



## アルミ溶接—今、現場で何がなされているか！

～(株)電興製作所を訪ねて～

Field Interview with Denko Seisakusho Co., Ltd.

編集委員会

Editorial Committee

顧客の品質要求を満足する製品を全員参加で提供する！  
 (株)電興製作所（栃木県鹿沼市茂呂 637-1, TEL 0289-76-2258）は、高度情報化社会の基礎となる通信・放送網を支える電気興業グループの一員として、電気通信分野の各種アンテナを製造している。

1967年（昭和42年）に「三栄金属(株)」として創立し、非鉄金属材料の販売・加工業務を開始。81年に電興興業(株)鹿沼工場敷地内に自社鹿沼工場を開設してパラボラアンテナの生産を開始すると、翌82年から電気興業との間に業務提携を締結し、88年には商号を現在の(株)電興製作所に変更。94年に本社及び本社工場を現在の鹿沼市茂呂に新設移転し、現在は敷地面積11991 m<sup>2</sup>の中に各2階建ての3つの工場と事務棟を構え、ISO 9001（及びISO 14001）認証取得企業として、長年の技術と最新の設備、徹底した品質管理システムの下、アルミニウム及びステンレス製の各種アンテナ及び機器の材料調達から機械加工・板金溶接、表面処理、組立までを一貫して行っている。

同社は、以前はアルミニウム製 LNG タンクや灯油配送用のアルミタンクローリーの委託製造等も行っていた。しかし、特にスマートフォンの急速な普及により、13年後半から携帯電話基地局用 LET 用アンテナの需要が増加していること等もあり、顧客に対する QCD（品質・コスト・

納期）の実現を最重視する観点から、現在では主力の各種アンテナ及び機器の製造業務を中心としている。

同社の製造するアンテナには、アルミニウム製の通信用パラボラアンテナや携帯電話基地局アンテナ、放送用アンテナの主に3種類があり、直径0.3 mの小型製品から同5.5 mの大型製品まで幅広く対応している。これらのアンテナの中でも、直径が1.2 mから5.5 mにも及ぶパラボラアンテナは、鏡面部分（ミラー）の凹凸を±1.5 mmの精度で製作する必要があるため極めて高度な技術が要求され、同社に12名在籍するTIG溶接のJIS Z 3811資格保有者、及び、8名在籍するMIG溶接の同資格保有者の中でも、特に優れた技術者が施工に当たる。なお、同社の技術者の大半がJIS Z 3811 TIG/MIG溶接の専門級を有しており、TIG溶接では前述の12名中10名、MIG溶接では8名中5名が専門級を有する。そして、このMIG溶接の専門級を保有する5名はTIG溶接の専門級も保有している。

そして、万が一のトラブルも許されないパラボラアンテナの品質管理を徹底するためには、熟練技術者の長年の経験に基づく感覚に加えて、同社が約30年の間に蓄積した各種溶接条件データをフルに活用することが必要となる。特に熱による母材の歪みはミラーの精度に大きな影響を及ぼすため、歪みを最小限に抑える溶接条件のノウハウが同



写真1 パラボラアンテナは材料の調達から出荷までに約5カ月を要するため、常に数カ月先の需要を見越した生産が行われている



写真2 基幹技術である溶接条件ノウハウを駆使し、熱による歪みを最小限に抑えたTIG溶接を行う

社の基幹技術となっている。さらに、この溶接条件データと最新のデジタル溶接機を組み合わせることで、電流の管理をはじめ理想的な溶接環境を具現化し、高品位なアルミニウム溶接を可能にしている。

なお、パラボラアンテナは電波を受信するミラー（直径1.2 mから5.5 m）とミラーを支えるバックフレームで構成される。電波の焦点が中央よりも低い位置にあるオフセットタイプの場合は、通常よりも広いミラー面積を必要とするため一層高度な技術が要求される。パラボラアンテナは高所で激しい風圧に晒されることから他のアンテナと異なりバックフレームにパイプ材で補強を施す必要がある。補強の仕様は対象地域の風力環境によっても異なってくる。バックフレームの溶接に当たっては、パイプ材同士やミラーの外周部分となるアングル材とパイプ材等、板厚や形状が異なるワークに対し、すみ肉・突合せ溶接を行う。その際にも前述のような同社が積み上げてきた溶接条件データを活用することで、適正な余熱や電流等の管理によりブローホールやアンダーカットの発生を防ぎ、強度の高い溶接を可能にしている。

なお、同社では溶接条件データの活用例として、ある程度の数をこなす案件に対しては溶接ロボットによる施工も行っている。また、パラボラアンテナをはじめ難易度の高い溶接を支える工夫として、自社の機械加工部門において必要な治具の製作も行っている。

そして、溶接設備については、高い生産性の確保と万が一の事態に備えた予備のために、約15名の技術者に対して約2倍の合計26台のTIG/MIG溶接機を備えている。このうちTIG/MIG溶接機ともに4台ずつ保有するデジタル溶接機に関しては、品質と消耗品の管理を考慮した結果、現在ではダイヘン製品を採用している。

人材教育については、作業チームを熟練技術者と若手技術者の2名1組とすることで、日常の業務を通じた技術の伝承が行われ、さらに、先代の社長の「社員及び社員の家族の生活を安定させる」という意志に基づき、特に社員の資格取得に対する支援が充実している。今回の取材に応じてくれた生産部・倉井義明次長が日本溶接協会のJIS検定員を務め、さらに、同社が軽金属溶接協会の検定会場となっていることから、試験の1カ月前から社内講師による練習材を用いた対策が行われ、1週間前からは就業後に受験用の特別な時間割が組まれ、受講者は平日の夜に1時間ずつの最終調整を行うことができる。このように管理者による日常の指導と毎年数回にわたる資格の取得・継続訓練のサイクル化により、受験者の毎年2種目以上の資格取得を実現している。

同社では、品質方針として「顧客の品質要求を満足する製品を全員参加で提供する」を掲げている。今後も顧客のQCD要求を上回る対応を目指して、創業以来の一貫生産で培ってきた技術ノウハウと電気興業グループの技術ネットワークを融合し、環境に配慮しながらも電波とエネルギーの領域で豊かな社会の実現に貢献していくとしている。

## ベテラン技能者 溶接を語る！

### わが社の名工はこの人



㈱電興製作所生産部製造一課  
福田成一氏。

生産部製造一課の福田成一さんは、入社18年目の47歳。高校卒業後に自動車関連会社へ就職し、製造ラインにおいてNC専用機等の各種機械を用いた部品加工に従事した後、1996年（29歳のとき）に電興製作所が

製造する携帯電話の基地局アンテナ等に大きな将来性を感じて入社した。以来、アルミニウムの溶接を中心に鉄やステンレス等、多様な溶接を担当している。

福田さんは同社内で最も多くの資格を有しており、アルミニウム溶接に関してはJIS Z 3810のTN-1「V・H・P」、TN-2「V」、MN-1「F」、MN-2「V」、MN-3「V」に加えて、アルミニウム建築構造物制作管理技術者、アルミニウムの溶接施工管理技術者の9種類を保有。この他にも、WES 8103溶接技術者やWES 8107溶接作業指導者、さらに、半自動溶接でJIS Z 3841のSN-2「V・H」、ステンレス溶接でJIS Z 3821のTN「V・H」と溶接分野で6種類を有する他、機械板金作業の1級技能士も保有している。

前述のとおり、元々は約10年に亘り機械加工を専門に行っていた福田さんは、入社した当初は溶接に関して全くの素人であったが、日々の研鑽と、同社の充実した資格取得支援体制の下で溶接に関する15種類もの資格を取得し、現在では熟練工として後進の指導も担当している。

福田さんに溶接をする際の留意点を聞くと、「入熱条件を誤れば歪みが発生してしまう等、溶接はいつでも同じ結果が得られるわけではない。溶接がうまくするにはチャレンジすることが大切で、困難と言われているアルミニウムやステンレス等の溶接にもどんどんチャレンジし、毎日の仕事の中で1つ1つ技術を磨いていくことが大切だ。

そして、最近はデジタル溶接機の性能が向上し、細かな微調整が可能になったので、溶接対象に合わせた細かい条件設定が従来よりもし易くなった。このように技術革新の進む溶接機を活用することも重要だ」とのこと。

今後の目標については、「当社では品質管理を徹底するため、技術者1人1人が溶接を含めた生産工程全体を1から10まで考える等、仕事の自由度が高い。そのような中で、自分の技術面においても後輩とチームで施工する上でも、まだまだ至らない点が多いので、日々の仕事を通じて業務全体を点ではなく面で捉えられるようになりたい」としている。

(取材協力：新報株)