

《WE 認証者インタビュー》 IWE 取得は「スタートライン」と認識 —欧州向け機関車の設計に活かす—

「鉄道車両の溶接に関する EN 規格（欧州統一規格）では多くの場面で設計指針が日本よりも細かく定められているため、現地のエンジニアと協調しながら欧州の溶接技術を日々学んでいる」と話すのは、2019年3月に日本溶接協会が認証する WE（溶接管理技術者）特別級、2020年2月には IIW（国際溶接学会）国際溶接技術者資格 IWE（国際溶接エンジニア）を取得した、Toshiba Railway Europe GmbH（TRG：東芝鉄道システム欧州社）の井上昂氏（35）。「IWE 取得はあくまでスタートラインに立ったという認識であり、欧州の規格に関わる機会を得た縁を最大限活かすことを念頭に、将来は欧州で得た知識を持ち帰り、日本の鉄道設計に還元していきたい」と抱負を語る。

Toshiba Railway Europe GmbH

井上 昂 氏



●ドイツ法人に出向

東芝は1899年に交通事業を開始し、電管用主電動機、制御装置、台車の製作を始めた。1923年から製作を開始した電気機関車については現在、高性能リチウムイオン二次電池とエンジンの両方を動力とするハイブリッド機関車をはじめ、永久磁石同期電動機を適用したものや、大容量誘導電動機と水冷主変換装置を組み合わせたタイプまで、同社の機関車技術は世界を駆け抜けている。

井上氏は2011年、東芝（現東芝インフラシステムズ）交通システム部入社。「現在、東芝インフラシステムズ鉄道システム事業部交通システム部からドイツ法人である TRG に出向している。欧州向け機関車の開発設計に従事しており、その中で主に車体を載せる台車の設計を担当している」。

東芝インフラシステムズ鉄道システム事業部における WE 認証の保有者数（2021年2月現在）は計30人。内訳は2級23人、1級5人、特別級2人、さらに IIW 認証の IWE は井上氏が資格を保有する。

「出向元である当交通システム部では溶接に特化した分科会を設けており、溶接技術の動向や不具合事例について社内共有を行っている。その中で WE 認証の取得が推奨されているため、設計・製造・品証・生産技術を問わず幅広い社員が WE 認証取得に挑戦している」。

井上氏は入社から3年が経った頃、WE や IIW の溶接資格を意識するようになる。それまで国内

案件では国内規格や過去の実績が重視され溶接に関する国際認証を求められることはあまりなかったが、海外案件が増えるにつれ、EN 規格で鉄道車両の溶接に関する EN 15085 シリーズ（鉄道分野—鉄道車両と機器の溶接）に基づく溶接認証が入札条件に含まれるケースが多く見られるようになった。

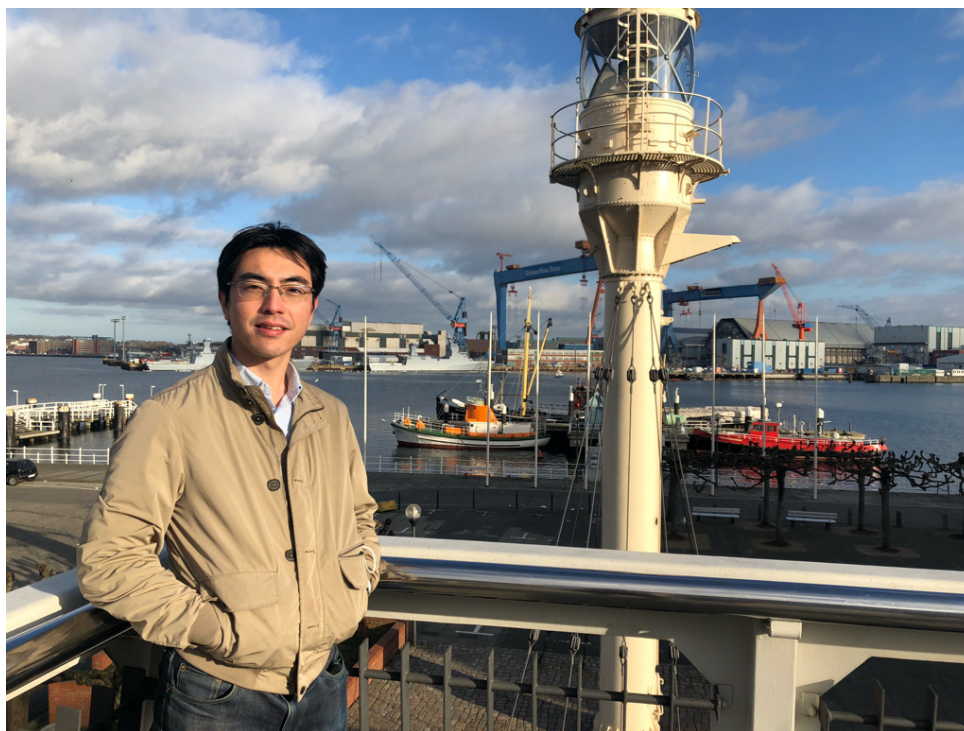
「国際認証を保有していなかったため、溶接による構造の最適化をあきらめて鋳物構造やリベット構造への設計変更を余儀なくされたこともある。溶接技術や実績に自信があったとしても、国際認証を保有していないために溶接が使えないという場面を目の当たりにしたことで、今後の海外案件に対応するためには国際認証が不可欠との認識のもと、そのためにまずは個人として WE や IIW の資格を取得しようと思い立った」。

井上氏は 2013 年に初めて WE1 級を受験した。「設計者の資格取得に関して社内ではまだ黎明期であり、若手の挑戦は当時めづらしかった。入社後に溶接技術を学び始めた自分にはなじみのない溶接知識を覚えるのは大変で、なかなか合格することができなかった」。

2015 年、海外の短期実習で欧州に 3 ヶ月滞在した経験がその後の井上氏の資格取得への思いを強くさせた。

「海外の鉄道技術に初めてふれ、日本とドイツの規格や設計の考え方の相違を認識する好機となった。海外の技術をもっと学び、いずれは日本の技術で作った機関車を欧州で走らせたいという思いを強く持つようになり、あきらめかけていた資格取得に今一度本気で取り組もうと決意した」。

2016 年、日本溶接協会が認証する WE1 級を取得。「1 級に合格するまでにかかなりの時間を要したものの、その分時間をかけて知識を定着させることができた。その後、特別級は 2019 年に合格、IWE は 2020 年に無事取得することができた」。IWE 資格を取得以降、井上氏は、溶接に関する話題に対しては妥協なく対応しようという責任を強く感じるようになったという。



バルト海に面したドイツ北部の都市、キールからオンライン取材に応じた井上氏

●相違点は「ホモロゲーション」

「ドイツの鉄道業界では、鉄道車両および構成部品の溶接に関する EU 安全性規格である EN 15085 に基づいた事業所認証を保有することはすでに一般的となっている。この事業所認証を取得するためには第三者認証機関の審査に合格しなければならないが、その条件の一つとして、組織内に IIW 資格保有者を有することが定められている」。すなわち、組織に少なくとも 1 人以上、IIW 資格保有者がいなければ、基本的にドイツでは溶接業務を行うことはできない。「EN 15085 の認証を取得・保持するにあたり IIW 資格保有者は必須条件であり、求人においても IIW 資格の保有が条件になる場合がある」。

ドイツにおける車両製作の特徴について、井上氏はホモロゲーション（型式認証）を挙げる。

「ドイツでは客先承認に加え、車両が完成した後に ERA（European Union Agency for Railways）によるホモロゲーションプロセスに合格しなければ、運用を開始することができない。EN 15085 もホモロゲーションの審査項目の一部となっているため、溶接技術はホモロゲーション合格のための必須条件と言える」。

EN 15085 に基づいた鉄道車両製作では、WE はもちろんのこと、溶接技能者や非破壊検査員についても規格に基づいた専門資格が求められている。また部位の重要度によって認証レベルが Level CL1 から CL4 まで分類されており、その分類に応じて必要な溶接管理技術者のレベルが Level A から Level C まで定められている。井上氏が担当する台車は品質重要度が高く、ほぼすべての溶接部品が Level CL1 に分類されているため、溶接管理技術者のレベルも Level A（IWE 相当）が求められる。

井上氏は機関車用台車の主担当として台車設計全般を担当する中で溶接部位の設計にも広く携わる。社内やサプライヤーの技術者と協議して溶接の仕様を決定する過程において、彼らと対等に議論するために IWE 取得に向けて勉強した知識が役立っているという。

「鉄道の海外案件では入札時に EN 15085 の事業所認証が条件となっている場合が多く見られる。過去の案件ではまだ認証取得の必須条件である IWE 資格を取得できていなかったが、今後は今回取得した IWE 資格を活用して案件の受注活動や履行に従事していきたいと考えている」。

一般的にドイツでは専門性が細分化され、溶接に関しては品質部門の溶接チーム（全員 IIW 資格保有者で構成）により管理されている。そのため、溶接に関する図面や指示は IWE が了承することで初めて発行が可能となる。

「専門性の細分化により、設計者はそれほど溶接を意識しなくても、溶接に関することは専門の溶接チームに任せれば良いという考え方もあるが、私はそうは思わない。溶接は重要な要素技術であり、設計者の立場から物を申す場面も十分想定される。設計者も溶接技術を学び、一緒にいいモノを作り上げていくことが重要だと思っている」。



欧州で事業拡大を図るハイブリッド機関車（イメージ）