



新九州 factory
2004.6 OPEN

 **SUS株式会社** 本社 〒424-0103 静岡県清水尾羽105-1

ユニオ営業チーム TEL0543-61-0200代 FAX0543-61-0202 東京営業所 TEL03-5368-0383代 FAX03-5368-0384
大阪営業所 TEL06-6855-5522代 FAX06-6855-5595 九州事業所 TEL0942-87-5270代 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。

www.sus.co.jp/
0409-8500(1)

Sing

SUS FA MAGAGINE シング

No. 6
September 2004

SUS Corporation



We are the power of FA

独創的製品を生むための体制づくり

常務取締役 **宗像 剛**

前号でも記しましたが、弊社経営理念のなかに「製品づくりは、独創性を駆使、標準化志向をもってあたり、安価でも質の高い製品を提供します」と言う開発理念があります。この理念にもとづき、我々独自の製造方法を開発の段階から検討し、安価でも質の高い製品づくりを追求してまいりました。

例えば生産量が少なくても、金型を作って、成形しないと製品にならないものは、金型費が製品コストにしめる割合が高くなります、そこで内製化してコストを落とすという単純発想でなく、素人的発想かも知れませんが、金型の構成そのものを検討し、我々独自の金型構成を考え、出来るだけ早く安く出来るシステム構築を進めています。現在樹脂金型とアルミダイキャスト金型の内製化を推進中です。

またアルミプロファイルについても、我々が独創性を駆使してアルミプロファイルの構成方法、使用方法、製造方法、を考えて進化させようとする、アルミはそれに答えてくれる進化する優れた金属です。そういう意味で、インテリジェントメタルとも言われています。これを究めるべく研究開発を進め、何点かの新製品も生まれてきています。特に我々が使用しているアルミプロファイルについては、一般的な押し出し技術だけでなく、まだまだ追求しなければならない専門的製造技術があるのではないかと考えています。そういう事も含め、アルミプロファイル自社生産を計画し、現在福島県須賀川に工場を建設しています。この工場は、今注目の建築家、山本理顕氏の設計によるアルミ押し出し工場とアルミプロファイル加工工場を一棟の中にレイアウトし、弊社の将来を担って、うつくしま未来博の跡地に建設しようとしている訳ですが、この中に少しでも我々の創意と工夫を詰め込み、効率性の高い工場となる様努力しています。今後も安くて良いもの追求をゆるめることなく、独創的創造性を駆使して推進していきたいと考えています。そして「日本のモノづくり」の活性化に貢献できる会社でありつづけることが私たちの目標です。

Contents

1 INTRODUCTION

「独創的製品を生むための体制づくり」

宗像 剛

3 SFスタンダードフレーム今年もプライスダウン敢行

5 新カタログ見所 SF/XA/GF/SC

9 技術連載

日本における生産システムの近年の動向
セル生産方式を中心に

11 見聞録

GF納入事例 三洋マルチメディア鳥取株式会社様

12 最新システム紹介

13 SUSお客様探訪シリーズVol.2

日本コントロールシステム株式会社様

14 Exhibition

第8回機械要素技術展 出展

15 SUS人気商品レポート

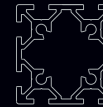
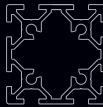
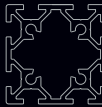
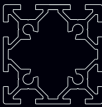
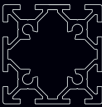
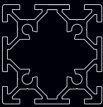
17 新九州Factory



SFスタンダードフレーム今年もプライスダウン敢行

お客様にご好評頂いておりますSFアルミ構造材のプライスダウンを実施いたしました。

是非お客様のコストダウンにお役立てください。



アルミ構造材	2004.8.30御注文より適用です。			
	アイテムNo.	品名	旧価格	新価格
	SFF-204	SF-20・20切断 (¥/mm)	0.57	0.55
	SFF-604W	SF-60・60・2S切断 (¥/mm)	2.83	2.75
	SFF-404	SF-40・40切断 (¥/mm)	1.85	1.76
	SFF-404B	SF-40・40ブラック切断 (¥/mm)	3.03	2.88
	SFF-484	SF-40・80切断 (¥/mm)	3.22	3.06
	SFF-484B	SF-40・80ブラック切断 (¥/mm)	5.25	4.99
	SFF-E04	SF-40・40・1F切断 (¥/mm)	1.74	1.66
	SFF-E04B	SF-40・40・1Fブラック切断 (¥/mm)	3.23	3.07
	SFF-F04	SF-40・40・2F切断 (¥/mm)	1.73	1.65
	SFF-F04B	SF-40・40・2Fブラック切断 (¥/mm)	3.2	3.04
	SFF-B04	SF-K・45・45切断 (¥/mm)	1.84	1.75
	SFF-B494	SF-K・45・90切断 (¥/mm)	3.24	3.08
	SFF-BE04	SF-K・45・45・1F切断 (¥/mm)	1.74	1.66
	SFF-BF04	SF-K・45・45・2F切断 (¥/mm)	1.74	1.66

アルミ構造材最大5%OFF
例えば
SF-40・40 ｾﾞｯﾄ 1000mmの場合
従来価格1,850円→新価格1,760円

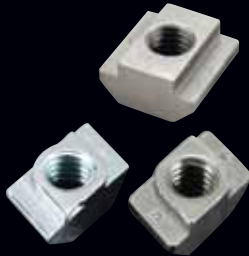
ナット (スチール製)	2004.8.30御注文より適用です。			
	アイテムNo.	品名	旧価格	新価格
	SFB-003	TナットL (M6)	51	46
	SFB-007	TナットL (M4)	51	46
	SFB-008	TナットL (M5)	51	46
	SFB-101	フリーナットS (M5)	55	52
	SFB-102	フリーナットS (M6)	55	52
	SFB-103	フリーナットL (M6)	60	57
	SFB-104	フリーナットL (M8)	60	57
	SFB-105	フリーナットS (M3)	55	52
	SFB-106	フリーナットS (M4)	55	52
	SFB-107	フリーナットL (M4)	60	57
	SFB-108	フリーナットL (M5)	60	57
	SFB-624	アフターナットL (M4)	51	46
	SFB-625	アフターナットL (M5)	51	46
	SFB-626	アフターナットL (M6)	51	46
	SFB-628	アフターナットL (M8)	51	46

スチールナット最大10%OFF
例えば
アフターナットLM8の場合
従来価格51円→新価格46円

アルミブラケット	2004.8.30御注文より適用です。			
	アイテムNo.	品名	旧価格	新価格
	SFJ-013	DブラケットL	110	98
	SFJ-013B	DブラケットLブラック	210	188
	SFJ-014	DブラケットLタップ付	140	128
	SFJ-016B	DブラケットSSブラック	160	148
	SFJ-017	DブラケットSSタップ付	115	98
	SFJ-018	DブラケットS	85	78
	SFJ-018B	DブラケットSブラック	165	148
	SFJ-019	DブラケットSタップ付	115	98
	SFJ-B01	ハードブラケットSSブラック	187	175
	SFJ-B24	ハードブラケットSSG2040ブラック	300	285
	SFJ-N01	ハードブラケットSS	112	105
	SFJ-N03	ハードブラケットS	136	128
	SFJ-N05	ハードブラケットL	160	152
	SFJ-N06	ハードブラケットL4080	320	304
	SFJ-N09	ハードブラケットSS2060	280	266

アルミブラケット最大15%OFF
例えば
DブラケットSの場合
従来価格85円→新価格78円

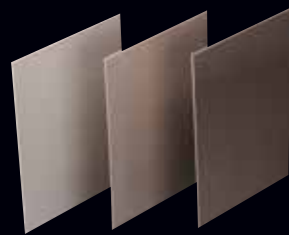
ステンレス導電ナット



ステンレスナットが導電タイプ
となって最大13%OFF
例えば
SアフターナットL (M8) の場合
従来価格53円/個→新価格46円/個

※一部商品は導通タイプとなっております。

樹脂パネル・アルミ複合板



樹脂パネルが平均12%OFF
アルミ複合板は最大22%OFF
例えば
PETクリア t5 1000×2000の場合
従来価格12,700円→新価格9,700円
アルミ複合板アイボリー t3 1000×2000の場合
従来価格11,500円→新価格8,180円

樹脂パネル・アルミ複合板	2004.8.30御注文より適用です。			
	アイテムNo.	品名	旧価格	新価格
	SFN-AL4	SアフターナットL (M4)	53	46
	SFN-AL5	SアフターナットL (M5)	53	46
	SFN-AL6	SアフターナットL (M6)	53	46
	SFN-AL8	SアフターナットL (M8)	53	46
	SFN-AS3	SアフターナットS (M3)	45	41
	SFN-AS4	SアフターナットS (M4)	45	41
	SFN-AS5	SアフターナットS (M5)	45	41
	SFN-AS6	SアフターナットS (M6)	45	41
	SFN-AX3	SアフターナットSS (M3)	43	39
	SFN-AX4	SアフターナットSS (M4)	43	39
	SFB-SH5	SアフターナットSS (M5)	43	39
	SFN-FL4	SフリーナットL (M4)	62	57
	SFN-FL5	SフリーナットL (M5)	62	57
	SFN-FL6	SフリーナットL (M6)	62	57
	SFN-FL8	SフリーナットL (M8)	62	57
	SFN-FS3	SフリーナットS (M3)	57	52
	SFN-FS4	SフリーナットS (M4)	57	52
	SFN-FS5	SフリーナットS (M5)	57	52
	SFB-S64	SフリーナットS (M6)	57	52
	SFN-FX3	SフリーナットSS (M3)	53	48
	SFN-FX4	SフリーナットSS (M4)	53	48
	SFN-LL4	S後入れロックナットL (M4)	66	61
	SFN-LL5	S後入れロックナットL (M5)	66	61
	SFN-LL6	S後入れロックナットL (M6)	66	61
	SFN-LL8	S後入れロックナットL (M8)	66	61
	SFN-LS3	S後入れロックナットS (M3)	62	57
	SFN-LS4	S後入れロックナットS (M4)	62	57
	SFN-LS5	S後入れロックナットS (M5)	62	57
	SFN-LS6	S後入れロックナットS (M6)	62	57
	SFN-LX3	S後入れナットロックナットSS (M3)	60	55
	SFN-LX4	S後入れナットロックナットSS (M4)	60	55
	SFB-SD5	S後入れナットロックナットSS (M5)	60	55
	SFN-TL4	STナットL (M4)	53	46
	SFN-TL5	STナットL (M5)	53	46
	SFN-TL6	STナットL (M6)	53	46
	SFN-TL8	STナットL (M8)	53	46
	SFN-TS3	STナットS (M3)	45	41
	SFN-TS4	STナットS (M4)	45	41
	SFN-TS5	STナットS (M5)	45	41
	SFN-TS6	STナットS (M6)	45	41
	SFN-TX3	STナットSS (M3)	43	39
	SFN-TX4	STナットSS (M4)	43	39
	SFN-TX5	STナットSS (M5)	43	39

(カット、送料込)

SF

スタンダードフレーム

クリーンルーム対応商品を充実 使い易さ、お求め易さを追求しました。

1.パーティションシリーズ登場

安全柵、簡易クリーンブースの設計・組立の手間を大幅に削減

使用例

品番	アイテムNo.	品名	数量
1		カバー-A	4
2		カバー-B	3
3	SFA-123	パネルクランプ 定尺5m	6
4	SFA-606	フットM12B	14
5	SFK-X02	エンドプレート45キット	8
6	SFF-X34	ビーム30601F 694L	8
7	SFF-X34	ビーム30601F 910L	6
8	SFF-X54	ビラーカバー 1023L	8
9	SFF-X04	ビラーI型45 1023L	9
10	SFF-X24	ビラーL型45 1023L	7
11	SFF-X14	ビラーO型45 1023L	1
12	SFK-X01	パーティションコネクタキット	24
13	SFK-X03	フットブロックM12キット	14
14	SFB-9D1S	なべタッピング角ガイド 4X45 (ステンレス)	56

参考価格 **¥113,800**
(パネル:ベット t=3 組立費込)

2.標準規格ナットに導電機能タイプ登場

Tナット・後入れナットにハイスベックラインアップ

「クリーンルームでの使用が増えている」「アルミフレームに導通性が求められている」等お客様の要望に応えるハイスベックナットです。ポイントが導通性を確保すると同時にグリップ力向上に貢献します。

3.型破りのSUS! オリジナルHEPAユニット"clean cube"登場

ユニット筐体にSFシリーズ採用等の内製化により驚きの低価格を実現

●局所的なクリーン化が可能

●SFフレーム、制電パネル、制電シードの組み合わせで簡易クリーンブースに

名称	クリーンキューブ305H	クリーンキューブ760H
風量	1.0m ³ /min	10m ³ /min
集塵効率	99.97% (0.3μm粒子にて)	
動作音	56dBA (50Hz) / 59dBA (60Hz)	59dBA (50Hz, 60Hz)
外形寸法 (mm)	W349×L317×H215	W654×L772×H350
質量	約6.2kg	約22kg
価格	¥55,800	¥134,800

高価なクリーンルームを導入するには、高額な費用が発生します。SUSではお客様オリジナルのクリーン化環境づくりをサポートします。

4.より強固に、より短時間に、新ジョイントシリーズ

QCジョイント、ボルト1本で強固に締結

QCジョイント構成 パーツは全てステンレスを採用、クリーンルームに最適です。

① ② ③

① 締める。
② QCジョイントが相手フレームを引張り上げる。
③ 強固なジョイントが実現。

QCジョイントは、フレーム溝への後入れが可能の為、組立時間の削減に貢献します。

5.安全カバー、安全柵に強い味方! クリーンルーム対応板金パネルラインアップ

クリーンルーム内では、従来のSPCCからアルミ、ステンレス板金パネルが使用されています。SUSでは、お客様の板金パネル製作を材料手配からサポートします。見積りは加工図を最寄りのカスタマーセンターにFAXするだけの簡単システムです。

材料名称	枠付	材質	板厚 (mm)	メッシュサイズ	比重	サイズ (mm)	表面処理
アルミパネル	—	A5052	2	—	2.68	1000×2000	アルマイト処理
ステンレスパネルNO2B	—	SUS304	1.5	—	7.93	1000×2000	—
ステンレスパネル#400	—	—	—	—	—	—	片面磨き
アルミバンディングパネル	標準	A5052	2	φ12×P18	2.68	1000×2000	アルマイト処理
ステンレスエキストラパネル (Sタイプ)	オプション	SUS304	—	T=1.2 W=1.4 SW=12 LW=30.5	7.93	1000×2000	—
ステンレスエキストラパネル (Mタイプ)	オプション	—	—	T=1.5 W=1.7 SW=22 LW=50.8	—	—	—
ステンレスネット (Sタイプ)	オプション	SUS304	—	線径φ1.6 P=12.7	7.93	1000×2000	—
ステンレスネット (Mタイプ)	オプション	—	—	線径φ2.6 P=30.0	—	—	—
アルミ編銅板	—	A5052	3	—	2.68	1000×2000	—

6.高精度が要求される用途に、アルミフレーム切削加工サービス登場

加工範囲

長さ (mm)	100～2600 (注1)
幅 (mm)	20～190
表面粗さ	▽ (▽▽)
平行度	0.1/100mm以内 (比例値)

(注1) 加工対象フレームが [△] の場合 1000mm以下の対応

◇ 0.1/100 A

6.3/

△ 6.3

※加工は、2面 (対面) 行います。

※加工面へのアルマイト処理はございません。

アルミフレーム側面の切削加工です。自動ロボットの取付、高精度が要求される位置決めに…。アルミフレームの用途が広がります。

5

6

XA 電動アクチュエータ 革新電動シリンダXA-Eシリーズ、ハイスpekクントローラ登場

1.XA-Eエコノミー型電動シリンダ登場

電動シリンダに革新! 超ローコスト電動シリンダの誕生でよりXAが身近になりました。



XA-E35L-50 ¥10,000



XA-E1 ¥9,500



XA-EJ1 ¥7,500

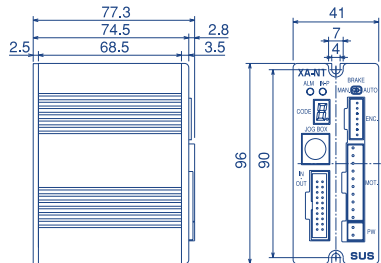
2.ハイスpekクントローラXA-N1登場

パルスのズレをリアルタイムに検知し補正、エアシリンダのような押付動作も可能です。



- 位置補正が自動機用に最適
- 高性能でコンパクト設計
- XA-C1との置き変えも可能

XA-N1 ¥18,000



3.P&P (ピック&プレイス) に新風! ハイスピード巡回式P&P登場



SUSシステム装置から製品化されたオリジナルP&Pです。益々小型化が要求される自動機のワーク搬送に最適です。

- 小スペースのワーク搬送に最適
- ステッピングモータ+エンコーダーを使用しながらロープライスを実現
- XA-C2で制御可能

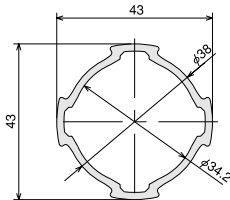
メカ部仕様		
項目	Z 軸	R 軸
軸数	2軸	
ストローク	50mm	330度
モータ	2相ステップモータ 42角 PG付き	
駆動方式	ベルト+ボールネジ	ベルト+ボール減速器
分解能	0.02mm	0.036度
繰り返し位置決め精度	±0.05mm	±0.072度
最大速度	200mm/sec	360度/sec
可搬質量	0.6kg	
許容慣性モーメント※	0.01kg/m ²	

XAP-PPR2 ¥180,000

GF グリーンフレーム 高強度φ43フレーム、昇降ユニットで生産現場を強力にサポート

1.φ43タイプ太径フレーム登場

セル作業台で好評のGFが更に新しくなりました。φ28との組み合わせも可能です。



素材/技術データ	
材質	A6N01S-T5
アルマイト表面処理	
断面2次モーメント	$I_x=5.07 \times 10^4 \text{ mm}^4$ $I_y=5.07 \times 10^4 \text{ mm}^4$
断面係数	$Z_x=2.35 \times 10^3 \text{ mm}^3$ $Z_y=2.35 \times 10^3 \text{ mm}^3$
単位質量	0.75kg/m
価格	
フリーサイズ (カット品)	
長さ (mm)	100~4000
単価 (¥)	0.68/mm
アイテムNo.	EFG-01S

2.素早く作業台の高さが変更できるボードレベラーキット登場



- セル作業台の段取り替えに
- シンプルな構造で低価格を実現

使用方法



テーブル下のハンドル (3カ所) を緩め、テーブルのレベル調整を行います。(調整高さ200mm)

価格	
名称	ボードレベラーキット
単価 (¥)	1~9ヶ 15,800 10~49ヶ 15,010 50ヶ以上 14,220
アイテムNo.	EBK-010

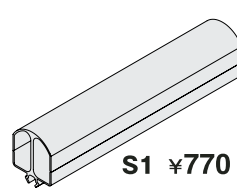
※納入時説明書在中。

SC スタンダードコントロールシステム 装置が引立つ操作パネル取付ブラケット遂に登場

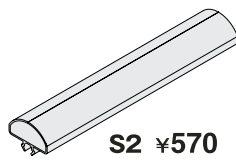
1.操作BOX用フレキシブルアームタイプブラケット



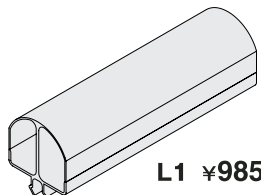
アーム素材はアルミ押出材を採用し軽量設計。ジョイント部はフレキシブルに対応できる専用部品を開発。お客様の装置の顔としてご活用下さい。



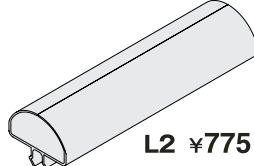
S1 ¥770



S2 ¥570



L1 ¥985



L2 ¥775

SFアルミ構造材のT溝を利用して配線をスッキリ収納する事が可能です。

日本で確立された言わずと知れたセル屋台生産方式 本号より4回連載で"セル生産方式"を中心にした日本の生産システムを紹介します。

日本における生産システムの近年の動向 セル生産方式を中心に

伊佐勝秀 (一橋大学経済研究所)

はじめに

ご存知のようにセル生産方式は、1990年代半ば頃から、生産方式の新たな潮流として世間の注目を集めるようになりました。その後10年近くの年月が過ぎ、日本の製造業を取り巻く環境が大きく変化する中で、セル生産方式は多様な展開を見せています。

試みに「セル生産」というキーワードで新聞記事のデータベースを検索すると、色々と興味深いことがわかります。例えば、セル生産方式を採用する産業は、かつては電機産業が主でしたが、最近では工作機械や産業機械、電子楽器、住設建材、医療機材・機器、衛生陶器、更には食品、化粧品にまで広がりをを見せています。

また、こうしたセル生産方式の普及は、一方では設備投資の抑制につながっているとの見方があります。他方で、セル生産向けのパイプユニットや卓上ロボット、実装基板分割ロボットなどの設備を供給する、セル生産方式を支える新たな周辺産業も生まれつつあります。更にセル生産方式には、生産性向上などの経済効果だけでなく、CO₂削減や省エネなどの環境負荷低減効果があるとの試算結果も報告されています。

この連載では、こうした多様な展開を見せるセル生産方式について、その特徴、普及状況、実例、導入効果について紹介してゆきます。また連載の最後では、セル生産方式を含むこれからの生産方式についても考えてみたいと思います。

セル生産方式とは

セル生産方式の主要な特徴を何に求めるかについては、一致した見方はないようです。そこで厳密な定義は避けて、ここでは特に、

1. レイアウト
 2. 作業者への高い依存度
 3. 簡易自動化
(Low Cost Automation ; LCA)
- の3点に注目したいと思います。

1. については、U字型、コの字型、T字型、コの字型、ハの字型、更に個々のセルの複合(連結)型など様々ですが、U字ライン、もしくは直線ラインを小さなラインに分けた分割ラインが多く採用されているようです(図1)。共通しているのは、組立・検査・梱包といった関連工程がひとまとめになっているという意味で、各セルが自己完結性を持つ(ラインが「モジュール化」されている)という点です。またこうしたレイアウトは、(半)製品の搬入口と搬出口とが隣接しているため、作業者にとって工程全体の進捗状況や問題点などを把握しやすい、またレイアウト変更がしやすい、などのメリットもあります。こうした点が満たされていれば、具体的なレイアウトは余り重要ではないと思われます。

■図1 セルの様々なレイアウト



2. は1. と関連しています。つまり、従来の長大な直線ラインが、担当工程の種類はそのままで(いわば相似的に)小ラインに分割されると、一人が担当する作業の種類は増えます。その結果、多能工化が必然的に要求されます。またこうした小ラインへの分割は通常、コンベヤ撤去を伴いますが、こうした「ペースメーカー」がなくなることで、作業者の裁量性が相対的に高くなります。こうした点が、作業者への(相対的に)高い依存度として現れます。またこれらの点は、作業者への適切な動機付けを、従来以上に必要とします。

3. は1. と2. の帰結と言えます。つまり、既存ラインのセルへの分割は、コンベヤのような大規模かつ高価な設備を不要にします。また作業者の裁量性が高くなれば、(適切な動機付けが伴うことで)様々な設備改善(そのための種々の工夫が「からくり」と呼ばれていることは、ご存知かと思いますが)が可能となり、これが更に高価な設備を不要にします。



このように、前述の3点は相互に関連していると考えられます。以上の点については、次回以降、実例を通して詳しく見てゆきたいと思います。

アンケート調査に見るセル生産方式

私の知る限り、セル生産方式に関するアンケート調査は、これまで以下の3点のみしかありません。

- 機械振興協会経済研究所「生産システムの新たな展開と人材活用のあり方に関する調査」

- 電機連合総合研究センター「電機産業の雇用構造に関する調査」
 - 三菱総合研究所「我が国ものづくり基盤産業の課題と対応に関する調査」
- これら3調査を比較したのが、表1です。なお細かいことですが、これらの調査は同一サンプルに関する追跡調査ではありません。そのため、単純にこれらの調査をつなげて、セル採用率の時系列的な変化を追うことはできないことにご注意下さい。

以下ではこれらの調査のうちの最新調査である、「三菱総研調査」について紹介します。なお「機振研調査」に関しては都留編[1]

■表1 セル生産方式に関するアンケート調査

調査名	調査時期	産業/サンプル	回答率	採用率
機振研調査	1997年1-2月	機械産業/事業所	22.7%	23.2%
電気総研調査	2000年11月	電機産業/労働組合	65.4%	12.7%
三菱総研調査	2002年1月	主要製造業/企業	14.4%	21.0%

■表2 セル生産方式の導入状況(%)

	現在		将来	
	導入済み	導入せず	導入予定あり	導入予定なし
A 日本国内	91.2	2.9	64.7	2.9
B 北米地域	14.7	8.8	20.6	2.9
C 欧州地域	8.8	5.9	17.7	0
D NIES	8.8	5.9	11.8	8.8
E ASEAN4	23.5	5.9	14.7	2.9
F 中国	14.7	11.8	20.6	2.9
G うち香港	2.9	2.9	0	2.9
H その他アジア	5.9	5.9	5.8	5.9
I その他地域	0	2.9	0	2.9

※複数回答。「導入済み」は「全工場導入」「一部工場導入」、「導入予定あり」は「全工場導入」「一部工場導入」で定義。なお日本以外の地域では「無回答」が多いため、行合計は100にはならない。

で、また「電機総研調査」に関しては、電機連合『調査時報』(No.323,2001年5月)及び佐藤/電機総研編[2, p.14]で、調査結果が詳しく紹介されています。

三菱総研調査は、日本の主要製造業企業へのアンケート調査(有効回答数158社)です。同調査では、21.0%の企業がセル生産方式を採用しています。またセル生産方式導入に関しては、以下のような点が明らかにされています。

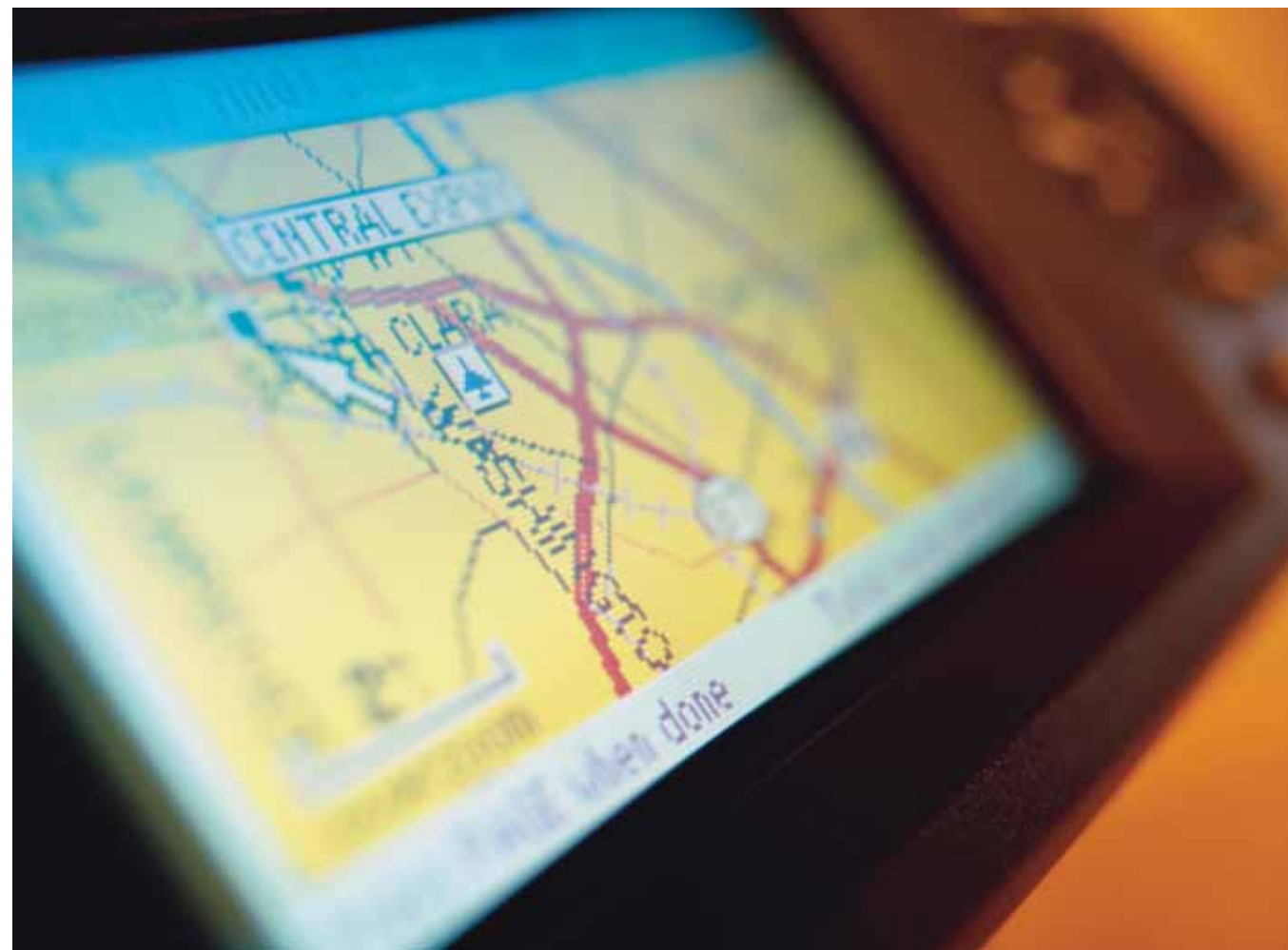
- 導入状況:セル生産方式の導入地域は、現在は日本国内が多いが、将来では日本国内や北米などと並んで、中国が主要な導入予定地域となっている(表2)。
- 導入目的:「多品種少量生産への対応」が1位で、以下「コストダウン」、「リードタイムの短縮」など、製品需要に関する要因が続いている。
- 導入効果:「生産性の向上」と「品質の向上」、及び「国内工場の生産活動への貢献」を挙げる企業が60-80%を占めている。
- 導入における問題点:「作業の習熟に手間がかかる」、「生産性や品質にばらつきができる」、「部品供給体制などとの連動が容易ではない」といった項目が上位を占めている。

こうした調査結果から、セル生産方式が生産性や品質の向上などの点で一定の効果を上げていること、導入後の課題として、作業習熟や生産性・品質のばらつきなど、設備より「人」の問題が大きいこと、などが窺えます。なお三菱総研の調査結果の概要は、経済産業省『製造基盤白書』2002年(http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/g_main.html)でも読むことができます。

今回は、セル生産方式の導入事例について見てゆきたいと思います。

参考文献

- [1] 都留康(編著)、『生産システムの革新と進化 日本企業におけるセル生産方式の浸透』, 日本評論社, 2001年9月。
[2] 佐藤博樹(監修)/電機連合総合研究センター(編)、『IT時代の雇用システム』, 日本評論社, 2002。



「生産革新」の取組みは現在も推進中。

今回は、「生産革新」セル生産方式で有名な三洋マルチメディア鳥取株式会社(旧鳥取三洋電機(株)ネットワーク事業部)にお伺いしました。

現在、この工場で生産されている主な製品は、三洋電機のカーナビシステム「ゴリラ」・「au」向け携帯電話です。

3年前にNHKで紹介されました、「生産革新」の取組みは現在も推進中でした。特に今回お伺いしました、SMT生産革新課では、「1秒改善」というスローガンに代わり、日夜、生産を1秒でも改善させることと省人化「活人」に取り組んでおられます。

私どものGFは、昨年2月より導入が始まりましたが、夏ごろより、ご注文が多くなり、現場には瞬く間にGFの作業台が並ぶようになり

ました。現在、作業台は全てGFになりました。今回私どものGFを採用されたポイントは、三洋マルチメディア様が求めておられる、静電気対策に対応できる素材として評価いただいたことでした。

カーナビシステムの製造では、静電気対策で、製品の寿命が大きく左右されるため、作業台の中でこんな細かいところまで対策されているのかと思うほど、静電気対策をされておられました。また最近では、作業台の組立ては、段取りから組立て作業まで、女性製造員で行うケースもあり、GFの組立て易いという利点も活用いただいております。

携帯電話の新機種投入や「ゴリラ」が長崎の某TVショッピングで商品が取り上げられた場合などの急な需要の増加には、1ライン

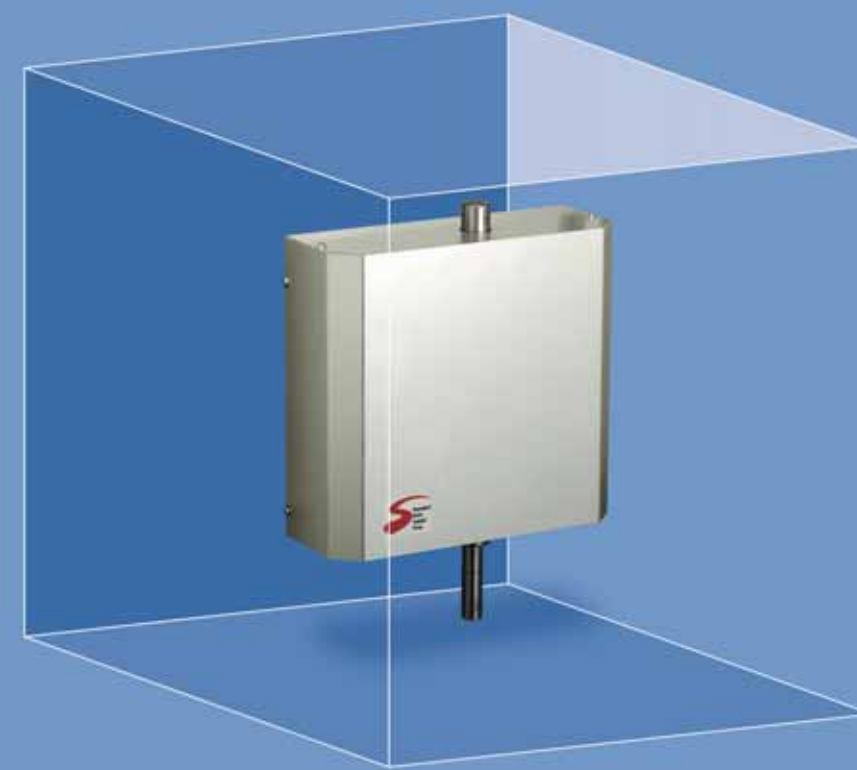
14名から15名のライン配列を追加変更し、迅速な対応で生産能力を最大に持っています。ここでもGFの軽さがライン変更の作業の負担軽減に役立っているようです。現場の意見としては、現場で簡単に高さや長さが調整できる工夫を考えて欲しいとの要望が強く、もっと簡単に切断できるカッターを用意することを切に要望されています。

三洋マルチメディア 鳥取株式会社

SMT製造革新課
福田様



Corp. DATA
〒680-8634 鳥取県鳥取市立川町7-101
0857-21-2111(代)



XAP-PPR2 システム製品からユニット製品へ XAP-PPR2の開発

開発の背景

「人手に頼っているネジ立て工程をローコストで自動化したい」そんなお客様の声をもとに開発したシステム製品(機械装置)から旋回型P&Pの新製品XAP-PPR2は生まれました。

装置概略は以下の通りです。

1.ワークはパーツフィーダで整列供給する。
2.パーツフィーダからタップ盤へワークを自動供給し、加工完了したワークは自動排出する。

3.1サイクルは5秒以内

これらの要求事項を満足し、低コスト・短納

期を実現するには、標準化されたユニット製品を組み合わせ機械装置を構築することが最良であるとの考えから、

1.装置のフレーム・カバーはSFシリーズを使用。
2.パーツフィーダにはIPシリーズを使用。
3.コントロールBOXにはSCシリーズを使用。そしてワーク搬送には新たにP&Pユニットを新規製作することを決めました。

将来的にはこのP&Pユニットを市販できるような物として開発することが目標です。

P&Pユニットの仕様

1.投入・取出しの2つのハンドを持たせ、タッ

プ盤へのワークの置き置き移動距離を最短

としサイクルタイム短縮を図るため多点位置決め可能とする。

2.制御を含めてコストを最小とする。

以上を踏まえてコントローラーにはXA-C2、駆動モータは42角エンコーダ付ステップモータを採用した。機械的構造はレイアウト及び動作距離、速度を考え合わせ最もサイクルタイム的に有利な旋回1軸+上下1軸とした。表1のとおり目標サイクルタイムをクリアし、コスト・納期もお客様の要望に答えることができました。現在までに40台以上がお客様の生産現場で稼働しています。

一般市販モデルの開発

一般市販モデルの開発に際して、上記システム製品時仕様の見直しを行ないました(表2参照)。大きな変更点は2点、

1.最大速度の向上:より高速を求められるアプリケーションへの対応を考慮

2.機械寸法のスリム化:レイアウトの自由度を向上させ、使い勝手をよくする。

以上を基に部品1点1点を見直し更なる低コスト設計を進め最終仕様を決定しました。

OAS (Organic Automation System)

私達は、標準化されたモジュールをブロックビルドのように組み上げることによって、機械装置を作り上げていく考え方を基本とし、この考え方をOASと呼びFAの装置を構築する際のモノづくり、設計の基本理念として展開させています。

上記旋回型XAP-PPR2も標準化志向をもとにシステム製品より生まれ製品です。これら標準化されたユニット製品をご利用いただくことで、お客様の装置作りを効率的に行なえるよう、今後も新製品開発を進めていきます。

■表1 サイクルタイム検証結果

動作	時間(秒)	小計(秒)	タッ盤動作可否
回転25°	0.26		否
下降3mm	0.14		否
ハンド1閉	0.15		否
上昇3mm	0.14		否
回転25°	0.26		否
下降3mm	0.14		否
ハンド2開	0.15		否
上昇3mm	0.14		否
回転50°	0.39	1.77	否
回転65°	0.46		可
下降13mm	0.20		可
ハンド2閉、ハンド1開	0.15		可
上昇13mm	0.20		可
回転65°	0.46		可
タッ盤完了待ち	0.83	1.47	可
1サイクル	4.07	2.30	

※ハンド1:投入 ハンド2:取出し

■表2 仕様比較

項目	システム製品時仕様		一般市販仕様	
	Z軸	R軸	Z軸	R軸
軸数	2軸		2軸	
ストローク	50mm	330度	50mm	330度
モータ	2相ステップモータ		2相ステップモータ	
分解能	0.015mm	0.030度	0.02mm	0.036度
最大速度	150mm/sec	300度/sec	200mm/sec	360度/sec



モットーは生き生きとした知性溢れる技術者集団。

活き活きとした知性溢れる技術者 集団として躍進を続けている企業

1981年。コンピューター産業がようやく日本で広く浸透し独立した市場をかたち作り始めた頃、東京渋谷に社員35名のシステム開発会社が誕生しました。それが、日本コントロールシステム株式会社(以下NCS)様です。こちらの会社は、今日に至るまで、日本のコンピューターリゼーションと歩調を合わせながら、新しい技術開発に挑戦されています。

社員全員が独立し、全員が社長 になることが夢なのです。

NCS様は、社員の独立を推奨。現在、NCS様の仲間が設立した会社は全国に5社。NCS様から旅立った仲間と互いに切磋琢磨して情報処理産業の発展に貢献しています。



IST-5全体像

一層のビジュアル化が予見される21 世紀のビジネスの現場で様々なシス テムに対応できる図形・画像処理技 術の提供

1995年。半導体マスク製造に必要な、描画データを超高速で変換する「高速マスク・データ処理システム(PATACON)」を富士通様と共同で開発し、国内外の特許取得をされました。また、CG技術を駆使したゴルフの「パットライン予測システム」をTBS様と共同開発し、特許取得もされるなど様々なジャンルでの図形・画像処理の技術開発にご活躍中です。

弊社のアルミフレーム〈SF〉やスイ チBOX〈SC〉を上手にお使い頂い ているキーボード目視検査装置 "IST-5"

1983年。キーボードの誤配列検査装置「KIS-303」を世の中に先駆けて開発され、その後もKIS-4000、KIS-5000と機能を向上した装置を開発し続けて来られました。そして昨年、筐体に弊社のSFとSCを採用したキーボード目視検査装置「IST-5」を新規に開発されました。このIST-5では今まで困難とされていた漢字や記号などの細かい文字に対しても安定した検査が可能になりました。1台の日本語フルキーボード検査時

間は7秒程度と高速で、自動生産ラインへの導入も可能という、とてもフレキシブルな優れものです。

お客様にも好評で既に14台(2004年7月現在)が出荷されています。

開発にあたり弊社製品を採用した事で短納期・コストダウンが実現したと評価して頂きました。



IST-5 検査部分

自由な社風の中で活躍される 女性ハードエンジニア

NCS様の従業員数138名。東京、大阪、神奈川、岡山を拠点に成長を続けるNCS様の「秘密」は、自由な社風にあります。今回のインタビューに答えてくださったYさんは、入社7年目で、前述のPATACONの開発やIST-5の開発にも携わるバリバリのエンジニアと2歳になる男の子のママを両立されているというスーパーレディーでした。驚きです。ご協力、ありがとうございます。

日本コントロールシステム株式会社

Corp. DATA
〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-19-15 ウノサワ東急ビル7F
TEL.03-3443-5081 FAX.03-3443-5189
http://www.nippon-control-system.co.jp

ステッピングモーターを採用。
ローコストながら高速旋回



SUS標準ユニットで構成されたアプリケーション

Exhibition

第8回機械要素技術展 出展

本年6月16日～18日 東京ビックサイトで開催されました機械要素技術展。本展示会は設計・製造ソリューション展と併設され、日本最大級の専門展です。あらゆる機械要素・機械材料・加工技術が一堂に集結する中で当社はアルミ構造材を始めとし電動アクチュエータ・パーツフィーダーを展示させていただき500名を越えるお客様にご来場いただきました。改めて御礼申し上げます。



■展示会開催スケジュール 本年10月に名古屋・大阪に出展いたします。

カタログ新商品も展示いたしますので、「実物を見たい!」「技術相談したい!」というお客様は是非ともご来場ください。ご希望のお客様は無料招待状を送らせていただきます。最寄りのカスタマーセンターまでお問合せください。

モノづくり革新展名古屋

日時:10月7日(木)～9日(土)
会場:名古屋市中企業振興会館吹上ホール
主催:(社)日本金型工業会中部支部、日刊工業新聞社

関西機械要素技術展

日時:10月13日(水)～15日(金)
会場:インテックス大阪
主催:リードエグジジビジョン ジャパン株式会社

For the Earth & People.



軽くりサイクル可能な環境にやさしいGFフレーム。 工場もショールームに変わります。

「セル生産」もしくは「屋台生産」方式という言葉は、今では製造現場でおなじみのフレーズとなりました。この生産方式に採用される材料として鉄製のアングル、パイプ材などが一般的でしたが、重量が重い、廃棄するのが面倒などの欠点がありました。当社のGFは発表後、「軽量かつリサイクル可能」というキャッチフレーズで、製造現場担当者のお客様にご満足頂いているオリジナルフレームです。



お客様がGFを採用されるワケは2つあります。

一つは「より厳しく管理されるようになった歩留まり率の向上」。そして「生産現場をショールームとして付加価値をあげる」という事です。

まず、歩留まり率の向上。昨今の生産現場では業界問わず、ワークに異物の混入を防ぐ為に局所的にクリーン化を図る事例が増えています。当社のGFはアルミ押出材にアルマイト処理済みなので腐食や発塵の心配がありません。締結するコネクターもアルミダイキャスト製です。益々要求される製造現場のクリーン化要求にGFはお客様の満足度を追及する品揃えとサービスで対応させて頂いております。

そしてショールーム化。この発想はつい最

近の製造現場では考えられない事でした。物作りこそ付加価値を生み、現場の作業台・台車等は物作りの補助的な役割しかないという事が一般的でした。GFはアルミという特性を生かし、清潔感の高いイメージを強調し製造現場をご覧になるお客様の大切なユーザー様の印象を大幅にアップさせます。外部監査でお客様の製造現場を見学されたユーザー様は当社GF製のセル組立作業台が整然ならんでいるのをご覧になり「工場が清潔感があって品質に配慮している」と高い評価を頂いております。

お客様の構想を当社専門の設計スタッフ及び組立スタッフが、ユニットとして無料で提案し、「カタチ」にしていくサービス体制も整っております。是非、製造現場の改善向上でお悩みのお客様は当社にご相談ください。



新九州Factory

構造材は全て自社製アルミフレームの
新九州ファクトリーが完成。

地域に密着した営業展開をより追求します。

2004年6月、佐賀県鳥栖市村田町に工場を開設してから丸1年、この度、同市弥生が丘に念願の新工場が完成し無事移転しました。九州のヘソと言われる鳥栖市は、縦横に交差する九州高速道路のジャンクションがあり、人、物の移動にかかせない九州の車社会における拠点としても重要な場所になっています。新工場が立つ弥生が丘は高速ジャンクションから車でわずか5分程度、眼下には巨大なアウトレットモールが見える小高い場所に私たちの工場が颯爽と立っています。

世界的にも非常に珍しい総アルミづくりの工場では現在約30名が働いています。この工場では、アルミフレームの切断、加工、梱包、出荷作業をしています。工場がきれいなだけに、なるべく汚さないように気を使っています。九州事業所からの製品出荷先は、九州一円と四国、中国の西方面になります。お客様の多くは、近くに工場のある便利さを感じていただいております、この先まだまだ受注が伸びそうです。

又、新たにアルミ建築（エコムスハウス）のビジネスも加わり益々忙しくなると思います。新しい工場で気持ちも新たに従業員一同がんばっていきます。

これからの、九州事業所に是非御期待ください。

