

(巻頭言)

溶接・接合技術特集の発刊にあたって

奥石房樹

取締役専務執行役員 溶接事業部門長

Recent Trends in Welding and Joining Technology

Fusaki KOSHIISHI



欧州で被覆アーク溶接棒が開発・実用化され100年以上になる。当社の溶接事業の歴史は、1940年に日本独特のイルミナイト系溶接棒を開発し、1942年に我が国初の国産塗装機による「B-17」が完成されたときから始まった。以来、当社は産業のキーテクノロジーである溶接技術の開発をリードし、各産業の進歩に伴い変化する顧客ニーズに対応してきた。

造船を例にとると、立向き姿勢のすみ肉溶接では、上進溶接での効率が悪く、技量も必要であったが、1960年代に低水素系下進溶接棒の開発に成功した。1980年代には、高電流で立向き上進・下進溶接とも可能なマグ溶接用FCWを開発し、その後、耐プライマ性に優れた水平すみ肉溶接用FCWや多電極の新しい溶接法によるすみ肉溶接の高速化も達成した。また、造船の板継ぎ溶接には、現在も片面SAW法（FCBTM注1法、RFTM注2法）が広く適用されている。そして現在、新たに造船向けロボットシステムによるソリューション技術開発に取り組んでおり、まさに半世紀以上も造船の溶接を支え、今なお造船向け溶接技術を進歩させている。

このように国内外の産業・ファブリケータとともに新しい溶接技術を開発・実用化し、社会の発展に大きく貢献しながら、溶接材料ならびに中厚板溶接用ロボットシステム分野で国内ナンバーワンの地位を堅持してきた。造船以外の産業別溶接技術動向を見てみると、国内建築鉄骨では工場内での溶接自動化・ロボット化は進んでいるが、今後は人手不足を背景に現地工事での自動化が課題である。また海外市場においては、多様なH柱の自動溶接技術が必要となってきた。自動車では、亜鉛めっき鋼板を含む薄板溶接の高速化に加え、自動車の軽量化に伴うアルミと鋼を代表とした異種金属接合が大きな課題となっている。すでにロボット化が進んでいる建設機械では、大電流化や狭開先化などの高効率化に加え、生産稼働率向上のため複数ロボットの管理・監視などIoT利用が進みつつある。

つぎに溶接材料を品種ごとの視点で見ると、各産業や世界中の地域で棲（す）み分けが進んできた。造船ではFCWの適用が多く、ロボット化が進んでいる自動車や建設機械、建築鉄骨ではソリッドワイヤの適用が多い。いっぽう、ASEANを筆頭に世界中の軽量鉄骨分野やパイプラインの溶接では、簡便に溶接が可能な被覆アーク溶接棒の適用がまだまだ多い。そして、造船、建築鉄骨、タンクなどの溶接線の長い中厚板溶接では、高効率なSAW材が広く適用されている。ボイラやリアクタの溶

接に適用されている耐熱鋼用溶接材料では、被覆アーク溶接棒、SAW材、ソリッドワイヤが溶接部材に応じて使い分けられており、ステンレス鋼やNi合金溶接材料ではFCWの適用が増加している。当社ではそれぞれの品種に対して、産業や地域の使い方に合致した材料設計を継続している。

これまで当社は、溶接技術に対するニーズの大きな見方として、「高効率」「高品質」「環境対応」の3つを挙げてきた。さらに最近では、人手不足の深刻さや技能継承の難しさの観点から「自動化・ロボット化」を加える必要がある。また今後の自動車軽量化・マルチマテリアル化への対応などからも、「溶接」だけではなく、本特集号のタイトルにあるように「接合」へ開発領域を広げていかなければならない。「溶接・接合」は、母材、溶接材料、シールドガス、溶接電源、ロボット、装置など多くの技術的要素を含んでいる。溶接事業部門は、中長期的に「世界で最も信頼される溶接ソリューション企業」を目指し活動している。『溶接ソリューション企業』は、単に溶接材料の開発だけではなく、多くの技術的要素を最適化して、産業や地域ニーズに対応した格差のある「溶接・接合」を提供していく姿勢を表している。「自動化・ロボット化」に対しては、溶接ロボット機能の開発に加え、溶接箇所に応じたプロセス・施工の開発、そして、組み合わせる最適な溶接ワイヤの開発も重要である。たとえば、送給性が良好な「絶対に止まらないワイヤ」も究極的な品質目標であり、ワイヤ表面性状の安定化などの生産技術開発が必要である。

当社の藤沢事業所には溶接事業部門の技術センターがあり、溶接の材料、プロセス、溶接システム、生産技術に関わる研究開発から試験検査など、当社の「溶接技術」が集約されている。また最近では、自動車軽量化に向けたマルチマテリアル接合開発も藤沢事業所で行っており、新しい溶接・接合技術を世界に発信し続けることに挑戦している。いっぽう、海外での活動を強化するために、技術センターの開発経験者が世界各地に駐在しており、その情報ネットワークにより商品戦略を立案している。またASEAN地域向けの被覆アーク溶接棒の開発に関しては、タイの開発部門と連携し推進している。

今後もさらなる技術の向上を果たしていくためには、お客様であるファブリケータを始め、溶接・接合に関わる他組織の方々ともコミュニケーションを取りながら開発を進める必要がある。また産学連携や国際的な活動も行いながら、世界的な溶接の発展に寄与していきたい。そのために読者の皆様を始めとして、多くの方々からの忌憚（きたん）のないご意見を頂きたいと考える。

脚注1) FCBTMは当社の商標である。脚注2) RFTMは当社の商標である。