

CONTENTS

- ① ピックアップと〜く
 - 人生を豊かにしてくれる趣味あれこれ
- ⑤ ユーザーを訪ねて
 - 株式会社 桂スチール
 - テクノハウス株式会社
- ⑦ 溶接フォーラム
 - シームレスフラックス入りワイヤの基本特性
〈SF/SMワイヤ——進化への基盤〉
- ⑪ 製品ガイド
 - 建築構造用鋼材の
大入熱・高バス間温度溶接に適用する
ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ
〈◎YM-55C ◎YM-55AG〉
- ⑫ 技術ワンポイントQ&A
 - サブマージアーク溶接の大入熱溶接に際して、
フラックスとして「メルトフラックス」が推奨
される理由について
- ⑬ NEWS FLASH・溶朋会コーナー

チューリップ

16世紀、東方よりヨーロッパに
もたらされたチューリップは、ま
たたくまに人々に魅了されました。
17世紀に入ると、オランダでは新
種の球根の値が高騰し、投機の
対象として園芸家は品種改良
に躍起となりました。

日本には江戸時代末に紹介されて、
明治時代半ばからフランスや
が広がったチューリップだ。「生かされて
最初に覚えた花の名は？」と聞
かれて「チューリップ」と答える人は
かなり多いと言われています。





人生を豊かにしてくれる 趣味あれこれ

ビジネスマンにとって、日々の仕事からの気分転換やストレス解消などに“趣味”は不可欠なものと言われます。会社時代はもとより、高齢化が進み定年後の年月も長くなるだけに、人生に趣味が果たしてくれる役割も重要性も一層高まっています。今回は北関東支店のご関係者のなかから、それぞれに個性的な趣味をお持ちの4人のゲストをお迎えして語り合っていました。

| | | |
|-----------------|-----------------------------------|----------|
| 出席者 (氏名50音順) | 日鐵商事溶材販売(株) 取締役・東京営業所長 | 伊藤 一雄氏 |
| | (株) TOKAI 高圧栃木支店長 | 遠藤 治氏 |
| | マツモト産業(株) 取締役 関東ブロック ブロック長兼北関東支店長 | 阪本 勤三氏 |
| | 東京山川産業(株) 取締役副社長 | 中尾 孝司氏 |
| | 日鐵住金溶接工業(株) 北関東支店長 | 花木 繁(司会) |

それぞれの 趣味ときっかけ

花木 最初に、皆様それぞれにお持ちの趣味と、親しまれるようになったきっかけをお話ください。なお、ゴルフは趣味ではないというご意見もありますので、この場ではゴルフの話はなしにしましょう(笑)。伊藤さんからお願いします。

伊藤 見かけによらないと思いますが、楽器の演奏です。そもそも音楽に興味を持ち始めたのは子どもの頃、社会鍋で知られる救世軍の日曜学校が自宅の近くにあって近所の子どもを集めてその人がトランペットやクラリネットを吹いていて興味を持ったのがきっかけです。実際に楽器を手にしたのは高校入ってからで野球がブラスバンドか迷ったのですが、ブラスバンドを選び、最初に手にしたのがフルート。それ以降、

楽器にのめりこみ始めました。大学ではマンドリンクラブに入っていました。その後社会人になってからも今に至るまで継続しています。大きなサークルに所属している10年ほど前には、その他大勢組ながらサントリーホール(小ホールですが)で演奏会を行ったり、オーストリアへの演奏旅行にもでかけたことがありました。今ではその時のメンバーの有志(7名)で定期的にコンサートを開いたりして楽しんでいます。

遠藤 自分から積極的に取り組み始めたことは社会人になってからで、草花の栽培や菜園づくり。家内の実家の関わりもあって鉢植えの植え替えを手伝っているうちに興味を持ちました。草花の手入れも菜園も季節によって全然違いますし毎週のように仕事があります。

中尾 私は父の影響もあり写真です。中学生の頃にコダックのインスタマチック

というパカチヨンの走りのようなカメラを買ってもらったのがきっかけです。高校時代は写真部に3年間在籍しました。その時にニコンのカメラを初めて手にして、それ以降“ニコン”ひと筋です。学生時代には京都や鎌倉の町をよく撮りましたが、最近はもっぱら10歳の娘の写真ばかりです。

阪本 私は中学時代に軟式テニス、高校で写真、大学では何もなくて社会人になってからゴルフ。しかし全部中途半端で……。そんな私が最近凝っているのが料理です。これまで台所に立ったことがなかったのですが、きっかけは名古屋での新入社員時代によく口にしていた「味噌煮込みうどん」のあの味を自分でつくってみようと思った。さらに大阪のうまい「たこ焼き」は中がじわっとして外がカリカリしている



左から東京山川産業(株)中尾孝司氏、マツモト産業(株)阪本勤三氏、日鐵商事溶材販売(株)伊藤一雄氏、(株)TOKAI遠藤治氏

のですが、そうした味をいかにつくるかに挑戦しています。

音楽も“いかに力を抜くか”が重要

花木 では次に、それぞれの達人を中心に得意分野の世界をお聞きしましょう。音楽の伊藤さん、楽器の選び方などはどのように言われていますか。

伊藤 先生に言わせると、始める時から、なるべく安物でなく、いい楽器を与えなさいと。音がやはり違うそうです。ギターと言えば弦は6本あり、当然ながら重音のバランスと音質の優れた楽器がいいのです。楽器の演奏でいちばん感じるのは、ゴルフなど同様に、いかに肩の力を抜いてできるか。抜けるか抜けないかで全然違うのです。

遠藤 私も部活でプラスバンドをやっていた経験がありますので同感です。練習の時は意識して肩の力を抜けますが、コンクールの舞台などで、いざ本番になるとだめですね。

花木 自分は抜いていると思っていても他人から見るとガチガチだったり……。

伊藤 例えばフルートの独奏部分があるとすると練習が終わったあと、すごく肩に力が入っている。肩の力が抜けると音が違います。

遠藤 楽器も弦楽器、木管楽器、金管とそれぞれに違いますね。木管楽器はリードの固さなどが唇にどれだけ自分に合っているかで音の出方が全く変わります。ブローは緊張感が快感になるようですが、我々

の場合、舞台のような高いところ上がって、審査員やほかの生徒がこちらを向いているという、あの雰囲気だけは何となく異様で言い表せないですね。

家庭菜園は、水やりが一番の苦労

花木 遠藤さんの場合、家庭菜園はどこでどのようになさっているのですか。

遠藤 草花から始まったのですが、菜園については10区画200坪ぐらいの近所の空き地を市が借り受けてそれを市民農園として斡旋してくれる仕組みです。応募したら幸いにも一区画当たってそこで野菜づくりを始めました。最初は素人で何も知らないため、小松菜にしても1週間ずらして種を撒けばいいものを一度に全部撒いてしまった。育つのも食べ頃も一緒に苦労しました。やってみて初めていろいろなことに気づかされましたね。しかしそれが面白さでもあります。

花木 始めたからには肥料やり、雑草抜き、虫の駆除などなど、1年中やることがいっぱいありますね。

遠藤 ええ。実はいちばん大変なのが水やりで、水道が引いてあるわけではないため自分たちで水を持っていくのです。それと花の植え替えだけでも相当汗をかきますよ。まして原種ものを扱う時などはことさらに大変です。例えばチューリップの場合、流通品種が5,000種、野生原種は100種類を超えるのですが、その保存のために絶対交配させないのです。球

根のサイズも小さくて色もそんなにきれいではない。しかしなかなか手に入らない。その代わり神経を使います。土ひとつにしても原産地の土質まで教えてもらって、粘土質をどの程度入れるのか、富士砂みたいなさらさらした系がいいのかなど、誠にさまざまです。チューリップとバラはむずかしいですよ。球根ものには花は咲かせないで育てるためのやり方があるのです。ある程度育った球根に花芽をもたせるようにするには土質、水やり、温度管理、日照など大変です。それとご参考までに付け加えますと、素焼きの何号鉢でどのこのとよく雑誌に書いてありますが、発泡スチロールが最も扱いやすい。底にぶつぶつ穴を開けるのは簡単だし水はけも十分です。苗床をつくるのでしたら発泡スチロールが最高です。

写真のコツもやはり感性の世界

花木 写真好きの方にもタイプがあるようですが、中尾さんはいかがですか。

中尾 二通りありまして、撮るのが好きな人とカメラのメカが好きな人。私は前者です。今はご多分にせぬ一眼レフのデジカメを持っています。デジカメの場合はフィルムのカメラと違って、最初に投資すれば媒体は繰り返し使用ができますので、電池の充電さえすれば費用はそんなにかかりません。

どの趣味もそうだと思いますが、次の段階に進むに伴ってお金がかかるのは同じかなという気がします。しかし写真は

人生を豊かにしてくれる
趣味あれこれ

形として残りますからいいですよ。10年前の写真を見たら思い出がすぐによみがえります。

遠藤 中尾さんは、展覧会とか写真コンクールなどに応募されるのですか。

中尾 学生時代はいろいろ応募しましたが、入選は非常にむずかしい。自分では自信作でも佳作にも入らないですね。評価基準はなかなかわかりませんが、例えば子どもなら当然表情が生き生きしているかどうか。今はズームレンズが主流ですが、やはり近寄って撮るのが基本とされていますね。

花木 写真を撮る前に、被写体の人といろいろな話をして、その人が打ち解けてレンズを気にしないほどに人間関係が高まればいい写真が撮れるのですね。

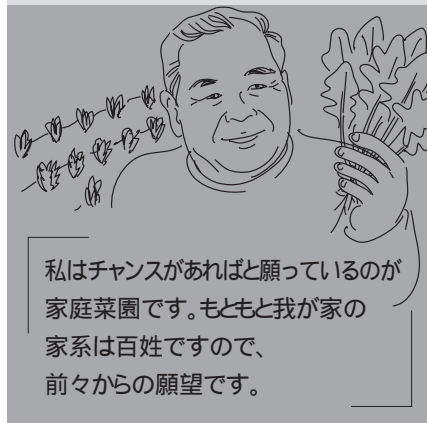
中尾 モデルを撮影する場合は今お話のようなことができないので特にむずかしくて、100枚撮っても1枚いいのがあるかないかという感じです。風景撮影も大変難しくて京都でよく経験しましたが、紅葉を撮りに行くと絶対に人物が入る。一瞬でもいいから人が途切れる瞬間まで待機してシャッターを切れると待った甲斐があり満足です。

阪本 以前私も経験がありますが、紅葉を撮る場合、紅葉だけなら誰でもできますが、葉っぱが落ちる瞬間まで粘って撮った記憶がある。しかしそのような努力の結果を第三者が認めてくれるかどうかの問題ですね。

中尾 本当に写真が好きな方は、デジタ



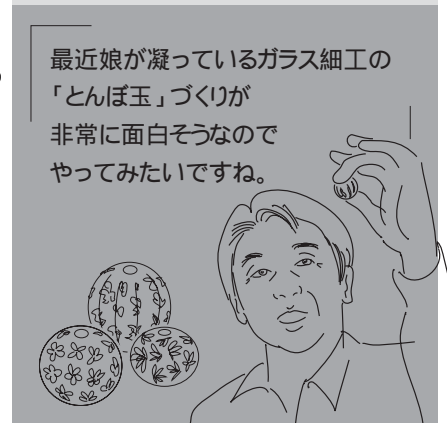
阪本 勤二さん



私はチャンスがあれば願っているのが家庭菜園です。もともと我が家の家系は百姓ですので、前々からの願望です。



中尾 孝司さん



最近娘が凝っているガラス細工の「とんぼ玉」づくりが非常に面白そうなのでやってみたいですね。

<上記ゲスト4人の方々のコメントは、これまで未経験な趣味のなかで、今後体験してみたい趣味をお尋ねしたことへのご返事です>

ルは邪道だと言われます。いい写真を撮るには、やはり優れた感性が必要なのだろうと思います。

伊藤 その感性というのは、被写体に対する感性ですか。

中尾 そうですね。どういときにシャッターを押すかも感性次第だと言えますね。

料理は単純なものほど奥が深い

花木 阪本さんと言えば料理から一番遠いところにありそうな気がするのですが(笑い)、今凝っておられる料理はうどんですか。

阪本 味噌煮込みうどんとたこ焼きです。うどんでは粉がついていて芯が固いものを使います。家内にそこらじゅう粉だらけにしないでと、いつも怒られています(笑い)。

伊藤 私は高松に4年半住んでいましたが、讃岐うどんはうまくて何度も食べました。

中尾 私は両親とも徳島出身なものですから昔は、宇高連絡船の中で讃岐うどんを何度も食べた思い出があります。

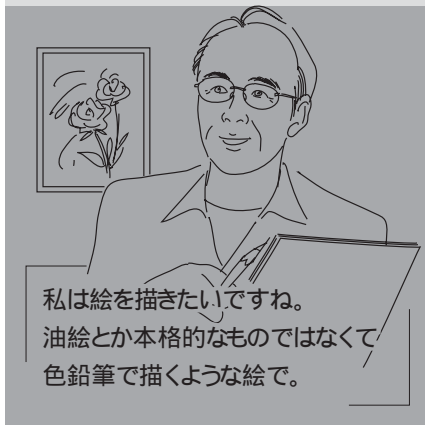
阪本 うどんの他にこだわっているのはたこ焼きです。実は最近、本社が大阪なのに慰安旅行で大阪のこてこてツアーをしたのですが、行ったところが大阪ミナミの心斎橋の食い倒れで、そこに「たこ焼き音頭コース」というのがある。普通の料理のなかにメニューとしてたこ焼きが入っているのです。途中から音楽がガンガン鳴って仲居さんが法被を着てたこ焼き音頭を踊りだしてびっくりしたのですが、その時の焼き方も勉強になりました。粉と練り具合がポイントのようです。たこ焼き一つのような単純なものでも、料理は実に奥が深いなと改めて思いましたね。

趣味の活かし方、教えることの幸せ

花木 趣味を個人レベルでとどめないで、



遠藤 治さん



私は絵を描きたいですね。油絵とか本格的なものではなくて色鉛筆で描くような絵で。



伊藤 一雄さん



私は音楽の編曲を勉強してみたいと思っています。



花木 繁司(会)

地域に広げるとか、お店をもつとか発展させるという意味ではどのようにお考えですか。

阪本 うどん屋をやろうかと考えましたが、女房が大反対で……。

伊藤 私は将来、近くの子どもたちを集めてギターを教えたり、大人を何人か集めて楽団をつくりたいと思っています。

中尾 写真館となるとスタジオも必要ですし、出張写真だけでは商売として成り立ちませんからむずかしい。けれども人に何かを伝えていけることがあれば素晴らしいですね。

花木 人とのつながりを持てる趣味を持っておられる方々は特に年を重ねてから幸せですね。

阪本 私が住んでいるあたりは半分以上の世帯がリタイア組です。実は我が家はたまたま道路の角に位置して通行人が目に入りやすいのですが、いそいそと出かける方々は歩き方そのものから生き生きしています。さらに言えばボランティアもいろいろとありますが、申請してもどこも順番待ち状態。しかし何か特技や趣味があると順番が早まることもあるようです。

花木 当社の部長にボランティアで少年野球の監督を経験した者もいますよ。

遠藤 ご近所の自治会などがしっかりと組織されていて地区でソフトボールとかバレーボールなどの大会がさかんな地区は、子どもたちの学校が荒れるようなこともほとんどないようですね。

これから取り組んでみたい趣味

花木 締めくくりとして今後、こういう趣味に取り組んでみたいと考えておられることがありましたら、お聞かせください。

遠藤 私は絵を描きたいですね。油絵とか本格的なものではなくて色鉛筆で描くような絵です。観光地などで老夫婦がの

どかにベンチに座ってスケッチしている姿を見かけると非常にうらやましいと思いますね。

中尾 最近娘が凝っているガラス細工の「とんぼ玉」づくりが非常に面白そうなのでやってみたいですね。ガラスの玉をつくるのですが、棒状になっているいろいろな色のガラスをガスバーナーで熱を加えて丸めていくのです。飾りや置物にもなります。

阪本 私はチャンスがあれば願っているのが家庭菜園。もともと我が家の家系は百姓ですので、前々からの願望です。遠藤さんにいろいろとご教示いただかないと……。

遠藤 いつでもどうぞ。

伊藤 私は音楽の編曲を勉強してみたいと思っています。

花木 皆様のお話からも、趣味がいかにか人生を豊かにしてくれるかが伝わってきました。私は漁師になりたいくらいの釣り好きで、中国支店時代はほとんど毎週海に通っていました。今、海のない県に単身赴任中で釣りができないのが大きな悩みではありますが、テニスなどを含めて趣味の世界を通じて仕事以外の方々とつながりも大事にしています。皆様の熱のこもったお話は定年後のことを考えることも含めて大変示唆に富む内容であったと思います。ありがとうございました。



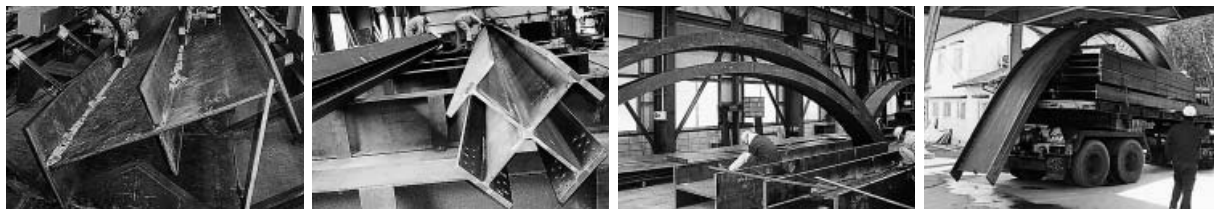
ユーザーを訪ねて

株式会社 桂スチール

ビルドHの“縁の下の力持ち”に徹しつつ、 多品種・小ロット・短納期の幅広いニーズに的確に対応



代表取締役
三木 桂吾氏



高度な技術力を要求されるさまざまな変形BHも、最新鋭の自動化装置と熟練工による加工技術との組み合わせで対応し、幅広いニーズに对应している。
写真は変形BHの多様な加工の一例

昨年12月、Hグレードの認定を取得された株式会社桂スチール。ビルドH(以下、BH)の専門メーカーとして「都市の未来を一本の鉄骨から」を企業理念にその道一筋を貫き、今や受注範囲の幅広さ・品質・効率・加工量でBH業界では知る人ぞ知るオンリーワンと同時にナンバーワンに位置している。今年5月で会社設立満20年という節目を迎えられる同社を訪問し、代表取締役・三木桂吾氏にお話を伺った。

——最初に、設立以来のおもな歩みと特色、近況をお聞かせください。

「私の鉄の人生は特約店からスタートしましたが“モノづくり好き”という性格から板の販売とBHを一元化させた会社を興しました。私なりの“BH専門メーカー像”があり、この20年近くで90%まで実現できたと自負しています。大きな特色は“ファブさんでは出来にくいもの・嫌がられるものを手がけて効率的に加工してジャストインタイムで納める”、つまり縁の下の力持ちに徹している企業姿勢です。お蔭様で最近は月産3,200～3,300tレベルの仕事量となっています」

——製造体制の特色をご紹介ください。

「お客様のニーズを広く深く汲み取って変形BHはもちろん梁加工を含めあらゆるご要

望に对应するため、多様なプロセスごとに専用ラインを設けています。その結果年を追うごとに工場の新設や増設、機械装置の新設やリプレースを繰返して現在の姿があります。工場棟も設立当初のABC3棟が今では第二工場の2棟を含め11棟を数えます。製品加工寸法では孔あけ・ショットブラスト・切断・開先・スカラップの各工程で梁せい1,500mm、フランジ幅700mm、厚さ75mm、長さ20mまでが可能な体制です」

——おもな受注先についてご紹介ください。

「当社は表舞台には出ない立場ですが、当社製BHは4～5年前から関東物件向けが急速に増加し大半の高層ビルに関わっています。また新潟・北陸地域も増大傾向にあり営業体制を整備しました。それらを含め今では、ほぼ日本全国をカバーしています」

——溶接部門の材料・機器についてのコメントを頂けると幸いです。

「プロセス別に専用ラインを設置して今14ラインあり、溶材もラインに応じて使い分けています。現場ではメーカーの仕様にとらわれずに知恵を出して使いこなしており、SUMI-AUTOを例に取れば独自の工夫でVポジションで台車を走らせています。また某機械メーカーとの共同開発でガルウイングタイプのサブマージアーク溶接機を開発して特許を出願するなど、新技術の開発にも意欲的に取り組んでいます」

非常に重宝しているとの評価を受けている簡易溶接台車SUMI-AUTO。6台を10年近く愛用されている。同社では独自の工夫から、メーカー仕様ではないVポジションで台車を走らせている。すでに後続の超軽量簡易台車である新機種NS・キャリアオートを購入されており、現場に導入される日も近い



第一工場全景

——最後に、今後に向けての抱負をお聞かせください。

「会社が急成長する一方で、人づくりがあと追い状態なので特に人材育成と技術の継承に傾注したいと考えています。若い世代を定期採用しており平均年齢は37～38歳。一方で65歳までの定年延長制により熟練工の技術が継承できる体制としました。また実習コーナーの設置や公的資格の取得に向けてのバックアップなど環境づくりを実現しました。これらは社員の自己啓発に加えて“顧客満足度を高める”ことに直結しますので、一層重点的に取り組んでいきます。会社が20歳を迎えるこの機会に“お客様第一”の姿勢をさらに徹底して歩んでゆきたいと思いを新たにしています」

採用いただいているおもな製品

(今回、溶材については旧銘柄と銘柄統合後のものを併記しています。括弧内が統合後の銘柄)

SUMI-AUTO NS・キャリアオート
W-36L(☉Y-DL)×BF-25(☉NF-900S)
SCT(☉YM-26) AS-1(☉SF-1)

会社概要

| | |
|--------|---|
| 設立 | 1985(昭和60)年 |
| 代表者 | 代表取締役 三木 桂吾氏 |
| 資本金 | 4,000万円 |
| 従業員 | 約110名 |
| 工場所在地 | 〒709-0212 岡山県備前市 吉永町神根本335 TEL 0869-84-2000(代表) FAX 0869-84-3960 |
| 主要事業内容 | 溶接形鋼(BH・BT)製作・ クロス加工・梁加工・ガス切断・ 鉄鋼販売 |



某機械メーカーとの共同開発によるガルウイングタイプのサブマージアーク溶接機。すでに特許出願中で3台設置されている。部材を固定させ、溶接台車を移動させてワンパスで両サイドの溶接をこなす方式となっている。溶材としてW-36L(銘柄統合後は☉Y-DL)、フラックスとしてBF-25(同☉NF-900S)が採用されている(ワイヤ径は4.8mm)



メインのプレハブ事業を柱に、高度な技術力を活かして 胴縁など軽量鉄骨の加工事業をより拡大へ



取締役工場長
高橋 博氏



最近受注したプレハブ製品の代表例。これは8シリーズのうち、外觀・機能・構造面で卓越した高級プレハブとして位置づけられている「ミリオンシリーズ」による事務所



本社・工場の全景

テクノハウス株式会社は、前身の(株)ツル・ニッシンとして昭和63年11月に設立され、平成のスタートとともに操業を開始。その後、11年6月に現在の社名に変更された。さらに12年12月にニッシンハウス工業(株)からハウス事業の移管を受けて組立ハウス(ニッシンハウス)の販売・施工と賃貸事業に進出して現在に至っている。今回、そうした同社を訪問し、取締役工場長・高橋 博氏にお話を伺った。

——最初に、大きな特色と近況をお聞かせください。

「メイン事業であるプレハブは当社の場合、ユーザーさんのおもな用途が事務所、工場、倉庫向けです。これらは多くの部材を組み合わせて構成されますが、当社の特色は建具関係以外の部材加工は本社隣接の自社工場において自前で施工している点です。そのため一貫した品質管理体制のもと、納期の点も含めて万全の体制で対応できます。万一何かのクレームを受けた場合でも即座に対処できます。一方でプレハブ製品の需要動向が下降傾向で厳しい背景から、現行の人材・工場・設備を活かして胴縁など軽量鉄骨の加工・販売を手がけてファブさんからの受注に対応しています。売上高は年間約10億円で、そのうち約1億円がプレハブ以外という状況です」

——製造体制での特色はいかがですか。

「工場は木工・板金・鉄骨の3部門があり協力会社を含めて約30名で取り組んでいます。カラー鉄板のコイルを切断するスリッターをはじめさまざまな機械設備を導入して

写真右上:加工・塗装を終えて出荷を待つ胴縁製品の例
写真右下:同社の製造業務を支えている代表的設備である形鋼全自動加工機「ユニットワーカー」。事前に入力されたデータによるNC制御で、形鋼加工、孔あけ、切断、さらにインクジェットプリンターによる製品印字などが自動的に行われる

写真下:◎NS-03Hiによる溶接作業。同社では棒径3.2mmと4.0mmが採用されている



すが、あえて代表選手を上げるならば形鋼全自動加工機「ユニットワーカー」です。事前に入力したデータによるNC制御で形鋼加工、孔あけ、切断を行うばかりかインクジェットプリンターによる製品印字なども可能です。この装置によって当社が受注したプレハブ向けの部材加工はもちろん、ファブさんから受注した部材加工も行っています。この装置を導入後約8年を経過してフルに使いこなしてきており、今後の需要動向によっては同機の買い増しも検討しています」

——おもな受注先についてご紹介ください。

「プレハブは北は岩手県、南は大阪府あたりにまで及んでいます。一方、胴縁など軽量鉄骨の加工は文字通り地元密着型で、県内の約半数の重量鉄骨ファブさんから、各社が受注された物件に関わる受け皿として当社が役割を果たすパターンが定着してきています。アングル、フラットバー、Cチャンネル、リップ溝形鋼などがあり、これらは寸法、孔あけなど多品種少量生産で当社ではファブさんが手がけにくいこのような部材加工を積極的に受注していく姿勢で取り組んでいます。お客様で当社の技術力が高く評価されています」

——溶接材料は従来から手棒を採用いただいていますね。

「プレハブ製品の部材加工として仮付けでなく大半は本溶接用として使用しています。溶材は従来からライムチタニヤ系アーク溶接棒の3.2mmおよび4.0mm径



です。かつて現場からクレームが出されましたが、昨年新開発された◎NS-03Hiをテスト使用した結果、棒曲げ性、再アーク性など良好で12月から本採用に切り替え、それ以降問題なく使用しています」

——最後に、今後に向けての抱負をお聞かせください。

「プレハブ事業では高級プレハブに位置するミリオンシリーズの販売促進に一層努力していくこと、収益向上を目指す売り方としてインターネットの活用を中心に“直売”にさらに力を入れることの2点を目指しています。最近インターネットによる引き合いで5,000万円近い受注実績があり勇気づけられています。同時にもう一つの柱の事業である胴縁などの加工については、関係先から高く評価されている背景から営業を積極化して売上規模を倍増させたいと願っているところです」



採用いただいているライムチタニヤ系アーク溶接棒◎NS-03Hi

採用いただいているおもな製品

NS-03Hi

会社概要

| | |
|--------|--|
| 設立 | 1988(昭和63)年 |
| 代表者 | 取締役社長 鈴木 隆夫氏 |
| 資本金 | 5,000万円 |
| 従業員 | 約40名 |
| 本社 | 〒402-0022 |
| 工場所在地 | 山梨県都留市戸沢170 TEL 0554-43-516(代表) FAX 0554-43-1571 |
| 主要事業内容 | 組立ハウス(ニッシンハウス)の製造・販売・施工・賃貸 軽量鉄骨(胴縁、母屋、間柱等)の加工・販売 ユニットハウス・仮設トイレ・フロハウス等の販売・賃貸 工事現場用事務機・什器等の賃貸 |

シームレス フラックス入りワイヤの基本特性

SF / SMワイヤ 進化への基盤

研究所 課長代理研究員
高山 力也

1 はじめに

ガスシールドアーク溶接用のフラックス入りワイヤは、溶接の高効率性ばかりでなく、溶接しやすく良好なビード形状、外観が得られるワイヤとして、この四半世紀で大きく発展しました。

当社のシームレスフラックス入りワイヤは、1981（昭和56）年

の販売開始以来、今日までSF/SMワイヤとして、ユーザーの皆様にはたいへんご愛顧いただきながら成長してきました。

今回はSF/SMワイヤの優れた品質基盤となっているシームレスフラックス入りワイヤの基本特性について、以下にご紹介します。

2 シームレスフラックス入りワイヤの断面形状

写真1に当社の全姿勢溶接用シームレスフラックス入りワイヤ ◎SF-1のワイヤ断面形状を示しました。フラックス入りワイヤとは外皮金属の内部に所定の溶接性能が得られるよう調整されたフラックスが充填されているワイヤで、外皮部に隙間（合わせ目有り、

シーム有り：以後、シーム有りワイヤと呼びます）があるものと、隙間のないもの（合わせ目無し、シーム無し：以後、シームレスフラックス入りワイヤと呼びます）とに分けられます。

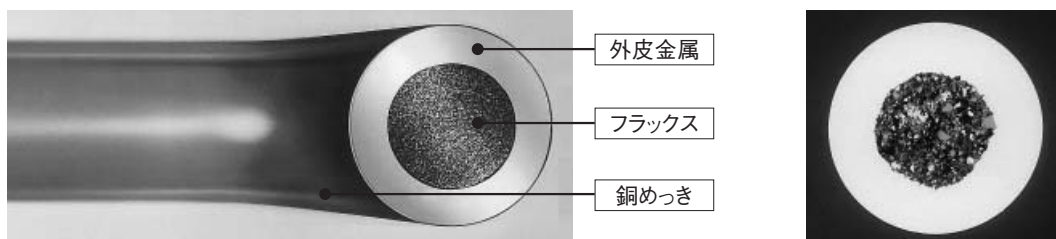


写真1 全姿勢溶接用シームレスフラックス入りワイヤ◎SF-1のワイヤ断面形状

3 シームレスフラックス入りワイヤの製造工程

図1にシームレスフラックス入りワイヤの製造工程を示しました。連続的に供給される外皮帯鋼をU型に成形し、フラックスを充填後、造管溶接を行い、シームレスのフラックス充填管とします。内

部のフラックスが完全密閉されたことにより、フラックスが持ち込んだ水分を除去するための高温脱水素処理や銅めっきなどの湿式表面処理が可能になります。

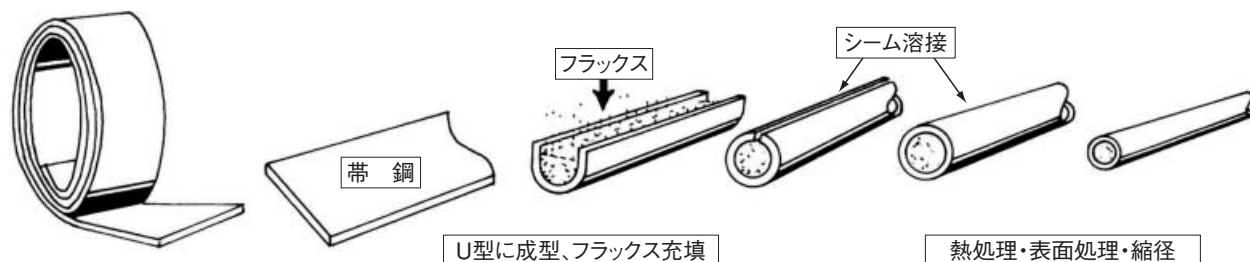


図1 シームレスフラックス入りワイヤの製造工程

4 シームレスフラックス入りワイヤの基本特性

表1にシームレスフラックス入りワイヤの基本特性をまとめて示しました。外皮部に隙間がないことに加えて、製造工程に組み込まれた高温脱水素処理や湿式表面処理による効果が相まって、シームレスフラックス入りワイヤの基本特性となっています。

表1 シームレスフラックス入りワイヤの基本特性

| | | | |
|-------------------------|------------|--------------|---|
| シームレス フラックス入り ワイヤ | 外皮部に隙間がない | ワイヤ断面形状が均一 | 耐吸湿性に優れる ターゲット性に優れる |
| | 高温脱水素処理が可能 | 極低水素 | 耐気孔性、耐低温割れ性に優れる |
| | 湿式表面処理が可能 | 銅めっき | 通電性およびチップの耐摩耗性が 良好でアークが安定する 耐錆性に優れる |
| | | 銅めっきなし(特殊処理) | 同上 |

① 低水素

シームレスフラックス入りワイヤの溶接特性の第1は極めて低い水素量にあります。溶接材料が低水素であることは、厚板の多層盛溶接や高強度鋼溶接で問題になる低温割れの防止、また、プライマ塗装鋼板の高速すみ肉溶接で特に問題となる気孔(ピットやブローホールなど)発生防止の観点からも、基本要件と考えます。

シームレスフラックス入りワイヤでは、製造工程中の高温脱水素処理により、ワイヤ自体(フラックス)がもつ全水素量を極めて少なくしていること、外皮部に隙間がないので、溶接現場のさま

ざまな使用環境や長期保管中の内部フラックスへの吸湿は全く起こりません。

海浜の溶接現場や湿度100%で露点を結ぶような梅雨時の溶接など、ワイヤの吸湿の影響は極めて大きいものとなります。

図2に、フラックス入りワイヤの全水素量を変化させた試作ワイヤによる拡散性水素試験結果を示しました。

全姿勢溶接用シームレスフラックス入りワイヤ \odot SF-1のワイヤ全水素量は15ppm以下、拡散性水素量は2~3ml/100gであり、極めて低水素域になっています。

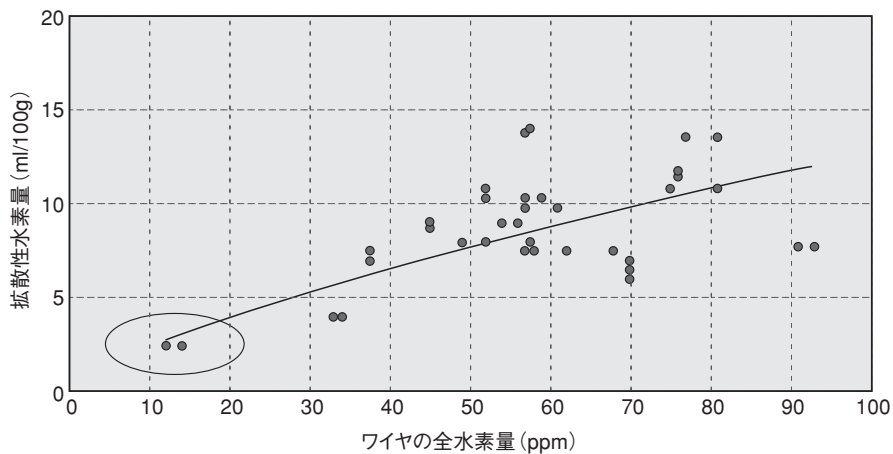


図2 フラックス入りワイヤの全水素量と拡散性水素量の関係
(JIS Z 3118 鋼溶接部の水素量測定方法)

図3に強制吸湿条件下で行ったフラックス入りワイヤの吸湿試験結果を示しました。大気からの吸湿によるワイヤ水分量の

増加は、確実に拡散性水素量を増加させることとなります。

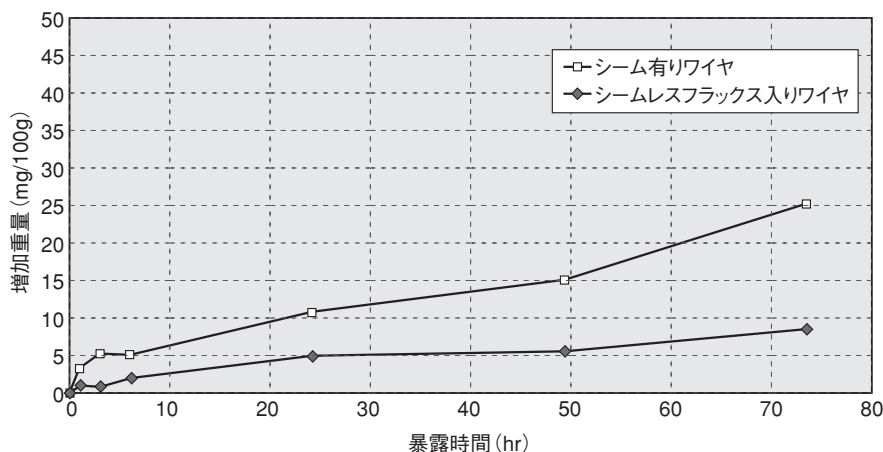


図3 フラックス入りワイヤの吸湿試験結果
(温度30℃-湿度80%霧囲気)

図4に耐低温割れ性に及ぼす拡散性水素量の影響(板厚32mm-U型溶接割れ試験結果)を示しました。

健全な溶接部を得るためには、ワイヤの低水素化がいかに重要であるかがわかる試験結果となっています。

溶接条件

| 電流 (A) | 電圧 (V) | 速度 (cpm) | CO ₂ (l/min) | Ext (mm) | 予熱 | 鋼種 | 板厚 (mm) |
|--------|--------|----------|-------------------------|----------|----|--------|---------|
| 270 | 30 | 約25 | 20 | 約20 | 無し | SM490B | 32 |

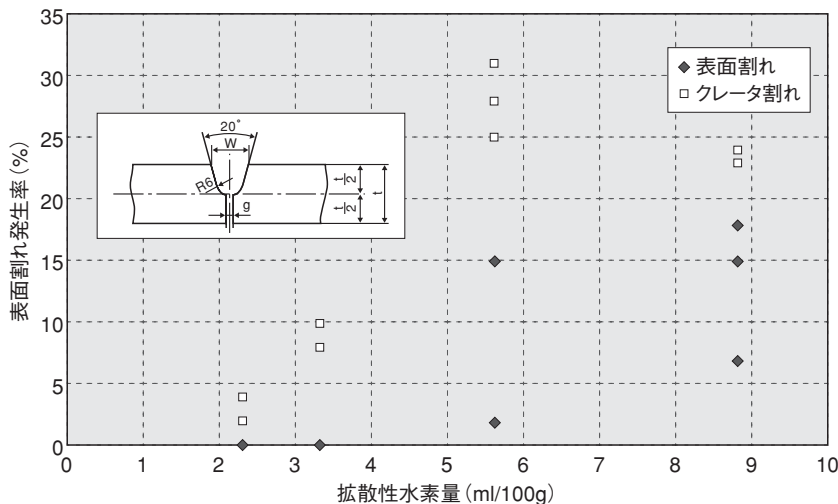


図4 耐割れ性に及ぼす拡散性水素量の影響 (JIS Z 3157 U型溶接割れ試験)

②ワイヤのターゲット性

シームレスフラックス入りワイヤの溶接特性の第2は良好なターゲット性(直進性)です。造船現場の横向板継ぎ溶接、ロング材の高速水平すみ肉溶接、すみ肉簡易走行台車溶接、橋梁のUリブ溶接、ロボット溶接などの自動溶接または半自動溶接において、溶接中のワイヤ先端部の狙い位置の正確さがビード

形状から溶接欠陥の発生有無までも左右します。特に高速水平すみ肉溶接やロボット溶接ではワイヤのターゲット性が非常に重要で基本品質となっています。

シームレスフラックス入りワイヤのターゲット性は、ワイヤ断面の外皮部に隙間がなく、断面が対称形であり振れにくいことに加えて、後記耐チップ摩耗性向上も大いに寄与しています。

③チップの耐摩耗性

シームレスフラックス入りワイヤは、ワイヤ断面の外皮部に隙間がないことからさまざまな湿式処理(表面処理、銅めっきなど)が施せることから、シーム有りワイヤにはない特長を持たせることが可能です。

その一例として、ワイヤ表面に銅めっきを施した場合、銅めっきは、ワイヤと溶接チップ間の通電性を高め、チップの耐摩耗性を向上させることにより、アーク安定性を保持する効果を出しています。

また、銅めっきなしタイプのシームレスフラックス入りワイヤである

(☉SF-1 エコ)の場合は、銅めっきに代わる特殊なワイヤ表面処理の開発により、銅めっきありワイヤの良好な耐チップ摩耗性の維持とともに良好なアーク安定性が得られています。

図6にシームレスフラックス入りワイヤとシーム有りワイヤの溶接チップ摩耗量の比較結果を示しました。

溶接を合計で100分間(10分×10回)行い、チップの穴径がどれくらい広がっているかを計測して評価したものです。シームレスフラックス入りワイヤのチップ摩耗性が良好なことがわかつています。

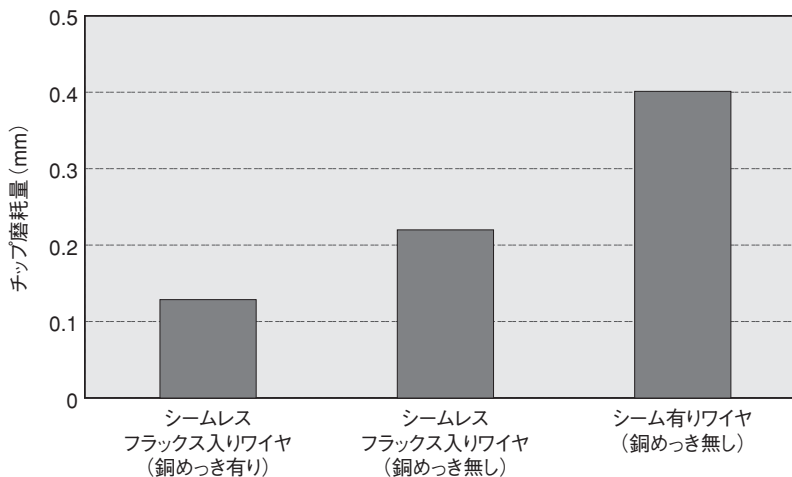


図6 チップ摩耗量 (チップ先端部の穴径の最大幅)

④ アークの安定性

シームレスフラックス入りワイヤは、チップの耐摩耗性が良好なことから、安定したアーク状態が長期間得られます。図7は摩耗したチップの断面模式図を示しています。チップ摩耗は主に

先端部分に集中しており、新品のチップに比較して、摩耗したチップを使用した場合、ワイヤへの給電点が上方に移り、ワイヤ突き出し長さを長くして溶接した場合と同じような状態となります。

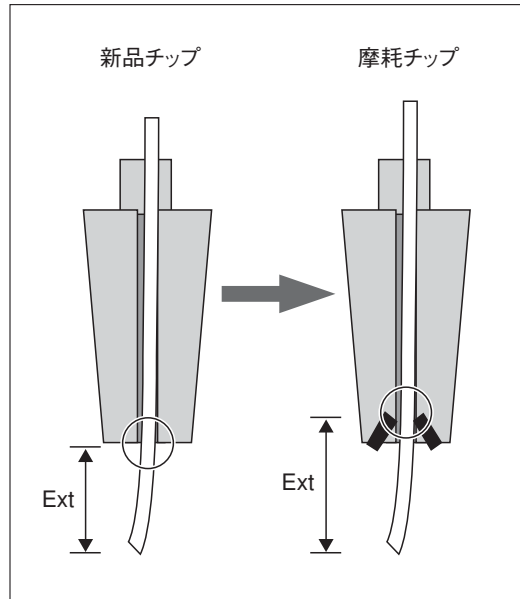


図7 チップ摩耗の概略図

図8は、ワイヤの送給量を変えないで（電流つまみを動かさないまま）、ワイヤの突き出し長さのみを変化させた場合の溶接電流値の変化を示したものです。ワイヤの突き出し長さが長くなっ

た場合、溶接電流が低下していきます。この時のアーク状態は明らかに異常で、特に立向溶接においてアーク長が変動したり、アークのばたつきやスパッタが多く発生しました。

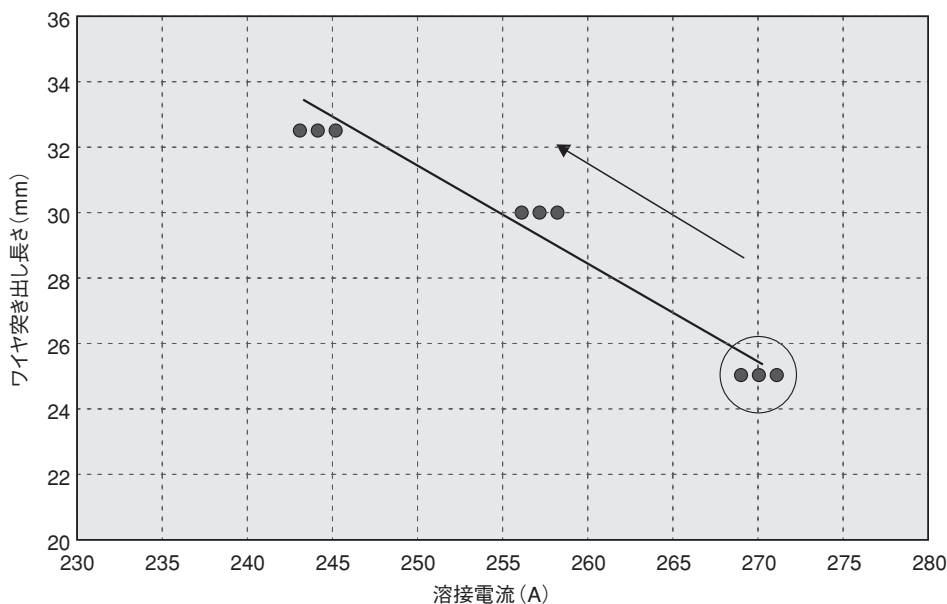


図8 溶接電流とEXTの関係
(同一ワイヤ送給量)

5 おわりに

フラックス入りワイヤに対し、一段の品質向上、品種拡大、適用範囲拡大の要求、またそれぞれに異なる溶接現場ニーズからの要求など、フラックス入りワイヤへの期待はますます高まっています。シームレスフラックス入りワイヤの基本特性として、特に

低水素、ターゲット性、耐チップ摩耗性およびアーク安定性を取り上げました。これらの溶接特性を基盤として、シームレスフラックス入りワイヤは今後ともさらに進化していきますので、引き続きのご愛顧をよろしくお願いいたします。

建築構造用鋼材の大入熱・高パス間温度溶接に適用する ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ

CO₂ 溶接用:
YM-55C

Ar-CO₂ 溶接用:
YM-55AG

研究所 次長研究員
木本 勇

特長

- 1 JASS6(日本建築学会・鉄骨工事技術指針・工場製作篇)の管理目標上限 (40kJ/cm、350℃)でも、十分な強度・じん性を確保し、作業能率が大幅に向上。
- 2 ワイヤ送給性に優れ、アーク状態が安定で、低スパッタ溶接と良好なビード外観が得られる。

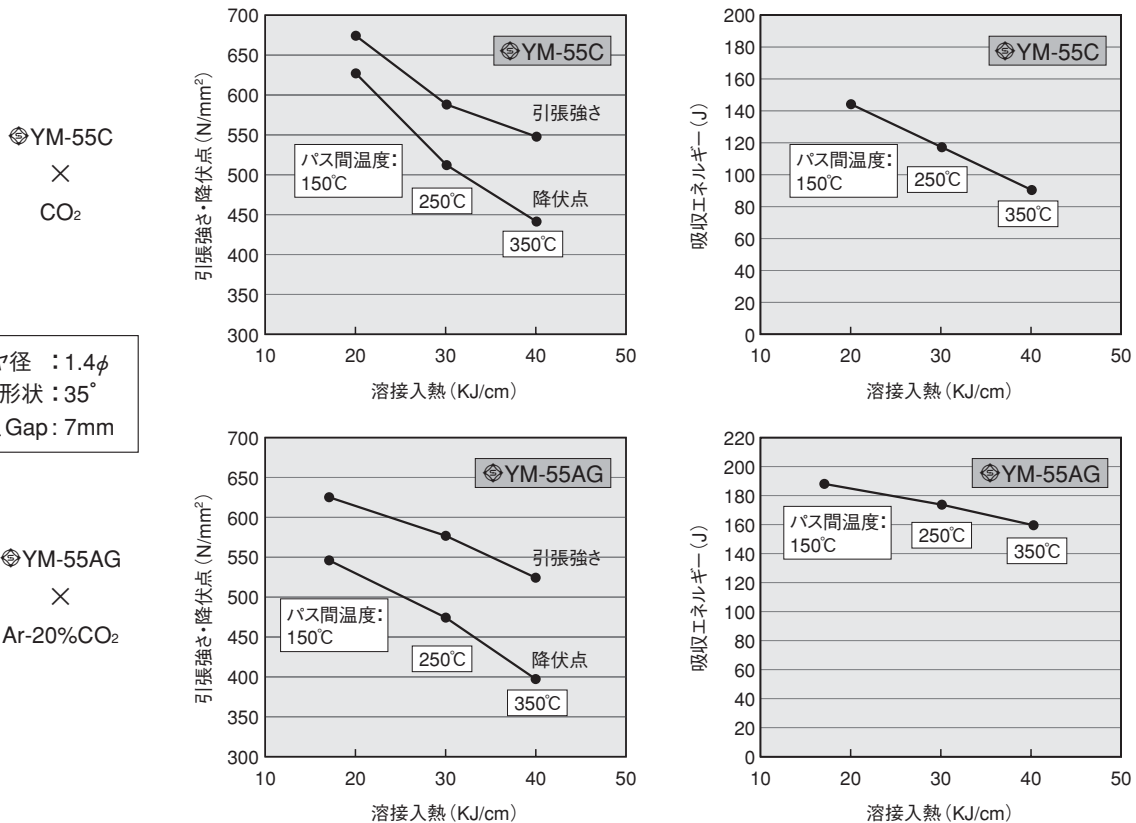
ワイヤの仕様

| 項目 | ⓈYM-55C | ⓈYM-55AG |
|----------|--|-------------------------|
| 該当規格 | JIS Z 3312 YGW18 | JIS Z 3312 YGW19 |
| 適用ガス | CO ₂ | Ar-5~25%CO ₂ |
| 溶接電源特性 | DC(+) | |
| 適用鋼種及び用途 | 主に建築構造用に用いられる軟鋼、490~520N/mm ² 級高張力鋼板の突合せ及びすみ肉溶接 | |

溶着金属の機械的性質の一例

| ワイヤ | 降伏点 (N/mm ²) | 引張強さ (N/mm ²) | 伸び (%) | 吸収エネルギー (2Vノッチ J) |
|----------|--------------------------|---------------------------|--------|-------------------|
| ⓈYM-55C | 595 | 660 | 29 | 142 (0℃) |
| ⓈYM-55AG | 542 | 623 | 29 | 177 (-20℃) |

継手溶接における機械的性能に及ぼす溶接入熱・パス間温度の影響(例)



サブマージアーク溶接の大入熱溶接に際して、フラックスとして「メルトフラックス」が推奨される理由について

技術サービスグループ 部長 大濱 展之



開先無しT型すみ肉サブマージアーク溶接のような大入熱溶接に、なぜポンドフラックスではなく「メルトフラックス」が推奨されているのですか？



羽田空港拡張プロジェクトなどでも検討されているように、ビルドH鋼は厚肉化の傾向にあり、能率よく溶接するため大入熱サブマージアーク溶接が用いられています。この場合、ウェブ板厚が25mm程度以下では開先加工なし

深溶込み施工が採用される傾向にあります。大入熱サブマージアーク溶接法としては、一般的にポンドフラックスが普及しています。しかし、ポンドフラックスによる開先加工なし深溶込み溶接では、

1. 所定の溶込みを得るために、高電流、低速度溶接となるため、必要以上の溶着量となり、脚長が過大傾向となる。
2. 従来のメルトフラックスによるすみ肉ビード形状に比べ、止端部のなじみ等において必ずしも満足できない。
3. 設備的に大容量の電源が必要である。

などの問題があります。

そこで、当社では上記問題を一挙に解決する溶接材料として、

☉NF-900S×☉Y-DL (☉Y-D) を提供しております。この材

料はフラックス、ワイヤの消費量が少なく、経済的にも極めて有利な溶接材料です。

本溶接材料の特性は以下の通りです。

- 1 開先加工なしで、ウェブ板厚25mm程度までの完全溶込み溶接が可能です。
- 2 開先加工なしで、ウェブ板厚19～40mmまでの所要のど厚を確保した1パス溶接が可能です。
- 3 フラックスの溶込みが深く低電流で溶接でき、しかも高速溶接が可能なので、その結果、過大脚長を防止できます。
- 4 溶材消費量が少なく、経済的です(図1)。

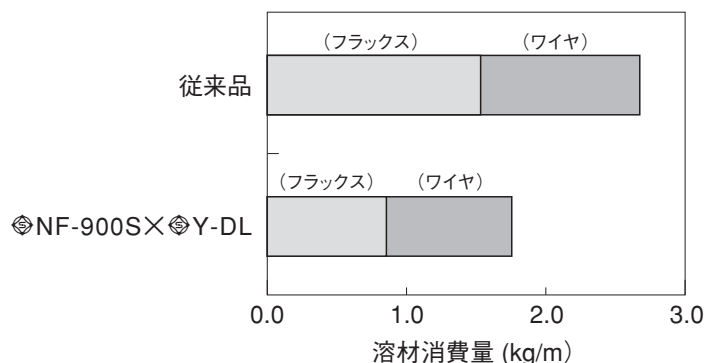


図1 従来品と新製品の溶材消費量の比較

なお、ワイヤは鋼板の炭素量により、第1電極☉Y-DL、第2電極☉Y-Dに組み合わせる場合があります。実際の施工に当たっては溶接設備(電源容量・キャプタイヤケーブルの太さ)など

によって適用板厚範囲が変わります。ご質問などがおありでしたら、ご遠慮なく、当社・技術サービスグループにお問い合わせ下さい。

平成17年度溶朋会総会開催予定日のお知らせ

平成17年度溶朋会総会の開催予定日が、下記のように決定いたしましたので、お知らせいたします。ご関係の方々にはあらかじめご予約に入れていただき、ご出席方、よろしくお願い申し上げます。

| 開催日 | 地区別溶朋会名 | 開催日 | 地区別溶朋会名 | 開催日 | 地区別溶朋会名 |
|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| 5月16日(月) | 名古屋溶朋会 | 5月30日(月) | 中国溶朋会 | 6月14日(火) | 東北溶朋会 |
| 5月20日(金) | 東京溶朋会 | 6月 2日(木) | 北関東溶朋会 | 6月16日(木) | 北海道溶朋会 |
| 5月25日(水) | 大阪溶朋会 | 6月10日(金) | 四国溶朋会 | 6月23日(木) | 九州溶朋会 |

北海道・旭川で「溶接技術講習会」を開催

3月3日(木)、「溶接技術講習会」が旭川機械金属工業振興会の主催により、旭川工業技術センターを会場に開かれました。当日は17社64名の参加を数え、盛況な講習会となりました。

講習は、当社が溶材の解説と実技指導を担当する形で進められました。おもな内容は、午前の部として①被覆アーク溶接棒およびMAG溶材の一般的な特徴の解説、②当社溶材のPRを盛り込んだ解説がプロジェクターを用いて進められました。さらに午後の部として、③実技指導が実施されました。

実技指導には手溶接機5台、半自動溶接機3台が用いられ、溶材としては◎NS-03Hi、◎G-300、◎S-16、◎YM-26、◎YM-28、◎SF-1(エコ)の6銘柄が使用されました。溶材を体験いただいたなかでは◎NS-03Hiの優れた再アーク性に高い評価が寄せられました。参加者のなかには旭川地区の溶接コンテストに参加する3名もおられて、アドバイスを積極的に求められるなどを含め、実技の会場は熱のこもった雰囲気にもまれ、盛況のうちに幕を閉じました。



当社ホームページ内「ウェブカタログ」のご案内

当社ではホームページ内に「ウェブカタログ」を新たに開設しましたところ、関係先から好評をいただいています。

この仕組みは、次の通りです(画面写真参照)。①ホームページ内の「溶接材料・機器カタログ」をクリック、②検索場面では、品種、鋼種、銘柄、JIS、AWSの項目があり、お知りになりたい部分のいずれかに文字入力をしていただき、検索をクリック、③該当部分が画

面に出きます。

さらに詳しい情報をお知りになりたい場合は、銘柄名の部分をクリックしていただければ、詳しいデータをチェックすることができます。多くの方の積極的なご利用をお待ちしております。

(当社のURL <http://www.nsswelding.co.jp>)



HUBTEC2005ものづくり中部 溶接・レーザ総合技術展に出展 6/30(木)~7/2(土)

3月25日に開幕し、9月25日まで開かれる愛知万博(愛称:「愛・地球博」)のパートナーシップ事業として、「HUBTEC2005ものづくり中部——溶接・レーザ総合技術展」が開かれます。「ものづくりの革新と人づくり」をテーマに6月30日(木)から7月2日(土)までの3日間、ポートメッセなごや(名古屋市国際展示場)を会場として行

われるもので、当社はこの技術展に出展いたします。

展示内容は、最近の新製品、主力製品である◎SF-1(エコ)、◎YM-28(エコ)のエコワイヤをはじめ、新EXワイヤ、◎NS-03Hiなどの溶材およびパネルの展示を予定しております。ぜひご来場の上、当社の製品をご覧くださいたく、お願い申し上げます。

私の趣味

「楽器」

木村 幹さん
三井物産(株)
東北鉄鋼室

娘がバンドを始めて1年が過ぎ、先日、初のコンサートに出る事となった。1年前、トランペットを吹きたいと言いついた時は驚いたが、自分から何かを始めてみたいと懇願して来たのは初めての事だった。続けられるかどうか不安にも思いましたが、応援する事に決めました。放課後や休日の練習が無い代わりに、毎日早朝の練習...。朝1時間以上早く登校するという事は、かなり厳しい毎日でした。

実は私も昔々...、テナーサックスに憧れ、一時練習に励んだ時があったのですが挫折し、リタイアしてしまった事があり、娘がどこまで頑張るのだろうか、日々心配しながら様子を伺っていました。ところが、朝が大の苦手だった娘の変ったこと!!「好きこそ物の上手なれ」とはまさにこの事だと感じました。

もう一度、楽器に触れてみたいなあ...と思うほどトランペットが大好きな娘の姿に刺激されています。コンサートでは、ジャズメドレーの構成もあり、私の大好きな「ムーンライトセレナーデ」も演奏されました。忙しいと思いつ込むのでは無く時間は作るものと考え、今年は娘とセッション出来る日を夢見て、また音楽を一から始めてみようと思っています。



私の趣味

「陶芸」



野口 剛さん
野口商事(株)
取締役業務部長

学生の時4年間、卒業してから2~3年、陶芸をしていました。土の買い付け、釉薬(うわぐすり)原料の選定・配合から窯焚きまで、研究の毎日でした。

土の種類によって色、粒度、釉薬との相性がそれぞれ異なります。作業する環境の温度・湿度、乾燥の速度などのほか、釉薬は濃度、施方法など、無限の選択肢があります。焼成はさらに複雑です。人それぞれに個性があるように、陶器にも個性が生まれます。だから作品に愛着が湧くのでしょうか。私の得意は茶碗と壺です。



野口さん手づくりの壺。掲載がカラーでなく残念です(本誌)

いずれは自前の窯を持ちたいと思っています。今は3歳の息子と紙粘土遊びに夢中です。

皆さんもチャンスがあればぜひ陶芸をやってみてください。



忙中閑あり
当社常務取締役・営業総括部長
川村 伊知良



「肉まん」と「豚まん」って違うの?

先日、昼食を済ませて帰社すると、部下の女性が中華まんを頬張っていた。「豚まん食べてるの?」との私の問いに、「いいえ、肉まんです」との答え。すかさず「肉まんと豚まんは同じだろ」との切り返しにも、「何言ってんですか常務、肉まんと豚まんは違いますよ」との応酬にあってしまった。

昼食を共にした部下に「同じだよなー」と同意を求めたところ、「違いますよ」と冷たい返事。そこにまた別の部下が戻ってきたので同じ質問を向けたら「同じでしょうー」で2対2。あとはどう違うんだと、喧喧諍諍!!

いずれにしろ、56年間同じだと思って生きてきた私としては信じがたき事件(?)で調査開始。ということで、今回は日本人の果てしなき「食文化」についてのお話です。

調査の過程で、たかが肉まんなれど、歴史の流れで確たる定義はないようで、多少の推定も入ることをお断りしておきます。

ひと昔前の頃は、肉まんと豚まんは同じであったと推察されますが、あんまんやカレーまんが出没するにあたり、あんこやカレーに対比する言葉として、豚は小さすぎて肉という名詞が主流を占めたようです。そのうち、ビーフまんや鶏肉まん等、豚以外の肉も出てきて、豚はあの図体にもかかわらず、肩身の狭い存在に成り下がりました。

ちなみに、井村屋は75種類のうち豚という言葉を使用しているのは「本格豚まん」の一つだけ。中村屋も27種中「越後もち豚まん」の一種という具合に豚が死語化しつつあるようです。

要するに、主流の肉まんの具は豚が使われるので両者は同じと言えるでしょうが、違うというよりは豚まんという言葉が消えつつあるという理解で、日本的ファジーさを抱えたまま、論争に終止符を打ちたいと思います。

ところで、調査の中で面白い情報一つ。

肉まんに何を付けて食べるかの調査で、何もつけないとの回答が一番で、つけるのは醤油、酢醤油、ウスターソースが3横綱。地域で特徴があり、関西はウスターソース、九州は酢醤油、その他地域は主体がつけない、つけるとすれば醤油だそうです。あなたは何派?

最後に、「いちごミルクまん」「チョコキャラメルまん」「いかすみまん」なんて本当に美味しいの???

当社事業所
TEL & FAX

本 社 TEL:03-3665-5031 FAX:03-3665-5032
東京支店 TEL:03-3665-4130 FAX:03-3665-4131
北海道支店 TEL:011-241-1855 FAX:011-221-0970
東北支店 TEL:022-222-2850 FAX:022-222-0107
北関東支店 TEL:048-647-8071 FAX:048-647-8074
名古屋支店 TEL:052-564-7236 FAX:052-564-4755
大阪支店 TEL:06-6531-4641 FAX:06-6531-4656

中国支店 TEL:082-221-5991 FAX:082-221-6274
四国支店 TEL:087-811-7977 FAX:087-851-2171
九州支店 TEL:092-282-6277 FAX:092-282-6288
習志野工場 TEL:047-479-1171 FAX:047-475-6430
柏工場 TEL:04-7131-3231 FAX:04-7131-3903
光工場 TEL:0833-71-3390 FAX:0833-71-3394
機器事業部 TEL:047-479-4111 FAX:047-479-1434

NEW
U'IZ

No.10

発行日 = 2005年4月
発行所 = 日鐵住金溶接工業株式会社営業総括部
東京都中央区日本橋小網町8-3共同ビル(鐵橋)〒103-0016
TEL03-3665-4694 TEL03-3665-4708

編集兼発行人 = 川村 伊知良
制 作 = 株式会社日活アド・エイジェンシー

<表紙絵手紙作者: 中村 政信さん>

従来の5銘柄を一本化した ライムチタニヤ系被覆アーク溶接棒の新商品



NS-03Hi

[JIS Z 3211 D4303]



低ヒューム、難吸湿タイプで一般構造用です。

用途: 車輜、建築、その他の一般構造物に用いられる軟鋼 (SS400、SM400など) の薄中板の溶接に利用できます。

従来の同系5銘柄の特長を統合した新商品です。

< 従来製品: 03A 03H EX-3A ◎03S ◎A-1 >



比類なき低ヒューム性!

同タイプの溶接棒と比較し、溶接中のヒューム量を約20%低減させています。



確実な再アーク性!

再アーク性が優れており、二次側無負荷電圧の低い小型溶接機、エンジンウェルダでも、スムーズな仮付け溶接ができます。



理屈抜きで使いやすい!

上記特長に加え、棒曲げ性や耐アーク切れ性についても、同タイプに比べ、一段と向上しております。

NS・キャリーオート

造船、橋梁などの
各種すみ肉溶接作業の
省力化、効率化、品質向上に
貢献する超軽量の簡易台車

適用溶接材料

◎SF-1 ◎SM-1F AS-1 PL-22
◎YM-26 ◎YM-28 SCO SCT、他



小型軽量(7.2kg、当社比2kg減)で、さまざまなすみ肉溶接場所へのアクセスが容易

強力な磁石の内蔵により、高い牽引力を実現(18kg)

各パーツの交換により、さまざまなすみ肉溶接部への対応が可能

メンテナンスが容易

1人複数台の使用により、半自動溶接に比べて溶接時間の短縮が可能



一緒になって より力強く

日鐵住金溶接工業株式会社

<http://www.nsswelding.co.jp>

本社 東京都中央区日本橋小網町8-3 共同ビル(鎧橋) 〒103-0016 TEL.03-3665-5031 FAX.03-3665-5032