

NEW

WELDING

No. 46 2014 April

C O N T E N T S

① ものづくりインタビュー

見えない部分にこそ価値を込めたい

ゲスト 松田 志行さん(自転車フレームビルダー)
インタビュアー 山下 一(当社 東京支店長)

⑤ ユーザーを訪ねて

- 博陽工業株式会社 熊本工場
- 泉鋼業株式会社 本社工場

⑦ 溶接フォーラム

- 新2電極高速すみ肉溶接方法について
- FCuB 片面サブマージアーク溶接用
表フラックス NSW NSH-55ER

⑪ 製品ガイド

橋梁用高性能鋼材 JIS SBHS700などに適用する
ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ
NSW YM-82C (CO₂溶接用)

⑫ 「2014 国際ウエルディングショー」へのご案内

⑬ News Flash ほか

⑭ 溶朋会コーナー ほか



日鐵住金溶接工業株式会社
Nippon Steel & Sumikin Welding Co., Ltd.



世界遺産を訪ねて⑤

仁和寺五重塔

仁和4年(888年)、宇多天皇が創建した、真言宗御室派の総本山・仁和寺。

のちに出家した宇多法皇をはじめ、皇室出身者が住職を務めた仁和寺は、格式高い門跡寺院です。

「御室(おむろ)」とは皇室の住居を意味し、御殿は御所風建築の高貴な佇まいで、襖絵が見事。

境内最深部には国宝・金堂が。これは元々天皇元服や立太子、節会などが行われた紫宸殿で、

現存する最古のもの。ご本尊の阿弥陀三尊などが安置されています。

春の仁和寺といえば、名勝・御室桜。遅咲きで知られ、毎年4月中旬に満開を迎えます。

2メートルほどの低木で花の姿や香しさを間近にでき、江戸時代から人々に愛でられました。

桜の海から五重塔が姿をあらわす様は京の春景色そのもの。

仁和寺は、平成6年(1994年)、

「古都京都の文化財」の一つとして世界遺産に登録されました。



◎インタビュー
山下 一
当社東京支店長

見えない部分にこそ 価値を込めたい

国内外で数々の賞を受賞し、自転車フレームビルダーの第一人者として活躍を続ける松田志行さん。オーダーメイドで、丁寧に一台一台手づくりされる自転車。その乗り味と機能美は多くのファンを魅了しています。自転車づくりにかける想いについてお話をうかがいました。

生き残るために選んだオーダーメイドの道

山下 春本番を迎え、街中や河川敷などのサイクリングロードを自転車で走るのが気持ちのいい季節となりました。自転車は気軽に始められる全身運動であり、行動範囲を広げてくれます。徒歩や電車では絶対に見つけることのできない新たな発見もでき、健康的で楽しい乗り物と言えます。松田さんは長年、人それぞれの用途や楽しみ方などに合わせて、オーダーメイド自転車をつくっていらっしゃいます。でもオーダーメイド職人のもとに弟子入りされたのは、30歳になってからだそうですね。

松田 私の実家は実用自転車を製造している町工場でした。大学を出るときに親父から手伝ってくれと言われて家業を手伝ったわけですが、その後、関西から安売り自転車が大量に出回るようになって経営が成り立たなくなりました。何とかしなくてはと思い、サイクルショーを見学しているとき、来場者がオーダーメイドについて会話しているのを偶然耳にしました。私はその時にピッとくるものがあり、それなら生き残れるかもしれないと感じました。安売りメーカーは手を出さないし、大手もやらない。聞け

ば、オーダーフレームの神様みたいな職人がいるとのことで、すぐに弟子入りを志願しに行きました。

山下 生き残りをかけた選択だったわけですね。

松田 はい。ダメならこの業界から足を洗おうと思っていました。ただし師匠は、昼間は仕事が忙しいので、教えてもらえるのは日曜日だけ。私は家業を手伝っているといっても、自分の手でものづくりをしていたわけではないので、すべて一から教わりました。外出するときも必ずお供して、歩いている最中にいろいろ質問するんです。それで次の日曜日まで自分なりに試行錯誤して、またわからないことを聞く。結婚もしていたので必死でした。そうやって学んでいった感じですね。

山下 ハンドメイドの自転車製作にはどんな工程があるのでしょうか。

松田 まず乗り手と話し合いながら設計図をつくり、それに合わせ、ザグリといってフレーム用パイプの切削加工をします。次にパイプ同士をロウづけ（溶接）し、余分なロウや汚れをヤスリで落とします。フレームは溶接の熱で歪むことが多いので、その歪みをとるために芯取りという作業を行い、最後に塗装と部品の組付けをします。

◎ゲスト
松田 志行さん (自転車フレームビルダー)



プロフィール

松田志行(まつだ・しこう)さん
1945年東京都生まれ。大学卒業後、家業の(株)マツダ自転車工場に入社。1975年からオーダーメイドで自転車づくりを行う。スポーツ車のほか、競輪用自転車も手がけ、選手たちも絶大な支持を得ている。「ハンドメイドバイク展」4年連続最高賞受賞。その高い技能が認められ、地元・荒川区から荒川マイスターに、東京都から東京マイスターに選ばれている。

最初は競輪場に足を運んで選手に頼んで乗ってもらい、少しずつ実績を重ねていきました。

山下 今は150人以上の選手が松田さんのLEVELブランドに乗っているそうですね。特にトップクラスの選手たちが愛用していると聞きます。

松田 はい。強い選手ほど感覚が鋭いし、要求レベルも高いですね。LEVELは設計図との誤

差が±1ミリ以内と決めています。そこまでやるメーカーはあまりありませんし、ふつうの人は乗ってもその差はわかりません。でも強い選手の場合は2ミリ差が出ると「前と乗り味が違いますね」と言われます。

差が±1ミリ以内と決めています。そこまでやるメーカーはあまりありませんし、ふつうの人は乗ってもその差はわかりません。でも強い選手の場合は2ミリ差が出ると「前と乗り味が違いますね」と言われます。

最も難しい競輪用自転車に挑む

山下 フレームビルダーとして独立後は、どのような自転車を製作してこられたのでしょうか。

松田 最初はサイクリング車やロードレーサーです。それから競輪用自転車はつくるのが一番難しいとされているので、会社の看板になると思い、がんばって日本自転車振興会(現JKA)の登録ライセンスも取得しました。とはいえ競輪選手も実績のない会社を相手にしませんから、注文は何年もありませんでした。

その後マウンテンバイクが流行し、我々のつくるロードレーサーなどのオーダーメイド自転車の売れ行きが下がり、そこから本格的に競輪を手がけるようになりました。

山下 何が違うのでしょうか。

松田 それは私もわからないんです。選手もどう言葉にしたらいいかわからないようで、流れるとか、カカルとか、人によって表現はいろいろなのですが、とにかく微



世界に一つしかない理想の自転車を追求した「LEVEL」プロトタイプ

妙な感覚の違いを感じるようです。ただ彼らは乗るプロですが、私はつくるプロですから、そこはやはりお互いの勝負という面もあります。前よりいいですねと言われるれば、よし勝ったぞと思います(笑)。

山下 選手の皆さんとのコミュニケーションが大切なんでしょうね。

松田 他のメーカーは電話だそうですが、うちはみんなわざわざお店まで来ますね。来いと言っているわけではないのですが、LEVELは行かないとつくってもらえないと噂されているみたいです(笑)。

乗って楽しくなるのがいい自転車

山下 松田さんは世界的なタイヤメーカーのミシュランと提携し、同社のパリ・プレストというシティサイクルの設計を担当されたそうですが、この自転車にはどんなこだわりや技を込められたのでしょうか。

松田 ものづくりの要素には強度、精度、性能、デザイン、機能、価格の6つがあります。一般の安い自転車であればデザインと価格、機能が優先され、強度や精度、性能はあまり重視されません。言ってみれば見た目重視です。

一方、我々がつくる高級自転車は強度、精度、性能が優先です。デザインはもちろん大切ですが、単一機能です。価格はあまり重視しません。安くするためには限界があるからです。つまり、我々に見えるものではなく、乗り心地などの見えないもので勝負しているわけです。

ミシュランの自転車を設計するとき、私はシティサイクルといえども、その見えないものを取り入れようと考えました。強度、精度、性能です。だからパリ・プレ

ストの良さは乗ってみるとよくわかるんです。私は、いい自転車というのは乗って楽しくなる自転車だと思っています。

山下 確かに乗って楽しい自転車じゃないと愛着がわきません。

松田 自分の自転車に愛着を持てるということはすごく重要です。例えば10万円の自転車なんて高すぎて盗まれたら大変だと考える人がいます。けれども愛着があれば、盗まれることはまずないんです。置き場所をしっかり考えるし、カギもちゃんとかけます。大事にするんです。

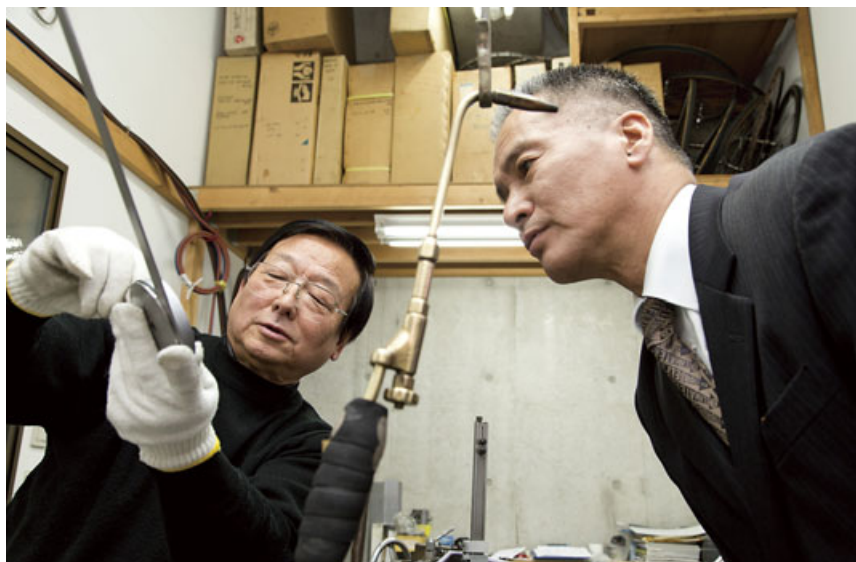
山下 そうですね。安物だと扱いも適当になります。

松田 うち自分たちのことを自転車屋とは言っていません。買い物や通勤通学用の自転車は安くて便利だから乗る。好きだから乗っているわけじゃありませんよね。でも、うちでつくるオーダーメイドの自転車は、わざわざ用もないのに乗るわけです。同じ自転車でもぜんぜん違う。それを自転車屋と一括りにされるのは抵抗があるので、私は自分を自転車屋とは言わないんです。

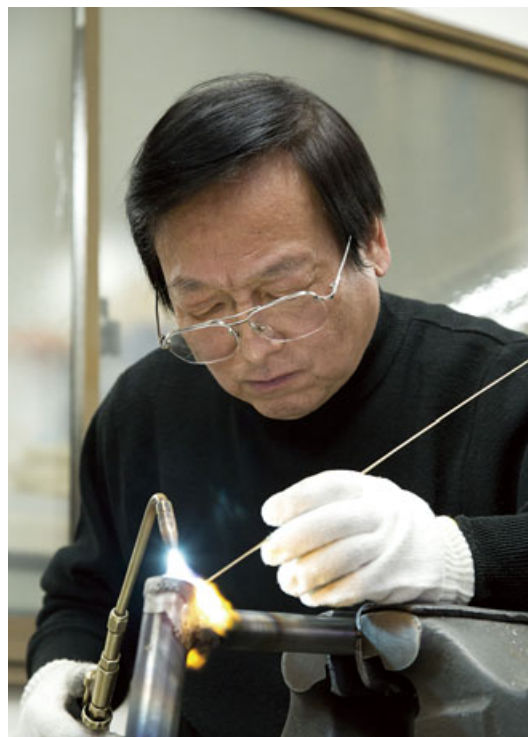
一生かけて技を磨き続けたい

山下 カーボンやアルミなどいろんな素材がある中で、松田さんは昔からクロモリにこだわっておられます。その理由は何にあるのでしょうか。

松田 クロモリが一番自転車に合っていると思うんです。しなやかさと強さのバランスがうまくとれていますから。しなることでクッション性が高まり、乗り心地も良くなります。私は高齢者用の自転車もクロモリで設計



精度と強度にこだわり抜いたフレームワークが生み出されるものづくりの現場





マツダ自転車工場にて(手前の自転車がミシュラン「パリ・プレスト」)

しています。またぎやすくするため低床にしたんですが、それによって弱い部分がどうしても出てしまう。他のメーカーはそこを頑丈にすることで強度を高めようとしますが、私はクロモリのしなりで解決します。クロモリは、しなっている間は何年でも大丈夫という感覚がありますね。

山下 溶接の様子を見せていただきましたが、角度の誤差を6分(1度の10分の1)以内にするために修正作業を繰り返していらっしゃいました。精度へのこだわりは徹底していますね。

松田 はい。特に競輪用などは性能に大きく影響します。自転車のフレームは台形をしているので内角の和は360度です。4本の長さが正確なら1カ所の角度を決めれば合うはずなんですが、溶接の火を与えることでやっぱり

狂いが生じます。ただし最近、年に一台か二台ですが、最初からピシッと合うときがあるんです。それは偶然かもしれませんが、ちゃんと調べれば上手いやり方が見つかるはずですよ。毎回は無理でしょうが、年に一度を月に一度できたらいいと思いますね。一生かかってもできないかもしれませんが、職人としてそこは目指したい。

山下 名工の松田さんでも、まだまだスキルアップの余地があるわけですか。

松田 スキルアップというのは、自分が納得するということですからね。短時間にいいものをつくるためには、どうしたらいいのかは常に考えています。今でも一人前になりたいなと思っています。

山下 松田さんはお弟子さんも抱えていると思いますが、技能の継承についてはどうお考えでしょうか。

松田 今の若い人という言い方はしたくないんですが、やっぱり私のときは考え方が違いますね。溶接だって私はほとんど独学です。師匠から言われたのが、ロウは高いところから低いところに流れる、温度が温かい方に流れる。この二つだけ。でも言うのとやるのは大違いで、自分で工夫して努力しながら身に付けていきました。今の若者は、会社のほうで材料を自由に使っていっていいと言ってるのに、やらない。

実は長男も弟子の一人なんですが、去年、私はあと3年で会社から引退すると宣言したんです。その間に本気になれという意味を込めて。LEVELブランドを引き継いでもらうために、去年はアメリカのショーで賞を獲得し知名度も上げました。もちろん技術は伝えますが、次の世代でつぶれてしまったら、それはそれで仕方がないと思っています。まあ文句くらいは言いますが(笑)。そのくらいの覚悟です。それが私の継承のやり方です。

山下 ものづくりの現場において、技能伝承の悩みはやはり尽きないものですね。今回オーダーメイド自転車づくりにかける松田さんの情熱を垣間見させていただき、自転車の乗り方や楽しみ方が変わるような気がしました。アクティブな自転車ライフを始めてみようと思った読者も多いと思います。本日はありがとうございました。

博陽工業株式会社 熊本工場

緻密で繊細な手仕事で 高品質な鉄骨を供給



熊本工場外観



熊本工場内観



代表取締役社長
角 毅四郎 氏



技術担当部長
濱田 憲幸 氏

博陽工業(株) 殿は、いち早くH形鋼を採用し、社会・公共性の高いさまざまな建築物の鉄骨製作に取り組んできた。Hグレード工場として、高品質な鉄骨を供給する同社熊本工場を訪ね、お話をうかがった。

— 貴社の特徴を教えてください。

「創業期の昭和20年代には電電公社殿の架線金物や鉄塔の製作、製缶を中心に事業展開していました。昭和30年代に入ると八幡製鐵(株) 殿(現在の新日鐵住金(株)) とのお取引が始まり、H形鋼のロール開始当初から採用させていただきました。そしてゼネコンをはじめ日鐵住金建材(株) 殿、新日鐵住金エンジニアリング(株) 殿、三井物産スチール(株) 殿、伊藤忠丸紅テクノスチール(株) 殿など

とのお取引を通じて、さまざまな建築物の鉄骨製作に取り組み、どこのファブでも手がけることができないような付加価値の高い技術に磨きをかけてきました。これまでの主な施工実績としては、Jリーグ大分トリニータのホームスタジアム 3,700t、新日鐵住金殿の小倉工場 5,320t などがあります」

— 高品質な鉄骨を提供するため、溶接技術の向上や人材育成について、どのような工夫をされていますか。

「すべてがロボットに頼りがちですが、あくまでも溶接の一つの道具に過ぎません。ロボット導入当初、社内検査員から溶接が下手になったという声があがりました。確かに若手がAW検定を受験すると、横向きはスムーズに溶接できても、下向きでのミスが目立ちました。それ以来現場で半自動溶接を若い溶接工に経験させることで、狙い位置の見極めができるよう技能向上を図ってきました。

一方、自動化ラインも無人運転でロボットに任せきりにするのではなく、ベテランを配置しています。ロボットでは判断できない部分的に的確に判断する、きめ細かなオペレーションで、より美しい高精度な鉄骨をつくれるようになりました。どうロボットを使いこなしていくかを常に考えています」

— 当社の溶接材料を長年採用いただいています。そのメリットをお聞かせください。

「必要ときに確実に供給してもらえる安定感に信頼を寄せています。他社がやらないような難しい溶接にも果敢に挑戦し、博陽工業でなければできないと評価していただけるような付加価値の高いものづくりを、材料面から支えていただいています」

— 今後の抱負をお聞かせください。

「需要低迷期が続いた建築鉄骨業界ですが、昨年からは仕事量が増え始めています。そういうときだからこそ経営面では見積の見直しが大事だと思っています。1人1日当たりの溶接長さからワイヤ、ガスなどの資材コストが一体いくらかかるのかを把握するなど、原価管理の強化によって受注単価の適正化を図っていきたくと考えています。そのためには安定供給や納期厳守、コストパフォーマンスの良い鉄骨の供給を実現する高度なものづくり力が問われます。これからもお客様が喜び、そして自分たちが満足できる緻密で繊細な手仕事で高品質な鉄骨を供給していきます」



変形柱(四面ボックスとコラム組み合わせ)



プレス半自動溶接



ブラケット半自動溶接



梁ガセット半自動溶接

最近採用いただいている主な製品

NSW SM-1F NSW YM-26
NSW TW-50

会社概要

設立 1947(昭和22)年
代表者 代表取締役社長 角 毅四郎
資本金 8,000 万円
従業員 130 人
本社・熊本工場
〒861-0136
熊本県熊本市北区植木町
岩野宇福天神 1657-2
電話 096-272-0611
大分工場 〒870-0125
大分県大分市大字松岡字野間 4283
電話 097-520-1511

主要事業内容

- 鉄鋼構造物の設計施工
- 鉄骨を主体とする総合建設工事の設計施工

泉鋼業株式会社 本社工場

圧力容器のさらなる大型化など 3つのチャレンジで成長を目指す



代表取締役社長
富家 孝明氏



製造部長
大浦 幸樹氏



本社工場内観



本社工場外観



洋上作業台施工例

泉鋼業(株)殿は、瀬戸内海沿岸の地の利を活かし、LPG 船用タンクや洋上作業台など陸上輸送が不可能な大型鋼構造物を製作している。これら大型鋼構造物は、より安全でより高性能であることが要求されており、製作技術の向上だけでなく引渡し後のアフターサービスにも注力している。高松港に面する同社本社工場を訪ね、お話をうかがった。

— 貴社の特徴を教えてください。

「これまで水門といった土木構造物、橋梁、建築鉄骨、土木建材製品などの事業にも取り組んできました。これからは圧力容器のさらなる大型化への対応、大型船LNG 燃料供給システムの開発、洋上作業台のさらなる商品価値向上の3つを柱として、さらなる成長にチャレンジしています」

— 圧力容器のさらなる大型化とは、どのような背景があるのでしょうか。

「シェールガス革命でLPG 船の建造が増えています。その中でいかに大量のガスを輸送するかというニーズが高まっており、1万㎡を超える圧力容器が求められています。当社は軽く大きなタンクをつくるため、より高強度な鋼材を使い、重量増を抑えています。そのため溶接は温度管理を含め高度な技術が必要となります。それができないと海外メーカーにすぐ追いつかれてしまいます。少しでも高みに登りたいと考えています」

— 圧力容器の製作では、当社溶接材料の採用と小型アーク溶接ロボットNAVI-21を導入していただいています。いかがですか。

「手棒で溶接していた工程を半自動に変え作業効率を高め、さらに570~590N/mm²級高張力鋼用のフラックス入りワイヤFC-60に切り換えたことで、品質が安定化しました。NAVI-21は数ある機器の中でも操作しやすいことが導入の決め手となりました。X線検査100%を求められる製品のため、どうしてもアークを監視する必要はありますが、効率化を図れるメリットは大きいですね。早く習熟して本格的な導入を目指しています」

— LNG 燃料供給システムについてお聞かせください。

「船舶は排ガス規制を受けてLNG エンジンの開発が進む中、日本では燃料を供給するシステムの開発が遅れています。そこに着目しLNG 燃料供給システムの開発に取り組んでいます。海上は陸上と異なり過酷な環境下にあります。300隻を超える船舶に圧力容器を納品してきた技術力を活かしていきたいと考えています」

— 洋上作業台についてお聞かせください。

「羽田空港D滑走路建設工事や徳島自動車道池田湖橋工事など数々の実績があります。波浪条件の厳しい外洋における洋上

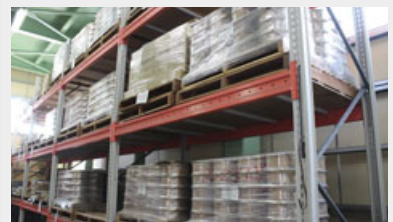
風力発電の施工にも活躍の場を広げたいと考えています」

— 今後の抱負をお聞かせください。

「どんなに良い製品をつくっても、長年の使用での摩耗や予期せぬアクシデントによる故障は避けられません。今後ともアフターサービスも製品と位置づけ、3つのチャレンジを成功させたいですね」

最近採用いただいている主な製品

NSSW FC-60 NSSW YM-55C
小型アーク溶接ロボット NAVI-21



会社概要

設立 1961(昭和36)年
代表者 代表取締役社長 富家 孝明
資本金 9,600万円
従業員 160人
本社工場 〒760-0065
香川県高松市朝日町5-2-3
電話 087-822-1181

主要事業内容

- 液化ガス船用カーゴタンクおよびガスハンドリングプラントの設計・製作
- 液化ガス陸上用タンクの設計・製作
- 自己昇降式洋上作業台(SEP)の設計・製作およびリース
- 橋梁の設計・製作・架設
- 水門等土木構造物の設計・製作・設置
- 建築鉄骨の製作・建方
- 土木建材製品(スチールセグメント・隧道用支保工)の製作鉄鋼構造物の設計施工



加圧式タンク内容接作業

船用液化ガス加圧式タンク

新2電極高速すみ肉溶接方法について

研究所 千葉 竜太郎

1 はじめに

無機ジंकプライマ塗装鋼板（以下、プライマ鋼板）の長尺ロング水平すみ肉溶接には、フラックス入りワイヤを用いた2電極1プール方式の水平すみ肉溶接が広く用いられています。この溶接法では、電極間に形成する溶融金属と溶融スラグからなる湯溜りを安定させることがビード形成に重要です。しかし、溶接速度が150cm/minを超える高速溶接では、強いアーク力により湯溜りが不安定となりビード形成が

困難になります。また、溶融プール内に侵入したプライマや鋼板の錆などの燃焼ガスにより、ビード表面に気孔欠陥が生じやすくなるため、補修溶接の増加が水平すみ肉溶接の高能率化に対する課題となっています。本稿では、高速溶接性と耐気孔欠陥性の両立を目的として開発した、先行電極に専用ソリッドワイヤ、後行電極に専用フラックス入りワイヤを用いるツインタンデム溶接法について、紹介します。

2 新溶接法「SWIFTAR-METAL法」

SWIFTAR-METAL法の概略図を図1に、既存法との比較を表1に示します。先行電極に強いアーク感を持ち、スラグがほとんど発生しないソリッドワイヤを用いるので、湯溜り内の攪拌効果を促進させ、溶

融プールからの燃焼ガスの放出能を高めることで、良好な耐気孔欠陥性が得られます。また、後行電極のフラックス入りワイヤの効果により良好なビード外観が得られます。

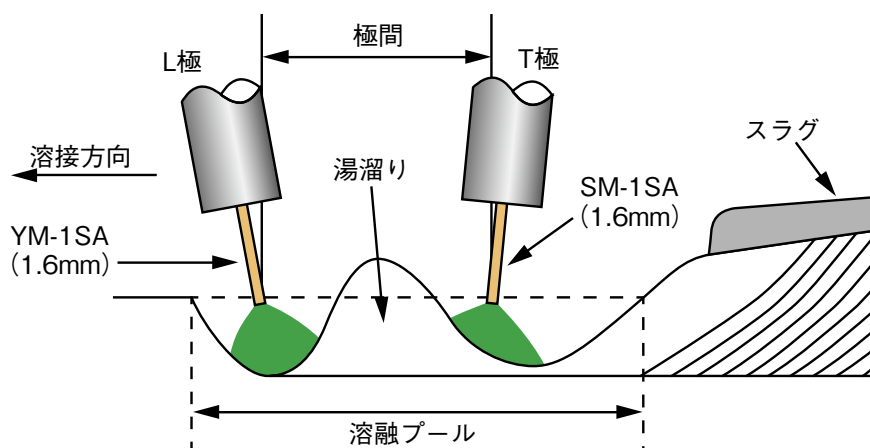


図1 SWIFTAR-METAL法の概略図(2電極1プール法)

表1 ツインタンデム溶接法の比較

	現状の溶接法：「HS-MAG法」	新溶接法：「SWIFTAR-METAL法」
形態	2電極方式	2電極方式
先行電極	SM-1F (フラックス入りワイヤ)	YM-1SA (専用ソリッドワイヤ)
後行電極	SM-1F (フラックス入りワイヤ)	SM-1SA (専用フラックス入りワイヤ)
適用脚長	5～7mm	4～7mm
適用速度	80～130cm/min	80～180cm/min

3 現状溶接法との比較

図2にプライマ鋼板（膜厚 15 μ m）に溶接速度 180cm/min で溶接した結果を示します。HS-MAG 法ではビード形状が不良になるのに対して、新溶接法では溶接速度 180cm/min で湯溜りが安定しているため、余盛率の低い良好なビード外観・形状が得られます。また、後行電極の電流波形も安定しており、湯溜りが安定していることを示しています。さらに、図3に示すように HS-MAG 法ではビード形成が難

しい脚長 4mm の溶接も可能です。

図4にプライマ鋼板（JIS G 3106 SM490B、size:12t×100W×1000L mm、ウェブ膜厚 15 μ m、フランジ膜厚 25 μ m）を用いた耐気孔欠陥性の試験結果を示します。こちらの結果も新溶接法は HS-MAG 法に比べ、高速溶接でビード表面の欠陥発生数の少ない結果が得られました。

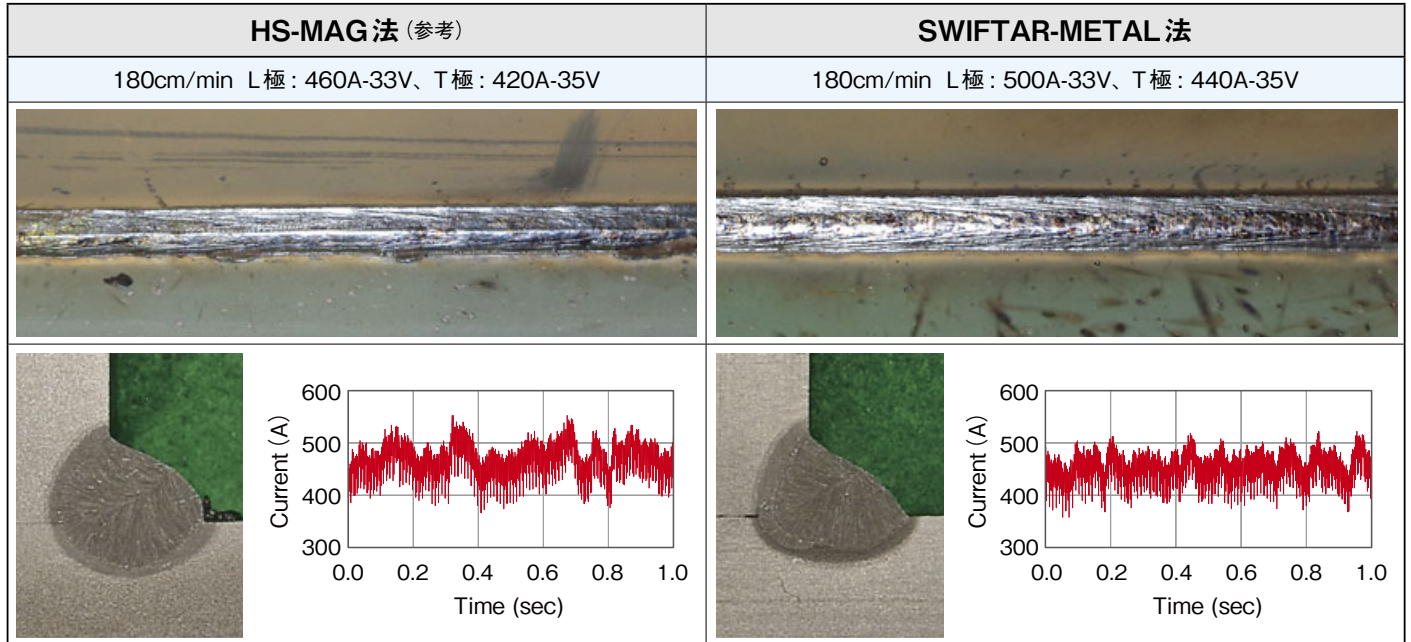


図2 脚長5mm ビード外観・形状および後行電極の電流波形比較

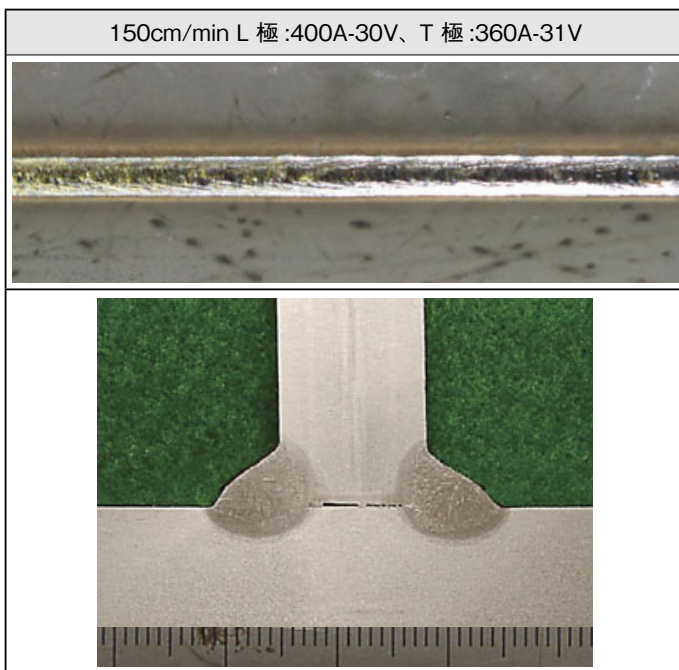
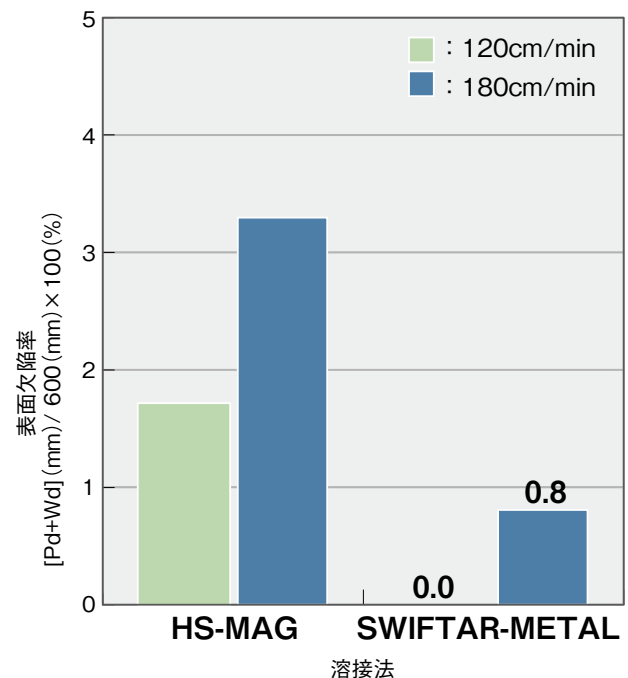


図3 脚長4mm SWIFTAR-METAL 法 ビード外観および形状一例



Pd+Wd: ビード表面の開口欠陥の合計長さ
図4 耐気孔欠陥性の比較

4 おわりに

新溶接法は、高速溶接で湯溜りが安定しやすいため、HS-MAG 法では難しかったビード形成も行いやすくなっています。

今後も施工現場の高効率化に貢献できるように、商品の改良・開発に努めていきますのでよろしくお願いいたします。

FCuB片面サブマージーク溶接用 表フラックス ^{NSSW} NSH-55ER

研究所 横尾 友美

1 はじめに

サブマージーク溶接法は、高能率で安定した溶接作業性および優れた機械性能が得られることから、造船、造管、鉄骨、橋梁、車両など幅広い分野で適用されています。特に造船業界においては大型のバルクキャリア、タンカー、コンテナ運搬船等の建造数が増加傾向にあり、これらの建造における生産性を向上させるため、高能率化の要求が高まっています。一方、船の安全性、耐久性についても、

その要求は増加傾向にあり、溶接部の信頼性向上の声も高まっています。そういった声に応えるべく、当社は造船の大幅継ぎに用いられるFCuB片面サブマージーク溶接における塗装性能を改善することを目的に、ビード表面の微細突起（鉄粒 写真1）を減少させた表フラックスNSH-55ERを開発しました。以下に、NSH-55ERの特長を紹介します。

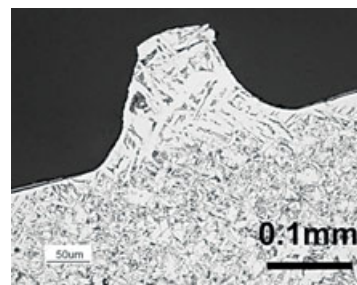
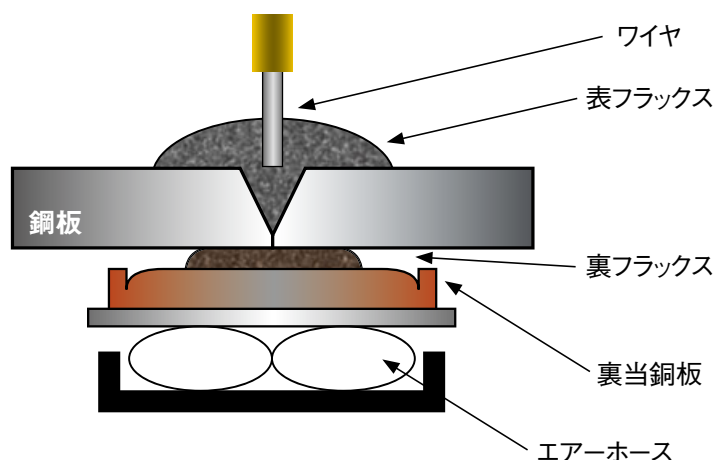


写真1 微細突起(鉄粒)

図1 FCuB片面サブマージーク溶接法(Y開先法)

2 特長

- 鉄粒突起が発生しにくいいため、後工程でのグラインダー処理が不要となり生産コストの大幅な削減が可能です。
- 表ビード表面にスラグがこびり付かないためスラグ剥離性が良好です。
- 当社従来品と同じ溶接条件で使用可能です。

3 溶接材料の組み合わせ

NSH-55ERと組み合わせる溶接材料は、表1に示すようにいずれの電極数においても溶接ワイヤはY-DL、裏フラックスはNSH-1RMとなります。

表1 溶接材料の組み合わせ

電極数	溶接ワイヤ	表フラックス	裏フラックス
2 電極	Y-DL×2	NSH-55ER	NSH-1RM
3 電極	Y-DL×3	NSH-55ER	NSH-1RM
4 電極	Y-DL×4	NSH-55ER	NSH-1RM

4 美しい表ビード外観

写真2に表ビード外観を示します。従来品の表ビードには微細突起(鉄粒)が発生しているのに対して、新製品NSH-55ERでは、表ビードに微細突起(鉄粒)がほとんど認められず美しいビード外観が得られ

ます。NSH-55ERの開発においては、微細突起(鉄粒)の生成因子を究明し、フラックス成分組成を抜本的に見直すことによって、表ビードに発生する微細突起(鉄粒)の抑制に成功しました。

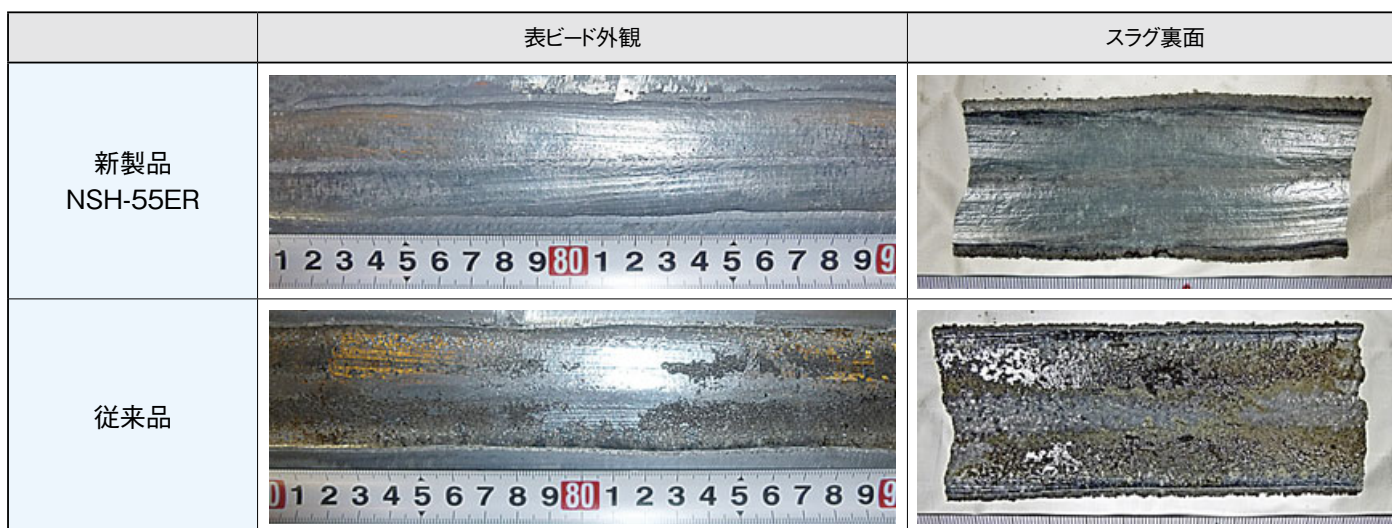


写真2 表ビード外観およびスラグ裏面

5 溶接金属の機械的性質の一例

表2 溶接金属の機械的性質の一例(板厚20mm)

引張試験			シャルピー衝撃試験		
0.2% 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	位置	吸収エネルギー	
				0℃	-20℃
494	598	26	表面 2mm 下	90	87
			裏面 2mm 上	137	92

6 おわりに

以上、紹介しましたように、新製品NSH-55ERは、お客様のトータルコスト低減に大きく寄与する製品となっております。

今後も、お客様の品質向上、高能率化などのニーズにお応えす

るよう、溶接方法や溶接材料の開発に努めてまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

橋梁用高性能鋼材 JIS SBHS700 などに適用する
ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ

NSSW **YM-82C** (CO₂溶接用)

研究所 課長代理研究員 齋藤 雅哉

特長

- 1 溶着金属の機械的性質に優れ、特に700MPa以上の優れた耐力が得られます
- 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ます

ワイヤの仕様

項目	YM-82C
該当規格	JIS Z 3312 G78JA2UCN5M3T AWS A5.28 ER110S-G 該当
適用ガス	CO ₂
溶接電源特性	DC(+)
適用鋼種 および用途	主に橋梁に用いられる耐力 700MPa 以上の 高降伏点鋼板および 780MPa 級高張力鋼板の 突合せおよびすみ肉溶接

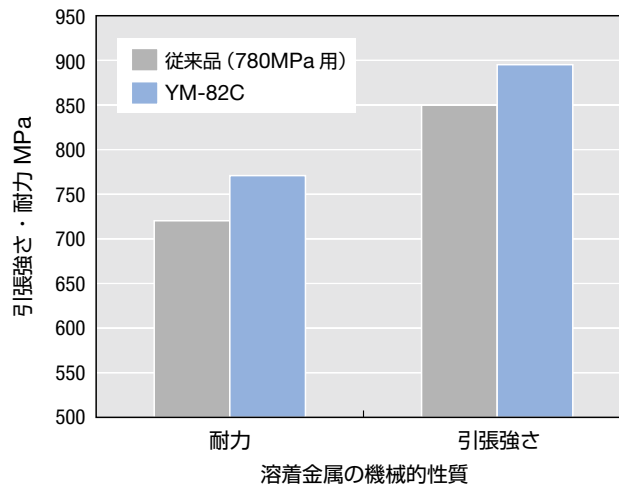
溶接金属の機械的性質の一例

ワイヤ	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
				-20℃	0℃
YM-82C	770	895	22	70	90

溶接継手試験の一例

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	機械性能			吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	板厚 mm	開先形状
		耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
30	150	730	860	24	80	SBHS700	25	35°レ形 ギャップ 7mm

従来材(780MPa級高張力鋼用)との比較



溶接施工の要点

1. 板厚、拘束および入熱などの条件に応じて、100～150℃の予熱を行ってください。
2. 横向溶接など入熱が低くなる場合には、上記より30～50℃予熱温度を高くしてください。
3. SBHS700への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度150℃以下の条件で使用してください。

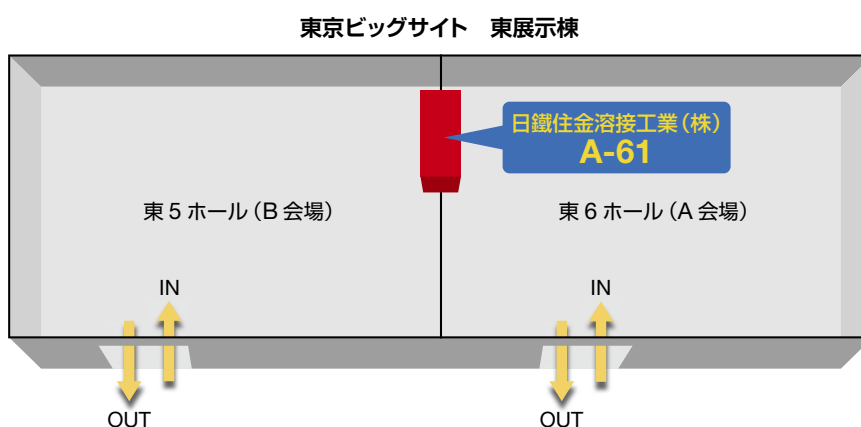
「2014国際ウエルディングショー」へのご案内

世界三大ウエルディングショーの一つである「国際ウエルディングショー」が2014年4月23日(水)～26日(土)の4日間、東京ビッグサイトで開催されます。

当社は溶接材料・機器のトータルコーディネーターとして、生産性向上やコスト削減、高機能性を中心とした新溶接技術や溶接材料をご紹介しますとともに、従来よりご好評をいただいております製品なども展示いたします。

当社ブースは東展示棟の東5ホール(B会場)と東6ホール(A会場)の間に位置しております。是非ご来場いただき、ご高覧くださいませようご案内申し上げます。

会期	2014年4月23日(水)～26日(土)
時間	10:00～17:00(最終日は16:00まで)
会場	東京ビッグサイト(国際展示場) 東展示棟
出展場所	東6ホール(A会場) No. A-61



～主な出展品～

- ・海洋構造物用溶接材料
- ・造船向け高速すみ肉溶接法『SWIFTAR-METAL法』
- ・片面溶接ボンドフラックス『NSH-55ER』
- ・LNGタンク用9% Ni 鋼用溶接材料
- ・新タイプのステンレスシームレスフラックス入りワイヤと二相ステンレス鋼用溶接材料
- ・建機分野向けフラックス入りワイヤ『SM-1KA』
- ・陸上分野向けフラックス入りワイヤ SF-Vシリーズ『SF-1V、SF-55V、SF-60V』
- ・自動車向けCO₂新溶接ワイヤ『YM-LX』
- ・高能率溶接機器
- ・高機能プラズマ溶接機
- ・耐磨耗、耐熱、耐食性を向上させる『プラズマ溶射・高速フレイム溶射』
- ・過酷な環境に耐えられる金属管光ファイバーケーブル『ピコループ』

「NSSW NS-03Hi」 パッケージをリニューアル!!



4月製造分より、これまでのデザインを一新しました。白を基調とした明るい配色に加え、ウェルダークのイラストを入れることで、より親しみやすく、また一目で当社製品とご認識いただける存在感のあるパッケージへ変更しました。

抜群の低ヒューム性、確実な再アーク性、優れた棒曲げ性などの特長から、これまで多くのお客様からのご支持をいただいておりますが、今後とも一層ご愛顧をいただきますようお願いいたします。

平成26年度溶朋会総会開催日のお知らせ

平成26年度溶朋会総会は全国9地区で開催されます。日程は下記の通りです。

開催日	地区溶朋会名	開催日	地区溶朋会名	開催日	地区溶朋会名
5月12日(月)	名古屋溶朋会	6月9日(月)	大阪溶朋会	7月3日(木)	北関東溶朋会
5月15日(木)	東京溶朋会	6月13日(金)	四国溶朋会	7月10日(木)	北海道溶朋会
5月27日(火)	中国溶朋会	6月25日(水)	九州溶朋会	7月28日(月)	東北溶朋会



私たちの現場力

当社工場・開発部門における日々の業務と、ものづくりに懸ける現場の想いを紹介します。

Vol.7

高度な情報化社会の発展のために — 光ファイバケーブルで未来を支える —

オプト事業部

光ファイバケーブルは、インターネットなどのネットワーク通信回線など、現代の高度情報化社会には不可欠なものになっています。習志野事業部門の一事業部門であるオプト事業部では、“電線なみに扱える光ファイバケーブル”を製品コンセプトに、“PICOLOOP(ピコループ)”ブランドを掲げ、光ファイバ通信ケーブルおよび光ファイバセンサの製造・販売に取り組んでいます。

PICOLOOP(ピコループ)は、折れやすい光ファイバを、独自の振動応用技術により、高品質・高耐久性の細径金属管に後挿通して強固に保護した強化型金属管入り光ファイバケーブルです。

本製品群には、通信を目的としたケーブルとして屋内外使用のメインケーブルに使われる“ピコケーブル”、屋内専用としてケーブルラックや盤内配線などジャンパケーブルとして用いられる“ピコフレキ”、仮設工事で

断線事故などの緊急時や屋外でのイベント中継などで活躍する“ピコドラム”があります。

一方、光ファイバ自体をセンサとして機能させ、温度を検知するピコテンプセンサや歪み(ひずみ)を検知するピコストレインセンサなどの“ピコセンサ”があります。

私たちのつくる光ファイバケーブルは、主管部・分岐管部・光コネクタを含む端末加工部などから構成され、さらに細かな項目から仕様が定まる製品ですので、代理店を通じて細目をご指定いただく受注生産体制をとっております。当日受注、当日出荷という場面もありますが、お客様からの信頼を失わないように品質管理に努め、一品一様、丁寧な製造を常に心がけ、お客様の確かなご満足につなげていくことで、未来の発展を支えていけるよう、日々取り組んでいます。



ピコケーブル



ピコフレキ



ピコドラム



ピコセンサ

当社事業所
TEL&FAX

本社 TEL:03-6388-9000 FAX:03-6388-9160
 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
 東京支店 TEL:03-6388-9100 FAX:03-6388-9101
 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

千葉工場
 習志野地区 TEL:047-479-1171 FAX:047-475-6430
 柏地区 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
 プラズマ事業部 TEL:047-479-4138 FAX:047-479-2968
 オプト事業部 TEL:047-479-1179 FAX:047-479-4371
 研究所
 富津地区 TEL:0439-80-2621 FAX:0439-80-2748
 習志野地区 TEL:047-479-1298 FAX:047-479-4474

自慢のふるさと

菊田 昌弘さん

マツモト産業(株)

東日本ブロック 東北支店 仙台営業所 主任

私の地元は宮城県気仙沼大島です。ふかひれで有名な気仙沼から、船で25分の小さな島です。島には、コンビニも信号も1つしかない小さな島です。しかし、食べ物はとても美味しく、特にお魚は皆さんにお勧めできるくらい美味しいです。お刺身は最高です!! 夏には釣りや海水浴など観光客で賑わいます。キャンプ場や旅館などがたくさんあるので、

小さなお子様がいらっしゃるご家族の旅行にはお勧めです。もちろん日帰りでも十分遊ぶことも可能です。他にも大島には、ロープウェイで登る亀山や、砂浜を歩くとキュ、キュと鳴る九十九鳴浜など観光できる場所がたくさんあります。自分の地元をこう言うのもアレですが、住むのには少し不便ですが旅行するのにはとても良い所だと思います。

これが、2011年新春号の掲載依頼で書いたお国自慢でした……。震災後は以前の景色も変わってしまい、亀山は震災で火事になり、旅館なども随分と閉鎖してしまいました。当初、受け入れ難い現実でしたが、全国の皆



様からのご支援や、地元の方々の頑張り、前向きな姿に少しずつ受け入れることができてきました。以前のような観光名所は少なくなりましたが、昔と変わらず、自信をもって素晴らしい所だと思います。気仙沼大島に、一度、来て下さい!!!



私の趣味

田中 美佳さん

(株)エイム 営業部

おしとやかな茶道のイメージに、少しでも私もそうなりたいと、カルチャースクールに通い始めて数年になります。習い事がこんなに続くとは自分でも思ってなかったのですが、優しい先生やお友達に恵まれ楽しく通っています。

お稽古中の作法や順序ももちろん大切に

すが、相手を思いやり、気持ちもはたらかせる「気ばたらき」という素敵な言葉も教わりました。

一番の楽しみはお茶菓子を食することで、少々不純な動機で恥ずかしいのですが、お友達とお話をしたり、食事に出かけたり、勉強会という名目のミニパーティをしています。

まだまだ花より団子ですが、静かに心落ちつかせるお稽古と、お友達との楽しい時間の両方を今後も楽しみたいと思います。



忙中閑あり



当社営業本部長
高島 勝

自然とのふれあい

昨年7月、私と妻、息子夫婦、孫2人の計6人で北アルプスの燕岳(つばくろだけ、2,763メートル)に登った。燕岳はその美しさからアルプスの女王と呼ばれ、またアルプス登山の入門コースと言われているらしい?(小生は初体験)。

真新しいリュックサックを背負い登山口である中房温泉からいざ出発。快晴に恵まれ楽しい登山のはずであった。がしかし、いきなり厳しい登りの連続で楽しいどころか難行苦行の始まりとなり、小学1年と4年の孫たちは両手を使って這い登るはめになった。それでも、延々と続く坂道を「もう少し、頑張れ」と励まし合いながら北アルプス三大急登の一つである合戦尾根を登りきり、何とか辿り着くことができた。

頂上からは槍ヶ岳をはじめ北アルプスの山々が見渡せ、足元には



コマクサの美しい群生。苦しかった登りの疲れが吹っ飛ばす瞬間である。また途中の合戦小屋で食べた冷えたスイカと燕山荘での生ビールの味は格別であった。

翌朝、ご来光を拝みその後下山開始。昨日の登りのきつさも忘れ下りは快調。孫たちは走らんばかりの勢いで下って行く。ところがである。1時間ばかり経過した頃、あれっ足が、おかしい。次第に膝も腿もどこも思うようにならなくなり、やがては一歩一歩を踏み出すのがやっとの状態になってきた。「足が棒になる」とは正にこのことだと痛感しつつ、最後は声も出せないくらい疲れ、やっとの思いで下山。楽しくもあり辛い初登山となった。

このきつかった登山を機に、少しでも足腰の衰えを回復できればと一念発起、その後毎朝約1時間の散歩を続けている。地元の江東区や隣の墨田区をまたがりながら荒川の支流である旧中川が大きくくねりながら流れて(ほとんど瀬んでいる)おり、最近ではその川岸が整備されきれいな遊歩道となっている。水も随分綺麗になり夏にはボラの稚魚が群れ、これを狙った鵜やサギの生態を見ることができた。秋から冬にかけてはいつの間にかいろんな種類の鴨類が増えており、自然の変化に気付かされる。真冬はさすがに寒かったものものうすぐ春。桜の花を見ながらの早朝散歩を楽しみにしている。

自然とふれあいながら散歩を始めてもう半年以上が経った。今年こそは富士山に挑戦しようと思っている。

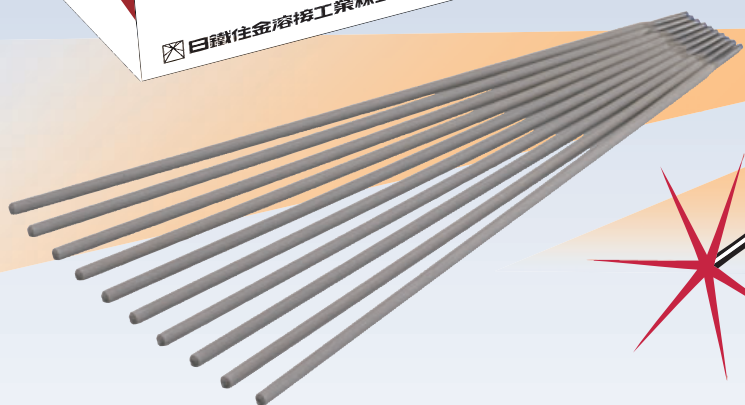
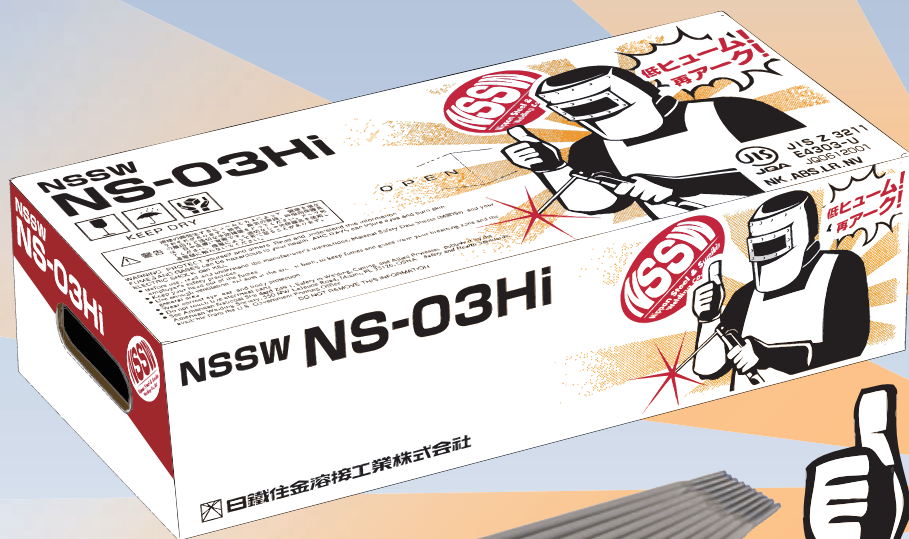
編集
後記

先日、会社帰りに亀戸ホルモンへ行きました。No.41「忙中閑あり」中で登場したお店です。普段はあまり食べる機会のないホルモンですが、お肉は柔らかくて食べやすく、美味しくて大感激! それ以上に最高だったのがレモンサワー。ジョッキの縁にお塩が付いて

いて、少し凍った状態で出てくるのです。お酒の弱い私がジョッキ1杯を軽く飲んでしまったほど大変美味しいお酒でした。翌日は二日酔いで頭が割れそうに……。それでもあの味は忘れられず、思い出すだけでまた飲みたくなってしまいます。(寺戸悦代)

より親しみやすい製品へ パッケージリニューアル!!!

NSwelding



NSSW NS-03Hi

JIS Z 3211 E4303U

多くのお客様から**Good!**と認められる製品へ

特長

- 抜群の低ヒューム性
- 確実な再アーク性
- 優れた棒曲げ性
- 優れたアーク安定性

用途

車両、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。



日鐵住金溶接工業株式会社
Nippon Steel & Sumikin Welding Co., Ltd.

〒135-0016
東京都江東区東陽二丁目4番2号 新宮ビル
TEL 03(6388)9000
www.welding.nssmc.com