

《WE 認証者インタビュー》

「溶接は経験工学」「真実を追求する姿勢が大事」

——橋梁、土木構造物製作管理に WE を生かす——

日立造船向島工場で橋梁や海洋構造物といった溶接構造物の製作に関わる綿谷剛氏（57 歳）。これまでに、明石海峡大橋や東京ゲートブリッジなどの橋梁製作、横浜ランドマークタワー、東京都庁舎、大阪国際会議場などの鉄骨製作に溶接技術者として関わってきた。

1986 年に同社入社後、一貫して向島工場に勤務し、1988 年に WE1 級、2003 年に特別級を取得、2004 年には IIW-IWE 資格も取得した。向島工場を訪ね「溶接技術は経験工学。実際に苦勞をしなければ身につかない」と語る綿谷氏に話を聞いた。

日立造船株式会社 向島工場

綿谷 剛 氏



綿谷氏が所属する日立造船向島工場は、「瀬戸内しまなみ海道」の起点として、近年は観光客も増加する広島県尾道市の「向島」に位置する。1913 年に「水野船渠工場」として工場は創立し、現在は年間生産能力 1 万 2000 トンの橋梁製作を中心に、鋼製煙突や各種鉄鋼構造物の製作を行う。尾道大橋を挟み第 1、第 2 鉄構工場、機械組立工場、ブラスト・塗装工場などが 10 万 m²の工場敷地内に並ぶ。

綿谷氏は現在、製造部生産技術グループで、自らグループ長として、業務の指導・管理を行うとともに、「WE 特別級資格者」として「溶接管理技術者」の業務を行うほか、同工場における、溶接技術管理から研究開発、溶接技能資格管理を統括する。工場で行う橋梁や鉄塔など鉄鋼構造物の製作においては、WE 資格者が「溶接管理技術者」として重要な役割を果たしている。

●溶接工学を専攻

学生時代から溶接工学を学び「大型構造物の製作に携わりたい」と日立造船を志望した綿谷氏。家業が紳士服店を営んでおり、裁ち鋏を器用に扱い洋服を仕立てる父親の姿を見ながら、幼少期から自然とものづくりへの興味を培った。その後大阪大学工学部の溶接工学科を第一志

望に入学。「ものづくりが好きだったことと、溶接がそこには不可欠な技術だと思われたこと。また当時から全国で唯一の溶接工学科だったことから、産業界でも希少で不可欠な人材になれるのでは」と当時の志望動機を振り返る。

大学時代は向井喜彦教授のもとで「溶接残留応力場における疲労亀裂伝播挙動」、大学院時代は佐藤邦彦教授のもとで「定荷重下における延性亀裂の進展挙動」を研究した。

卒業を控え、「大型構造物の製造に携わりたい」との思いがあり、地元に近い在阪企業のなかから日立造船を志望し入社。向島工場に配属され、品質保証課溶接技術グループで、橋梁や鉄骨など鉄鋼構造物の溶接技術管理業務を行うこととなる。

「当時は造船不況と言われる時代に入った頃。当時すでに向島工場では造船事業を分離化しており、鉄構部門では本州四国連絡橋など、橋梁や海洋構造物を中心に多くの製作物を手掛けていた。配属後は周りもみな忙しく、技術的なことを丁寧に教えてくれる時代ではなかったが、そのなかで技能職出身の方がいて、溶接実技や試験方法などの溶接実務をいろいろ教えてもらった」と当時を振り返る。

綿谷氏は前述のとおり入社2年後の1988年にWE1級、2003年には特別級を取得した。「入社当初より溶接技術管理の業務に就いたため、受験資格を満たしてすぐに受験をした。業務の遂行のためには当然必要な資格だと考えており、その考えはいまも変わっていない」。

綿谷氏はこのほか、アルミ合金構造物の溶接管理技術者2級や、1級土木施工管理技士、1級建築施工管理技士などの資格も取得。WEに関しては、向島工場では綿谷氏のほか、1級6名、2級6名のWE取得者が在籍している。



製作中の橋梁部材

●WE 認証の役割

社内における WE 認証の位置づけは、綿谷氏が率いる製造部生産技術グループでは、溶接管理技術者は1級以上の資格者とし、取得者にはさらに特別級の取得を奨励している。また補助に当たる者にも2級以上の資格取得を条件としている。

この他、工場製作の施工計画や、客先と工場の窓口業務を行う、製造部エンジニアリンググループの工事担当者や品質保証部の検査担当者についても 1 級取得を推進。工場製作を行う、製造部工作課の溶接作業長、班長などの溶接作業監督者にも 2 級以上の取得を推進するなど、必要不可欠のものだ。

「溶接技術には、材料の化学的、冶金的知識や電気の知識、構造力学や破壊力学の知識など多様で幅広く、かつ奥深い知識が必要となる。しかし、例えば橋梁分野では土木や建築を学んだ人材は多いが、溶接に関しては知識がまだ浅い。そのため工場において WE は必要不可欠な資格」とその取得の意義を示す。



ウェブパネル溶接ロボット

●トラブル対策が必須

これまでに WE 資格が役立った業務としては、①新しい鋼材や溶接材料の適用の検討、②高能率な施工法の開発適用、③溶接施工要領の作成、④溶接施工法承認試験、⑤溶接技能者認定試験の計画と実施—などととも、「溶接・材料に関するトラブル対策」を挙げる。溶接変形や低温割れ、疲労亀裂など溶接には様々な欠陥やトラブルがどうしても発生しうる。

「新しい材料やしばらく用いなかった溶接法を使うときには、問題が発生しやすい」。また前段階の試験では問題なかったものも、実作業に入ると作業者の癖や目分量といったものが入ってくることもある。また海外工事では、日本の鉄鋼メーカーほど溶接性が考慮されていない鋼材がトラブルの原因となったケースもあった。

「こうした原因を、はっきりと突き止めるのは実は大変なこと」。起きている現象をしっかりと見た上で「想像力を働かせること」が重要となる。溶接部ではないが、橋梁の塗膜が架設後に徐々に剥がれてきた事例では、知り合いの化学の専門家にアドバイスを受け地道に調べた結果、発注元の仕様そのものに欠陥があったことを突き止めた。

「たとえ自らの専門でないことでも、安易に解決をしようとせず、原則にもどって真実を追求しないとイケない」との信条を持つ。

「溶接技術者として失敗やトラブルを全く経験しないで過ごすことは不可能であり、これからの若い溶接技術者には、少しでも多くの経験を伝えていきたい」。新たな鉄鋼構造物を製作する際には、部内で事前検討会を実施し、設計や構造に問題がないか徹底的に議論をする。こうした場にも若手を参加させ、時に応じて綿谷氏自らの過去の経験を伝えるようにしている。

また同社の製作物は土木施工部門とも密接な連携が求められる。土木の担当者が溶接の問題を解決することは難しい。このため「施工まで視野を広げた視点で考えることが重要」とその求められる業務範囲は広い。

●若手の育成に注力

綿谷氏は、社内業務以外にも、日本溶接協会中国地区溶接検定委員会の溶接技能者評価員や、広島県溶接協会監事などの要職も務める。

今後の目標や抱負としては、「溶接工学は経験工学。実際の製造に携わり、アークを見て、破面を見て苦労して問題の解決に当たらなければ実際には身につかない。問題に直面したときに、文献にあたりたり研究者や熟練者に指導を受けたりをして知識を蓄積しながら、試行錯誤を加えて問題解決に当たることになるが、その基礎的な知識になるのが WE の資格取得の過程で得られた知識だと思う」と語るとともに「しっかりとした基礎的な知識に裏付けられた問題解決ができる人材を育てていきたい」と力強く決意を示す。



工場内で工程をチェック