

アルミを進化させるSUS



SUS 株式会社

〒422-8067 静岡県駿河区南町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栃木 TEL0285-39-7590 FAX0285-39-7588
iDshop厚木 TEL046-230-0630 FAX046-230-0631
iDshop静岡 TEL0537-29-7482 FAX0537-29-7483
iDshop金沢 TEL076-225-5562 FAX076-225-5563
iDshop広島 TEL082-420-7177 FAX082-420-7182

iDshop仙台 TEL022-357-0780 FAX022-357-0781
iDshop埼玉 TEL048-291-6033 FAX048-291-6035
iDshop長野 TEL0263-24-1002 FAX0263-24-1004
名古屋営業所 TEL052-212-5211 FAX052-212-5212
iDshop滋賀 TEL0748-86-8820 FAX0748-86-8821
iDshop鳥栖 TEL0942-87-5270 FAX0942-87-5010

iDshop福島 TEL0248-89-1222 FAX0248-89-1223
iDshop千葉 TEL0438-53-7720 FAX0438-53-7725
iDshop清水 TEL054-625-6990 FAX054-625-6989
iDshop岡崎 TEL0564-83-8001 FAX0564-83-8082
iDshop大阪 TEL06-6423-7380 FAX06-6423-7390

●この印刷物は、環境保護のためベジタブルインクを使用しています。

2107-35,000(1)

Sing

43

2021 July No.43



特集

G-Funで楽しくDIY

「G-Funで 楽しくDIY」

- 5 GF=“G-Fun”の店舗販売、全国へ拡大中
- 7 お店を活用したG-Fun DIYにチャレンジ!
- 9 アイデア満載のG-Fun Style for Cars
- 13 工場を飛び出したGF=“G-Fun”の今
- 17 店舗&WEBで発信中の“G-Fun”情報あれこれ

18 アルミ素材学

12「耐食性」について学ぶ -その2-
浜離宮恩賜庭園内船着場の耐久性調査
一般社団法人 軽金属製品協会

25 SUS TOPICS

GF用LED照明FBシリーズ登場

29 ecoms事例紹介

「JR原宿駅」
大型アルミパネルを採用した回転式ホーム上家
鉄道上家物語「岳南鉄道線 本吉原駅」

33 全国SUS探訪

iDshop清水 - 静岡県静岡市清水区 -

35 SUS TREND

SiOt

37 生産現場イノベーション

【事例紹介】
富士化学株式会社
【異業種交流会】
株式会社浜名プラスチック
×
ASTI株式会社

- 45 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。

GFの楽しさを より多くの方へ伝えたい

SUS株式会社 代表取締役社長 石田保夫

SUSは長年、お客さまとともに製造現場の課題と向き合い、用途に合わせて多様なアルミフレームを開発してきました。中でも、アルミパイプ構造材GFは、改善やからくりの部材として多くのお客さまから好評をいただき、FA事業における主力製品の1つとなっています。そんなGFが、近年新たに売上を伸ばしているのが「家庭向け」の市場です。取り組みが始まったのは約4年前、きっかけはDCM株式会社とのご縁でした。

DCM株式会社は、5つの店舗ブランドを持ち、全国規模でホームセンターを展開する、業界のリーディングカンパニーです。GFにDIYの素材としての可能性を見出した同社は、2017年9月より店頭での取り扱いをスタートさせました。当初は

限られたお店での展開でしたが、好評を受けて順次全国へと拡大し、現在は300を超える店舗でGFの購入が可能となっています。私たちとしては、レンチ1本で組立・解体ができ、アイデア次第でさまざまな用途・場面に使えるGFには、もともと、家庭用として受け入れられる特性はあるだろうと考えてはいました。そこにはアルミという素材の良さも関係していると思います。しかし、いくら製品に自信があっても、販路がなければお客さまへは届きません。DCMグループのホームセンターにおいて、貴重な販売の機会を得たことは、大変ありがたいことだと感じています。

GFの一般販売に際し、SUSでは新たに“G-Fun”というブランド名をつけました。PRにつ

いても、使い方を紹介する短編マンガの発行や、店頭における体験イベントの実施、FA向けとは別のWEBサイトの整備など、家庭向けを意識した展開が続けています。また、従来はBtoB向けに限られていたGFの販路の拡大は、私たちに新たな視点ももたらしました。現在“G-Fun”ブランドは、基本的にFA事業の中で開発してきたアイテムの横展開が中心ですが、今後はBtoCを意識した製品の検討も進めていきたいと思っています。既存のユーザーの皆さまはもちろん、GFを楽しんでいただけの新たなファンの創出へ向けて、お客さまの「つくりたい」気持ちに寄り添いながら、進化を続けていきたいと考えています。



—特集—
＼ご家庭でも！／

G-Fun®で楽しくDIY

現場の改善やからくりの部材として、さまざまな場面で活躍するアルミパイプ構造材GF。

実は“G-Fun”というブランド名で一般向けにも販売されており、

最近では、直接購入できるお店が全国各地で増えていることをご存じでしたか？

“G-Fun”を扱っているのは、DCM株式会社が展開するDCMブランドのホームセンターおよび、
グループ会社が経営するケーヨーデイツーの各店舗。

2021年5月末時点で、取り扱い店舗数は322まで増え、今後もさらに拡大予定です。

今回は、DCM株式会社へのインタビューなども交え、

近年、需要が高まるDIY分野での“G-Fun”活用を特集します。

GF=“G-Fun”の店舗販売、全国へ拡大中

“G-Fun”という新しいブランド名で、アルミパイプ構造材GFが初めてホームセンターの店頭で購入できるようになったのは2017年9月。約4年が経過した現在、取り扱い店舗は全国へ広がっています。

見て・触って・選べる

G-Funの購入は、全国のDCMグループ店舗へ

レンチ1本で簡単に組立・解体ができ、アイデア次第で幅広く活用が可能なG-Fun。その利便性の高さにDIYの素材としての可能性を見出し、店頭での取り扱いを広げているのが、ホームセンター業界のリーディングカンパニーDCM株式会社です。G-Funは同社およびグループ会社が経営する日本各地のホームセンターで購入することができます。

DCM株式会社による5つのホームセンター店舗ブランド

東海・北陸エリア



カーマ Kahma

西日本エリア



ダイキ DAIKI

北海道・東北・関東エリア



ホームマック Homac

北海道・東北エリア



サンワ Sanwa

関東・甲信越エリア



くろがねや

株式会社ケーヨー（DCMグループ）によるホームセンター

東日本・東海・近畿エリア



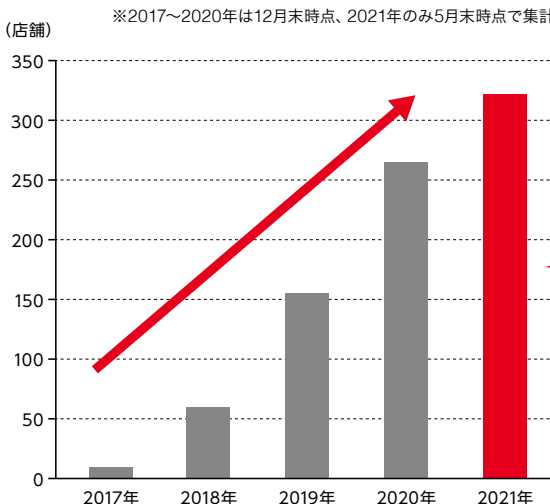
ケーヨーデイツー

最新の取り扱い店舗情報は
WEBサイトでチェック!
<https://g-fun.jp/shop/>



※取り扱いのない店舗もあります。詳細はG-Funサイトにてご確認ください。

DCMグループにおけるG-Fun取り扱い店舗数の推移



全国で
322 店舗
2021年5月末時点

合計すると

どんどん広がる

地域別、G-Fun取り扱い店舗数

全国規模で、ホームセンターをチェーンストア展開しているDCMグループ。G-Funの取り扱い店舗も北から南まで、広範囲に分布しており、今後も引き続き拡大予定です。

北海道地方
52 店舗

東北地方
45 店舗

近畿地方
35 店舗

中国地方
13 店舗

九州地方
5 店舗

関東エリア
67 店舗

中部地方
87 店舗

四国地方
18 店舗

基本のラインアップが並ぶ

G-Funの店頭販売アイテム

家庭で気軽に使っていただくことを想定し、店頭では外寸28mmのG-Fun N (GF-N) と外寸19mmのG-Fun S (GF-S) シリーズのフレームを購入可能。コネクタやアクセサリは汎用性の高い、基本的なアイテムをそろえました。また、一部店舗では、見た目にこだわった、ブラックのフレームも展開中です。店頭にない場合、お取り寄せにて対応可能なアイテムもありますので、ぜひご利用ください。

※G-Funブランドでの販売時は、FA向けとはアイテムNo.や品名が異なります。

ノーマルフレームは便利な切断済み!
100/300/450/600/1,000/1,900 (mm) の
6種類をラインアップ!

DIY (Do It Yourself) とは?



専門の業者などに頼まず、自分自身の手で、何かをつくったり、修理したり、装飾したりする活動全般のこと。元は1945年、第2次世界大戦後のロンドンで、破壊された街を自分たちの手で復興させる運動のスローガンとして誕生した言葉で、その後、この考え方はヨーロッパからアメリカへと広まり、工具や資材を専門に扱うホームセンタービジネスへとつながっていきました。日本では欧米と比べ、DIY人口は少ないものの、近年では需要が高まりつつあり、新しいサービスや業態も生まれています。

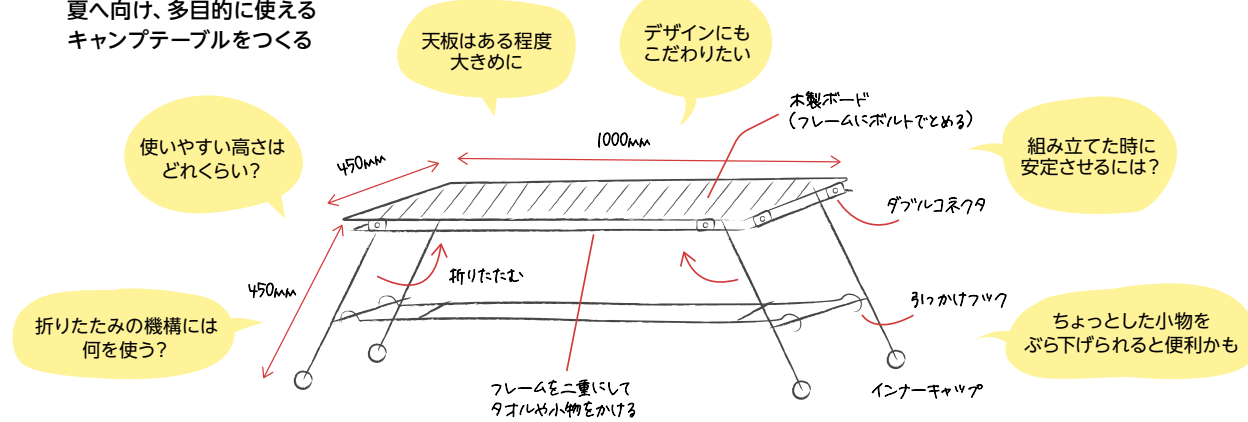
お店を活用したG-Fun DIYにチャレンジ!

DCMグループの店舗では、資材や工具の販売だけではなく、DIYを快適に行うためのさまざまなサービスを展開中です。その一部を利用しつつ、G-Fun製のキャンプテーブルを製作してみました（撮影協力：DCMカーマ21浜松店）。

STEP 1 構想を練る

つくりたいもののイメージを膨らませ、具体的な構想を練ります。使う場所やシチュエーションを考えながら、部品や構成・サイズなどを決めます。素材を選ぶ際は店舗も活用。最適なアイテムを探して店内を歩けば、アイデアも膨らみます。

【製作テーマ】
夏へ向け、多目的に使える
キャンプテーブルをつくる



STEP 2 必要な部材を購入する

構想・設計が完了したら、使用する部材の長さや必要な数をまとめてお店へ。売り場を回り、選定したアイテムを買いそろえます。



G-Fun以外に購入したもの

- 天板用のOSBボード
- フレームと天板をとめる皿ボルト
- 完成したテーブルの持ち運びに使う結束ベルト
- 小物をぶら下げるS字フック



金物コーナーにある浜松店のG-Fun売場。

STEP 3 “加工室”で部材を切断

加工サービスを活用!

購入した部材を、店舗内の加工室へ持ち込み、設計した数値に合わせて切断を依頼します。自宅では難しい大型の木材カットなども、キレイに仕上がります。



※加工サービスの対応は店頭で購入した商品のみとなります。
※カット料金および対応可能な素材・加工の詳細は店舗へお問い合わせください。

STEP 4 みんなの工作室を活用! キャンプテーブルを製作

ここからは、いよいよ組立・製作に入ります。購入した商品を持って工作室へ移動し、申し込みを済ませたら、作業開始です。

1. 工作室のカウンターで申し込み



使用申込書を記入し、腕章を受け取る。利用は1日で最大4時間まで。

みんなの工作室とは?

DCMグループの大型店舗に設置されている、無料の作業スペースです。無料で自由に使える工具類が用意されているほか、有料で機械・電動工具のレンタルもでき、購入した商品を使って気軽にDIYを楽しむことができます。

2. 作業スペースでG-Funを組み立てる



工具は持ち込みも可能。愛用の六角レンチで組立作業を行う。



ゴムハンマーでキャップを叩き、脚部の端へはめ込む。



購入したフレームとコネクタを順番に組み、骨組みをつくっていく。

3. 電動工具で天板を加工し、フレームに取り付け



サンダーで、天板の端面の角を取り、丸く仕上げていく。電動で楽に作業が可能。

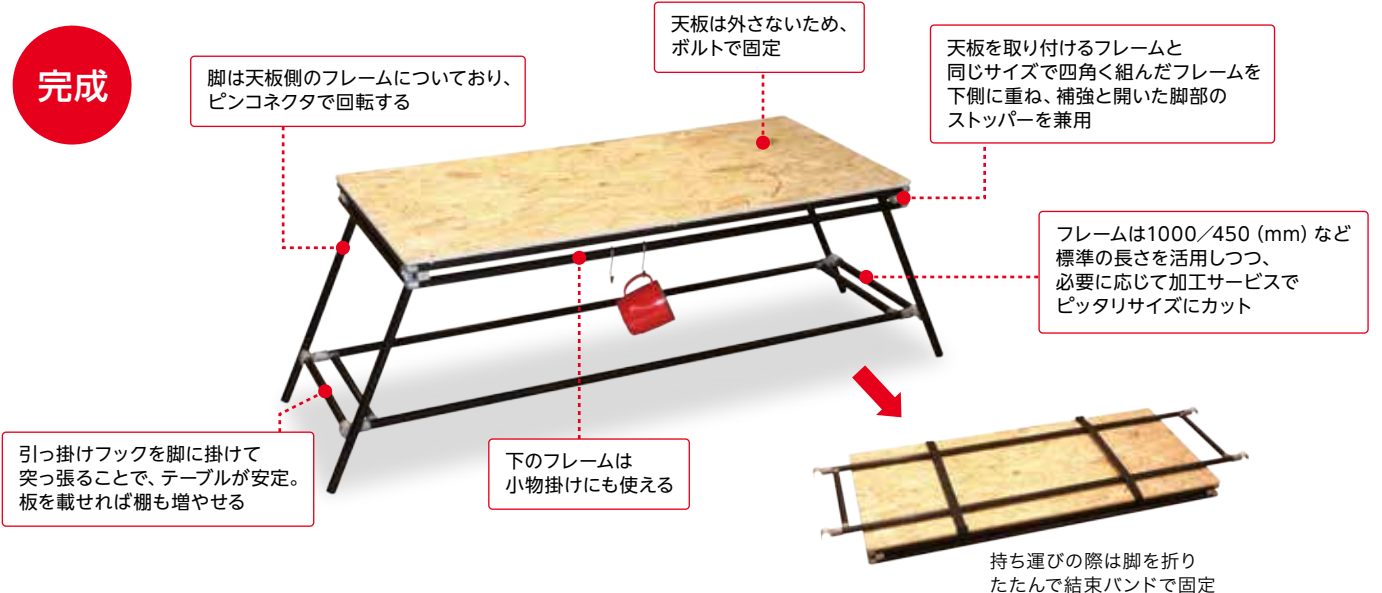


皿ボルトを、インパクトドライバーで天板の上からフレームへ打ち込み、固定。



皿ボルトの打ち込みは6カ所。位置をそろえるため印を付けながら作業を進める。

完成





アイデア満載のG-Fun Style for Cars

仕事においても趣味においても、大事な移動手段として欠かせない自動車。自分好みのDIYで、もっと便利に活用してみませんか？
ここでは、G-Funを用いた自動車カスタムの事例を紹介します。

あると便利! ハンガーラック



位置が高いので、長い衣服も吊るせる。
トランクを開けると頭上に現れるハンガーラック。ハンガーはもちろん、S字フックなどを使って、さまざまなアイテムを吊るすことができます。

※1 FA向けでは「GF-SFコネクタSスロット」のキット品に含まれるアイテムです。

車両との連結部

GFunGFSFコネクタNS※1を六角穴付ボルトで車両のネジ穴に固定

GFunハンドルコネクタ

GFunフレームNB

上部収納も備えた メインフレーム



荷台の真ん中に立つメインフレームは、収納ラックやベッドの支えとして補助的に働く一方、単体としては、上部空間の有効利用に役立ちます。

車両との連結部

GFunツールブラケット

GFunフレームNB

車両のネジ穴にボルトでとめたGFunGFSFコネクタNSへGFunダブルコネクタCを連結

引き出せて、取り出しやすい スライドツール収納



車両後部の壁には、スライド式収納を配置。GFunフレームSS※2の溝にはめ込んだ有孔ボードはピンの位置変更なども容易で、カスタマイズしやすいつくりです。

※2 FA向け名称「グリーンフレームSSスロット」。

車両との連結部

車両のネジ穴にボルトでとめたGFunGFSFコネクタNSへGFunダブルコネクタP15を連結

GFunスライダーF-F

GFunフレームSS

引っ張ると手前にスライド

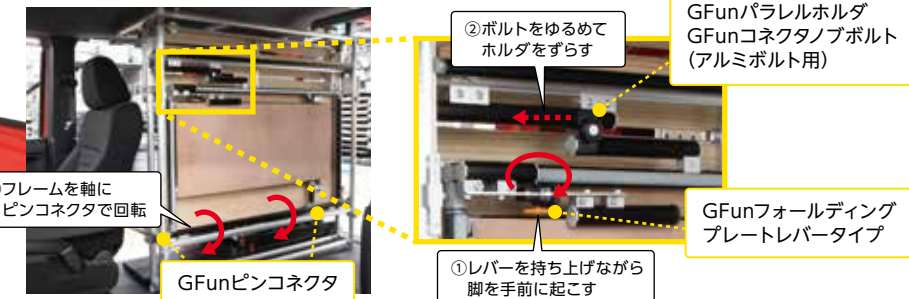
G-Funとホームセンターで購入できる商品を組み合わせ、仕事にもプライベートにも使えるようカスタマイズしました。

ちょっと一休みに最適 ベッド

メインフレームと一体になったベッドは、折りたたみ式でとてもコンパクトに収納が可能。展開すれば大人も横になれる空間が出現します。

【ベッドの組立手順】

1. たたんだ脚を起こし、ベッドを手前に倒す



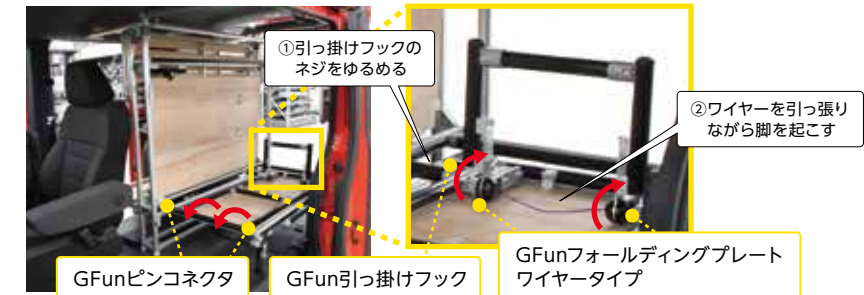
収納時、ベッドは平行ホルダでメインフレームに固定されています。脚を起こしてからホルダを外し、まずは手前に倒します。

2. 上側の天板を一度、メインフレーム側へ戻す



まとめて倒したベッドの部材の内、一番上の板だけをメインフレーム側へ戻し、仮止めします。

3. たたんだ脚を起こし、助手席側へ開く



ベッドはさらにもう1段階、展開します。引っ掛けフックのネジをゆるめて固定を外し、脚を起こしたら助手席側へ広げます。

4. 仮止めしておいた上側の天板を手前に倒す



組立完了

メインフレームに仮止めしておいた板を倒せば、ベッドの組立は完了です。持ち運び用のエアマットなどを敷いて使います。



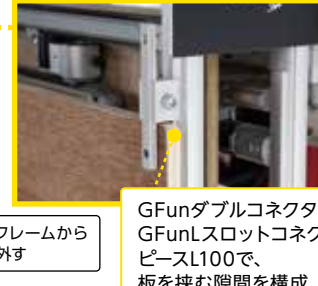
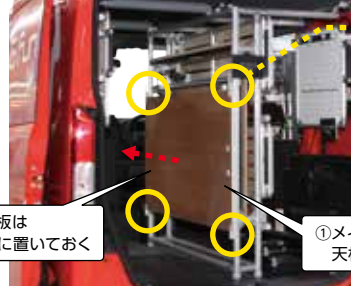
取り付け簡単 ランチテーブル

キャンプやちょっとしたドライブなどでも活躍するランチテーブルは、車内のフレームも活用することで、簡単に組立できます。

【ランチテーブルの組立手順】

1. メインフレームから天板を取り外す

天板に使用する板は、メインフレームに付けたコネクタとの隙間に挟む形で収納されています。外すときは、持ち上げてずらしします。



②外した天板は別の場所に置いておく

①メインフレームから天板を外す

GFunダブルコネクタCとGFunLスロットコネクタピースL100で、板を挟む隙間を構成

2. ベッドの骨組みに、テーブル用の脚を追加する

別に組んでおいた脚のパーツをベッドに連結します。メインフレームの一部になるため、テーブルとして安定します。

※ベッドは先に組み立てておきます。



①脚のパーツをベッドに連結する



▼脚の取り付け位置

3. 天板を付け、外側の脚を取り付ける

天板と外側の脚を付けたら、ランチテーブルの出来上がり。シンプルな構成で、片付けも手早く行えます。



①板の穴にフレームを挿しワッシャとストッパーで止める

②板をマルチクランパーで挟み、両脇に外側の脚を取り付ける

組立完了

GFunヒンジコネクタストッパーハードノブボルト

GFunウレタンワッシャ50-30-10

GFunマルチクランパー

使い方広がる 折りたたみテーブル



GFunフォールディングコネクタS

③板を載せる

GFun引っ掛けフックS

①引っ掛けフックを外し、ヒンジコネクタで下側からフレームを回転させる

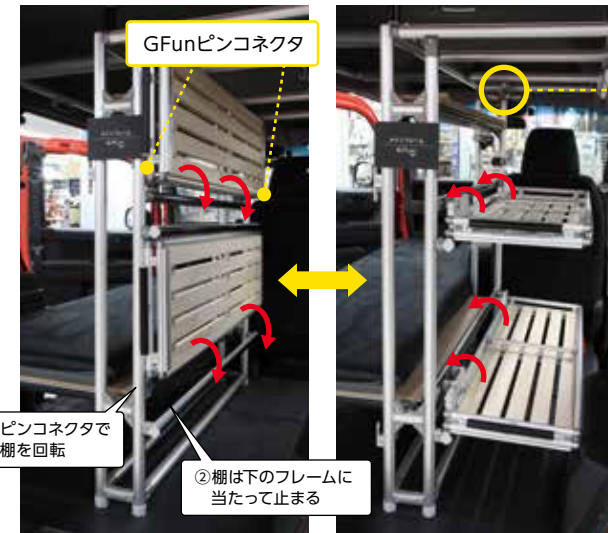
GFunヒンジコネクタS

②回したフレームを向かい側のフレームに引っ掛けて止める。

組立完了

同じ形の脚を2つ並べて、板を載せる折りたたみテーブル。持ち運びもしやすく、屋内・屋外問わず活躍します。

上下2段でたっぷり積める 収納ラック



GFunピンコネクタ

①ピンコネクタで棚を回転

②棚は下のフレームに当たって止まる

▼たたんだ棚を保持する機構

棚(表)側の様子

モップキャッチ

裏側の様子

フレームを挟んで保持

パイプ状のものの固定に使う「モップキャッチ」はホームセンターで購入できます。

メインフレームの右半分には、収納ラックを設置。背の高い荷物を積む際はたたむこともでき、さまざまな場面に対応します。



組立完了

「G-Fun Style for Cars」は2021年1月のDCMカーマ21浜松店の改装に合わせて用意されたもの。売り場の通路に展示されています。

※展示期間は未定です。

図面や動画などもご覧いただけます

G-Fun Style for Carsをより詳しく知りたい方はWEBサイトをチェック!
https://g-fun.jp/lp/exhibition_car/





最新のDCMカーマ21浜松店の売り場。浜松店では2021年1月の改装に合わせてG-Funの売場面積を拡大し、アルミ構造材SF（一般向けブランド名:S-Fun）の取り扱いも開始した。

店舗での評判はいかに？

工場を飛び出した GF = “G-Fun”の今

2017年9月、「DCMホームマック八王子みなみ野店」を第1号としてスタートし、取り扱い店舗数・売上ともに順調な推移を続ける、アルミパイプ構造材GF（一般向けブランド名：G-Fun）の店頭販売。開始から約4年が経過した今、DCM株式会社の皆さんは、G-Funにどのような印象を抱いているのでしょうか？現在、同社にてG-Funの販売に携わるお2人に、DIYに関する最新動向などと合わせてお話を伺いました。

2021年5月17日インタビュー



商品本部 商品統括部
ホームインブルーメントライン
バイヤー 金物担当
松本 智行 氏



商品本部 商品統括部
マネージャー
吉田 哲也 氏

DCM株式会社 〒140-0013 東京都品川区南大井6-22-7 大森ベルポートE館 www.dcm-hc.co.jp

DCMグループの強い後押しを受け、一般用途での販売を拡大

DCMグループにおけるG-Funの取り扱い店舗は、300を超えるまでに広がり、今後、さらなる展開も予定いただいています。社内でのG-Funの評判はいかがでしょう。

松本：G-Funが属する「金物」部門では、配管のほかアングル材やパイプ材などの金属材料、コーナー金具といった、どちらかといえば補修や修繕に使われる商品を主に扱っています。プロの職人の方が使うニッチなアイテムも多く、これまでは「新しいもの」よりも「必要なものを、在庫を切らずにそろえておくこと」の方が重要視される傾向にありました。そんな中、G-Funのように全く新しい商品がラインアップに加わることは珍しく、社内の注目度は高いですね。売上も非常に順調に推移しており、店舗スタッフからの評判も上々です。現場の評価が高いということは、即ち、ユーザーであるお客さまからの評価も高いことを示しています。

吉田：今回、このインタビューに先立ち、改めて店舗のスタッフにG-Funに対するお客さまからの反応を聞いてみました。さまざまな方が購入されているようです。^{※1}

松本：好評の声を受け、今年度中に350、2023年までには450強と、グループにお

ける取り扱い店舗数をさらに増やす計画を進めています。また、導入後にG-Funの売場面積を広げたお店もありますね。店舗の広さには限りがあるため、たとえ売上が好調な商品でも、売場を拡大することは容易ではありませんから、これは会社としてG-Funの販売に力を入れているという表れでもあります。好調に推移している中、一般小売としてG-Funを扱っているのがDCMだけということもありがたく思っています。

最初にG-Funを知ったときの印象を教えてください。

松本：2017年にG-Funの導入が決まった頃、私は別の部門のバイヤーを担当していました。金物の担当者がデスクでサンプル品などを触っている様子も見えていたが、正直に言うと、当時は売れるとは思っていませんでした。もともとG-Funの店舗販売は、展示会をきっかけに弊社の代表とSUSの石田社長のご縁がつながり、始まったものです。工場向けで人気のある商品だとは聞いており、「DIYの素材として面白い」と、導入が決まりましたが、個人的には一般向けでヒットするとは想像できませんでした。しかし、一度別の部署へ

異動になった後、2020年に商品統括部へ戻り、金物の担当になった時には、大きなビジネスに成長しており、驚いたことを覚えています。

吉田：ここまで化けるとは、予想外でした。私は店舗で販売に従事していた期間が長く、ちょうど当時は、最初にG-Funを売り始めた「DCMホームマック八王子みなみ野店」で店長を務めていました。前任のバイヤーから商品の説明は受けたものの、知識のない立場からすると、既存のパイプ材との違いがよく分からず、売り方も未知数でした。人気に火が付いたと感じたのは、実際にG-Funの組立を体験できるイベントを開催した頃からだったと思います。若い層を中心に、売上と認知度が高まってきました。

松本：今振り返ってみると、最初に売れないと感じたのは、単に商品についてよく知らなかったことが原因だったと思います。小売りでは馴染みがないアイテムでしたが、以前から仕事で使用していたユーザーの数が多く、店舗で購入したいという潜在的な需要が高かったのでしょう。加えて、新しいお客さまにもその良さがすぐに伝わったことは、本当にすごいと感じており、当初抱いていたG-Funに対するイメージは、大きく塗り替えられました。

※1

店舗スタッフから聞いたお客さまの評判

- 設計士をしている知人とG-Funの話題になった際、店舗で購入できることを伝えると、とても驚いた様子でした。もともと、工場で余った部材を使って、棚などをつくられていたそうで、「すごく便利だね」とのこと。後日来店され、先日はバイク置き場の屋根をG-Funで製作されたそうです。
- 近くに理系の著名な大学があり、学生の方がよく来店されます。先日は、大学の実験で道路にある視覚障害者用の誘導ブロックをつくることになり、その設備の部材としてG-Funを採用しているとの話を聞きました。その方はタイからの留学生ということで二重に驚いた出来事となりました。
- 以前から工場でG-Funを使用しており、利便性をご存じだったお客さまが発売と同時にリピーターになりました。定期的に購入いただいています。



2018年8月25日にDCMホームマック八王子みなみ野店で行われたG-Funの組立体験イベント。大人・子どもを合わせて、約60名が参加した。

販売開始当初に撮影されたDCMホームマック八王子みなみ野店の売り場。

暮らしやすい環境は自分の手でつくる DIY需要の高まりの中、変化する売場

現在、DIY関連のサービスに力を入れていると伺っています。どのような取り組みを行われているのでしょうか。

吉田：代表的なところでは、お買い上げいただいた部材をお客さまが指定した長さにカットする「加工サービス」や、購入した製品を使ってDIYを楽しめる作業スペース「みんなの工作室」の提供などがあります（※詳細はP.7-8参照）。工作室はまだ開始から3～4年程度の新しい取り組みですが、利用者は年々増えている印象です。また、初心者でも気軽にDIYを始められるよう、「DCM DIY倶楽部.com」や「ミラテオ」といったWEBサイトでの情報提供を推進するとともに、ブックシェルフなどの製作を体験できる「DIY教室」も各地の店舗で開催

しています。木材を使ったプログラムが中心ですが、今年の4月からはG-Funのワークショップも始めました。ほかに、購入前のお試しや買うほどでもないけれど、少しでも使いたいという方向けに、電動工具の貸し出しを行うなど、道具や場所がなくても取り組みやすいよう工夫しています。

松本：従来、日本のDIYは、ちょっとした補修や修繕といった分野がメインでしたが、近年では家具などのものづくりや、本格的な家のリフォームまで、自分たちの手で行いたいという需要が高まってきています。中でも“リフォーム”は、ホームセンターにとって大きな事業の1つであり、プロのお客さまへさまざまな資材・道具を販売してきた実績もあります。そうした商品的なノウハウを生かし、一般の方でも手に取りやすい売場構成へ変更する

とともに、技術的な情報を提供したり、専任の担当者を置いたりする、“DIYリフォーム”は現在、特に力を入れている分野です。とはいえ、人によって得意・不得意はありますから、「すべてを自分たちで」ということではなく、難しいところはプロに任せつつ、「できることはやってみませんか？」というご提案で、DIYの裾野を広げていこうとしています。

吉田：リフォームに関しては、築30～40年くらいの物件について、相談に訪れる中高年のお客さまが多いですね。内容としては、床・壁・建具・収納などのお悩みが中心です。一番多いのは壁紙で、一部の店舗には刷毛や専用のカッターなどを使って、実際に壁紙を張ることが可能な体験ブースなども設置しています。難度は上がりますが、実は床の張り替えもDIYでできますよ。骨組みを組み、コンパネを張って、断熱材を入れてという一連の工程を説明し、小さい所から挑戦してみてくださいとアドバイスをしています。「自分では難しい」と考えているお客さまの思い込みを払拭できるような接客を心掛けています。

松本：昨年、新型コロナウイルスの感染拡大により家で過ごす方が増え、ホームセンター業界は特定の部門に偏らず、全般的に売上が伸びました。DIYを始めるきっかけになった方もたくさんいたようです。その反動もあってか、今年は昨年と比べて低調な製品が多いのですが、特需として終わらせたくはありませんので、今後も取り組みを続けていきます。一方で、G-Funに関しては引き続き

好調ですから、こちらは外部環境による一時的なものではなく、製品の良さが広まっているということなのだと考えています。

DIYの素材としてのG-Funの魅力や、今後の可能性についてどのように考えられていますか。

吉田：軽くて、丈夫で、組立が簡単なことがG-Funの特長だと思います。六角レンチさえあればすぐに組立できますし、分解も容易で、組み直しも可能ですから、試行錯誤しながらつくり上げるDIYの素材として扱いやすく、そうした点が購入を決める動機に

つながっているのではないのでしょうか。デザインも、アルミ素材でかっこよく、シンプルで飽きがこない点がよいと思います。**松本**：店舗スタッフから、備品として使いたいというリクエストもあがっていますよ。植物コーナー向けの台車は一部店舗では導入済みで、ほかにもさまざまなシーンで使用が可能だと思っています。また、今後新たにPRをしたいと考えているのは農業向けです。これまで、ホームセンターで扱う植物関係の商品はガーデニングや園芸など個人用途が中心であり、プロの農家の方は、各地の農業協同組合や専門店で購入されるといったのが一般的でした。しかしG-Funを使

えば、従来にはなかったメリットや新しいご提案ができるのではないかと思います。G-Funをきっかけに、新しい分野のお客さまにもご来店いただければと考えています。



7月のDIY教室に関する募集チラシ。DCMカーマ21浜松店では、7月17日にG-Funミニチュアチェアの組立体験が掲載されている。

仕事からプライベートまで幅広くサポート まずは一度お近くの店舗へ

最後に、Singの読者に向けて、アピールしたいことはありますか？

松本：ホームセンターの強みは、仕事用の道具・材料類からプライベートなDIY向けのグッズ類まで、幅広く取りそろえていることです。さまざまな業界のプロの方にも、一定のご満足をいただけていると思いますし、一般のDIY用途であれば十分な品揃えを有していると考えています。G-Funも従来はお仕事で使われてい

た方が多い製品ですが、店舗で手に取れるようになったことで、プライベート向けに用途が広がっていると感じます。ですから、アピールとしては、まずは一度お近くの店舗へ足を運んでいただきたい、ということですね。きっとご納得いただける商品が見つかると思います。**吉田**：私もまずは店舗に来ていただきたいということが一番です。G-Funに関しては、まだまだ店舗で購入できること自体をご存じない方がたくさんいらっしゃるのではないと思

います。製品としての利便性を知っていても、購入できないと諦めている方がいたらもったいないですし、仕事用としても、例えばコネクタが少しだけ不足してしまったといった場合に、近くの店舗にG-Funがあることが分かっていたら、すぐに補充できます。お店にないアイテムは取り寄せも可能ですし、手書きの構想図から図面を起こす「テクニカルサポート」の取り次ぎにも対応していますから、ぜひ便利に活用いただければと思います。

松本：私たちが所属しているHI（ホームインブルーメント）ラインは、建築の職人さんや自動車整備関係に加え、一部工場系といった「プロ」の方と、「一般のお客さま」が混在して来店される、珍しい売り場です。現在、DIYの需要は高まっていますが、そちらに注力するあまり、プロのユーザーの方々に使いにくい売り場になっては本末転倒ですし、だからといって、中途半端に一般向けの視点を取り入れても意味がありません。さまざまなユーザーの方の立場に立った接客・品揃えに力を注ぎ、プロの方にも一般のお客さまにも寄り添うサービスを提供できたホームセンターこそが、今後は生き残っていくのではないかと考えています。

2021年3月1日より体制を一新!

生活快適化総合企業へ、新たなスタートをきった“DCM株式会社”

国内のホームセンター業界において売上高トップクラスを誇り、5つの店舗ブランドを中心に、全国で約660店を展開するDCM株式会社。同社は、2021年3月1日、これまで5社に分かれていたDCMグループのホームセンター事業会社（DCMカーマ株式会社、DCMダイキ株式会社、DCMホームマック株式会社、DCMサンワ株式会社、DCMくろがねや株式会社）を統合し、誕生しました。関連会社の株式会社ケーヨーとともに、未曾有の社会変化に対応し、地域のお客さまの暮らしに寄り添える「生活快適化総合企業」を目指されており、最近では店舗運営に加えて、eコマース関連の事業拡大にも力を注がれています。



【DCMグループの特徴】

- ◆地域に根差した5つの店舗ブランドからなるホームセンター事業
- ◆連結子会社による専門事業展開
- ⇒ 建築系のプロ職人をメインターゲットとした専門店「プロショップ ホダカ」
- ⇒ 北海道を中心に買い物困難地域解消を目指すホームコンビニ「ホームマックニコット」



Do Create Mystyle
くらしの夢をカタチに

ネット通販+情報配信にも注力

DCMのWEBサイト紹介

DCMネット



<https://dcm-net.jp/>

DCMグループの公式通販サイト。目的や使用シーンで探せる検索・提案機能のほか便利な情報も満載です。

DCM DIY倶楽部.com



<https://dcm-diyclub.com/>

DIYをより楽しく快適にする商品情報を提供する総合サイト。DIY教室の予約なども行えます。

mirateo



<https://mirateo.jp/>

日常生活の「困った!」や「作りたい!」「学びたい!」情報をまとめたDIYに特化したキュレーションサイトです。



店舗&WEBで発信中の“G-Fun”情報あれこれ

一般の方にも気軽に手に取っていただけるよう、“G-Fun”では工場向けとは一味違ったPRも展開中です。ここではいくつかのコンテンツをご紹介します。

店頭にて小冊子を無料配布!「マンガ」で学ぶG-Fun DIY

「解決! G-Fun DIY」(全21話+キャンペレポート1編)とその続編としてスタートした、「めざせ! G-Fun エキスパート」(連載中)は、作者である前川さなえ氏の家を舞台に、家庭での困りごとをG-Funで解決していく様子を描いた短編マンガです。1冊に1話を収録した小冊子を、店舗で無料配布していますので、G-Fun売場にお立ち寄りの際はチェックしてみてください。

WEBサイトでも全編公開中!
気になる方はこちらへアクセス

<https://g-fun.jp/comic/>

作者: 前川さなえ

三重県四日市市在住のイラストレーター。かわいい子どもたちとの日々を描くブログ「ぶにんぶファミリー」が大人気。著書に『5歳だって女。』(KADOKAWA)『わるのりてづくり』(二見書房)など。



『解決! G-Fun DIY』

玄関周りや洗濯機置き場、キッチンなど、家庭内のさまざまなシチュエーションでG-Funが活躍します。



『めざせ! G-Fun エキスパート』

SUSの建築部門ecomが扱う、ミニマル空間「t2」も登場! 「t2」をベースにした秘密基地計画も含め、ワンランク上のG-Fun DIYに挑戦しています。

自慢のG-Fun作品が目白押しの「アイデア大賞」も要チェック

実際に、G-Funが家庭でどのように使われているか気になるという方は、2019年からSUSが主催している「解決! G-Fun DIYアイデア大賞」に注目! 「家庭用」に限定して募集した応募作品の数々から、さまざまな用途・場所で活躍する事例を見ることができます。

アイデア大賞は2021年も開催予定! ご応募お待ちしております。

アイデア大賞2019の結果発表ページはこちらから

<https://g-fun.jp/idea/2019/>

アイデア大賞2020の結果発表ページはこちらから

<https://g-fun.jp/idea/result.php>



そのほか、G-Funの製作動画や技術サポート情報なども配信中!

最新情報はG-Funサイトでチェック

<https://g-fun.jp/>

アルミ素材学

12 「耐食性」について学ぶ —その2—

アルミの工業材料としての特性を深く掘り下げる「アルミ素材学」。第12回目は「耐食性」について取り上げます。SUSでは2007年に東京都中央区にある浜離宮恩賜庭園内船着場の棧橋をアルミ構造材で手掛けた後、2011年、2015年、2019年と3回にわたって現場の実態調査を行ってきました。今回は、2019年に実施した第3回調査報告書と、本調査を依頼した軽金属製品協会へのインタビューを元に、海水の干満帯域という厳しい環境かつ、10年以上におよぶ長期間の使用でも実証された、アルミの高い耐食性について取り上げます。

※第1回調査のデータは本誌22号 P.19-22で、第2回調査のデータは本誌33号 P.30-36(アルミ素材学6「耐食性」について学ぶ)でそれぞれ抜粋してご紹介しています。

アルミ素材学 12

耐食性 について学ぶーその2ー

アルミニウムは酸素と非常に結びつきやすく、大気中では常に緻密で安定した自然酸化皮膜を形成し、表面を保護することから、耐食性に優れていることで知られる金属です。今回は、“海水の干満域”という厳しい環境下においても実証された、アルミの高い耐食性について、実態調査報告のレポートを元にご紹介します。



券売所建屋

厳しい腐食環境下のアルミ栈橋
実態調査で貴重なデータを収集

2019年10月、SUSは一般社団法人軽金属製品協会の協力を得て、3回目となる「浜離宮恩賜庭園内船着場の耐久性調査」を実施しました。調査対象となる船着場のアルミ栈橋が竣工したのは、2007年3月。SUSがアルミ構造物を建材として提供した物件で、栈橋の柱脚に「海水に漬かったままの部分」、「潮の干満で水中と水面上を繰り返す部分」、「水面上で海水のしぶきを浴びる部分」がある、金属にとって複雑で厳しい腐食環境に設置されたアルミ建築です。その化学的性質から、耐食性に優れていることで知られるアルミですが、実際に海水に漬かったり、潮の干満の影響を受けたりする環境で使用されている事例の本格的な調査は、日本国内では今までに例がありません。本物件を継続的に調べることで、今後のアルミを用いた製品開発・提供に向けた貴重なデータが得られると考えたSUS。東京都の許可を受けて2011年から調査を開始し、このたび3回目に至りました。

竣工12年後でも状態は良好
第3回の調査結果

これまで2011年(4年経過時)の第1回及び、2015年(8年経過時)の第2回調査のいずれでも、全体としておおむね良好な状態が保たれていることが確認されたアルミ栈橋。2019年(12年経過時)の第3回でも、過去の経過と同様の

傾向を確認することができました。

なお、調査ではアルミ構造物の各部位に対して目視観察を行ったほか、手摺・方立・柱脚の一部で膜厚測定を実施しました。「外観評価」に関しては、汚れ(貝類付着、油分付着)、腐食、変色、ふくれ・キズの程度を部位ごとに観察・記録し、写真撮影を行っています。調査方法は以下の通りです。

調査方法

■調査構築物

浜離宮恩賜庭園船着場・栈橋
竣工：2007年3月
(東京都中央区浜離宮庭園1-1)

■調査日時

2019年10月28日(経年12年)

■観察方法

- a) 目視観察
原則として50cmの距離から行った。
- b) 腐食の状態確認
JIS H 8679-1(アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化皮膜に発生した孔食の評価方法ー第1部：チャート法)のレイティングナンバ標準図表(RN)を用いた。
- c) 写真撮影
デジタルカメラを用い撮影した。
- d) 膜厚測定
渦電流膜厚計(サンコー電子研究所EDY-1)を用いて行った。部材表面の貝類など付着物を除去後測定した。

1. 栈橋上部の状態

アルミ栈橋の上部は、飛来する海塩粒子の影響が最も激しい海浜(沿岸から300m以内の地域：JIS Z 2381 大気暴露試験方法通則 附属書C C.3 海塩区分より)環境に曝されている構築物です。

1.1 外観観察結果

1) 笠木、手摺、方立、サッシ、案内板波板、風除け目隠し板

複合皮膜仕様により、腐食・変色などの劣化は見られず、良好な状態でした。直接風雨に曝される状態にあることから、セルフクリーニング*作用の効果もあると考えられます。

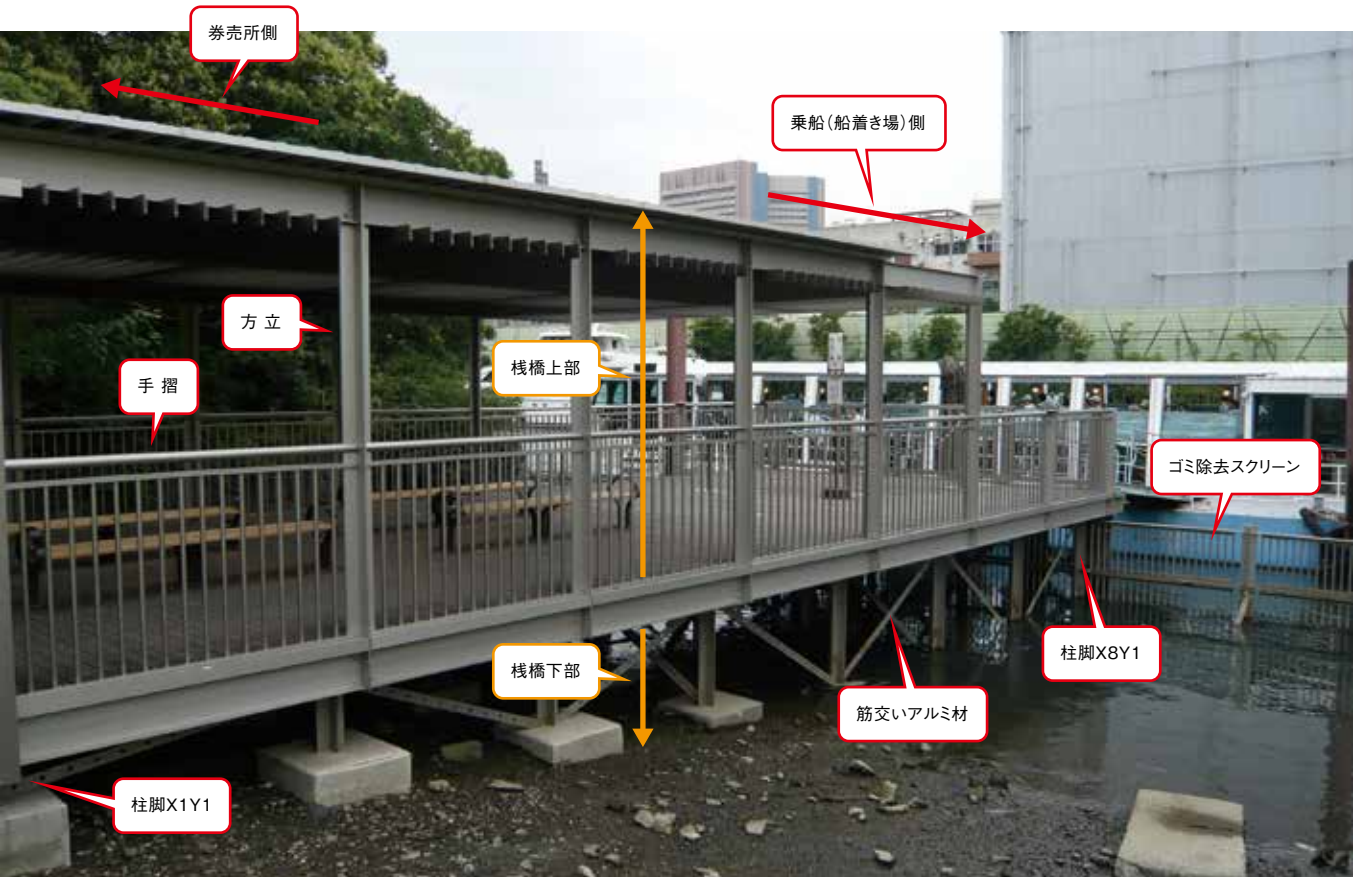
*セルフクリーニング
雨水によって塩分や汚れが洗い流される現象。



手摺の外観



方立の外観



浜離宮恩賜庭園船着場のアルミ栈橋。下部の柱脚は場所によって海水から受ける影響が異なる。

2) ルーバー、軒天

乗船側のルーバーは屋根の覆いがなく、直接雨に曝されることから、セルフクリーニング効果で、汚れ・腐食などの劣化が起きず、綺麗な外観を保っていました。

一方、雨のかからない券売所側のルーバーや軒天には、土埃などによる汚れが付着していました。また変色がある箇所もあり、一部にビッチング(点食)が発生していました。これらは8年経過時の第2回調査と比べて若干劣化しているものの、一般の屋外同様製品と大差はないと思われます。

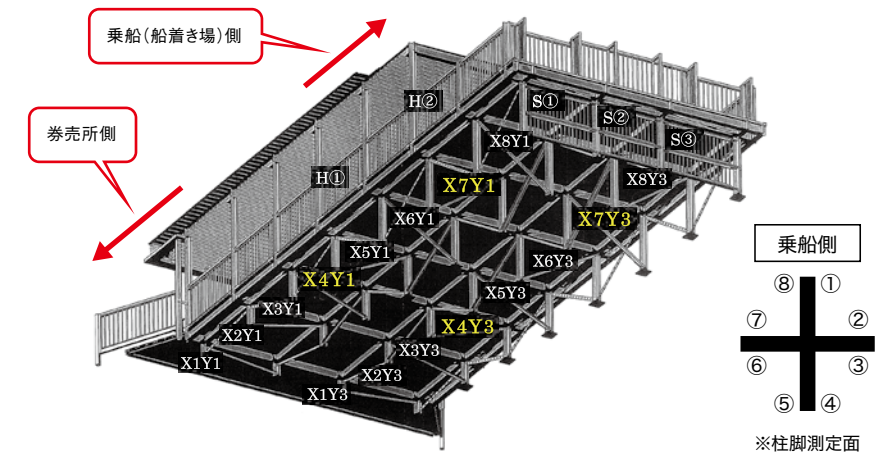


券売所の軒天の外観

1.2 複合皮膜厚さ

手摺、方立の複合皮膜厚さは、過去2回の調査結果と比較してもほとんど減耗しておらず、12年以上経っても良好な結果を示していました。

■柱脚部の調査部位と測定面



■調査部位の材料及び表面処理仕様

調査部位		材料	表面処理仕様
栈橋上部	手摺・方立	アルミ形材 6N01	複合皮膜 B 種*
	屋根ルーバー	アルミ形材 6N01	複合皮膜 B 種*
	券売所建屋サッシ	アルミ形材 6063	複合皮膜 B 種*
	案内板波板	アルミ形材 6063	複合皮膜 B 種*
	樋	アルミ形材	不明
栈橋下部	券売所軒天	アルミ形材 6063	複合皮膜 B 種*
	柱脚	アルミ形材 6N01	複合皮膜 B 種*
	ゴミ除去スクリーン	アルミ形材 6063	複合皮膜 B 種*
	ゴミ除去スクリーン斜め支柱	アルミ形材 6N01	陽極酸化皮膜
	筋交い	アルミ形材 6N01	複合皮膜 B 種*
	ブレース・リブ	スチール	鱗片状亜鉛積層エポキシ樹脂塗装 (ディソゴ処理又はジオメット処理)
	接合プレート	スチール	
	ボルト・ナット	ステンレス スチール	

*JIS H 8602(アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化塗装複合皮膜)2006年版の仕様B種；陽極酸化皮膜9μm以上の上に塗装7μm以上の処理を施したもの。

2. 棧橋下部の状態

アルミ棧橋の下部は、潮の満ち引きによって海水への浸漬状態が変わり、位置や部位で腐食環境が異なります。

2.1 外観観察結果

1) 柱脚

① 上部全般(海水に漬からない部位)

水面上で海水のしぶきを浴びる柱脚の上部では、船着き場側のX8列であっても腐食、変色、ふくれなどは認められず12年以上経過しても健全な美観を維持していました。

② 中央部X1～X6列

(海水に漬かる時間が短い券売所側)

潮の干満で水中と水面上を繰り返す中央部でも、海水に漬かる時間が短い券売所側の柱脚では、腐食、変色、ふくれなどは認められず、健全な状態を維持していました。これは表面処理仕様が適切であったことを示唆しています。

③ 下部X1～X4列(券売所側)

海水に漬かる柱脚の下部でも、券売所側に関しては、ほとんど劣化が見られませんでした。



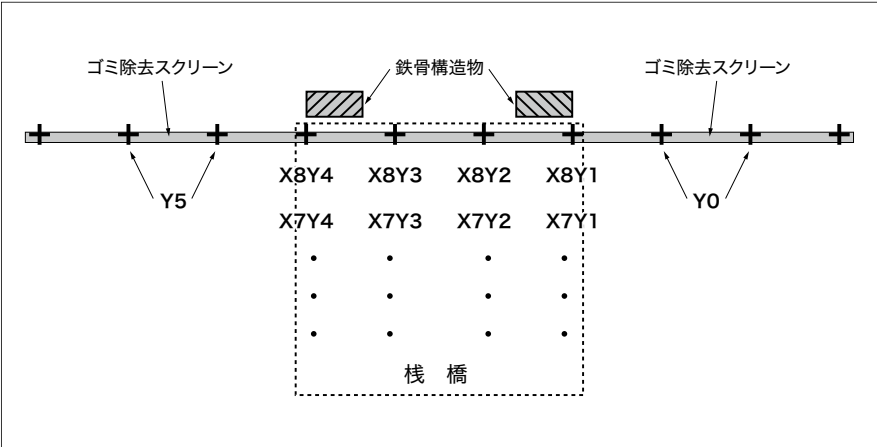
柱脚X1Y1の下部の様子

④ 下部X4～X8列

(海水に漬かる時間が長い船着き場側)

船着き場側の柱脚下部には、腐食、変色、ふくれなどが観察されました。特にX6～X8列では、前回(8年経過時)の報告書に記載されているように深い浸食(25mm～57mm)が認められ、部位によっては前回推定した浸食速度4mm/年を若干上回っているようでした。

この現象はX8列の直ぐ前(約50cm)に、乗船乗り場へ連絡する鉄製の橋を支える鉄骨構造物があり、



鉄骨構造物と柱脚の位置関係

柱脚と電氣的に導通し、アノード部(柱脚の局所的な素地露出部)に対してカソード部(鉄骨構造物)の表面積が著しく大きいことから、電気化学的接触電流が多量に流れることで接触腐食が促進されて異常腐食となり、浸食が進んだと考えられます。浸食の程度は鉄骨構造物(海側)に近いX8列、X7列で著しくなり、距離が遠くなるほど異常浸食は見られませんでした。



柱脚X8列下部の浸食の例



柱脚X8列と鉄骨構造物

2) ゴミ除去スクリーン

海水に浸からないスクリーン上部では、腐食、変色、汚れ、ふくれなどの塗膜の異常は全く認められませんでした。スクリーン下部では貝類の付着が著しく、スクリーンの隙間が全くなくなるほどに繁殖していました。



ゴミ除去スクリーン

3) 筋交いアルミ材及び柱脚の筋交い接合部

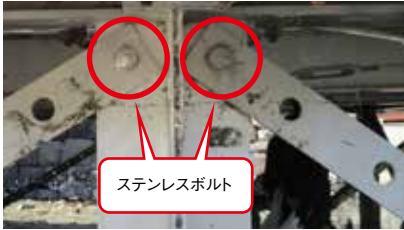
筋交いアルミ材の円形切り欠き部はアルミ素地が露出しています。

海水に漬からない上部の円形切り欠き部では腐食は認められませんでした。一方で、海水に浸かる時間が長い下部に位置する円形切り欠き部ほど腐食の程度が大きい傾向が見られ、8年経過時の前回調査よりも若干腐食が広がっているようでした。

柱脚と筋交いの接合部に用いられているステンレス鋼六角ボルトには、鱗片状亜鉛積層エポキシ樹脂塗装処理が施されており、一部に軽微な赤さびは見られるものの、アルミの白色流れシミは軽微で、アルミ-ステンレス鋼間での接触腐食の防止効果を発揮していました。



海水に漬かる筋交い円形切り欠き部と接合部



海水に漬からない筋交い円形切り欠き部と接合部



筋交いの全景

4) 床下梁部のアルミ以外の金属部材

ブレース・リブ及び接続プレートは、前回調査(8年経過時)ではほとんどが白さびにとどまっていたましたが、今回の調査では軽微ではあるものの、赤さびが発生していました。

接合ボルト、ナットは前回調査ですべてに赤さびが発生しており、今回調査では赤さびの程度が進んでいました。

これら溶融亜鉛めっき処理の鋼材は、海洋雰囲気ですぐから赤さびが発生したため、亜鉛めっきだけでなく、防食性塗膜を施すなど再考する必要があります。



床下梁部の接合部の状況

2.2 複合皮膜厚さ

柱脚、ゴミ除去スクリーン斜め支柱の複合皮膜厚さは、過去2回の調査結果と比較して違いはほとんど見られませんでした。膜厚の分布で見ると、汚れの固着によるものか、経年とともに膜厚が増加しているように見えます。



ゴミ除去スクリーンの斜め支柱

3. まとめ

第1回から3回の調査研究の結果を以下の通りまとめます。

1) アルミニウム表面処理材は、海浜環境において十分な耐食性を示しました。海水・干満帯に使用する構造材料としては、鉄よりもアルミニウムが優れ、その表面処理は、複合皮膜仕様、粉体塗膜仕様が有効です。複合皮膜の種類としては、種類A2で十分な耐久性が認められました。ただし、アルミ押出型材を使用する際、複合皮膜でも塗膜が静電塗装仕上げではエッジ部、コーナー部の塗着性の劣る箇所、海水中に大きな面積の異種金属が存在すると、アルミの異常な浸食が生じます。

2) 海水・干満域、海浜地域に用いるアルミニウム構造材の接合部には、防食設計を十分施す必要があります。特に海水中にアルミニウムを構造材料として用いる際、近傍の鉄骨など

大きい構造物とは電氣的絶縁状態にすることが求められます。

3) 海水・干満域の実暴露試験ではボルト、ナットのステンレスを無処理で使用するとアルミニウム材料は著しく浸食される接触腐食を生じました。ステンレスボルト・ナットには、鱗片状亜鉛積層エポキシ樹脂塗装処理を施すことで、接合部の接触腐食を防ぐことができました。

4) アルミニウムにも海洋生物は付着・成長しますが、腐食などの問題は生じませんでした。

5) この度の調査結果データは、海水・干満域でのアルミ構造物に、アルミ押出型材を適用するための『防食設計と取り付け施工指針』に役立つと考えられます。

調査研究の内容について

第1回調査研究

- I. 現場の実態調査
(2011年4月21日実施/4年経過時)
- II. 人口海水を用いた複合サイクル塩水噴霧試験による耐食性評価
- III. 海水や海水雰囲気中におけるアルミニウムの耐食性に関する国内外の文献調査

第2回調査研究

- I. 現場の実態調査
(2015年6月5日・7月31日実施/8年経過時)
- II. アルミニウム表面処理材と溶融亜鉛めっき鋼板の海水干満帯域暴露試験
- III. 国内文献調査によるアルミニウム材料の耐海水性

レポート全文をご覧になりたい方は、営業担当までお問合せください。

第3回調査研究

- I. 現場の実態調査
(2019年10月28日実施/12年経過時)

『海水干満帯域におけるアルミニウム構築物の耐久性に関する調査報告書(第3報)-浜離宮恩賜庭園船着場アルミニウム構築物の耐久性-』では、今までの集大成として、第1回調査・第2回調査の内容もまとめています。



※第1回調査のデータは本誌22号 P.19-22で、第2回調査のデータは本誌33号 P.30-36(アルミ素材学6「耐食性」について学ぶ)でそれぞれ抜粋してご紹介しています。

軽金属製品協会に聞く！

海水干満帯域における
アルミニウム構築物の耐久性に関する
調査報告の意義

海浜および海水干満帯域に立地するアルミニウム構築物の実態調査を中心に、アルミの対海水耐食性に関する貴重な知見を得ることができた今回の調査研究。正確な測定を行うため、SUSは試験方法の決定や実際の調査を、日本で唯一のアルミ表面処理に関する試験研究機関である、「一般社団法人 軽金属製品協会」へ依頼しました。第1回から継続して携わっていただいた、同協会の専務理事である佐藤信幸氏と、研究センター所属の土屋正一氏に、本調査の意義と感想を伺いました。

2021年4月26日インタビュー

アルミニウム製品の多様な調査・研究を手掛けられてきた軽金属製品協会の皆さまから見て、
今回のレポートにはどのような意義があると考えられますか。

海浜および海水干満帯域で使用されている「実際の建物」で、かつ「12年という長期にわたって」耐食性の実態を調べることができたという点に大変価値があると思います。協会では塩水の噴霧、乾湿の繰り返しなど、試験機を用いたさまざまな加速劣化試験を実施しています

が、それが、実環境の何年分に相当するかは難しい問題であり、必ず議論が起きます。その点、実態調査で記録されるのは使用した年数に対して起きた「事実」ですから、素材や表面処理の検討において、より信頼できる指針となります。そもそも、実例を調べることが重要で

ある一方、一般的に「調査は、問題を見つけるためのもの」というイメージが強く、建設会社などになかなか許可をもらえないという現実もあります。今回のアルミ栈橋に関しては、SUSが東京都に掛け合い、貴重な機会を得たこと自体が素晴らしいと感じています。

第1回目は、方法の検討からスタートしたと伺いました。これはなぜですか。

これまで、軽金属製品協会が手掛けてきたアルミの耐食性に関する実態調査や屋外暴露試験は、一般の大気環境におけるものが中心でした。前提として日本では、海浜・海水干満帯域における建築物には、特殊なステンレスやチタンを使うケースが多く、アルミを用いた実例自体が、ほとんど存在しません。そこで、初回の調査を実施する前に、調べるポイントや観察の方法を協議し、ある程度のやり方をまとめました。例えば、柱

脚は十字状の形材を用いているため、測定面は8つあり、それぞれに対して上部・中央部・下部と3カ所の状態を調べるといったことを決めています。

実は、浜離宮恩賜庭園船着場のアルミ栈橋から完全に潮が引くタイミングは年に数日しかありません。1回目には手順を定めたことで、限られた時間で正確なデータを得ることができました。さらにこの手順そのものも、今後の資料になると思います。



第1回調査の様子。SUSの社員も調査の補助を行うため、参加した。

実際の結果を見て、開始前の予想と異なっていた点などはありましたか。

調査を行う前から、複合皮膜処理をしたアルミ構造材が、海中でも良好な状態を保つことは予想していましたが、実際に観察してみると、想定よりも健全であったことに驚きました。近くに表面積の大きな鉄骨構造物がある個所では、異

常腐食が見られたものの、そこを除けば、乾湿を繰り返す厳しい環境下でも十分な耐食性を示しています。これは、溶融亜鉛めっき処理の鋼材では、海水に漬からない海洋雰囲気中でも早くから赤さびが発生したのとは、対照的な結果です。

また、こちらは想定通りですが、アルミ栈橋の上部にある手摺や波板なども雨がかかる場所に関しては、非常に綺麗でした。アルミを用いた海洋建築物において、上部でも下部でも高い耐食性を確認することができました。



浜離宮恩賜庭園船着場の券売所とアルミ栈橋。以前の栈橋には鉄骨が使われており、腐食がひどかったことから、耐食性に優れたアルミの採用に至ったとのこと。

調査で得たデータはどのような分野で活用できるでしょうか。

海洋環境でのアルミの使用は、海外ではそれなりに例があるものの、日本ではほぼ事例が存在しません。異種金属との絶縁に注意すれば、海でも問題な

くアルミを使用できることが示された今回の結果は、今後、海沿いや海の上の施設をつくる際の、基礎データになると思います。例えば、風力の洋上発電設備

などの構造物にもアルミを活用できるかもしれません。アルミならステンレスやチタンと比べてコストも抑えられますから、可能性は広がると思います。

調査に携わられた感想をお聞かせください。

今回、アルミ栈橋自体のデータに大きな価値があることはもちろん、第1回から第2回にかけて実施した、試験体の暴露試験も非常に有意義だったと思います。これは、使用される可能性が高い6種類のアルミニウム表面処理仕様と、異種金属のボルト・ナットを組み合わせたものを、第1回の調査時に栈橋の柱

脚に取り付け、2回目に回収して観察したものです。暴露期間は4年1カ月とそれほど長くはありませんでしたが、貴重なデータを収集できました。

また、柱脚に関しては、海からの距離で番号を振り、評価を行いました。それぞれの柱が海に漬かっている時間などを定量的に示すことができれば、さら

に踏み込んだ結果を得ることができたかもしれません。水位の動きやその影響にも興味があります。

実態調査に加え関連する試験も合わせて行い、全体を通して非常によいデータを取ることができたと考えていますので、ぜひ活用いただければと思います。



暴露試験のため、柱脚に固定された試験体。

一般社団法人軽金属製品協会

〒107-0052

東京都港区赤坂2丁目13番13号

アープセンタービル4階

TEL.03-3583-7971

<http://www.apajapan.org/>

GF用LED照明FBシリーズ登場

組立や加工、検査などに使う作業台は、アルミパイプ構造材GFが活躍する用途の1つ。作業効率を高めるには、行う仕事に合わせたカスタマイズに加え、適切な明るさも重要です。5月に発売されたFBシリーズほか、GFと相性抜群のLED照明をご紹介します。

用途で選べる 新機能LED

2021年5月25日発売

[キット品・LED本体共通]
FBシリーズの特長

① AC100V電源をそのまま使えて、アダプタ不要

本体に変換器を内蔵しているため、かさばるACアダプタは不要。コンセント周りがすっきり収まります。

② キット品も本体もGFとの相性抜群

LED本体にGF-Nフレームと同形状の突起を備えているほか、作業台用のキット品も両端に「マルチコネクタアウター型R」が付属。GFへの取り付けが簡単です。

③ ロングサイズと省エネを両立

LED本体は、547mmと1,028mmの2タイプ。それぞれ、わずか9Wと18Wの消費電力で、広範囲を明るく照らします。

④ 目的に合わせて選べる2種類の発光色

太陽光の色味に近い「昼白色」(5000K)と、集中力を高めるとされる青みがかった「昼光色」(6500K)の2種類をご用意。現場や目的に合わせてお選びください。

作業台用

専用のアウターフレーム・コネクタと
LED本体がセットになった「キット品」

¥12,980 (税込) ~

標準のGF作業台にピッタリ
収まる専用品のほか、指定
寸法での発注も可能

フレーム内にLEDを
スッキリ収納

GF-Nフレームと同形状の突起を備え
標準のコネクタで取り付けできる

取り付けは、通常のGFと同様
コネクタのボルトを締めるだけ

本体サイズは、547mmと1,028mmの
2種類をラインアップ

一般照明用

「LED本体」はサイズと発光色で選べる4種類
単体でもGFコネクタで取り付け簡単

¥11,880 (税込) ~

LED本体の詳細は、P.27へ

作業台用キット品詳細

LED本体を収納した専用のアウターフレームと、取付用のマルチコネクタアウター型Rなどをセットにしたアイテムです。アウターフレームの長さやコネクタの仕様が異なる多彩なラインアップを用意しています。

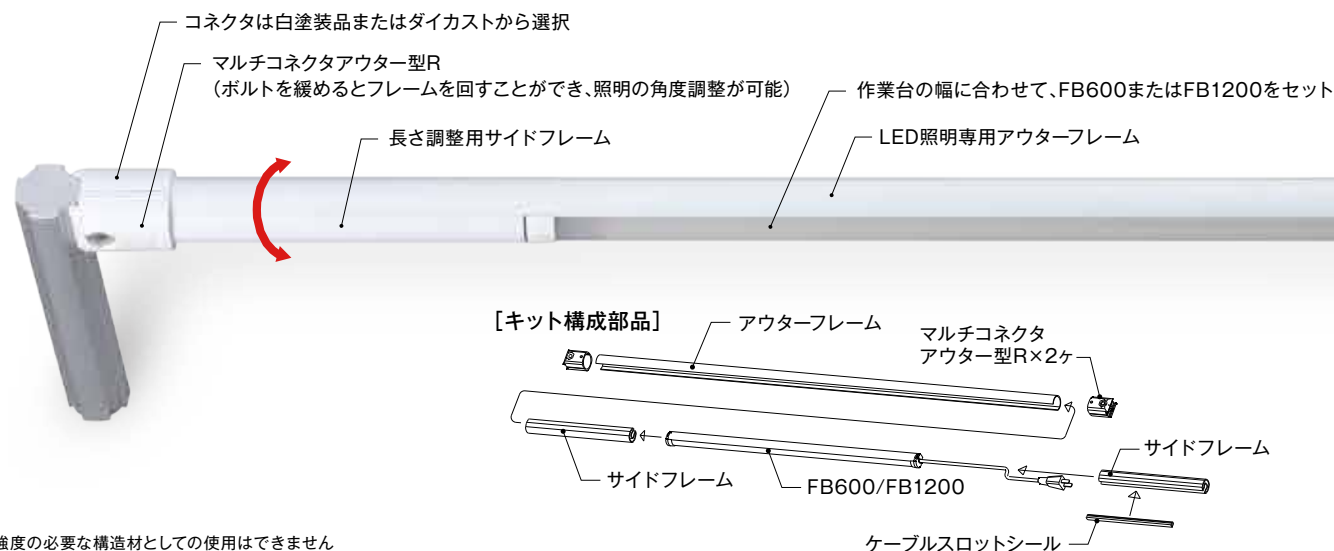
作業台用キット品ラインアップ

GF標準のユニット品向け

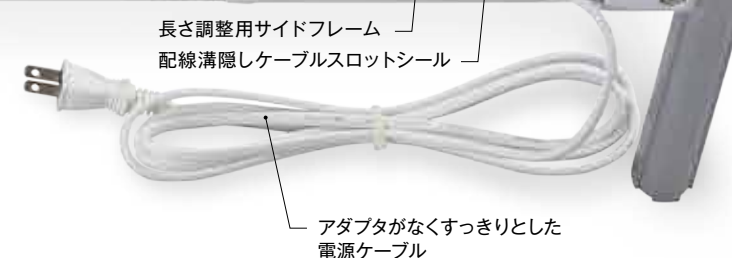
■GF製標準作業台“作業台B”に合わせた「GF作業台B用キット」
※GFアルミパイプ構造材 (GF102) カタログ、P.318~参照

GF標準のユニット以外の作業台・架台向け

■お客さまで希望の長さに切断いただく「規格サイズ」
■ご指定の長さに切断し出荷する「フリーサイズ」



注)強度の必要な構造材としての使用はできません



ラインアップの詳細は、WEBサイトでご確認ください。 https://fa.sus.co.jp/products/sl/fb600_fb1200/



GF用LED照明FBシリーズ登場

広い範囲を一定距離で明るく照らす

GF用LED照明 FB600／FB1200

直管型の蛍光灯（20W／40W）からの置き換えを想定し、2種類の長さで発光色をそろえました。LEDならではの消費電力の低さ、長寿命で環境にも配慮した製品です。

FB600

昼白色：CYL-FB11／昼光色：CYL-FB12
¥11,880（税込）

蛍光灯からの置き換えにも使いやすいサイズと発光色

GF用LEDでは過去最長の1,028mmサイズ

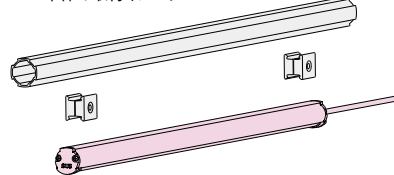
FB1200

昼白色：CYL-FB21／昼光色：CYL-FB22
¥17,380（税込）

コネクタによる取り付け



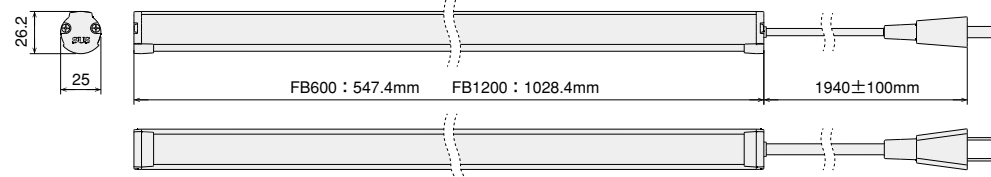
LED単体の取付イメージ



素材/技術データ

材質	アルミ押出材(ホワイト電着塗装)
発光面	ポリカーボネート樹脂
本体質量	410g(FB600)/670g(FB1200)
発光色	昼白色、昼光色
寿命	約40,000時間*1
環境	RoHS10
規格	電気用品安全法(PS)E

外観図



仕様

	FB600		FB1200	
	昼白色	昼光色	昼白色	昼光色
アイテムNo.	CYL-FB11	CYL-FB12	CYL-FB21	CYL-FB22
照度(ルクス)	1200lx/0.5m		1850lx/0.5m	
	400lx/m		700lx/m	
光束(ルーメン)	1120lm	1170lm	2250lm	2370lm
入力電圧・電流	AC100V/140mA		AC100V/278mA	
使用温度範囲	-10℃～40℃			
使用湿度範囲	10～90%RH(25℃)結露なきこと			
消費電力	9.0W		18.0W	
色温度(ケルビン) ^{※2}	5000K±500K	6500K±500K	5000K±500K	6500K±500K
配光角度	約90°			
サイズ	547mm		1028mm	

オプション



スイッチ付のタップにより、点灯・消灯の切り替えを手軽に行うことができます。

名称	LEDスイッチタップ
アイテムNo.	CYL-605
税込単価(¥)	1,320

[両ページ共通]

*1：寿命は「光束」が70%以下になるまでの時間です。照明が不点灯になる時間ではありません。

*2：色温度の管理値です。この範囲内でのバラつきはご了承ください。

手元照明ならコチラ！ 既存アイテムもご活用ください。

必要に応じた移動も手軽な小型LED

LED SB200G

FBシリーズと比べて、小型で軽量。フレキシブルアームと組み合わせると、角度や位置を手軽に変更でき、邪魔になりにくいサイズとデザインで手元照明として活躍します。

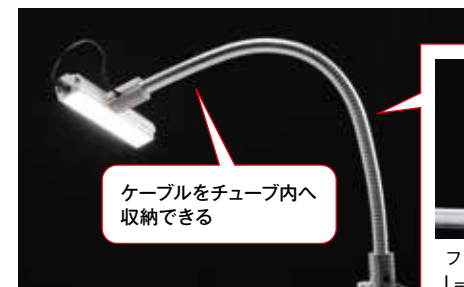
軽量で本体長約200mmの小型照明

2方向にGF-Nフレームと同じ突起を備え、さまざまな取り付けが可能。

CYL-G131

¥4,950（税込）
※ACアダプタは別売です。

コネクタによる取り付け



ケーブルをチューブ内へ収納できる



フレキシブルアーム
L=300キット(GFK-962)
L=500キット(GFK-963)

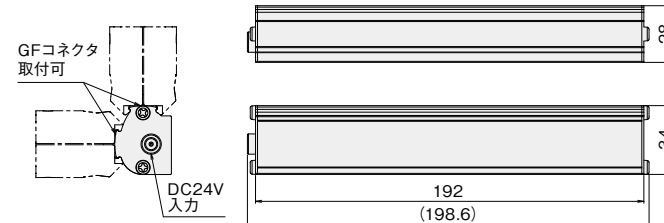
素材/技術データ

材質	アルミ押出材(アルマイト表面処理)
発光面	アクリル樹脂拡散板
本体質量	140g
発光色	白色
寿命	約40,000時間*1
LED	日本製
環境	RoHS10

仕様

照度(ルクス)	1185lx/0.5m 335lx/m
光束(ルーメン)	680 lm
入力電圧・電流	DC24V/380mA
使用温度範囲	-10℃～35℃
使用湿度範囲	10～90RH%
消費電力	9.2W
色温度(ケルビン)*2	5000K±500K
配光角度	約90°

外観図



オプション



電源の供給には、ACアダプタや電源ユニットなどをご利用ください。

名称	ACアダプタ
アイテムNo.	1.2m:SUC-261 1.8m:SUC-054
税込単価(¥)	1,870



名称	入/切スイッチ
アイテムNo.	SUC-445
税込単価(¥)	1,485

照度分布図や分光分布図はWEBにてご確認ください。 <https://fa.sus.co.jp/products/sl/>

JR原宿駅



大型アルミパネルを採用した 回転式ホーム上家

2020年3月21日より新駅舎および新ホームでの営業を開始したJR原宿駅（東京都渋谷区）。この駅改良にあたり、SUSは外回り線ホームに設置された上家の一部について、設計・施工を担当しました。これまでに、柱・桁梁・屋根のすべてにアルミを使用した上家の実績はありましたが、今回は柱同士の間隔が最長13mと遠かったため、柱や桁には鉄骨を使い、屋根回りにはアルミを使用する複合構造を採用。屋根も幅6mという過去最大のサイズとなったことから、いかに強度を保つか、試作と試験を繰り返して構造を決定しました。また、特徴的なのが、その施工方法。屋根パネルはホームに対して垂直な状態で組立を行った後、柱との接合部を軸に回転させてから、水平方向に固定しています。これによりアルミ部分は、大型の重機などを使用しない工事を実現しています。



屋根を少しずつ扇型にずらして並べることで、ホームに合わせた、曲線形状を生み出している。



アルミパネルを採用したホーム上家は、外回り線ホームの新宿・池袋方面側に設置されている。



ホームよりアルミ屋根を見上げる。屋根パネルには、アルミ板で断熱材を挟んで接着剤で張り付け、周囲を押出材の枠で囲んだ、アルミサンドイッチパネルを採用。



接合部を軸に
屋根を回転させた

屋根を回転させる際に、
回転軸となった柱と屋根
の梁材との接合部。

ポイント

12インチ押出機を活用した大型の梁で屋根パネルの強度を確保

柱の最大スパン13mに耐える、鉄骨とアルミの複合構造

屋根パネルを立てた状態で組み立て、回転させる回転式の施工方法を採用

アルミ製の軽量の屋根パネルは、小型のホイストを駆使し人力で組立を実施

DATA

設計・施工 》 SUS株式会社

設置場所 》 JR原宿駅 山手線(外回り)ホーム

構造 》 【梁】アルミ合金
【柱・桁】鉄骨
【屋根】アルミサンドイッチパネル

寸法 》 【屋根幅】5.3～6.0m
【全長】61.3m
【柱芯間】最長13.2m

総面積 》 約340㎡

お客さまの声

原宿駅の改良は、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会へ向け、「観戦で利用する多数のお客さまに対応できる施設にすること」を目的に始まったプロジェクトでした。大会という明確な期限が決まっていたため工程が厳しく、工期の短縮を図る中で、過去に実績のあった回転式のアルミ上家が選択肢としてあがり、最終的に採用が決まりました。

SUSには、駅全般の設計を担当した株式会社JR東日本建築設計とともに、上家の製作図の作成から依頼をしましたが、過去の事例とは異なる特殊な条件の下、必要な構造条件を満たす部材の形状や仕様の検討には、非常に苦労したと思います。また施工に関しても鉄道工事の場合、終電から初電までの短時間かつ夜

間に作業を進めなければならないという特有の制約があります。そこで現場での作業に先立ち、工場で実物大のモックアップを用いた「旋回の手順確認や所要時間の把握」、「課題の洗い出しとその改善検討」が実施されました。これにより、作業が遅延した場合のリスク管理を徹底しながら、サイクルタイムを順守し、山手線の運行に影響を与えずに無事に工事を終えることができました。

今回は、柱スパンの制約があり、アルミ上家のメリットは限定的なものとなりましたが、諸条件が整えば大幅な工期短縮やコストダウンにつながります。デザインに関しても、ホームが曲線区間で、かつ縦断勾配があるという制約の中、納まりなどを工夫しながら、きれいな曲線を描くすっきりとしたホーム空間に仕上がりました。

東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所

組立から旋回まで、SUS千葉事業所で行われた実物大モックアップでの試作の様子



クレーンを使って鉄骨の柱を立て、桁を渡して足回りを組み上げる。



大型のアルミ押出材で、屋根パネルを載せる梁の枠を組み立てる。



工場で作成した屋根パネルを土台となる枠に取り付ける。



パネルの旋回を開始。小型のホイストを使い、人の手で巻き上げる。



屋根がバランスよく持ち上がるよう、調整しながら、旋回を続ける。

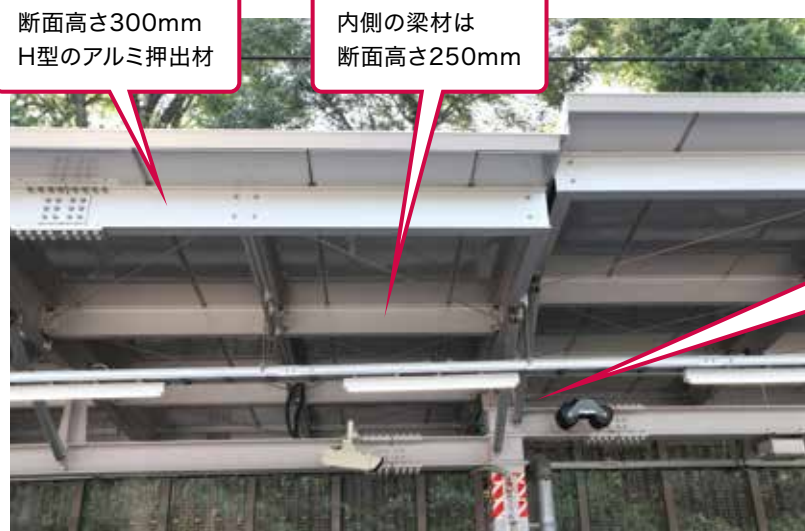


旋回が完了したら、斜め部材である方杖を取り付け、屋根を固定して完成。

アルミパネルによるシャープですっきりとした上家が完成



内回り線ホームから見たアルミ上家。ホームの傾斜に合わせるため、柱部分で屋根の高さをずらして調整している。



断面高さ300mmの大型の梁材は福島事業所の12インチ押出機で製造可能なギリギリのサイズ。さまざまな構成を試し、現在の形に行き着いた。



屋根部分の梁材の接合とブレースの固定には専用のアルミダイカストパーツを使用。

「ecomys」とは？

FA分野で培ったアルミやオートメーションに関する技術・知見を元に、アルミ製住宅や建築用アルミ構造材・アルミ製家具などの設計開発、製造販売を行う、SUSの建築関連事業です。一般住宅・オフィス向けから、商業施設・鉄道・高速道路の設備まで、アルミの特性を生かしたご提案を行っています。

ecomys
BY SUS

鉄道上家物語 ～歴史ある駅を訪ねて～



岳南鉄道線 本吉原駅

静岡県富士市

雨の日も風の日も、列車を迎え乗降客を見守る駅のホーム。その成り立ちや形には1つ1つ独自の歴史があります。2021年3月19日、国の登録有形文化財として答申された岳南鉄道線の本吉原駅にはどのような背景があるのか。運営会社である、岳南電車株式会社取材しました。原宿駅の上家とも対比しながらご覧ください。



鋼管を湾曲させて構成したキノコ状のデザインが特徴的な上家(1968年増築)

「間知石積み」と呼ばれる技法で造られた約55mのプラットホーム。四角錐形に加工した自然石が使われている(1950年築造)

本吉原駅は1面2線の島式で、列車の交換が可能な幅の広いホーム。上家のキノコ状のデザインは、以降につくられた岳南鉄道線のホーム上家の多くにも採用された。



かつては駅舎や貨物用のプラットホームもあったが、現在は撤去され、ホームと上家のみが残されている。



岳南鉄道線は、すべての駅のホームから富士山を眺めることができる。



キノコ状に組まれた9本の柱と、間をつなぐ桁梁は、それぞれ複数の三角形からなるトラス構造で形づくられている。

※ホームの撮影は駅員立ち合いの下、実施しました。

今も愛される駅と上家の成り立ち

本吉原駅は当初は吉原駅といい、岳南鉄道3番目の駅として1950年に開業しました。今回、登録有形文化財となるのは、70年前の開業当時から変わらない石積みのプラットホームと、その18年後に利用者の声を受けて増築された上家の2点です。上家の完成までに時間がかかったのは、岳南鉄道が元は貨物輸送を主力としていたため。詳細な記録は残っていないものの、鋼管(鉄パイプ)を曲げ、溶接でつくられた珍しい上家のデザインは、見た目よりも、ホームを覆う大きな屋根を効率よく構成するためのものだと思います。また、鋼管の形が同じキノコ状であっても駅によって少しずつ処理の仕方などが異なっていることから、これらは工場で加工された既製品ではなく、地元の製缶業者が現場合わせをしながら施工したものだと考えられます。職人の手仕事の様子がうかがえる歴史あるホームは、地元の方はもちろん、全国の鉄道ファンからも親しまれています。

「岳南鉄道」とは？

岳南鉄道線は、静岡県富士市内の吉原駅と同市内にある岳南江尾駅を結ぶ、全長9.2km、約21分の鉄道路線です。利用者の減少と貨物輸送の廃止に伴い、一時は廃線が検討されましたが、公的な支援の下、存続が決定。2両編成の内、1両の車内照明を消灯して走る「夜景電車」など、独自の取り組みを重ね、ファンを増やしています。

<http://www.gakutetsu.jp/>



全国 SUS 探訪

全国各地に展開する
SUSの拠点を
ご紹介します。



iDshop 清水 静岡県静岡市清水区

2020年5月開設。東名・新東名高速道路と中部横断自動車道が交差するアクセスの良い立地を生かし、静岡県中部・東部エリアおよび山梨県のお客さまへ充実したサービスをご提供します。

〒424-0102 静岡県静岡市清水区広瀬645-1
TEL:054-625-6990 FAX:054-625-6989

担当エリア	山梨県、静岡県藤枝市以東
-------	--------------

ショールーム



正面のエントランスから続くショールームには、からくりなどの実機のほか、組立体験が可能なパーツ類も並びます。

会議室



窓から新緑を臨む広々とした会議室。ショールームや現場の見学と合わせて、打ち合わせが行えます。

食堂+事務所



2階には、食堂・事務所・パーツエリアがワンフロアで配置され、営業と製造が連携し、スピーディーに業務にあたっています。

製造エリア



売れ筋のフレーム・パーツ類を在庫し、切断・加工・組立などの製造に対応。営業から配送までをワンストップで行います。



iDshop 清水 近隣情報



三保松原

三保半島の東側沿岸約5kmにわたる松林は「三保松原」と呼ばれ、富士山世界文化遺産の構成資産にも登録された景勝地。その美しさから、国の名勝に指定されており、日本新三景、日本三大松原の1つにも選ばれています。

住 所：〒424-0901 静岡県静岡市清水区三保1338-45
(静岡市三保松原文化創造センター「みほしるべ」)

アクセス：iDshop清水から車で約30分
東名高速道路「清水IC」から車で約25分



追分羊かん 本店

1695年創業の老舗和菓子店。1枚1枚手洗いした竹皮で餡を包み、蒸しあげてつくる名物の「追分羊かん」は、もちりとした食感と優しい甘味が特徴です。清水出身の漫画家さくらももこ氏が好んだことでも知られています。



住 所：〒424-0841 静岡県静岡市清水区追分2-13-21
アクセス：iDshop清水から車で約20分
静岡鉄道「桜橋駅」から徒歩で約7分



清見寺

約1300年前の7世紀後半に創建。徳川家康が石組み・植樹などを指示したとされる庭園は国の名勝に指定されています。朝鮮通信使ゆかりの寺として境内全域が国の史跡であるほか、多くの文化財を有する歴史あるお寺です。



住 所：〒424-0206 静岡県静岡市清水区興津清見寺町418-1
アクセス：iDshop清水から車で約9分／JR「興津駅」から徒歩で約15分



清水魚市場 河岸の市

まぐろ水揚げトップクラスの清水港に隣接する海鮮商業施設です。地元の仲卸業者が直接販売する海産物は鮮度・味がよく、価格もリーズナブル。買い物中心の「いちば館」と、飲食店が集まる「まぐろ館」で構成されています。

住 所：〒424-0823 静岡県静岡市清水区島崎町149番地
アクセス：iDshop清水から車で約15分／JR「清水駅」から徒歩で約4分



金の字 本店

清水のご当地グルメ「もつカレー」を生んだ1950年創業の老舗焼鳥店です。丁寧に下処理したもつを串に差し、自家製カレーで煮込んだ、元祖もつカレーは、すぐに売り切れてしまう人気メニュー。予約・持ち帰りも可能です。

住 所：〒424-0816 静岡県静岡市清水区真砂町1-14
アクセス：iDshop清水から車で約15分※駐車場なし
JR「清水駅」から徒歩で約2分

SiOtが 情報をくれる。

パソコンとつながる New SiO 誕生。



アイテムNo: XAC-061 ¥13,200 (税込)

SiOtでIoT

「誰でも簡単電気制御」で好評をいただいているSiOシリーズに、Ethernet通信機能がついた「SiOt」が仲間入りしました。無料の独自ソフト「IoTプログラマー」をパソコンにインストールし、連携させれば、「メール送信」「ログファイル保存」「タクトタイム計測」などを手間なく実現できます。制御に加えて、「手軽」で「低コスト」なIoT化に役立つ、New SiOコントローラをぜひお試しください。

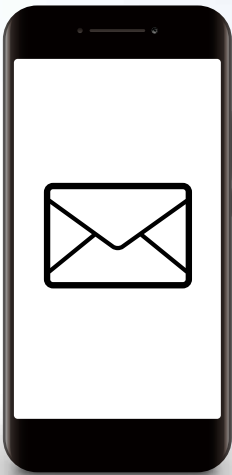


写真はミニチュアの水平ターンにセンサ・ランプとSiOtを取り付けた使用イメージです。

「ワークがつまったら
すぐに関係者へメール、
稼働状況はログ保存で見える化」

異常警告もデータ蓄積も1台で
必要な機能を組み合わせて使う

SiOtを使うと、入出力機器からの信号を元に、「IoTプログラマー」を介して、パソコンの機能を活用したさまざまな処理を実行できます。左の事例では、センサでワークの通過状況を監視し、ON/OFFの回数や時間から、設備の異常や稼働の様子を検出。必要に応じて、「メール送信」などを行います。



- 異常を検出したらメールを送信
- ワークの通過数を画面上でカウント
- 稼働状況をログファイルで保存
- 指定した秒数で異常の前後を動画に残す



※使用する機能に応じて
必要な機器は別途ご用意ください。

IoTプログラマーをインストールしたパソコン

ミスを防ぎ、品質を確保 ポカヨケ装置の制御に SiOが大活躍

プラスチックの射出成形事業を主力とし、自動車の内装関係から精密成形部品まで、多様な製品を手掛ける富士化学株式会社。同社では人に依存しない品質保証体制の構築へ向け、2019年から「簡単入出力制御装置SiO」を活用した設備の内製化を進めています。作業支援カメラのOK・NG信号と電動機器を連動させたポカヨケ装置など、必見の事例をお届けします。



COMPANY DATA

富士化学株式会社
 〒371-0132 群馬県前橋市五代町1009-4
<https://fujikagakukk.com/>
 2021年5月26日取材

装置の内製化へ向け制御に初挑戦 ノウハウを蓄積し、横展開も進行中

最初に、会社の概要について教えてください。

富士化学は、50tから850tまで多彩な成形機をそろえ、さまざまな要望に応える、今年で創業49年目を迎えた射出成形の専門メーカーです。自動車の内装関係のほか、精密成形部品、ハンドソープ・芳香剤といった日用品の容器類まで、幅広い業種とお取引をしています。成形加工自体の技術力向上を目指していることはもちろん、生産機械のIoT化にも取り組み始めており、各種データをモニタリングし、製品の良否判定を行うシステムの構築にも着手しています。

SiOを採用された理由や経緯は、どのようなものでしたか。

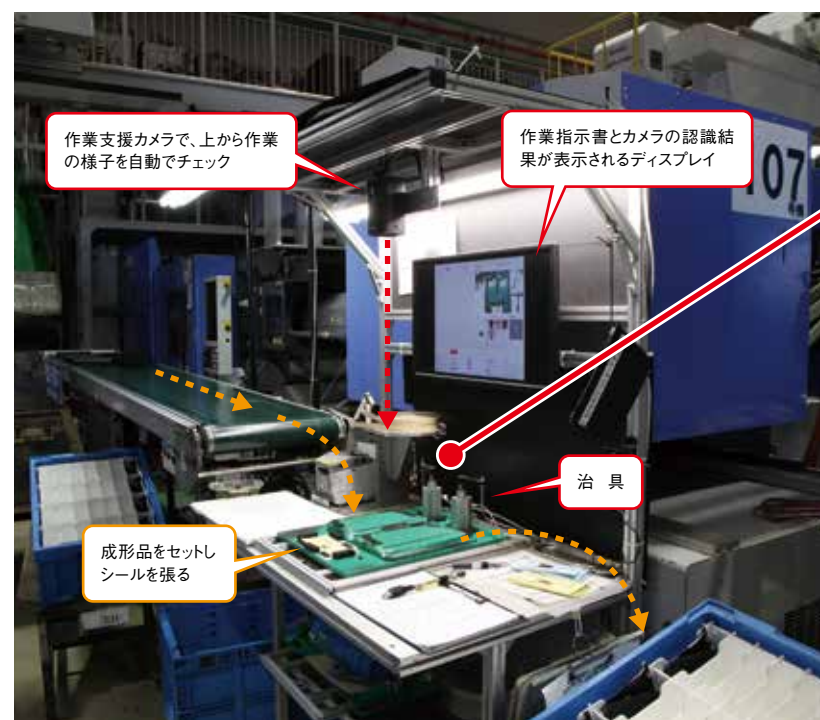
きっかけは、従来は設備メーカーに依頼していた装置類の内製化です。射出成形後に行う組立などの後工程では、製品によってさまざまな注意事項があります。近年では、以前より複雑な組立も扱うようになったこともあり、カメラを使った検査装置など、作業者のスキルに頼らない品質保証システムの構築が求められるようになりました。当初は機器の選定や構想のみを社内で行い、装置の製作は制御も含めて設備メーカーにお願いしていましたが、お客さまからの要望もあり、数年前から内製化を進めることになったのです。

初めは装置の制御にはPLCを使う予定で、情報収集・検討を進めましたが、大変難しく、容易には習得できそうにありません。そこで、もっと簡単に扱える機器がないかを調べ、2019年1月にSUSのWEBサイトでSiOの存在を知ったのです。掲載されていたプログラムの画面はとても分かりやすく、「これなら自分たちでできるかもしれない」と、希望が見えました。画像認識で作業の順番や組立状況をチェックする「作業支援カメラ」の採用は決まっていたため、SiOで他の機器と連携できるか否かをカメラメーカーやSUSに確認したところ、「リレー装置を使えば可能」であることが分かり、採用してみることにしました。

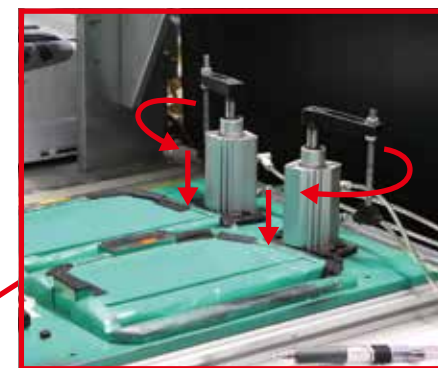


e-CONではつながらないため、最初はSiOとカメラの配線に苦労したとのこと。端子台を使うなど徐々に制御盤内の完成度も高めている。

SiO活用事例 1 シール張り工程のポカヨケ装置付き作業台



標準化されたSF製作作業台を使った事例。卓上の治具を変えることで、複数の製品に対応する。作業支援カメラは、今後、SiOのオプションとしてもラインアップ予定。



ロッドが90°回転し、クランプして成形品を治具に固定する。

シール張りの流れ

- ① 成形機から取り出された成形品が、コンベヤで作業台の近くへ運ばれる。
- ② 成形品を治具にセットする。
- ③ カメラが成形品を認識すると、ロータリクランプシリンダが自動で動き、治具へ固定。
- ④ 成形品にシールを張る。
- ⑤ 正しい位置にシールが張られたことをカメラが認識すると、自動でシリンダが外れる。

SiO活用事例 2 プレート圧着工程のポカヨケ装置

プレート圧着の流れ

- ① 治具に成形品を置く。
- ② カメラが成形品を認識すると電動ストッパのロッドが伸び、動かせないよう固定。
- ③ 成形品にプライマーを塗る。
- ④ 一定時間が経過したら自動でロッドが縮む。
- ⑤ 奥にある圧着機に成形品をセットし、プレートを圧着する。



電動ストッパが伸び、成形品を治具に固定



カメラとディスプレイの固定用に後付けたSF

成形品を載せる治具

初めてSiOを採用したポカヨケ装置。ディスプレイを可動式にするなど、制御以外の部分にも工夫を凝らした。

初めてSiOを活用されたのは、どんな事例だったのでしょうか。

最初に実施したのは、既存の設備に対するポカヨケ装置の後付けです（事例2）。成形品に下地剤であるプライマーを塗った後、一定時間乾燥させてからプレートを圧着させる工程で、問題は乾燥時間が足りないと接着力が不足することでした。そこで、不良の発生を防ぐため、カメラで作業の様子をチェックし、治具に成形品を載せた後、必要な時間が経つまで、電動ストッパで固定する機構を追加しました。

作業支援カメラ自体は、以前から導入しており、使い方は

分かっていましたから、ポイントはその信号をいかに電動機器と連動させるかという点です。SUSにも相談しながら、プログラムを社内書き、配線についても勉強して2カ月ほどで最初の装置を完成させました。その後は、カメラとディスプレイの設置を想定したアルミ構造物SF製の作業台を標準化し、ほかの組立工程にもポカヨケ装置を横展開しているほか、カメラを使わない装置もSiOを活用して製作しています。担当者のチャレンジ精神や粘り強さあつてのことではありますが、もともと知識がない人でも、短期間で扱えるようになるSiOの使いやすさは素晴らしいと思います。

現場を見える化し、課題の解決へ 今後もSiOを幅広く活用予定

装置の製作は、角田さんが担当されたと伺いました。以前から、生産設備の導入などに携わられていたのでしょうか。

いいえ。現在は設備製作のウエイトが高まっていますが、本来の担当は品質保証です。そもそも、今回の装置導入の出発点はお客さまからの品質クレームであり、組立や加工における人為的なミスをなくすための対策を検討する中で行き着いたのが、現在の形でした。昔、近接スイッチなどを使ったポカヨケ装置を導入したこともありましたが、これには汎用性がありません。試行錯誤を続け、2017年ごろに初めて「作業支援カメラ」を採用しました。しかし、使い方を覚え、現場に展開したものの、画面へ警告を出すだけでは、見逃す可能性は残っています。結局、カメラの信号と電動機器を連動し、正確に組立・加工が終わるまでワークを動かさないようにするなど、失敗できない仕組みをつくらなければ、作業者に依存する状況は変わらないという結論に達しました。その後、装置の内製化によって、制御への対応が必要となり、SiOを採用して今に至ります。

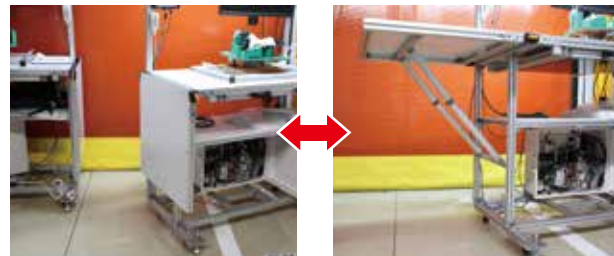
現状では、改善設備を専門に担当する部署はなく、スキルの共有もできていませんから、もっとSiOを扱える人材を増やしたいですね。教育も含めて、組織的な体制を整えていくことも課題の1つです。

改善活動に関する独自の取り組みなどはありますか。

今後のIoT化へ向けて2年ほど前から、ネットワークの整備をしており、工場内の無線環境も整えました。これを活用し、約1年前に導入したのがスマートフォンを使った業務チャットでの情報共有です。例えば、5S活動では、月1回の事務局による監査のほかに、部門リーダーが不定期に自分の部署をチェックします。指摘事項があった場合には、写真に撮り、チャットに流すことで、スムーズに情報が伝わります。また、手軽に写真を共有できるというメリットは、海外出身の方とのコミュニケーションにも非常に役立っています。実は、私たちの現場には外国籍のメンバーも多く、その数は射出成形の工程では約5割にも及びます。彼らは、ひらがな・カタカナの読み書きはできますが、日本語での意思疎通は完璧というわけにはいきません。そこで、何か改善をした際は、「before」と「after」の写真を撮り、チャットに流すだけで報告ができるという形にしました。書類をまとめなければならないと、日本人でも躊躇しがちですが、このやり方を取り入れてから、報告の件数がとても増えましたね。成果が記録として残ることも、やる気につながっているようです。

キャラバンカーによるSUSの出張展示会も利用されたと伺っています。感想はいかがですか。

普段は工場から出る機会の少ない現場のメンバーに、改善の事例や関連する製品を見せることができたのは、非常に効果的だったと感じています。なぜなら、キャラバンカーの訪問後、現場から自発的に「こんなものを作ってほしい」という要望があるようになったからです。SF製作台の折りたたみテーブルも「作業エリアを広げられないか」という声を元に検討し、作成しました。どんなことができそうか、具体的にイメージできるようになったことで提案が活発になったのだと思います。



フォールディングプレートレバータイプや、フォールディングコネクタを組み合わせ作業台に取り付けた折りたたみテーブル。

今後はどのようなことに取り組んでいかれる予定ですか。

今、力を入れているのは現場の見える化です。工場内のネットワーク環境を活用して、各所にWEBカメラを設置するといった取り組みも始めています。しかし、最終的な目的はそこから課題を見つけ、解決していくことです。そのためには、ただ撮るのではなくトラブルや不具合をきっかけに録画するなど、効果的に情報を収集できる仕組みが必要となります。ここにSiOが活用できそうですね。Ethernet通信によってパソコンと連携し、問題発生時にメールを送信したり、ログを保存する機能は大変便利だと思います。テスト用に1台購入しましたので、まずは色々試してみる予定です。

これまで、IoT化へ向けて新しい機器を検討する際、総じてコストが大きなネックになっていました。その点、SiOもSiOtもソフトウェアが無償であることに加え、本体自体も導入しやすい価格帯なのが大変ありがたいです。コネクタを挿すだけでつながる入出力機器のオプションも豊富なので、WEBサイトはよくチェックしていますよ。簡単に使えて、拡張性が高いため、これまで諦めていた改善の実現に役立つつ、社内のシステムとも連動させながら、これからも活用していきたいと考えています。



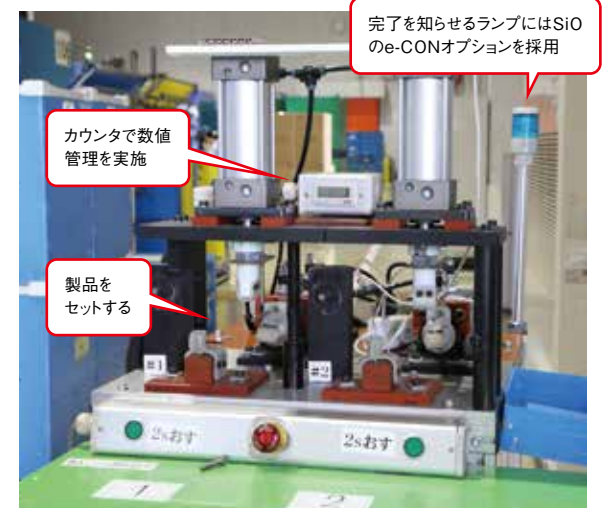
事務所エリアには現場投入前のテストなどに使う作業台を設置。SiOtもまずはここで試す予定。

SiO活用事例 3 シリンダによる製品の矯正装置

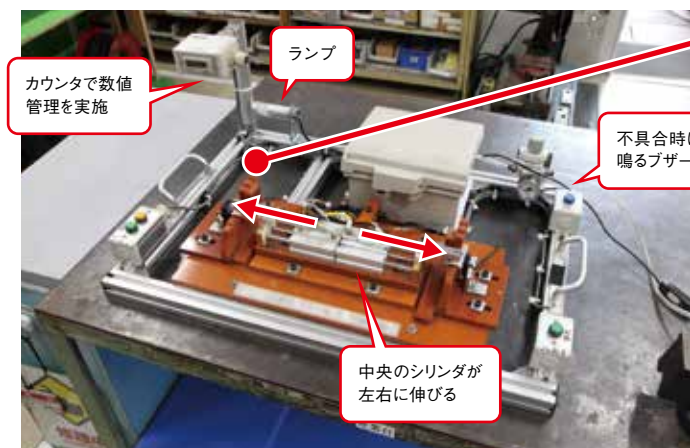
製品矯正の流れ

- ① #1と#2に1つずつ製品をセットし、スイッチを押す。
- ▼ 正しくセットされている場合
② シリンダが動き、一定時間製品を矯正。
- ▼ 正しくセットされていない場合
② ブザーが鳴って警告。
- ③ 完了したらシリンダが外れ、ランプが点灯。
- ④ カウンタの表示が1増える。

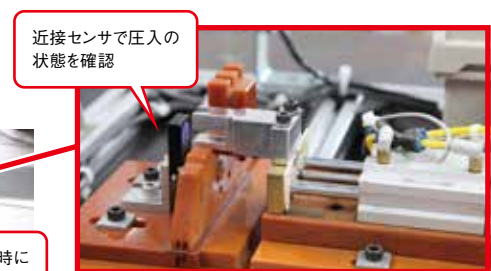
カメラを使わない装置の一例。シリンダ周りの治具は外部に製作を依頼し、装置を載せる台車や制御関係は社内に対応している。



SiO活用事例 4 ナット圧入機



必要に応じて手軽に運べるよう、取っ手をつけたナット圧入機。さまざまな不具合のパターンを条件分けするのに苦労したとのこと。

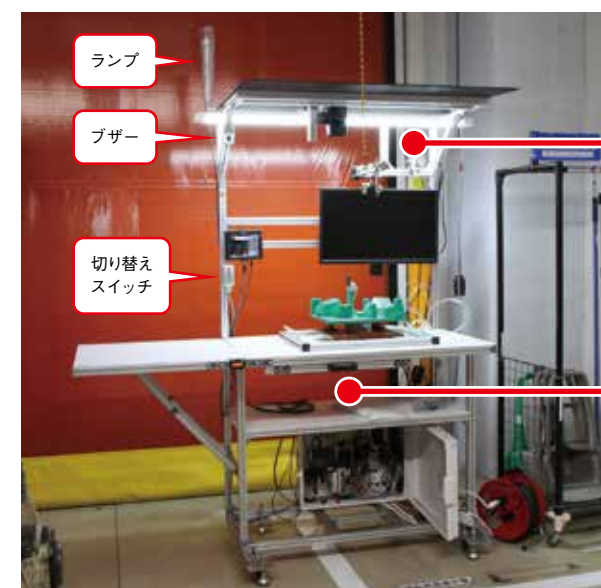


ナット圧入の流れ

- ① 装置の左右にワークをセットし、スイッチを押す。
 - ② シリンダが伸び、ナットを圧入。
 - ③ 正常に完了したらシリンダが縮み、ランプが点灯。
 - ④ カウンタの表示が1増える。
- ▼ セットミス・圧入時の不具合などがあつた場合
● ブザーが鳴って警告。

SiO活用事例 5 カメラ+レーザーで検査する最新ポカヨケ装置

製作中



レーザー測定器を付けたフレームは折りたたみ式。使わないときには伸ばして片付けることが可能。



最新の事例では、カメラに加えてレーザー測定器でも製品の状態をチェック。レーザーでは超音波による溶着の状態などを確認し、良否を判定する。複数の製品に対応できるよう、切り替えスイッチもつけ、不具合はランプとブザーで周囲に知らせる予定。

ASTI株式会社 都田工場
 株式会社浜名プラスチック

相互訪問の交流会「後編」
 女性リーダーの活躍も光る
 現場主体の改善活動

2021年5月11日、ASTI都田工場より8名が浜名プラスチックを訪問し、異業種交流会が開催されました。これは、Sing42号のP.49-52(生産現場イノベーション^④)で紹介した交流会時に約束されていた“相互訪問”が実現したもの。高い成果をあげたQCサークル活動の発表も交えて行われた、改善活動・現場づくりに関する情報交換の様子をレポートします。

COMPANY DATA

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/>

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/>

よいものはどんどん取り入れ
 改善の中、進化を続ける

今回、会場となった浜名プラスチックは、自社で射出成形から塗装・組立までを行い、自動車やボートに使用される樹脂パーツを製造しているメーカーです。工場見学が実施された本社工場の組付工程では、多品種少量生産に対応するべく、セル生産方式を採用。状況に応じて手軽に増設やレイアウト変更ができるよう、作業台や台車、棚、シューターなどをアルミパイプ構造材GFで標準化して社内で製作しており、絶えず改良を続けています。

5月11日の交流会の中では、約2年前に取引先が主催する改善の発表会で最優秀賞を受賞したQCサークル活動のプロセスと成果が紹介されたほか、他社の活動と現場の声を取り入れながら実践されている改善の様子が共有されました。



会社紹介の様子。前回の交流会において、浜名プラスチックでの女性活躍に刺激を受けたというASTIからは、今回4名の女性が参加した。



前回、話題にあがった「困りごとボード」も紹介。対応が終わった紙には赤字で「済」と記され、進捗が一目で分かるようになっている。



パーツの段取りエリア。生産する製品に合わせて、使わないアイテムにはSTOPの札をかけ、取り間違いを予防する。

「レジスター組付工程に
 おける工数削減」を実現した
 QCサークル活動事例をご紹介します！

女性作業者が多く働く浜名プラスチックでは、現場の係長・班長などのリーダーとして、女性が活躍しています。当日紹介されたQCサークル活動も女性の係長が率いたもの。初めて課題解決型のQCストーリーで挑戦したという、取り組みの概要をまとめました。

サークル概要	
サークル名	みるくてい
メンバー	女性5名(平均年齢25歳)
担当	レジスター [®] の組付・検査 ※レジスター…自動車用のエアコン吹き出し口

当日の発表も女性係長が行った。

1 選定
 テーマ

シール巻きのインライン化

レジスター組付工程において、工数不足により、やむを得ずアウトラインで行っていた「シール巻き」作業のインライン化に挑戦しました。

2 攻め所の
 明確化

対象となるレジスターは1日あたり2,400個の生産数があり、現状のやり方のままシール巻き作業をインライン化すると、1日4時間の残業が発生するため、工数削減は必須です。そこで、レジスター1個あたりの組付工程を分析し、どの作業にどれだけの時間がかかっているかを算出。毎回発生する必須の作業以外に、異常による停止や段取り替え、箱替えなどに、全体の約2割の時間を割いていることが分かりました。また、アウトラインで実施している「シール巻き」は、他ラインの同作業と比べて、多く時間がかかっており、改善の余地が見られました。これらの分析結果から効果が大きいと見込まれる対策を検討・実施しました。

3 方策の
 立案・実行

1 ネジ送りミス削減 ≫ エアで供給をアシスト

異常による停止の内、約8割がネジ締めツールに自動供給されるはずのネジが出てこないという不具合でした。機器のどこで問題が発生しているかを調査し、対策を実施しました。

2 段取り替え時間の短縮 ≫ 組付テーブルの回転化

事例 1 P.43

対象のレジスターにはR(右)用と、L(左)用があり、使う部品・治具が異なるため、交換に時間がかかります。治具と部品をテーブルと一緒に回転させ、数秒での段取り替えを実現しました。

3 完成品箱の扱い時間の短縮 ≫ 箱替え作業の自動化

事例 2 P.44

完成品を入れるための箱は空の状態でも4kgあり、入れ替え作業に負担と時間がかかっていました。そこで、おもりとのバランスにより、自動で箱が供給される仕組みをつくりました。

4 追加作業の時間短縮 ≫ 作業動作とモノの配置等の見直し

作業者と話し合いながらワークの取り方やシールの剥がし方、持ち方などを決定し、トレイへの置き方も統一。右利き・左利きどちらでも使いやすいようモノの配置も変更しました。

4 効果

削減時間 …………… 16時間／日(人員換算 3名→1名)
 効果金額 …………… 48万円／月
 保管スペース削減 … 42㎡→0㎡

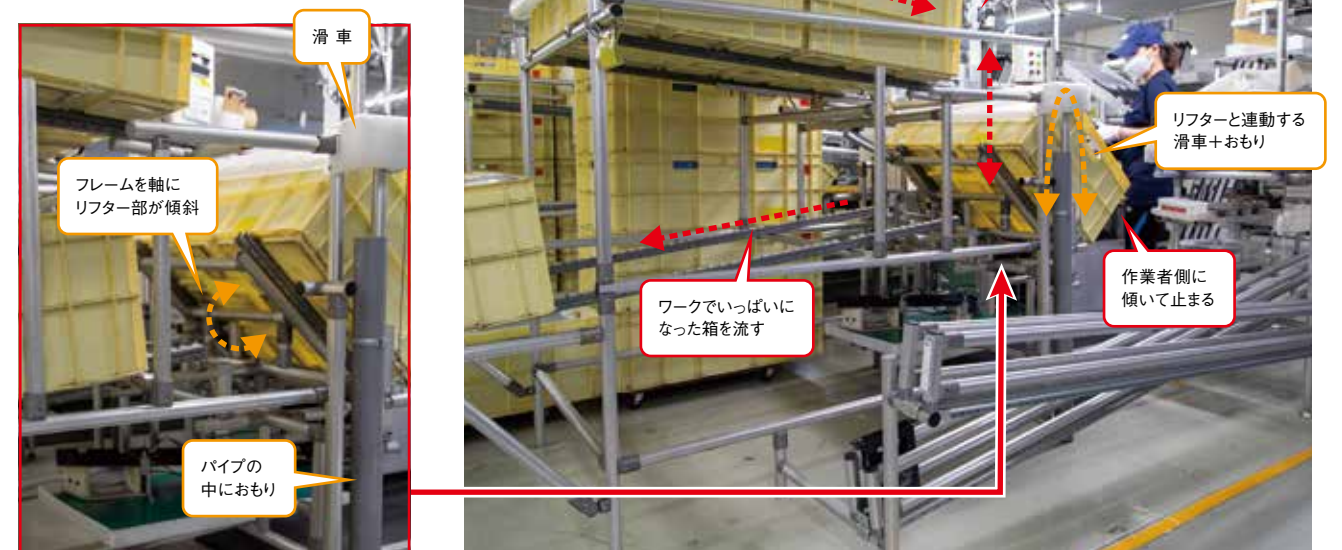
目標としていた作業工数を達成

事例 1 回転式段取り替え装置



作業台の天板を回転させることで、出し間違えなどのミスもなく、数秒での段取り替えを可能にした事例。そのまま回すと、上部にある供給箱の台に治具が当たってしまうため、天板の下に付けたカムと連動させ、台を跳ね上げる仕組みにしました。カムは、CADで書いた図面を張り付けた木を、その形を元に加工して製作しています。

事例 2 折り返し式の自動箱替え装置



ワークを入れる空箱を上段にセット。作業側側にあるリフター部分に空箱が流れ込むと、自動で下降し、作業側側に傾いて止まります。箱をワークで満載し、下段に箱を押し出すと、軽くなったリフターがおもりとのバランスによって自動で上昇。空箱を1つ取り込むと、再び下降し、作業側側へ傾いて止まります。箱は空の状態でも4kgあるため、箱替え作業の自動化によって時間だけでなく、負担の削減も実現しました。同様の装置は、その後ほかのラインにも横展開されました。

事例 3 シール繰り出し装置



剥離紙を斜め下方向に巻き取ることによって、シールを剥がす時間を削減した繰り出し装置。剥離紙を斜めに引くことでシールの手前側が自然に剥がれるため、片手で簡単に取ることができます。

ディスカッションから抜粋! ASTI >>> 浜名プラスチックへの質問

Q 見学の際に、「教育道場」という看板を見かけました。こういった使い方をされるのですか。

「作業要領書」や「整理整頓」の大切さ、組立時のチェックポイントなどを体験や、資料で学んでもらう場所です。他社の活動も参考にしつつ、カリキュラムにはレゴブロックも活用しており、作業要領書がある場

合とない場合で、組立の正確性や速度がどのように変わるかといったポイントを、レゴの車を組み立てながら実感できるようにしています。学んだ内容を元に、テストも行います。

Q 作業者の体調を確認するボードがありましたが、どのように運用されているのでしょうか。

出勤時は全員「ニコちゃんマーク」になっており、気になる点がある場合は、作業者自身にマークを張り替えてもらいます。管理者はボードの情報を元に、メンバーの体調を把握し、声かけをしています。元は他社で行われていた活動を取り入れたもので、その会社では、体調が悪いま

作業を続け、結果的にお客さまへ迷惑をかけてしまった事例がきっかけとなって、取り組みを始めたとのことでした。薬マークは、「薬を飲むと体調に影響が出る」という作業者からの声を受けて導入後に増やしたもので、こうした運用の変更は現場レベルで実施されています。

Q 改善提案の実践に関して、できるものは現場の人自身で取り組んでもらうというお話がありましたが、その際の承認や作業スペースの確保はどのように行われているのでしょうか。

設備の変更は生産性や品質に関わりますので、まずは相談をしてもらってから、どう対応するかを決めています。改善のための時間をいかに確保するかという問題もあり、「何でも現場で」というわけではありませんが、作業スペースは用意しており、サポートをしながら、できると

ころは挑戦してもらよう促しています。現場の女性リーダーも、当初は「設備の製作をお願いします」というスタンスでしたが、経験を積む中で、「これぐらいは自分たちの手でやろう」と、意識が変わってきているように感じます。

ASTIより異業種交流会の感想

男性管理職より >>> 驚くほどいろいろな改善を実施されており、本当に参考になりました。自動箱替え装置(事例2)では、箱を供給するだけでなく、作業者が使いやすい角度で止まるように設計されていたのが印象的で、働く方にとって本当によい形を追求することが、品質にもつながることを再認識しました。木製のカムなど、アイデアと工夫が素晴らしかったです。自分たちに足りないものを考える機会にもなりました。貴重なお時間をありがとうございました。

女性参加者より >>> 工場見学への参加により、本当に貴重な体験ができました。私たちが普段男性に任せていることを、女性リーダーが自ら参加・実行されており、その姿勢を見習いたいと思いました。見学中也、気になったことは都度、女性リーダーの方に質問し、答えていただきました。私が働く現場は女性が多いため、男性リーダーには気付けないうり難さや身体への負担がないか、対話や観察から見つけ、課長やリーダー、仲間とともに解決していきたいです。

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 ★

Sing No.42 ★

★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 メディサス

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きだけで、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したZFは、大型の装置やロボットの架台に最適。重さや振動を力強く支えます。

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。低コストで手軽に現場のIoT化が可能なSiOのバリエーションも増やしています。

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で選べる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

アルミパイプ構造材GFと一体感のある新LED照明FBシリーズが仲間入り。LED単体と、専用のアウターフレームに収めたキット品の2パターンから選択できます。

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

Sing43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10名様に以下のプレゼントを差し上げます。

ギルドデザイン

キーオーガナイザー S curve

高強度ジュラルミンの無垢材から削り出した『メイドインジャパン』のアルミ合金製キーオーガナイザーです。φ4mmの穴が開いた鍵を通常状態で3枚まで収納でき、S字のプレートにより素早く取り出し可能。黄銅製のタッチレスフックと、パイプ等のキーとの分離に便利なクイックリリースアダプターも付属しています。

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/

※当選者の発表は、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応募締め切りは2021年11月19日(金)です。

■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。

45 SUS Corporation

SUS Corporation 46