

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 エスパディオ6F TEL054-202-2000(代) FAX054-202-2002 www.sus.co.jp

仙台営業所 TEL022-772-3340 FAX022-772-3341 福島営業所 TEL0248-89-1242 FAX0248-89-1244 北関東営業所 TEL048-501-1650 FAX048-522-8222
東京営業所 TEL03-5652-2391 FAX03-5652-2392 長野営業所 TEL0263-85-1211 FAX0263-85-1212 静岡営業所 TEL054-202-0800 FAX054-202-0801
名古屋営業所 TEL052-220-1711 FAX052-220-1152 滋賀営業所 TEL0748-86-7570 FAX0748-86-7520 大阪営業所 TEL06-6325-0077 FAX06-6325-0078
九州営業所 TEL0942-87-5270 FAX0942-87-5010

●この印刷物は、環境保護のため再生紙と大豆油インクを使用しています。

SUS



●特集

国内4拠点による生産体制を構築

Sing | シング
SUS FA MAGAZINE
2011 October
No.20

国内工場4拠点で築く SUSのソリューションビジネス

SUS株式会社 代表取締役社長 石田保夫

今年で創業20年目を迎えたSUSは、創業の地であった静岡市清水区を離れ、5月には本社を静岡駅前に移転。8月には生産工場ならびに開発部門を菊川市へと移し、静岡事業所をオープンいたしました。刻々と変化する社会情勢の中で事業を推進していくにあたり、非常に早いスピードで福島、九州、滋賀に事業所を立ち上げ、また東南アジアを中心とした海外への進出にも積極的に取り組んできました。これは、日本国内における産業構造の急速な展開を反映した動きであったといえるでしょう。

特に近年、“産業の空洞化”が懸念されている日本では、自動車産業をはじめとした大手企業による生産拠点の海外流出に歯止めが掛からず、産業構造そのものに大きな変化が現れています。こうした状況から、私たちもこれまでのビジネスを根本的に見直し、お客さまへの対応も変革を余儀なくされていると実感しています。注文をいただいた製品やパーツを単に提供するというサービスから、生産現場の諸問題を解決へと導く“ソリューションビジネス”の提案が求められる時代へと変わり始めています。このソリューションビジネスに取り組むためには、会社の体質そのものに厚みを持たせる新たな展開へとシフトしていかなければならないと感じています。

SUSは製品の“社内一貫体制”をモットーに、開発、製造、販売をトータルに行う生産体制を築き上げてきました。アルミフレームはいわば“素材”に近く、ご使用いただくお客さまへのクイックデリバリーが重要視される製品です。デリバリーとコミュニケーションは同意義であり、お客さまとの距離が近いことがサービス面での充実も意味していると考えています。SUSでは国内をくまなくカバーし、クイックデリバリーを実現させるために、4拠点の構築と東京事業所におけるショールームの設置に注力してきました。

ショールームでアルミの軽さや利便性を体感いただき、その場で打ち合わせを行うというスタイル。また製造現場から活用事例をイメージいただける展示スペースまで、工場すべてをSUSのショールームととらえていただきたいと思います。国内4拠点の完成は、SUSがこれから向かおうとしている新たなビジネスの方向性を示唆しているといえるのではないのでしょうか。ともあれ、高度な要求にお応えできるよう今後とも内容の充実にも努めてまいります。

【特集】

03 4Plants in Japan are ready to Go!

SUS国内工場4拠点の新体制完成

- 05 福島事業所
- 07 静岡事業所
- 09 滋賀事業所
- 11 九州事業所
- 13 アルミ構造材製造工程
- 15 ショールームのご案内
- 17 国内ネットワーク

- 19 進化する植物工場 その4
ソレックス株式会社

- 23 ものづくり大国ニッポン10
有限会社エフエイ・トムス

- 27 お客さま探訪シリーズVol.16
株式会社タルトタタン
株式会社成電工業

- 31 SUS TOPICS

- 34 カタログ申込書

Sing
CONTENTS
20 SUS FA MAGAZINE
2011 October



4 Plants in Japan are ready to GO!

「すぐに欲しい」「もっと改善したい」…など、お客さまのご要望に迅速にお応えするために、私たちは工場を新たにスケールアップしました。

静岡工場移転で国内 4 拠点体制が完成 日本全国即日出荷で短納期を実現

2011年8月に静岡工場の移転が完了し、国内4拠点体制が整いました。SUSの心臓部、アルミフレーム押出機を持つ福島事業所（福島県須賀川市）、今回の移転で分散していた工場を集約、スペース拡充による生産性のさらなる向上を目指す静岡事業所（静岡県菊川市）、中京・関西エリアへのスムーズなデリバリー体制を整えた滋賀事業所（滋賀県甲賀市）、「シリコンアイランド」九州全域をカバーし、今年1月の新工場完成でさらに充実した設備を整えた九州事業所（佐賀県鳥栖市）の国内4拠点が、即日出荷（特殊加工品など一部製品は除く）に対応しています。

クリーンな組立環境をさらに拡充、より高精度な 製品の組立に正確、かつスピーディーに対応

九州事業所は今年1月、福島事業所は6月の新工場開設時に、そして8月に移転した静岡事業所にもクリーン仕様の組立専用工場棟を完備しました。高い精度が求められる組立物件にも正確かつスピーディーに対応しています。半導体、FPD装置メーカーへの供給シェアが高い九州事業所では、環境整備に特に力を注いでおり、年間を通して一定の温度に保たれた室内で組立作業が行われています。製品は「クオリティーゲート」で厳しい出荷前検査が行われ、合格した製品のみ次工程へ送り出すなど不良の発生を未然に防ぐことで、一層の品質向上を目指しています。

開発・設計部門の強化でソリューションビジネスを 積極展開、現場の諸問題をトータルサポート

5月に本社機能を工場から分離し、SUSの開発力をさらに高めるために、アルミプロファイルに関わる開発・設計部門を静岡事業所に集約しました。新たな開発設備を導入し、SUS製品へ寄せられたご要望に対し積極的に耳を傾け、製品開発に集中できる環境を整えました。ソリューションビジネスの強化により、製造環境の省力化、自動化を提案。現場における諸問題をお客さまと共に解決していきます。豊富な経験と実績によりアルミプロファイルに関するあらゆるノウハウが蓄積された頭脳集団が見せる開発力・提案力にぜひご期待ください。

SUS 製品の特性を見て・触れて・確認できる 見せる工場&体験型ショールームを完備

全国4拠点、ならびに東京事業所内にSUSの製品をいつでもご覧いただけるショールームを設けます。カタログだけではわからないアルミプロダクトの重量や質感を体感していただくことはもちろん、半自動機の代表例「からくり」の現物を見て、触れて、その動きを確認いただくことができるため、多くのお客さまにご来場いただいております。また各拠点では、ご要望に応じて随時工場見学にも対応しております。SUSの製造設備や品質管理体制をお客さまの目で確かめていただくよい機会です。見学の詳細に関しては各営業所担当者へお気軽にお問い合わせください。



■DATA

Fukushima Plant

所在地

福島県須賀川市

敷地面積

120,541.49㎡

建築面積

延床面積

工場棟(鉄骨造2階建)

5,552.57㎡

6,797.89㎡

アルマイト棟(鉄骨造2階建)

1,931.42㎡

2,788.29㎡

事務棟(アルミニウム構造)

427.79㎡

569.64㎡

組立工場(鉄骨造平屋建)

3,565.05㎡

3,538.05㎡

アルミ押出ラインを持ち、
社内三貫生産体制で高品質・低コストを両立。



今年6月末に竣工した福島組立工場の内観。クリーン仕様の室内では高精度を要する半導体装置関連の出荷製品などが組み立てられている。



震災の影響で工事が一時中断し、2カ月遅れで6月に竣工した組立工場。長手方向の外壁側面には、雨水の処理と排気口の目隠しを兼ねた全長114mに渡る固定式のアルミルーバーが取り付けられている。正面の庇(ひさし)取り付けには、新開発のトラスシステムが用いられた。



押出機から出てきたフレームはブローで冷却テーブルに並べられ、さらにストレッチャーで歪みを矯正して精度を高める。1本のピレットから押し出されるフレームの長さは最長37m。これを定尺(4m)にカットし、次工程のアルマイト処理へと進む。



横吊り全自動搬送ラインのアルマイト処理は全8工程で、一連の流れに要する時間は約2時間30分。9μ(ミクロン)の皮膜でマットな仕上がりに。



工場内観。アルマイト処理を終えたアルミフレームは、要望に応じて切断・加工が施され、即日出荷される(一部製品を除く)。



パネル加工作業。樹脂・板金・木製ボード・ビニールシート・アルミハニカム他、ブラダン・鉄・ステンレス金網など、アイテムも豊富に揃っている。

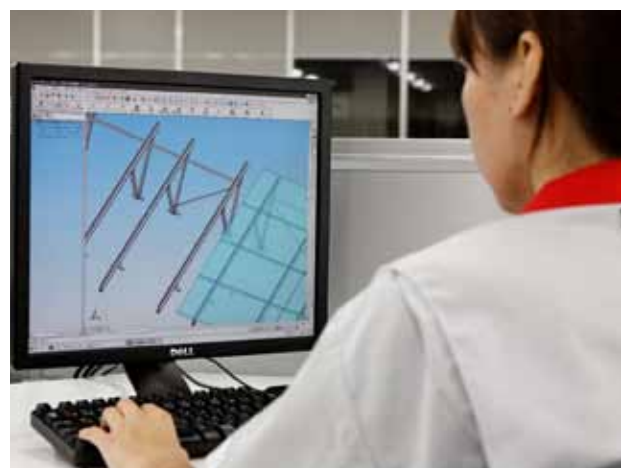


SUS福島事業所全景。事務棟は「ラチスパネル」による壁構造で構築されたアルミ建築。2005年竣工、設計は山本理顕設計工場が担当。

開発部門を静岡事業所へ集約、エンジニアリングと
中日本エリアへのデリバリーを担います。



開発エリア。SUSの頭脳である開発メンバーが一堂に集結し、多方面から知識を持ち寄ることで、新たなアイデアや解決策が生まれる。



3D-CADを使っでの作図。よりリアルに立体的に作図することで製品の具体的なイメージをお客さまへ伝えやすくしている。



フレームの組立エリア。クリーン度を高めた専用スペースを完備したことで、より高精度が求められる物件にも正確に対応できる。



切断・加工エリア。広くなったスペースを有効利用し、動線を考慮した機械配置を行い、ムダの排除に取り組んでいる。



静岡事業所でも自動倉庫を導入。先入れ先出しを実践し、在庫の正確な管理をより徹底していく。



実験エリア。フレームの強度や破断テストなどあらゆる実験を正確に行うための専用設備が揃っている。



開発エリアの隣接するショールーム。アルミによるソリューションビジネスを発信するスペースとして、さらに充実を図ります。



工場内にはAGV(自動搬送車)を設置。物流の自動化を実現したことで、生産効率をさらに高めていく。



DPS(デジタルピッキングシステム)を導入し、より正確で効率的な作業が行える環境を整えた。



静岡事業所外観。2011年春に中古の工場物件を居抜きで購入し、SUS仕様にリノベーションしている。

■DATA

Shizuoka Plant	
所在地	静岡県菊川市
敷地面積	67,643.15㎡
工場・事務所	7,233.97㎡
・1F	3,830.93㎡
・2F	3,403.04㎡



アクセスのよさを生かしたクイックデリバリーで 関西から東海・北陸エリアをくまなくサポート



クリーンルーム内で精度の高い組立物件に対応。工場内にアルミフレームを用いたパーティションを設置し、組立専用スペースを確保している。



大型の組立物件にも専門スタッフが迅速に対応。正確な組立技術でさまざまなニーズに応えている。



滋賀事業所外観。手前の事務所スペースは、SUSの技術力を生かしたアルミ建築で構築されており、建物にもSUSらしさが表れている。



アクセサリなどの各種パーツも自動倉庫で保管。製品の先入れ先出しで、常に良品をスピーディーにお届けできるのが強み。



設置スペースを無駄なく活用し、入出庫・在庫管理をスムーズに行うことができる自動倉庫をSUSの拠点でいち早く導入した滋賀事業所。



フレームの切断、加工風景。ワンフロアで製品の移動距離を短縮し、工程のムダを省くことで、よりスピーディーな作業環境を整えている。



SUSの製造拠点の中でいち早くDPS(デジタルピッキングシステム)を取り入れた滋賀事業所。正確かつ迅速なピッキング作業が日々行われている。



パネル専用の自動倉庫には、パネル用切断機を配置。製品の移動距離をできるだけ短くするために、動線も工夫されている。



加工を施した各種製品は、梱包してその日のうちに出荷される。(一部製品を除く)

■DATA Shiga Plant	
所在地	滋賀県甲賀市
敷地面積	12,384.21㎡
建築面積	4,776.79㎡
	・工場エリア: 4,192.5㎡
	・事務エリア: 584.2㎡
構造	鉄骨造一部アルミニウム合金造(平屋建て)



シリコンアイランド九州全域をカバー
半導体事業への取り組みを軸に品質を徹底管理



外部からの埃の侵入をブロックしたクリーン仕様の組立エリア。出入口のエアシャワーはもちろん、粘着マットやエアカーテンを完備し、埃の発生を排除する。また品質を徹底管理するために「クオリティーゲート」が3カ所に設けられ、厳しい出荷前検査が行われている。



フレームの穴あけ工程。ご要望に合わせて、加工を施していく。



厳しい出荷前検査に合格した製品のみ、梱包工程へ進み、出荷される。



新鋭の高性能設備を配備しており、多様でしかも高精度を要求されるフレーム加工にも短時間で対応している。



中国（岡山・鳥取を除く）・四国・九州全域を網羅する九州事業所の営業網。きめ細やかなサポート体制で、お客様のニーズに迅速に対応。

■DATA	
Kyushu Plant	
所在地	佐賀県鳥栖市
敷地面積	8,983.53㎡
延床面積	5,570.72㎡
建築面積	4,620.58㎡
構造	鉄骨造（2階建て）



DPS（デジタルピッキングシステム）の導入で、正確なピッキング作業が効率よく行われている。



福島事業所で押し出されたアルミ構造材は、各事業所を経由して全国のお客さまへお届けしています。

■福島事業所アルミ構造材製造工程

アルミビレット



SUSで使用しているアルミビレットは主にドバイとカナダから調達したもの。1本のビレットから最長37mのアルミ構造材が押し出される。

押出工程



押出能力は2350tと中型でもっともポピュラーな横型油圧式の押出機。固定したダイス(金型)にビレットを押し付けて押し出す「直接押出法」が採用されている。

T5処理



T5処理を待つフレーム。切断後に再び熱を加えることで、フレームに強度を与える。

アルマイト表面処理



陽極酸化皮膜処理といい、電解液に浸して人工的に厚く強固な皮膜をつくる技術のこと。表面を傷つきにくくするだけでなく、耐腐食性を高める効果もあり、硬度も素地より高まる。

切断・加工



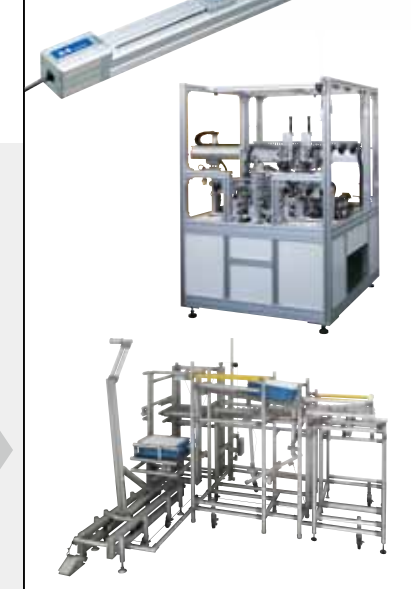
フレームやパネルなど製品の切断・穴あけ加工は、各事業所で行われている。

組立・梱包・出荷



高精度を求められる組立製品や大型物件などあらゆるニーズに専門スタッフが対応している。

お客さまへ納入



各事業所へ
発送

4拠点体制で
全国をカバー



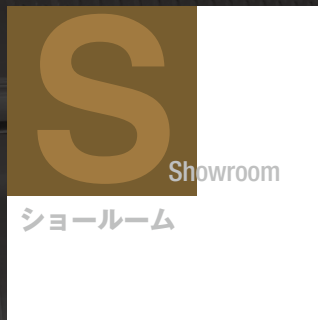
福島から
出荷

切断・加工



組立・梱包・出荷





SUS製品を見て、触れて、動かしてください。
お近くの事業所でご覧いただけます

TOKYO Showroom [東京ショールーム]



SUSで扱うアクチュエータや制御ボックス、アルミフレームなどで構成した「Small Factory」。SUSが提案する自動化・省力化をカタチにしたデモンストレーションとして人気が高い。

SHIZUOKA Showroom [静岡ショールーム]



静岡事業所のショールームには、太陽光発電パネル専用の架台フレームや植物工場用プラントなど、アルミの新たな魅力と活用方法を提案する展示物も登場。アルミをもっと身近に、そして積極的に活用いただける提案を数多く取り揃えている。

現在ショールームが稼動しているのは、「東京」「静岡」「滋賀」の3拠点ですが、近日中に「九州」も商談スペースを兼ねたスペースが完成予定。「福島」にもエントランスホールにショールームを設け、充実を図ります。



SUSのHA（ホームオートメーション）事業「エコムス」に関する部材を取り揃えたコーナー。アルミ建築構造材を中心に、人気のアルミルーバーやアルミ家具など、各種ラインアップを取り揃えて展示している。



電力を使わず、荷重をうまく利用して動力に変える省力化の代表選手「からくり」を多数展示。人気の「カラクリセミナー」は受講後に現物を自ら動かすことで、機構をより理解できると大好評。



アルミ構造材SF、アルミパイプ構造材GFをはじめとするあらゆるアルミフレームや、アクチュエータなど、各種製品の実物をご用意。カタログではわからない「軽さ」や「美しさ」を目で見て、手で触って確かめられる。

SHIGA Showroom [滋賀ショールーム]



滋賀事業所工場内の一角に常設されたショールーム。フレームをはじめとするSUS製品はもちろん、人気の「からくり」も展示されている。東海・北陸・関西のお客さまの工場見学の際に活躍するスペース。



エンジニアリングサポートとソリューションビジネスを提案できる体制を全国へ展開しています。

全国10カ所のカスタマーセンターが担当地域をくまなくカバーいたします。お近くのスタッフが工場内における諸問題を、省力化・自動化の提案でサポートし解決します。拠点からのクイックデリバリーと合わせて積極的に活用ください。

NEW OPEN

滋賀・京都・北陸エリアのお客さま
滋賀カスタマーセンター

〒520-3306 滋賀県甲賀市甲南町柑子2002-10
TEL:0748-86-7570 FAX:0748-86-7520



⑤ 滋賀事業所

〒520-3306 滋賀県甲賀市甲南町柑子2002-10
TEL:0748-86-7304 FAX:0748-86-7529



⑥ 九州事業所

〒841-0005 佐賀県鳥栖市弥生が丘7-36
TEL:0942-87-5270 FAX:0942-87-5010

中国(岡山・鳥取を除く)四国・九州のお客さま
九州カスタマーセンター

〒841-0005 佐賀県鳥栖市弥生が丘7-36
TEL:0942-87-5270 FAX:0942-87-5010

関西(滋賀・京都を除く)・岡山・鳥取エリアのお客さま
大阪カスタマーセンター

〒533-0031 大阪府大阪市東淀川区西淡路1-1-32
新大阪アースビル11F
TEL:06-6325-0077 FAX:06-6325-0078

愛知・三重・岐阜エリアのお客さま
名古屋カスタマーセンター

〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内
2-13-18 mic.丸の内ビル3F
TEL:052-220-1711 FAX:052-220-1152

長野・山梨エリアのお客さま

長野カスタマーセンター

〒399-0701 長野県塩尻市広丘吉田553-8
TEL:0263-85-1211 FAX:0263-85-1212

NEW OPEN

宮城・岩手エリアのお客さま
仙台カスタマーセンター

〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-49-9
プラッツ泉中央1F105号
TEL:022-772-3340 FAX:022-772-3341

北海道・東北(宮城・岩手を除く)エリアのお客さま
福島カスタマーセンター

〒962-0728 福島県須賀川市虹の台21-1
TEL:0248-89-1242 FAX:0248-89-1244



① 福島事業所

〒962-0728 福島県須賀川市虹の台21-1
TEL:0248-89-1210 FAX:0248-89-1220

埼玉・群馬・栃木・新潟エリアのお客さま
北関東カスタマーセンター

〒360-0037 埼玉県熊谷市筑波2-15
三井生命熊谷ビル6F
TEL:048-501-1650 FAX:048-522-8222

東京・神奈川・茨城・千葉エリアのお客さま
東京カスタマーセンター

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町1-7
スクエア日本橋3F
TEL:03-5652-2391 FAX:03-5652-2392



② 東京事業所

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町1-7
スクエア日本橋3F
TEL:03-5652-2391 FAX:03-5652-2392

静岡エリアのお客さま

本社 静岡カスタマーセンター

〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町14-25
エスパティオ6F
TEL:054-202-0800 FAX:054-202-0801



④ 静岡事業所

〒439-0037 静岡県菊川市西方53
TEL:0537-35-0222 FAX:0537-35-0223



③ 本社

〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町14-25
エスパティオ6F
TEL:054-202-2000 FAX:054-202-2002

世界初、“晴れの国 岡山” に完成したソーラーパネル対応型植物工場の全容 ソレックス株式会社

第4回目は岡山県を中心に交通、運輸、レジャー、情報などあらゆる側面から生活をサポートする「両備グループ」の1つであるソレックス株式会社が運営する植物工場についてご紹介します。「京山ソーラー・グリーンパーク」内の施設は、50年以上前の建物をリノベーションしたもの。隣接する太陽光発電装置から電力の一部が供給され、場内では30種類以上ものみずみずしい野菜が栽培されています。「太陽光発電」「省エネ」「ローコスト」「多品種栽培」など、現代社会に求められるあらゆる要素を盛り込んだ植物工場の実態取材しました。

太陽光発電システムを取り入れて「遊園地」を「植物工場」にリノベーション

もともとこの植物工場は、まったく別の目的で建てられたものを再利用されていると伺いました。ここはどんなところだったのですか。

ここは今から50年前に「京山ロープウェー遊園」という名称で小高い山の上にオープンした遊園地でした。長きにわたり岡

山市民に親しまれた場所でしたが、景気の低迷により1998年に閉園しました。

岡山は日照時間が年間2000時間以上と国内でも有数の晴天率を誇る地域です。この特性を生かし、クリーンな太陽光エネルギーを効率よく取り入れるために、独立行政法人 産業技術研究所と両備ホールディングスが共同でこの場所を利用し、集光型太陽光発電システムの実証実験を行うことになりました。ここで発電されたクリーンな太陽光エネルギーを有効活用する方法として、以前から関心を持っていた植物工場をつくる計画が持ち上がり、園内の展望台を活用することになりました。既存の建物を上手く使いこなし、コストを抑制したモデルケースをつくりたいと考えたのです。

年数が経った建物の再利用は、かなり難しい面もあったと伺っています。具体的にどんな工夫が施されたのでしょうか。

この建物の中には飲食店やみやげ物売り場などが入っていましたが、閉園してからはずっと放置されたままでした。植物工場は人



(左) 両備ホールディングス株式会社
経営サポートカンパニー企画開発部
グリーンサポートチームリーダー 高橋祥子氏

(中) ソレックス株式会社 新規事業開発部
プロモーションヘッドリーダー 前田寛幸氏

(右) 渡辺パイプ株式会社 グリーン事業部
営業統括部長 篠崎和久氏

工的に環境をコントロールすることで野菜を栽培するシステムですから、このままではとても使えません。まずはこの建物をどうやって整備・改修するか、ということからのスタートでした。

改修といっても建屋にコストをかけると経費が大きく圧迫されます。弊社では除菌効果の高い殺菌成分を粉末化させて塗料に混ぜ込み、壁面や天井面に塗りこむことで付着菌をブロックする方法を取り入れました。また空気中の埃や細菌除去には、シャープの“プラズマクラスターイオン発生機”を活用しています。この空間全体で数十台を使用していますが、新たにクリーンルームを設置するよりずっと安価でした。多少の経費は掛かったものの、植物工場を運営する中で早い段階に回収できる初期投資であったと思います。

SUSのフレームはどういったきっかけで導入いただいたのでしょうか。

ここは既存の建物を再利用した植物工場ですが、今後はビルの中、倉庫、廃校などあらゆる空きスペースに設置のニーズが高まると確信しています。そこで、どんな建物や空間でも簡単に設置できる軽くて丈夫なフレームを探していたところ、農業資材を扱う渡辺パイプを通じてSUSのアルミ構造材GFを紹介していただきました。栽培棚はもちろん、棚以外の製品にもアレンジできる点が



円形の栽培スペースは、棚の大きさを変えて配置することで無駄なく活用されている。



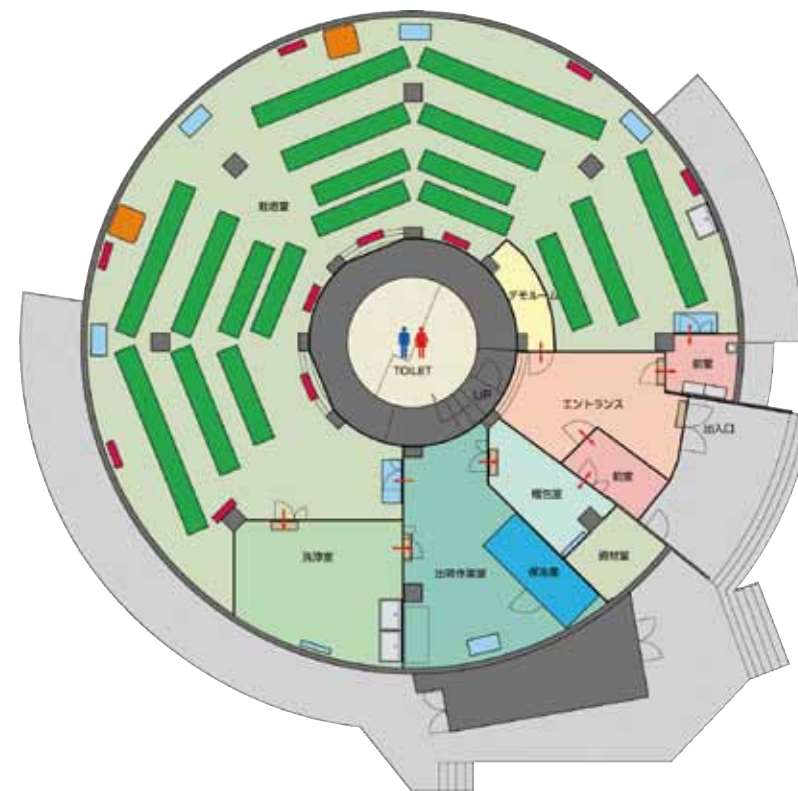
多段栽培棚で評価の高いアルミ構造材GF。軽量で錆びにくく、組み立てやすいと評判。

魅力ですね。強度計算をきちんとしていたので、どの高さで何段までなら設置可能…といった目安も立てやすく、非常に便利です。水耕栽培で使用しても鉄のように錆びず、いつまでも清潔で美しいという点も、クリーンな環境が求められる植物工場に適した素材であると感じています。

この建物は“円形”という特殊な形状ですが、植物工場を運営する上で不都合はありませんでしたか。

ご指摘の通り円形という空間は無駄が多く、使い勝手は決してよいとはいえませんでした。植物工場を運営するには、長方形のスペースの方が生産性において向いていると思います。しかし円形を克服するために生まれたさまざまな工夫が、作業効率を高めるヒントを与えてくれました。今後、特殊形状の空間に関する引き合いがあった際には、ここでの経験が大いに役に立つと思っています。

GFを使った栽培棚も円の内径、外径に合わせて高さ2.5m、横幅は最小3.8m～最大7.6mまで4種類、合計16台を用意し、効率のよい動線を確保しながらレイアウトしていきました。円形と言う特殊な形状で求められたフレキシブルさに、GFは大いに対応できる製品であったと思います。



京山の見取り図



かつて遊園地の展望台として使われていた円形の建物。当時の面影は残っていない。



太陽光発電を取り入れた植物工場は、初めて拝見させていただきました。実際のところ、この設備でどれくらいの発電量をまかなえるのでしょうか。

この集光型太陽光発電システムは、世界最高水準の発電効率を実証するために2011年1月より実験が始められました。

太陽光発電システムは2基あり、1基あたり3枚の太陽光パネル(1枚の大きさは縦7.4m、横4.5m)で構成されています。太陽光を自動で追尾することができるため、より効率的に集光を行うことができます。またパネルごとに日本製、アメリカ製、ドイツ製の太陽電池が2400セルずつ搭載されており、それぞれの性能比較も行われています。1基で1時間あたり15kwを発電できますが(2基で30kw)、蓄電ができないため、すぐに植物工場で消費されています。しかし、これだけではすべての使用電力をまかないきれないため、電力が補完されています。

植物工場用の甘いトマトの開発 難題に取り組むことで可能性を切り拓く

御社の植物工場では**はもの**葉物だけでなく、**トマト**や**ナス**、**小カブ**といった**みもの**実物の栽培にも積極的に取り組んでいると伺い、驚きました。

栽培期間やコスト面から考えると、やはり葉物の方が適していると思いますが、植物工場のさまざまな可能性を探るために、あえて難しいと言われる野菜の栽培に力を注い



自動で太陽光を追尾する集光型太陽光システム。岡山市内の景色が一望できる。



発電された電力量はすぐに計測され、筑波の研究センターにデータが転送される。

ています。両備グループの植物工場専門研究員による栽培方法の研究だけでなく、国立大学や公立の農業センターとの共同開発も進めています。

現在は、市場で消費需要が高いトマトやナス、キュウリなどを植物工場内でいかにコストを掛けずに栽培するか・・・というテーマで研究を行っています。トマトのように強い光を求めて生育する植物の栽培環境を人工的につくりだすことは可能です。しかしコストが掛かりすぎて採算が合わないため、事業化ができないのです。そこで私たちは、弱い照射でもフルーツトマトのように糖度の高い甘いトマトをつくるために品種改良を繰り返し、研究開発を進めています。

葉物の種類も充実していますね。ここではハーブも栽培していると伺いました。

現在、常時30種類以上の野菜を栽培しています。その中でもレタスは植物工場に最も適した野菜だと思います。レタスだけで換算すればこのスペースでも1日700株は収穫が可能なのですが、こちらは研究施設として、葉物だけでなく植物工場で栽培できる可能性のある品種の適応性などを試すために多品種の栽培を行っているのです。バジル、ルッコラ、パセリだけでなく、タイムやチャービルなども栽培しています。それぞれの特性にあった液肥を与えることで、味が濃く香りが強いハーブを育てることが可能です。液肥の濃度や照射の強弱で、野菜の味や歯ごたえを



太陽パネルのパーツ。
32枚(8×4)で1枚のパネルが構築されている。

自由にコントロールできるという点も、植物工場の奥深さのひとつであると思っています。

照射には蛍光灯とLEDを使い分けていると伺いました。植物の成長にどんな影響があるのでしょうか。

照射時間は1日16時間ですが、そのほとんどが現在、蛍光灯を使用しており、節電に努めるために昼夜を逆転させ、夜間電力を使用しています。蛍光灯はいろいろな波長を含んでいるため、種類を問わず植物の栽培に適しており、コスト的にも安価な点がメリットです。ここでは1ラインに5本の蛍光灯がセットされていますが、植物の種類によってはあえて2〜3本しか照射させないものもあります。光の強さを調整することで、歯ごたえを持たせることができるからです。

LEDは現段階では主に試験用として使っています。野菜の成長には赤と青が必要といわれているため、この波長のみを発光できるLEDを用いて生育状況の違いを計測して

います。またLEDは消費電力が少ないという利点から、発熱を抑制し、植物工場内の空調を抑えることができるため、節電のためにも将来的にはLEDを主要光源へと移行していきたいと考えています。現状ではまだコスト面でメリットが見出せませんが、価格が安くなれば一気に広まる可能性が高くなると思います。

誰もが「安心」して食べられる「安全」な野菜を「安価」に提供していきたい

植物工場を導入する企業は年々増えていますが、採算の合う事業に育てるのがなかなか難しいと聞きます。そのあたりはどうお考えでしょうか。

植物工場の運営は、①初期投資を抑え、②栽培に適したクリーンな環境を低コストでつくり、③効率よく生産性を高めること、以上3点が重要なポイントです。植物の栽培方法は、他社と比較して大差はありません。ですから、当社はできるだけ人が栽培に関わる方法を選択しています。人件費を抑えるために最初から自動化を進めるシステムは多いのですが、こうしたコストが経費を圧迫するのです。植物の成長過程に人が関わることで、初めて自動化に向く部分と向かない部分の見極めができると感じています。

当社でも独自のフィルターに液肥を循環させ、メンテナンスの手間を少なくするシステムなども取り入れています。工場内では栽培専任スタッフが野菜の生育状況をチェッ

クしながら生産効率を高めるために作業改善を行っています。わずかでも人が手を掛けることでコストは十分下げられます。こうした細かいノウハウで他社との違いを打ち出していきたいですね。現状のシステムであれば、販路さえ確保できれば、利益は十分確保できていると思っています。

震災の影響で植物工場の存在がさらにクローズアップされたと思いますが、今後はどんな展開をお考えになっていますか。

特に東日本に向けてPRしたわけではないのですが、やはり震災後に問い合わせは多くなりました。放射能による風評被害の影響が大きかったのでしょうか。茨城を中心に千葉、埼玉方面からの引き合いが増えていきます。問い合わせをいただく業種もさまざまです。

今、食品に求められているキーワードは「安心」と「安全」です。私たちの植物工場では毎月生菌検査を行っています。1gあたり300個未満しか検出されておりません。一般的な生菌検査の基準値は100,000個といわれているため、この工場内で育てている野菜がいかにクリーンであるかをご理解いただけていると思います。菌が少ない分、野菜の傷みも少なく、一般的に売られている野菜に比べて日持ちするのも特長です。「安心」「安全」が叫ばれる今日、誰もが食べられるおいしい野菜を低価格、低コストで栽培できる植物工場をもっと世の中に広めていくことが私たちの役割であると考えています。



ここでは栽培が難しいと言われる実物の1つ、「小カブ」の栽培も行われている。



人工光のメインは蛍光灯。1日16時間の照射により、約1カ月で収穫が可能となる。



植物の成長に必要な赤と青の光を単体で出せるLEDで生育状況を検証している。

ソレックス株式会社
〒709-2122
岡山県岡山市北区御津吉尾40-2
TEL 0867-24-1234 (代)
<http://www.sorex.co.jp/>

■京山ソーラー・グリーン・パーク
<http://www.yasai-gura.com/facilities.html>

取材協力/渡辺パイプ株式会社
<http://www.sedia-system.co.jp/>

撮影:スタジオ レイブラン



着実な歩みとともに積み重ねられた信頼 顧客満足への創出を目指すメーカーの戦い

有限会社エフエイ・トムス

各種工場のラインで使用され、ものづくりに欠かすことのできない自動化・省力化機器。こうした機器の設計・組立・設置において活躍するのが、全国の「セットメーカー」です。SUSとも十数年来の取引があり、有限会社エフエイ・トムスの代表取締役である大木 均氏にお話を伺いました。

検収に合格するまでは帰れない！ サラリーマン時代に鍛えられた技術と根性

工場で使用される自動機を製作するセットメーカーは、全国各地に多数存在し、その大半は従業員数20名にも満たない小さな規模の企業です。会社によって設備や対応範囲は異なりますが、発注元からの仕様を満足させるべく設計から使用する機器の選定・組立、設置などを行い、自動化・省力化機器を製作しています。今回取材した有限会社エフエイ・トムスの従業員数は16名。同業者の中では規模の大きな方に分類され、旋盤やワイヤーカット、フライスといった加工まで自社での対応が可能です。取材に訪れた際にも、加工設備の並んだ同社の鮫島工場にて、忙しく作業を進める様子を見ることができました。

自身も技術者として設計や組立・調整などの業務にあたる代表取締役の大木氏は、工業高校機械科の出身。卒業後、充填機械などを製作するメーカーに就職し、機械の組立部門に配属されました。当時は、装置の設置を行うため、頻繁に客先へ出張に出掛けていたそうです。

「入社直後は先輩社員と同行し、現場での対応を目の当たりにする中で、仕事を覚えていきました。機械を設置しても、最終的に検収条件に合格しなければお金にはなりません。たとえ設計段階に不具合の原因があったとしても、その責任を引き受けて現場で修正し、生産できる機械に仕上げる必要



代表取締役 大木 均氏

があります。私は20代そこそこでしたが、1人で客先に出張する機会は数多くありました。当時は携帯電話もありませんでしたので、簡単に相談することもできません。10円分しか残っていないテレホンカードを使い、通信料金を着信側が負担するコレクトコールで会社に電話を掛けたこともあります。自分で何とかするしかないという状況でしたので、自然とお客さまとの接し方を覚え、技術も磨かれていきました。こうした実戦で学んだことは、今も生きていると感じています」(大木氏)。



本社から車で5分ほどの場所にある鮫島工場では、さまざまな工作機械を用い、技術者が腕を振るっている。

組立の現場で機械の知識を深めていく中で、次第にもっと自分のスキルを磨きたい、見識を広めたいといった気持ちを強めていったという大木氏。しかし、当時は組立から設計への異動はほとんどありませんでした。そのため、5年ほど勤めた後に退職を決意し、親類が経営していたセットメーカーに就職します。

「転職によって、装置の設計から製造までさまざまな工程にかかわることができる点が決め手となりました。その後、人材が不足していたこともあり、働きながら勉強を進め設計も覚えていきました」。

失敗を繰り返しながら生まれたつながり 独立を後押ししたお客さまの存在

会社が業務の方向転換を図ったことがきっかけとなり、大木氏は2度目の退職を決意。エフエイ・トムスの立ち上げへと向かうこととなります。

「進学の際も、就職の際も最初から高い志を持っていたというわけではありませんが、昔からものをつくったり、機械をいじることが好きではありました。結果として機械設備にかかわる仕事は性に合っていたのでしょう。業務転換の話聞いたとき、それまでの経験を生かし、機械をつくる仕事を続けていきたいと思いました。親類が経営していた会社も、セットメーカーの例に漏れず、小規模の会社でしたから、1人でさまざまな業務をこなす必要がありました。そのため、仕事を続ける



中で、取引先・客先・商社など、次第に人とのつながりが生まれていたのです。当時のお客さまは、会社の業務転換に伴い新たな発注先を探していました。独立の相談をしたところ、機械をつくりたいという私の希望とも合致し、背中を押していただくこととなりました。この時のお客さまとは現在も良好な関係で、取引を続けています。1999年4月に創業した会社には、立ち上げメンバー4名の頭文字をとり『FA TOMS(エフエイ・トムス)』と名づけました」。

経営者となっても変わらぬ姿勢 満足してもらえなければ意味がない

「機械が完成しなければ、対価をいただく



液晶パネル内のチップ保護に用いるポッティング装置。
サイズなどの仕様違いも含め10数台が出荷されるヒット商品となった。

ことができないのは、サラリーマン時代も現在も変わりません。利益が必要なのは当然



アルミフレームの組立作業。自動機の構成に使用する部材や装置は、発注元からの依頼にもよりますが、

のですが、私はそこにお客さまの満足がなければ仕事が完了したとはいえないと考えています。現在、当社に注文をいただいているお客さまは10社ほどあり、メインの客先は昔から大きく変化していません。繰り返し注文をいただけることは、要望に応え信頼を獲得してきた結果だと思っています。」

一方、新規の顧客は年に1社あればよい方で、会社の規模もあり最初は足元を見られてしまうこともあるとのこと。しかし、安く受けたからといっていい加減な仕事はできないと大木氏は語ります。受注金額は、従業員なら誰でも確認できる状態にはしてあるものの、あえて知らせるということはしていないのだそうです。

「熟練の従業員は自らの技術を駆使し、

ています。4名で始めた会社は着実な歩みの中で次第に規模を拡大し、現在は機械から電気関係の設計に始まり、組立・加工・配線などの技術者も増え、さまざまな対応が可能となりました。顧客満足を追求する大木氏の信条は「断らないこと」なのだそうです。



半導体の外観検査装置。



2008年に手掛けたLED照明の溶接機。
筐体としてアルミフレームが使用されている。

装置を仕上げていきます。とはいえ、求められたコストに収めることも重要ですから、仕様と照らし合わせて、必要のない加工などは適宜指摘するようにしています。経営者になった以上、利益を最優先に考えるというのも1つの方針であると思います。しかし、私は満足いただけるものを提供すれば、応えていただける、ノウハウの蓄積も含め、利益は後からついてくるという信念の下、日々取り組んでいます」。

エフエイ・トムスの確かな仕事ぶりは取引を通じて、SUSの担当者も実感しており、ユーザーからの高い評価も得ています。その結果、これまでに1度きりで取引が終了したことはないとのこと。同社の装置は大手メーカーの製造ラインでも欠かせない存在となっ

「当然、無理なものは無理だと言いますよ(笑)。納期が厳しい場合には、きちんと状況を説明することも重要な仕事です。しかし、得意先に頭を下げられてしまえば対応するしかありません。そして、一度引き受けたからには手は抜けないのです。社内で加工に対応できる体制を整えた第1の目的は、短納期に対応することでした。外部に発注するのと比べると早さが大きく異なります。エフエイ・トムスのような会社は全国にありますし、同業他社と比べて特出した点があるとは思っていません。それでも、コストと納期、フットワークの軽さを追求することには努めてきたつもりです」。

時代が変わっても基本は変わらない ノウハウの蓄積は重要な財産

1999年の立ち上げから10年以上が過ぎ、その間、市場に出回る製品には多くの変化がありました。自動車業界では、環境対策や技術革新が進み、近年ではハイブリッド車の出荷台数も増加を続けています。エフエイトムスでも自動車工場向けに部品の組立工程で使用される装置を数多く手掛けていますが、製作する装置の仕組みに大きな変化はないのだそうです。

「当社が扱っているのは、主に自動車の内装関係をつくるための装置です。例えばシートを貼り付ける工程向けに、接着剤の塗



2011年5月に新設された設計ルーム。

布機を製作する場合、車種や素材・形に多少の変化があったとしても、基本の動作に大きな変更はありません。形状に合わせて、接着剤を塗布する工程を満足できればよいわけです」。

この傾向は、自動車業界に限ったことではないとのこと。自動機を形づくるために選定する1つ1つの機器は、複合化などでコンパクトになりましたが、仕組み自体が変わったわけではないのだそうです。

「あえて思いつく変化を挙げるとすれば、車のヘッドライトとしてLED照明が普及したことでしょうか。電球が使用されていたときの検査工程は、点くか、点かないかの2択でしかありませんでした。LEDは小さな素子の集合体ですから、ヘッドライトを組み立てる装置をつくるにあたり、どこまで点灯しているのか照度はどの程度なのかといった検査が必要になったのです。検査機自体は、発注元から提供されるのですが、検査の工程が増えた分、組み込

み方を考慮する必要がありました」。

とはいえ、今は過渡期なのではないかと考えられているという大木氏。いつでも対応できるように心掛けています。こうした市場の変化はもちろん、景気にも大きく左右される製造業。それでも、時間を掛けて築いてきた生産体制やお客さまとの信頼関係が会社を支えてきました。



取材時、自動車の製造に用いられる接着剤の自動塗布機製作が、大詰めを迎えていた。

「いくら景気が悪いといっても、すべてのものづくりが止まってしまうわけではないと思います。2009年のリーマンブラザーズの破綻時には、装置の受注はなくなりましたが、装置内部で使用する治具は必要とされていました。そのため、部品の加工や組み付けを自社で対応できたことは、大きな強みとなりました。また、1度満足していただいたお客さまとは、継続した良好な関係が築けていると感じ



本社に併設された組立工場。機能もサイズも異なる多くの機械がここで組み立てられ、出荷されていく。

ています。真摯な対応を続けてきたことが、結果としてよい循環を生んでいるのではないのでしょうか。

ものづくりへの好奇心は果てなく これからも新たなチャレンジを続ける

「立ち上げ当初からの傾向ではあります。現在はますます海外向けの案件が増加しています。これまでは、もの自体が海外で使用される機械でも実際に現地へ出掛けることは少なかったのですが、最近は立ち上げのために渡航することも増えてきました。求められるのであればどこへでも訪れ、満足していただきたいという気持ちは海外でも変わりません。今までにも、中国、インドネシア、台湾などで装置の設置を行っています」。

機械を製作する面白さを語ってくださった大木氏は、今後もどんどん新しい仕事に取り組んでいきたいと考えているそうです。

「現在、受注が多いのは自動車や半導体関係の機械ですが、そのほかにも、ものづく

りの企業は多種多様です。衛生面での難しさはありますが、食品関係の機械などにも興味があります。顧客の獲得、売上といった直接的な利益はもちろんですが、多くの業種にかかわることで、どういった工程で製品が完成していくのかを知り、知識や技術を蓄積していけるという面白さも魅力だと思います。時間と経費があれば、自社製品の開発にも興味はありますね。ただ、そこはやる気の問題なのかもしれません」。

初めて受ける仕事は、装置の設計方法にはじまり、お客さまとのコミュニケーションまで何もかもが手探りで、難しさを感じることも多いそうです。

「それでも、相談をいただくということは、当社で対応ができそうだという先方からの期待があるということだと思います。求められることにはどんどん挑戦し、新たなものづくりに挑戦していきたいと考えています」。

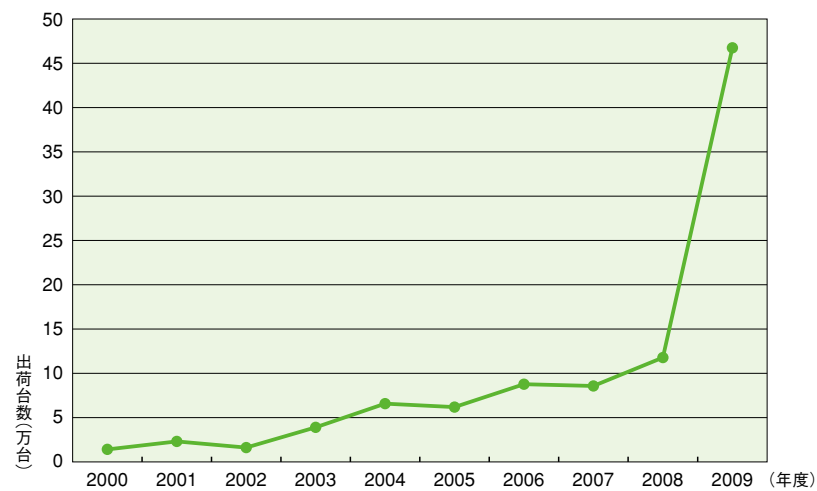


自動車部品製造用のシール材塗布機。

有限会社エフエイトムス
〒417-0033
静岡県富士市島田町1丁目46-2
TEL 0545-57-2017
FAX 0545-57-2016

■ 乗用車（普通・小型車）におけるハイブリッド自動車の出荷台数

年 度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
出荷台数	12,915	25,073	15,490	42,150	65,296	59,756	88,628	88,256	117,826	464,901



出展：一般社団法人 日本自動車工業会

90年代後半から市販の始まったハイブリッド車は、2009年にホンダの2代目インサイト、トヨタの3代目プリウスが発売されたことを契機に飛躍的に出荷台数を伸ばした。



東北の銘菓を支える地道な改善活動 学びから生まれるアイデアの数々

SUSお客さま探訪シリーズ——株式会社 タルトタタン

株式会社 タルトタタン
〒020-0872
岩手県盛岡市八幡町13-34
TEL 019-626-1700
http://www.tarte-tatin.jp/



銘菓「ニュートンのりんご」が北東北を代表する“おみやげ”として大ヒット。盛岡では知らない人がいない!と言われるほど人気の洋菓子店「タルトタタン」が、生産効率アップを目指してアルミ構造材を用いた現場改善に取り組む様子を取材しました。

かがまない、しゃがまない、背伸びしない 動かない…を実現できる作業台をつくる

岩手県盛岡市に伝わる銘菓「南部せんべい」を製造販売する巖手屋（小松製菓）の洋菓子部門として独立し、時代の流れを掴んだ新しい銘菓を生み出しつづける「タルトタタン」。GFを用いて生産効率アップを目指す食品工場の改善事例をご紹介します。



株式会社タルトタタン
製造部 課長 川村浩氏。洋菓子職人歴20年の大ベテラン。

「アルミパイプ構造材GFの存在を知ったのは2年前から月に1度、受講している食品工場のための勉強会の席でした。以前“おたべ”で工場長を務められ、独立後は工場の改善に関する勉強会を主催されている講師の下原先生がGFを薦めてくださったのがきっかけでした」（製造部 課長 川村 浩氏）。

GFを導入する前は1,800mm×900mmの作業台がいくつも工場内を占領し、そこを中心に人が動き回っていたため、作業者の動線が十分に確保できませんでした。こうした状況を改善するためには“コンパクトな作業台”の存在が必須であると勉強会で学びました。

「かがまない、しゃがまない、背伸びしない、動かない、というのが効率よく作業をするための必須要素なのだそうです。ですからそれを実現できる作業台をつくらなければ…と考えました。高さや大きさを自由に調整でき、私のような素人でも簡単に組立ができるGFは、非常に使いやすいアイテムです。まだ改善に取り組み始めたばかりの当社では、フレームの加工や組立を行う工務室はもちろん、工



作業動線を邪魔しないコンパクトな作業台。自然な姿勢で梱包作業ができ、効率がアップしたと大好評。

具も満足にそろっていません。ですから依頼どおりにカットしてくれるサービスを積極的に活用しています。納品されたフレームを組み立てるだけで、簡単に作業台がつかれるので、今はほとんど新しいものを製作しています」。

今後は作業者全員が必要な作業台を自分で作図し、組立ができるようなシステムを構築していきたいと考えているそうです。

ステンレスより軽量、しかも衛生的 食品工場でもアルミの積極的な活用を

食品工場を運営していく中で、最も注意しなければならないのが衛生環境です。以前はDIYショップで購入したフレームを使ってボールや器具の保管棚をつくっていましたが、こうしたフレームは長く使用していると皮膜が剥がれ、食品に混入する可能性が否めないとの指導を受け、使用を中止したそうです。



収納トレイを少し傾げることで製品がきれいに陳列され、後の作業がしやすくなる。



工場内で大量に使用される食用ラードが入った一斗缶もキャスターをつけてスムーズに移動。

「正直なところ、そこまで考えていたわけではなかったのですが、改善セミナーを受講してから意識が変わりました。衛生環境の構築に取り組みはじめてからは、工場内の什器や作業台、ユニフォームなどあらゆる点を積極的に改善しています。ですから皮膜が剥がれないアルミは、食品工場でもとても有用な素材だと実感しています。ほとんどの食品工場がステンレスをメインで使っていますが、重量があるので容易に動かすことがで

きません。状況にあわせて作業台を頻繁に移動させることが多くなったため、アルミが持つ軽さという特長はとても役立っています」。

作業台をコンパクトにして作業者の動線を確保したことで、無駄な動きをせずに作業に集中できる、ものを取りにいく時間が短くなった…といったメリットが増え、なんと作業効率が3割以上アップしたとのこと。“作業台中心”だった現場から、“人中心”へと変化したことが大きな要因と言えるでしょう。

パソコンは苦手、ソフトで図面が描けない そんなお悩みもSUSが安心サポート

「発注の際には、できるだけWEBSUSを



以前はこうした作業を、複数人で大きな作業台に集まってこなしていたとのこと。



東北を代表する銘菓として大人気「ニュートンのりんご」ネットからも注文できます。



ボールを固定できるようにすべり止めを添付。

活用するようにしています」と語ってくださった川村さんですが、実はパソコンの扱いがあまり得意ではないとのこと、SUSのサイトで提供しているさまざまなソフトの使い方が「よくわからない…」といった悩みを打ち明けてくださいました。

「お恥ずかしい話なのですが、図面を描こうとソフトを開いてみても、どこをどう操作すればよいのか…といった根本的なところからよくわからないのです。説明の文章も難しく感じられるので、わかりやすく説明していただける機会があると助かるのですが…」。

確かにパソコンの操作が得意な方もいればちょっと苦手だと言う方もいらっしゃるでしょう。SUSではこの“パソコンが苦

手で…」という方にも作図ソフトを活用していただけるように、さまざまなサポート体制を整えています。詳細は本誌P31に記載しておりますので、ぜひ積極にご利用ください。

「先日はSUS東京事業所のショールームで“カラクリセミナー”を受講させていただき、大変参考になりました。自重だけで搬送や積みおろしができる仕掛けの面白さを体感するとともに、GFの可能性と汎用性を実感しました。私たちの現場はまだカラクリを使えるような規模ではありませんが、セミナーで教えていただいたことを生かして、さらなる改善に力を注いでいきたいと思っています」。



作業者全員が、かがまない、しゃがまない、背伸びしない、動かない姿勢で仕事することで効率が格段にアップ。



制御技術を生かして植物工場に参入 ものづくりの発想で新たな市場を確立

SUSお客さま探訪シリーズ——株式会社 成電工業

株式会社 成電工業
〒370-0006
群馬県高崎市問屋町2-4-3
TEL 027-362-7455
<http://www.seidenkogyo.co.jp/>



近年、自社の製造技術を武器に植物工場事業へと積極的に参入する企業が増えています。新規事業として栽培装置を開発し、野菜をつくるだけでなく販路を開拓。装置本体の販売も目指す成電工業の新たな挑戦とその取り組みに迫ります。

多様なニーズに対応できる植物工場の開発 “農業”ではなく“工業”の視点から着手

日々進化し続けるIT産業の根幹を担う制御システムの設計、製作を行う「パネル事業部」と、半導体製品の加工、検査を行う「半導体事業部」という2つのセクションを持ち、創業以降40年に渡り、制御基盤をつくり続けている成電工業。ものづくりで培った技術力を生かし、約2年の研究期間を経て今夏より植物工場事業へと参入しました。

「現状に甘んじることなく新規事業に取り組むことで、さらなる技術力の向上を目指しています。“食べる”とは、人が生きている限り永続的に必要とされる行為です。食の安全が叫ばれる今日、誰もが安心して食べられるおいしい野菜を安定供給できる植物工場という事業は、非常に魅力的だと感じていました。とはいえ、私たちは工業製品の分野でものをつくってきましたので、農業ではなく工業の視点で野菜づくりを考え、提案していきたいと取り組んでいます。」(部長 中林 基氏)。

準備段階の約2年間で最も力を注いだのが、多種多様な野菜をつくれる栽培装置の開発でした。その結果、1日に数千株を収穫できる工場向け大型プラント、5～10株の収穫が可能な飲食店向けプラント、毎日1株程度の収穫ができる家庭向け小型プラントという3種類の栽培装置の開発に成功し、今後は販売も予定しています。

「葉物野菜といってもさまざまな種類があり、少しずつ栽培製法が違います。だからといって1種類しかつくれる栽培装置では販売する意味がないのです。汎用性を高めるために、



成電工業 部長 中林 基氏。
植物工場プラントの開発・製造全般を手掛けている。

光や液肥の量を細かく調整するなど、野菜の特性にあった栽培方法を研究してきました。研究も大詰めに入ってきた昨年10月、“アグロイノベーション”という展示会でアルミフレームとSUSの存在を初めて知りました。水耕栽培に耐えられ、清潔感があって美しい。しかも軽量で組み立てやすい…こうしたアルミの特長に着目し、採用を決定したのです」。

デザインは機能の一部であるという考え方 この装置にアルミを使う意義を追求したい

「2年と言う歳月を開発につぎ込んだため、野菜をつくる装置としての機能には自信を持っています。しかし栽培棚として実際に使用される場合には、設置場所によってあらゆるニーズが要求されると想定しています。例えば家庭用なら冷蔵庫の隣に設置されることなどが考えられますし、飲食店ならディスプレイを兼ねて店内の目立つ位置に置かれることでしょう。キッチン周辺で使用されるとすれば“白物家電”という考え方が必要かもしれませんし、飲食店用であれば内装に見合ったデザインパネルを側面にはめ込むこと



グリーンマスタート



ターサイ



チョコロッサ



レッドカラシミズナ



コスレタス



リボンレタス



サンゴレタス



サンチュ



種まきのタイミングを少しずつ遅らせることで、毎日新鮮な野菜が収穫できる。



現在はベビーリーフ、ハーブ、レタスなどの葉物野菜を中心に栽培を行っている。

などが検討されるかもしれません。工業製品は、デザインも機能の1つであると考えています。今後はただの栽培棚ではなく、“見せること”を意識したデザインを検討していく必要があると感じています」。

成果物が何であれ、テクノロジーを用いて生産するのであれば、原価・ランニングコスト・歩留まりまで把握し、生産計画を立てるのが、成電工業の目指す植物工場ビジネスであると話す中林氏。前出の“見せるデザイン”とアルミの関係性についても、こう語ります。

「デザイン性を追求していくと筐体部分は隠れてしまうので、必ずしもアルミでなければいけないという理由が見出せなくなってしまいます。しかし、環境問題を考えるとリサイクルが可能なアルミは、非常に付加価値の高い素材であると感じるのです。私たちは製品をつくる際、いかに産業廃棄物を少なくするか…という観点から部材を選定しています。デザインも部材選びも、そして汎用性の高い機能も、すべてはお客さまにご満足いただくためであると考え、ものづくりを行っています」。



収穫された野菜は地元高崎や軽井沢のスーパーマーケット、ホテルやレストランで幅広く利用されている。

品質保証の意義をどこに見出すか アルミメーカーとしての提案力に期待

植物工場とは、必要としているものを必要な時に必要な量だけ生産できる「Just In Time」が実現できる食品の生産システムだと話す

中林氏。品質保証についても独自の見解をお持ちでした。

「特に食品については何を持って品質を保証するのかという定義が難しく、いろいろと

考えさせられました。その結果、安心して食べられるものを短期間で安価に提供することが品質保証に値するのではないかと考えたのです。すべてはお客さまが望む要求にどれだけ近づき、ご満足いただけるものを提供できるかだと思います。ですからSUSにはよきビジネスパートナーとして、デザイン面やアルミの有効的な使い方などを、もっと積極的に提案をしていただきたいと思います。アルミフレームに対する深い造詣と、長年の研究で培われた開発力を生かした今後の提案に、大いに期待しています」。

力強いお言葉にお応えできるようSUSの開発力と提案力に磨きをかけていきます。



使用しているLEDも成電工業で製造している。照射時間も野菜の種類ごと違うとのこと。

サポート情報

使い勝手を第一に開発された 3次元組立図作成ソフト

3D作図ソフトUnit Design

<http://fa.sus.co.jp/3d/>

Unit Design 

SUSでは、アルミ構造材SFおよびアルミパイプ構造材GFの作図が可能な3D作図ソフトUnit DesignをWEBサイトにて無料配布しています。2006年の配布開始以降、GF作図への対応など機能の拡充も進んだ作図ソフトを、ぜひご活用ください。

必要なのは登録のみ! 誰でも無料で利用可能

STEP 1 ダウンロード

Unit DesignのWEBサイトから、ソフトをダウンロードできます(お客さまの会社名・担当者の名前・連絡先の登録が必要です)。

STEP 2 インストール (お試し期間14日間)

インストール・セットアップの方法は、WEBサイトおよびユーザーマニュアルに掲載されています(インストール後、初めて起動した日から14日間はライセンスキーなしで利用できます)。

STEP 3 アプリケーションIDの送信

アプリケーションID※をUnit Designサイトにあるライセンス認証キー発行窓口から送信することで、お試し期間終了後もソフトの使用が可能です。

※Unit Design起動後、ツールバーのヘルプ内にある「ライセンス情報」から確認できます。



FAサイトの下部にあるアイコンからUnit DesignのWEBサイトにアクセスできます。

STEP 4 ライセンス認証 キーの発行

アプリケーションIDを送信後、6営業日以内に、弊社よりライセンス認証キーを発行します。

STEP 5 ソフトの本登録

ライセンス認証キーをソフト起動時に入力すると本登録完了となります。使用期間は1年です(ソフトを再度ダウンロードすることで引き続きの利用が可能です)。

割引制度も充実

Unit Designを使用して図面を作成し、メール発注された方には3%offの割引サービスを実施しています(一部除く)。



Unit DesignのWEBサイト、TOPページ。



●Unit Designに関するお問い合わせ窓口

各営業所でも電話にて質問を受け付けています。お気軽にお問い合わせください。

ソフトに関する問い合わせはこちら **Unit Design 技術サポートセンター** [✉unitdesign@sus.co.jp](mailto:unitdesign@sus.co.jp) 受付時間 平日9:00~17:00

見積もり・注文はこちら **ご注文窓口** [✉order-3d@sus.co.jp](mailto:order-3d@sus.co.jp) 受付時間 平日9:00~17:00

3D-CAD未経験の方にもオススメ WEBサイト掲載のサポートツール



ユーザーマニュアル

ソフトの画面説明や基本的な操作方法を説明しています。各種コマンドの使い方でお悩みの際は、こちらをご確認ください。ソフトのダウンロード用パッケージ完全版にも同梱されています(PDF形式)。

チュートリアル

簡単な図面を作成する手順と操作を説明しています。初めて利用する際には、こちらを元に実際の作成手順を体験されることをお勧めします。SF版とGF版があり、ソフトのダウンロード用パッケージ基本版・完全版にも同梱されています(PDF形式)。

操作ガイド(動画)

簡単な図面を作成する手順と操作を動画で確認できます。ソフトの概要も説明していますので、導入を検討されている方はまずこちらをご覧ください(WMV形式、6分19秒)。

テンプレート(Unit Design作図データ)

作業台を中心に、平台車、パーティションなど35種類のテンプレートを用意しています。作成したい形に近いものを選んで利用することで、誰でも簡単に作図が可能です。一括ダウンロードもあります。



用意されているテンプレートの一例。



操作ガイド(動画)ではプレートとキャスターのついたアルミフレーム体の図面作成手順を説明しています。

大人気コミックエッセイ「シブすぎ技術に男泣き!3」に なんとSUSのアルミ押出技術者が登場!

「たとえ報われなくてもいい、いいものがつくりたい!」そんな男たちを追った涙と笑いの大人気コミックエッセイ「シブすぎ技術に男泣き!」(中経出版)の第3巻に、なんとSUSのアルミ押出を支える1人の技術者が登場します。SUS福島事業所で金型と向き合い、常にベストなアルミフレームをお届けするために、日々ひたむきに作業を続けるシブい姿と匠の技がコミカルに紹介されています。ものづくりに掛ける情熱と熱い想いをぜひ、「シブすぎ技術に男泣き!3」でご覧ください。著者である見ル野栄司氏は、元半導体エンジニアという経歴の持ち主。現場を本当に知っているからこそ描けるものづくりの楽しさ・奥深さがこの作品の大きな特長です。縁の下の力持的存在であるエンジニアのかっこいい姿に胸がスカッとすること間違いなしです。



待望の第3巻は9月24日に
発刊、書店にて絶賛発売中!!

リクナビNEXT「Tech総研」にも掲載されます。
「セミコン見ル野のシブすぎ技術に男泣き!」を検索!

アルミを進化させるSUS

情報誌 Sing バックナンバー



SingバックナンバーおよびカタログのPDFはFAサイトからのダウンロードも可能です。

SUSのFAサイト

各種情報満載でお客さまをサポートします。

掲載内容一例

▶ 新製品情報

SUSの新製品情報をいち早くお届けします。

▶ カタログPDF・CADデータのダウンロード

キーワード、アイテムNo.からの検索や、シリーズによる絞り込み検索が可能です。

▶ 各種ソフトウェア・取扱説明書

フレームのたわみ計算やアクチュエータのティーチングに用いる各種ソフトウェア、取扱説明書を提供しています。

▶ 事例紹介

SUS製品の使用事例を紹介しています。



<http://fa.sus.co.jp>

ネット発注システムWEBSUS

WEBSUS 検索



15,000点のアイテムを見積もり、発注できるネット発注システムで工数削減と納期の短縮をサポート。ネット限定キャンペーンもあります。

3D作図ソフト Unit Design

Unit Design 検索



アルミ構造材SF・アルミパイプ構造材GFの作図が可能な3次元組立図作成ソフト。お客さま情報の登録により無料でダウンロードいただけます。

ぜひご活用ください。

SUS 製品



アルミ構造材/汎用材 SF

「剛性はそのままに、より軽量化されたSF2フレーム」がさらにLineupを増やし、登場。汎用材フレームもあわせて充実。



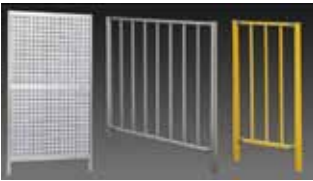
新型アルミ構造材 クリーンベースユニット XF

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ベースユニットもLineup。クラス1000対応、簡単施工。



アルミパイプ構造材 GF **NEW**

環境に貢献する高いリサイクル性と、工場クリーン化につながるアルミパイプ構造材。新アイテムも登場しました。



安全柵/エリアガード AZ

美観に優れたアルミ製「安全柵」に加え、簡易的にご使用いただける「エリアガード」もLineup。



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。フレーム・パーツ共に、30/40/50シリーズのアイテムを大幅Lineup。



FA用プレート BP/SP

FA用ベースプレート。素材、加工、表面処理まで一貫製作。樹脂、板金、ボードも各種ご用意。



LED照明 SL

省電力・長寿命で地球に優しい次世代照明。さらにお求めやすい製品Lineupを追加。



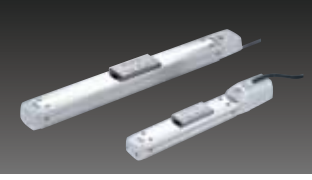
アルミ製制御BOX SC **NEW**

スイッチボックスを標準化し設計の手間とコストを大幅にカット。「見える化」スケルトンタイプを新たに追加。



電動アクチュエータ XA **NEW**

高精度位置決めアクチュエータをローコスト化。自由な軸の組み合わせも可能。CC-Link対応コントローラも新Lineup。



サーボアクチュエータ SA

ACサーボモータとボールネジの駆動により、多点位置決め・加減速制御が可能。



ネジ・パーツフィーダ IF

画期的な振動方式を採用したインテリジェントパーツフィーダ。



アルミ配線ダクト

左右、上下、前後、自在にレイアウト可能な配線ダクト。アルミ製なので、クリーン環境にも最適です。

カタログFAX申込書

ご希望のものに 印を お願いします。	☐ 機械ユニットカタログNo.10('10~'11) 掲載製品 ☐ アルミ構造材 ☐ アルミパイプ構造材 ☐ ボックスフレーム ☐ 安全柵/エリアガード ☐ FA用プレート ☐ LED照明 ☐ 電動アクチュエータ ☐ ネジ・パーツフィーダ	☐ 制御システムカタログVer.4(2007~11) 掲載製品 ☐ アルミ製制御BOX	
	☐ C BOXスケルトンタイプ		
会社名	(フリガナ)		TEL.
ご住所	〒 (フリガナ)		FAX.
お名前	(フリガナ)	所属 部署	役職
E-mail			
ご意見 ご要望			



●北海道・東北(宮城・岩手を除く)エリア 0248-89-1244 ●宮城・岩手エリア 022-772-3341 ●東京・神奈川・茨城・千葉エリア 03-5652-2392
●埼玉・群馬・栃木・新潟エリア 048-522-8222 ●長野・山梨エリア 0263-85-1212 ●静岡エリア 054-202-0801 ●愛知・三重・岐阜エリア 052-220-1152
●滋賀・京都・北陸エリア 0748-86-7520 ●関西(滋賀・京都を除く)・岡山・鳥取エリア 06-6325-0078 ●中国(岡山・鳥取を除く)・四国・九州エリア 0942-87-5010

■個人情報の取扱いについて

ご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。