

— 巻頭言 — “技術の伝統”



常務取締役
生産本部長
前田 秀幸

J-TREC創立5周年の技報を発刊するに当たり、現在当社主力製品のひとつとなっているsustina車両に繋がる技術の源流をたどってみる。

日本の鉄道車両メーカーとしては最後発であった当社が、優位性を得られる製品は何かを探る中で辿り着いたのは、ステンレスを構体の素材として取り入れるというものであった。

横浜事業所が会社組織として登記された10年後の1958年にセミステンレス電車を製作、さらにその4年後の1962年にはオールステンレス電車（以下sus車）を、いずれも日本で初めて生産することに成功した。特にsus車の製造は当時の日本の技術では加工できない部分が多く、その製造方法をアメリカBUDD社からライセンス契約で伝授を受けるとともに、生産設備の多くをアメリカから輸入して生産にこぎ着けるというチャレンジングかつ困難なプロジェクトであったと伝わっている。

その後、当社として幾つかの工夫を重ね、今日に至っているがその多くは軽量かつ剛性の高い車体を目指したものであり、これらはステンレス素材の開発とともに、その素材を巧みに組み合わせる車体構造の工夫でなされてきた。

特に側構体については、初期の車両では外板の変形を防ぐためにコルゲーション板が付けられていたが、構造解析技術の発達により外板にビードを加工する工法が確立され、軽量化とともに見栄えの向上が成された。さらに側構体からビードそのものを無くす構造が開発され、製造方法の簡略化とともにデザイン性の自由度が増し、今日に至っている。

sus車が日本で初めて完成してから半世紀を迎えるに当たり、sus車に対する一段のステップアップを計るためのプロジェクトが社内に結成され、新しいコンセプトの車両を開発することになった。

開発のコンセプトは、デザイン自由度の革新（車体表面の平滑化）、軽量化、シール剤使用の軽減、ぎ・内装作業のモジュール化、ドリル・タッパ作業の軽減を推進するものであった。

設計、生産技術、技術開発の各部門から専任者を選出し、製造、資材部門との連携を計りながら開発を進め、その成果として2013年に東急電鉄にご採用頂いたのが5576号車である。

構体のコンセプトを実現するために使用されたのがレーザー溶接であるが、当社におけるレーザー溶接を用いた構体は2002年に落成したACトレインのモハE993-1号車が最初であった。その後試行錯誤が続けられ2011年の横浜シーサイドライン2000型の量産に結び付いている。

横浜シーサイドライン2000型でのレーザー工法採用は、1.2mmのsus材を用いた外板でも歪がほとんど目立たない車体を実現し、車両の軽量化に大きく寄与した。

2012年会社の経営権が東急電鉄からJR東日本に承継されてからもこれらの技術開発は継続され、J-TRECとなってからはsustinaシリーズとして車両のブランド名を確立、環境にやさしく、持続性のある技術発展を目指している。

特に今期は、これら技術の蓄積を活かしたE235系、京王電鉄5000系、東京都交通局5500形、東急電鉄2020系の量産を開始しており、sus車両のルネッサンスを迎えていると捉えている。

今後さらに、車両メンテナンスの容易性、信頼性を高めるとともに、コストパフォーマンスの向上を目指して新たな技術革新に取り組みたい。特にレーザー溶接に関してはその適用範囲を拡充させ、車両のデザイン面でもさらなる向上を計るつもりである。