



03' SUS総合カタログ発刊

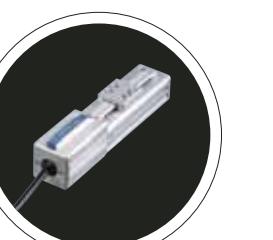
「SUS(株)総合カタログ2003」は、6月に発刊し約3ヵ月間で国内10,000社のお客様にご利用いただいております。03年度版では、製品アイテムを30%増強し、さらにお求め易い便利なアイテムをラインナップ。さらに新サービスとして、アルミフレーム組立出荷、テクニカルセンター開設、海外ネットワーク等、より高いサービスをお届けいたします。



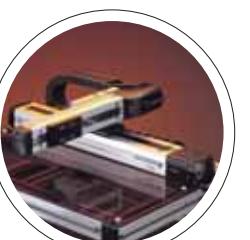
アルミ構造材



アルミパイプ構造材



ステッピングアクチュエータ



サーボアクチュエータ



アルミ制御BOX



フィーダー

■編集にあたり

SUS FAマガジンは、今回で4回を迎えました。今回の特集では「アルミ」の特徴を紹介し、お客様に「アルミ」のメリットを知っていただければと思っております。SUS(株)は、「Standard Units Supply」を基本理念としています。FA用工業部材をより標準化し、ユニット化していく事で、お客様の設計から製作に至るまでのコストと時間を短縮しています。これからもご愛顧賜りますようお願い申し上げます。

Sing
SUS FA MAGAZINE シング

10
October 2003 No.4

アルミニウムを探る。
特集

SUS Corporation



アルミを探る。

皆さんは多分毎日触れている一円硬貨、これが一番身近なアルミでしょう。元素記号Al、原子番号13、原子量26.98…。苦手な化学の授業風景を思い出しまいましたか。ご安心ください。この特集では、あんまり難しいことはいいません。でも、いろいろな賢さや強さ、美しさや便利さを兼ね備え、私たちの暮らしや社会の中で大活躍しているアルミの特性や可能性を知っておくのは、今後の参考になるのでは。

アルミニウム220年の歴史

1782年、フランスの科学者A.Lラボワジエは、後にアルミの元となる明礬石が金属の酸化物ではないかという説を発表。アルミナと名づけました。1807年、イギリスの電気化学者H.デービーがアルミナの電気分解過程で新しい金属の存在を発見し、アルミニウムと命名。1821年、アルミニウムの原鉱石をフランスで発見。これがボーキサイトです。1888年、オーストリアのK.Jバイヤーがボーキサイトからアルミを取り出す湿式アルカリ法を発明。現在のアルミニウム精練法のルーツになりました。アルミニウムは発見からわずか200余年。銅や鉄が紀元前から利用されていたことを考えると、まだ赤ちゃんなんですね。

さて日本の初アルミ製品登場は1894年のこと。

■物理的性質の比較

金属	引張強さ [*] (N/mm ²)	綫弾性係数 [*] (kN/mm)	比重	溶融点 (°C)	導電率 (%)	熱伝導度 W/m°C	線膨張係数 (10 ⁻⁶ /°C)
アルミニウム	1200-H18 (16.9)	68 (6930)	2.7	646~657	57	218	23.6
	7075-T6 (57.7)	71 (7210)	2.8	476~638	33	130	23.6
銅 硬質	343 (35.0)	117 (11900)	8.9	1065~1082	100	389	16.8
	鉄 熱間圧延材	412 (42.0)	192 (19600)	7.8	1466~1510	12	59

* : () は kgf/mm² の場合

軍服用バックルでした。以後アルミの生産量は飛躍的に伸び、1996年には年間総需要が400万tを突破。再生アルミを使った地下鉄車両や、アルミ製のヒューマノイドロボット、開閉式ドームの屋根材など、用途も拡大一途で先端分野にも数多く展開されています。

SUS(株)のアルミは強度を高めたA6N01 (Jis特殊級)

先程もいいましたが、アルミニウムの原料はボーキサイトという鉱石。地球上に存在する元素の中では、酸素・ケイ素に次いで3番目に多く、金属元素としては第1位にランクされます。いくつかの工程を経て地金をつくるのですが、莫大な電力を必要とするため、日本では精練した素材を輸入。このへんは、しっかり節約してコスト管理しているんですね。精錬時に添加する元素や純度の違いで数種類に分類され、アルミ缶から各種の構造材まで、強度や耐食性も異なります。ちなみにSUS(株)で使用しているアルミは、押出成形用に強度を高めたA6N01 (Jis特殊級)です。

アルミのメリット

■軽くて強い

アルミニウムの比重は2.7、鉄は7.8で銅は8.9ですから、鉄の約1/3。アルミニウムは、元々単位重量あたりの強度レベルが高いという特性を持つ。このアルミにリチウムやマグネシウム・マンガンなどを加えて合金にしたり、圧延や熱処理して強度を増すことで、自動車・鉄道車両・航空機・船舶の軽量化に貢献しています。ご存知ですか、東海道山陽新幹線〈のぞみ〉に大量のアルミが使われていることを。また軽さを活かして、各種精密機械の高速回転部品や摺動部品にも。

■優れた耐食性とリサイクル性



アルミニウムは空気中で変身します。自ら緻密で安全な酸化皮膜をつくり、腐食を寄せつけません。この酸化しにくい性格と融点が低いという体質のため、回収されたアルミ製品を溶かせば、容易に再生ができるんです。しかも再生に要するエネルギーは、新たにアルミを製造するエネルギーのわずか3%。しかも品質的にも見劣りはなく、とても経済的です。1995年の容器包装リサイクル法公布翌年のアルミ缶再資源化率は65.7%。この数値は現在もっとも伸びているでしょう。

■加工が簡単、電気もよく通す

アルミは加工が容易な素材。鋳造や押出など複雑な形状もまったく問題にせず、紙のような薄い箱からフレーム材、精密機械部品までなんでもOK。SF(スタンダードフレーム)が、“0.1mm単位”で形状や寸法を設定できるのも、アルミならではです。高電圧送電線の材質は99%がアルミニウム製です。アルミの電気伝導率は銅の約60%ですが、比重が銅の1/3であるため同じ重さの銅と比較すると、2倍の電流を通す能力があるわけ。だから、エネルギー利用・エレクトロニクス分野で需要が急速に拡大しているのです。

■磁場とは縁が薄い、熱とは相性がいい

アルミは非磁性体で、磁場に影響されません。この特長を他の特性と組み合わせて、パラボラアンテナ・船舶の磁気コンパス・計測機器・電子医療機器・メカトロニクス機器・リニアモーターカー・超電導連接機器などに使われています。また熱伝導率が高い(鉄の3倍)のも特色のひとつ。熱を伝えやすいということは逆に急速に冷えるということなので、冷暖房装置・エンジン部品・各種の熱交換器・ソーラーコレクター・高密度化した機器やシステムの放熱フィンやヒートシンクなど多様に活用されています。缶ビールの缶がスチールからアルミにシフトしたのも、早くよく冷えるからです。

■超低温にも強い

マイナス162°CのLNGタンク材、低温プラント、そして宇宙開発やバイオテクノロジー、極低温の超電導関連といった最先端分野でも脚光を浴びるアルミニウム。身近のものでは音楽・映像用コンパクトディスクの表面にアルミ膜を生成し、光の反射性を応用しています。若い人には1円玉より馴染みが深いかも。

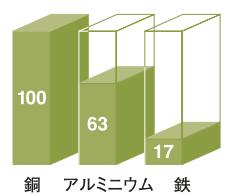
■食品から医療機器まで多彩に活躍

アルミは生まれつき美しい金属ですが(しかも美人薄命じゃない)、さまざまな方法で表面処理を施すこと、美貌に磨きをかけたり、より丈夫にしたり、防錆効果を高めたりできます。また多彩な着色も可能で、無害・無臭・衛生的。

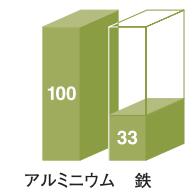
の消費を少なく、二酸化炭素の排出量を抑え、地球温暖化防止に寄与できます。けれどもアルミにかけられる最も大きな期待は、そのリサイクル性です。使用後に回収し再生する時に必要なエネルギーは、ボーキサイトからアルミをつくる時の3%で済む。97%のエネルギーを節約できるんですね。100%再生可能だから、当然廃棄物もゼロ。エコロジーを軸とした資源循環型社会をつくっていく上で、アルミニウムは既に現実的な役割を担っているといえるでしょう。

さて、皆さん。アルミについて知ることができますか?ここで紹介しているのは、特徴のほんの一歩です。SUS(株)では、アルミ部材総合カタログを出版する等、より深くアルミを知るために様々な提案をしていきます。1人でも多くの方が、アルミニウムを身近に感じファンになってくれることが私達の願いです。

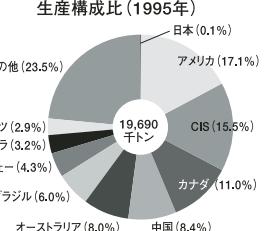
■電気伝導の比較



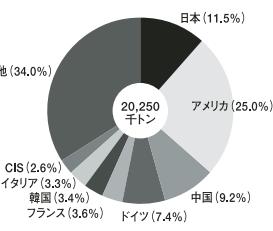
■熱伝導の比較



■主要国アルミニウム新地金生産構成比(1995年)

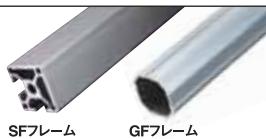


■主要国アルミニウム新地金消費構成比(1995年)



#001...

SF/GF納入実例

クリーンルームBOX
simple clean BOX製品ストッカー
Product stockerラック
rack作業台
working base作業台
working base作業台
working base作業台
working base工場内
Inside the factory株式会社デジタル
Digital Ltd.

生産本部生産Gチームリーダー 山本靖志様

Corp. DATE
〒559-0031 大阪市住之江区南港東8-2-52
TEL.06-6613-1101㈹ FAX.06-6613-5888
www.proface.co.jp/

当社はFA用タッチパネル(操作表示器)及び制御機器の開発、製造、販売を行っている会社です。現在表示器とパネルコンピューターでトップのシェアを確保しています。今回、工場の生産ラインをコンベア式ラインからセル生産方式に変更を行うにあたり、作業台やラック、クリーンBOX等にアルミ製GFフレームを採用

しました。ラインのイメージをアルミ色のシルバーで統一ができる、デザインが良く、その割に価格も安く、工場見学の方や社内上層部にも評判が良いためよかったです。部材の供給棚や排出棚もGFで作ることで不良率が下がり品質の向上につながっています。

三桜工業株式会社
Sanoh Industry Ltd.エンジニアリングセンター
課長 竹田義祐様Corp. DATE
〒306-0023 茨城県古河市本町4-2-27
TEL.0280-33-1111 FAX.0280-33-1191
www.sanoh.com

当社は自動車用配管部品や、コンデンサ・Ni-Mhバッテリー等の製造販売を行っています。特に、自動車用配管部品は燃料供給・ブレーキ系等の配管を主要自動車メーカーに納品実績があり、トップクラスのシェアを築いています。中でもエンジニアリングセンターは自社製品製造設備の設計・製作を担当しています。装置の構造部分にSUSのSFフレームを使用しましたが、鉄からアルミに変更することで、製品への塗装くずが混ざらないことや、見た目の美しさ、リサイクル性を考え採用しました。重量的にも軽くなり、海外への運送コストが下がりコストダウンにもつながりました。鉄からアルミフレームに変更する事によって、部品の標準化が達成でき、設計のしやすさと見積価格

が事前に把握できるなどのメリットを獲得する事ができました。特にSFシリーズはフリーユニットサービスによる設計支援・短納期の組立出荷対応もしてくれる為、装置の構成上つきまとう“専用部品”が大幅に減少しました。鉄と比較するとコスト面で若干割高な面もありますが、アルミの特性である耐食性とリサイクル性から装置寿命が鉄よりも延びるためメリットはあると判断しています。これからの自動車部品をめぐる環境は国内から海外へ、特にアジア地区への展開がキーとなっています。その中で三桜工業としては、中国を重点市場と考え、積極的な工場展開を図っていく予定です。

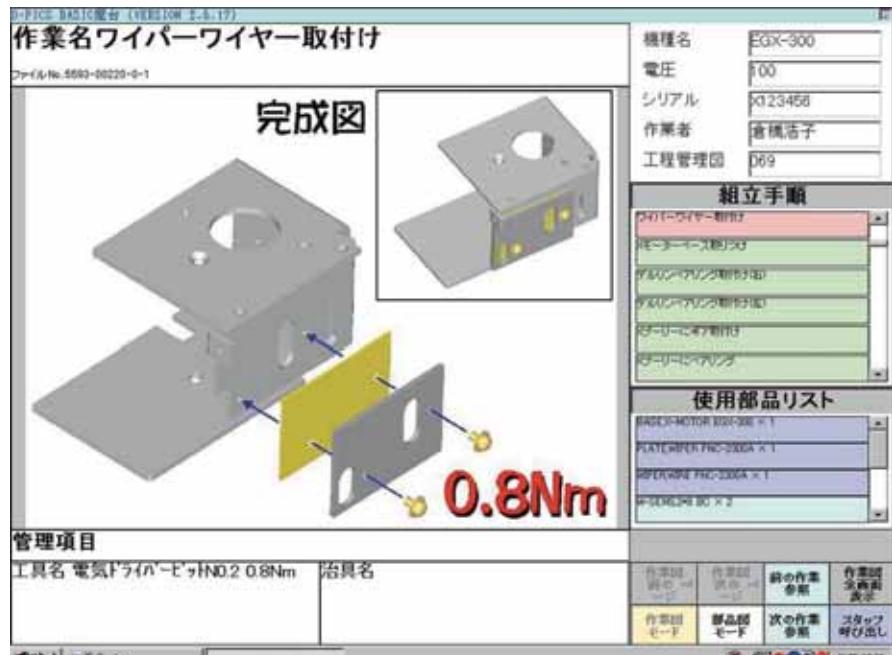
話題のデジタル屋台とは

ローランド ディー. ジー. 株式会社

テレビでも紹介されて話題になった「デジタル屋台」はITと3Dデータをフルに活用し、高付加価値製品では困難とされていた1人1台生産を実現した画期的システムです。従来のセル生産方式では、作業者による品質のバラツキや熟練者への依存等のデメリットが問題になっていましたが、この「デジタル屋台」を活用すればその問題はかなりの部分で解消されることになります。

この「デジタル屋台」は一人一台専用屋台で作業台にパソコンとそのまわりに組立に使うパーツボックス棚を配置し、作業者はパソコンの見易い作業マニュアルを見ながら作業を進めます。またパソコンには使用工具や部品名も表示されミスをなくす工夫がされています。また1つ1つのパーツボックスには赤いランプが装着されており、次に使う部品のボックスが点灯するため、部品名や部品番号を意識することなく、手を差しのべるだけで正しい部品が選択できるしくみになっています。

加えて正しく部品を取り出したかをチェックする光電スイッチにより、万が一誤って他の部品を取り出した場合は警告音があり、次の作業マニュアルに切り替わらないしくみになって



います。これにより作業者は何十種類もある部品を正しく取り出すことができるというしくみです。このシステムはもともと自社の工場のシステムとして開発されたもので、現在では同社の全製品の組み立て現場に導入され、生産効率の向上、品質向上等の大きな成果を

上げています。

この「デジタル屋台」は既に300社以上からの工場見学を受け入れ、今後のモノ作りの良い参考例として評価されています。



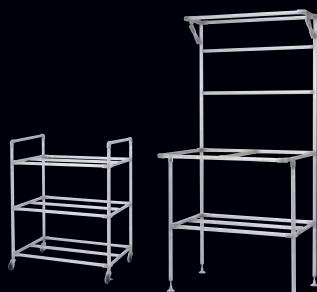
[展示会情報]

1
IF Series

- 水平振動方式(特許出願中)による超コンパクト設計
- ゾーリングパーツを標準化しワーク変更にも対応
- 手動用(セル生産組立ライン向)/自動機(ネジ締め組立ライン向)のラインアップ
- ネジ以外のワークにもオーダー対応

2
XA Series

- ボールねじとリニアガイドによる超小型ステッピングアクチュエーター
- 新たにXA-20, XA-42シリーズを追加
- ますます便利に・多彩なコントローラをご用意

3
GF Series

- アルミパイプ材としては破格の超低価格
- フレーム、コネクタ共にアルミ製でクリーンルームに最適
- フレームはアルマイト処理済みで工場の美観アップに最適
- 新商品“ハンディトルクカッター”を新ラインアップし現場の作業性を向上

Exhibition information

2003年6月関東機械要素技術展
SUSブース注目ランキング

6月25日～27日までの4日間東京ビッグサイトで行われた関東機械要素技術展に出展しました。おかげさまで多くのお客様にご来場いただき様々な製品を紹介することができました。ご来場のお客様にアンケート調査をお願いし興味をもたれた製品のランキングを行いました。



[03' 秋の展示会]

機械要素技術展

日時 2003年10月8日(水)～10日(金)
会場 インテックス大阪
主催 リードエグジビション ジャパン株式会社

システムコントロールフェア2003

日時 2003年11月11日(火)～14日(金)
会場 東京国際展示場(東京ビッグサイト有明)
主催 日本電機工業会・日本電気制御機器工業会

2003国際ロボット展

日時 2003年11月19日(水)～22日(土)
会場 東京国際展示場(東京ビッグサイト有明)
主催 日本ロボット工業会・日刊工業新聞

