

アルミを進化させるSUS



SUS 株式会社 〒422-8067 静岡市駿河区南町14-25 エスパティオ6F TEL054-202-2000(代) FAX054-202-2002 <https://fa.sus.co.jp/>

iDshop北海道 TEL0144-84-3355 FAX0144-84-3317	iDshop仙台 TEL022-357-0780 FAX022-357-0781	iDshop福島 TEL0248-89-1222 FAX0248-89-1223
iDshop栃木 TEL0285-39-7590 FAX0285-39-7588	iDshop埼玉 TEL048-291-6033 FAX048-291-6035	iDshop千葉 TEL0438-53-7720 FAX0438-53-7725
iDshop厚木 TEL046-230-0630 FAX046-230-0631	iDshop長野 TEL0263-24-1002 FAX0263-24-1004	iDshop清水 TEL054-625-6990 FAX054-625-6989
iDshop静岡 TEL0537-29-7482 FAX0537-29-7483	名古屋営業所 TEL052-212-5211 FAX052-212-5212	iDshop岡崎 TEL0564-83-8001 FAX0564-83-8082
iDshop金沢 TEL076-225-5562 FAX076-225-5563	iDshop滋賀 TEL0748-86-8820 FAX0748-86-8821	iDshop大阪 TEL06-6423-7380 FAX06-6423-7390
iDshop広島 TEL082-420-7177 FAX082-420-7182	iDshop鳥栖 TEL0942-87-5270 FAX0942-87-5010	

●この印刷物は、環境保護のため再生紙とベジタブルインクを使用しています。

Sing 42

2021 March No.42



特集

SiOtで始めるIoT

3 特集

「SiOtで始めるIoT」

5 SiOシリーズのあゆみ

7 手軽にIoTを実現する“SiOt”が新登場

9 SiOtを活用したIoT事例7選

13 利用者アンケート結果発表&SiOの特長

15 SiO事例紹介1
株式会社デンソーエアクール

19 SiO事例紹介2
トヨタ自動車九州株式会社

23 WEBサイト&SiOカタログのご紹介

24 ものづくり大国ニッポン23
ラティス・テクノロジー株式会社

29 「SUSの電動アイテム紹介」

33 SUS TOPICS 1
医療設備システムMEDISUS誕生

35 SUS TOPICS 2
GFオスス×新製品紹介

37 SUS TREND
ZF／LBOX

43 生産現場イノベーション
【事例紹介】
株式会社アライブテック
【異業種交流会】
ASTI株式会社
×
株式会社浜名プラスチック

53 バックナンバー/カタログ
WEBサービスのご案内
読者アンケートのお願い

プレゼント付!

読者アンケート実施中

詳しくは巻末ページをご覧ください。



IoTのトビラを開いて

SUS株式会社 代表取締役社長 石田保夫

2016年6月、SUSは入出力を制御する極めてシンプルな制御装置、SiO (Simple Input Output) コントローラを発売しました。開発にあたって目標としたのは、ラダーなどの専門知識を必要としない、「現場やメカ設計者のためのコントローラ」です。PLCよりも手軽に、誰にでも扱えるようプログラミング用の独自ソフトウェアを用意するとともに、1万円以下という導入しやすい価格にもこだわりました。さらに、2017年4月に発売したSiO2では、コントローラ本体にe-CONコネクタ端子台を内蔵し、挿し込むだけのワンタッチ接続を可能にすることで、配線の手間や難しさも解消しました。こうしたSiOのコンセプトがお客様の支持を集めた結果、販売台数は徐々に伸びていき、2020年12月にはシリーズ累計1万台を突破しました。

当初、「簡単な現場改善」や「からくりの電動化」での活用を想定し、限られた入出力点数や機能でスタートしたSiOでしたが、寄せられる要望に応える中、多様な場面に対応できるアイテムへ進化を遂げていきました。そして昨年9月には電気制御だけでなく、IoT化

も実現する「SiOt」の発売に至ったのです。SiOtはEthernet通信機能を備え、パソコンとの連携を可能にしたSiOシリーズの最新コントローラです。一般的にネットワークを介した制御は難しく、ハードルが高いものですがSiOtでは専用ソフト「IoTプログラマー」によってこの問題を解決し、「メール送信」や「ログ保存」、「動画撮影」などの機能を手軽に活用できるようにしました。具体的な活用事例は今回の特集でもご紹介していますので、ぜひご覧ください。

SiOという誰でも手軽に制御を行えるアイテムを拡充していく一方、近年SUSが開発に力を入れているのが、電動パーツや電動モジュールといった駆動機器製品です。アルミフレームやSiOとの組み合わせによってさまざまな現場の合理化・省人化にお役立ていただきたいと考えており、ラインアップが充実することで、活用方法の選択肢も広がっています。今後もお客様とともに現場の課題解決に取り組みつ、伺った要望・困りごとなども参考に、より進化した開発・提案を続けてまいりたいと思います。

SiOt で始めるIoT

あらゆるモノをインターネットにつなぎ、相互に情報交換することによって遠隔での操作や計測などを行うIoT。通信技術の発達によって普及が進み、製造現場でも活用が広がる一方、「何から手をつけてよいか分からない」「費用が高い」「IoTで何ができるのかイメージできない」など、導入に向けた課題も多く聞かれます。

今回は、そんなお悩みを解決するSUSの新製品「SiOt」をご紹介します!「低コスト」で、「手軽」な、現場のIoT化をご提案します。2016年6月の発売以降、多くのお客さまの支持を受けながら進化を続けてきたSiOシリーズのあゆみや特長と合わせてご覧ください。

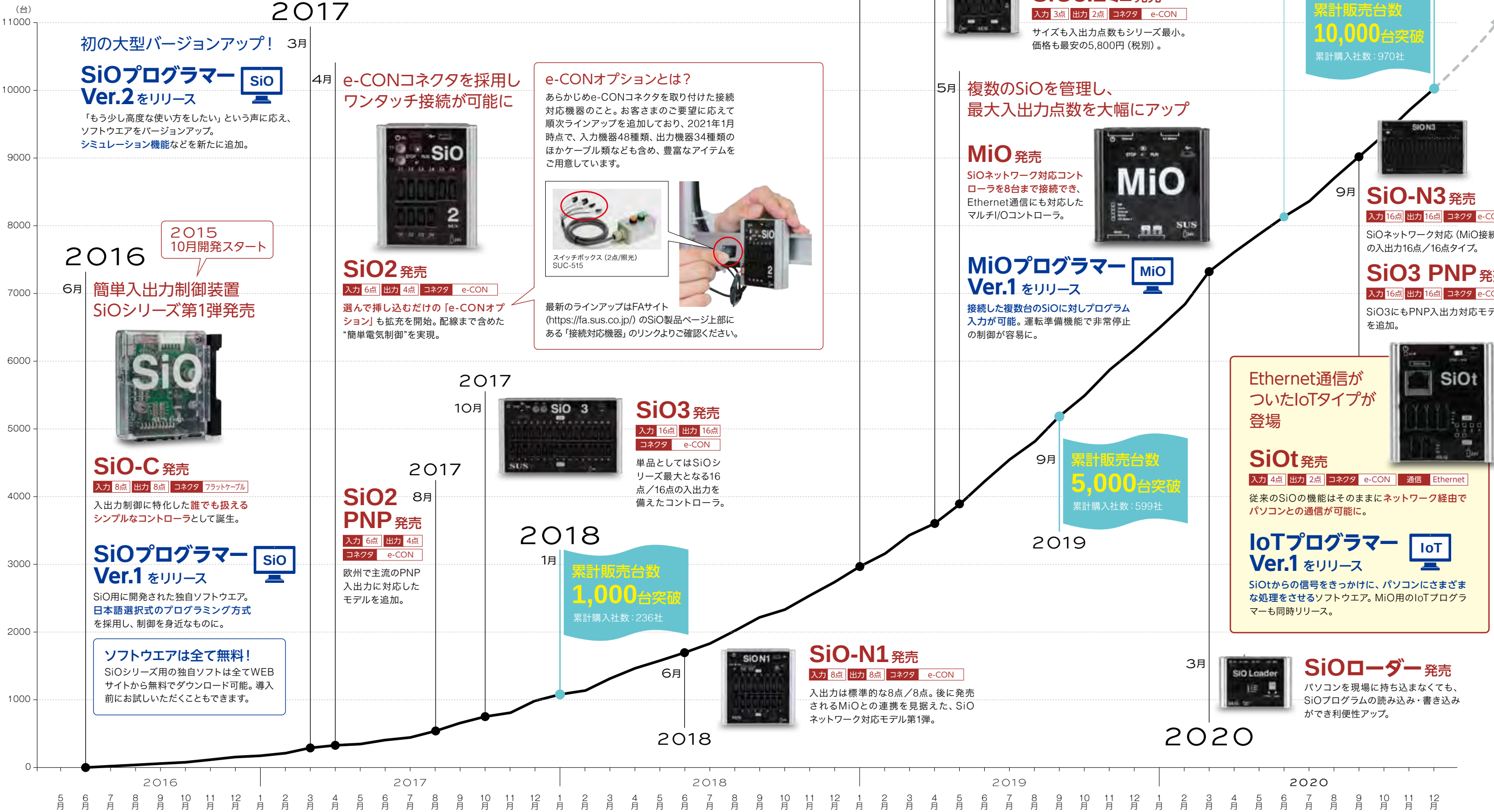


累計販売台数1万台、購入社数900社を突破！

SiO (Simple Input Output) シリーズのあゆみ

制御やプログラミングの専門知識がなくても使える、「現場やメカ設計者のためのコントローラ」として2016年に誕生したSiO。
ラインアップや機能の拡充を続ける中、さまざまな場所で採用が広がり、2020年12月には累計販売台数1万台を突破しました。
まずは販売台数の推移とともに現在までのあゆみを振り返ります。

SiOコントローラ シリーズ累計販売台数の推移



Ethernetコネクタを備え、パソコンとの接続が可能に

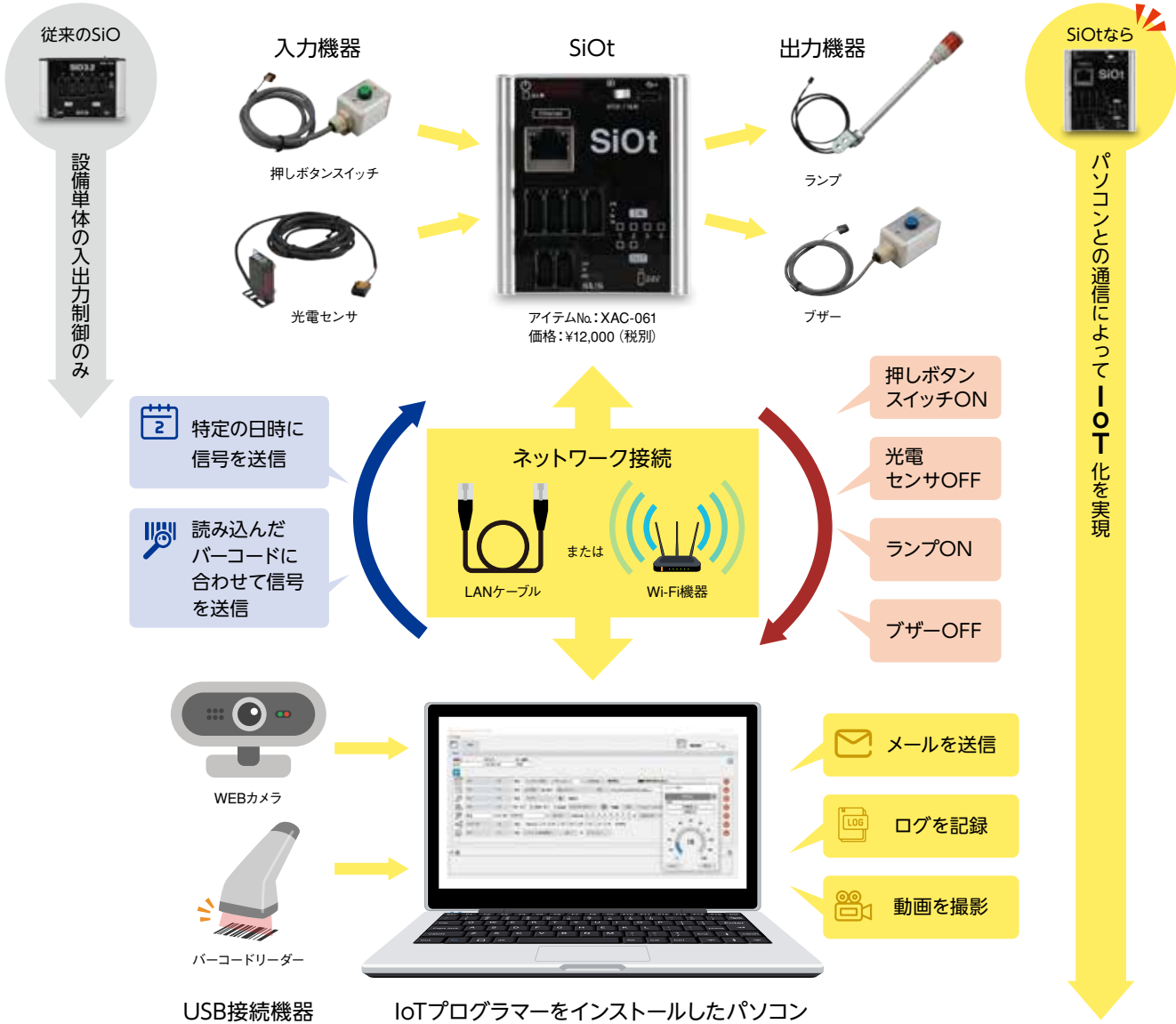
手軽にIoTを実現する“SiOt”が新登場

2020年9月、従来SiOtが備えていた機能はそのままに、ネットワーク経由でパソコンとの通信を可能にした「SiOt」を発売しました。同時リリースの無料ソフトウェア「IoTプログラマー」と合わせて活用すれば、「メール送信」「ログファイル保存」「タクトタイム計測」などを簡単に実現可能。現場のIoT化でお悩みの方はぜひ一度お試しください。



パソコンとの連携でSiOtがパワーアップ！

SiOtは従来の入出力機器の制御に加え、パソコンとの通信が可能。スイッチやセンサなどの信号をきっかけに、メール送信やログの記録を行ったり、反対にパソコンからの信号を元に入出力機器を動かすこともでき、用途がさらに広がります。



SiOtとパソコンの接続例

SiOt前面のEthernetコネクタにケーブルを接続し、パソコンとの通信を行います。SiOtとパソコンの直接接続のほか、ルータ（ハブ）を介した社内ネットワーク接続、Wi-Fi機器を使用した無線接続など、場面に合わせて構成をご確認ください。

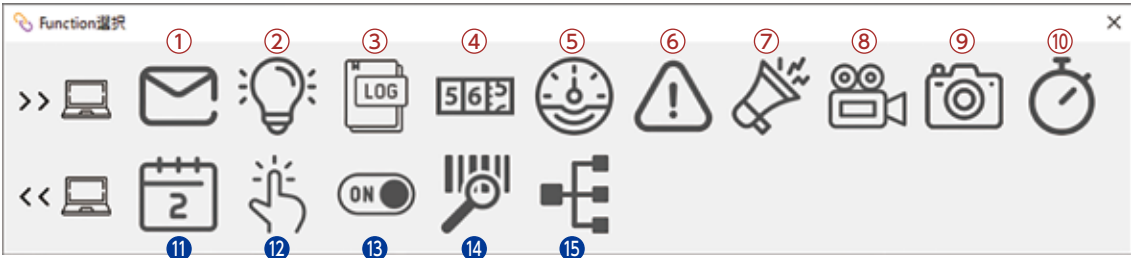


無料でダウンロード可能

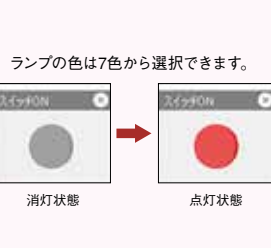
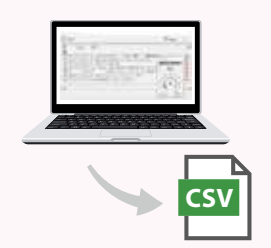
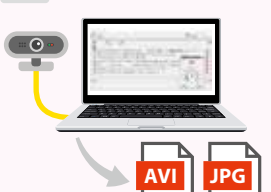


専用ソフト「IoTプログラマー」とは？

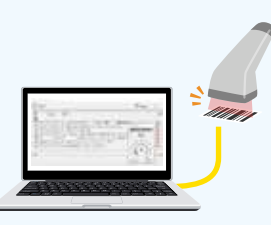
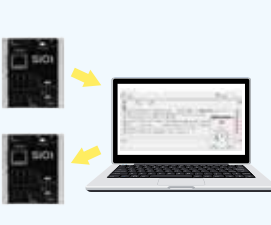
SiOtから受信した信号をパソコンの「メール送信」や「ログファイル保存」といった処理に変換する独自開発のWindows用ソフトウェアです。15種類の処理（Function）から必要なものを選び、日本語で動作を設定することができます。



SiOtからパソコンへの信号を元に行われる処理

 ① メール  指定したコントローラが条件を満たすと、メールを送信します。	 ② ランプ ランプの色は7色から選択できます。  特定のコントローラのI/O（入出力）状態をパソコンのディスプレイ上のランプに表示します。	 ③ ログ出力  指定したコントローラのI/O状態をCSV形式で保存します。	 ④ カウンタ  ⑤ インジケータ  指定したコントローラのI/O状態をパソコンのディスプレイ上にカウンタまたはインジケータ（計器）形式で表示します。
 ⑥ 警告画面  指定したコントローラが条件を満たすと、パソコンのディスプレイ上に指定した文言の警告画面を表示します。	 ⑦ サウンド  指定したコントローラが条件を満たすと、パソコンで音を鳴らします。	 ⑧ 動画撮影  ⑨ 写真撮影  パソコンに接続されたカメラで、条件を満たす前後の動画または、条件を満たした後の静止画を撮影します。	 ⑩ ストップウォッチ  指定したコントローラが条件を満たしている時間を計測します。CSV形式で保存もでき、タクトタイムの計測などに便利です。

パソコンからSiOtに信号を送る処理

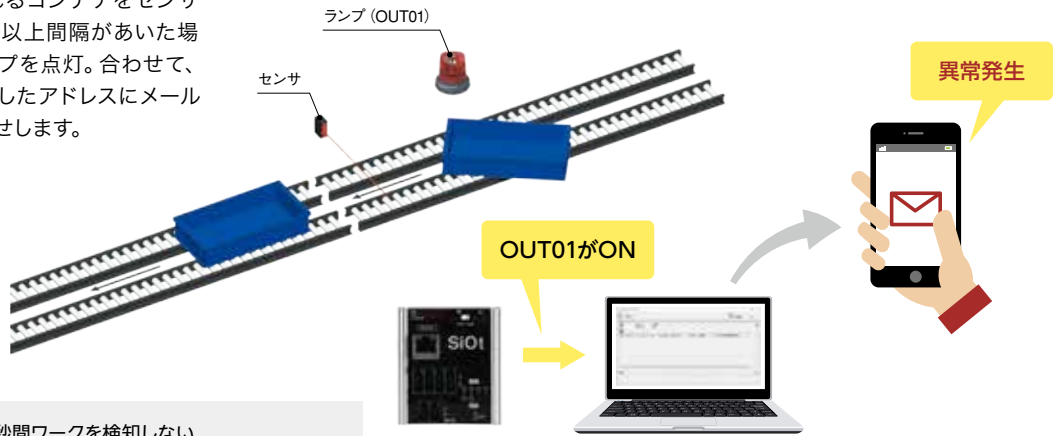
 ⑪ カレンダー指定  パソコンの時計が設定された日時になると、指定したコントローラに信号を送信します。	 ⑫ ボタンスイッチ  ⑬ トグルスイッチ  パソコンの画面上に表示されたボタンスイッチまたはトグルスイッチで、指定したコントローラに対する信号のON/OFFを切り替えます。	 ⑭ バーコード  パソコンに接続されたバーコードリーダーで、設定された値を読み取ると、指定したコントローラに信号を送信します。	 ⑮ コントローラ連携  指定したコントローラが条件を満たすと、別のコントローラに信号を送信します。
---	---	---	---

日本語選択式のIoTプログラマーで簡単設定！
SiOtを活用したIoT事例7選

SiOt の持つネットワーク通信機能と、IoT プログラマーの組み合わせで実現できる事例は多種多様。一例をご紹介します。
※社内ネットワークへの接続に関する注意事項は会社によって異なります。接続の際には、社内のIT 関連部門へお問い合わせください。
入出力機器の制御には別途SiOプログラマーでの設定が必要です。

事例1 ラインでの異常発生を、関係者へメールでお知らせ

一定間隔で流れるコンテナをセンサで監視し、60秒以上間隔があった場合に警告のランプを点灯。合わせて、あらかじめ指定したアドレスにメールで異常をお知らせします。



動作フロー

- ① センサが60秒間ワークを検知しない
- ② ランプ (OUT01) を点灯 (ON)
- ③ ランプのON信号をネットワーク経由でパソコンに送信
- ④ 設定したアドレスにメールを送信

IoTプログラマー：プログラム入力（使用Function：メール）

MAIL OUT01 ON すると メールサーバ設定 sus@example.com 送信内容 異常発生 ライン1のコンテナ搬送で異常を検知しました。

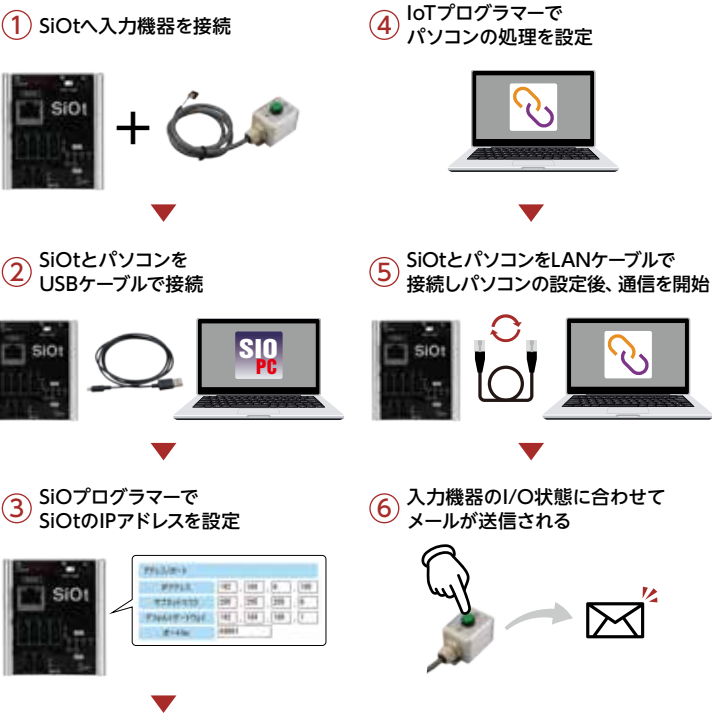
SiOtとパソコンの直接接続でメール送信のテストにチャレンジ！

動画で方法をチェック
<http://fa.sus.co.jp/jump/12>

用意するもの

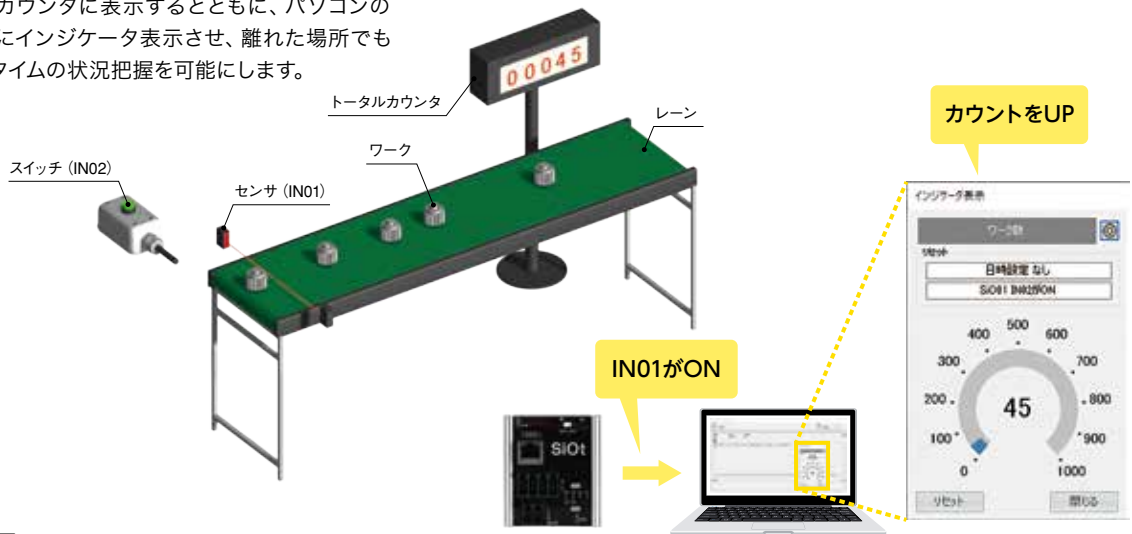


IoT（メール送信）実現までの流れ



事例3 通過したワークの数をインジケータ形式で表示

センサでラインを流れるワークの数をカウントし、現場のカウタに表示するとともに、パソコンの画面上にインジケータ表示させ、離れた場所でもリアルタイムの状況把握を可能にします。



動作フロー

- ① センサ (IN01) で流れてくるワークを検知 (ON)
- ② カウタ (トータルカウンタ/インジケータ表示) のカウントをUP
- ③ スイッチ (IN02) を押す (ON) とカウンタをリセット

IoTプログラマー：プログラム入力（使用Function：インジケータ）

IN01 ON すると インジケータ(ワーク数) 表示 を カウントアップ



事例4 組立のタクトタイム計測・記録

組立開始、終了時にボタンを押すことで、タクトタイムの計測と記録を行います。
作業員に対しては卓上のランプで標準時間の経過を知らせます。



動作フロー

- ① 作業員が開始ボタンを押し、組立を開始 (FLAG01: 内部入力をON)

② パソコン画面上のストップウォッチに経過時間を表示

▼ 3分以内に組立が完了した場合

③ 組立完了後、終了ボタンを押す (FLAG01: 内部入力をOFF)

④ ストップウォッチが止まり、結果をCSVファイルに記録
- ▼ 3分以内に組立完了しなかった場合

③ 3分経過するとランプが点灯

④ 組立完了後、終了ボタンを押す (FLAG01: 内部入力をOFF)

⑤ ストップウォッチが止まり、結果をCSVファイルに記録

⑥ ランプが消灯

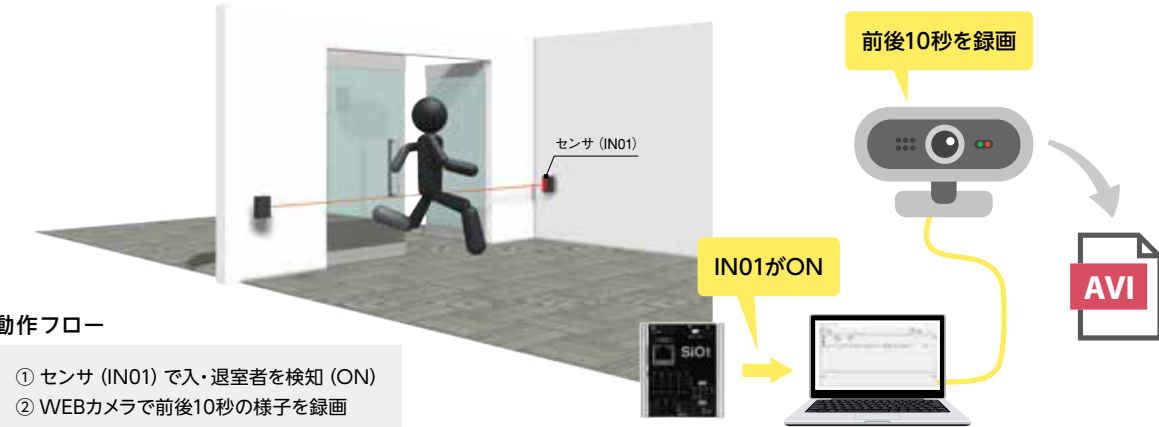
IoTプログラマー：プログラム入力 (使用Function: ストップウォッチ)

UI for timing measurement program input. Includes a stopwatch icon, dropdown for FLAG01, ON/OFF buttons, a time input field (0分 0秒), and buttons for '表示' (Display), '保存項目' (Save Item), '指定したファイル' (Specified File), '参照' (Reference), and a file path 'C:\Users\%\Desktop%\log.csv'.



事例5 動画で入・退室者の記録を残す

部屋の入口に設置したセンサが入・退室者を検知すると、パソコンに接続されたWEBカメラで前後10秒の様子を録画し、ファイルに保存します。



動作フロー

- ① センサ (IN01) で入・退室者を検知 (ON)
- ② WEBカメラで前後10秒の様子を録画

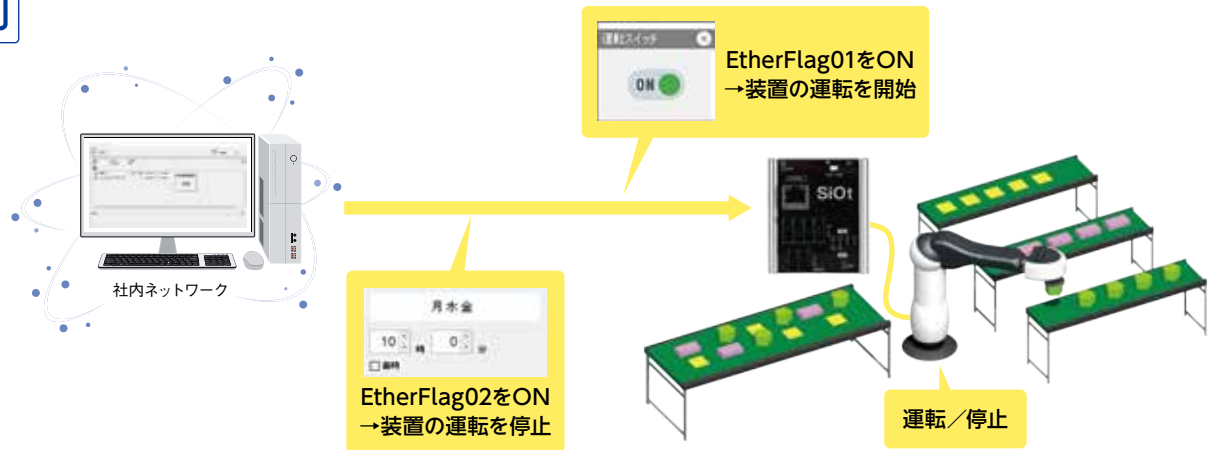
IoTプログラマー：プログラム入力 (使用Function: 動画撮影)

UI for video recording program input. Includes a video camera icon, dropdown for IN01, ON/OFF buttons, time input fields (約5秒前, 約5秒後), a 'Webcam' dropdown, a 'で録画' (Record with) button, '参照' (Reference) button, and a file path 'C:\Users\%\Desktop' with a 'へ保存' (Save to) button.



事例6 パソコンからの装置制御

パソコンの画面上に表示されたトグルスイッチのON/OFFで装置の運転・停止を切り替えます。
また、月・水・金の10時には点検のため、カレンダー指定で運転を停止するなど、遠隔での制御を行います。



動作フロー

- ▼ トグルスイッチ

① パソコン画面上のトグルスイッチをONにする

② SiOtへEtherFlag01をONする信号を送信

③ 装置の運転を開始する
- ▼ カレンダー指定

① 月・水・金の10時になる

② SiOtへEtherFlag02をONする信号を送信

③ 装置の運転を停止する。

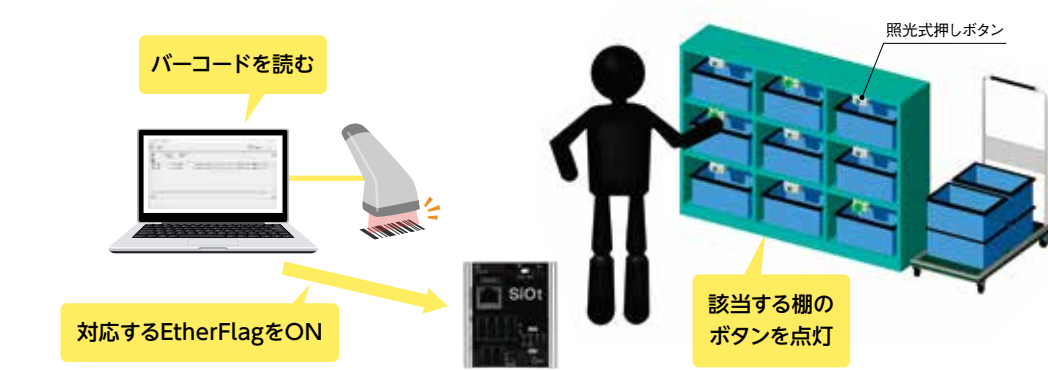
IoTプログラマー：プログラム入力 (使用Function: トグルスイッチ/カレンダー指定)

UI for remote control program input. Includes a '運転スイッチ' (Operation Switch) section with a toggle icon, '表示' (Display) button, and a dropdown for EtherFlag01 with an 'ONする' (Turn ON) button. A 'カレンダー設定' (Calendar Setting) section includes a calendar icon, a date/time input field (月水金 10:00), and a dropdown for EtherFlag02 with an 'ONする' (Turn ON) button.



事例7 バーコードによるピッキング棚の制御

パソコンに接続したバーコードリーダーで読み込んだ値を元に、ピッキング棚のボタンを光らせます。



動作フロー

- ① バーコードリーダーでバーコードを読み取る
- ② 読み取り結果に対応したEtherFlagをON
- ③ 該当する棚の照光式押しボタンが点灯
- ▼ 続けて次のバーコードを読んだ場合
- ④ ②のEtherFlagをOFF/読み取り結果に対応したEtherFlagをON
- ⑤ 最初のボタンが消灯し、次のボタンが点灯
- ▼ 照光式押しボタンを押した場合
- ④ ②のEtherFlagをOFF
- ⑤ ボタンが消灯

IoTプログラマー：プログラム入力 (使用Function: バーコード)

UI for barcode-based control program input. Includes a barcode scanner icon, a '品名' (Item Name) dropdown, a barcode input field (123456789), a 'と一致すると' (When it matches) dropdown, a dropdown for EtherFlag, and checkboxes for 1 and 2. Buttons for 'ONする' (Turn ON) and '次の読み込みまで' (Until next loading) are present.

IoT対応SiO
順次拡張予定!

現在IoTプログラマーを用いたパソコンとの接続が可能なのはSiOtとMiOの2種類。入出力点数の異なるモデルも登場予定ですのでご期待ください。

SiOt



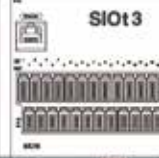
入力 4点 出力 2点

SiOt1



入力 8点 出力 8点

SiOt3



入力 16点 出力 16点



MiOもパソコンと通信可能!

SiOtの発売と合わせ、MiO用のIoTプログラマーも提供を開始しました。ぜひご活用ください。



お客さまからも高評価を獲得！

利用者アンケート結果発表&SiOの特長

2020年秋、SUSではこれまでSiOシリーズを採用いただいたお客さまを対象に、

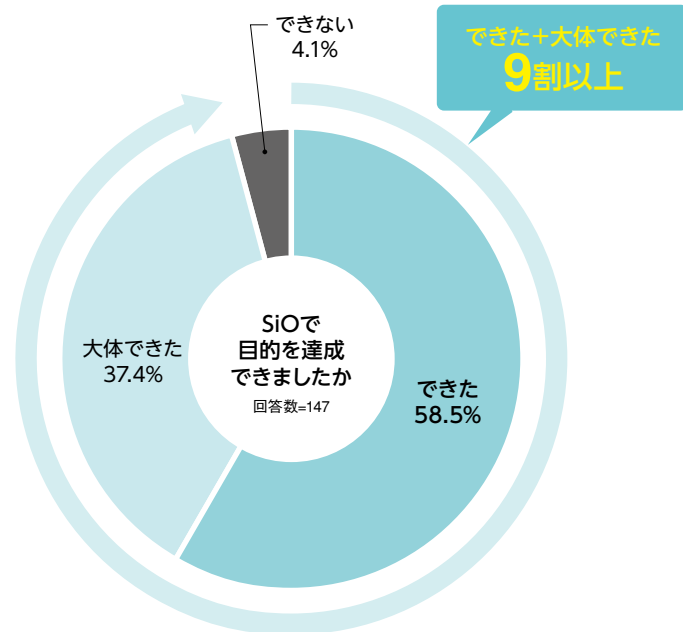
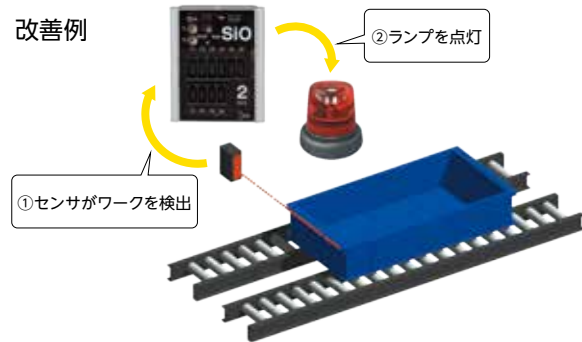
実際に使用された感想・印象などを伺うアンケートを実施しました。

ここでは、その結果とともに、SiOtのベースとなっている、SiOコントローラの特長を改めてご紹介します。

特長1 簡単入出力制御で さまざまな現場改善を 容易に実現

SiOコントローラは、接続した入力機器のON/OFF状態を見て、出力機器へON/OFFの指令を出す制御装置。専門の技術者がいなくても簡易電動化による改善を実施でき、現場担当者のアイデアをダイレクトに形にすることができます。

改善例



サポートも充実！
セミナーやデモ機の
貸し出しにも対応

SiOに関する疑問・質問・ご要望はお問合せフォームへ

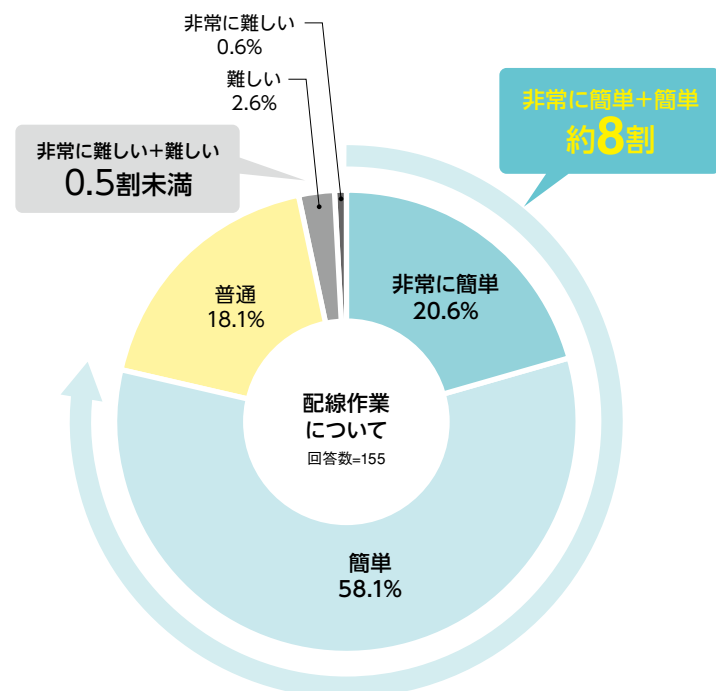
SUSのFAサイトには、SiO専用のお問合せフォームをご用意しています。「希望の動きを実現できるか知りたい」「デモ機を借りたい」「まずはセミナーを受けてみたい」といった導入前のサポートから、「こんなプログラムを書きたいからアドバイスが欲しい」など購入後の相談まで、幅広く対応します。何でもお気軽にご連絡ください。

<https://fa.sus.co.jp/support/sio/form.php>

特長2 難しい配線作業が不要な、 挿し込むだけの ワンタッチ接続

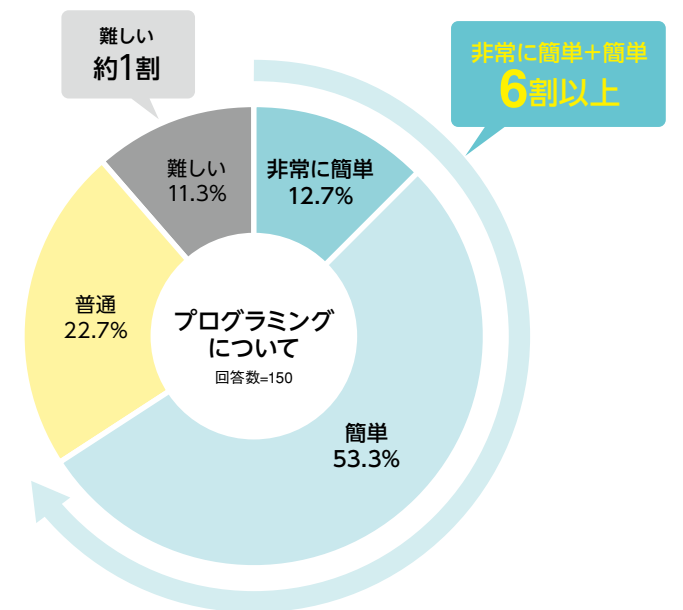
コントローラ本体に業界標準のe-CONコネクタ端子台を内蔵。あらかじめe-CONコネクタを取り付けた入出力機器と組み合わせると、電源・信号線など電線の違いを意識する必要がなく、挿し込むだけで接続が完了します。

※SiO-Cではオプションが必要です。



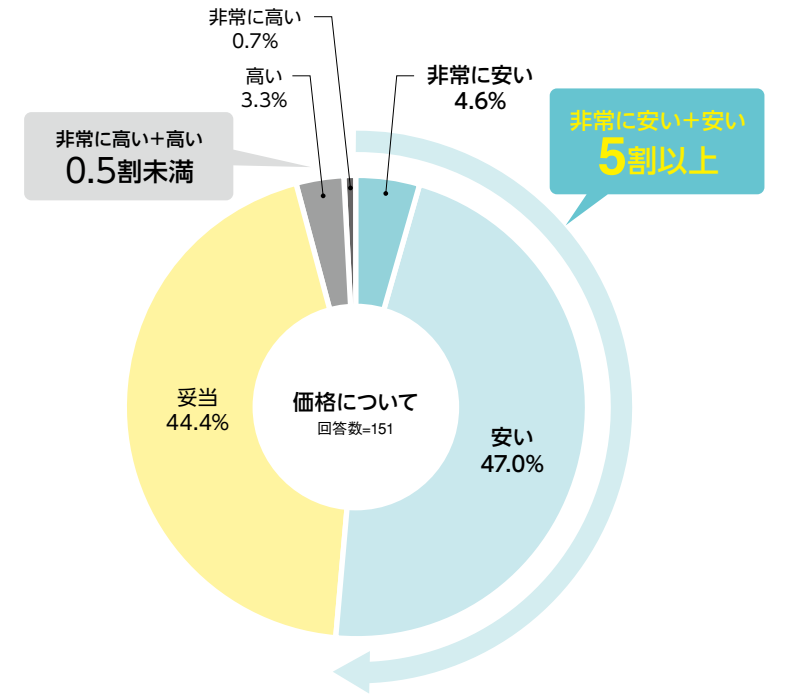
特長3 独自ソフトによる 日本語選択式の 簡単プログラミング

出力の条件設定には、Windowsパソコン用の専用ソフトウェア「SiOプログラマー」を使用します。日本語の選択肢を選んでいくだけで、初めての方でも短時間でプログラムを組むことができます。さらに、順次バージョンアップも続け、使いやすさを追求しています。



特長4 最安モデルは 5,800円(税別) 導入しやすいお手頃価格

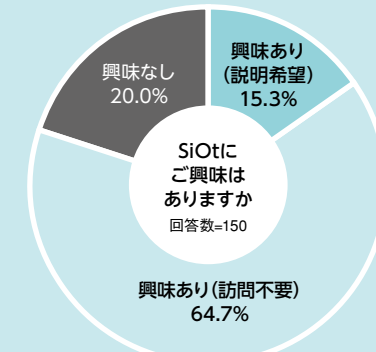
SiOシリーズでは、接続可能な入出力機器の点数や、ネットワーク対応機能の有無などが異なる、5,800円から19,200円まで豊富なコントローラをご用意しています。実現したい改善の規模や場面に合わせてお選びいただくことで、無駄なく電動化が可能です。



製品拡充&バージョンアップも 続々実施中、SiOtにも高い期待！



2016年6月に第1弾となるSiO-Cを発売して以降、SUSはお客さまの要望に応えながら、SiOシリーズの拡張を続けてきました。本誌P.7-12で紹介している2020年9月発売のSiOtへも多くのお問い合わせをいただいています。



いち早くSiOt活用中のお客さまより
コメントをいただきました！

長年、生産技術や自動機の製造に携わってききましたが、電気・制御分野は全くの素人です。自動機のIoT化(可視化)を担当することになり、独学でPLCの勉強を始めたものの、高度なものには対応しきれず、かといって、専門部署に頼り切りというわけにもいきません。また、IoT用のシステムは高価で難しいものが多く、気軽に採用はできませんでした。その点、SiOtは誰にでも扱うことができ、IoTプログラマーを使えば容易にIoT化が可能です。とても時代のニーズに合った製品だと感じます。SiOプログラマーを含め、ソフトウェアが無料でダウンロードできる点も他社にはない魅力です。今後もぜひ汎用性の高い製品開発をお願いします。(金属材料メーカーご担当者さま)



次ページからは実際にSiOをご活用いただいている
お客さまの事例をご紹介します！

■ 株式会社デンソーエアクール P.15～ ■ トヨタ自動車九州株式会社 P.19～

現場のニーズをいかに満たすか 制御への挑戦で新たな道を拓く

株式会社デンソーエアークール

1966年の創業以後、一貫して「冷やす・暖める」技術の追求を続け、現在はデンソーのグループ会社として「バス、建設、農業用車両」といった働く車向けのアエコンのほか、住宅用全館空調なども手掛けるデンソーエアークール。今回は、長野県安曇野市にある2カ所の工場において、さまざまな用途で活躍する複数のSiO事例を紹介いただきました。

2021年1月25日取材



製造部
部長 上條 茂樹氏



製造部 生産支援室
室長 長嶺 栄氏



製造部 生産1課
課長 草間 圭氏



製造部 生産支援
担当部員 青山 功一氏

必要に迫られて採用したSiOで 制御に対する苦手意識を払拭

2年ほど前からSiOを採用いただいていると伺っています。最初につくられたのはどんな設備だったのでしょうか。

初めてSiOを使ったのは「ウォーキングスライダー」で空のカゴを水平搬送する事例です（事例1）。この現場では、もともと上段から空カゴを投入し、下段へ実箱を流す、折り返し式のシューターを使っていました。次工程への運搬時はシューターから台車へ、実箱を載せ替えて運ぶのですが、重量が20kgほどあり、これは安全の決まり上1人では運べない重さです。そこで載せ替えなくてよいよう、台車へ直接カゴを載せて作業する形に変更しましたが、次は空カゴの供給が問題になりました。スペースの関係で、上から流すことはできませんし、網状のためコロコンとの相性が悪く、傾斜を使った搬送ではスムーズに流れません。困っていた時に偶然SUSの営業担当から紹介されたのが、ピッチ送りに使える電動モジュール「ウォーキングスライダー」でした。水平搬送ができるため、高い位置からカゴを流す必要がなく、ちょうどよい高さでの供給も可能です。希望の動きを実現するにはSiOでの制御が必要だったため、合わせて採用することになりました。

実際に初めてSiOを使われた時の感想を聞かせてください。

製品自体は以前から知っていたものの、電気は専門外ですし、プログラムを組んだ経験もなく、最初は「やはり制御は難しいのではないかと」と抵抗がありました。しかし、SiOの使い方を取り上げたSing36号の特集を見ながら同じように進めていったところ、想像よりも簡単にプログラムを組むことができたのです。日本語の選択肢から必要なものを選んでいだけなので、大まかな使い方はすぐに理解できました。設備を完成させるまでには、非常停止や安全面での指摘などもあり、SUSの担当者に問い合わせ



Sing36号(2017年8月発行)

をしながら頭を悩ませた部分もありましたが、SiOによる制御自体は「やってみたら意外とできた」というのが正直な感想です。ソフトウェアは無料でダウンロードできるため、「まずは1度やってみる」と、イメージがつかめるのではないかと思います。

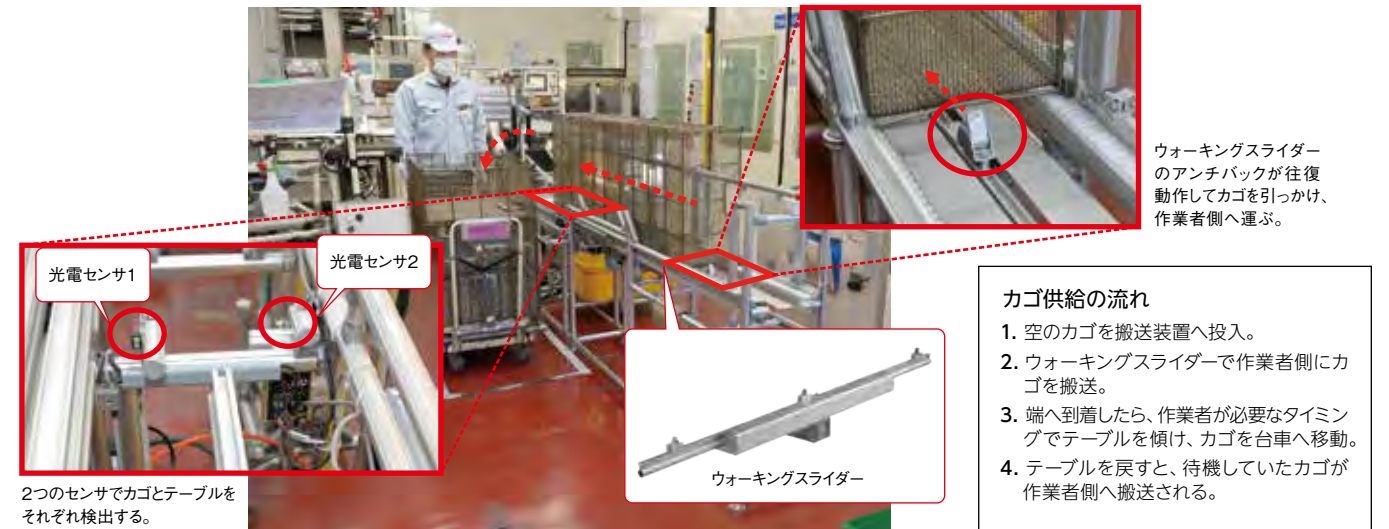
改善を行う際に心がけているのはどんな点ですか。

気を付けているのは、現場や作業者の意見をきちんと聞いた上で、プラスアルファの提案をすることです。以前は、自分たちの想いや考えを押し付けるような形で進めてしまった例もあり、現場の理解が得られず、最終的に元の状態に戻ってしまうという事態も経験してきました。ニーズに応えられなければ長続きはしませんから、その点は意識しながら取り組んでいます。

また会社としては改善活動の促進に向けて、製造担当の役員はもちろん、社長を含めたトップによる巡回・声かけも積極的に行っています。巡回の際には発表なども行い、トップから直接、評価や指導を受ける機会を設けることで、現場の活性化につなげています。

SiO活用事例1 ウォーキングスライダーによるカゴの水平搬送

空のカゴを自動で供給する搬送装置。作業側には2つのセンサと、レバーで傾けることができるテーブルがついています。センサによって「カゴがない」かつ「テーブルはある」状態を検出すると、ウォーキングスライダーが作動します。



カゴ供給の流れ

1. 空のカゴを搬送装置へ投入。
2. ウォーキングスライダーで作業側側にカゴを搬送。
3. 端へ到着したら、作業が必要なタイミングでテーブルを傾け、カゴを台車へ移動。
4. テーブルを戻すと、待機していたカゴが作業側側へ搬送される。

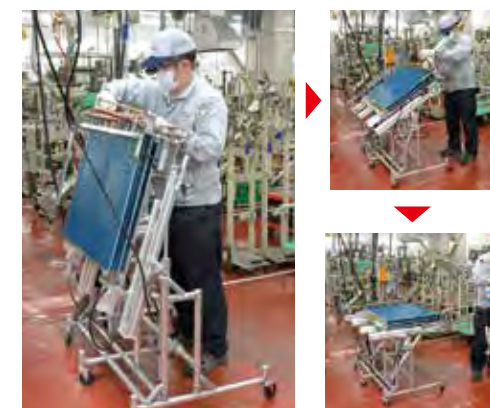
SiO活用事例2 熱交換器組立用の角度変更テーブル

「電動折り返しシューター」を2台使い、付属しているSiOのプログラムを水平状態と大きく傾けた状態の2カ所で止まるように書き換えて製作。電動化で負荷が減り、テーブルが動いている間に別の作業もできるようになりました。

水平位置での作業



傾けた位置での作業→水平位置へ戻す



組立の流れ

1. 熱交換器の部材をテーブルに載せて固定。
2. 水平位置で行う作業を実施。
3. スイッチを押し、テーブルを傾ける。
4. 傾けた位置で行う作業を実施。
5. スイッチを押してテーブルを水平に戻す。

INTRODUCTION 会社&製品紹介

熱技術で社会の小さな声にも応える「デンソーエアークール」概要

デンソーエアークールでは、主力製品であり、国内トップシェアを誇る「バス、建設、農業用車両」といった働く車向けのアエコンをはじめ、車載用の冷凍機、業務用のスポット空調、携帯の基地局などで使うIT機器向けの空調、住宅用の全館空調など、多様な製品を製造しています。少量多品種かつ、大型のアイテムが多いという特徴があり、現場ではものの配置などを工夫しながら、無駄な動きがなく働きやすい環境の構築を目指しています。

TOPIC トピック 全館空調システム「スマートブリーズ・エース」が 2020年度「省エネ大賞」受賞



2020年度「省エネ大賞」（主催：一般財団法人省エネルギーセンター、後援：経済産業省）の製品・ビジネスモデル部門において全館空調システム「スマートブリーズ・エース」（2018年販売開始）で「省エネルギーセンター会長賞」を三井ホーム株式会社と共同受賞しました。



バス用プラズマクラスターイオン発生機を発売

シャープ株式会社（本社：大阪府堺市、社長：野村勝明）の協力を得て、新型「バス用プラズマクラスターイオン発生機」を開発しました。現行品と比較して約3倍のイオン量を放出することにより、本製品が後付け装着された観光バスや路線バスなどの大型車両内の空気を、より効果的に浄化することができます。



01 IoT化による構造改革も本格化予定 働きやすく、効率のよい現場を目指して

SUS製品全般の印象を教えてください。

SUS製品を使い始めたのは、2002年ごろだったと思います。特にアルミパイプ構造材GFは、マルチコネクタ1種類でいろいろな組み方ができ、組み付けるだけで直角が出るなど大変使いやすく、徐々に鉄パイプから置き換わっていきました。パーツも豊富なため、からくりなど動く機構の構築にも便利で、今回紹介している事例の多くでも、SiOと一緒にGFも活用しています。

アルミというと、強度を気にする方もいますが、アルミ構造材SFや高剛性アルミ構造材ZFなどもありますから、状況に応じて使い分けながら、安心して使うことができています。SiOについてはこれまで、専門の部署に頼まないと実現できず、なおかつ高価なイメージが強かった電動化を、自分たちでも可能にしたアイテムとして重宝しており、今後も活用する予定です。

既にSiOtも購入いただいたそうですが、どんな活用を考えているのでしょうか。

今検討しているのは、作業時間の見える化です。私たちの現場は少量多品種の製品を扱っている関係上、手作業の工程が多いという特徴があります。さらにモノ自体が大きいこともあって、1人が担当する工程の時間が長いため、一般的なライン作業と比べて標準作業時間が見えにくいという課題がありました。SiOtを使えば、パソコン上で各自が自分のペースを把握することができ、そのデータを集めることで、新しい改善にもつなげていけるのではないかと思います。また、MiOでもSiOtと同様にEthernet通信によるIoT化が可能とのことです。穂高本社工場で使用しているピッキング棚(事例5)にも作業時間の計測機能を付加できればと考えています。

現状のIoT化の取り組みはいかがですか。

具体的な動きはこれからですが、今年から会社としても本格的にIoT化へ取り組む方針を出しており、「ITデジタル推進部」という専門部署も設置されました。まずは、設備の稼働状況などをデータとして吸い上げるとともに、私たちの現場にとってどのようなデジタル化が有益なのか模索するところから始めることになると思います。

IoT化に乗り出す背景には、コロナ禍による売上の減少があります。現在、デンソーグループでは、変革プラン「Reborn21」を打ち出し、「環境」・「安心」分野での成長戦略の立案・実行と同時に、環境変化に左右されない「引き締まった強靱な企業体質」への転換を推進しています。これは、新型コロナウイルスの感染拡大など大きな社会的変化による売上減少時にも、利益を確保する組織へ生まれ変わるというもの。変革の中身はデジタル化だけではなく、まずは現状を正しく把握するこ

とは必要です。IoT化によってこれまで見過ごされてきた現場の問題をデータとして収集し、必要な施策を講じていく予定です。

今後、予定されている改善のテーマについてお聞かせください。

理想は、無駄な歩行がなく、最適な作業領域内で完結できる現場づくりです。先ほどもお話しした通り、私たちが扱う製品には大きいという特徴があります。バスのエアコンなどは、2m以上ありますから、必要なものを取りに行くだけでも移動が多くなってしまいます。例えば、部品や工具などが自動で供給され、終わったら元の場所に戻るといった機構が、電動パーツやSiOを使って構築できたらよいですね。難しい課題ではありますが、その場から動かずに2mくらいの製品が完成できれば理想的だと思います。現場の声に耳を傾けながら、多様な手段から最適な案を模索し、働きやすい環境づくりを進めていきたいと考えています。

SiO活用事例3

AGVの到着を回転灯の光でお知らせ

「AGVの到着に気づけない」という声に応えて製作。部屋の中の機械音が大きいため、ブザーではなく回転灯を使い、緊急を知らせる黄色い光と区別するため、青い色を採用しました。



回転灯点灯の流れ

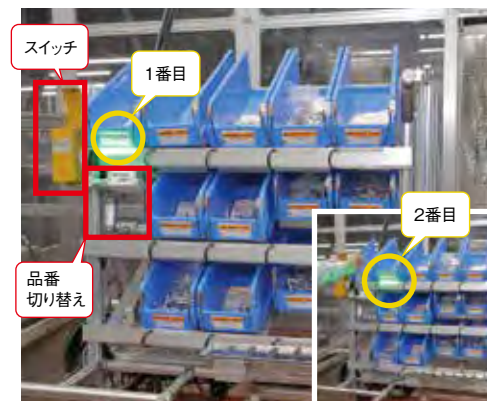
1. AGVが部屋の前に到着する。
2. 頭上の光電センサがAGVについた反射板で跳ね返った光を検知。
3. 部屋の中の回転灯を点灯し、AGVの到着を知らせる。

SiO活用事例4

からくり+SiOの切り替え式ピッキング棚

類似したパーツを間違いなく取り出せるよう、ラックが取り出し順に光るピッキング棚。レバーを引くだけでラックの位置と、品番を判定するセンサのON/OFFを切り替えることができ、簡単に段取り替えが可能につくりになっています。

品番1の場合

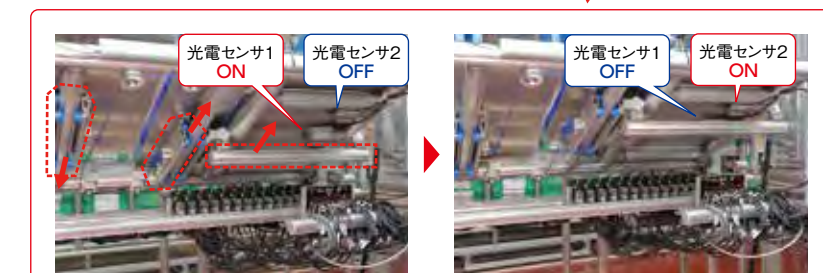


品番2の場合



品番1と2では手前に出ているラックの位置や光る順番が異なっている。

品番切り替えの仕組み



滑車・テグスワイヤーなどを介して、レバーの動きを棚の裏側にあるからくりへ伝える。ライトの点灯順は光電センサ1・2のON/OFF状態を元に切り替えている。

ピッキングの流れ

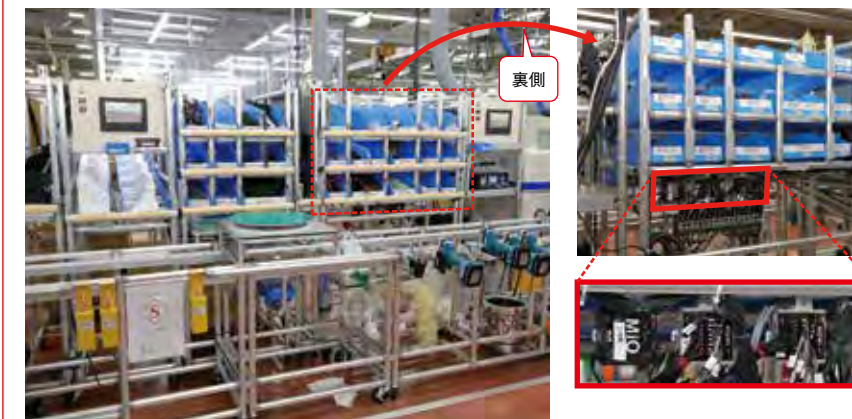
1. 品番に合わせてレバーを切り替える。
2. からくり機構によって使用するパーツのラックが手前に、使わないものが後ろに動く。
3. スイッチをONすると1番目のライトが点灯。
4. 1番目のラックから部品を取り出すと、センサが反応し、1番目のライトが消灯、2番目のライトが点灯する。
5. ライトの点灯に合わせて、最後のラックまで順番に部品を取り出す。

SiO活用事例5

使用順でランプが光る冷凍機の組立工程

棚やテーブルの製作・プログラムも含め、現場のメンバーだけで2カ月ほどでつくり上げた組立工程。事例4を元に横展開されました。

2番目の島の様子



島ごとに使用する部品は30程度あり、それぞれにMiOとSiO-N1複数台をつなげて制御している。



写真右手前から奥側へと続く組立のライン。4つの島に分かれており、それぞれに組立順に光るピッキング棚が設置され、部品の付け忘れなどを予防する。

組立の流れ

1. スイッチをONすると1番目のライトが点灯。
2. 1番目のラックから部品を取り出すと、センサが反応し、1番目のライトが消灯、2番目のライトが点灯する。
3. 順番に部品を取り出し、手前のテーブルで組立を実施。
4. 最後まで完了したら、次の島へ送る。

メカから制御までを自部署内で完結 SiOで広がる改善の可能性

トヨタ自動車九州株式会社

SiO事例紹介、2件目の取材先は1991年に愛知県外では初となるトヨタ自動車の車両生産工場として設立されたトヨタ自動車九州です。高級車ブランド“レクサス”の専用工場として稼働する宮田工場より、第1ボデー課の改善担当者お2人にお話を伺いました。プログラミングも制御も初めてながら、複数のSiOコントローラを接続し、独学でつくりあげた自動化設備は必見です。

2021年1月15日取材



車体部 第1ボデー課
エキスパート
石川 弓高氏



車体部 第1ボデー課
吉田 知宏氏

限られた時間・費用で最大の成果を出すために SiOで初めての電気制御にチャレンジ

最初に、SiOを採用したきっかけを教えてください。

私たちは、課の方針を元に生産性の向上などに取り組む、第1ボデー課直属の改善部隊です。現在は10名が所属しており、現場だけでは解決が難しい課題に対応しています。従来は、動力を用いないからくり機構を中心に、設備の製作を行ってききましたが、用途によっては導入後に不具合が出やすく、メンテナンスが難しいといった問題が発生していました。電気・動力を使った設備もつくってはいましたが、制御に関する専門知識が不可欠なため、どうしても設備保全など他部署を大きく巻き込む必要があり、スピード感を持って改善にあたれない点が悩みでした。かといって、社外に依頼すると高額な費用が発生し、改善の効果に対して採算が合いません。

何とか、低コストで簡単に、自分たちの力で電動化ができないかと方法を模索していたところ、他部署が試験的に採用していたSiOコントローラのことを知ったのです。専門の知識がなくても扱えるコントローラということで、これであれば、現場と改善部隊だけで対応ができるのではないかと考え、採用してみることにしました。

初採用でありながら、非常に大掛かりな設備を製作されており、驚きました。担当された吉田さんはこれまでに制御の知識やご経験があったのでしょうか。

いいえ、今回が全くの初めてです。製作が始まったのは前任者の異動に伴い、製造部門から改善部隊へ移ったばかりの頃で、電気関係の知識がなかったことはもちろん、プログラムを組んだこともありませんでした。部署としてSiOを扱うのも初めてでしたから、周囲に経験者もいません。「入力・出力とは何か」、「何をえばよいのか」から始まり、取扱説明書を見たり、SUSの開発担当者に電話で相談したりしながら、独学で使い方を習得していきました。そんな手探りの状況ではありましたが、SiOプログラマーは日本語で選択肢を選び、文章としてつなげていだけでプログラムを作成できるため、大変使いやすかったです。また、コントローラに内蔵された端子台にコネクタを挿すだけで入出力機器を接続できる点も、非常に簡単でした。機器をどう動かすのかという動作の順番・構成などをしっかり考えておけば、電気・制御の部分を手軽に構築でき、いろいろなものに応用できると感じました。

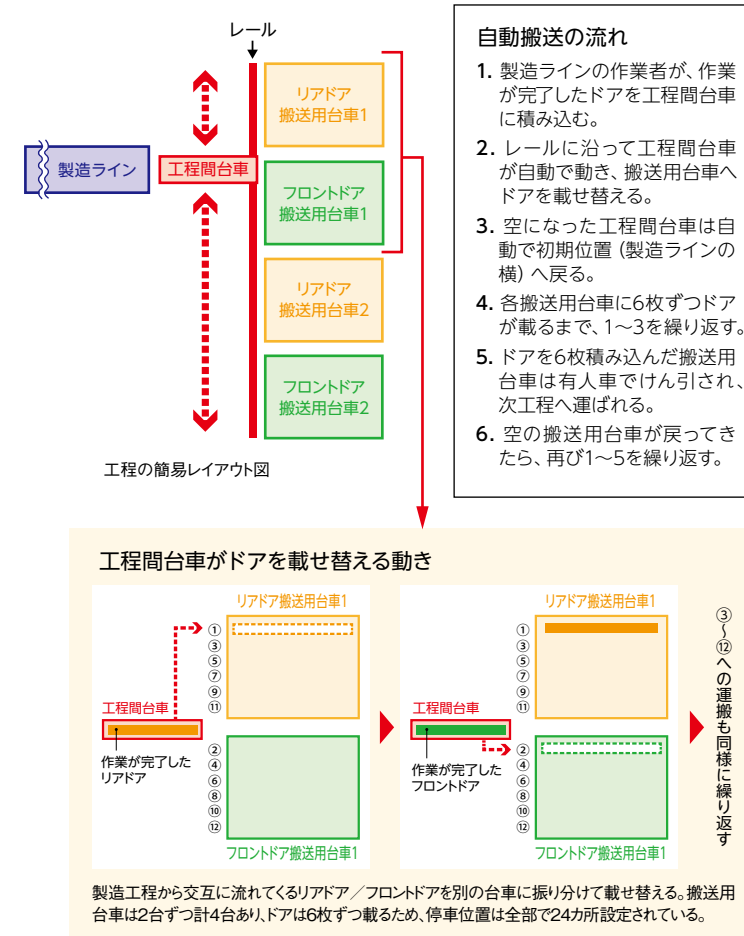
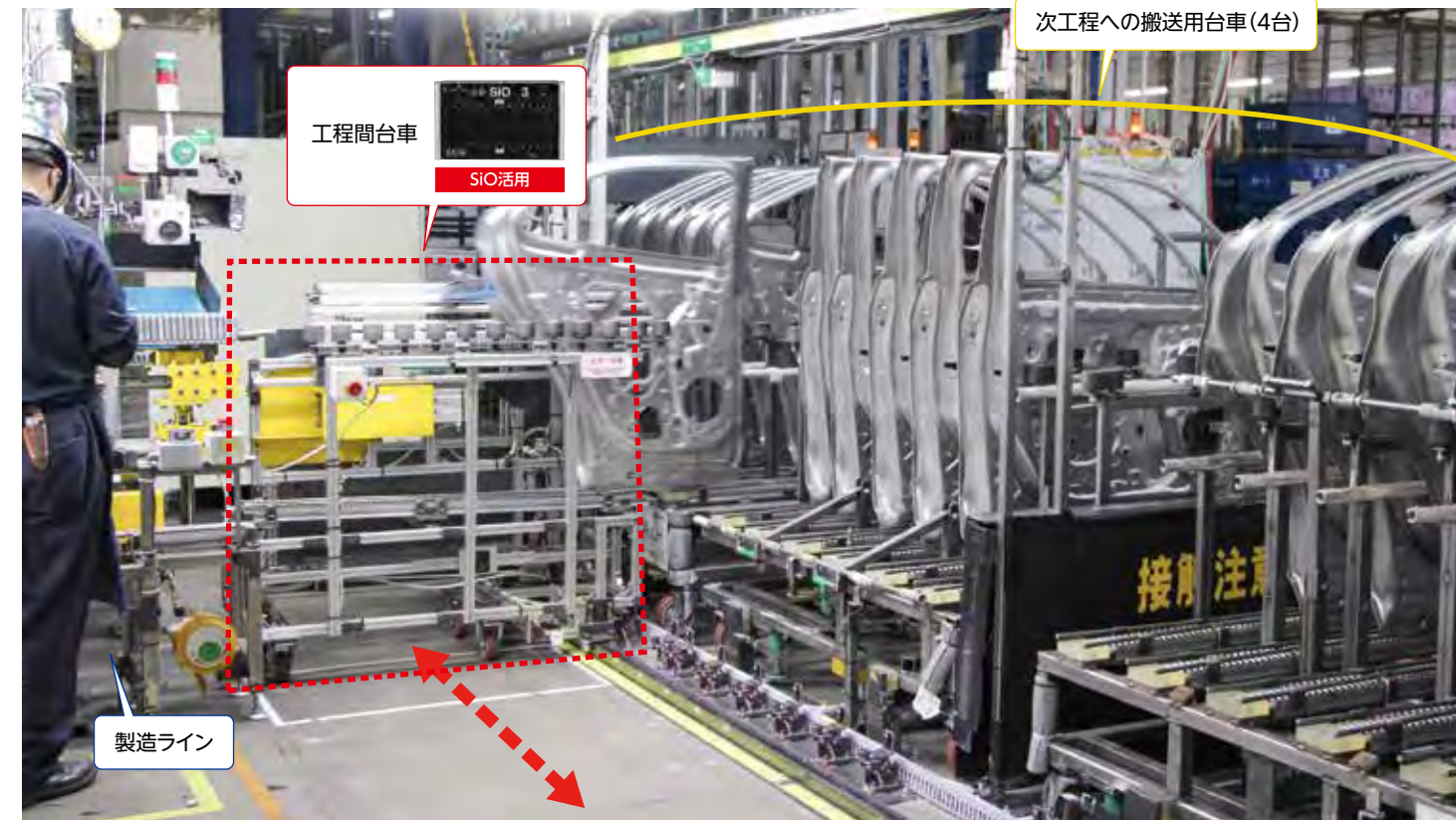
「自動車ドアの工程間自動搬送」を実現するまでの流れについて教えてください。

今回、改善を実施したのは、宮田工場の第1ラインにある「UX」の製造工程で、L側（左側）のドアをつくる現場です。従来は、製造ラインでボルトの締め付けと面の検査が完了したドアを台車に載せた後、作業者が次工程搬送用のけん引台車の近くへと運び、載せ替えまで行っていました。しかし、台車の位置によって運ぶ距離にばらつきが出て一定の時間で作業ができないことに加え、歩行の無駄も多いという問題があり、自動化の検討が始まったのです。

ほかの作業とも並行しながら、完成までには構想から数えて約半年、製作期間としては3カ月ほどかかっています。自分たちで制御まで完結できるよう、SiOの使い方を習得していく一方、ほかのメンバーが台車や搬送装置などメカ部分の製作を行い、後からプログラムをつくり込んでいきました。電気や制御の知識を身につけるのは難しいという印象がありますが、SiOはやり方を覚えて扱えるようになるまでの期間が短かったと感じています。完成した設備は2020年11月から稼働し、現場で活躍しています。

SiO活用事例 自動車ドアの工程間自動搬送

製造ラインからドアを受け取った「工程間台車」はプログラムに従って自動で動き、搬送用台車の空いている位置にドアを載せ替えます。



INTRODUCTION

会社&製品紹介

最高品質のレクサスを世界中へ届ける 「トヨタ自動車九州」概要

1991年に設立され、翌92年から生産を開始したトヨタ自動車九州。創業当初から主力工場として稼働し、今では“レクサス”の車両生産を担う「宮田工場」、エンジンを製造する「苅田工場」、ハイブリッド部品を扱う「小倉工場」の3拠点で、ものづくりを行っています。宮田工場は米国市場調査会社による初期品質調査にて、世界第1位のプラチナ賞を5度獲得した実績があり、最高品質にこだわってつくり込んだレクサス（現在は5車種を生産）を世界中に出荷しています。

トヨタ自動車九州の生産車種

私たちは、ラグジュアリーカー「レクサス」を生産し、これからも世界中のお客様に感動をお届けします。



トヨタ自動車九州株式会社 宮田工場

〒823-0015 福岡県宮若市上有木1番地
<https://www.toyota-kyushu.com/>

02 安全・安定な設備構築のために試行錯誤 よりよい形での横展開も進行中

今回の改善を行うにあたり、苦労されたのはどのような部分でしたか。

いかに間違いなく、順番通りにドアを載せ替えるかという点です。工程間の自動搬送台車は、リアドアとフロントドアを交互に別の台車へと運びます。一度動き出してしまえば、1つ前の停止位置の情報を元に、順番に動かすことができるのですが、スタートの際のきっかけをどう与えるかは難しい問題でした。特に、今回の改善には動力を用いていますから、何か異常が起きた場合を想定し、非常停止の仕組みも必要です。プログラムの中にそうした処理を組み込むとともに、再起動後にも問題が発生しないよう、設備を構築していきました。

なお、今回の制御における特徴の1つに、SiOを有線で複数台つなげ、条件や入力を分岐させながら使用している点が挙げられます。これには製作当時、MiOに接続できるコントローラが出力8点／8点のSiO-N1しかなく、最大の8台をつなげても必要な点数を満たせなかったという事情がありました。SiO同士をつなげると、MiOを使用したときのように複数のコントローラをまとめて管理できないため、条件の設定が複雑になっています。2020年9月には入出力点数16点／16点のSiO-N3が発売され、MiOを介して扱える入出力機器の点数が2倍に増えましたので、今後はこちらを活用していく予定です。また、実際にプログラムを組んでみて「ここがもっとこうなったらよいのに」という要望もあげていますので、さらなるバージョンアップにも期待します。

導入した設備に関する評判や成果を教えてください。

ドアの重さはフロント側で約16kgあります。台車に載せるため、搬送時にそのままの重量が作業にかかるわけではありませ

んが、繰り返し運べば歩行距離も長く、負荷は大きくなります。自動搬送台車の導入後には、「その場から動かずに作業を完結できるため、楽になった」という声がありました。また、作業時間としては、平均で1台に対し21秒の削減を実現しています。1日あたりの生産数が200～300程度なため、合計すれば1日1時間以上の作業が減った計算になります。この改善によってあいた時間を別の作業にあてるなど、効率化を進め、生産性の向上を図っています。

現在、ご興味のあるSUS製品はありますか。

SUSのアルミフレームは軽くて丈夫であり、締結用のパーツも豊富にあることから、多様な場面で活用してきました。そのため、SUSはアルミフレームメーカーというイメージが強かったのですが、WEBサイトを見ると、SiOのほか電動関係のラインアップも扱っているのですね。先日、佐賀県鳥栖市にある九州事業所のショールームを訪れた際にも、さまざまな製品を見ることができました。その中で使いやすそうだと感じたのは「電動ストッパ」です。また、限られた工場のスペースを無駄なく使うためには、空中を使った搬送が有効な手段となりますから、ワークを上を持ち上げる「昇降ユニット」にも興味があります。



電動ストッパ



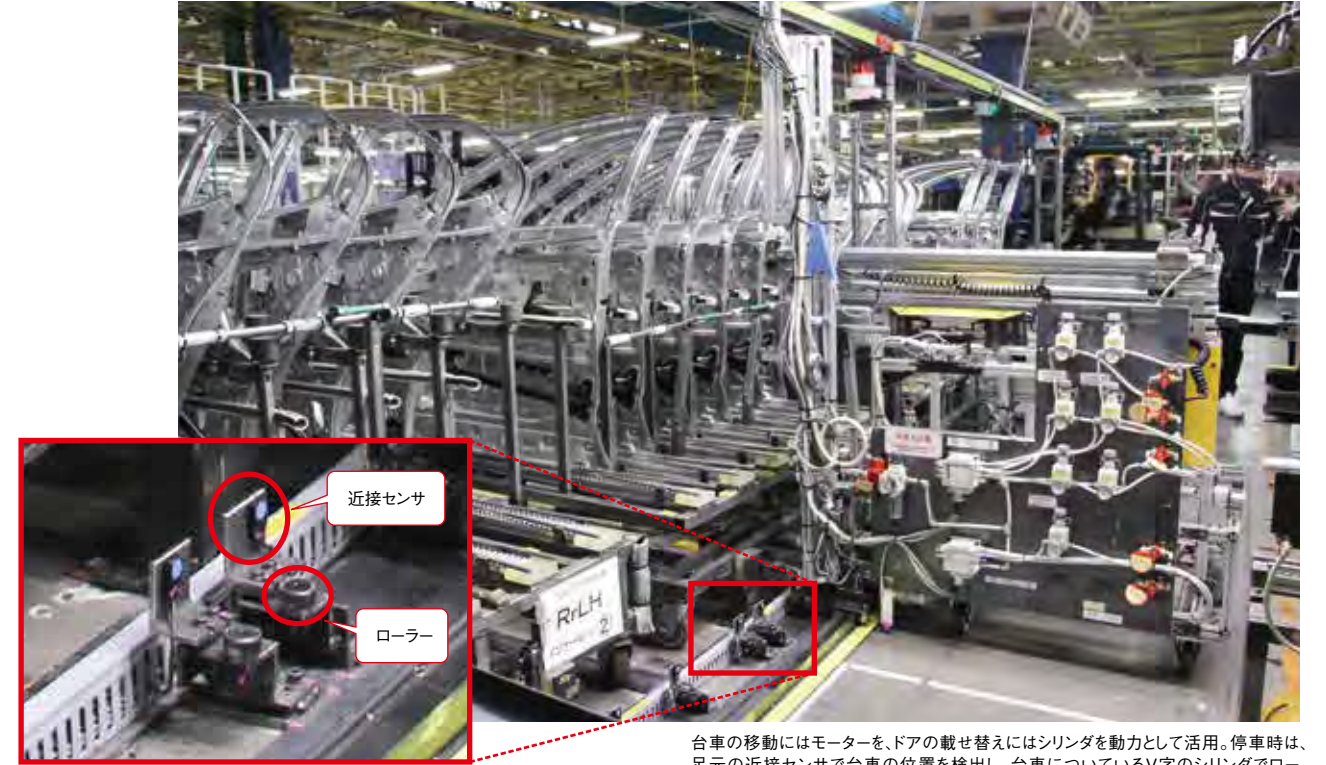
昇降ユニット

なお鳥栖では、「SiOt」のデモも見せてもらいました。IoT化に関して、私たちの部隊としては現時点で具体的な動きには至っていませんが、SiOtでは気軽にネットワーク経由の操作ができるため、活用によって可能性は広がると思います。ラインに異常が発生したときに警告を発する仕組みをつくれば、人がずっとそばについている必要がなくなります。そうした人の代わりになるような使い方ができる点が、大きな魅力だと感じます。

今後、どのような改善を予定されているか、教えてください。

今回自動化したドアを搬送する工程は、R側（右側）ドアの製造ラインにもあります。まずはL側の設備製作時に発生した細かい問題のつぶし込みをしながら、よりよい形での横展開を進めます。制御にはMiOとSiO-N3の組み合わせを使う予定で、その分、配線やプログラムはもっとシンプルに構築できると考えています。

改善を行う際に重視しているのは、まずはしっかり計画を立て、スケジュールの中できちんと成果を上げるということです。現場の課題に対して、素早く対策を講じていくことが求められるため、中身はもちろん、スピード感も欠かせない要素です。今回、SiOによって自部署内でこれだけの設備を製作できることが分かりましたから、今後改善の選択肢は広がると思います。一方で、現状ではまだSiOを扱える人材が1人しかいないので、限られた時間の中ではありますが、教育を進めていく必要性も感じています。現場で働いている作業者的な立場に立ち、いろいろな意見を取り入れながら、引き続きベストな方法を模索していきたいと考えています。



台車の移動にはモーターを、ドアの載せ替えにはシリンダを動力として活用。停車時は、足元の近接センサで台車の位置を検出し、台車についているV字のシリンダでローラーを挟み込むことで、ずれを防止している。

各ドアの載せ替えの動き

リアドアの載せ替え



フロントドアの載せ替え



搬送用台車側にはドアの有無を検知するセンサはついておらず、1つ前に運んだ位置を基準に、次の搬送場所を決める仕組み。

制御に用いているSiO



複数のSiOをつなげることで、多数の入出力をコントロールしている。

搬送用台車の様子



WEBカメラで中継しながら設備の説明をする石川氏と吉田氏。今回は新型コロナウイルス感染拡大に伴い、リモートで見学・取材を実施した。

自動化前の台車



作業者が手で運んでいた台車と、以前の運搬・載せ替え作業の様子。



作業による運搬

作業による載せ替え

SiOについてより詳しく知りたい方はこちらもチェック！

WEBサイト&SiOカタログのご紹介

SiOの最新情報は順次FAサイト（<https://fa.sus.co.jp/>）で公開しています。また、品質や安全、生産性アップなどを実現する100件以上の参考事例を掲載した「SiOカタログ」もご用意しておりますので、合わせてご活用ください。

最新情報を含む多様なコンテンツを展開するWEBサイト



URL <https://fa.sus.co.jp/products/sio/>

上部のメニューから
各コンテンツに
アクセス！



カタログ・CADデータ

カタログ・CADデータ検索へのリンクのほか、最新カタログのPDFデータなども掲載しています。



各種ソフトウェア・取扱説明書

SiOプログラマーなどのダウンロードはコチラから。コントローラ本体の説明書もここからご覧いただけます。



使用事例

SiOを活用した、シンプルな改善事例です。その他の事例は特設ページでもご紹介しています。
特設ページ：<https://sio.sus.co.jp/case/>



SiO動画／SiOt動画

SiOおよび、SiOtに関連する動画コンテンツです。トレーニングキットを使ったチュートリアル動画もあります。



接続対応機器

多様な入出力機器を揃えたe-CONオプションをはじめ、ケーブルやアタッチメント、カバー類など最新のオプションを掲載しています。



キット

初めて購入される場合に便利なスターターキットのほか、各コントローラにACアダプタが付いた基本キットなどもご用意しています。



SiOサポート：お問合せフォーム

導入前も導入後も、SiOに関するお問い合わせはコチラから。デモ機のお申込みなどもお気軽にお寄せください。

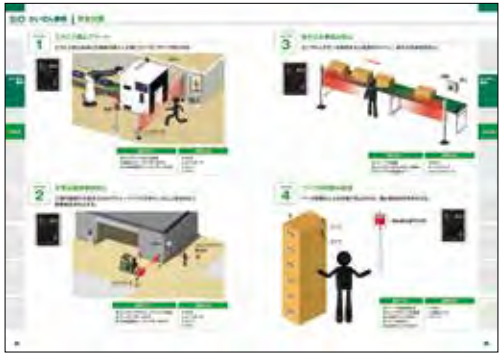
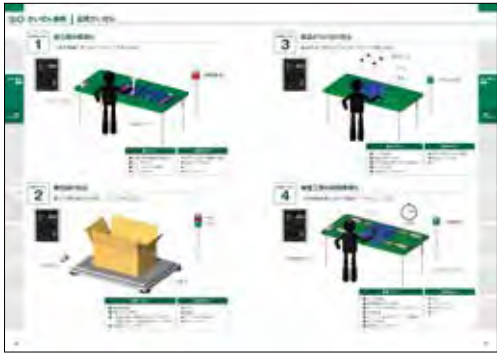


お客様の声

実際にご購入・ご使用いただいたお客さまの声を紹介しています。

改善のアイデア集としても使えるSiOカタログ

2016年の発売当初から、活用事例とセットでのご提案に力を入れてきたSiOシリーズ。2020年に発行した最新カタログでは100件を超える多様な事例を揃えています。ご希望の方はFAサイトのカタログ資料請求または、最寄りの営業拠点までお問い合わせください。



超軽量3D技術“XVL”で世界を変える
3次元データの価値を最大化する
次世代ものづくり

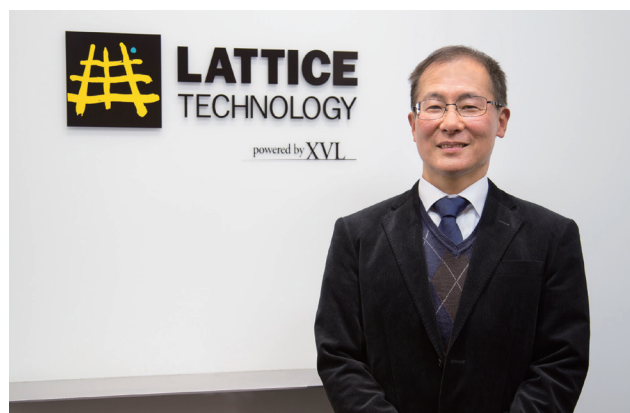
ラティス・テクノロジー株式会社
いつでも、どこでも、誰でも3Dを活用できる「カジュアル3D」というコンセプトを約20年前から提唱し、独自開発の超軽量3D技術XVLを核に新しいものづくりの形を提案し続ける、ラティス・テクノロジー株式会社取材しました。

超軽量3D技術“XVL”で世界を変える 3次元データの価値を最大化する 次世代ものづくり

2021年1月8日取材

ラティス・テクノロジー株式会社

1990年ごろから実用化され、2000年代に本格的に普及した3D CAD。しかし設計部門での導入が進む一方、ソフトウェアが高価で、扱いが難しく、データ容量も大きいという特性上、活用が他の部門には広がらず、メリットを生かしきれないという問題がありました。今回ご紹介するのは、いつでも、どこでも、誰でも3Dを活用できる「カジュアル3D」という、DX(Digital Transformation)にもつながるコンセプトを約20年前から提唱し、独自開発の超軽量3D技術XVLを核に、こうした課題の解決に取り組む、ラティス・テクノロジー株式会社。代表取締役社長の鳥谷浩志氏より、1997年の会社設立から現在までに至る変化や今後の展望など、幅広くお話を伺いました。



代表取締役社長 鳥谷 浩志 氏

3D CADの始まりと欧米の台頭 後の展開へつなげる若き日の経験

コンピュータを用いて設計を行うCAD(Computer-aided design)の原型が1960年代に登場して以降、計算機およびソフトウェアの発展によって、その機能は進化を続けてきました。2次元から3次元へ。3次元においても、枠組みだけの「ワイヤフレームモデル」から、面の情報を持った「サーフェスモデル」、そして対象を中身の詰まった物体として表現する現在主流の「ソリッドモデル」へと至り、CAMやCAEとともにさまざまな業種へと広がっています。

ラティス・テクノロジーの社長を務める鳥谷氏は、元は3D CADのモデリングを研究・開発していたエンジニアです。1983年に大学を卒業した後、株式会社リコーのソフトウェア研究所で『ソリッドカーネルDESIGNBASE』の研究に携わり、ビジネス化の指揮も執りました。

「3D CADが使われ始めた当初、日本の製造業は皆、自社用のCADを内製していました。とはいえ、1からCADを構築するのは大変です。リコーではそうした企業向けに、3D形状を表現する際に核となる『カーネル』と呼ばれる部分を研究・開発し、ライセンス販売を行うビジネスを手掛けました。しかし、徐々に市販のCADが台頭を始め、内製CADを使う企業は減少し

ていきます。特に急速に成長したのが欧米のCADベンダーで、私たちも海外まで製品を売り込みに行きましたが、マーケティング力の差に圧倒され、結果を出すことはできませんでした。同時にこの時、強く感じたのは、日本との風土の違いです。今後伸びるであろうベンチャービジネスへ積極的に投資し、挑戦を促す文化や、ソフトウェア的な発想力は、欧米の方が格段に上でした。次第に市場を席巻されていき、この分野で生き残ることはできない、と負けを悟りました」(鳥谷氏)。

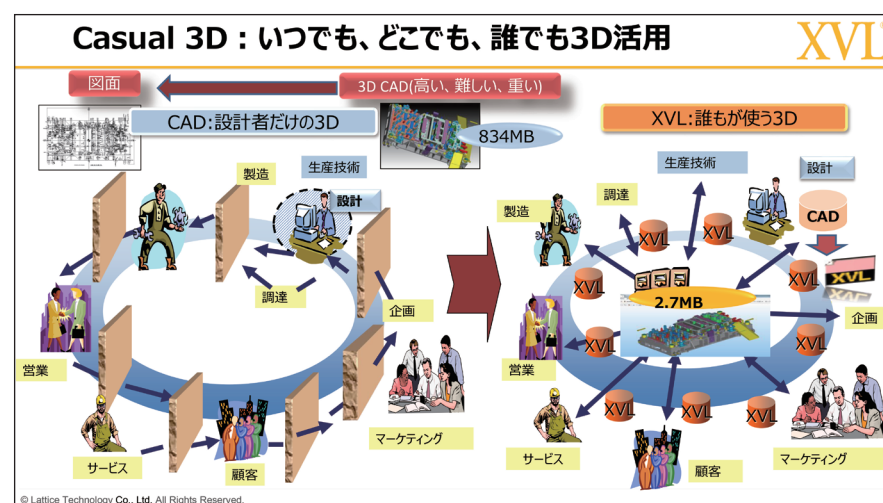
設計者だけの3次元を開放する 超軽量3D技術“XVL”の誕生

CADのシェアで欧米に後れを取った一方、長年研究・開発を続けてきた技術力には自信があった鳥谷氏。DESIGNBASEが備えていた「CADを軽くする」特性を追求し、設計以外の分野でも3次元データを活用できるようにすれば、ものづくりが劇的に変わると考えます。その頃は、1995年にWindows95が日本で発売され、インターネットの普及が急速に進んだ時期。ネットワークを使ってデータを容易にやり取りで

きるよう「3Dデータの軽量化」を新しいビジネスとして始めることを提案しました。しかし、大企業であるリコーでの新事業立ち上げは容易ではなく、独立を決意。「3Dで世界を変える」という志の下、1997年にラティス・テクノロジーを設立しました。

「製造業には、設計だけでなく、生産技術や、製造、調達、販売、サービスなど多様な部門があります。しかし、せっかく3次元で設計をしても、他部門に情報を渡す際は2次元の図面に落とし込んだ上、紙で出力をしており、情報が分断されている状態をもったいないと感じたのです。一方で、設計のデータは重いため、気軽に転送・共有できるようにするにはデータの軽量化が必須です。リコーで培った経験を生かして開発を進め、3Dデータの容量を100分の1に圧縮可能な超軽量3D表現「XVL」の最初のバージョン、XVL1.0を完成させました。これは当時、電話回線を使用していた貧弱なインターネット環境でも高速に転送ができ、その様子を実演すると歓声が上がったことを覚えています。ネットワークで手軽に共有ができ、『いつでも、どこでも誰でも活用できる3Dデータ』というコンセプトを『カジュアル3D』と命名し、PRを始めました」(鳥谷氏)。

しかし、3D CAD自体の普及率がまだそれほど高くなかったため、各社にベースと



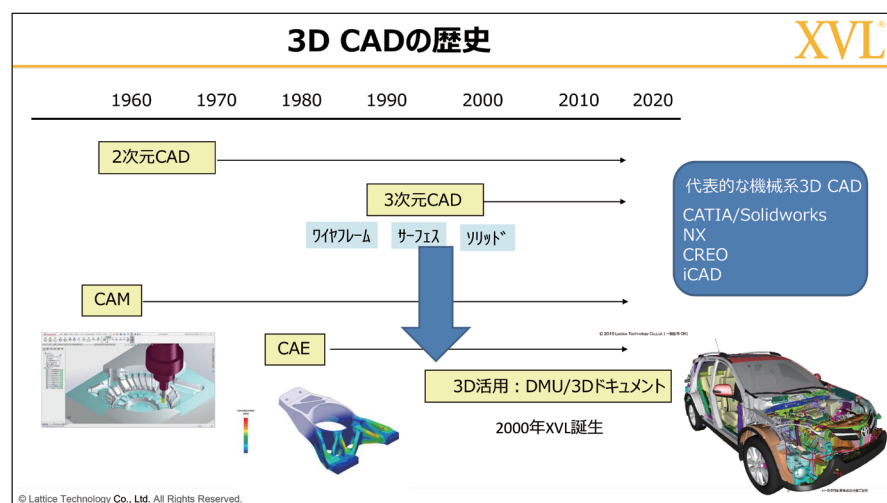
約20年前にラティス・テクノロジーでカジュアル3Dの概念を説明するために作成した図。「設計者だけの3D」から「誰もが使う3D」へ、プロセスそのものを変更することで、ものづくりを大きく変えることがXVLの狙い。

なるデータがなかったことに加えて、各部門における軽量化したデータの使い方も定まっておらず、この時点では3Dで世界を変えるには至りませんでした。

自動車1台を丸ごと表示可能に 大容量データ対応で用途を広げる

当初、ネットワークでの高速な転送を主眼に開発されたXVLは、3D CADの普及と発展、ユーザーの声を元に進化を遂げていきます。中でも大きな転換点となったのが、3Dデータの大容量化に伴い、トヨタ自動車からもたらされた要望でした。3D CADの導入に力を入れ、教育・普及を進めたトヨタ自動車。しかし、部品の1つ1つを3次元で設計し、すべてを組み合わせると1台の自動車をつくりあげたところ、容量が膨大になり、パソコンの処理が追いつかなくなってしまったのです。これでは、せっかくデータ化しても自動車全体を表示できず、3Dデータの利点を生かしきることができません。「この事態を何とかできないか」という声に応えるべく、ラティス・テクノロジーは大容量なデータでも高速に表示可能な新しいXVLフォーマットの開発に着手。2004年に「XVL2.0」を完成させ、3次元データ活用の可能性をさらに広げました。

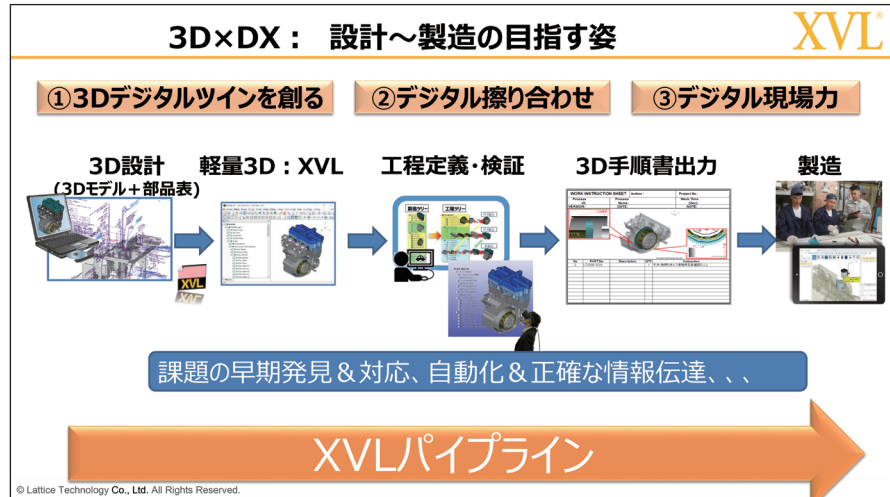
「大容量のデータを軽快に表示したいという要望は、自動車業界に限ったものではありません。農機や建機、造船、建築など、大型で複雑な構造を有する製品を扱う業界にとっては共通の課題です。設計部門でつくられた3次元データを他部門で閲覧する場合、CADベンダーが用意しているビューワーなどもありますが、XVLほど大規模なデータをこれだけ軽量に扱えるものは他にありません。お客さまの厳しい要求に応えたことが、差別化とその後の展開にもつながりました」(鳥谷氏)。



ものづくりのデジタル化に関わるCAD/CAM(Computer-aided manufacturing:コンピュータによる製造支援)/CAE(Computer-aided engineering:コンピュータによるシミュレーション)は関係し合いながら進化を続けてきた。



XVLの特徴は、さまざまな課題を解決するソリューションを提案できること。多様なCADベンダーのファイル形式を扱うことができ、CADとは異なる新たな価値を提供する。



軽量さという特性により、各種シミュレーションの高速処理や、エレクトロニクス・各種部品表の付加などが可能に。XVLという1つのファイル形式で多用途に展開でき、デジタルの強みを生かすことができる。

3Dデータの嬉しさを全社で共有 工程ごとのソリューション提供

その後さらに、軽量性と大容量3D性能を両立できる形へ進化したXVL。ラティス・テクノロジーではこうしたフォーマット自体の改良とともに、ユーザーからの要望を元に、アプリケーションの開発・提供にも力を入れました。

「例えば、生産技術や製造など、設計以外の部門の方に3Dデータを見せると、最初は『面白い』と驚いていただけるのですが、それだけで終わってしまい、現場で活用するには至りません。理由は、設計と他部署では、見たい単位が異なっているからです。設計ではネジ1本まで細かく描かなければなりませんが、修理を担当するサービス部門では、モジュール単位で交換を行うため、そこまでの詳細は不要です。その代わり、モジュールの発注先など、別の情報が必要になります。製造も同様で、知りたいのは、自分たちが担当する部分はどこで、どうやって組み立てるのかということであり、設計のままのデータでは効率化につながらないのです。そこでXVLでは、軽量であるというメリットを生かして、部門ごとに部品表を付加できるデータ構造にし、編集のためのアプリケーションも用意しました。私たちが目指しているのは『お客さまがつくった3次元データの価値を最大化すること』です。ほかにも設計から試作評価、製造、販売・サービスまで、さらに設備開発やラインの構築も含めた多様な場面でXVLを活用できる仕組みを整え、その実現に取り組んでいます」(鳥谷氏)。

XVLを活用した効率化事例 正確な情報伝達につながる3D

自動車メーカーをはじめ、多くの製造業で採用され、エンジニアリングビューワーとしてNo.1のシェアを誇るXVL。ラティス・テ

と感じたのは「設計者の負担が減ったこと」なのとか。現場の作業者が自分で3Dデータを閲覧し、必要な寸法や形状を確認できるようになったため、問い合わせの件数が激減したそうです。

2) 3D図面自動生成(日野自動車)

従来は3Dモデルの作成後、改めて2次元の図面を書き、組み立て図面をつくっていたという日野自動車。トラックの多様なバリエーションに合わせた作図は大きな負担になっていたそうです。そこで、XVLに変換した3Dデータから組立図を自動生成する方式を導入しました。XVL側での準備工数は発生するものの、作図工数の大幅減に成功し、さらに3Dデータになったことで、作業者の図面を読むスキルに関係なく、確実に情報が伝わるようになりました。

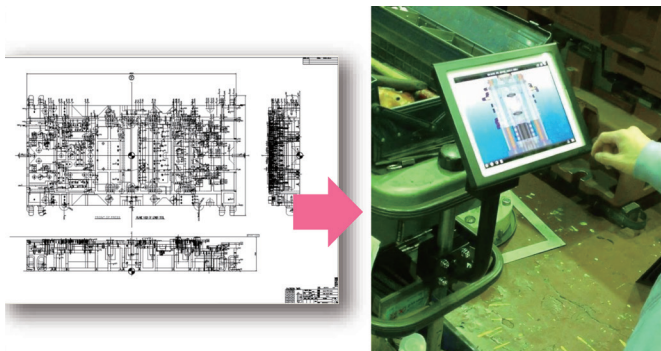
危惧される製造業DXの遅れ 新たなプロセス構築は必須

CADをはじめ、IT業界が欧米に席卷される中、日本発の超軽量3Dフォーマット「XVL」で、ものづくりを改革するDXを進めていきたいと考えている鳥谷氏。しかし、現状は3D CADを導入している会社でも、2次元の図面と併用しているところがほとん

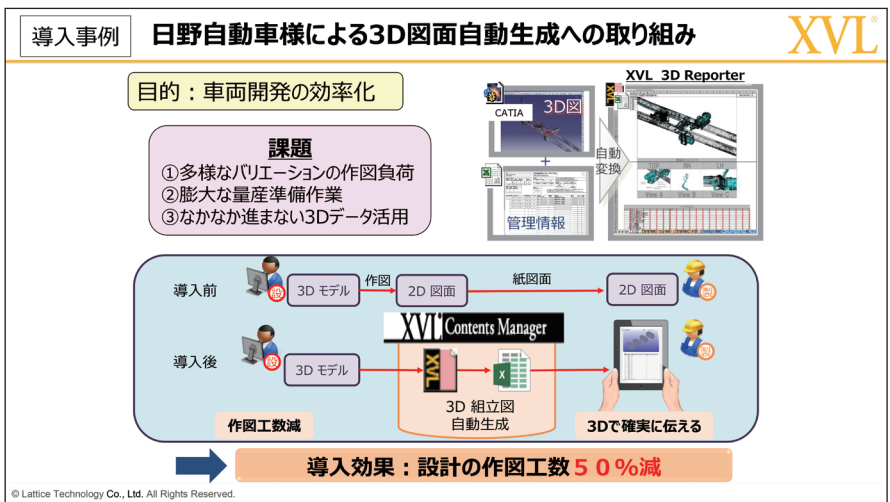
クノロジーのWEBサイトにも多数の事例が掲載されています。ここではその中から2件をご紹介します。

1) 図面レス工場の実現(ツバメックス)

1980年代からいち早く3次元システムを導入するなど、先進的な取り組みで知られる金型メーカー、ツバメックス。製造現場に設置したタブレット端末で3D(XVL)データの閲覧を可能にし、図面レス工場を実現しました。この事例で鳥谷氏が面白い



複雑な2次元図面をタブレット端末による3Dデータ閲覧に切り替えたツバメックスの事例。

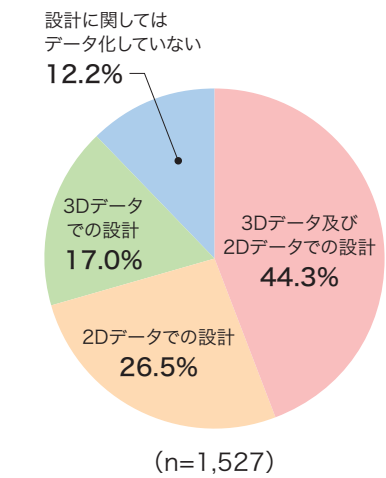


2次元図面作成の工数を大幅に削減した日野自動車の取り組み。

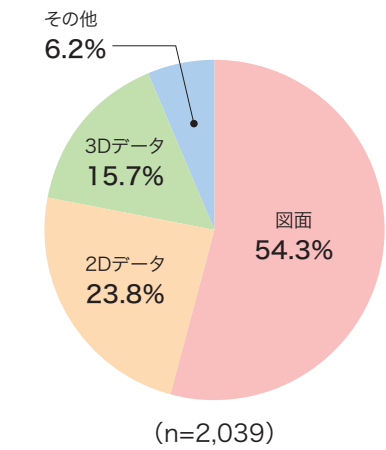
どであり、20年前に思い描いた「カジュアル3D」の世界はまだ実現には至っていません。そんな中、近年特に危惧しているのは、製造業のDXにおいて中国に後れを取ることでとあります。

「日本には長年にわたるものづくりの歴史があり、生産技術・製造の現場には2次元の図面をベースに取り組んできた経験があります。それは貴重な財産ですが、新しい方法を取り入れる際の障壁にもなりえます。一方、中国は過去のプロセスがなく、いきなり3次元の作図から入るため3Dへの抵抗も少なく、一気にデジタル化が進む可能性があります。とはいえ、現状はまだ一気通貫に3次元データを活用できる状態には至っていませんから、今ならまだ日本も勝つことができと思っています。培ってきた現場力、生産技術力と3Dデータのメリットを融合させれば、日本のものづくりはもっと進化すると考えています」(鳥谷氏)。

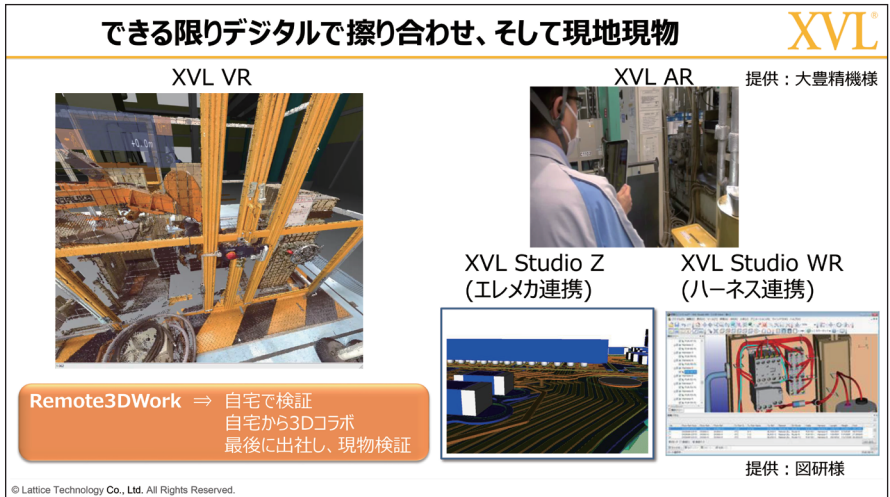
3D CADの普及率(設計方法)



協力企業への設計指示の方法



出典:三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「令和元年度製造基盤技術実態等調査:我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」経済産業省委託調査報告書



リモート3Dワークの例1。3Dデジタルツインを自宅に持ち帰り、データ上での検証を行った後、現物での検証を行う。海外など、遠隔地に行けない場合にも役立つ。



リモート3Dワークの例2。サービスマニュアルやカタログの3D化によって、イメージの共有が容易になり、非対面での営業など新しい働き方にもつながる。

現実とデジタルデータの融合 3Dで世界を変える挑戦は続く

2020年、コロナ禍によって世界は非常事態に陥りました。日本政府からは出勤者7割減を目指す方針が発表され、テレワークの導入が強く推奨されましたが、時間と場所の制約を受ける業務が多い製造業では、実施は難しいのが現実です。コミュニケーションが取れない、実機がなければ実験・評価・試作ができない、紙の図面がないとデザインレビューや検図が進まない。こうした声を受けて、ラティス・テクノロジーでは今「リモート3Dワーク」というコンセプトを提唱しています。

「最新のXVLでは、3Dスキャナーで読み取った工場内の点群モデルと、CADで作成したデータを統合表示できるようになりました。私たちはこれを3Dデジタルツインと呼んでいます。コンピュータの中に、現物と同等の工場を再現し、デジタルでのすり合わせを可能にすれば、出社の頻

度を減らし、より柔軟な働き方ができるようになるはず。今後はVR(仮想現実)を用いた実機レス検証やAR(拡張現実)による3Dデータと現物を統合した情報の提示にも力を入れていきます。一方で、タブレットやスマートフォンの普及により、消費者に対する3Dデータの開放も進むと考えられます。遠隔でデータを提示しながらの商談やサービスの提供なども、『リモート3Dワーク』の形の1つです。3Dデータの新たな価値を創造しながら、新しいものづくりをサポートしていきたいと思います」(鳥谷氏)。

ラティス・テクノロジー株式会社
〒112-0004
東京都文京区後楽2-3-21
住友不動産飯田橋ビル 10階
TEL 03-3830-0333(代)
<https://www.lattice.co.jp/>

サイズ・パワー・用途で選べる

SUSの多様な電動アイテム

2012年にからくりの電動化に着手して以降、SUSは「誰でも」「簡単に」扱える電動アイテムの開発に力を入れてきました。本号の特集で取り上げている「SiOコントローラ」とも連携し、改善をサポートする最新のラインアップをご紹介します。

電動パーツ

「押す」「引く」「持ち上げる」シンプルな動きを組み合わせで活用

GFコンベヤ

GFのパーツ・フレームを活用すると、ガイドやセンサの取り付けが簡単。

ベルト幅:190/290/390(mm)
ブリー間ピッチ:500~2,000(mm)
可搬荷重:~30kg
最大速度:350mm/sec
¥90,500(税別)~

iコンベヤ

本体側面にSFと共通規格のTスロットSSを装備。

ベルト幅:20/50(mm)
ブリー間ピッチ:300~2,000(mm)
可搬荷重:~1.8kg
最大速度:350mm/sec
¥55,000(税別)~

ストローク 長

パワーユニット

GFパーツ「リニアスライダ」を活用したお手頃価格な高速タイプ。

ベルトタイプ
ストローク:1,000/1,500/2,000(mm)
可搬荷重:水平:~4kg
最大速度:500mm/sec
¥52,500(税別)~

ラック&ピニオン方式により、長ストロークに対応。

ラック&ピニオンタイプ
ストローク:500~2,000(mm)
可搬荷重:垂直:3.5kg 水平:15kg
最大速度:131mm/sec
¥90,000(税別)~

スライダ部に、GF-Nのフレームと同じ突起がついています。

スライダタイプ
ストローク:180/280/380/480/580(mm)
可搬荷重:42L 垂直:~5kg、水平:~10kg
50L 垂直:~6kg、水平:~12kg
最大速度:42L 50mm/sec
50L 100mm/sec
¥52,000(税別)~

本体にGFのフレームを使用した電動アシスト。

ロッドタイプ
ストローク:100/200/300(mm)
可搬荷重:高速タイプ 垂直:~1kg、水平:~2kg
低速タイプ 垂直:~5kg、水平:~10kg
最大速度:高速タイプ 200mm/sec
低速タイプ 50mm/sec
¥38,000(税別)~

ストローク 短

昇降ユニット

最大3mのストロークで空中搬送設備にも最適。

ストローク:1,000/2,000/3,000(mm)
可搬荷重:~20kg
最大速度:149mm/sec
¥250,000(税別)~

電動ウインチ

¥68,000(税別)~
ストローク:1,000(mm)
可搬荷重:高速タイプ ~3kg
低速タイプ ~15kg
最大速度:高速タイプ 200mm/sec
低速タイプ 40mm/sec

NEW
¥48,000(税別)
ワイヤーの巻き上げ・巻き下げで垂直動作を実現。新モデルも登場。

※旧モデルは在庫なくなり次第販売終了となります。

垂直

電動ストップ

ワークを止めたい位置に取り付けるだけの簡単ストップ。

ストローク:8~40(mm)
最大ワーク衝突速度:
重量20kg、速度600mm/secまで
速度:24~48mm/sec
¥13,800(税別)

※推力を期待してのご使用はできません。

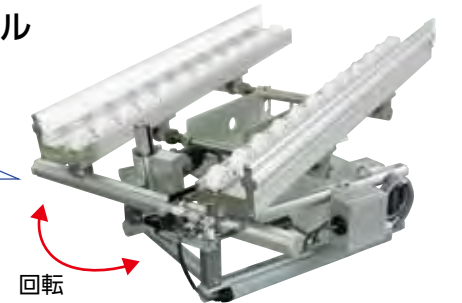
電動モジュール

代表的なからくりの動きをパッケージ化し取り付けるだけで導入可能

電動90°ターンテーブル

¥133,400(税別)~

テーブル内に入ったワークを90°回転させて排出します。テーブルは横方向のアジャスト付きで、ワークに合わせた調整が可能です。



対応ワーク

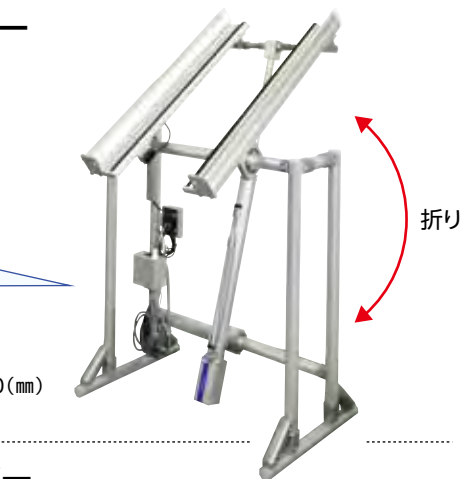
MAXサイズ:W517×D670(mm)
重量:~20kg

電動折り返しシューター

テーブル+駆動部のみ
¥77,400(税別)~

SiO+架台セット
¥98,000(税別)~

上段からテーブル内へワークを取り込んだら、作業側へ傾いて停止。スイッチなどを押すと下段へ払い出します。



対応ワーク

MAXサイズ:W510×D700×H200(mm)
重量:~10kg

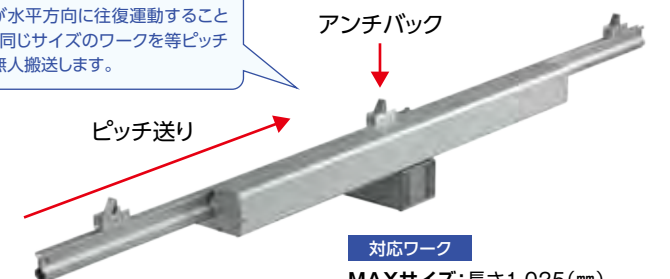
ウォーキングスライダー

¥79,000(税別)~

アンチバックを取り付けたフレームが水平方向に往復運動することで、同じサイズのワークを等ピッチで無人搬送します。

アンチバック

ピッチ送り



対応ワーク

MAXサイズ:長さ1,025(mm)
重量:~100kg

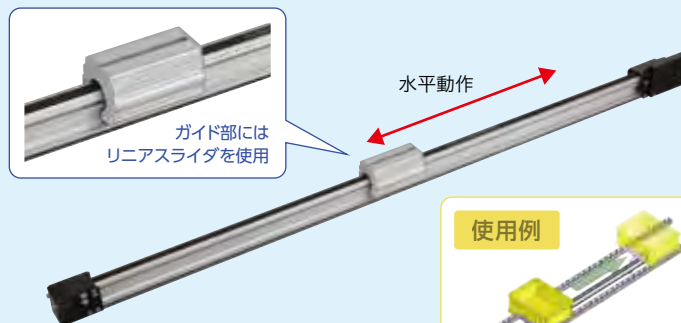
※コロコン上(水平)で摩擦抵抗を受けない場合

高速&ロングストロークをお手頃価格で

パワーユニットベルトタイプ

¥52,500(税別)~

SUSの電動パーツで最速の、最大500mm/secまで動作速度の設定が可能。ストロークは1,000/1,500/2,000(mm)の3パターンから選べます。GFシリーズのリニアスライダをガイド部に採用したシンプルな機構により、ロングストロークでもお求めやすい価格を実現しました。



※垂直方向でのご使用はできません。

使用例



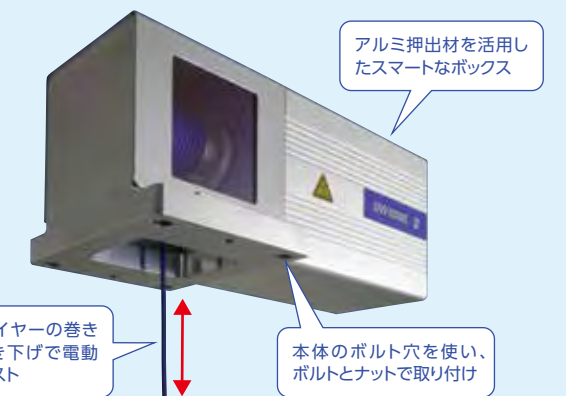
2021年2月発売

設計を見直した新モデルが誕生

電動ウインチ DW1000LI/DW1000HI

¥48,000(税別)

テグスワイヤーをボビンに巻き付けるシンプルな動作で、最長1m、最大可搬荷重15kgの動力として活用できる電動ウインチに、基本性能はそのまま、設計を見直し、約30%のプライスダウンを実現した新モデルが登場しました。従来品と同じく、低速タイプ・高速タイプからお選びいただけます。



テグスワイヤーの巻き上げ・巻き下げで電動化をアシスト

アルミ押出材を活用したスマートなボックス

本体のボルト穴を使い、ボルトとナットで取り付け



2020年12月発売

従来比3倍のパワーで重量物に対応

スターターローラパワー

コロコンに取り付けるだけで気軽に搬送の動力を確保できる人気の「スターターローラ」に、既存アイテムの可搬荷重を3倍にアップしたパワータイプが登場！これまで諦めていた重量物の搬送にも、ご活用いただけるようになりました。

**スターターローラ
パワーU**
XEM-041
¥39,800 (税別)

**スターターローラ
パワーW200U**
XEM-046
¥45,500 (税別)

耐久性の高いウレタン製のローラを採用

4つのローラでより安定した搬送を実現するWタイプも同時リリース！

可搬荷重
30kg

4つのローラで低コストに安定搬送

スターターローラW

スターターローラを2台以上並べる必要がある、一定距離以上の搬送にはローラが4つのWタイプが便利！設置場所や使用するワークの種類に合わせて選べる2つの長さをご用意しました。

スターターローラW200R
XEM-031
¥28,500 (税別)

スターターローラW300R
XEM-032
¥29,000 (税別)

スターターローラ
XEM-030
¥19,000 (税別)

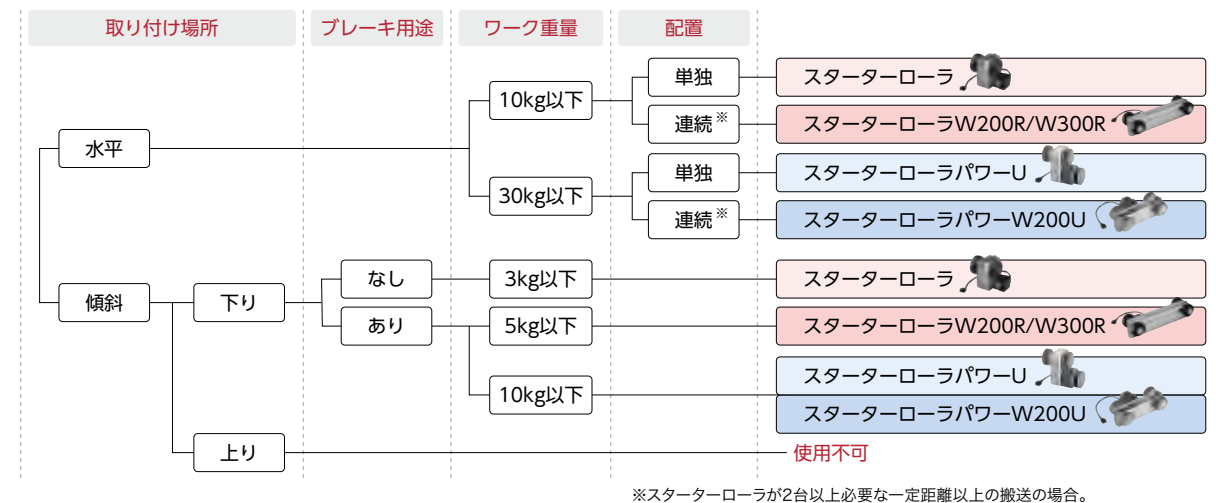
スターターローラ2台と比べて、低コスト

ローラ・ギア部は交換が可能

可搬荷重
10kg

場面に合わせて選んで使う！スターターローラの選定方法

ワーク重量や形、取り付け位置の状況などを元に、最適な1台をお選びください。



新しいスターターローラはブレーキとしても使用可能！

2020年12月に発売された「スターターローラパワー」および「スターターローラW」はいずれも緩い傾斜でのブレーキとしても使用できます。使用するワークの重量に合わせて活用してみてください。

▼ブレーキとしての使用例

角度 3°

10kg

600mm/s

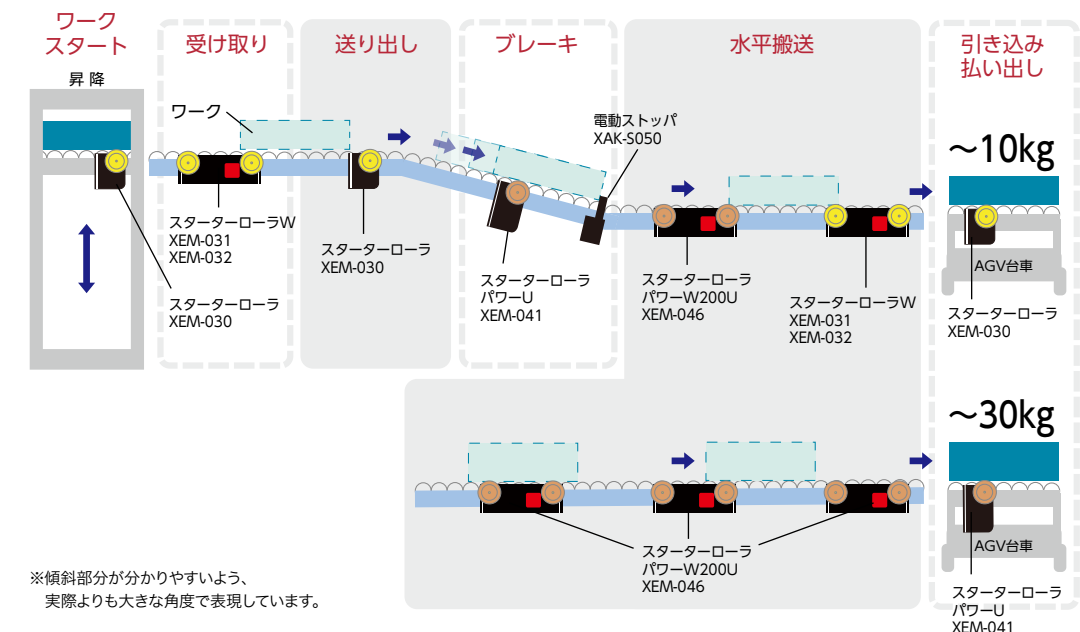
スターターローラパワーW200U (XEM-046)

※傾斜3°/距離1m以下でご使用ください。

スターターローラ (XEM-030) はブレーキ用途には使えません。

必要な場所に必要なだけ、複数台を組み合わせた使用例

昇降装置やAGVなど周辺の設備とも連動し、手軽に安定した搬送を実現します。



スターターローラとは？

センサなどによるワークの検知をきっかけにローラを回転させ、コロコン上のワーク搬送をアシストする電動パーツです。取り付けただけで気軽に水平搬送を実現でき、AGV台車・シューター間のワークの払い出しや引き込みなどにも便利です。

取付例

センサ

ワーク

コロコン

スターターローラ

センサ

※センサは別途ご用意ください。

図面など、より詳細な情報はFAサイト <https://fa.sus.co.jp/> でご確認ください。

メディサス 医療設備システムMEDISUS誕生

2020年12月、SUSは長年取り組んできた工場の作業改善に関するノウハウや、多様な製品群を活用して設計・開発した「医療設備システムMEDISUS」の販売を開始しました。人気のアルミ構造材GFをベースに、新しく医療向けに開発したアルミフレームも使い、多様な場面で活躍する設備を揃えています。SUSの新たな挑戦にご注目ください。

なぜ、アルミフレームで“医療向け製品”？ SUS が新たな分野へ踏み出した理由とは

MEDISUS開発のきっかけとなったのは、数年前に1人の医師から届いた問い合わせでした。「限られた予算の中で、いかに働きやすい環境をつくるのか」を模索する中、SUSのことを知ったという同氏。そこから、「アルミフレームを使い、低コストで使いやすい医療向け設備を構築できないか」と連絡をいただいたのです。背景にある想いは、SUSが長年FAの現場で向き合ってきた課題に通じるものでした。「これまで培ってきた経験と技術を生かし、医療現場のお役に立ちたい」。MEDISUSはこうしてスタートしました。

MEDISUSのラインアップ

ナースステーションやバックヤードで活躍するラック類から、病室との間を行き来する作業台・カートまで、さまざまなシチュエーションを想定した製品をご用意しました。スペースや使い方に合わせたオーダーにも対応していますので、お気軽にご相談ください。



ファイルワゴン

カルテやファイルを斜めに収納することで、取り出しやすく、移動にも便利なワゴンです。仕切りは簡単に取り外しでき、位置の変更も可能。棚位置の調整もレンチ1本で行えます。



トレーキャビネット

ほこりが舞い上がりやすい床から30cmをカバーした仕様で、衛生面に気を配りつつ、最大15個のトレーにガーゼ・点滴・注射などの備品をセットし、常備することができます。



点滴作業台

天板には耐薬品性、耐久性、清拭性に優れたメラミン樹脂を使用し、角の丸みを大きくとることで安全にも配慮しました。中央の空間にはゴミ箱やスツールを設置できます。



立ち作業カート

病室などでの軽作業で活躍します。移動時の飛び出し防止のため、引き出しは、奥に収めた状態での保持が可能。オプションで、引き出しやフックの追加にも対応します。



ミニトレーカート

備品をセットし、キャビネットやカートに常備しておいたトレーを載せて運ぶ、多目的な軽量カートです。搭載するトレーの数や高さを変更したオーダーに対応しているほか、購入後でもレンチ1本でトレーの位置調整が可能です。



移動作業台

病室とナースステーションを行き来するキャスター付きの作業台。トレー収納機能もあり、パソコン作業や簡単な処置を、場所を選ばずに行えます。使用するトレーの個数やサイズの異なるバリエーションも豊富です。



トレーカート

病室または患者さんごとに必要な備品をセットし、常備できます。上段はモノの落下防止のため、周囲に20mmの段差を設けてあり、ビニール手袋などすぐに使うものを載せておくことが可能です。

FAサイト&カタログでも情報発信中！

2020年12月の発売と合わせ、FAサイト（<https://fa.sus.co.jp/>）にてMEDISUSの製品情報ページを公開しました。さらに、オプションも含めすべてのラインアップを掲載した「MEDISUSカタログ」も完成し、配布を開始しています。



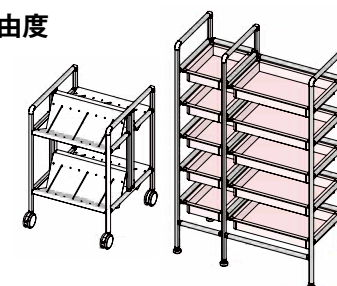
カタログをご希望の方は、FAサイトの資料請求または最寄りの営業拠点までお問い合わせください。

MEDISUSの特長

構造材にアルミフレームを活用しつつ、清潔に使える部材を選定したり、拭き取り清掃がしやすいよう表面にボルトや溝が出ない設計とするなど、医療向けにこだわってつくられたMEDISUSのラインアップ。その特長をご紹介します。

● カスタマイズ自在の高い自由度

ボルト締結により細かな位置調整が可能なアルミフレーム特有の自由度の高さで、棚の高さや段数を変更するセミオーダーにも対応。さらに購入後でも用途やスペースに合わせた変更が手軽に行えます。



● パーツ単位で追加・交換できる拡張性

フレームやパーツは個別に購入も可能。メンテナンス時にはパーツ単位での交換ができるため、長期間・無駄なくご利用いただけるほか、導入後の棚や部品の追加にも柔軟に対応します。



● 考え抜かれた高い機能性

既存の病院向け設備より価格を抑えつつ、使いやすさを追求したラインアップを揃えました。カートやキャビネットに使用しているトレー用のレールには、トレーを引っ掛ける溝を設けてあり、途中での固定が可能です。



● 軽量で誰にでも扱いやすい

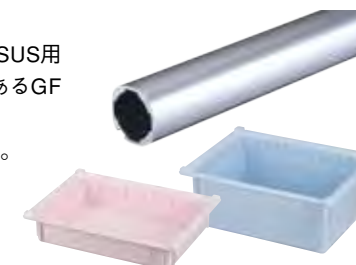
アルミならではの軽さにより、運搬の負担を軽減。足回りには段差や溝に引っかかりにくく、移動も楽な直径100mmの大型キャスターを採用するなど設計にもこだわり、素材の持つメリットを生かしています。

※一部サイズの異なるキャスターも使用しています。



● 清潔に使える安心

お手入れのしやすさを考え、MEDISUS用に新たに開発した、フラット面のあるGFフレームのほか、ほこりの付きにくい静電気除去対応トレーなどを採用。衛生面にも配慮しています。



GFオススメ新製品紹介

引っ張るだけのらくらく長さ調節 伸縮フレーム

「工具を使わずにフレームを伸縮させる機構が欲しい」という声に応じて開発されたアイテムです。サイドテーブルやカートの脚に使用すると、手軽に天板や棚の位置を調節でき、使いやすい高さでご利用いただけます。

インナーパイプ
GF-S (外寸19mm)
シリーズのコネクタに対応

アウトパイプ
GF-N (外寸28mm)
シリーズのコネクタに対応

操作方法
インナーパイプを引くと、20mmピッチで長さが伸びます。最上段まで伸ばしたら、さらに強く引くとロックが外れ、最下段まで縮みます。
※動きが硬い場合は潤滑油をご使用ください。

ロック解除
最上段
3
2
1
0
最下段

ストローク300
GFA-F13
¥3,900 (税別)

ストローク200
GFA-F12
¥3,660 (税別)

ストローク100
GFA-F11
¥3,360 (税別)

耐荷重 (垂直方向) 500N

特長 1 ラチェット機構による
工具不要の簡単長さ調節
インナーパイプを引き上げるだけで、20mmピッチでの長さ調節が可能。工具や追加パーツが必要ないため、組立の手間を削減でき、スマートに仕上がります。

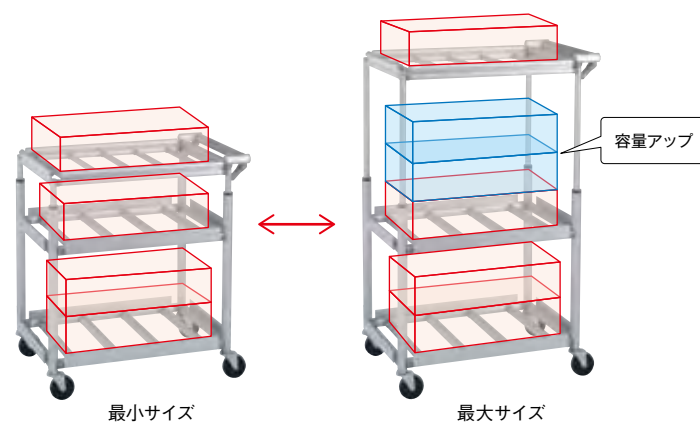
特長 2 場面に合わせて選べる
3つの長さ
最短時のフレーム長は370/470/570 (mm)の3種類。ストロークはそれぞれ100/200/300 (mm)で設定されており、用途に合わせて選べます。

特長 3 急降下防止機能で
安全にも配慮
フレームを最上段まで伸ばした後、さらに強く引くことでロックが解除され、最短の長さに戻ります。ロック解除後はゆっくりと縮む仕様で安全にも配慮しています。

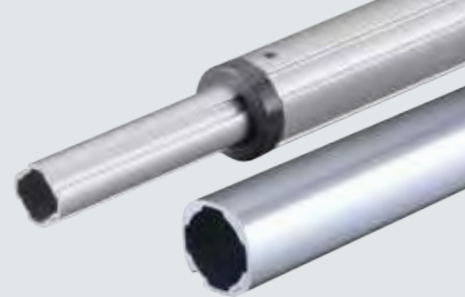
使用例 1 座っても立っても使える「昇降テーブル」
天板を両側から持って引き上げることで、高さの調節が可能。最適な高さで快適に作業できます。



使用例 2 必要に応じて容量アップ!「昇降式台車」
荷物のサイズや量に合わせて容量を調節できる台車です。作業後に縮めることで、省スペースでの保管も実現します。



お客さまの声に応じて、常に新しい開発に取り組んでいるSUS。GFをはじめとする人気の新製品に関する情報を順次、FAサイト (<https://fa.sus.co.jp/>) などで公開しています。今回は2020年秋以降に発売されたGFシリーズのアイテムから、オススメ製品をご紹介します。現場改善の部材として、ぜひお役立てください。



溝が少なくクリーン&上品で柔らかな外観 グリーンフレームフラット

清潔さが求められる医療現場向けに開発された、コネクタ接続不要面をフラットにしたフレームです。曲面による、上品な仕上がりで、オフィスやショールームにも最適。ほこりやゴミがたまりにくく、クリーンな環境を必要とする現場でも活躍します。
※アウター型のコネクタは使用できません。

グリーンフレーム2F
GFF-060
2面フラット
¥0.48/mm (税別)

グリーンフレーム3F
GFF-061
3面フラット
¥0.53/mm (税別)

グリーンフレームF35フラット
GFF-062
¥0.73/mm (税別)

フラットフレーム使用GFユニット1 **部材出荷**
立ち作業カート
必要な場所へ手軽に運んで使える、軽作業に便利なカートです。GFパーツを活用したカスタマイズも気軽に行えます。

**オプションで
段数追加にも対応**
引き出しキット
GFK-970
¥22,900 (税別)

デザイン×機能性を併せ持つ天板
グレー (面) × 白 (側面) のシンプルな木製ボード。端面は安全性を考慮したソフトエッジで、表面は耐薬品性などに優れたメラミン樹脂でコーティングされています。耐荷重: 10kg

落下防止金具

グリーンフレーム3F製の取っ手
滑らかで握り心地のよい取っ手です。

高さ調整に対応した引き出し
取付位置は自由に変更可能。運搬時の飛び出しを防止するロック機能もついています。耐荷重: 5kg

GFパーツでカスタマイズ可能
脚部にGFフレームを採用しており、拡張も気軽に行えます。

φ100の大型車輪
初動がよく滑らかな低摩擦タイプの大型車輪を採用。静かに移動できます。エラストマー素材により、床に跡がつきにくく、耐久性もあります。

引き出しなしタイプも選べます

立ち作業カート (引き出し付き)
GFM-B51
¥72,100 (税別)

立ち作業カート (引き出しなし)
GFM-B52
¥49,300 (税別)

フラットフレーム使用GFユニット2 **部材出荷**
ファイルワゴン
滑らかで上品な見た目ながら、レンチ1本でコネクタの付け・外しができるGFの特長を活用し、棚位置などを自由に調整可能なファイル収納ワゴンです。

仕切り棒は好きな位置へ
棚板の穴に差し込むだけで固定ができ、取り外しや位置調整も簡単。

仕切り棒6本付き

仕切り棒9本付き

横材にグリーンフレーム3Fを採用
3面フラットのフレームで、上品な印象に仕上がっています。

縦材にはグリーンフレーム2F
突起が内側に入るため、滑らかな見た目です。

φ100の大型車輪
段差や溝に引っかかりにくい大型の車輪により、軽快な移動を実現。エラストマー素材により、床に跡がつきにくく、耐久性もあります。

棚板は載せるだけでセット完了
横材のフレームに引っ掛けるだけで棚板を簡単にセッティング。角度がついているため、取り出しやすく安定した運搬も可能です。耐荷重: 10kg/段

ファイルワゴン2段
GFM-B49
¥42,300 (税別)

ファイルワゴン3段
GFM-B50
¥53,700 (税別)

※医療設備システムMEDISUSカタログ掲載のアイテム (組立出荷) とはアイテムNo.が異なります。

ZF 重構造向け 高剛性アルミ構造材

設計者の心に響いた 「剛接合材」としての理論。



接合部の剛性を高めることが全体の剛性を高める。

ZFの特長は何と言っても、荷重や振動に耐える“剛性の高さ”。従来のアルミフレームでは、フレームより接合部で変形が大きいという事実に着目し、この問題を解決する締結方法を開発しました。

摩擦締結の考え方から、 焼きばめジョイントによる剛接合へ転換。

焼きばめ、栓の技法などを駆使した高剛性ジョイントにフレームを差し込み、2面からボルトで固定して組み上げるZF。荷重による接合部のすべりが発生せず、鉄溶接に匹敵する剛接合を実現します。

柱用と梁用の専用形状で、さらに強度を増す。

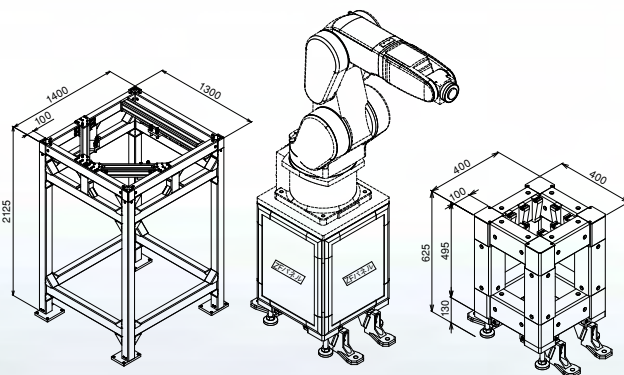
柱と梁で形の異なるフレームもZFの高剛性を構成する必要な要素。上からの荷重を支える梁材は長方形でたわみに強く、正方形の柱は多方面からの力を受けるのに適した形として設計されました。

アルミフレームの組み立てやすさ 分解性、軽量、耐久性を維持する。

高い剛性とアルミフレームならではの軽さ、自由度の高さなどを両立している点もZFの魅力です。差し込むだけで位置が決まるため、組立は簡単。拡張や分解にも対応でき、現場のニーズに応えます。

作図サービス、構造解析サービスは、 設計者のツールとして安心と時短に貢献

導入にあたっては、構造解析を交えた作図サービスもご提供しています。ロボットの挙動などを含めた強度解析により、最適なフレーム・構成を提案しますので、設計の工数削減にご活用ください。



ロボットや装置を架台ごとオールインワンで 購入できる便利さやシステム性

ファナック株式会社製協働
ロボットCRXシリーズ向け
の専用アルミ台車。



ABB株式会社との共同開発によるオールインワン・パッケージ
「FlexPicker オールインワン」。



ZFを構造材に採用した、昭立電気工業株式会社の
インライン式自動はんだ付け装置。

アルミで
常識を破れ。



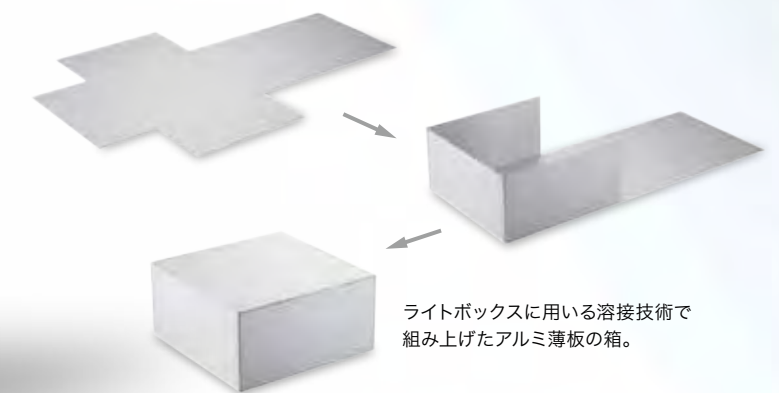
水に浮く様子を動画でチェック！

軽さで新風を巻きおろす。

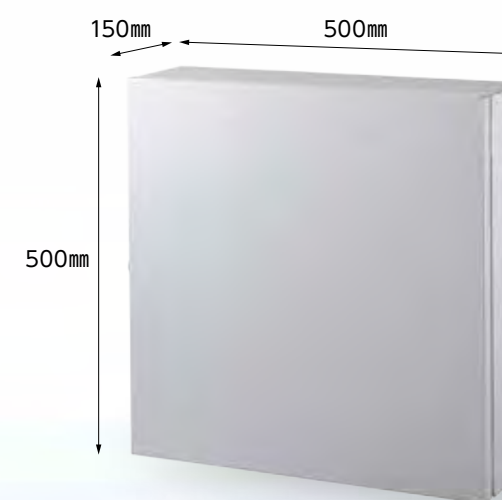


アルミの薄板レーザー溶接で、軽さを極める。

現在、SUSでは厚さ1mmのアルミ板を組み上げた、これまでにない制御ボックスの開発を進めています。角で突き合わせたアルミ板同士を、研究を重ねたレーザー溶接技術でつなぎ合わせる無駄のないシンプルな構造により、鉄の約3分の1という軽さを最大限に生かし“超軽量”を実現。制御ボックスの新しい可能性を広げます。



ライトボックスに用いる溶接技術で組み上げたアルミ薄板の箱。



ライトボックス試作モデル。





生産現場イノベーション

SUS製品を導入いただいたお客さまの事例を、現場の課題およびその改善に対する取り組みと合わせて取り上げる「生産現場イノベーション」。今回は、通常の事例紹介1件に加えて、静岡地区のお客さま同士で行われた異業種交流会の様子もレポートします。見学の際に紹介された事例と合わせて、ディスカッションの様子も抜粋して掲載していますので、ぜひご覧ください。

事例紹介

株式会社アライブテック …………… P.45～

異業種交流会

ASTI株式会社×株式会社浜名プラスチック ……… P.49～

多様な経験が未来への糧に！ 工場向け設備の技術から 誕生した空気清浄機とは

レーザー加工・板金・製缶・溶接など、金属に関する多様な加工技術を有し、工場向けの省力・省人化機器を中心に、住宅用のインテリア・エクステリアなども手掛ける株式会社アライブテック。新型コロナウイルス感染拡大の影響が続く中、2020年9月からは空気清浄機の製造・販売を開始しました。時代の要請に合わせ、自社の強み・経験を生かしながら、変化を続ける現場を取材しました。



代表取締役 佐藤 只康氏
 製造二課 課長 野田 達也氏
 機械設計 係長 秋山 宗善氏

COMPANY DATA

株式会社アライブテック

〒430-0838 静岡県浜松市南区鼠野町218
<http://www.alivetec.net/>
 2020年11月18日取材

コロナ禍の苦境をバネに 新しい展開へと踏み出す

アライブテックでは、10年以上前からSUSのアルミフレームを採用いただいているそうですね。

私たちは鉄、ステンレス、アルミなど各種金属製品・装置の設計、加工技術を有し、工場の省力化を実現する設備機器類を中心に、お客さまの要望に合わせたものづくりを行っている会社です。初めてSUSのアルミフレームを使用したのは15年ほど前だったと思います。当時、自動機の業界では装置のカバーなどでアルミフレームの採用が伸びてきており、扱うメーカーも増えていました。今ではなくなってしまった会社もありますが、SUSは順調に成長し、アイテムもどんどん増やしていったという印象が残っています。

アライブテックでは社内で製缶や板金、塗装まで対応できますから、鉄を使えば安く仕上げられますが、簡単にパーツの後付けが可能であるなど、アルミフレームの利便性の高さに魅力を感じ、場面に合わせて使い分けながら長年活用しています。種類としては、アルミ構造材SFの30、40シリーズ辺りを採用することが1番多いですね。工場の設備関係が主ではありますが、住宅用のカーポートや風除けなどに使うこともあります。

なぜ空気清浄機の開発を始められることになったのでしょうか。

きっかけはPCR検査に使われる陰圧ルールの試作開発依頼が入ったことでした。陰圧ルールとは、周囲と比べて内部の気圧を下げることで、ウイルスや病原菌が外に漏れるのを防ぐものです。中の空気は半導体製造用のクリーンルームなどにも採用される高性能HEPAフィルターでろ過した後に排出されます。この案件に取り組むうち、応用すれば感染予防



取材時、社内用の設備として製作中だったコンベヤの足回りにもSFを使用。金属加工技術と合わせて仕上げる。

工場向け設備の製作の様子。取材当日もSFを使用した省力化設備の組立が行われていた。

効果の高い空気清浄機がつくれるのではないか、という考えに至りました。

新型コロナウイルス感染拡大の影響でお客さまへの訪問が制限されて売り上げが落ち込み、新しい展開を模索していたことに加え、今後必要とされる製品であると判断し、まず行ったのは文献調査です。厚生労働省や米国疾病予防管理センターなどの資料を集めて、感染対策に必要な仕様を学びました。その後、7月から開発を始め、9月にはパーティション型空気清浄機「pure suction」を発売しました。

開発にあたってこだわった点、工夫された点はどのような部分ですか。

意識したのは、高性能なHEPAフィルターの性能を生かしながら、いかに使いやすく効果的な空気清浄機に仕上げるかという点でした。もともと、本製品の設計にあたって参考にしたのは、産業用に開発され、医療機関で感染対策にも使用されている大型のパーティション型空気清浄機です。これを元に、一般の店舗や食堂でも使いやすい形を目指しました。イメージを元に試作をつくり、縦横のバランスなどを見ながら手直しをして、形を決定しています。筐体は、角にR形状のSFを使用し、板金と合わせて構成しました。すべて板金でつくることもできませんが、納入したお客さまからは「アルミがよいアクセントになっていますね」といったコメントもあり、デザインのポイントになっていると思います。

またpure suctionには、空気清浄ユニットが可動式であるという特長があります。これにより、前後だけでなく上下方向での空気の清浄化もでき、場面に合わせて使うことが可能です。スイッチやボリューム、配線の取り回しなどの電気的な設計も社内で行いました。なお、コアとなるHEPAフィルター空気清浄ユニットには、医療、バイオ、エレクトロニクスなどで豊富な実績を誇る日本エアテック株式会社の製品を採用しました。



SFとさまざまな機器・アイテムを組み合わせ、設備を製作していく。

製品紹介

HEPAフィルター付 パーティション型空気清浄機 pure suction



厚生労働省のガイドラインに沿った仕様で開発された、空気清浄機です。約8畳の部屋の場合、1時間当たりの循環回数は8.5回。約7分で部屋の空気が循環され、清浄度が上がります。カラーはブラックのほかにホワイト・ブラウンもあり、多様な施設で活躍します。

※この商品は感染を完全に防ぐものではありません。

仕様	
型 式	AKM-IIA-50
集 塵 効 率	0.3μm粒子にて99.99%以上
集 塵 要 素	HEPAフィルター／プレフィルター サランネット加工品
処 理 風 量	約5.0m ³ /min
吹 出 風 速	平均0.39m/sec
騒 音	55/56dBA
電 源	AC100V 50/60Hz
消 費 電 力	43/46w
送 風 機	ACモーター
重 量	65kg
サ イ ズ	64×40×146.5cm
運 転 表 示	赤色高輝度LED 光るフィルター

蓄積された技術・知見を生かして 時代に合わせた挑戦を続ける

空気清浄機はどのような場面での使用を考えてつくられたのでしょうか。

家庭用ではなく、病院の待合室や美容院、ジム、飲食店など、一般商業施設での使用を想定しています。これまでの実績としては、病院関係が6割ほどを占めていますが介護施設や、会社の食堂にも採用いただいており、予備校からの問い合わせもありました。マスクを取らなければならない時や、人が集まる場での感染リスク低減にお役立ていただければと考えています。

pure suctionはその名の通り汚染された空気を「吸う」機械です。空気清浄ユニットの位置は人が立ったり座ったりしたときの顔の高さに近くなるように設計しました。会話をした際に出る、飛沫を含む空気などを吸い込み、高性能のフィルターに通すことで捕捉して、感染対策を行います。角にR形状のアルミフレームを使用したデザインは、過去に接骨院の治療器などでも実績があり、仕上がりが想定できたため、比較的スムーズに完成させることができました。組立は、現状はすべて社内で行っており、これまで培ってきた経験・技術を生かした製品となっています。アライブテックには店舗や営業部隊がありませんから、販路に関しては手探りでしたが、取引先からの紹介などもあり、徐々に広がってきました。現在は商社の力も借り、販売を行っています。



pure suctionの高さは日本人の平均身長なども考慮して決定。飛沫が漂いやすい顔の周辺を効率的に吸うことができるようにしている。

アルミという素材にはどのような印象を持たれていますか。

私たちは、工場向けの設備のほかに住宅のインテリアやエクステリアも手掛けており、アルミの加工も行っています。耐食性の高さや軽さといった特長は、そうした中で強く認識しており、自分たちでも活用しています。

例えば、結婚式場の入り口などに、唐草や剣のモチーフなどが組み合わされた豪華な門扉がありますよね。あれは一般的にロートアイアンと呼ばれ、その多くは鉄でつくられているのですが、私たちは溶接や鋳造、塗装などを組み合わせて、アルミで製作しています。日本国内で同様の加工を行っている会社はほとんどないため、出荷先は全国です。鉄と比べて手間もコストもかかりますが、アルミならではのメリットをアピールしながら取り組んでいます。これに限らず、鉄・アルミ・ステンレス、それぞれの特性を生かしながら使い分けることが重要だと考えています。

SUSの製品やサービスはいかがでしょうか。

SUSのアルミフレームは、SFだけでなくアルミパイプ構造材GFも含めて、さまざまなアイテムを使用してきました。建築関係でお付き合いのある押出メーカーがあり、自社で型をおこすことを薦められることもありますが、在庫を置く場所や、大量の在庫を持つリスク、締結パーツ・キャップ類などのオプション品のことで考えると、やはり専門メーカーにお願いするのがよいと思います。必要な時に必要な本数のフレームを届けてもらうことができ、追加工も含めて対応をお願いできる点が、便利だと感じています。今回使ったR形状のフレームに関しては、デザイン的な使用で強度は必要ないため、より薄肉形状の安価なタイプがあるとよいですね。



製作中のアルミ製のオーダーメイド門扉。パーツを溶接で組み合わせ、最後に粉体塗装を施す。



加工中のパーツ類。角材などを元に曲げやねじりなどの加工を加え、形をつくっていく。

工場も比較的近い静岡県菊川市にありますから、急ぎの場合は事前に連絡の上、直接トラックで取りに行くこともありますよ。さまざまな装置・機械に使用するため、社内にもある程度はアルミフレームの在庫を置いてありますが、急な案件などで足りなくなることもあり、納期は重視しています。

今後の展望を教えてください。

実は、アライブテックでは敢えて企業理念やビジョンを定めていません。そこには、方向性を決めて突き進むのではなく、時代の変化に対して柔軟に対応していきたいという想いがあります。

今回ご紹介したのは空気清浄機でしたが、新型コロナウイルス感染拡大に伴う影響を受け、2020年はほかにもいろいろな展開を模索してきました。9月からは使い捨ての不織布マスクも出荷を始め、地元のドラッグストアなどで販売をしています。

メインのお客さまである自動車関係も、近年はEV化へ向けたシフトが始まってきており、時代は大きく動いていると感じます。そうした中で、これまで培ってきた技術をどのように生かしていくことができるのかは未知の部分が多いというのが正直なところ。うまくいかないこともあります。今後も時代の要請に合わせて、スピーディーにさまざまなことにチャレンジしていきたいと考えています。



空気清浄ユニットは使用する環境に合わせて角度調整が可能となっている。

裏面



裏面から見たpure suction。吸い込み量をコントロールするボリュームが取り付けられており、操作は非常にシンプル。

pure suctionの購入を希望される方はアライブテックまでお問い合わせください。販売代理店も募集しています。
TEL:053-425-0177

株式会社浜名プラスチック
 〰
ASTI株式会社 都田工場

自動化による工数削減と
 地道な作業改善を推進
 異業種の視点も取り入れ、
 現場を変える

2020年11月18日、樹脂製の自動車用内装パーツなどを手掛ける浜名プラスチックより製造・技術の担当者など7名が、車載電装品の生産を行うASTIの都田工場を訪問しました。工場見学およびディスカッションを通じて行われた異業種交流会ではどのような発見があったのか。紹介された事例や取り組みを、当日のディスカッション時のコメントなどと合わせてご紹介します。

COMPANY DATA

ASTI株式会社 都田工場

〒431-2103 静岡県浜松市北区新都田1丁目5番1号
<https://www.asti.co.jp/>

株式会社浜名プラスチック

〒431-1402 静岡県浜松市北区三ヶ日町都筑字北平1172-7
<https://www.hamanapla.com/>

1つの考えに捉われないために
 他社の風土・考え方に学ぶ

今回、異業種交流会を実施した2社は、いずれも過去にSingで紹介したことがある会社です。ASTIは14号(2008年9月発行)と30号(2015年7月発行)にて。浜名プラスチックはSing33号(2016年7月発行)にて、主にアルミパイプ構造材GFを活用した改善活動などを取材させていただきました。また、ASTIでは、以前から他社との情報交換に力を入れており、Sing32号(2016年3月発行)では、異業種への訪問の様も取り上げています。「自社とは異なる考え方や視点を取り入れることで、改善活動を活発化させ、会社・工場を発展させたい」。こうした趣旨に賛同した浜名プラスチックが社内にて希望者を募り、交流会が実現しました。なお、今回浜名プラスチックから参加したメンバーは7名。その内、約半数の3名が女性で、現場のリーダーを務めている方々なのだとか。同社における女性の積極的な登用・活躍の様子がうかがえました。

訪問を受けたASTI都田工場は、静岡県西部に6カ所ある同社の国内拠点の中でも、車載電装品の組立をメインに行う工場です。かつて同社の生産技術部門はまとめて本社に設置されていましたが、約5年前からタイムリーに改善活動を行うべく、方針を変更。各工場に置かれた工場技術課が、現場と一体になって省力化・合理化を進める体制となりました。自動化による工数削減や品質向上に力を入れる一方、からくりなども取り入れた現場づくりが行われています。

当日の流れ

1 挨拶・名刺交換

まずは、参加者同士で挨拶と名刺交換を実施。交流を深めます。



2 会社紹介

歴史や生産品目、拠点などのほか、工場の概要についても説明がありました。



3 工場見学

ASTI都田工場は3階建て。案内に沿って、1階から順番に回ります。



4 ディスカッション

見学時に気になった点から普段の取り組みまで、お互いに意見を交換しました。



事例 1 ネジ締め・ハンダ付け工程間の自動搬送・供給設備



作業者が基板とコネクタを合わせてセットすると、順番に搬送され、ビス締め・ハンダ付けが行われる。

従来は人が手で行っていたハンダ付け装置へのワークの供給を自動化した搬送ライン。手前の搬送路から順次装置側へ引き込まれ、次の装置へと自動で運ばれます。

事例 2 基板分割装置



ここにも注目!

特に注意が必要なポイントを張り出してあるほか、手に取れる位置に作業指示書のファイルも置かれている。

効率よく製造するために連結してつくられた基板を、1台分ずつに分割する作業を行います。

QRコードで品質を管理!

分割された基板は、ケースに入れられ1つ1つ組み立てられます。このとき、1台ごとにQRコードでシリアル番号が貼り付けられ、後の検査工程では、このコードを読みながら、結果をデータとして蓄積しています。シールを貼るための治具も用意されており、簡単に位置合わせができるようになっています。

ディスカッションから抜粋!

Q 作業指示書の取り扱いはどうされていますか。

ASTI >>> 工程によって異なりますが、情報が多すぎても見づらくなってしまうため、要点を抜粋したものをすぐ見える場所に張り出しています。細かな内容に関しては、ファイリングして手が届くところに置いてあります。

浜名プラスチック >>> 作業要領書は、現場には置いていません。メンバーには最初に教育をし、その通りにできるようになってから生産に入ってもらいます。その後は、カメラでも様子を確認しながら、フォローしています。

感想

■ 指定の位置にラベルを貼るための治具には、ラベルが貼り付かない素材を使用したり、少し突起をつけることで製品とラベルを取り出しやすくするなど工夫がされていました。

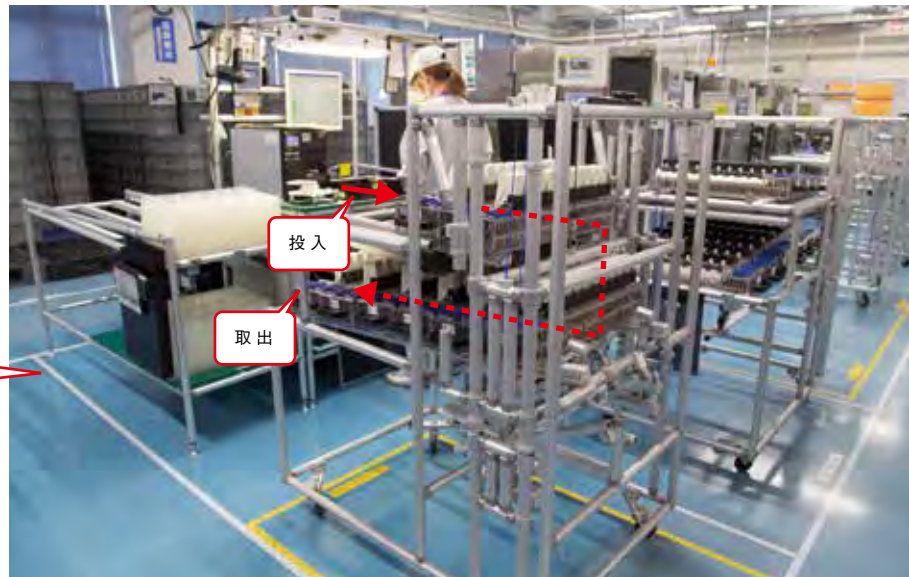
■ 各工程で製品1つ1つを自動機+カメラで検査し、データ化されていました。検査項目などを精査し、「人でしかできない検査」「カメラでもできる検査」を見極めて、省人化・効率化を推進します。

事例 3 治具用
からくり台車

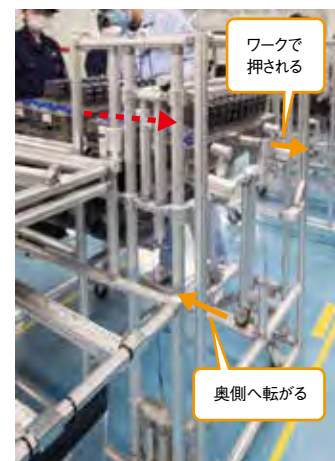
ここにも注目!

通路や台車の置き場などを帯電防止仕様のラインテープで区切り、言葉でも何の置き場かを明示している。

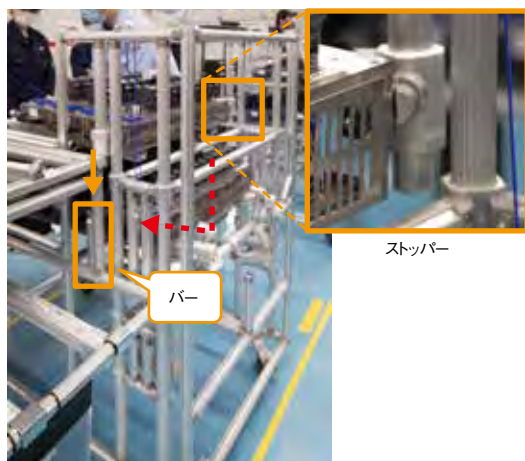
Sing30号でも紹介した一定の位置でかつ、先入れ先出しでの治具の出し入れを可能にするからくり台車。現在は21台が活躍しています。



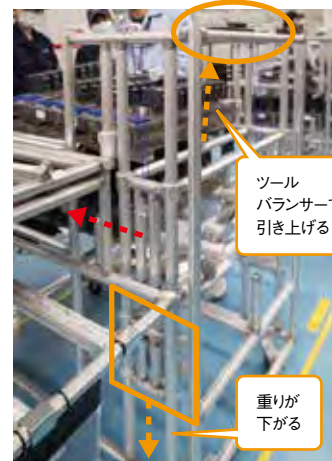
▼からくり台車の動き



下段に空きがある状態で、上段からワークを流すと重さでテーブルが下がる。



テーブルと連動して、ストップバーを上げていたバーが下がり、次に流れてくるワークを止めつつ、下段に1つだけワークを排出する。



ワークの重量がなくなると、重りとツール balancer の力でテーブルが元の位置へ戻る。

ディスカッションから抜粋!

Q からくりを使った作業改善を導入する基準などがありますか。

ASTI >>> 明確な基準はありませんが、からくり台車を導入した工程の場合は、「繰り返し作業」であること、対象となるワークを持った時に感覚的に「重い」と感じる重量であること、また改善前は「腰がかがめたつらい姿勢での作業」であったことなどが、取り組みの理由となりました。

感想

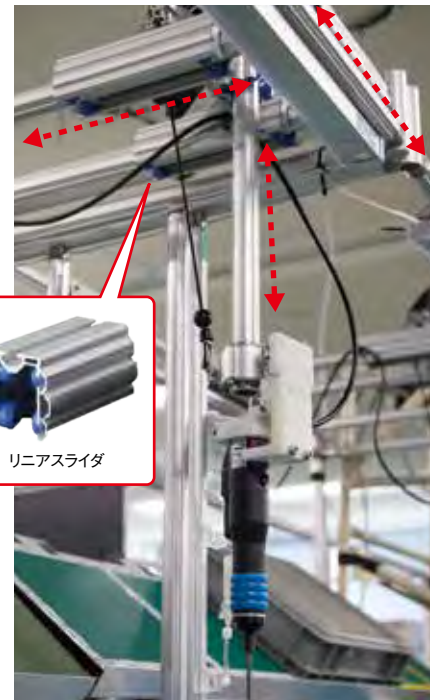
■ 女性が多い職場環境の中で、重量物の持ち運びにからくり台車を導入するなど、女性目線に沿った改善が行われていました。男性では気にしない部分、女性だと負担になる作業にも目を向け、作業環境の効率化を図りたいです。

Q 床のラインの色分けにはどのような意味があるのでしょうか。

ASTI >>> それぞれ、黄色は中間仕掛品、青は完成品、赤は不良品の置き場を示します。また、白いテープは通路を示しており、通路側を太いライン、内側を細いラインで区別しています。これらのルールは、全従業員に配布される5Sマニュアルに記載され、周知されています。

■ 5Sマニュアルがあり、全社員共通なのはよいと思いました。
 ■ 指定の置き場の位置を決めるためのラインテープは、2Sのためにも分かりやすくよいと思いました。すぐに全ては無理ですが、少しずつ実施できたらよいと思います。

事例 4 ネジ締めをサポートするドライバー吊り付き作業台



電動ドライバーはリニアスライダによって、3方向へ滑らかに動かすことが可能。ツール balancer で高さを保持します。

感想

■ 作業台や治具がとても丁寧に加工しており、使用する作業員も丁寧に扱おうとする意識が生まれるのだと感じました。
 ■ 2Sが徹底されており、気持ちよく仕事ができる環境であると感じました。作業環境が劣悪だと、士気も低くなり、作業効率も悪くなりますので、徹底していきたいと思います。

事例 5 手袋置き場



GF製の手袋置き場。以前は複数段あったこともあり、下にゴミが落ちないように、板が取り付けられています。

共通する課題にどう対応するか
お互いの取り組みから見えてくるもの

ディスカッションでは、見学時に気になった点の質疑応答とともに、改善全般の取り組みについて語る場面もありました。以下、「どのように困りごとを吸い上げているのか」といった質問を元に話された内容の一部を抜粋してご紹介します。

浜名プラスチック >>> 昔から「改善提案制度」は行っているものの、決まった書式にまとめて提出をしてもらうのはハードルが高い面もあり、3年前から「困りごとボード」という活動を始めました。気軽に声をあげてもらえるよう、メモ書き程度で構わないため、「何でも書いて出してください」という制度です。改善のアイデアまで書かれている場合は、「改善提案」にあげ、報奨金を出すといった取り組みもしています。現場のメンバーに「標準作業を守ってください」と指示を出す以上、困っていることに対してはすぐ解決に動かなければ信頼関係も生まれないと考えており、よりよい関係を構築していくためにも、活動に力を入れています。

ASTI >>> ASTIにも全社で書式が決まっている「改善提案制度」はありますが、ちょっとした内容が出しづらいですね。以前、他社の見学をした際、ラインに「困りごと」を張ったボー

ドがあり、解決したものからはがしていくという活動を見せてもらいました。ラインにある「困りごと」の内容と量を見える化できるよい仕組みですから、取り入れていければと考えています。改善は、現場のリーダーと一緒に進めますが、本当の意味で作業の大変さを理解しているのは、日々8時間の生産にあたるメンバーです。管理側の立場では机上の空論になってしまう部分もありますし、特にASTIでは女性の作業が多いこともあり、そうした方に「改善マン」として活躍してもらえる体制を整えていくことが重要だと思っています。

浜名プラスチック >>> 以前、ワークを詰めた箱を自動で下に排出する改善を行ったときの話です。その改善を実施するにあたり、重さを量ったところ、初めて4kgもあることに気が付きました。1箱に入るワークは4個ですから、4個に1回は4kgの載せ替えが発生していたのです。浜名プラスチックも女性の作業が多いため、「なぜ最初からこの問題に気が付かなかったのか」と反省しました。本来は台の高さ1つをとっても、生産を立ち上げる最初の段階から現場の声を反映させる必要があり、量産に入った段階で納得するラインを構築するのが理想です。現在は、現場の女性リーダーが日々の管理を担当するだけでなく、生産準備の会議などにも出席し、開発の段階から携われるような取り組みを進めています。今日の交流会にも参加してもらっており、1つでも参考になる気付きを得てもらえればと考えています。

情報誌 Sing バックナンバー

Sing No.4

Sing No.5

Sing No.6

Sing No.7

Sing No.8

Sing No.9

Sing No.10

Sing No.11

Sing No.12

Sing No.13

Sing No.14

Sing No.15

Sing No.16

Sing No.17

Sing No.18

Sing No.19

Sing No.20 ★

Sing No.21 ★

Sing No.22 ★

Sing No.23 ★

Sing No.24 ★

Sing No.25 ★

Sing No.26 ★

Sing No.27 ★

Sing No.28 ★

Sing No.29 ★

Sing No.30

Sing No.31 ★

Sing No.32 ★

Sing No.33 ★

Sing No.34 ★

Sing No.35 ★

Sing No.36 ★

Sing No.37 ★

Sing No.38

Sing No.39 ★

Sing No.40 ★

Sing No.41 ★

★印はバックナンバーがございます。

カタログ

SFアルミ構造材
(SF101)

GFアルミパイプ構造材
(GF102)

ZF高剛性アルミ構造材
(ZF103)

Snets 制御システムシリーズ
No.7

SiOコントローラ

物流機器カタログ

医療設備システム
メディス

カタログをご希望の方はFAサイトの請求フォーム (<https://fa.sus.co.jp/inquiry/catalog/form.php>) よりお申し込みください。

WEBサービス

FAサイト <https://fa.sus.co.jp/>

役立つ機能とコンテンツでお客さまをサポートします。

○ おすすめ製品／新製品情報

○ シリーズ・用途・目的に合わせた製品検索機能

○ からくりも充実！駆動機器を中心とした動画コンテンツ

○ Singバックナンバー・カタログPDF・CADデータのダウンロードなど

AIOビュッフェスタイル **無料**

ご希望のボックスやスイッチなどを順番に選択していくだけで、簡単にカスタムボックスのお見積、発注が可能です。

ネット発注システム WEBSUS

WEBSUS

検索

15,000点のアイテムを24時間見積もり、発注できるネット発注システム。

3D作図ソフト Unit Design

Unit Design

検索

無料

アルミ構造材SF・アルミパイプ構造材GFの作図が可能な3D組立図作成ソフト。

SUS 製品

アルミ構造材/汎用材 SF

フレーム・アクセサリともに最大の製品数を誇るSFシリーズ。フレームやキャップも拡充され、今までよりも選択肢の幅が広がりました。

アルミパイプ構造材 GF

高い拡張性と自由度で人気のGFシリーズ。電動・可動パーツのラインアップの拡充など、お客さまのご要望に応えながら、進化を続けています。

高剛性アルミ構造材 ZF

アルミフレームの持つ自由度の高さを生かしつつ、鉄同等の剛性を実現。専用の扉パーツや、簡単に後付けできる補強用のジョイントも登場し、より使いやすくなりました。

ボックスフレーム BF

4面フラットフレームにより埃がたまらずクリーンルームなどにも最適。フレーム・パーツ共に、30/40/50シリーズのアイテムを大幅ラインアップしました。

新型アルミ構造材 クリーンブースユニット XF

T溝を用いない新結合システムのアルミ構造材。このシステムを使ったクリーンブースユニットもラインアップ。クラス1000対応、簡単施工。

安全柵/エリアガード AZ

つなぎ合わせるだけの簡単設置が好評な安全柵AZシリーズに、新工法を適用したAZ2が仲間入り。施工時間を従来品の約1/3に短縮し、よりお求めやすい価格でご提供します。

入出力制御装置 SiOシリーズ

選択式の簡単プログラミングで電動化を実現するSiOコントローラ。簡単に低価格で現場のIoT化を実現できるSiOもご活用ください。

アルミ製制御ボックスAIO

組立配線済みで届くオールインワンタイプの制御ボックスは順次バリエーションを拡充。スイッチ・タッチパネルの種類の豊富なアイテムを揃えています。

電動アクチュエータ XA

高精度位置決めアクチュエータをローコストに提供するXA。マイコン搭載のコンペアには、ワークガイドのないフラットタイプも加わりました。用途に合わせてお選びください。

モニターアーム 配線ダクト

従来比1.5倍という搭載可能重量を誇る、モニタースタンド高剛性タイプ。煩雑になりがちな配線をすっきりとまとめるダクトには、新シリーズの大型タイプにジョイントを追加しました。

LED照明 SL

1658万1375色から自在に色を変えることができる外観目視検査用フルカラーLED照明を新発売。検査する対象物に合わせて色を変えることで、効率と精度の向上に役立ちます。

アルミ製コントロールボックスCBOX

アルミフレームとアルミ板材を構造に用いた、軽量性・放熱性に優れた制御ボックスシリーズ。アルミ溶接による超軽量ボディのL500も登場しました。

Sing読者アンケートへのご協力をお願い

Sing42号をご覧いただき、ありがとうございます。

より充実した誌面づくりのために、本誌に関するご意見・ご感想をお伺いする読者アンケートを実施いたします。

ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

Present アンケートにお答えいただいた方の中から抽選で20名様にいずれか1つを差し上げます。

日興工業有限会社

パソコンモニター台

アルミ板の曲げ加工による無駄のないシンプルデザインが特長。下にキーボードなどを収納でき、机の上のスペースを有効活用できる便利なアイテムです。

10名様

OGON

アルミワンタッチカードケース

2000年初頭にスウェーデンで創業したフランスのブランドOGONによる、親指1本でスマートにカードの取り出しが可能な名刺入れです。

10名様

※当選者および当選商品の発表は、発送をもってかえさせていただきます。アンケート回答およびプレゼントの応募締め切りは2021年7月16日(金)です。

回答方法

専用URLにアクセスの上、ご回答をお願いいたします。

» https://fa.sus.co.jp/eq/sing/

■個人情報の取り扱いについて

アンケート回答にて記入いただいた情報は、「製品およびサービスならびにそれに関する情報の提供・ご提案」「統計資料の作成」「製品・サービスおよび利用に関する調査、アンケートのお願い/その後のご連絡」に使用させていただく場合がございます。

53 SUS Corporation

SUS Corporation 54