

NEW

# UUT

No.64

2018 October

C O N T E N T S

① The Interview スペシャリストに聞く

## 生きる力につながる 歌手でありたい

ゲスト 森口 博子さん（歌手）  
インタビュアー 紺野 剛史（当社 九州支店長）

⑤ ユーザーを訪ねて

- 川崎重工業株式会社 播磨工場
- 株式会社加藤組鉄工所 厚木工場

⑦ 溶接フォーラム

船級について ―被覆アーク溶接棒―

⑪ 製品ガイド

建築鉄骨分野向け溶接材料  
溶接組立箱形断面柱角継手溶接用SAW 銘柄一覧

⑬ 溶朋会コーナー

⑭ News Flash ほか



脂ののった戻り鰹は何と言ってもタタキが美味しい。本場土佐では表面をワラであぶり、ネギや大葉、ミョウガなどの薬味をたっぷりつけ、塩やポン酢しゅうゆで豪快にいただきます。保存技術のなかつた昔、お上が鰹の生食を禁じたため、人々は表面をあぶり、焼き魚と偽って食べたのがタタキの始まりだとも。庶民の知恵と工夫に感謝しつつ、秋の夜長、日本酒が進みます。

### 四季の郷土料理⑦ 鰹のタタキ（高知県）



# 生きる力につながる 歌手でありたい

1980～90年代バラエティアイドル(バラドル)として一世を風靡した森口博子さん。本業の歌手としても長年、人気アニメ機動戦士ガンダムの主題歌などを歌い続け、ガンダムの女神とも呼ばれています。歌手としての歌へのこだわりをうかがいました。

紺野  
剛史

インタビュアー  
当社九州支店長

森口  
博子さん

ゲスト  
歌手

森口 博子(もりぐち ひろこ)

## profile

1985年国民的アニメ「機動戦士Zガンダム」の主題歌「水の星へ愛をこめて」で歌手デビュー。音楽活動と並行して、バラエティ・ドラマ・舞台・ラジオ・CMなど幅広く活躍。バラエティアイドル(バラドル)というジャンルを確立し、幅広い層に支持される。91年映画「機動戦士ガンダムF91」の主題歌「ETERNAL WIND～ほほえみは光る風の中～」がヒットし、初のベスト10入りを果たす。同年から6年連続NHK紅白歌合戦に出場。近年ではジャズライブにも定期的に挑戦している。

## 地元愛あふれる「のぼせもん」

**紺野** 私は福岡に赴任して3年になるのですが、森口さんは出身地である福岡をとて大事にされているとお聞きしています。福岡の魅力を教えてください。

**森口** 何ととっても団結力ですね。仲間意識がすごく強いです。デビューするために上京したとき、親友が私のデビュー曲をピアノで演奏してくれて、クラスの皆が大合唱したカセットテープをサプライズでプレゼントしてくれました。今でも高校時代の友だちがコンサートを見にきてくれます。友情とか絆とか、日本一じゃないかなと誇らしく思っています。

**紺野** 素晴らしいですね。私も支店長をやらせていただくようになってから、特に仲間意識や団結力って、すごく大事なことだと意識するようになりました。福岡の皆さんが祭り好きなのも、仲間意識や団結力の高さの表れだと思います。

**森口** 「のぼせもん」が多いですよ。いい意味で暑苦しくて情熱的(笑)。福岡はもともと商人の街だから、コミュニケーションに長けた人が多くて、人の懐にスーッと入れる。それが心地良い人はいいんですが、えっ?とびっくりされてしまう方もいらっしゃいます(笑)。

**紺野** なるほど。森口さんもスーッと懐に入ってきて心地良いトークができる才能を持っているから、芸能界で成功できたわけですね。

## 必ず全て歌につながる

**紺野** 大変恐縮ですが、私たち世代にとって、森口さんと言えば「バラドル」というイメージなのですが、アイドル歌手としてデビューされています。バラドルとして活躍されるまでの間、紆余曲折があったのでしょうか。

**森口** 4歳のときから歌手になるのが夢でした。17歳のとき「機動戦士Zガンダム」の主題歌でデビューさせていただいたんですが、その後、高校卒業間近にリストラ宣告を受けたんです。ガンダムで売れたから役目はもう終わりという空気が社内に流れ、田舎に帰してしまおうという話になりました。私はとにかく歌いたかったので、「どんな仕事でもしますから、九州に帰さないでください」と泣きながらお願いしました。そして、いただいたお仕事バラエティでした。

**紺野** バラエティ番組への出演は本意ではなかったのでしょうか。



MCを務めるBS11音楽番組「Anison Days」(毎週月曜午後11時)のラジオ版「Anison Days+」が、文化放送で10月6日から毎週土曜午後6時放送中。

**森口** 「歌手なのに」という思いがある一方、とにかく顔と名前を覚えてもらうために必死でした。デビューするまではオーディションを受けては落ちの繰り返しだったので、やっと受かってデビューして、これからというときでしたから、歌を諦めきれませんでした。バラエティの比率が増えて、気持ちのバランスを崩すときもありました。それでも必ず全て歌につながると信じて、お仕事に全力を尽くしました。

**紺野** その思いがかなって、1991年には映画「機動戦士ガンダムF91」の主題歌「ETERNAL WIND～ほほえみは光る風の中～」が大ヒットしました。私もガンダム世代でプラモデルをよくつくっていましたが、この歌でバラドルの森口さんが歌手であることを認知するきっかけになりました。

**森口** そういう方が多かったです。「鳥肌が立ちました」「涙が出ました」「あの衝撃は忘れられません」と言われました。初めてベスト10入りを果たして、紅白歌合戦への初出場と全国ツアーにつながった大切な楽曲です。バラエティとガンダムが、私の歌の世界を広げてくれました。

## なりたい自分を思い描く

**紺野** 森口さんにとってガンダムとの出会いは大きかったと思います。ガンダムとはどんな存在ですか。

**森口** とっても大きな存在です。デビューのとき歌手になりたくてなりたくて、その夢をかなえてくれたのがガンダムでした。しかもバラエティのお仕事が増えたとき、皆さんに私が歌手であることを知ってもらうきっかけになったのもガンダムでした。私にとってガンダムは人生を変えてくれた運命の作品です。

2000年代以降、音楽業界はCDが売れない厳しい時代



でしたが、そのときも30代でガンダムのPlayStation 2の主題歌を歌わせていただき、久しぶりにチャートインして、ファンの方々とのつながりを実感しました。私は40代になってもガンダムを歌うんだと心の中で決めていました。なりたい自分のイメージを強く描き続けていると本当に、その絵が近づいてくるんです。

**紺野** イメージトレーニングって大事ですよ。理想の自分になるために努力するようになります。

**森口** でも結婚だけはイメージが浮かばないんですよ(笑)。だけど仕事は違います。40代になっても誰が何と言おうと私は絶対ガンダムを歌っているんだと思っていたら、昨年「機動戦士ガンダム THE ORIGIN IV 運命の前夜」の劇場版の主題歌「宇宙の彼方で」と、今年2月にCRフィーバー機動戦士Zガンダムとコラボしている「鳥籠の少年」を発売することができました。そして音楽ダウンロードサイトとミュージックビデオのチャートで

1位にランクインしました。デビューして初の1位で、とてもうれしかったです。

やっぱり理想の自分を思い描くことは、大切なことなんだなって、身をもって体験しました。そして多くのファンの皆さんに支えられていることに感謝しています。

## 笑顔が全てを好転させてくれる

**紺野** 目標や目的意識を持って、自分はというふうには頑張らなきゃいけないとイメージすることはとても大事だと改めて感じました。森口さんのようにモチベーションを維持するための秘訣を教えてください。

**森口** 私はOLをやったことがないから本当のところはわかりませんが、例えば会社のことで改善したいと思っていることがあっても、組織としてなかなか改善できないことがあると思います。それで後向きな気持ちを背負ったまま1日を過ごす、1週間を過ごす、1ヶ月を過ごすと、だんだん自分の命が流れていくように感じます。だから、何を言っても全然わかってくれないというイライラするような環境の中でも、落としどころを見つけて、自分を腐らせないようにするためにはどうしたらいいのかを考えて実践することが大事なんだと思います。

**紺野** 立派ですね。

**森口** いえいえ、そう言ってもなかなか実践できないものですよ。私も厄年のとき体調も人間関係も仕事も恋愛も四面楚歌みたいなときがありました。

**紺野** そのときはどう乗り越えられたのですか。

**森口** それまでは自分で抱えこんでしまうタイプだったんです。他人に言ったところで解決できるわけがないという感じでした。でも、もう限界でした。そんなときに支えになってくれたのは、やっぱり家族でした。

20代のころは、忙しすぎて食事は体を動かすためのガソリンだと思っていました。そうしたら厄年のときに



被災地の皆さんに歌を通して元気を届ける森口さん

ツケが回ってきて体調を崩してしまいました。家族に食生活の見直しのアドバイスをもらって、体調が少しずつ改善されていきました。

あと母からは、「どんなことがあっても笑顔でいなさい」と言われました。笑うことってお金もかからないし、誰も傷つけない。笑顔でいることを心掛けたら、びっくりするくらい体調も仕事も人間関係も180度好転しました。それまで壁をつくっていたんだと思います。母とも距離をおいていた時期がありました。それなのに手を差し伸べてくれた家族はありがたかったです。心から感謝できるようになって全てが好転しました。だから「ありがとう」ということと笑顔は忘れないようにしています。体調が悪くて笑えないときでも、口角を上げていたら、1日が終わるころには、「あれ、私、大丈夫だな」という気持ちになれます。

**紺野** 今日から私も笑顔を実践したいと思います。

## 60代になってもガンダムを歌っていたい

**紺野** 森口さんは最近も歌手として精力的にライブ活動をされていますが、今後の抱負をお聞かせください。

**森口** 先日、NHK「全ガンダム大投票」で33年前の私のデビュー曲が1位に輝いたんです。ファンの皆さんがずっと大切にしてくださり、ガンダム40年の歴史で360曲以上ある主題歌の中から選んでいただけたことに感激しました！これまで各世代でガンダムのテーマソングを歌わせていただいているので、60代になってもガンダムの新しいテーマソングを歌いたいです！そして歌声を聴いてくれたファンの方の生きる力につながるような歌手であり続けたいです！

**紺野** 東日本大震災や熊本地震、九州北部豪雨といった悲しい出来事があっても、森口さんは歌を通じて皆さんに元気になってもらおうと社会貢献もされていますね。

**森口** 自分が何もできないのが、すごくショックだったんです。東日本大震災が起こった3ヵ月後、ラジオの公開生放送で歌い終えたとき、ある女性の方が私に駆け寄ってきて「石巻の避難所から1人で来ました。私、森口さんの歌声で元気をもらいたくて」と話しかけてくれました。その言葉に衝撃を受けました。「戸惑っている場合じゃないな。こうして1人でも元気になってくれる人がいるのならお役に立ちたいな」と思いました。

**紺野** 当社は建築や自動車、船など、暮らしに欠かせない製品を組み立てるための鉄と鉄をつなげる溶接材料を製造しています。形は違えど、被災された皆さんが元気になれるような商品を取り扱っていると思っています。



そういう気持ちを届けることも大切ですよ。

**森口** 溶接って、私たちの生活に必要な不可欠な存在で、要ですよ。歌もそうなんですけど、つながりを丁寧にやらないと次のフレーズに絶対つながっていきません。パーツ、パーツが素晴らしくても、つなげるものがきちんとしていないと全体が良いものにならない。人間関係も同じですよ。つなぐことって絆をつくることなんだと思います。

**紺野** 私たちも理想に向かって、笑顔で仕事をしたいと思っています。本日は貴重なお話をありがとうございました。

## 読者プレゼント



森口博子さんのマキシシングル「鳥籠の少年」(キングレコード)を直筆サイン入りで、3名様にプレゼントいたします。

### ■ 応募方法

当社ホームページのアンケート応募フォームに必要事項をご記入の上、ご応募ください。

### ■ 締切 2018年12月末日

■ 当選発表 商品の発送をもって代えさせていただきます。

※ご記入いただいた個人情報の他目的での利用及び第三者への情報提供は一切行いません。

## 川崎重工業株式会社 播磨工場

# 職場での改善活動と 教育訓練で現場力強化



播磨工場外観



エネルギー・環境プラント  
カンパニー 生産本部  
プラント製造部 工作課長  
宗像 保氏



エネルギー・環境プラント  
カンパニー 生産本部  
プラント製造部 工作課  
職場長 藤原 治氏



エネルギー・環境プラント  
カンパニー 生産本部  
プラント製造部 工作課  
班長 増本 真治氏



播磨工場内観

川崎重工業(株)播磨工場殿は、LNG タンクやボイラ、シールド掘削機などの大型製品をはじめとして、船用推進装置、鉄道車両など幅広い分野の製品を製造している。そのなかでインフラ整備に欠かせない土木機械を製造しているプラント製造部を訪ね、お話をうかがった。

### —これまでの実績を教えてください。

「LNG プラントやシールド掘削機など、各種産業プラントのキーになる技術・製品をつくっています。最近では水素関連製品が増え、なかでも液化水素タンクが多くなっています。こうしたなか、御社にはシールド掘削機で用いる鉄系の溶接材料でお世話になっています。

シールド掘削機は小口径から超大口径まで、英仏海峡海底鉄道トンネル掘削機や東京湾アクアライン向けシールド掘削機をはじめとした大深度・長距離掘削、特殊断面や急曲線掘削など、1,400 基を超える実績を誇っています」

### —シールド掘削機の溶接に求められる品質について教えてください。

「最近では求められる溶接の品質が高くなっています。外観はもちろん欠陥についても厳しくなっています。お客様によって、いろいろな要望があるため、一品一様の個別受注となります。例えば深いところを掘ると土圧と水圧がかかります。その荷重条件により板厚や構造物に求められる強度も変わり、一品一様な

構造になります。生産ラインに同じ形状の部品が流れてくることはまずありません。サイズや溶接の脚長など、その都度異なってきます。大口径になると溶着量が多く、1日40kgを超える場合もあります。これだけの溶着量はなかなかないと思います。一方、小口径は狭いボックスの中で溶接するため効率性が低くなります。しかも予熱がある極厚板(100mm以上)の深い開先を気温35℃に達するような環境で溶接しています。体力的にも過酷ですが、歪を押さえながら、寸法精度に優れた製品づくりに取り組んでいます。そこが溶接の醍醐味だと思います」

### —技能向上の取り組みを教えてください。

「現場と教育訓練の2つのアプローチで技量を上げています。現場では継続的改善活動で計画的にカリキュラムを立て、職場内で職種や個人のスキルレベルに応じて段階的に訓練を行っています。各人がどのくらいの技量に達しているかを職場長が評価したスキルマップを現場に掲示し、目的意識を植え付けています。

また教育訓練は匠塾という教育センターで行っています。高度な専門技能を持つ熟練生産職を範師と認定し、新人、若手、中堅と段階的に、その技能を計画的に後進に伝え、技能向上を図っています」



技能伝承活動を啓発する掲示版



技能教育センター・匠塾

した。工数削減もでき、外観もきれいで、スパッタ量も少なく、手入れ時間が少なくなりました。大変助かっています。実はこれまで下向き専用ワイヤを使う概念がありませんでしたが、ご提案いただき、今回初めて採用しました。おかげさまで効率が上がりました」

### —今後の抱負をお聞かせください。

「シールド掘削機だけでなく液化水素タンク、ガスホルダーなどもつくっていますので、いろいろな材質に合った溶接材料、技量、施工方法を追求していかなければなりません。これからも確かな品質、納期、安全に配慮した溶接を実現していきます」

### 採用いただいている主な製品

NSSW SF-1・EX NSSW SM-1F

### 会社概要

設立 1896(明治29)年  
代表者 代表取締役社長執行役員 金花 芳則  
資本金 1,044 億 8,400 万円  
従業員 3万5,805人  
東京本社 〒105-8315 東京都港区海岸1-14-5  
電話 03-3435-2111  
神戸本社 〒650-8680 兵庫県神戸市中央区  
東川崎町1-1-3  
電話 078-371-9530  
播磨工場 〒675-0180 兵庫県加古郡播磨町新島8  
電話 079-435-2131

### 主要事業内容

○船舶、鉄道車両、航空機、モーターサイクル、ガスタービン、ガスエンジン、産業プラント、油圧機器、ロボットの製造

### —当社製品の 評価をお聞かせ ください。

「下向き溶接の効率性について課題を抱えていましたが、SM-1Fを採用した結果、約20%向上しま



半自動溶接

ユーザーを  
訪ねて

## 株式会社加藤組鉄工所 厚木工場

# マネジメント力を高め SRC鉄骨の生産性向上を追求



厚木工場外観



代表取締役社長  
加藤 卓郎 氏



専務取締役  
加藤 敦史 氏



品質管理室長  
亀谷 彰 氏



厚木工場内観

(株)加藤組鉄工所殿は、1935(昭和10)年創業時には鉄道レール積付具の製造、第2次世界大戦中には国内外の無線鉄塔を製作。その高い技術力を活かして、高度経済成長期以降は鉄骨に特化したものづくりを展開している。Hグレード認定の厚木工場を訪ね、お話をうかがった。

### — 御社の強みを教えてください。

「当社はSRC建築鉄骨を製作しています。厚木工場に集約して6年経ちますが、その際にSRCに一本化しました。エリアは首都圏を中心に西は中部圏まで。昨今の市町村合併で、大型公民館など大スパンの公共性の高い施設にSRCが採用されるケースが多くなっており、首都圏の著名案件に携わってきました。



半自動溶接



反転機を用いた半自動溶接

当社は月産1,000tのHグレード工場ですが、SRCの大型化に伴う5,000~6,000tの大規模物件に対応するため、関東圏のHグレード4社でJV(ジョイントベンチャー)化を図っています。JV化によって購買から設計図面、生産、輸送に至るまで工程管理を統一化して平準化生産を実現することで、高品質な鉄骨をジャスト・イン・タイムに、安定的に納品することを可能にしています」

### — 鉄骨品質を支える人材育成は、どのように取り組まれていますか。

「AW検定有資格者は現在15人います。工場にいる人間には全員取得させたいと思っています。各部署のスペシャリスト化も進めていますが、だからと言ってライン化するのではなく、どちらかというと町工場っぽく、みんなの技量が上がってくれば必然的にミスが減り、品質も高まると考えています。だから鉄骨製作管理技術者1級は男女とも全社員必修を目指しています」

### — 当社製品の評価をお聞かせください。

「溶接材料については、現場の声で決めています。正直なところ技量は技能者によって異なりますから、使いやすいものを使うことでNG率が低下し、高品質な溶接ができればベストだと思っています。いろいろなワイヤを使っていますが、御社材が大半を占めています。めっきの削れ屑の発生が少なく、長時間の



製品ストックヤード

使用でもワイヤ送給性が安定しています。ロボット溶接にも採用していますが、送給不良でロボットが停止したことはありません。

また材料は国産にこだわっており、お客様に対して、その安心感を売りにしています。『管理のしっかりしている加藤組だから発注する』と評価してくださるお客様の信頼に応えるためにも、御社材を採用しています。これからも高品質な材料の安定供給をお願いします」

### — 今後の抱負をお聞かせください。

「技量は当たり前、工期を守るのも当たり前。この当たり前の作業は引き続き100%に近い形でこなしたいですね。そして、もっとお客様が求めていることを提案していきたいと考えています。それは仕入先を含めた協力会社に対しても同じです。そのためには課題を解決していくマネジメント力が重要です。いつ需要環境が変わるかわかりません。設備投資して工場を大きくするのはなく、他社との連携をマネジメントできる人材を育て、これからも生産性の向上を追求していきます」

### 採用いただいている主な製品

NSSW YM-55C(Y) NSSW YM-60C

### 会社概要

設立 1935(昭和10)年  
代表取締役社長 加藤 卓郎  
資本金 5,000万円  
従業員 80人  
本社 〒220-0004 神奈川県横浜市西区  
北幸2-9-30  
電話 045-311-2141  
厚木工場 〒252-1125 神奈川県綾瀬市  
吉岡東4-7-11  
電話 0467-78-3635

### 主要事業内容

- 建築鉄骨、鋼構造物の製造
- 耐震補強工事
- オフィスビル管理

# 船級について — 被覆アーク溶接棒 —

品質管理部 品質管理グループ 主任 植平 一洋

## 1 はじめに

船級協会は世界に数多くありますが、そのなかでも国際船級協会連合 (IACS) を形成している12の船級協会は国際的に評価を受けており、次項で紹介する主要な協会も所属しています。船級協会は船舶の安全性を一定水準に維持させるため、第三者機関として一定の基準に基づいて船舶の等級付け判断 (船級検査業務) を行いますが、その際に必要な要件は各協会の規則に詳細に記載されており、一例として日本海事協会においては、溶接に関連する内容は鋼船規則のM編 (溶接) に記載されています。

今回は被覆アーク溶接棒を取り上げ、各船級協会が定める船級のグレードと要求スペック、当社溶接材料が取得している船級認定について紹介します。

## 2 グレードと要求スペック

表 1 に各船級のグレード名とそのスペックをまとめた表を記載します。

### 各船級の略号

|        |   |                       |
|--------|---|-----------------------|
| NK     | (Nippon Kaiji Kyokai)                   | : 日本海事協会              |
| ABS    | (American Bureau of Shipping)           | : アメリカ船級協会            |
| LR     | (Lloyd's Register of Shipping)          | : ロイド船級協会 (イギリス)      |
| DNV・GL | (Det Norske Veritas・Germanischer Lloyd) | : DNV GL 船級協会 (ノルウェー) |
| BV     | (Bureau Veritas)                        | : ビューローベリタス (フランス)    |
| CR     | (Central Research of Ships S.A.)        | : セントラルリサーチ (台湾)      |
| CCS    | (China Classification Society)          | : 中国船級社               |

表 1 各船級のグレードと要求スペック

| 船級       | 鋼種         | グレード         | 引張試験                     |   |         | 衝撃試験    |                                | 拡散性水素量<br>ml/100g    |   |
|----------|------------|--------------|--------------------------|---|---------|---------|--------------------------------|----------------------|---|
|          |            |              | 降伏点<br>N/mm <sup>2</sup> | 引張強さ<br>N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup> | 伸び<br>% | 温度<br>℃ | 最小平均吸収エネルギー<br>J <sup>2)</sup> | 水銀法、<br>ガスクロマトグラフ法   |   |
| NK       | 軟鋼         | KMW1         | ≥ 305                    | 400 ~ 560<br>(≥ 400)                    | ≥ 22    | 20      | ≥ 47<br>(≥ 34)                 | H15 ≤ 15<br>H10 ≤ 10 |   |
|          |            | KMW2         |                          |   |         | 0       |                                |                      |   |
|          |            | KMW3         |                          |   |         | -20     |                                |                      |   |
|          | Y32, 36 級鋼 | KMW52        | ≥ 375                    | 490 ~ 660<br>(≥ 490)                    | ≥ 22    | 0       |                                |                      |   |
|          |            | KMW53        |                          |   |         | -20     |                                |                      |   |
|          |            | KMW54        |                          |   |         | -40     |                                |                      |   |
|          | Y40 級鋼     | KMW52Y40     | ≥ 400                    | 510 ~ 690<br>(≥ 510)                    | ≥ 22    | 0       | ≥ 47<br>(≥ 39)                 |                      |   |
|          |            | KMW53Y40     |                          |   |         | -20     |                                |                      |   |
|          |            | KMW54Y40     |                          |   |         | -40     |                                |                      |   |
|          | Y47 級鋼     | KMW63Y47     | ≥ 460                    | 570 ~ 720<br>(≥ 570)                    | ≥ 19    | -20     | ≥ 53<br>(≥ 53)                 |                      |   |
|          | ステンレス鋼     | KD308        | ≥ 225                    | ≥ 550(≥ 520)                            | ≥ 35    | —       | —                              |                      | — |
|          |            | KD308L       | ≥ 205                    | ≥ 510(≥ 520)                            | ≥ 35    | —       | —                              |                      |   |
|          |            | KD309        | ≥ 225                    | ≥ 550(≥ 520)                            | ≥ 30    | —       | —                              |                      |   |
|          |            | KD309L       | ≥ 205                    | ≥ 510(≥ 520)                            | ≥ 30    | —       | —                              |                      |   |
| KD309Mo  |            | ≥ 225        | ≥ 550(≥ 520)             | ≥ 30                                    | —       | —       |                                |                      |   |
| KD309MoL |            | ≥ 205        | ≥ 510(≥ 520)             | ≥ 30                                    | —       | —       |                                |                      |   |
| KD316    |            | ≥ 225        | ≥ 550(≥ 520)             | ≥ 30                                    | —       | —       |                                |                      |   |
| KD316L   | ≥ 205      | ≥ 510(≥ 520) | ≥ 35                     | —                                       | —       |         |                                |                      |   |

| 船級     | 鋼種         | グレード  | 引張試験                     |   |         | 衝撃試験    |                                | 拡散性水素量<br>ml/100g                          |
|--------|------------|-------|--------------------------|---|---------|---------|--------------------------------|--|
|        |            |       | 降伏点<br>N/mm <sup>2</sup> | 引張強さ<br>N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup> | 伸び<br>% | 温度<br>℃ | 最小平均吸収エネルギー<br>J <sup>2)</sup> | 水銀法、<br>ガスクロマトグラフ法                         |
| ABS    | 軟鋼         | 1     | ≥ 305                    | 400 ~ 560<br>(≥ 400)                    | ≥ 22    | 20      | ≥ 47<br>(≥ 34)                 | H15 ≤ 15<br>H10 ≤ 10<br>H5 ≤ 5             |
|        |            | 2     |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3     |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        | Y32, 36 級鋼 | 2Y    | ≥ 375                    | 490 ~ 660<br>(≥ 490)                    |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3Y    |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 4Y    |                          |   |         | -40     |                                |  |
|        | Y40 級鋼     | 2Y40  | ≥ 400                    | 510 ~ 690<br>(≥ 510)                    |         | 0       | ≥ 47<br>(≥ 41)                 |  |
|        |            | 3Y40  |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 4Y40  |                          |   |         | -40     |                                |  |
| LR     | 軟鋼         | 1Nm   | ≥ 305                    | 400 ~ 560<br>(≥ 400)                    | ≥ 22    | 20      | ≥ 47<br>(≥ 34 <sup>3)</sup> )  | H15 ≤ 15<br>H10 ≤ 10<br>H5 ≤ 5             |
|        |            | 2Nm   |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3Nm   |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        | Y32, 36 級鋼 | 1Ym   | ≥ 375                    | 490 ~ 660<br>(≥ 490)                    |         | 20      |                                |  |
|        |            | 2Ym   |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3Ym   |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        | Y40 級鋼     | 2Y40m | ≥ 400                    | 510 ~ 690<br>(≥ 510)                    |         | -40     | ≥ 47<br>(≥ 39 <sup>3)</sup> )  |  |
|        |            | 3Y40m |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 4Y40m |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 5Y40m |                          |   |         | -40     |                                |  |
|        | Y47 級鋼     | 3Y47m | ≥ 460                    | 570 ~ 720<br>(570 ~ 720)                |         | ≥ 19    | -20                            |  |
| DNV・GL | 軟鋼         | 1     | ≥ 305                    | 400 ~ 560<br>(≥ 400)                    | ≥ 22    | 20      | ≥ 47<br>(≥ 34)                 | H15 ≤ 15<br>H10 ≤ 10<br>H5 ≤ 5             |
|        |            | 2     |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3     |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        | Y32, 36 級鋼 | 2Y    | ≥ 375                    | 490 ~ 660<br>(≥ 490)                    |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3Y    |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 4Y    |                          |   |         | -40     |                                |  |
|        | Y40 級鋼     | 2Y40  | ≥ 400                    | 510 ~ 690<br>(≥ 510)                    |         | -60     | ≥ 47<br>(≥ 39)                 |  |
|        |            | 3Y40  |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 4Y40  |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 5Y40  |                          |   |         | -40     |                                |  |
| BV     | 軟鋼         | 1     | ≥ 305                    | 400 ~ 560<br>(≥ 400)                    | ≥ 22    | 20      | ≥ 47<br>(≥ 34)                 | H15(H) ≤ 15<br>H10(HH) ≤ 10<br>H5(HHH) ≤ 5 |
|        |            | 2     |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3     |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 4     |                          |   |         | -40     |                                |  |
|        | Y32, 36 級鋼 | 2Y    | ≥ 375                    | 490 ~ 660<br>(≥ 490)                    |         | 0       |                                |  |
|        |            | 3Y    |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 4Y    |                          |   |         | -40     |                                |  |
|        | Y40 級鋼     | 2Y40  | ≥ 400                    | 510 ~ 690<br>(≥ 510)                    |         | -60     | ≥ 47<br>(≥ 39)                 |  |
|        |            | 3Y40  |                          |   |         | 0       |                                |  |
|        |            | 4Y40  |                          |   |         | -20     |                                |  |
|        |            | 5Y40  |                          |   |         | -40     |                                |  |

- 1) ( )内の数値は、突合せ溶接の規格値です。  
2) ( )内の数値は、突合せ溶接の立向き溶接の規格値です。  
3) 突合せ溶接の立向き上進の規格値です。

|            |  |
|------------|--|
| <b>お願い</b> | 記載の内容は参考までとし、詳細な規格値につきましては各船級協会発行のルールブックを参照してください。 |
|------------|--|

3 当社溶接材料の取得船級グレード

| 鋼種         | 銘柄                | NK                  |                    |            | ABS                                  |                |             |
|------------|-------------------|---------------------|--------------------|------------|--------------------------------------|----------------|-------------|
|            |                   | グレード                | 溶接姿勢 <sup>1)</sup> | 最大棒径<br>mm | グレード                                 | 最大棒径<br>mm     |             |
|            |                   |                     |                    |            |                                      | 全姿勢            | 下向水平<br>すみ肉 |
| 軟鋼         | NSSW A-10         | KMW3                | All                | 6.0        | 3                                    | 6.0            | —           |
|            | NSSW A-14         | KMW3                | All                | 7.0        | 3                                    | 7.0            | —           |
|            | NSSW A-17         | KMW3                | All                | 7.0        | 3                                    | 7.0            | —           |
|            | NSSW G-200        | KMW3                | F, Vu, O           | 7.0        | 3                                    | 5.0            | 7.0         |
|            | NSSW A-200        | KMW3                | F, Vu, O           | 6.0        | 3                                    | 5.0            | 6.0         |
|            | NSSW G-300        | KMW3                | F, Vu, O           | 7.0        | 3                                    | 5.0            | 7.0         |
|            | NSSW S-03Z        | KMW2                | F, Vu, O           | 5.0        | 2                                    | 5.0            | —           |
|            | NSSW NS-03Hi      | KMW3                | All                | 6.0        | 3                                    | 6.0            | —           |
|            | NSSW FT-51        | —                   | —                  | —          | 2                                    | 5.0            | —           |
|            | NSSW-16           | KMW53H15            | F, Vu, O           | 6.0        | 3Y                                   | 5.0            | 6.0         |
|            | NSSW-16V          | KMW53H15            | F, O, H (Vd)       | 6.0        | 3Y                                   | 5.0            | 6.0         |
|            | NSSW 7018         | —                   | —                  | —          | 3YH10                                | 5.0            | —           |
|            | NSSW EX-4         | KMW2                | F-Fil, H-Fil       | 7.0        | 2                                    | —              | 7.0         |
|            | NSSW TK-R         | KMW53H10            | F, Vu, Vd          | 4.0        | —                                    | —              | —           |
| 高張力鋼       | NSSW L-55         | KMW53Y40H15         | F, Vu, O           | 6.0        | 3Y, 3Y400                            | 5.0            | 6.0         |
|            | NSSW L-55・PX      | KMW53Y40H10         | All                | 5.0        | 3Y400H10                             | 5.0            | —           |
|            | NSSW EX-55        | KMW53H15            | All                | 7.0        | 3Y                                   | 5.0            | 7.0         |
|            | NSSW TW-50        | KMW53H15            | All                | 4.0        | 3Y                                   | F, O (Vd): 4.0 | —           |
|            | NSSW LM-55G       | KMW53H15            | All                | 8.0        | 3Y                                   | —              | 8.0         |
|            | NSSW EX-50F       | KMW52               | F-Fil, H-Fil       | 6.4        | 2Y                                   | —              | 6.4         |
|            | NSSW L-62CF       | KMW3Y50H10          | All                | 5.0        | —                                    | —              | —           |
| NSSW L-74S | —                 | —                   | —                  | 4YQ550H5   | 4.0                                  | —              |             |
| 低温用鋼       | NSSW N-5F         | KMWL3H15            | F-Fil, H-Fil       | 7.0        | 3Y <sup>2)</sup>                     | —              | 7.0         |
|            | NSSW L-47E        | KMW63Y47H10         | F,V                | 5.0        | 3Y400H10+Mfr's <sup>3)</sup>         | 5.0 (F,V)      | —           |
|            | NSSW L-60LT       | —                   | —                  | —          | 5YQ550H5                             | 4.0            | —           |
|            | NSSW L-80SN       | —                   | —                  | —          | 5YQ690MW                             | 5.0            | —           |
| 耐食・耐候性鋼    | NSSW RS-55        | KMW53H15            | F, Vu, O           | 6.0        | 3Y                                   | 5.0            | 6.0         |
| ステンレス鋼     | NSSW 308・R        | KD308               | F, Vu, O           | 5.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 308L・R       | KD308L              | All                | 5.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 309・R        | KD309               | F, Vu, O           | 5.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 309L・R       | KD309L              | All                | 4.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 309M・R       | KD309Mo             | F, Vu, O           | 5.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 309ML・R      | KD309MoL            | All                | 5.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 316・R        | KD316               | F, Vu, O           | 5.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 316L・R       | KD316L              | F, Vu, O           | 5.0        | —                                    | —              | —           |
|            | NSSW 2120・R       | Mfr's <sup>4)</sup> | All                | 4.0        | —                                    | —              | —           |
| NSSW DP8   | —                 | —                   | —                  | —          | —                                    | —              |             |
| 特殊合金       | YAWATA WELD B (M) | KMWL91              | All                | 5.0        | AWS A5.11<br>ENiCrFe-4 <sup>5)</sup> | 5.0            | —           |
|            | NITTETSU WELD 196 | —                   | —                  | —          | AWS A5.11<br>ENiMo-9 <sup>6)</sup>   | 5.0            | —           |

1) All:全姿勢、F:下向き、H:横向き、V:立向き (Vu:上進、Vd:下進)  
O:上向き、Fil:すみ肉  
2) 衝撃試験値: -60℃, 47J以上

3) 引張強さ: 570~720N/mm<sup>2</sup>, 降伏点: 460N/mm<sup>2</sup>以上,  
伸び: 20%以上, 衝撃試験値: -20℃, 64J以上  
4) ステンレス鋼向け (NSSC2120)

お願い 上記の表に掲載してあります船級協会は、取下げ、追加、変更される場合がありますので、必要に応じてお問い合わせ

|  | LR                 |                    |            | DNV・GL                         |                    |            | BV                  |                    |            | その他          |
|--|--------------------|--------------------|------------|--------------------------------|--------------------|------------|---------------------|--------------------|------------|--------------|
|  | グレード               | 溶接姿勢 <sup>1)</sup> | 最大棒径<br>mm | グレード                           | 溶接姿勢 <sup>1)</sup> | 最大棒径<br>mm | グレード                | 溶接姿勢 <sup>1)</sup> | 最大棒径<br>mm |              |
|  | 3m                 | All                | 6.0        | 3                              | All                | 6.0        | 3                   | All                | 6.0        | CR (3)       |
|  | 3m                 | All                | 7.0        | 3                              | All                | 7.0        | 3                   | All                | 7.0        | CR (3)       |
|  | 3m                 | All                | 7.0        | 3                              | All                | 7.0        | 3                   | All                | 7.0        | CR (3)       |
|  | 3m                 | All                | 7.0        | 3                              | All                | 7.0        | 3                   | All                | 7.0        | —            |
|  | 3m                 | All                | 6.0        | 3                              | All                | 6.0        | 3                   | All                | 6.0        | —            |
|  | 3m                 | All                | 7.0        | 3                              | All                | 7.0        | 3                   | All                | 7.0        | —            |
|  | 2m                 | All                | 5.0        | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 3m                 | All                | 6.0        | 3                              | All                | 6.0        | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 2m                 | All                | 5.0        | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 3Ym H15            | All                | 6.0        | 3Y H10                         | All                | 6.0        | 3, 3YHH             | All                | 6.0        | —            |
|  | 3Ym H15            | F, O, H (Vd)       | 6.0        | 3Y H10                         | F (Vd)             | 6.0        | 3, 3YHH             | F, O (Vd)          | 6.0        | —            |
|  | —                  | —                  | —          | 3Y H10                         | All                | 5.0        | 3Y H10              | All                | 5.0        | —            |
|  | 2m, 2G             | F,H                | 7.0        | 2                              | F                  | 7.0        | 2                   | F, H               | 7.0        | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 3Y40m H15          | All                | 6.0        | 3Y40H10                        | All                | 6.0        | 3Y, 3Y40HH          | All                | 6.0        | —            |
|  | —                  | —                  | —          | 3Y40H10                        | All                | 5.0        | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 3Ym H15            | All                | 7.0        | 3Y H10                         | All                | 7.0        | 3, 3YHH             | All                | 7.0        | —            |
|  | 3Ym H15            | All                | 4.0        | 3Y H10                         | All (Vd)           | 4.0        | 3, 3YHH             | All                | 4.0        | —            |
|  | 3Ym H15            | All                | 8.0        | 3Y H15                         | All                | 8.0        | 3, 3YHH             | All                | 8.0        | —            |
|  | 3YG H15            | F                  | 8.0        |                                |                    |            |                     |                    |            |              |
|  | 2Ym, 2YG           | F                  | 6.4        | 2                              | F,H                | 6.4        | 2Y                  | F, H               | 6.4        | CR (2Y)      |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | 4Y55H5                         | All                | 4.0        | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 5Y40m<br>5Y40G H15 | F                  | 7.0        | 5Y H10<br>(NV2-4L)<br>(NV4-4L) | F,H                | 7.0        | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 3Y47H10            | F,V                | 5.0        | 3Y46H10                        | F,V                | 5.0        | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | 5Y55H5                         | All                | 4.0        | 5Y50H5              | All                | 5.0 Only   | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | 5Y55H5              | All                | 4.0        |              |
|  | 5Y69H5             | F,V,O              | 5.0        | 5Y69H5                         | All                | 5.0        | —                   | —                  | —          | CCS (5Y69)   |
|  | 3Ym H15            | All                | 6.0        | 3Y H10                         | All                | 6.0        | —                   | —                  | —          | CCS (3Y H10) |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | NV309MoL                       | All                | 5.0        | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | —                   | —                  | —          | —            |
|  | —                  | —                  | —          | Duplex                         | All                | 4.0        | —                   | —                  | —          | —            |
|  | 9Nim H15           | All                | 5.0        | NV9Ni H10                      | All                | 5.0        | N50H5               | All                | 5.0        | CCS (9Ni H5) |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | Mfr's <sup>7)</sup> | All                | 5.0        | —            |
|  | 9Nim               | All                | 5.0        | NV9H5                          | All                | 5.0        | N50H5               | All                | 5.0        | —            |
|  | —                  | —                  | —          | —                              | —                  | —          | Mfr's <sup>8)</sup> | All                | 5.0        | CCS (9Ni H5) |

5) 衝撃試験値：－196℃，34J 以上  
6) 衝撃試験値：－196℃，34J 以上

7) AWS A5.11 ENiCrFe-4 Mod.  
8) AWS A5.11 ENiMo-9 Mod.

ください。

# 建築鉄骨分野向け溶接材料 溶接組立箱形断面柱角継手溶接用

## ① はじめに

超高層建築構造物等で使用される溶接組立箱形断面柱（以下ボックス柱と記す）の角継手溶接では、サブマージアーク溶接（SAW）が多用されています。近年、建築構造物に使用される鋼材については、高強度・厚肉化及び鋼構造物全般の安全性に対する関心が高まっています。

今回、各鋼種及び溶接施工に適した溶接作業性に優れ、大入熱溶接条件下でも良好な溶接金属特性が得られるボックス柱角継手溶接用SAW材料について紹介します。

## ② 特長

### (1) 優れた溶接作業性

板厚 50mm 程度までは 1 パス施工が可能であり、板厚 50mm を超える極厚鋼に対しては多層盛り施工が対応できます。溶接施工効率が優れていることはもちろん、溶接作業性に優れ、良好なビード外観と健全な溶込み形状が得られます。

### (2) 良好な溶接金属機械的特性

大入熱溶接条件下でも各鋼種に適した溶接金属引張特性及び優れた溶接金属靱性が得られます。これは合金等の添加により焼入れ性を適正化することで改善しています。

### (3) 優れた溶着効率

当社の大入熱用 SAW フラックスには、鉄粉が添加されているため、通常の方鉄粉系のフラックスに比べ、約 1.3 倍程度早い溶着速度を得ることが可能です。

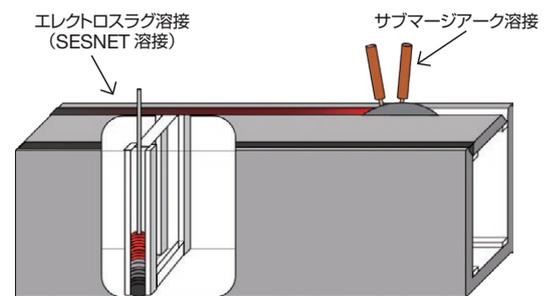


図 1 ボックス柱の大入熱溶接組立て概念図

## ③ ボックス柱角継手溶接用SAW 銘柄一覧

### 3-1 溶接材料ラインナップ

表 1 溶接材料ラインナップ

| 強度区分          | 鋼種                                     | 溶接材料銘柄                                      |                          | 溶着金属<br>JIS Z 3183 該当 | 溶接法       | 適用入熱        | 適用板厚    |
|---------------|--|---|--------------------------|-----------------------|-----------|-------------|---------|
|               |  | ワイヤ<br>(JIS Z 3351 該当)                      | フラックス<br>(JIS Z 3352 該当) |                       |           |             |         |
| 490MPa<br>クラス | SN490<br>SM520<br>TMCP325<br>TMCP355 等 | NSSW Y-DL (YS-S6)<br>【ワイヤ径: 6.4-6.4 φ】      | NSSW NSH-53Z<br>(SAZ1)   | S532-H                | 2 電極 1 パス | 650kJ/cm 以下 | 60mm 以下 |
|               |  | NSSW Y-DL[Y-D] (YS-S6)<br>【ワイヤ径: 4.8-4.8 φ】 | NSSW NSH-60<br>(SACG-I1) | S582-H                | 2 電極 多層   | 150kJ/cm 以下 | 制限なし    |
|               | TMCP325C・HF<br>TMCP355C・HF             | NSSW Y-DL・HF (YS-M1)<br>【ワイヤ径: 6.4-6.4 φ】   | NSSW NSH-53HF<br>(SAZ1)  | S532-H                | 2 電極 1 パス | 650kJ/cm 以下 | 60mm 以下 |
| 550MPa<br>クラス | TMCP385 等                              | NSSW Y-DL(YS-S6)<br>【ワイヤ径: 6.4-6.4 φ】       | NSSW NSH-60S<br>(SAZ1)   | S582-H                | 2 電極 1 パス | 650kJ/cm 以下 | 60mm 以下 |
|               |  | NSSW Y-DL[Y-D] (YS-S6)<br>【ワイヤ径: 4.8-4.8 φ】 | NSSW NSH-60<br>(SACG-I1) | S582-H                | 2 電極 多層   | 150kJ/cm 以下 | 制限なし    |
| 590MPa<br>クラス | SA440<br>TMCP500 等                     | NSSW Y-DM3L (YS-M1)<br>【ワイヤ径: 6.4-6.4 φ】    | NSSW NSH-60S<br>(SAZ1)   | S621-H1               | 2 電極 1 パス | 650kJ/cm 以下 | 60mm 以下 |
|               |  | NSSW Y-DM3L (YS-M1)<br>【ワイヤ径: 4.8-4.8 φ】    | NSSW NSH-60<br>(SACG-I1) | S624-H4               | 2 電極 多層   | 150kJ/cm 以下 | 制限なし    |
|               | TMCP440C・HF                            | NSSW Y-DL・HF (YS-M1)<br>【ワイヤ径: 6.4-6.4 φ】   | NSSW NSH-60HF<br>(SAZ1)  | S621-H4               | 2 電極 1 パス | 650kJ/cm 以下 | 60mm 以下 |
| 780MPa<br>クラス | H-SA700<br>TMCP630 等                   | NSSW Y-80M (YS-NCM3)<br>【ワイヤ径: 4.8 φ】       | NSSW NB-250H<br>(SAAB1)  | S804-H4               | 1 電極 多層   | 45kJ/cm 以下  | 制限なし    |

## 3-2 溶接金属継手性能の一例

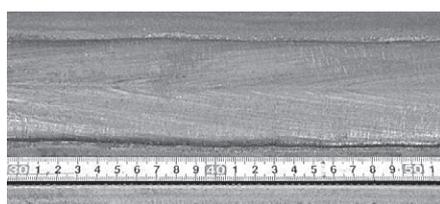
表 2 溶接金属継手性能の一例

| 適用鋼材        |          | 溶接材料    |          | 溶接法 | 入熱<br>kJ/cm | 溶接継手機械的性能 |           |         |            | 溶接金属化学成分 % |      |      |       |       |      |
|-------------|----------|---------|----------|-----|-------------|-----------|-----------|---------|------------|------------|------|------|-------|-------|------|
| 鋼種          | 板厚<br>mm | ワイヤ     | フラックス    |     |             | YP<br>MPa | TS<br>MPa | EL<br>% | vE0°C<br>J | C          | Si   | Mn   | P     | S     | Mo   |
| TMCP355C    | 60       | Y-DL    | NSH-53Z  | 1パス | 579         | 404       | 535       | 25      | 56         | 0.11       | 0.33 | 1.39 | 0.014 | 0.005 | —    |
| TMCP355C・HF | 50       | Y-DL・HF | NSH-53HF | 1パス | 494         | 531       | 679       | 22      | 114        | 0.08       | 0.30 | 1.19 | 0.012 | 0.008 | 0.57 |
| TMCP400     | 50       | Y-DL    | NSH-60S  | 1パス | 497         | 500       | 640       | 25      | 81         | 0.10       | 0.36 | 1.51 | 0.017 | 0.005 | 0.15 |
| SN490B      | 80       | Y-DL    | NSH-60   | 多層  | 150         | 550       | 671       | 31      | 119        | 0.09       | 0.39 | 1.67 | 0.015 | 0.008 | —    |
| TMCP440C    | 60       | Y-DM3L  | NSH-60S  | 1パス | 612         | 530       | 690       | 23      | 103        | 0.08       | 0.26 | 1.14 | 0.011 | 0.005 | 0.66 |
| TMCP440C    | 50       | Y-DM3L  | NSH-60   | 多層  | 108         | 621       | 702       | 29      | 177        | 0.08       | 0.24 | 1.50 | 0.014 | 0.004 | 0.37 |
| TMCP440C・HF | 50       | Y-DL・HF | NSH-60HF | 1パス | 561         | 525       | 685       | 24      | 104        | 0.08       | 0.26 | 1.18 | 0.014 | 0.009 | 0.61 |
| TMCP500     | 60       | Y-DM3L  | NSH-60S  | 1パス | 627         | 519       | 683       | 19      | 112        | 0.07       | 0.24 | 1.20 | 0.012 | 0.008 | 0.65 |

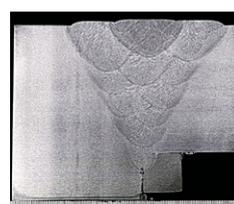
## 3-3 溶接継手のマクロ断面及びビード外観写真例



マクロ断面



ビード外観



マクロ断面

図 2 Y-DL & NSH-53Z を適用した板厚 60mm の 1パス溶接マクロ断面及びビード外観写真

図 3 Y-DL & NSH-60 を適用した板厚 80mm の 多層盛り(11 パス)溶接マクロ断面写真

## 3-4 各強度グレード鋼材に適したボックス柱角継手溶接用SAW 一覧マップ

表 3 各強度グレード鋼材に適したボックス柱角継手溶接用 SAW 一覧マップ

| 鋼材強度<br>グレード | 耐力<br>MPa   | 235 ~               | 325 ~              | 355 ~              | 385 ~          | 440 ~              | 630 ~                |
|--------------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------------|
|              | 引張強度<br>MPa | 400 ~ 510           | 490 ~ 610          | 520 ~ 640          | 550 ~ 670      | 590 ~ 740          | 780 ~ 1000           |
|              | 鋼種          | SN400<br>SM400 等    | SN490<br>TMCP325 等 | SM520<br>TMCP355 等 | TMCP385 等      | SA440<br>TMCP500 等 | H-SA700<br>TMCP630 等 |
| 溶接法          | 1パス         | Y-DL & NSH-53Z      |                    |                    |                | Y-DM3L & NSH-60S   |                      |
|              |             | Y-DL・HF & NSH-53HF  |                    |                    | Y-DL & NSH-60S |                    | Y-DL・HF & NSH-60HF   |
|              | 多層溶接        | Y-DL [Y-D] & NSH-60 |                    |                    |                | Y-DM3L & NSH-60    | Y-80M & NB-250H      |

## 4 おわりに

今回、建築鉄骨分野向け溶接材料のボックス柱角継手溶接用 SAW 銘柄一覧について紹介しました。2018 年に改訂された鉄骨工事技術指針・工場製作編(日本建築学会)で、新技術・新施工として紹介された大電流多層サブマージアーク溶接法<sup>1)</sup>の中にあるお客様の設備容量を考慮した新施工法にも対応できる溶接材料もラインナップしています。今後の溶接材料選定の一助になれば幸いです。

(参考文献) 1) 一般社団法人 日本建築学会: 鉄骨工事技術指針・工場製作編



## 私のリフレッシュ

山内 二郎さん

名古屋溶朋会 会長  
山内酸器株式会社 代表取締役社長

両親に幼少時代から将来引き継ぐと言われていた会社の経営を任されて、約30年の月日が経ちました。その間いろいろな出来事がありましたが、家族、社員、友人のおかげで順調に経営を拡大することができています。

今思えば、市場の環境変化や経営の重圧などによりストレスを感じることも多く、知らず知らずのうちに、健康に対する意識が高まった気がします。夜遅くまで仕事をした日は身体を動かしたり、気分転換に美術館巡りや観劇に時間を費やしたり、何気なく自分自身をリラックスできるように行動していました。

今では常に健康に気を配り、バランスの良い生活を心掛け、仕事の合間には趣味のゴルフや旅行などを楽しんでいます。なかでも、



妻との旅行は最も楽しく充実した時間であり、今までにヨーロッパやアフリカ、アジアなどを旅行してきました。特に印象に残っているのは地中海クルージングです。温暖な気候にきれいな海、そしておいしい食事、さまざまな国の人たちとの交流は、いつまでも心に残る思い出です。

最近では孫に囲まれての生活となり、3人の孫が「ジイジ、ジイジ」と寄ってきてくれます。孫と過ごす時間はこれまでにない刺激を与えてくれ、新鮮な気持ちになります。今年12月と来年2月に2人増える予定で、これからさらに、にぎやかになるだろうと楽しみにしています。

今、私たちの周りには多くの変化が急激に進み、非常にストレスの多い時代に突入していると思います。そんなときこそ「私のリフレッシュ」で健康第一に。

## 夏のイベント



吉村 真紀さん

山脇酸素株式会社  
産業部

私は夏になると、子どもたちと川や海へ出かけて、バーベキューをしたり、川遊び、滝すべりなどを楽しんだり、アウトドアを楽しんでいます。

近年では、我が家の夏のイベントの一つとして、会社の納涼祭があります。赤穂にある保養所に各営業所の社員とその家族が集まり、バーベキューをしたり、かき氷を食べたり、子どもたちはプールやゲーム(輪投げやスーパーボールすくいなど)を楽しんでいます。毎年たくさんの子供たちが参加し、年々子どもたちの交流も深まっています。

今年は我が家からも小3の長男、年中の次男も参加させていただきました。まだまだ小さいと思っていた長男も子どもたちのなかでは最年長! いつまで一緒に参加してくれるかわかりませんが、今しかできない子どもと過ごせる時間をこれからも楽しみたいと思います!



## 大好きなプロレス



千葉 英人さん

日鉄住金物産株式会社  
北海道支店 副支店長

小学校3年生のころ、父親がゴールデンタイムで見ていたプロレスにはまりました。当時は馬場の全日本プロレス、猪木の新日本プロレスの2団体が人気でした。

私は全日本プロレスの外国人レスラーであるテリー・ファンクが大好きで、特に世界最強タッグリーグ戦決勝のザ・ファンクス vs アブドーラ・ザ・ブッチャー、ザ・シーク組で、テリー・ファンクがフォークで腕を刺されながらも勝った試合を見て興奮したことを憶えています。

私がチャンピオンに輝いた(笑)、札幌での大仁田厚選手の引退試合のときに撮った写真です。

その後、プロレス界も団体が増え、FMWの電流爆破マッチ、大日本プロレスのストリートデスマッチなど過激な戦いでファン層を広げていきました。

やがて時代の流れはK-1、PRIDEなど格闘技に移っていきました。私もプロレス氷河期には距離ができましたが、プロレス雑誌だけは気になって読んでいました。今では新日本プロレスが東京ドームで興行するなど、人気は回復し盛り上がっています。先日プロレス仲間と札幌大会に行ってお楽しみしました。

プロレスの魅力は、相手の技を受けるためにトレーニングで体を鍛え戦う「受け身の美学」にあると思います。プロレスを八百長と言う人は多いですが、見方を変えてみるとストーリーがありエンターテインメント性は最高です!



## SXワイヤの溶接特性を 国際溶接学会 IIW2018で発表

7月15日～20日、インドネシアのバリ島にある Bali Nusa Dua Convention Center で、IIW2018 (The 71st IIW annual assembly & international conference) が開催されました。当社から商品技術グループの齋藤が出席し、愛媛大学との共同研究による「Characteristics of metal-based seamless flux-cored wires with a low filling ratio」と題したSXワイヤの特長と優れた溶接特性について発表し、各国の出席者から高い関心が寄せられました。



当社の齋藤

また会場に併設された展示会場では、当社が溶接技術者育成に協力しているインドネシア溶接学校のブースに、当社製品のパネルやカタログを展示し、来場者へのPRを行いました。



IIW2018



インドネシア溶接学校のブース

## 「無電柱化推進展」 に出展

当社は細いステンレスのパイプの中に光ファイバーを通した「ピコループ」という独自製品を製造・販売しており、主に鉄道、半導体製造装置、放送関係など、断線の許されないうお客様に支持されています。



ピコループ(ピコケーブル)

同製品のアピールの場として、7月18～20日に開催された「無電柱化推進展」に出展しました。これは①安全・安心、②災害、③景観において社会的課題となっている電柱(電線)を地中に埋設する“無電柱化”に関連するメーカーを集めた展示会です。3回目の出展となる今回は、最もコストが抑えられる直接埋設(管の中に入れず直接ケーブル



無電柱化推進展での当社ブース

を埋める)の実証実験の事例を紹介し、多くのお客様にご来場いただきました。

これからも社会的課題やお客様が抱える問題を解決できるケーブルであることを多くの方に伝える取り組みに力を入れていきたいと考えています。

## 忙中閑あり



当社 営業本部長  
西根 伸幸

### 昔憧れた職業

みなさんご安全に! 営業本部の西根です。いつも『びいど』をご愛読いただき、本当にありがとうございます。まずは6月の大阪府北部地震や7月の未曾有の大豪雨、9月の猛烈な台風、北海道胆振東部地震で被害に遭われた皆様の一日も早い復旧をお祈り申し上げます。



さて今年の夏は異常な暑さでした。40℃超なんて、ひと昔前では考えられませんでしたよね。なんせ体温を優に超しているのですから。ちなみに私の平熱は36.5℃、ずっと入浴しているようで正直つらかったです。本号が皆様のお手元に届く頃は、いくらなんでも涼しくなっているでしょう。

2回目であります今号は、子どもの頃に憧れた職業についてお話をさせていただきます。皆さんも思い憧れなかった職業があったかと存じます。私が子どもの頃の人気職業といえば、男の子ならお医者さん、パイロット、新幹線の運転手、プロ野球選手、女の子なら看護婦さん、アイドル歌手、幼稚園の先生、スチュワーデスなどでしたね。

かく言う私は警察官になるのが夢でした。別に「太陽に吠えろ!」のジーパンや「大都会パートII」の大門団長、「あぶない刑事」のタカ、「白バイ野郎 ジョン&パンチ」(←アメリカやん!)、「銭形平次」(もうええですか?)に憧れたわけではありませんし、電柱の陰に隠れアンパン食べながら牛乳を飲みたかったわけでもありません(笑)。

実は私が小学生のとき、大阪では〇〇抗争が激化していました。通学路

に関連オフィスがあったため、時々ものすごい音を立てて発射される鉛の玉がピュンと飛び交っていました。今は即休校になるはずですが、当時は登校していました。時代を感じさせますね。

ジュラルミンの盾をガシャガシャと担いだ機動隊に警備されながら不安な面持ちで小学校に通う私たちに、一人の隊員のお兄さんが「なあんも心配いらんで。兄ちゃんらが君ら守ったるさかい、安心しいや」と声をかけてくれました。子ども心に感動したのを今でも鮮明に覚えています。紺色の出勤服に紺色のヘルメット、プロテクターの完全防備。交番勤務の警察官より長めの銃身を腰に携えた姿は、勇者そのものでした。めっちゃカッコええやん! 西根少年が警察官になろうと決意したきっかけが、この機動隊員の言葉でした。動機が単純ですが(笑)。

結局、警察官にはなりませんでしたが、しかしフィールドこそ違えど、溶接材料メーカーの営業責任者として、明るい未来に向かって頑張っている仲間を守り、お客様に夢を与えられるような商品を提供する! という責任重大な任務についている点では何ら変わりはないと思っています。

もちろん私は現職についていたことを後悔していません。つらいときもありますが、日々頑張らせていただいております。プロスポーツ選手や華々しい仕事をしている人だけがプロじゃない。どんな職業においてもプロ意識とプロ根性を持ち、日々精進することは大事なことです。その姿は何よりも素晴らしい。今のこの環境をもっともっと良くしていくためにも、自信と勇気を持って取り組みましょう!

「溶接の仕事について良かった」と部下や若い人たちに感じてもらい、全てのお客様からも「日鐵住金の溶接材料を使って良かった」と言ってもらえるよう、私は私のできることにこれからも笑顔を決意し、全力で突き進みます!

どんなにつらくても笑っていれば必ず福はやってくるのですから。

編集後記 インタビューでお会いした森口博子さんは、テレビで拝見する印象そのままの本当に明るく礼儀正しい方でした。お話をうかがい「笑顔」の大切さを痛感しました。ありがとうございました。本誌の「溶接フォーラム」「製品ガイド」の掲載基準の一つに『お客様から問い合わせの多い製品・溶接法』があります。お客様が抱えている疑問や悩みを、できるだけわかりやすく解説し、お客様に笑顔になっていただくことを目標に、これからも情報をお届けします。(高橋正晃)

# 溶接ワイヤを変えるだけで スパッタ激減!!



※当社調べ（粒径1mm以上）

**!** スパッタ除去にかかる時間  
なんと **約100分/日**※

※ 当社調べ（1日全作業時間8Hの場合）

一般的なソリッドワイヤ使用時の作業項目内訳

**50%**

移動運搬他  
付帯作業

**30%**

アーク時間

**20%**

スパッタ  
除去時間

**仕事がきれいに  
早く終わります!**

**NEW** 590MPa級高張力鋼用  
NSSW **SX-60**



**大好評!!**

## WELDREAM®

- ・ソリッドワイヤに比べ高電流域でも大粒スパッタ激減!
- ・ソリッドワイヤと同様の溶込み深さを実現!

### 鉄骨向けシームレスフラックス入りワイヤ

NSSW **SX-26** 軟鋼・490MPa級高張力鋼用  
JIS Z 3313 T49J0T15-0CA-UH5

NSSW **SX-55** 軟鋼・490~550MPa級高張力鋼用  
JIS Z 3313 T550T15-0CA-UH5

NSSW **SX-60** 590MPa級高張力鋼用  
JIS Z 3313 T59J1T15-0CA-G-UH5

### 造船向けシームレスフラックス入りワイヤ

NSSW **SX-3** 造船E級鋼の突合せ、すみ肉溶接に。  
スラグが少なく多層溶接が可能!  
船級認定: NK, ABS, LR, DNV・GL, BV

**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2丁目4番2号 新宮ビル  
TEL 03(6388)9000  
[www.welding.nssmc.com](http://www.welding.nssmc.com)