

NEW

U I I Z

No.27

2009
July

C O N T E N T S

- 1 **びいどエール(応援)とーく**
～その2：溶材の製造・梱包・輸送を支える方々から見た当社、溶接業界～
 - 知恵を出し合って“共存共栄”で
- 5 **ユーザーを訪ねて**
 - 株式会社富田製作所つくば工場
 - 株式会社釧路製作所
- 7 **溶接フォーラム**
 - スーパーダイマ[®]用フラックス入りワイヤ
 - FC-309SD
- 9 **製品ガイド**
 - クロス部材の4面同時立向自動溶接装置
CVF 溶接装置
- 10 **製品ガイド**
 - ピコセンサによる
光ファイバセンシングシステムについて
- 11 **JIS改正について**
 - 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ (JIS Z 3312)
 - 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ (JIS Z 3313)
- 13 **News Flash**
- 14 **溶朋会コーナー**

くまなくこまめに
くまなくこまめに
細心の注意と集中力。
「それくらい集中して
勉強してくれたら」と
かあさんが笑う
甘くて涼しい夏の午後。



日鐵住金溶接工業株式会社
<http://www.nsswelding.co.jp>



溶材の製造・梱包・
輸送を支える方々から
見た当社、
溶接業界

知恵を出し合って “共存共栄”で

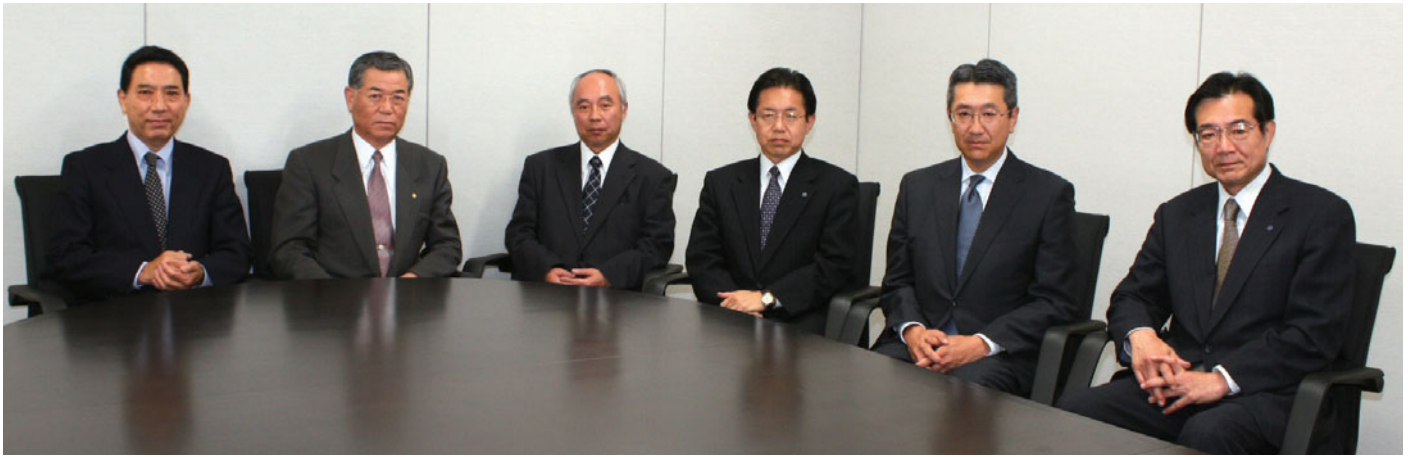
前号からスタートした「びいど」エールとーく。2回目の本号では1回目の業界記者の方々に引き続き、当社溶材の製造・梱包・輸送に関わってご協力頂いている方々にお集まり頂き、お話を伺った。

出席者 (社名50音順)	セツカートン(株)つくば工場 理事 工場長 (株)特電 取締役成形品部長 日本重化学工業(株)合金鉄部長 宮本運送(株)代表取締役 大和紙器(株)専務取締役	廣田 健一氏 堀内 信幸氏 鈴木 博志氏 宮本 亮太郎氏 高橋 邦夫氏
	司会 当社参与・生産業務部長	内藤 貢

当社溶材製品との関わり

- 内藤** 今回は当社溶材の製造・梱包・輸送で長年お支え頂いている皆さま方にお集まり願いました。最初にどのようなお仕事をなさっているかご紹介ください。
- 鈴木** 当社は合金鉄メーカーで、鉄や銅を作る際に必要となる合金鉄を製造・販売しております。現在、御社に納めさせて頂いています合金鉄は、粉碎して溶接ワイヤの原料として、またマンガン鉱石を焙焼してフラックスの原料としてご利用頂いています。
- 高橋** 当社は溶材の容器のストレートパックとスプールの段ボールケースでお世話になっています。紙のドラム缶は我々が小学生時代の給食にアメリカから輸入されていた脱脂粉乳の容器が走りであり、それをお手本に国産化したメーカーが当社の前身会社でした。この容器は輸出用容器として伸びた時期があった後、輸出のコンテナ化に伴い需要が減少し、マグネットワイヤの電線ドラム用、さらに溶材のパック用に採用されて今日に至っています。

- 堀内** 溶接ワイヤを巻くスプールを製造しています。昭和43年に御社の習志野工場に納品をして以来のお取引です。当社は本社が長野県上田市にあり、設立当初は業界で言うボビンを製造しており、木製や鉄製の時代を経てプラスチックに切り替わり、溶材のスプールにも採用されているという歩みです。
- 廣田** 当社は段ボールメーカーで、つくば工場で製造した包装資材を御社の柏工場に納めています。以前は少量多品種で納品も頻繁でしたが、銘柄印刷を御社内においてインクジェット印刷で対応されることになって以降は、納品日が週1回、特定曜日の対応でご了解頂いており、非常に助かっております。
- 宮本** 御社の光工場関係の輸送、倉庫、構内での様々な委託業務をさせて頂いております。倉庫は現在約500坪規模で、お預かりした溶材を出荷指示に従って仕分けをして直接お客さまにお届けするという仕事です。貴社がISOの認証を取得され、お客様にお届けするまで責任がありますので、当社も同様にISOの認証を取得し、お客様のニーズにお応えできるよう努めております。



左から、日本重化学工業(株)鈴木博志氏、大和紙器(株)高橋邦夫氏、(株)特電 堀内信幸氏、セツカートン(株)廣田健一氏、宮本運送(株)宮本亮太郎氏と、当社・内藤貢(司会)

様々に発揮されている知恵とご苦労ぶり

●**内藤** 当社の歴史と共に事業を展開して下さってきた大切なお取引先、ということが良く分かりました。次に、具体的なお仕事の内容や、あまり読者に知られていない側面、ご苦労されている点などをご披露ください。

●**鈴木** 最も苦労しているのはマンガン鉱石など、主原料の仕入れが海外依存であることです。電力料金、人件費などコスト競争力の面から合金鉄の精錬業も多くは海外中心、それも相対的に競争力がある中国への依存度が高くなっており、それらの国から輸入し、富山県高岡市にある当社工場で微粉碎加工などをして御社にお納めしています。中国とのビジネスには難しさが多々あるため、安定的に納品するため緊張感を持って対応しています。

さらに気を遣っているのは安全面です。中国からマンガンの合金鉄を調達し溶材用に細かい微粉に加工するわけですが、マンガン合金鉄は粉碎時に爆発する危険性を有します。事故を絶対に起こす事なく安全性と生産効率と言う二律背反の条件を両立させながら苦労して取り組んでいます。

このような商品のお客様は御社のような極めて専門性の高いお客様であり、品質要求も非常に高く厳しいものがあります。それにお応えするには製造現場での匠の技術が必要とされており、メーカー冥利に尽きると常々感じています。

●**高橋** パックは原紙を平巻きして造っていますが、糊付けするため原紙そのものに平滑性が要求されています。パックには100キロ、200キロ、300キロと3種類ありますが、必要な強度を確保するために必要な枚数を貼り合わせるため糊がしっかり付いていることが重要な条件です。容器として耐圧強度、平面耐圧が2トン以上もたなければならないということが一つ。もう一つは吊り手強度が溶接工業会のJIS規格で制定されており中身重量に対して4倍以上と決められています。パックはユーザーで高い場所に

吊り上げる場合が多いため安全確保が欠かせません。

また、容器の利用は複数回使われる前提ですので原料の原紙、接着剤など品質管理を重点的に実施しています。

これまでで一番苦労したのは業界でパックの統一化に向けての検討を約25年前に実施した時のことです。その時は結局、各メーカーの設備が違うため統一には至らなかったのですが、唯一外装表示の印刷紙だけが初めて統一されたことを鮮明に記憶しています。

●**堀内** スプールはプラスチック製が主流となりました。これは実は樹脂を溶かして金型に流し込んで取り出す一見単純な工程ですが、樹脂の材質、金型の温度管理などによって条件が異なってくるため、それらを正確に予測して金型設計を実施する必要があり、ここが一番のポイントです。

習志野工場に初めて納入したスプールはABS樹脂で成形し、12.5キロ巻の溝なしタイプでしたが、近年は特別な要求として自動的に伸線直結巻きができること。また巻き崩れを生じることがなく、さらにユーザーに納品後もワイヤの食い込みがないことが求められています。この食い込み防止に関しては御社と何度も試作・実験・検討会を経て重要な要素である胴部に設けるワイヤの誘導溝のミクロン単位の寸法精度と配列を決めて各ワイヤに合致した金型を設計しました。現在のスプールには2キロ巻きから25キロ巻用まで26種類の金型が活躍しています。それらを含めて安定的に生産するため当社では50の金型を保有しています。

●**廣田** 日本で段ボールが製造され始めて今年でちょうど100年です。オーダーメイドやリサイクルが可能、他の梱包材料よりコストパフォーマンスに優れるなど様々なメリットが認識されて定着してきたと思いますが、悩みもあります。品質の問題では段ボールも水分を吸う紙ですから加工時の湿気など天候に左右されがちで、糊付けなども含めて品質安定という部分が大きな悩みで、人間の感性と経験で克服しています。



セツカートン(株)
廣田 健一氏

「出身が兵庫県の尼崎で、そこにセツカートンの前身会社の本社があったこと。また、親と親戚関係に製紙関係者が多く、その薦めもあって現在の会社に入社しました」



(株)特電
堀内 信幸氏

「入社から約6年、電線の製造を担当した後、成形品部に異動となり、プラスチックボビン(溶接業界ではスプールと言う)の製造に携わり始めて現在に至っています」



日本重化学工業(株)
鈴木 博志氏

「商社で長年、日本重化学工業に原料を、合金鉄を鉄鋼メーカーに納める仕事を担当していました。同商社を早期退職して今の会社に入社しました。ずっと鉄の仕事一筋です」



大和紙器(株)
高橋 邦夫氏

「学生時代のゼミの教授から紙で造るドラム缶の会社が立ち上がりつつあり、将来性があるので入社試験を受けてみたらどうかという話を受けて入社したのがきっかけです」

コスト面でつらいことの一つは多くのお客様で包装材料のコストを検討されるタイミングが大抵最終段階になっている点で、これは非常につらいところです。

●宮本 倉庫関係では御社の製品は重量があるため床の強度を確保するとともに、保管料は面積で決まってくるため、面積を減らすために上に積む方法でコストダウンに努めています。輸送関係では最終の御社のお客様まで直接トラックで運ぶ際に搬入時間、積み下ろし対応などお客様の要求にお応えできるよう、フォークリフトの免許を全乗務員に取得させています。物流の仕事はお客様にきちんと配達できて当たり前的工作ではありますが、当社の仕事ぶりに時折、お褒めの言葉を頂戴することもあります。

以前、御社の物流のやり方は拠点をお持ちの時代がありましたが、直送体系に切り替えをされて光工場のご担当者とともに新しい配送システムを構築させていただきました。

なお、平成16年に御社のアドバイスを頂きながらISO9001の認証を取得しました。さらに主要なお客様には毎年1回アンケートをお願いして弊社のサービス状況についてご意見を拝聴しています。

環境対応に関わる取り組み

●内藤 話題を変えて、最近あらゆる業界、企業で課題となっている地球環境保護、エコロジー対応について、いわゆる3R(リデュース、リユース、リサイクル)などを含めてどのような取り組みを展開されていますか。

●宮本 大きく3点あります。第1は排ガス規制、環境条例のため業界をあげて古いトラックを廃棄し、基準をクリアしたトラックの買い替え。第2は積載率の向上。第3はアイドルストップです。これらによってCO₂の一層の削減に取り組んでいます。

●廣田 段ボール業界では古紙の回収に努めており回収率は約95%。そのうち約90%をリサイクルしておりリサイクルの優等生と言えます。リサイクルの啓蒙を目的にPRパンフレットも作成しています。さらに当社では環境ISO認定も取得しています。お話の3Rのうち特にリデュースに重点的に取り組んでおり、材料の強度を上げて薄くし軽量化を積極的に推進しています。

御社向けの段ボールについてもリサイクルマークを付けさせて頂き、今後とも関係先のご協力を得てリサイクル率をさらに上げてまいりたいと願っています。

●内藤 回収率が95%でリサイクル率が90%というのは、すごいですね。

●堀内 電線を巻くボビンもリサイクルを基本にしています。回収されたものは当社の関連会社で紙ラベル、残紙などを取り除き、次にスプールの樹脂の種類別に分類して洗浄し、粉碎機で碎きます。再生材には着色剤を混合、必要に応じて強化剤を混ぜる場合もあります。その後成形加工を経て再生ボビンとなります。なおバージン材と再生材との区別のため、再生材にはLAG(LifeのLとAgainのAG。再び命を与えるとの意味)PSと名付けて管理しています。再生材によるボビンは昭和48年のオイルショック以降から利用され始めており、現在は主に電線メーカーさんに納入しています。

●高橋 パックの容器は段ボール同様、積極的にリユースしています。回収すれば回収するほど自分の首を締めるわけですが、積極的に取り組んでいます(笑い)。しかし我々が造っている製品が長く使って頂けるメリットを重視しています。

●鈴木 マンガン資源は地球上に偏在していて、特定の原産地に8~9割が集中しています。従って供給者が寡占状態になっているので例えば一昨年10だった値段が昨年は

幅広いユーザーでご好評を頂いている当社製品ラインナップの例。製造から梱包・出荷・輸送に至るまで今回のゲストにお迎えした各社様を含め、様々な関連業界の方々の知恵とご尽力によって支えられている。



宮本運送(株)
宮本 亮太郎氏

「当社は山口県光市で祖父が昭和33年に創業し、父、私と現在3代目になっています。御社とは光工場に進出された時以来、長年お取引を頂いて今日に至っています」



当社
内藤 貢(司会)



その2

溶材の製造・梱包・輸送を支える方々から見た当社、溶接業界

一気に40を上回るなど乱高下が激しいのです。このような、しかも価格が乱高下する貴重な資源を、歩留まりを高めて効率よく生産していくという観点からのエコが当社の切り口だと考えて日々取り組んでいます。

当社、溶接業界への提案・要望など

- 内藤** 締めくくり、当社あるいは溶接業界に対してご提案、ご意見、要望、期待などをお聞かせ下さい。
- 宮本** 溶材のユーザーさんを含むお客様のご理解が必要なのですが、輸送コストの削減面からのご提案としては曜日配送などの方式への切り替えをご検討頂きたい。この方式なら積載効率が向上でき、路線運賃でなく貸切運賃の適用が可能になるためです。
- 廣田** 当社の場合、配送は現状週1回でご了解頂いているためコスト的に問題なのは段ボール自体の価格です。市況に左右されますので今後とも材料のリデュースを中心に提案させて頂きたい。あえての要望は御社溶材の生産量が増え、ご注文を増やして頂くのが最大の希望であり、今後とも“共存共栄”でお願いしたいですね。

- 堀内** 一つは空スプールの回収です。他業界でも例がありますが、リサイクルして「エコスプール」という形で登録して使用されてはということ。御社で使用のスプール用材料はリサイクルしても強化剤を混ぜないまま使えるグレードの高いものですので可能です。もう一つは御社で再生スプールを使われない要因は勝手な解釈では強度面で懸念をお持ちではないかと拝察していますので、その対応としてはエコスプール専用の金型を製作して、巻き量が少なめのスプールに適用するなどが可能ではないかと思えます。
- 高橋** パックのスペック数を減らして頂ければと思います。光工場、習志野工場とも各20程度あるのが現状で、今後可能なら削って頂きたい。さらに言えばこれは業界ベースの課題ですが、将来的にはパックもビール瓶の配送ケースのように統一をもう一度考えてはいかがでしょうか。実はパックの外観は同一でもメーカーによってワイヤの押さえ方の違いのため中筒の構造が異なっているのです。そこが統一できれば可能と思います。
- 鈴木** 御社は新日本製鐵さんと組んで高級鋼に対応した溶接材料を開発しておられます。今後とも鉄の進化・発展を支え、鉄の領域・可能性をより一層大きく広げていって頂きたいというのが鉄に携わっている人間としての期待です。
- 内藤** いろいろなお話と“共存共栄”でというメッセージも頂きました。当社では非常に厳しい環境に直面している現在、この困難を乗り越えて次に景気が戻ってくる時期に向けてしっかりと備えておくスタンスで日夜取り組んでおります。生産力、品質、技術力などは絶対に落とすことなく、さらに磨いていく所存ですが、そのためにも皆様のお力が必要不可欠からざるものです。これからはぜひともご協力頂き、お互いに知恵を出し合って当社、溶接業界を盛り立てて頂きたいと願っております。本日はありがとうございました。





ユーザーを訪ねて

株式会社富田製作所つくば工場

厚板精密板金の分野で トップクラスの技術力を発揮



工場外観の一部(同社の合言葉が掲げられている)



専務取締役・製造本部長
富田 英雄氏

事務所入口横に展示されている、東京スカイツリー向けに製造した同サイズの大径鋼管のサンプル(板厚 100mm、外径 2,300mm)



東京スカイツリー建設現場(5月22日撮影)

大径鋼管の外面溶接状況。つくば工場では、1,500アンペアの2電極サブマージーク溶接機2台を擁し、最大外径3,600mmまでの鋼管製造に対応している



(株)富田製作所は板金の叩き上げ職人であられた初代社長(富田大八郎氏)が1951(昭和26)年に創業以来半世紀を越え2年後に還暦を迎える歩みを持つ。かつて仕事のめどがないにもかかわらず、先行投資で1万tプレス機を購入された実績に象徴されるように、先進設備の積極的導入と高度な技術力が相まって厚板板金業界では知る人ぞ知るトップクラスの技術力を発揮しておられる。このほど、東京スカイツリー向けの大径鋼管計70本を無欠陥で納入を果たされたつくば工場を訪問し、お話を伺った。

— 貴社の経営ポリシーと特色をお願いします。

「厚板精密板金で世界一をめざす」が長年のポリシーであり、業界最大級の1万tプレス機をはじめとする各種プレス機を駆使して板厚9~150mm、最大外径3,600mmと、大型の厚板板金を中心に、切断から仕上げまで社内で一貫生産体制のもとに対応しているのが特色です」

— 製造体制、製造品目などについてご説明ください。

「現在、1968(昭和43)年に操業を開始した古河工場と1994(平成6)年に操業を開始したつくば工場の2工場体制で

す。古河工場では主に建設機械、産業車輛向け部品を、操業開始後数回の増改築を重ねて今日に至っているつくば工場では基礎用鋼管、構造用鋼管、配管用鋼管をはじめ大型、厚板ものを中心に手がけています。納入先も北は北海道から南は沖縄まで全国に及んでいるとともに、顧客の業種は土木、建築、鉄塔、橋梁、重電、造船、建設機械、車輛部品など幅広く及んでいます。なお現在つくば工場は月産最大1,500tの製造能力をもっています」

— 今般受注された東京スカイツリー向け大径鋼管についてお聞かせください。

「当社が担当したのはツリーを支える3本足のうちの1本の下部から地上150mに及ぶ部分に据え付けられる主柱用です。板厚80~100mm、外径1,800~2,300mm、長さ3mで1本当たり10~15tです。当社では半円形にプレス曲げたものを重ね合わせ、2シーム溶接による造管方式で対応し、合計70本を納品しました」

— 溶接面での対応はどのように。また溶材へのコメントをお願いします。

「支給鋼材が500N/mm²級という高降伏点の製品でしたので、高精度の多層盛り溶接をいかにこなすかが技術上の最大課題でした。そのため内面、外面とも開先形状に特別の工夫を凝らしたほか、開先センシングを装備した内面溶接ライン、横ガウジング装置などをこのプロジェクト用に開発しました。溶材は⊙NF-1×⊙Y-DMの組合せ(ワイヤ径は4.0、4.8mm)で対応し、内面は15層、外面は20~25層に及ぶ多層盛り溶接を施しました。お陰様でビード外観も非常に綺麗な仕上がりととなり、また検査

東京スカイツリー向け大径鋼管の内面溶接状況。板厚100mm、外径最大2,300mm、長さ3mで1本当たり約15tに及ぶ。開先センシングを装備した内面溶接ラインはこのプロジェクト向けに当社が独自に開発したもので、15層の溶接が施され、溶材は⊙NF-1×⊙Y-DMの組合せで採用された(写真提供: 同社)

を経て全本数を無欠陥で納入を果たすことができ、関係先から丁寧な仕上がりを高く評価して頂きました。今回、鋼材の靱性が高いため低入熱対応が必要となりましたが、フラックスの剥離性が予想以上に良好でした。これから一層鋼材のハイテン化が進み、溶接入熱がさらに低くなると想定されますが、フラックスの剥離性もさらに高めて頂ければと思います」

— 最後に、抱負をお願いします。

「今回の実績によって当社の存在感をアピールできたと考えています。とはいえ、当社は業界では規模が小さい方に属しており、非常に小回りが利くこと。また全方位的立場であり幅広いメーカーさんからお声をかけて頂けることなどの当社ならではの特色をますます発揮して経営理念に沿って製品を通じて社会への奉仕に努めていきたいと願っています」

採用いただいているおもな製品

⊙NF-1×⊙Y-D、⊙Y-DM
⊙YM-26 ⊙YM-28S ⊙SM-1F

会社概要

創業	1951(昭和26)年 1964年株式会社化
代表者	代表取締役社長 富田 大治郎
資本金	8,800万円
従業員	全社180名(うち、つくば工場43名)
本社	〒271-0064 千葉県松戸市上本郷173番地 電話 047-365-0191
つくば工場	〒304-0004 茨城県下妻市 大木字上原1333番地 電話 0296-44-7311
古河工場	〒306-0206 茨城県古河市丘里11番地 電話 0280-98-3375

主要製造品目

基礎用鋼管、構造用鋼管、配管用鋼管、鋼管ぐい、大型プレス加工、超大型鋼構造物製作、精密厚板板金加工、厚板板金加工、厚板曲げ加工、建設機械産業車輛部品、レジューサー



道内に軸足を置きつつ、 橋梁技術を各地に展開



本社工場全景



取締役・本社工場長
新名 弘人氏



執行役員・本社工場
橋梁部長
杉江 豊氏



本社工場
橋梁部製作グループ次長
鳥居塚 力氏



本社工場
橋梁部製作グループ主任
村山 亨氏



構内に展示されている同社所有のSL「8722号車」。8700形として現存する国内唯一の車輛で、C型シリーズの原型となった貴重なもの。輸入機を見本に明治45年に製造され、国内主要幹線の花形機関車として、また道内石炭輸送にも活躍した。平成19年11月に「近代化産業遺産」として認定されている。

(株) 釧路製作所は道東の釧路市に1956(昭和31)年、当時の雄別炭礦鉄道(株)の全額出資で設立され、歩みは半世紀を上回る53年。操業開始当初は車輛、一般産業機械および船舶の製作、修理が中心であったが、近年は橋梁事業をメインに据えるとともにタンク、クレーン、プラント関係、鋼構造物、産業機械なども手がけている。そうした同社を訪問し、お話をお伺いした。

—— 貴社の特色、近況をお願いします。

「設立時の全額出資が石炭資本であった背景からモノづくりを通して地域に密着し地域貢献を果たす役割を担ってきているのが大きな特色です。近況としては橋梁事業が売上の80%を占めています。鉄骨専用の小樽工場を稼働させた時期もありましたが、5年前に休止し、現在は本社工場1個所で橋梁をメインに事業展開しています。また本社工場内で設計から現場据付までの一貫生産で対応している点も特色です。平成10年に道内企業に先駆けて橋梁部門で「ISO9001」の認証を取得しています。なお、現在、年間可能生産重量は約4,000tです」

—— 橋梁に絞って主な受注先や実績、事業展開の対応についてお聞かせ下さい。

「基本姿勢としてはまず、北海道内での受注を目指す一方、本州案件の受注にも努めるというスタンスで臨んでいます。主要受注先は国土交通省、東日本高速道路(株)、名古屋高速道路公社など道内にとどまらず全国に及んでいます。これまでの歩みのなかで最も画期的な実績は昭和59年にJVの一社として受注した番の州

高架橋です。道内メーカーで本四プロジェクトに関与したのは当社が唯一でした。この実績をきっかけに全国的に当社の技術力が高く評価され、飛躍のきっかけになりました。技術面ではIT技術を駆使して様々なシステム構築を進めていますが、代表例に平成9年から導入した『数値仮組シミュレーションシステム』があります。この技術の導入によって仮組、箱組の多くで実仮組作業が不要となり、3K作業の排除による安全性向上、製品精度向上、コストダウン等で多くの成果があり、お客様からも高い評価を頂いております。厳しさが増す橋梁市場に対応して当社ではこのような技術対応や組織のスリム化などによって競争力の強化を目指しています」

—— 採用頂いている溶材について、またコメントをお願いします。

「橋梁製作用鋼材には大別して、メンテナンスフリー対応で耐候性鋼材を用いる裸仕様と塗装される普通鋼材とがありますが、最近は前者が70%を占めています。それに伴い溶材も使い分けており、耐候性鋼材用にはサブマージワイヤの◎Y-CNCW、◎Y-60W、フラックスは◎NF-820、◎YF-15B。ソリッドワイヤでは◎YM-55W、◎YM-60W。フラックス入りワイヤでは◎FCM-50FWなどを採用しています。最近大脚長化傾向が強くなってきて、10mmの脚長の場合、従来は3パスの多層盛りで対応していたところ、◎FCM-50FW(D)を採用することによってワイヤ径を太くすることなく1.2mmのまま1パス対応が可能になりました。またトーチの微妙な角度の合わせ方なども教えて頂き感謝しています。貴社とは日鐵溶接工業時代以来、約20年のお付

き合いで折々に技術的提案やアドバイスを頂きつつ対応しており、一層の品質向上とコストダウンに取り組んでいます」



同社がJVの一社として昭和59年に受注し技術力を遺憾なく発揮した番の州高架橋。本四連絡橋の瀬戸大橋(児島-坂出ルート)の四国側に位置している。同社の橋梁部門にとって画期的飛躍を果たしたプロジェクトであった。

—— 最後に、今後の事業展開に向けてのお考えをお願いします。

「景気には浮き沈みがあっても技術は変わりないので絶えず成長させていきたい。橋梁市場は今後、新規建設が減少する一方で既存橋梁の補修工事に重点がシフトしていきます。特に農業を中心とした食料基地の役割を担っている北海道の社会基盤整備は重要であり、大量のリペア・リユース時代に備えて組織力と技術力をさらに発展させて社会貢献を果たしていきたいと考えています」



同社が独自に開発した8電極溶接装置。幅3.8m、長さ方向1.8mの規模。ここではフラックス入りシームレスワイヤ◎SM-1Fが採用されており、「さすがシームレスなのでビードの蛇行がなく最後の1mまで使える」と評価されている。

採用いただいているおもな製品

- ◎Y-CNCW × ◎NF-820
- ◎Y-60W × ◎YF-15B
- ◎SM-1F ◎FCM-1F ◎FCM-50FW
- ◎YM-26

会社概要

設立 1956(昭和31)年
 代表者 代表取締役社長 井上 稔康
 資本金 1億円
 従業員 社員81名、専属協力会社社員約40名
 本店 〒060-0051 札幌市中央区南1条東1丁目2-1
 電話 011-271-3501
 本社工場 〒085-0003 釧路市川北町9-19
 電話 0154-22-7135
 主要営業品目
 橋梁、鉄骨、各種タンク、クレーン、コンベア、水門、圧力容器、その他一般産業機械の設計・製作・施工



(左)工場内の一隅
 (右) 耐候性鋼による橋梁部材の溶接状況。ソリッドワイヤ◎YM-55W(ワイヤ径1.2mm)が採用されている。

スーパーダイマ[®]用 フラックス入りワイヤ FC-309SD

富津研究所 課長代理研究員 水本 学

1 はじめに

亜鉛めっき鋼板は経済性に優れた防錆鋼板として、建築、電器、自動車などの分野において広く用いられています。新日本製鐵株式会社では、従来の亜鉛めっき鋼板の耐食性をさらに高め、めっき層成分が亜鉛を主に、約11%のアルミニウム、約3%のマグネシウムおよび微量のシリコンからなる高耐食性めっき鋼板のスーパーダイマ[®]1)を開発し、多くの分野で活用されています。

従来、亜鉛めっき鋼板の溶接では、炭素鋼の溶接材料が用いられており、溶接のままの状態では耐食性が劣化するという課題がありました。そのため、溶接部にタッチアップと呼ばれる刷毛塗りやスプレーによる補修塗装が行われ、煩雑さ

や生産性の低下が指摘されていました。

このようなケースの対応として、亜鉛めっき鋼板の溶接に、耐食性の良好なステンレス鋼溶接材料の適用を試みましたが、亜鉛脆化により溶接部に割れを生じるため、適用が困難でした。

そこで、スーパーダイマ[®]の溶接の高効率化を図るため、溶接部の補修塗装なしで母材と同等の耐食性を有するとともに、耐亜鉛割れ性に優れたステンレス鋼溶接材料の開発に着手し、フラックス入りワイヤ FC-309SDを開発しました。本開発は、その技術が認められ2009年6月に第39回日本溶接協会賞「技術賞(開発奨励賞)」を受賞しました。

以下に FC-309SD の特長を紹介いたします。

2 スーパーダイマ[®]用フラックス入りワイヤ FC-309SD

スーパーダイマ[®]用フラックス入りワイヤ FC-309SD の特長は、

1. 溶接のままで、スーパーダイマ[®]と同等の耐食性が得られるため、補修塗装が省略できます。
2. 高強度で、母材と同等以上の引張性能が得られます。
3. 良好なビード外観が得られます。
4. 「建築基準法第37条第二号」の規定により、国土交通大臣指定建築材料としての特別認定を取得しています。
(認定番号：MWLD-0011)

ワイヤサイズは、0.9 および 1.2mm φ を取り揃えています。



3 FC-309SD の用途

新日本製鐵株式会社の高耐食性めっき鋼板スーパーダイマ[®]の溶接

4 FC-309SD の溶接継手性能

表 1 FC-309SD によるスーパーダイマ[®]の溶接継手性能

引張試験		衝撃試験
引張強さ MPa	破断位置	vE 0°C J/cm ²
422	母材	48

(注) 板厚：5mm のスーパーダイマ[®] 突合せ溶接

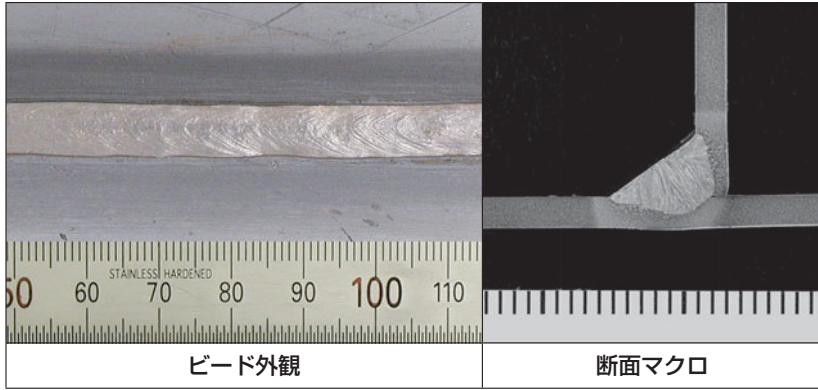


図1 ◎FC-309SD(0.9mmφ)によるスーパーダイマ®のすみ肉溶接例



図2 溶接部の塩水噴霧試験結果 (JIS Z 2371 試験温度：35℃, 1,000hr)



建築物の主要構造部材にも適用可能

◎FC-309SDは「建築基準法第37条第二号」の規定により、国土交通大臣指定建築材料としての特別認定を取得しています。



◎FC-309SDは、その技術が認められ、第39回日本溶接協会賞「技術賞(開発奨励賞)」を受賞しました。

5 おわりに

スーパーダイマ®用として開発したステンレス系のフラックス入りワイヤ◎FC-309SDは、垂鉛割れが発生せず、溶接後の塗装なしで良好な耐食性が得られます。今後、各分野での溶接部

の品質向上や作業能率向上のニーズに対応し、トータルコスト低減の一助になれば幸いです。

注1) 「スーパーダイマ®」は新日本製鐵株式会社の高耐食性めっき鋼板の商品名です。

クロス部材の4面同時立向自動溶接装置 CVF 溶接装置

機器・オプト事業部 機器部 設計・製造グループ 部長 中村 雅敏

CVF 溶接装置は門型クレーン装置に吊り下げられ、十字すみ肉部4ヶ所を同時に溶接するものです。装置は吊り下げ部、4台の溶接ヘッド、走行用レール、溶接電源、および制御装置、操作ペンダント等から構成されており、立向すみ肉溶接の能率向上に貢献します。

【特徴】

- 門型クレーン装置に吊り下げ、十字すみ肉溶接(4隅)を同時あるいは個別に立向自動溶接を行います。
- 溶接中は倅い機構により溶接線を倅いしますので、常時監視する必要はありません。
- 3種類の溶接条件を制御盤に記憶することができます。
- 全体の操作は一つの操作ペンダントにより行うことができます。

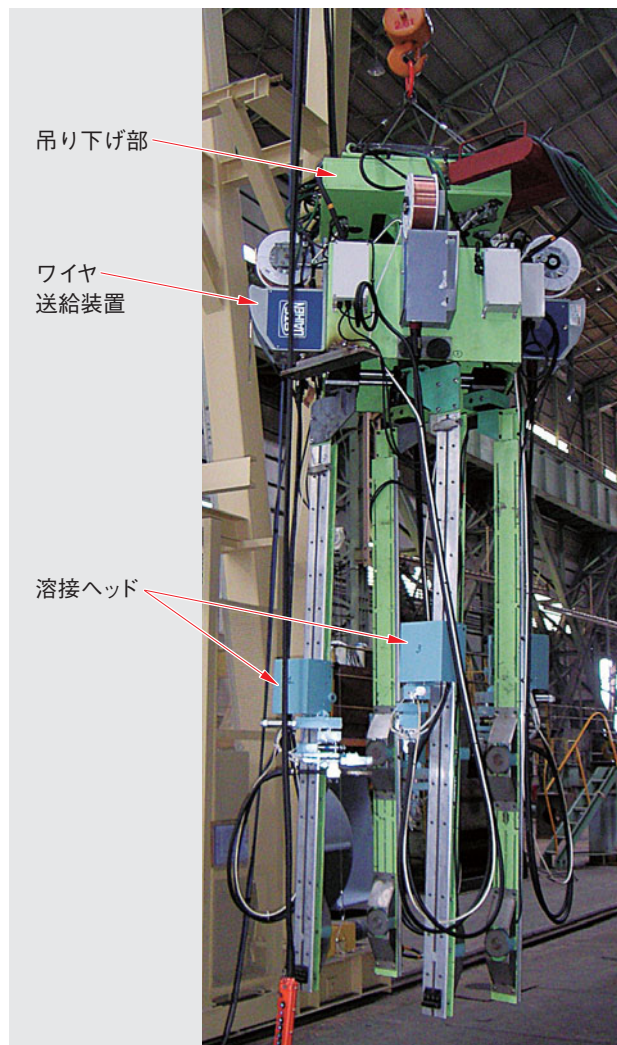
【用途】

造船・橋梁などの各種立向すみ肉溶接

立向ビード外観例



装置全体の外観



CVF 溶接装置の主仕様例

項目	仕様
適用姿勢	立向すみ肉溶接
台車昇降速度	約 30 ~ 160 mm/min.
オシレート回数	約 10 ~ 53 回/min.
オシレート停止	両端、中央 (0.1 ~ 0.8 秒)
倅い方式	スプリングによるコーナー押付け倅い
倅い範囲	50mm
レールのセットと退避	エアシリンダーによるリンク方式

ピコセンサによる 光ファイバセンシングシステムについて

機器・オプト事業部 オプト部 製造管理グループ長 川村 研二

今回紹介いたします光ファイバセンシングシステムは、高速・多量の情報通信ケーブルとして一般的に使用される光ファイバを、「その光ファイバ内で発生する後方散乱光や反射光の温度および歪の各依存性」を利用して、光ファイバ自体をセンサとし、温度・歪等の物理量を分布または複数ポイント(多点)的に線や面として広範囲な計測が出来ます。また、本システムに適用されるピコセンサは光ファイバを金属管(材質は布設環境により SUS、インコロイ等選択可能)で内包しているため、特別な保護無しにそのまま被測定物に布設出来るため施工がしやすく、長期間にわたる信頼性の高い測定が可能です。以下にその特徴を紹介します。

●ピコセンサ構造の一例

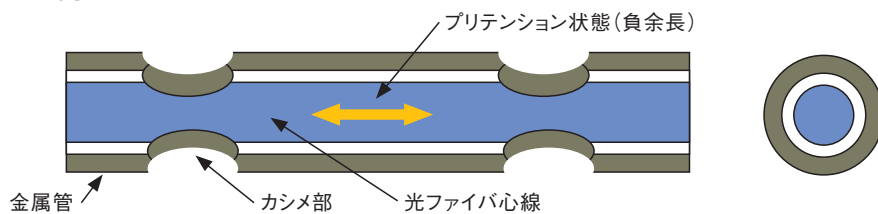


図1. 分布型歪測定用ピコセンサの構造図
(代表的な金属管サイズ：外径φ2.0×内径φ1.6)

●光ファイバセンシングの種類と特徴

分類	システム種類	測定対象	特徴	適用例
分布型	ROTDR ^(※1)	温度	<ul style="list-style-type: none"> ●全線測定 ●数10秒から数分で検知 ●比較的安価 	各種反応炉、ボイラー、空調、ボアホール、火災防災、液温
	BOTDR ^(※2)	歪、温度	<ul style="list-style-type: none"> ●全線測定 ●数分から数10分で検知 ●高価 	地盤変状、堤防変状、パイプ変状、コンクリート変状、トンネル変状
多点型	FBG ^(※3)	歪、温度	<ul style="list-style-type: none"> ●複数ポイント測定 ●瞬時に検知 ●比較的安価 	建築構造物、橋梁、アンカーボルト歪測定の際の温度補正用

(※1) ROTDR : Raman Optical Time Domain Reflectmeter

(※2) BOTDR : Brillouin Optical Time Domain Reflectmeter

(※3) FBG : Fiber Bragg Grating

●光ファイバセンシングの基本諸元

分類	システム種類・対象		測定分解能	測定時間	距離応答性	読取分解能	測定範囲	布設可能距離	耐熱性
分布型	ROTDR	温度	± 0.5℃	数10秒 ～数分	Min.1m 程度	Min. 0.1m 程度	- 196 ~ 500℃	Max.10km 程度	Max. 500℃
	BOTDR	歪	± 100 με (± 0.01%)	数分 ～数10分	Min.1m 程度	Min. 0.1m 程度	Max.1.5%	Max. 数10km 程度	Max. 150℃
温度		± 1℃	- 20 ~ 150℃						
多点型	FBG	歪	± 1 με	瞬時	—	—	Max.1.5%	Max. 数 km で Max.20 点	Max. 500℃
		温度	± 0.1℃				- 20 ~ 500℃		

各項目の値は最良値を一例として記載しているもので、保証値ではありません。各項目には関連性がありますので、ご検討の際は必ずご相談下さい。

軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ 〈JIS Z 3312〉

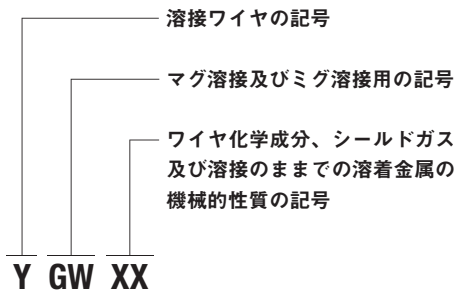
前回は、ISOに整合化したJIS改正に伴い、軟鋼、高張力鋼用および低温鋼用被覆アーク溶接棒〈JIS Z 3211〉の改正について紹介しました。

今回は、2009年2月20日に改正された軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ〈JIS Z 3312〉と軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ〈JIS Z 3313〉の改正について紹介します。

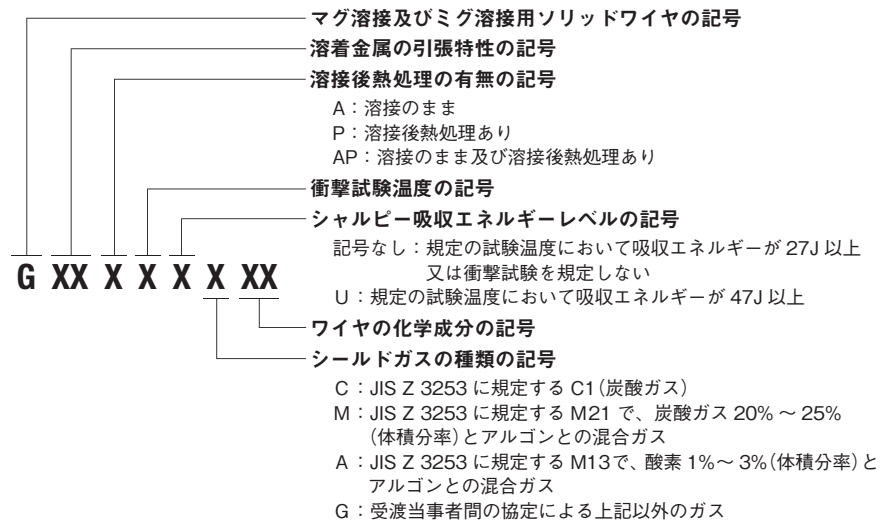
JIS Z 3312 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ

ワイヤの種類を示す記号は次のいずれかによる。

ワイヤの種類を示す記号



ワイヤの種類を示す記号



JIS Z 3312 改正のポイント

区分	従来	改正後
適用範囲	<ul style="list-style-type: none"> 最小引張強さ 570N/mm² 低温用鋼用は JIS Z 3325 に分類。 	<ul style="list-style-type: none"> 最小引張強さ 830N/mm² まで拡大。 低温用鋼用 JIS Z 3325 を Z 3312 に統合。
溶接ワイヤの種類を示す記号	<ul style="list-style-type: none"> YGW11～19 YGW21～24 	<ul style="list-style-type: none"> YGW11～19 変更なし。 ISO 共通規定の種類を適合。例：G 59JA1UC3M1T
溶着金属	<ul style="list-style-type: none"> 溶着金属の引張強さ、耐力、伸びの見直しが行われた。 	

当社主要銘柄のソリッドワイヤの種類を示す記号

銘柄	従来	改正後
☉YM-26	YGW11	YGW11
☉YM-28	YGW12	YGW12
☉YM-24S	YGW17	G 43A2M0
☉YM-55C	YGW18	YGW18
☉YM-60C	YGW21	G 59JA1UC3M1T
☉YM-60AC	YGW22	G59JA1UC3M1

※その他の銘柄についてはホームページに掲載しております。

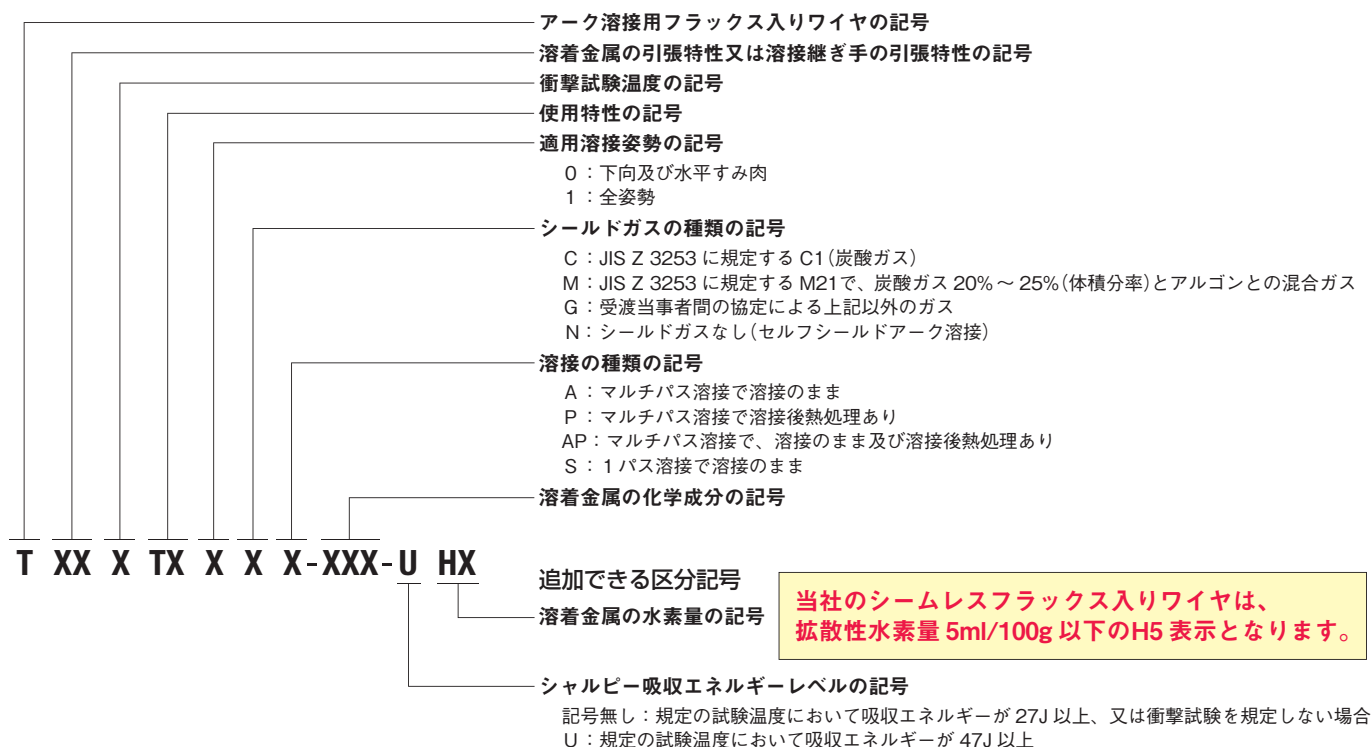
軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接 フラックス入りワイヤ

〈JIS Z 3313〉

品質管理部 品質管理グループ課長 青山 淳一

JIS Z 3313 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ

ワイヤの種類を示す記号



JIS Z 3313 改正のポイント

区分	従来	改正後
適用範囲	・最小引張強さ 570N/mm ² ・低温用鋼用の適用範囲 -60℃	・最小引張強さ 830N/mm ² まで拡大。 ・低温用鋼用の適用範囲 -100℃ に変更。
溶接ワイヤの種類を示す記号	・YFW または YFL	・ISO 共通規定の種類を適合。例：T49J0T1-1CA-UH5
溶着金属	・溶着金属の引張強さ、耐力、伸びの見直しが行われた。	
すみ肉試験	・規定なし	・姿勢適用性の判定基準が規定された。

当社主要銘柄のフラックス入りワイヤの種類を示す記号

銘柄	従来	改正後	銘柄	従来	改正後
☉SF-1	YFW-C50DR	T49J0T1-1CA-UH5	☉SF-3A	YFW-A502R	T492T1-1MA-UH5
☉FC-1	YFW-C50DR	T49J0T1-1CA-U	☉FCM-55	YFW-C55DM	T550T15-0CA-U
☉SF-1A	YFW-A50DR	T49J0T1-1MA-UH5	☉SF-55	YFW-C55DR	T550T1-1CA-G-UH5
☉FC-1A	YFW-A50DR	T49J0T1-1MA-U	☉SF-60	YFW-C60DR	T59J1T1-1CA-N1-UH5
☉SM-1F	YFW-C50DM	T49J0T1-0CA-UH5	☉FC-60	YFW-C60FR	T59J1T1-1CA-N1-U
☉FCM-1F	YFW-C50DM	T49J0T1-0CA-U	☉FCM-60F	YFW-C60FM	T57J1T1-0CA-G-U
☉FC-3Y	YFW-C502R	T492T1-1CA-N1-U	☉SF-36E	YFL-C506R	T496T1-1CA-N3-H5
☉SF-3	YFW-C502R	T492T1-1CA-N1-UH5			

※その他の銘柄についてはホームページに掲載しております。

新旧JIS対比表をホームページに掲載

ご承知のように、現在、JIS規格の国際規格への整合化が進められております。

現在、当社ホームページにおいて、各銘柄別の新旧JIS対

比表を順次掲載しておりますので、お知らせいたします。なお、ご不明な点がありましたら、当社までお問い合わせください。

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

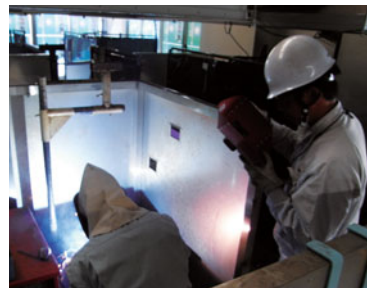
北関東溶朋会主催による勉強会を開催

5月14日(木)、北関東溶朋会主催による勉強会が埼玉県川越市にある埼玉県鉄構業協同組合を会場に、10社15名の参加者をお迎えして開催されました。

今回の勉強会は、溶接法の基礎を学んで頂くとともに、シームレスワイヤ商品への理解を深めて頂くことを中心としたもの。午前は座学として溶接法の基礎、シームレスワイヤ『◆SFシリーズ』の商品説明があり、午後は約3時間半にわたって溶接実習が行われました。実体験して頂いた製品は、溶接棒では◆NS-03Hi、◆NS-03T、ソリッドワイヤでは◆YM-26、◆YM-28、フラックス

入りワイヤでは◆SF-1、◆FC-1の6銘柄でした。

参加された皆様から、「溶接実習を通じて各商品の特徴が理解できた」「溶接実習を体験したことにより、日頃の営業活動のなかで扱っている商品について自信を持ってご説明できるようになった」などの感想が述べられ、有益な勉強会でした。



溶接実習風景

第39回日本溶接協会賞の2賞を受賞

6月11日(木)、第39回(平成20年度)日本溶接協会賞の表彰式が行われ、当社は新日本製鐵(株)、(株)日鐵テクノリサーチとともに、「技術賞(開発奨励賞)」と「溶接注目発明賞」を受賞しました。

前者は◆FC-309SDの開発に関わるもので件名は「高耐食亜鉛めっき鋼板用タッチアップレス溶接材料の開発」。当社では富津研究所長・長崎肇(左写真・左から2人目)、同研究所課長代理

研究員・水本学(同写真・左)が表彰されました。

後者は◆SM-10Nの開発に関わるもので件名は「溶接ワイヤおよび溶接方法」(特許第3545610号)(溶接部残留応力を低減する溶接技術の開発)。当社では習志野工場生産技術グループ課長・千葉利彦(右写真・左)が表彰されました。

詳細は当社ホームページをご覧ください。

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

また、◆FC-309SDについて、本誌P7~8溶接フォーラムに掲載しています。



開発奨励賞受賞者



溶接注目発明賞受賞者

当社内で、『溶接商品技術インストラクター』および『セールスエキスパート』の認定制度を導入

当社では、顧客サポート力の充実を図る目的で、『溶接商品技術インストラクター』および『セールスエキスパート』の認定制度を順次導入することになりました。

『溶接商品技術インストラクター』制度はすでに本年4月から導入しており、「溶接現場での施工指導のプロ」を主要品種別に認定しており、認定者は現在10名となっています。

一方、『セールスエキスパート』については本年10月からの導

入を予定しており、営業経験、WES取得階級等をもとに、認定を行うものです。

これらの認定制度の導入によって、対外的には技術力、適切な市場対応、お客様からの一層の信頼獲得を目指し、社内的には業務効率の向上、諸問題の解決促進、技術レベルの底上げ、人材育成等につなげていくことを目指しています。

当社事業所
TEL&FAX

本 社 TEL:03-3524-3400 FAX:03-3524-3401
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:03-3524-3456 FAX:03-3524-3457
北関東営業所 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・オプト事業部 TEL:047-479-4111 FAX:047-479-1434

わが家のペット……ミニチュアダックスの「ちっち」&「ぷー」

深澤 一絵さん (株)深沢ツール 経理課

平成21年2月24日……わが家に、ミニチュアダックス(オス)の赤ちゃんがやってきました。

名前は、「ぷー」です。

わが家には、もともと7歳になる同じミニチュアダックス(オス)の「ちっち」もいるので、2匹になりました。

とにかく2匹とも、まったく言うことを聞きません。

最初の頃は会社に連れてきていたのですが、今ではそうしなくなったため、毎朝、家においていかれることに、「悪態」について私を困らせているのだと思います。

怒られる時は、必ずおすわりをして私の顔を見ます。躰のつもりで、「人の話を聞く時は、ちゃんと座って目を見なさい!」と教えたから

なのですが、肝心なことは何度言っても一つも覚えられないのです。

ちなみに私の子供は今、長女が高校2年生で、長男が中学3年生ですが、非常に難しい年頃でして……。

子育てと同様に、犬の躰も大変なものだと、毎日、悪戦苦闘しております。

もし、良いアドバイスがありましたら、ぜひ教えて頂きたいものです(笑)。



私の大好物……名古屋めし、といえば手羽先!

櫻井 達也さん マツモト産業(株) 中部支店 名古屋三課

名古屋に住み始めて10年以上経ち、私の大好物は、今ではすっかり虜になった『手羽先』です。今回はその手羽先を紹介させていただきます。

名古屋めしと言われるものには、「ひつまぶし」や、「味噌煮込み」に「きしめん」と多々ありますが、私が大好きなのは「手羽先」、それも「手羽先の唐揚げ」です。

手羽先の唐揚げに関してはご存知の方も多いと思いますが、一度説明させていただきますと鶏の手羽先を唐揚げにし、タレを塗ってその上に、ごまや胡椒をまぶしてある東海地区では定番の居酒屋メニューになります。

甘辛いタレにパリパリした食感が、ビールにとっても合い、何個

(本?)でも食べることが出来ます。そのため、会計の時には毎回、お皿に手羽先の骨が山盛り状態になってしまっています。

ちなみにこの料理は家庭でも作る事ができないわけではありませんが、やっぱり仕事帰りに仲間達と集まり、ワイワイ盛り上がりながら食べるのが一番美味しいのではないのでしょうか。

名古屋にお立ち寄りの際には、是非、ご賞味下さい。



忙中閑あり

当社取締役営業総括部長
湯浅 彰

「歴女」(れきじょ)ブーム



最近、「歴女」という言葉が流行っているようだ。「歴女」とは「歴史好きの女性」という意味らしい。

歴史好きといえは以前は男性の専売特許というイメージで、女性というのは元来、歴史などという日常生活に直接縁のない代物にはほとんど興味を示さないものだと思っていた。それが、昨今はどうも様子が違ってきているようだ。

自分自身のことで言えば、小学生の頃からNHKの大河ドラマ(「太閤記」あたりから)を父と一緒に見ていたが、父がドラマに描かれていない時代背景や人物像、エピソードを解説してくれるので、歴史って面白いと思うようになり、父が読んでいた司馬遼太郎などの歴史小説も自然に読むようになった。

歴史の面白さは、歴史上の出来事や人物の行動について、その裏に隠れた背景とかを自分で想像を膨らませながら教訓的な要素も含めて思いをめぐらせるところにあるのではない

かと思う。経営者やサラリーマンに歴史好きな人が多いのも、こうした理由からではないだろうか。また、対象となる人物や時代が同じでも、作者によって解釈や説が違う場合もあり、新たな視点の作品に出会うと未知の発見がありそうでワクワクしてくるものだ。

では、「歴女」のたぐいはというと、どうも男性とは中身が違うようで、歴史物に関する昨今のドラマや映画の主人公を演じる“イケメン男優”に憧れてとか、その種の漫画やゲームの主人公の行動様式がカッコいいとかで歴史に興味を持ち、原作を読んだり、ゆかりの地を訪れたり、関連グッズを収集したりというパターンらしい。これは、現実世界での男性の魅力が確実に薄れてきていることの裏返しと見方もあるらしく、実に寂しい話だ。

我々男性陣としては、「きっかけが邪道だ、温故知新の心がわかっていない」と言いたくなる向きもあるが、いずれにしても、今の「歴女」ブームが単なるブームで終わるのかどうかは興味のあるところだ。しかし、こんなことを言っていると、女性陣から「男って頭が硬いわねー!」「そんなんじゃ、戦国時代のように変化の激しい今の世の中では、生き残っていけないわよ!」って言われそうだ。これでは、にわか歴史好きの女性陣のほうが直感的に歴史に学んでいるということか?? ウーム、やっぱり女性は手ごわいわ……。



つなぐこと。それは、地球上の人を結ぶプロの技。



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

地球の SUKIMA 考える
.....
www.nsswelding.co.jp