

NEW

WELDING

No. 50 2015 April

C O N T E N T S

① ものづくりインタビュー

とくのうちか

篤農家の心のこもった

香り豊かなコーヒーを届けたい

ゲスト

長谷川 勝彦さん

(日東珈琲株式会社 取締役社長)

インタビュアー

國本 幸伸 (当社 中国支店長)

⑤ ユーザーを訪ねて

- 川崎重工業株式会社 兵庫工場
- 吉田ウェルディング株式会社

⑦ 溶接フォーラム

鉄骨向けフラックス入りワイヤ

⑪ 製品ガイド

鉄骨、橋梁における溶接機器について

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.

世界の四季めぐり ①

春のワシントン (ジリアソン記念館と桜)

3月末、ポトマック河畔は見渡す限りの桜色で染まり、ワシントンに春が訪れる。この桜のルーツは日本。

植樹には両国の多くの人知と時間が費やされ、1912年、3千本を越す苗木が海を渡った。大切に育てられ、

今では世界的な名所にもなった、春のポトマック河畔。

毎年国内外から数十万の人々が訪れる桜祭りには、

日本食や着物、落語など日本文化に親しむプログラムも。

日米親善の心を育んできた桜。

いつまでも美しく咲き続けてくれますように。



◎インタビュー
当社中国支店長
國本 幸伸

とくとうか 篤農家の心のもつた 香り豊かなコーヒーを 届けたい

1910(明治43)年、東京・銀座に日本初の喫茶店が誕生しました。その名は銀座カフェパウルスタ。100年以上にわたって香り豊かなコーヒーを届ける日東珈琲(株)6代目社長の長谷川勝彦さんに、一杯のコーヒーに秘められた物語をうかがいました。

日本のコーヒー文化の礎を築く

國本 銀座カフェパウルスタは、昨年放送されたNHK連続テレビ小説『花子とアン』に登場したカフェードミンゴのモデルといわれ、また「銀ブラ」の語源は銀座カフェパウルスタでブラジルコーヒーを飲むことに由来していると聞いています。芥川龍之介や菊池寛、ジョン・レノンなど多くの文化人に愛されてきたカフェの始まりを教えてください。

長谷川 当社創業者の水野龍は土佐の人で、ブラジル移民の父と呼ばれています。1908(明治41)年4月、第1回ブラジル契約移民を乗せて、笠戸丸が神戸港を出港しました。このとき移民団長として、水野はブラジルへ渡りました。

國本 なぜブラジルへの移民が始まったのでしょうか。

長谷川 大航海時代はスペインとポルトガルが世界を二分していました。ブラジルはかつてポルトガル領で、植民地としてコーヒー豆をつくっていました。コーヒー豆づくりは極めて労働集約的な仕事で、収穫は人の手でやらざるを得ません。しかし1888年に奴隷制度が廃止され労働力が不足しました。そこで白羽の矢が立ったのが日本でした。明治時代の日本は貧しく、外国で一旗あげたいという人たちが

が多かったためです。

國本 銀座カフェパウルスタは、どのようなきっかけで開店したのでしょうか。

長谷川 1910(明治43)年、ブラジル共和国サンパウロ州政府庁は、水野の移民事業における功績に対して、年間1,000俵のコーヒー豆の無償供与と東洋における一手宣伝販売権を与え、日本におけるブラジルコーヒーの普及事業を委託しました。水野は大隈重信の支援を得て、サンパウロ州政府庁専属ブラジル珈琲発売所カフェパウルスタを設立し、銀座に斬新なカフェを開店しました。それが喫茶業の原型になったともいわれる銀座カフェパウルスタです。

ブラジルは当時、世界のコーヒー豆生産の50%以上のシェアを占めていました。しかし生産過剰で相場がたびたび暴落しました。そこで大農園主たちは生産過剰になった場合、豆を売らないという協定を結びました。売らないことで価格は安定したのですが、問題は在庫が積み上がっていくことでした。そのとき彼らは考えました。日本から水野というのが移民を連れてきている。日本などの東洋人はコーヒーを飲む習慣がない。ブラジルから見るとニューマーケットです。余った豆を新規市場開拓に使えないかと考えたわけです。



◎ゲスト 日東珈琲株式会社 取締役社長
長谷川 勝彦さん

プロフィール

1960年生まれ。大学時代にブラジルに留学。学校の休みを利用してコーヒー農園に行き、そこで見た広大なコーヒー畑の美しい風景に感動。日東珈琲(株)に入社し、2005年現職に。2014年(一社)日本スペシャルティコーヒー協会会長に就任し、日本のコーヒー文化のさらなる醸成、世界のスペシャルティコーヒー運動への貢献、コーヒー生産国の自然環境や生活レベルの向上に取り組む。

長谷川 ポルトガル語で「サンパウロ州の」という意味の形容詞です。サンパウロ州でできたコーヒーだからカフェパウリスタです。サンパウロ州で生まれた人のことをパウリスタとも言います。江戸前とか江戸っ子みたいな感じなのでしょうね。

コーヒーの哲学者との出会い

國本 銀座カフェパウリスタは日本のコーヒーの歴史と

こうした時代背景がありました。

水野はその後、日本人移民のコロニーをつくるためブラジルに帰り、移民事業に尽力しました。そのため(株)カフェパウリスタの社員だった私の祖父が、銀座カフェパウリスタを継承し、現在に至っています。

國本 当時の世界情勢に大きな関わりがあったのですね。ちなみにパウリスタとは、どういう意味ですか。

共に歩んできたわけですが、長谷川さんは6代目社長として日本のコーヒー業界のパイオニアの誇りを胸に、理想のコーヒーづくりを目指して、自ら年5回海外へ豆の買い付けに行かれているそうですね。

長谷川 コーヒー産業は加工度が低く、どちらかというトワインと同じで生産者と距離が近い。僕みたいな焙煎業者はコーヒー豆を釜で焼くだけですから、寿司屋のように、いいネタを買ってくるのが重要です。いい豆を買ってきても焼くのが下手で台無しになってしまうことはありますが、悪い豆で優れた焙煎技術を駆使しても、おいしいコーヒーはつくれません。だからいい豆をつくる篤農家※1との出会いを大切にしています。

國本 いろいろな出会いがあるかと思いますが、最も印象深い篤農家との出会いをお聞かせください。

長谷川 ブラジルのサント・アントニオ農園を経営しているジョン・ネットさんとの出会いです。コーヒーの哲学者と呼ばれています。僕がコーヒーを直接買うようになった最初の人で

※1 篤農家：研究心に富み、先進的な技術や経営を実践する農家。



1994年に出会いました。ジョンさんは農薬や化学肥料を一切使わないだけでなく、コーヒーの木を剪定もしません。自然のままに育ったコーヒーの木は、数メートルの高さにまで伸びてジャングルのようにになっています。この薄暗い森のような状態が、実はコーヒーの木にとって最適な環境なのです。

國本 プランテーションの広大な農園を想像しますが、それは本来の姿ではないのですね。ジョンさんの豆を使っているコーヒーが銀座カフェパウリスタの「森のコーヒー」ですね。

長谷川 そうです。でも本来の姿に戻す自然農法は当然生産性が低い。だから普通の農園主は真似しません。確かに原産地のエチオピアでは自然の中でコーヒーの木は自生していますが、人間に飲ませるために子孫を残しているわけではないので、豆は大量に育ちません。だけどジョンさんの農園は、自然を大切に、自然の恵みを最大限に活かすことで、世界の常識に反した農法がうまくいっています。

國本 御社など安定して買ってくださるお客様がいるからこそ、安心して栽培できる面も大きいのでしょうかね。

スペシャルティコーヒーを求めて

國本 このように生産者が一生懸命つくっても、販路でいろいろな豆と混ざって、せっかくの本来のおいしさが失われてしまうというケースがあると聞きました。本当ですか。

長谷川 昔はそうでした。例えば10いい豆があったら、100の悪い豆の中に10を入れる。そうすると100のレベルが少し上がる。そのようにして豆を大量に売ったほうがいいというのが、昔の考えでした。しかし今はスペシャルティコーヒー※2という言葉があります。10いい豆ができれば、他の豆を混ぜることなく10として売ろうという考え方です。

スペシャルティコーヒーのムーブメントが始まってか

ら、消費者はコーヒーの味と香りを評価するようになりました。ワインと似ているのですが、例えばエチオピアのイルガチェフという地域で採れるコーヒーは、飲んだときフラワリー、つまり花みただと表現されます。複雑な味と香りがあるコーヒーを、アメリカ人は好んで評価します。

國本 酸味のある豆が主流になっている中、長谷川さんは甘味のある豆を探して、いろいろな産地を巡っていらっしゃる印象があります。甘味のある豆は、なかなかないものですか。

長谷川 果肉が付いたまま豆を乾かすと甘味が際立ちます。赤ワインみたいなものです。産地はブラジルとエチオピアしかありません。ブラジル以外の産地で、果肉を付けたまま乾かそうとすると湿度が高すぎて通常は発酵してしまいます。そのためコロンビアやコスタリカなどでは、果肉を取ってから豆を乾かします。そうすると酸味が際立ちます。ワインに例えるなら白ワインのようです。現在は一部のコロンビアやコスタリカなどでも、特別の手法をとって果肉を付けたまま乾かす農園が出てきていますが、まだ少数です。

アメリカ人やイタリア人は酸味の強いコーヒーを好みます。だから酸味の質を見る傾向が強い。ブラジルでもスペシャルティコーヒー運動と連動して、一種の生産革命が起き、果肉を取った豆づくりが始まりました。しかし日本人はブラジルの果肉が付いたまま乾かすナチュラルと呼ばれる処理方法でつくられたコーヒーに長年親しんできました。ブラジル全体として酸味系に偏ってきましたが、僕ら昔からやっている人間からすると、やはりナチュラル処理されたコーヒーを評価したいという思いがあります。

お客様のニーズに応じてブレンドする

國本 お話をうかがっていると、豆をブレンドする飲み方は良くないのではないかと思ったのですが、いかがでしょうか。

農薬不使用の「森のコーヒー」





当社本社にて

長谷川 そんなことはありません。しかし本当のトップ、いわゆる希少なブティックコーヒー^(※3)の豆同士をブレンドすると、個性が強いせいか意外に良さが出ません。だからブレンドする場合、トップのキャラクターを引き立たせる豆を選ばなければなりません。

國本 御社もブレンドして独自の味をつくっているのですか。

長谷川 はい、ブレンドします。ブティックコーヒーは値段も高いので、普通のお客様はなかなか手が届かない。でも10%ブレンドするだけで味がガラッと変わります。値段も少し手が届くような商品が出来上がります。

國本 当社の溶接材料もいろいろな原材料を混ぜ合わせて、お客様のニーズに応じた製品を提供していますので似ている点がありますね。

長谷川 高い値段がつくコーヒーは、個性が強い。マニアは別ですが、一般の人が飲んだとき、これはすごいコーヒーと必ずしも評価されるわけではありません。

國本 お客様の好みに応じて、どういうブレンドをするのか考えなければならぬわけですね。また、このようにいい豆を探しても、焙煎がひどいと台無しになると先程お話しされました。焙煎についても教えてください。

長谷川 豆ごとにローストのポイントがあります。新しい豆が入ると、それをサンプルロースターで浅煎りから深煎りまで10パターン焼き分けます。そしてカップリングという方法で味をみていきます。その豆の一番いい味と香りが現れるローストのポイントを決めます。まさに職人技です。あとはそれを大きな釜で再現し、生産を開始します。

國本 溶接現場も同じで、なかなか機械化できない部分が多く職人の勘や経験が物を言います。

一杯のコーヒーが世界を変える

國本 御社は創業100年を超えていますが、次の100年に向けた抱負をお聞かせください。

長谷川 現在、販売は巨大資本の時代になっています。でも必ずしも資本力だけで勝負が決まるわけではありません。豆は個人農園でつくられています。その個性的な豆を探し求め、出会いがあれば、当社のような小さい会社でも買うことができ、競争力のある商品を開発することができます。そこに醍醐味があります。ですからジョン・ネットさんのような篤農家との出会いを大切に、これからも責任を持って買い続け、応援していきたい。そして多くの皆さんに美味しいコーヒーを飲んでいただきたいと願っています。

國本 コーヒー好きの読者の方はたくさんいらっしゃると思います。最後に、美味しいコーヒーの入れ方などを教えてください。

長谷川 スペシャルティコーヒーの場合、フレンチプレスで入れてください。ペーパーフィルターも悪くはないですが、コーヒーの風味成分が油分の中に入っているので、ペーパーを使うと油こしになって油分が液体の中に出ない。本当に体験したことのないような味と香りを味わいたい方は、フレンチプレスがオススメです。

長谷川 スペシャルティコーヒーの場合、フレンチプレスで入れてください。ペーパーフィルターも悪くはないですが、コーヒーの風味成分が油分の中に入っているので、ペーパーを使うと油こしになって油分が液体の中に出ない。本当に体験したことのないような味と香りを味わいたい方は、フレンチプレスがオススメです。

お湯の温度はコーヒー豆がトップ品質の場合、熱いほうがいいです。温度が低いほうがまろやかになると言われますが、それは豆が良くない場合で、悪い味を出さないためです。豆の選び方という意味では、昔のイメージが全然通用しなくなってきています。スペシャルティコーヒーを売っている店舗で新しい味を体験して、自分好みのコーヒーを見つけていただきたいですね。

コーヒーは極めて日常的な飲み物です。私もそうですが、年を重ねると楽しみもなく、日々あまり感動的なこともないわけです(笑)。そんな中、朝のコーヒー一杯で感動できるのは素晴らしいことではありませんか。

國本 お客様との商談や社内での会議のとき、仕事の合間に気分転換したいとき、ゆったりとした時間を過ごしたいときなど、さまざまな場面でコーヒーを一杯飲むと不思議な力が湧いてきますね。お話をうかがって、さらにコーヒーが味わい深いものになりました。本日はありがとうございました。

※2 スペシャルティコーヒー：コーヒーを飲む人の手に持つカップの中のコーヒーの風味が素晴らしいおいしさで、飲む人がおいしいと評価して満足するコーヒー。

※3 ブティックコーヒー：小さな農園が生産する質の高いコーヒー。スペシャルティコーヒーの進化形。

川崎重工業株式会社 兵庫工場

テクノロジーの頂点に向け 鉄道車両の台車製造に邁進



兵庫工場外観



車両カンパニー 生産本部
工作部台車課課長
鏝坂 剛毅 氏



車両カンパニー 生産本部
工作部台車課 基幹職(担当課長)
金澤 昭司 氏



車両カンパニー 生産本部
工作部台車課 職場長
大橋 知典 氏



兵庫工場内観



台車組立ライン

川崎重工業(株)兵庫工場殿は、1906(明治39)年に鉄道車両の生産を開始して以来、日本の鉄道近代化の一翼を担い社会に貢献してきた。専門工場として、さまざまな鉄道車両を世界に向けて送り出す同工場を訪ね、台車製造のお話をうかがった。

— 台車の製造実績を教えてください。

「四角いフレームに車輪やモーター、ブレーキなどの装置が取り付けられた台車は、車両の快適性や安定性を決める重要な役割を担っています。これまで新幹線や通勤電車など、さまざまな台車を製造してきましたが、日本だけでなくアジア、北米、欧州とグローバルに供給しています。最近の代表例ではJR九州のクルーズトレインなつ星 in 九州、台湾の台北市地下鉄などがあります。



台車枠組立溶接



台車枠組立仮溶接

台北市地下鉄では台湾の当社提携会社が当社ブランド台車を製造しました。当社として海外初の現地生産でした。現地化は品質保証と技術の面で大変難しいのですが、今回は日本との距離が近いことから、材料を現地調達ではなく日本から持ち込み、技術指導を行うことで実現しました。溶接材料には御社のソリッドワイヤFGC-55を採用しました。さまざまな面でサポートしていただきました」

— 当社の溶接材料にはどのようなメリットを感じていらっしゃいますか？

「御社は半自動溶接のシェアが高く、リーディングメーカーとして安定感があります。私たち現場のニーズに合わせてソリッドワイヤYM-55AZを開発していただきました。シールドガスが粗アルゴンでも、溶接品質が良好なため、当工場だけでなく出張先や協力会社でも安心して使えることにメリットを感じています」

— 台車製造の溶接について教えてください。

「溶接の始めと終わりの品質保証は他の製品に比べて極端に厳しいと思います。一般的に始めは溶けにくく、終わりは穴が開きやすいので、毎回削り飛ばし、そこだけ溶接をやり直します。このように終始端の溶接処理をていねいに行っています。またビード形状もできるだけ凹凸が少なくフラットになるように、当工場の回転治具は全姿勢対応で、必ず下向溶接ができるようになっています。鉄道業界ならではの手法だと思います」

— 人材育成についてお聞かせください。

「競技会に参加することは、技能者のモチベーションを高めるきっかけとなっています。毎年社内予選をして兵庫県の溶接競技会に選手を送り出しています。4年前に初優勝し、翌年も連覇を果たしました。さらに日本一を目標に掲げ、技能のレベルアップを図っています」

— 今後の抱負をお聞かせください。

「国内でも海外でも、どんな台車でも製造できる体制を整え、テクノロジーの頂点に向けて邁進していきます。御社には今後も特殊材などへの要望に応じていただけたらと思います。また海外の鉄道関係拠点にも日本と同じ高品質な材料を調達できる仕組みを充実させていただけたらと期待を寄せています」

最近採用いただいている主な製品

NSSW YM-55AZ NSSW FGC-55
NSSW YM-60A NSSW YM-308LSI
NSSW YM-309

会社概要

創立 1896(明治29)年
代表者 取締役社長 村山 滋
資本金 1,045 億円
従業員 34,620人(連結従業員数)
兵庫工場 〒652-0884
兵庫県神戸市兵庫区和田山通 2-1-18
電話 078-682-3111
神戸本社 〒650-8680
兵庫県神戸市中央区東川崎町 1-1-3
(神戸クリスタルタワー)
電話 078-371-9530
東京本社 〒105-8315
東京都港区海岸 1-14-5
電話 03-3435-2111

兵庫工場の主要事業内容

- 鉄道車両(電気機関車、ディーゼル機関車、電車、客車、気動車、案内軌条電車、モノレール、新交通システム)の製造
- プラットフォームドア、ケーブルカー、ロープウェイ、ニッケル水素電池の製造



吉田ウェルディング株式会社

ビルトH製造メーカーとして 鉄骨構造の品質や安全性確保に貢献



本社工場外観



取締役部長
坂本 欣也 氏



副工場長
遠藤 泰司 氏



本社工場内観



ビルトH仮溶接

吉田ウェルディング(株) 殿は、ビルの鉄骨構造に対し高品質で安全性が確保された溶接組立 H 形鋼を製造するビルト H 製造メーカーだ。国土交通大臣の指定性能評価機関である(株)日本鉄骨評価センターから、溶接組立 H 形鋼製作工場 AA に認定されている本社工場を訪ね、お話をうかがった。

— 御社の特徴と製作実績を教えてください。

「鉄骨造建築物は大型・高層化に伴う設計の多様化と構造の複雑化が顕著になり、鉄骨業界においても品質や生産性の向上などの観点からビルトHの製作に専業メーカーを起用する傾向が高まり、その役割と責任が一段と重要性を増しています。こうしたなか、当社は溶接組立 H 形鋼の製作、H 鋼

孔明切断開先加工を行うビルト H 製造メーカーとして、西日本地域のビルト H 需要に応じています。これまでの主な製作実績に大阪大学工学 S1 棟改修、広島赤十字原爆病院新築工事、近畿大学法学部新築工事などがあります」

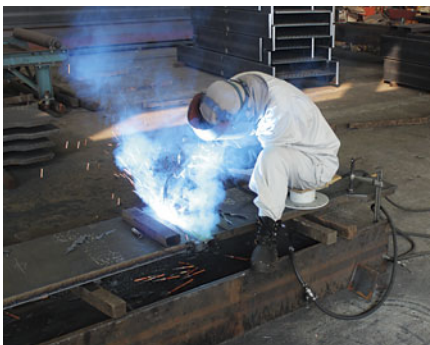
— 御社では求められる品質をどのように管理されているかをお聞かせください。

「寸法切りされた鋼板が工場に入荷されると、まず検収を行い、それから板継加工に入ります。鋼板の組み立てはサブマージアーク自動溶接機を駆使するなど、機械化促進による生産性やコストパフォーマンスの向上を図っています。溶接後は技能者がビードなどを確認し、直角度修正や歪矯正などの仕上げを行います。真っ直ぐだった鋼板は、溶断や溶接など熱を加えるたびに伸縮して歪が生まれ、ねじれ、倒れ、曲がり、かさ折れといった状態になります。製品の歪具合を見て、溶接された反対側の面をバーナーで熱を加えるなど、形状を正していきます。そして超音波探傷検査を経て製品の品質を確認し、出荷しています」

— 当社材をご採用いただくメリットについてお聞かせください。

「仮付けに溶接棒の TW-50 を使っています。ソリッドワイヤの YM-55C は、ある物件でパス間温度管理を求められたとき、H グレードファブからパス間温度管理上限でも機械性能が安定すると勧められたのがきっかけでした。確かに使い勝手が良いし、安定感が抜群だったことを実感し、採用に至りました。

またフラックス入りワイヤの SM-1F は、どここのメーカーにも負けない最上級のフラックスワイヤだと評価しています。手間が少なく、外観がとてもきれいに仕上がります。以前は他製品を使っていたことがありましたが、溶込みが少なく、外観を手直ししなければならず、手



半自動溶接



サブマーシブ板継溶接



ビルトH組立溶接

間もかかり、結局は品質も生産性も低いものになっていました。そのとき、初めから品質の高い材料を使ったほうがいいと痛感しました。SM-1F を使い始めてからは手直しの必要がなく、採用して良かったと感じています」

— 今後の抱負をお聞かせください。

「(株) 全国鉄骨評価機構が認定する R グレードを取得し、品質管理体制、製造設備や技能者の能力など、総合的に鉄骨製作工場としての能力を強化したいと考えています。それを支える人づくりとして AW 検定の取得を奨励し、確かな溶接技能でお客様の信頼に添えていきます」

最近採用いただいている主な製品

NSSW Y-D NSSW YF-800 NSSW SM-1F
NSSW YM-55C NSSW TW-50

会社概要

創立 2013(平成25)年
代表者 代表取締役社長 吉村 由美
資本金 500万円
従業員 24人
本社工場 〒514-0312
三重県津市香良洲町6381-2
電話 059-292-2151

事業内容

- 溶接組立 H 形鋼の製作
- H 鋼孔明切断開先加工

鉄骨向けフラックス入りワイヤ

溶接技術サポートグループ 課長 水本 学

1 はじめに

当社で製造・販売を行っている溶接材料は、国内外の幅広い産業でご使用いただいています。今回、震災復興や2020年東京オリンピック特需など、最近活発な鉄骨需要向け溶接施工に最適なシームレスフラックス入りワイヤをご紹介します。

2 鉄骨の溶接

鉄骨の溶接として代表的な溶接組立箱形断面柱（四面溶接ボックス柱）の製作には、角継手に大入熱SAWが、柱スキンプレートと内ダイアフラムの穴状柱継手にESWが多く採用されています。また、梁に使用される溶接組立H形鋼（BH鋼）の製造には、すみ肉溶接に特化したタイプのSAWが多く採用されています。

一方、内ダイアフラム組立や裏当て金の取付け、エレクションピース、シャーププレートおよび仕口の溶接には、YGW11やYGW18に代表されるソリッドワイヤのGMAWが多く適用されており、工場製作では溶接ロボットによる自動溶接が、工事現場では半自動溶接が多く行われています。

今回、図1に示すような、工事現場施工で主に適用されるGMAW溶接作業の効率化、溶接投量・技能継承の緩和、溶接作業負担を軽減できる鉄骨向けシームレスフラックス入りワイヤを紹介します。

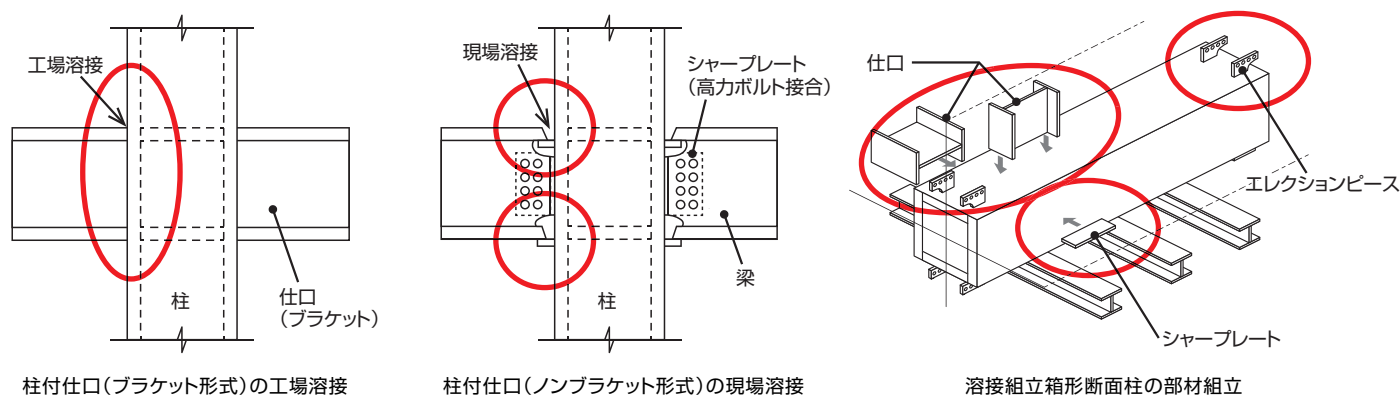


図1 鉄骨のGMAW適用箇所例

3 鉄骨向けフラックス入りワイヤ

鉄骨溶接に最適な3種類のシームレスフラックス入りワイヤを、表1に示します。

当社のシームレスフラックス入りワイヤにはCuめっきが施されており、耐錆性に優れるため、特別な防湿対策は不要です。そのため現場施工では、ソリッドワイヤと同様の管理でお使いいただけます。

表1 鉄骨向けシームレスフラックス入りワイヤ（シールドガス：CO₂）

銘柄	JIS Z 3313	AWS A5.36	用途	サイズ mm
SM-1FT	T49J0T1-0CA-UH5	E70T1-C1A0-CS1 該当	下向・水平すみ肉の多パス溶接用	1.2φ 1.4φ
SF-1V	T49J0T1-1CA-UH5	E71T1-C1A0-CS1 該当	立向上進溶接重視の全姿勢溶接用	
SF-55	T550T1-1CA-G-UH5	E81T1-C1A0-CS1 該当	大入熱・高パス間温度の全姿勢溶接用	

表 2 溶着金属の化学成分および機械的性質の一例（ワイヤ径：1.2mmφ）

銘柄	化学成分 %						溶接条件		引張試験			衝撃試験
	C	Si	Mn	P	S	Mo	入熱 kJ/cm	パス間 温度℃	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	vE 0°C J
SM-1FT	0.05	0.55	1.25	0.015	0.012	—	17	150	510	570	26	70
SF-1V	0.04	0.56	1.20	0.013	0.010	—	17	150	518	595	29	95
SF-55	0.06	0.42	1.28	0.014	0.007	0.31	30	250	482	591	30	106
							40	350	417	564	30	93

3.1 多パス溶接に最適 すみ肉溶接用 NSSW SM-1FT

SM-1FTは、多パスのすみ肉溶接に最適な低スラグ系 CO₂ 溶接用シームレスフラックス入りワイヤです。従来のすみ肉用フラックス入りワイヤ SM-1Fに比べてスラグの自然剥離を抑制したタイプで、以下の特長があります。

- 特長**
- スラグの自然剥離を抑えているため、スラグ除去を行わずに多パスの溶接が可能で、ビード止端部がきれいにそろいます。
 - スラグの自然剥離を抑制していますが、軽くたたくことで、簡単に除去できます。
 - アークがソフトで、溶接しやすい。
 - スパッタの発生量が低減できます。

用途

軟鋼および 490N/mm² 級高張力鋼を使用する鉄骨の下向および水平すみ肉の溶接


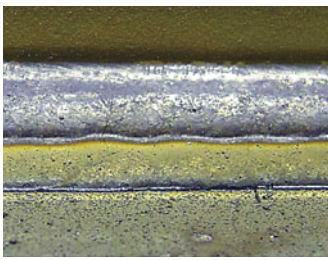
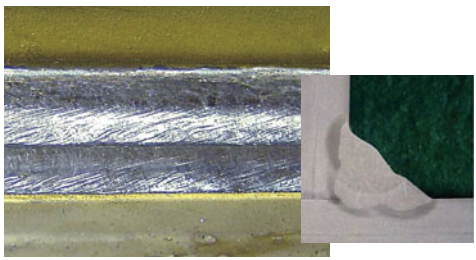

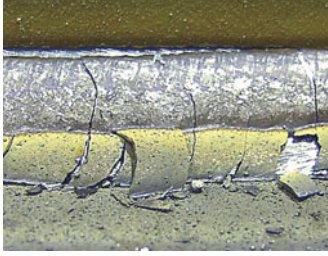
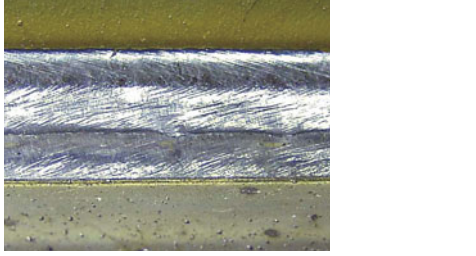
銘柄	2パス溶接後外観 (スラグ被包状態)	3パス溶接後外観 (スラグ被包状態)	ビード外観 および 断面マクロ
SM-1FT			
従来ワイヤ SM-1F			

図 2 SM-1FT による水平すみ肉溶接のビード外観例(3パス仕上げ、270A-31V-40cm/min)

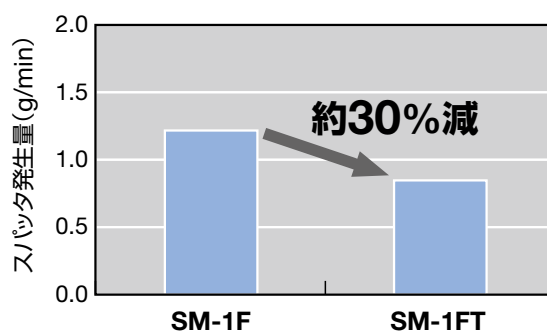


図 3 スパッタ発生量測定例(270A)

3.2 立向上進溶接重視 NSSW SF-1V

SF-1Vは、鉄骨工事現場の立向上進溶接に最適なルチール系CO₂溶接用シーメンスフラックス入りワイヤです。T継手のすみ肉、K形開先およびレ形開先の立向上進溶接に適用し、溶接金属が垂れ難く、平滑で良好なビード外観が得られます。

特長

- 立向上進溶接時のアークの安定性、アークの強さが最適です。
- 立向上進溶接時のビード外観および形状(なじみ性)が良好です。
- 下向・水平すみ肉など、全姿勢溶接に適用可能です。

用途

軟鋼および490N/mm²級高張力鋼を使用する鉄骨の立向上進溶接、および全姿勢溶接

表3 SF-1Vによる立向上進溶接の条件例

板厚 mm	開先	姿勢	トーチ 角度 °	ギャップ mm	層	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	開先形状および積層
25	K形	立向上進	23	6	表	1	200	24	8	
						2	240	26	9	
						3	240	26	10	
					裏	4	200	24	8	
						5	240	26	9	
						6	240	26	10	
	レ形	立向上進	20	8	表	1	220	25	9	
						2	230	26	6	
						3	240	25	9	
						4	220	25	8	

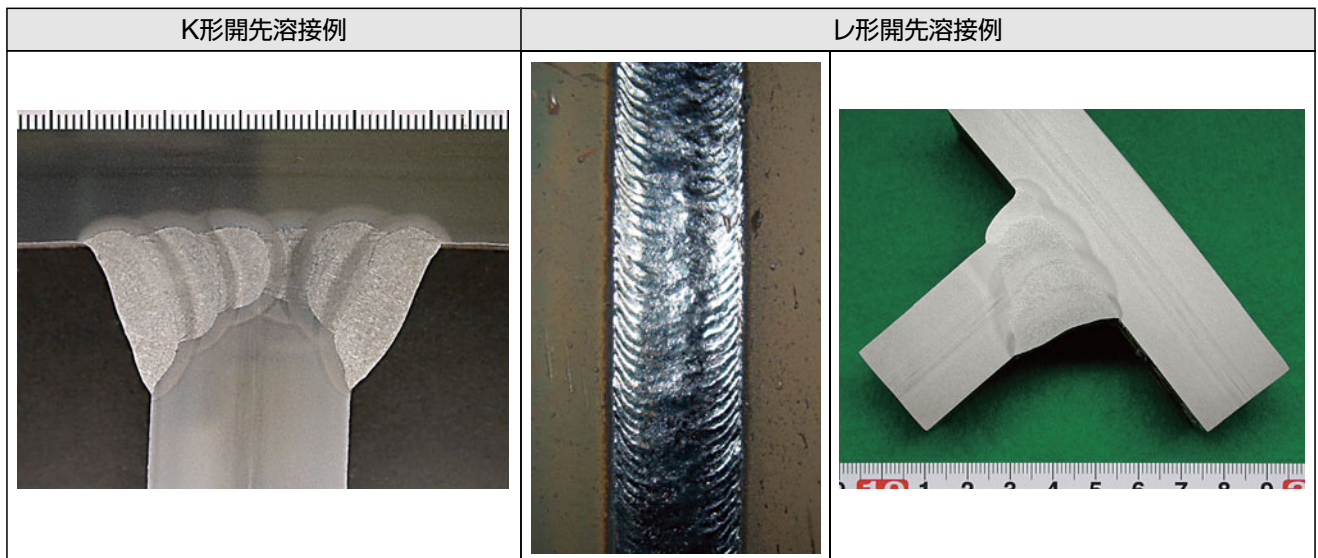


図4 SF-1Vによる立向上進溶接ビード外観および断面マクロ例

3.3 大入熱・高パス間温度全姿勢溶接用 HSSW SF-55

SF-55は、大入熱・高パス間温度施工向けに設計されたルチール系CO₂溶接用シームレスフラックス入りワイヤです。建築工事標準仕様書 JASS 6 鉄骨工事（日本建築学会）の管理目標上限（40kJ/cm, 350℃）でも、十分な強度・じん性を確保できます。

従来、ソリッドワイヤの YGW18 が適用されている継手と同等の熱管理で使用でき、スパッタが少なく、平滑で良好なビード外観が得られます。

特長

- スパッタが少なく、美しいビード外観が得られるなど、溶接作業性が良好です。
- 490N/mm² 級高張力鋼の溶接において、JASS 6 の管理目標上限 (40kJ/cm, 350℃) で十分な強度・靱性が確保できます。

用途

軟鋼、490N/mm² 級、TMCP355(520N/mm² 級)、TMCP385(550N/mm² 級)などの高張力鋼の突合せおよびすみ肉の全姿勢溶接。

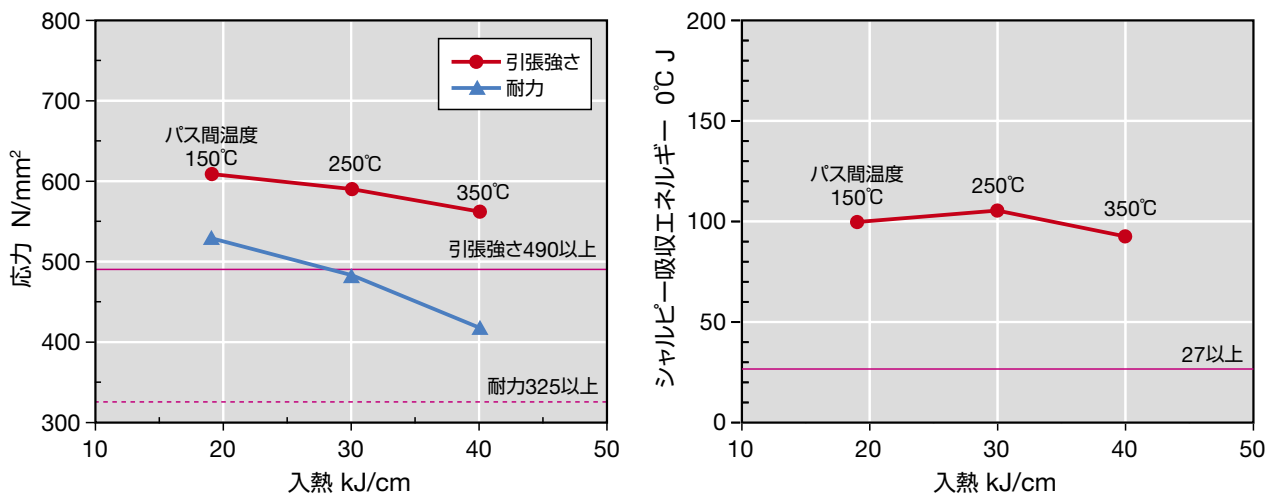


図5 SF-55 溶着金属の機械的性能に及ぼす入熱・パス間温度の影響例

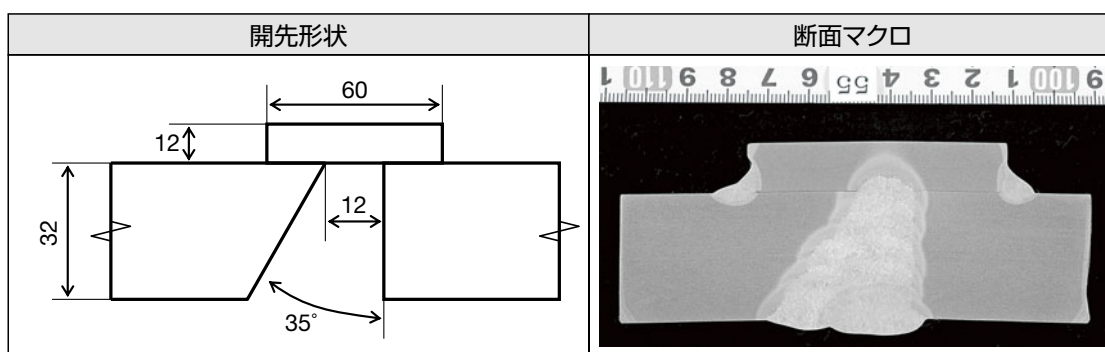


図6 SF-55 による立向上進溶接の断面マクロ例（入熱：40kJ/cm, パス間：250℃）

4 おわりに

最後に、現場施工における溶接作業の効率化、溶接技量・技能継承の緩和、溶接作業負担を軽減などのニーズは、今後ますます高まっていくと考えられます。今後もお客様のご要望に対応し、溶接材料の開発・改良を進めてまいりますので、ご愛顧のほどお願い致します。

参考文献

- 1) 建築工事標準仕様書 JASS 6 鉄骨工事（日本建築学会）
- 2) 鉄骨工事技術指針・工場製作編（日本建築学会）
- 3) 鉄骨工事技術指針・工事現場施工編（日本建築学会）

鉄骨、橋梁における溶接機器について

機器事業部 佐久間 祐貴

1 はじめに

鉄骨、橋梁現場においては溶接工の人手不足をはじめ、効率化、人材育成などの課題が深刻化しています。これらの課題に対して、さまざまな産業分野で溶接自動化に貢献している NAVI-21 および SY-mini を紹介します。

2 機種紹介

全姿勢の溶接に適したコンパクトな溶接ロボット

NAVI-21



特長

1. 多彩なウィービング機能により安定した溶接品質を確保
2. 溶接線の記憶機能によりレールセット時間の短縮
3. 溶接条件をリアルタイムに変更可能

小型溶接自動台車

SY-mini



特長

1. 軽量(本体重量 8.5kg)、コンパクトで運搬、溶接準備が容易
2. ウィービング機能により多層盛溶接に威力を発揮
3. 突合せ溶接、すみ肉溶接などいろいろな溶接に適用可能

仕様

ロボット本体

軸構成	直交型 3 軸	
ウィービングパターン	単振動、斜め、V	
ストローク	X 軸(前後軸)	100mm
	Z 軸(上下軸)	80mm
	T 軸(走行軸)	20,000mm
外形寸法 (W×L×H)	200×570×340mm	
質量	11kg	

制御装置

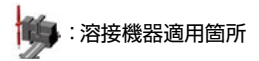
制御電源	AC85~132V or AC170~264V
制御軸数・経路制御	3 軸・直線補間
教示点数	最大 50 点
モードの種類	往復 / 片道、自動停止 / 手動停止
溶接条件(電流・電圧)の設定	操作ペンダントのボリュームにより設定
外形寸法 (W×L×H)	210×463×300mm
質量	11kg

仕様

走行台車部

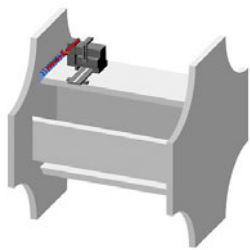
制御電源	AC100V±10%、 単相、50/60Hz	
ウィービングパターン	振り子	
ストローク	上下(手動)	90mm
	左右(手動)	90mm
外形寸法 (W×L×H)	304×401×218mm	
質量	8.5 kg	

3 NAVI-21およびSY-miniの適用例



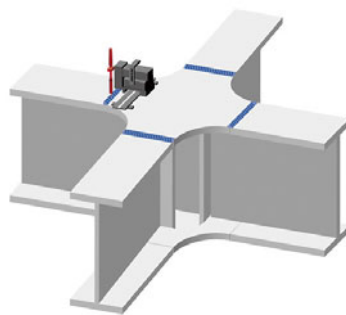
鉄 骨

SRCコア溶接



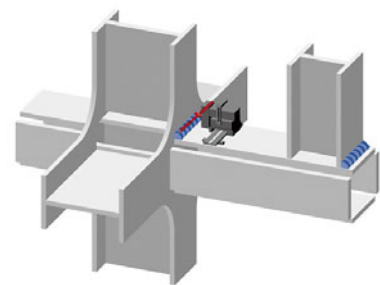
適用姿勢：すみ肉

SRC 仕口溶接



適用姿勢：下向

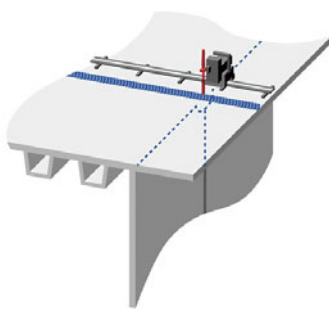
梁貫通形式組立溶接



適用姿勢：すみ肉

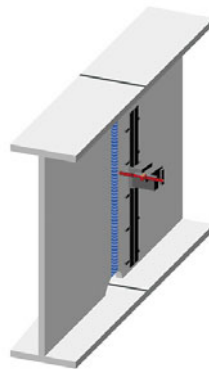
橋 梁

鋼床版・デッキプレート溶接



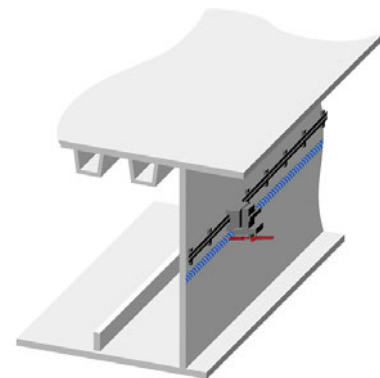
適用姿勢：下向

I桁溶接



適用姿勢：立向

箱桁・ウェブ水平溶接



適用姿勢：横向

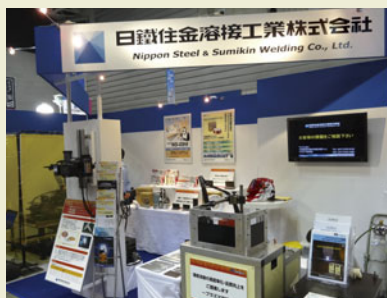
※ワーク形状に対する、適用の可否については当社機器事業部までご相談ください。

4 おわりに

当社の溶材と溶接機器を組み合わせることにより、技能レベルに関わらず安定した溶接品質やアークタイム率向上による能率アップが見込め、人手不足や効率化の課題解決に貢献できます。また、溶接環境下での溶接作業者の負担が軽減でき、新しい人材の確保と人材育成にもお役に立つことができます。本機器がお客様の課題解決の一助になれば幸いです。

神奈川ウェルディングフェスタ 2015に出展

当社は3月21日～22日、マツモト産業(株)主催の「神奈川ウェルディングフェスタ2015」に、鉄骨製作における溶接作業の効率化とトータルコストダウンをテーマに出展しました。メインとして鉄骨向けフラックス入りワイヤの新製品 ^{NSSW} SM-1Kと溶接機器 NAVI-21による自動化溶接の実演により生産性向上のご提案をしました。その他溶接材料は多層盛用のFCWである ^{NSSW} SM-1FT、同じく大脚長FCWの ^{NSSW} FCM-1F(D)、立向上進性を重視したSF-Vシリーズなどをご紹介します。また、プラズマの薄板突合せ溶接の実演も行い、来場者へ数々の製品をPRできる良い機会となりました。



新日鐵住金(株) ウェルテックセンターのご紹介

身の回りの金属製品や構造物の組み立てには溶接が用いられており、この溶接部の品質が製品や構造物の信頼性を大きく左右すると言っても過言ではありません。そのため溶接にはさまざまな高度な知識、技能、専門性が必要です。



ウェルテックセンターは1970年の発足以来、こうしたニーズに応えるため、長年蓄積されたノウハウに加え、新日鐵住金における接合・溶接研究、金属材料研究、溶接材料研究、施工技術開発などの最新技術を常に取り入れた研修を行っています。溶接体験、溶接基礎、溶接士養成、JIS受験、WES-1級・WES-2級、ステンレス鋼基礎など、皆様のご要望に合わせたさまざまな講座を準備しています。お気軽にご相談ください。

お問い合わせ先

新日鐵住金(株) 技術開発本部 鉄鋼研究所
接合研究部 ウェルテックセンター
〒293-8511 千葉県富津市新富 20-1
TEL: 0439-80-2793 FAX: 0439-80-2772
e-mail:weltech@jp.nssmc.com

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. 10

タイで躍進する新しい生産拠点

日鐵住金溶接工業(タイ)株式会社

当社は、成長著しい東アジアの生産拠点であるタイの首都バンコクから南東へ約120キロに位置するラヨーン県イースタンシーボード工業団地内にあります。タイ最大の貨物取扱量を誇るレムチャバン港へも近いため、今でも日系企業をはじめとした自動車関連企業、サプライヤーが続々と進出して、東洋のデトロイトと呼ばれています。



創立は2008年7月ですが、2010年3月から主にソリッドワイヤを生産し、販売しています。当社のソリッドワイヤは、周辺の自動車関連をはじめ、建設機器から家電まで、多種多様な幅広い分野で使用されています。また品質保証システムISO9001認証、JISマーク表示認証を取得し、タイ周辺各国や南アフリカなどにも輸出をしています。

一日のスタートは、毎朝日本語で「ご安全に!」を合言葉にラジオ体操を行った後、前日の生産実績報告および当日の生産計画確認に始まります。タイ人ワーカーやタイ人スタッフが中心となっている会社です。



さまざまなトラブルに悩み、時間を要することもありますが、社員は日々、品質の向上、クレーム撲滅を目指した「カイゼン」活動を実施、一つ一つ丁寧に取組みながら製造実力の向上を培っています。

これから乾季から雨季に入り、タイでも一番暑い時期になりますが、お客様のご要望にお応えした満足いただける良い製品を、より一層早くお届けすることをモットーに、今後も社員一同となって務めてまいります。アセアン地域でソリッドワイヤのご用命がありましたら当社までご一報ください。

当社事業所
TEL&FAX

本社 TEL:03-6388-9000 FAX:03-6388-9160

営業第1部 TEL:03-6388-9135 FAX:03-6388-9088

営業第2部 TEL:03-6388-9100 FAX:03-6388-9101

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

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

スイーツ男子？

日酸 TANAKA(株) 東北支店
岡田 貴史さん



40歳超えた男が言うのもなんですが……私は昔から甘いものが大好きです。北関東時代は会社の目の前にミスタードーナツがあり、出勤前によく通ったものです。多賀城時代は家の近くのケーキ屋さんでチョコブラウニーにハマりました。最近はコンビニです。入るなりスイーツコーナーに足が向かってしまいます。

次々に新商品が登場しますが、たまに懐かしい昔の味を食いたいと思うことはありませんか？ 私は小さいころに食べたシンプルなショートケーキです。「どうせなら、つくってしまえ!」と思い立ち、スイーツづくりに挑戦しました。まず、冷やしたボールに生クリームとグラニュー糖を入れ、泡立て器でクリームを固めていきます。泡立て作業は全体的にバランス良くやらないとうまくなじみません。



左写真は出来上がったホールケーキです。チョコレートソースで文字を書いていたら失敗し、收拾がつかなくなりました。右写真のように見た目良くないのですが、美味い! そんなこんなで体重増量中です(笑)。

癒しの家族

共栄商工(株) 経理・業務部
清田 慶子さん



私にとって癒しの家族と言えば、息子はもちろんですが、何と言っても実家で飼っているブリティッシュショートヘアの雄ネコちゃん。元は姉夫婦が飼っていたのですが、事情により住まいを移しています。

名前はマノア。私の姉がハワイ好きなどころから名づけられました。日本ネコと違って骨格もしっかりしているし、何と言っても大きい。性格も少し変わっていて、ネコなのに、たまに自分をネコと思っていないような行動をしたりします。

私のことを遊び相手だと思っているようで、足にかみついできます。仰向けで寝ている姿は、もはやクマやトラの革のじゅうたんのようです。近所のおばちゃんが訪ねてくると、うれしくて仰向けになってしまいます。



そんなマノアが家族みんなにとって最高の癒しです。マノア、いつも幸せをありがとう★

忙 中 閑 あり



当社営業本部長
高島 勝

早春の伊豆半島へ

もう約40年も前のこと、ダイビング仲間とよく西伊豆に通っていた。当時は習志野工場勤務で土曜日も出勤の時代。土曜日の終業後、飛び出すように千葉県から西伊豆へ約200キロのドライブ。東名高速道路はあったものの伊豆の道路は整備されてなく、カーブの多い悪路をぶっ飛ばして目的地へ向かっていた。



今思うと事故を起こさなかったのが不思議なくらいである。なじみの民宿には予約もせず、真夜中に着くと勝手に忍び込み布団を敷いて就寝。翌日は早朝から海に潜って石鯛をはじめいろんな魚を獲ったりして大いに楽しんだ。帰りはクタクタになりながら運転し、これまた真夜中着である。月曜日の出勤は寮から靴下を持って走り、タイムカードを押したことが何回あったことか。若かりし頃の本当に楽しかった思い出である。

3月中旬、久しぶりに伊豆半島ドライブに出かけた。小田原を過

ぎた頃から大渋滞。やむなく箱根経由で行こうとターンパイクの急坂を登ると、頂上付近にさしかかった頃、雪が降ってきた。予想外の雪であったが、風がほとんどなく、ゆっくりとフワフワと降る雪は実に綺麗で感動ものだった。

山を下り東伊豆へ。渋滞もなく海岸線を快適なドライブが続く。伊豆は温泉の宝庫でもあり、湯河原温泉、熱海温泉、伊東温泉と続く。南伊豆に入り北川温泉を通過し一日目は熱川温泉に宿泊。温泉と伊豆の海の幸を満喫。

二日目はさらに南下し西伊豆を目指す。途中の稲取温泉では「雛のつるし飾りまつり」が開催中で見学することに。つるし飾り発祥の地となっていたが、江戸時代後期からの風習とのこと。すべて手作りで愛情のこもったお雛様であった。

伊豆半島の先端は石廊崎。荒々しい岩と真っ青な海。先端に立つとグルリと一周見渡せ、地球が丸いのが実感できる。半島を廻って西伊豆へ。東伊豆、南伊豆とはまた景観が全く違う。天気の良い日には富士山も望め、海岸線も実に素晴らしいの一言に尽きる。

綾小路きみまろではないが(笑)、「あれから40年」さすがに道路も整備されているものの、よくもまあこんな遠いところに何十回も通ったものだと思っながら感慨にふける。桜ももう散りはじめている早春の伊豆半島一周ドライブは、青春時代を懐かしく思い出し、また十分に鋭気をよみがえらせてくれる旅となった。

編 集
後 記

この時期、花粉症に悩まされていらっしゃる方は多いのではないのでしょうか。私もついには花粉症になってしまったかも(?)。怪しい症状が続いています…。ある日突然、最初は頭痛、次第に喉、咳、鼻が…。マスクをすると息苦しくなってしまうためマスクもできず辛い日々。自分さえ認めなければ気力で乗り切れると思っているのですが、そんな考えはやはり甘いでしょうか。花粉症の皆様、お大事になさってください。(寺戸悦代)

NEW
U'izi

No.50

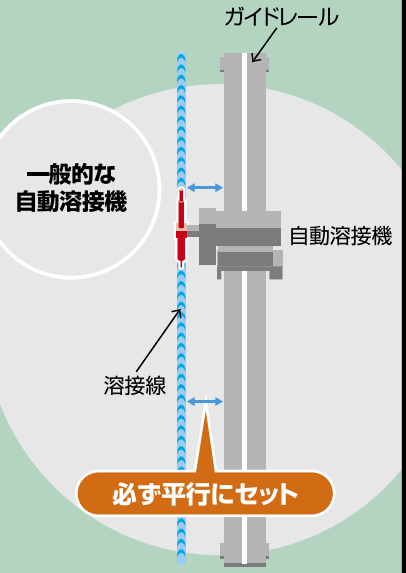
発行日 = 2015年4月
発行所 = 日鐵住金溶接工業株式会社
〒135-0016 東京都江東区東陽2-4-2 新宮ビル
TEL. 03-6388-9000 FAX. 03-6388-9160

編集兼発行人 = 高島 勝
制 作 = 株式会社日活アド・エイジェンシー

平行でなくてもよい

NAVI-21
シリーズ

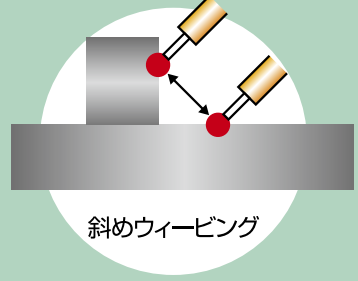
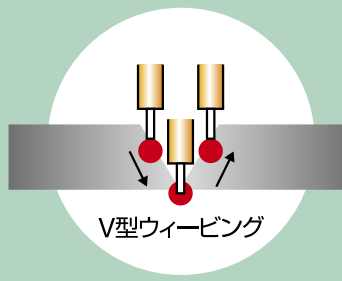
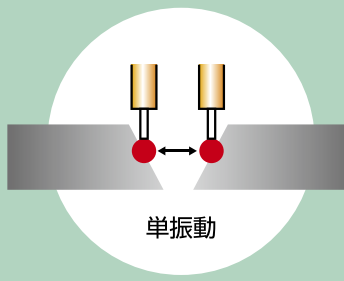
ガイドレール
設置時間の短縮による
アークタイム率向上!!



一般的な
自動溶接機

必ず平行にセット

多彩なウィービング機能により安定した溶接品質を実現!!



全姿勢の溶接に適した コンパクトな溶接ロボット

標準仕様
NAVI-21

多層盛仕様
NAVI-21

多目的仕様
NAVI-21MP



NAVI-21