もあります！

また経営者にとっては
ベテラスタッフを同行
させなくてもいいので
人件費の低減に繋がります。

効率的な作業が
まわりの人にも
伝わるように
できます！

もう一度言います！
シンクロアイズは
御社の生産性に
コミットいたします！

詳しくは
こちらまで
ご連絡
ください！

株式会社 シンクロアイズ
シンクロアイズで検索
5saz.com

SynchroAZ (シンクロアイズ) の仕様

スマートグラスは貸与になります。 ※契約終了後はスマートグラスのご返却お願い致します

システム要件	インターネットに接続可能なwindows10以降のwindowsパソコン(カメラ・マイクが必要)	
月額	月額 35,000	25GBのモバイルルーター 月額5,000円
使用期間	最低使用期間1年	※契約終了後はスマートグラスのご返却お願い致します

お問い合わせ ●ホームページから承ります

株式会社 シンクロアイズ

岐阜県中津川市中津川2975-1 タケイ電器内

事務局直通 090-6571-5377

mail web@5saz.com



https://5saz.com
シンクロアイズ 検索

YouTubeでも
動画が見れます



『SynchroAZ』は御社の生産性の向上にコミットします

SynchroAZ (シンクロアイズ) とは

現場に行かなくても熟練スタッフがスマートグラスを通して現場の状況を的確に把握。無駄な時間・労力・人件費・トラブル・ストレスを軽減し、安心感と信頼感が生まれます。操作はシンプルで簡単。生産性の向上にコミットします。

SynchroAZを使うことで

- 熟練スタッフの同行が不要に
- 現場スタッフのスキル不足の補助
- 作業の無駄を省き、スムーズに進行
- 両手が使えることにより作業に集中できる
- 作業経過が録画可能。マニュアル化もできる



徹底的にシンプルにした『SynchroAZ』 電源ボタンを押すだけで、テレビ会議が始まります ITスキル不足の方にも簡単に操作ができます

音声や写真だけでなく、映像で的確に指示ができます。熟練スタッフが側に居るような感覚になることにより、若手スタッフの安心感と信頼感が生まれます。両手が使えることにより作業に集中ができ、トラブル防止にもなります。また、一連のやり取りを録画することが可能。作業経過のデータが保存でき、動画マニュアルにも役立ちます。無駄な時間・労力・人件費・トラブル防止・ストレスを省き、様々な負担を削減します。



若手
スタッフ

現場の若手スタッフがSynchroAZの【電源ボタン】を押す。
数秒後にはテレビ会議が始まります

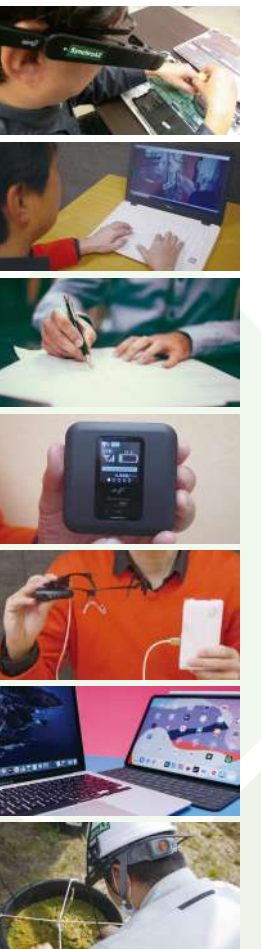
会社にいる熟練スタッフがスマートグラスに映った
現場の映像を確認し、的確にアドバイス

熟練
スタッフ

現場・熟練スタッフ・経営者 三方良し

SynchroAZ (シンクロアイズ) の7つの特長

- S シンプルで簡単。電源を入れるだけ**
『操作を簡単にする』を徹底重視。電源ボタンを入れるだけでビデオ通話が始まり、遠く離れた場所から操作が可能。機械などに苦手の方や外国人労働者など、現場スタッフは不安なくスムーズに作業ができます。
- S スマートグラスに本部側から遠隔操作が可能**
現場のスマートグラスに本部側が遠隔操作できます。本部のパソコン操作で、ファイルの表示・撮影・文字でのやり取りが可能。現場スタッフの不安を払拭し、作業を最大限に軽減します。
- S 簡易な月額課金システムでコスト削減**
料金システムをシンプルにすることにより、コストを削減。ワンプライスの月額35,000円。ルーターレンタル月額5,000円。最低利用期間1年。初期費用もかかりませんので、お気軽にご使用ください。
- S モバイルルーターセットもごさいます**
スマートグラスはWi-Fi機能内蔵。弊社のモバイルルーターセットの場合、ネットワークの面倒な設定等は一切ございません。複数の社員が使用しても、携帯のデータ量を気にすることなくご利用頂けます。
- S バッテリーの交換で長時間の操作が可能**
スマートグラスはL型側が本体、反対側がバッテリーになっております。バッテリーはUSBタイプCの接続口。モバイルバッテリーを別途ご用途した場合、より長時間の使用が可能になります。
- S 現場のスマートグラス1つで、複数の端末からアクセス可能**
1つのスマートグラスに本部側は複数の端末からアクセス可能です。問題点などを様々な角度から複数人がアドバイスできます。現場のスマートグラスがなくても本部側のオンラインミーティングも可能です。
- S 作業経過を録画することが可能**
一連のやり取りを録画することが可能です。録画先は、パソコンやクラウド上のサーバーに保存ができます。録画した画像は2日間保存が可能。記録を残すことにより、動画マニュアルにも役立ちます。



想定されるシチュエーション

現場管理系	監督者による遠隔の現場の施工チェック 打ち合わせ前の事前状況把握のため現場不具合解決	● 土木工事現場 ● 建設現場 ● 電気工事現場 ● 損害保険会社の査定 ● 太陽光の現場
技術教育系	熟練技術者のスキル・ノウハウの共有 作業指示による現場支援から得られる技術継承	● 工場 ● 車等の修理工場 ● 機械装置納入業者 ● 遠隔からの作業支援(パソコン修理)
作業記録系	ハンズフリーで映像配信による作業の共有化 遠隔からの支援によるミスの防止	● サーバー管理室 ● 農業支援 ● エレベーターメンテナンス ● 保守管理業務
安全支援	一人が現場でもう一人が会社から 俯瞰した立場でチェック。ダブルチェックで状況確認	● 高圧作業 ● 高所作業 ● 測量会社