

## 《WE 認証者インタビュー》 フラッシュ溶接機開発とともに歩んだ 30 年余 —レール溶接の国際規格化による波及効果に期待—

「溶接に関して最終的に顧客に納得いただくには相応の知識が求められる。日本溶接協会が認証する WE（溶接管理技術者）認証の取得を通じて得た知識は、これまでレールの保守工事など様々な場面で生かされている」とは、JFE テクノス（横浜市鶴見区）レール溶接事業部技術室の藤井充氏（64）。「当事業部では技術系スタッフの 5 割を占める 14 人が WE 認証（特別級 2 人、1 級 7 人、2 級 5 人）を取得しており、現場で品質管理を担う技術者にとって WE は必須の資格」と話す。

**JFE テクノス株式会社**  
**レール溶接事業部 技術室**  
**藤井 充 氏**



### ●1984 年、WE 1 級を取得

同社は東海道新幹線の建設から半世紀以上、保守・新設のレール溶接、溶接機器製造・販売を通じ、鉄道の安全・安定輸送に寄与している。「昨年はインドネシア向けにレールガス圧接機を 2 台、今年はミャンマー向けにフラッシュ溶接機（FW 機）を 1 台販売し、技術指導を行った。来年以降も海外向けにフラッシュ溶接機の販売を見込む」

藤井氏は 1978 年 3 月東北大学工学部金属工学科卒業、同年 4 月日本鋼管工事に入社、技術部溶接技術室に配属となった。「当時の溶接技術室には約 40 人が在籍していた。平均年齢 25 歳、上司も 30 代前半と若く、職場は活気にあふれていた」

思い出に残る仕事を振り返っていただくと、入社して最初に携わったガス管内面補修溶接（ティグ）開発・実工事（永代橋、清洲橋架管補修）を挙げる。

「1960～1961 年にかけて表面のみ溶接されたガス管の補修工事では両端を切断し、板厚が 10mm なら 5mm 程度削り、遠隔で内面全線を自動溶接した。削り残した元の溶接部にはブローホールやスラグなどが多数内在し、その部分を溶接すると気泡が爆発して電極に付着したときなど、電極交換で狭いガス管内を移動しなければならなかった。こうした苦労も、無事に工事を完了させたという達成感を伴う面白い経験だった」



**ガス圧接機（インドネシア納入・訓練）。「適用レールが UIC54 レールで日本（JIS60kg、JIS50N レール）と異なるため、ガスバーナー形状、押し抜きバイト形状の設計に苦労した」（藤井氏）**

当時、同社の新入社員は、入社年次にしたがって関連資格を順次取得することを課され、藤井氏は溶接技術室在籍中の 1984 年、WE1 級を取得した。その後、ガス管向け高速円周自動溶接の開発・実工事などに関わった。1988 年、レール溶接室へ異動となり、その後 30 年余にわたって携わることになるフラッシュ溶接と出会う。

レール溶接の工法は、①フラッシュ溶接（フラッシュバット溶接：レール自体に通電し、接合面間に放電を発生させて加熱した後、加圧して接合する）、②ガス圧接（レールの接合端面どうしを燃焼炎で加熱しながら加圧して接合する）、③エンクローズアーク溶接（接合する箇所を銅当て金で囲み、溶接材料を溶かしながら接合する）、④テルミット溶接（接合箇所を鋳型で囲み、アルミニウムの酸化反応で得た溶鋼を流し込み接合する）の 4 種類があり、同社はそのすべてに対応する。



**可搬型レール FW 機。「日本製では初の現地施工用可搬型 FW 機である。現時点でも日本製レール FW は当社のみ」**

藤井氏はフラッシュ溶接機の担当として、可搬型レールフラッシュ溶接機開発のほか、電炉メーカー向けの連続圧延フラッシュ溶接機製作などに携わった。1997年には技術部研究開発室へ異動となり、「ゼネコンとの共同研究によるH形鋼や鋼管杭のフラッシュ溶接機開発など、レール以外のフラッシュ溶接に携わった」

2008年には社名変更したJFE工建のレール鉄筋溶接部に異動。2009年JFEエンジニアリングに統合後のレール溶接事業部では、新幹線保守工事を担当した。2012年JFEレールリンクに分社後はフラッシュ溶接機の納入、更新工事などに携わり、2018年JFEテクノス吸収合併後は、インドネシアでレールガス圧接機2台の販売と技術指導を行った。

入社10年目から携わるフラッシュ溶接に関して、藤井氏は「特殊な材料はほとんど接合できるところが面白い」と話す。「ハイクロムは難しいが、チタンやコバルト、ニッケル、タングステンなどが入っていても接合可能である」

インドネシア、ミャンマーと同社のレール溶接工法は海外に活躍の場を広げる中、レール溶接に関する国際規格発行に向けた動きが着々と進行している。



**定置型FW機（JR東納入）。「これまでの交流方式からインバータ直流方式とした初のFW溶接機である」**

「レール溶接に関しては旧国鉄（日本国有鉄道）時代の規格はあるものの、仕様書は各JRによって異なるのが実情である。国内需要の縮小に伴い今後、さらなる海外展開を視野に入れた規格体系が議論の対象になる中で、すでにフラッシュ溶接とテルミット溶接はEN（欧州規格）が発行されていることを踏まえ、鉄道総合技術研究所の鉄道国際規格センターが旗振り役となり、ガス圧接とエンクローズアーク溶接を加える形でISO 23300-1発行を目指している。現在、CD（委員会草案）の段階にあり、今秋ドイツ・ベルリンで5回目の国際会議が開かれたのちDIS（国際規格原案）の段階に進む予定である」

レール溶接のISO発行に関しては藤井氏も審議の動向を注視する。「発行にともない溶接の認証など関係者が準じなければならぬ項目が出てくるかもしれない。また、WEについても国際資格取得の意義が増すかもしれない」



**H形鋼FW機（対象：700×300H 接合断面積 20,000mm<sup>2</sup>）。  
「山留用700×300HをFWで接合できる一体型の溶接機を設計すると  
重量が約20tonとなる。現地適用のため分離型のFW機を設計製作し、  
重量が1/10の2tonの溶接機を開発した」**

富山県出身の藤井氏は「実家のそばの海岸には造船所が多くあり、子どものころアーク溶接を見た記憶がある」。学生時代の実習で溶接にふれ、入社から40年余、溶接に関わってきた。「世の中の建物、橋、レールなど溶接構造は多岐に亘る。溶接を用いることにより強度が上がり、リベットに比べ材料も少なく軽量に仕上がる。また、溶接によってすき間がなくなるので容器としてはもれないようになる。溶接技術の発展がなかったら今の中はようになっていたか。溶接技術が果たした功績をもっと社会にPRすべきではないかと思う。WE認証に関してもより広く各種工事の取得要件に明示されるようになってほしい」



**鋼管杭FW機。「アンダーピーニング（基礎・杭の補強工事）の  
工期短縮を目的に、溶接・圧入機能を一体化した装置を開発した」**