

第16回ひょうご技術交流大会(主催：兵庫県工業技術振興協議会、兵庫県立工業技術センター、(財)新産業創造研究機構)が6月2日、神戸市内で開かれた。川崎重工業株式会社車両カンパニー^{まさし}理事・プロジェクト本部長の石塚理氏による基調講演を紹介する。



石塚氏

海を渡る“新幹線”—その課題とは…

川崎重工業株式会社 車両カンパニー理事・プロジェクト本部長 石塚 理氏

環境志向で見直される鉄道

入社してすぐに東北・上越新幹線が開通し、200系新幹線ができました。その設計を皮切りに、主として新幹線の設計・開発業務に従事してきました。最近では台湾新幹線プロジェクトを担当しました。現在は、プロジェクト本部長として高速鉄道を含む海外プロジェクトを担当しています。

昨今、地球温暖化防止の観点から、世界中で鉄道の復権が叫ばれています。特に高速鉄道が飛行機、自動車に替わる高速輸送手段として脚光を浴びています。日本が高速鉄道を輸出したのは台湾、中国だけですが、欧州は世界のあちこちに輸出しています。なぜ日本は立ち遅れているのでしょうか。私が担当した台湾新幹線の苦労話を交えながら、これについてご説明したいと思います。

まず当社の概要からお話しします。1896年に造船業としてスタートし、現在は陸・海・空の総合重工業メーカーとして、車両以外にも飛行機や船、オートバイ、建設機械などを製造しています。創業10年後に車両製造を始めていますから、その歴史はすでに100年以上、車両部門の売り上げは約1,700億円です。近年は国内の仕事が減っています。当社は日本で唯一、すべての新幹線車両の設計・生産に携わっている車両メーカーです。海外では、米国東海岸に多くの車両を納めており、最近ではワシントンの新型地下鉄車両を受注しま

した。アジアでは台湾、中国の新幹線、シンガポール、台北、香港の都市交通にも車両を納入しています。

難題続きだった初の新幹線輸出

初めて海を渡った台湾高速鉄道700Tは、実に難題続きで苦労しました。台北と高雄の間345キロメートルを最高速度300キロ、時間にして90分で結ぶという計画。技術的には、東海道・山陽新幹線で当時のぞみとして主力だった700系をベースに客先の変更要求を盛り込み、16両編成を12両編成にして造りました。当初は700系の新幹線をそのまま持っていけばよいだろうという考えでスタートしたのですが、実際にはまったくそうはいかず、さまざまな変更点を要求されました。例えば、衝突強度要求。日本の新幹線はATC(自動列車制御装置)で安全が担保されていて、衝突という事態は考えていません。しかし、台湾では時速35キロで衝突しても乗客にけががないようにしてほしいという要求が出てきました。また、火災対策の要求や台湾独特の運転・接客上で必要な設計変更も求められました。

なぜこのように仕様が厳しくなったのかといえば、台湾新幹線は当初欧州連合の受注が濃厚になっていたのですが、土壇場で日本連合が逆転受注したためです。仕様書が欧州の仕様で書かれてい

て、プロジェクトに欧米人もたくさん残っていたため、日本の新幹線の考え方に対してことごとく注文が付いたのです。欧州式設計承認プロセスが採用されたため、単に新幹線の実績があるということだけでは認められませんでした。論理的、定量的に安全性を検証することが求められました。また、安全に対する理念の違いにも苦慮しました。事故が起きることを前提とした対応策が求められました。また、日本に比べて強い紫外線、豪雨など気候の問題もありました。

そして、何より苦勞したのが、日本の新幹線の考え方を否定し、変更すべしという要求が欧米人から相次いだことでした。プロジェクトに協力いただいたJR殿からは、主に安全性や信頼性の観点からそれらの変更要求に対し「受け入れるべきではない」とのご意見もいただいたのですが、一方で客先の要望を聞き入れないわけにもいかず、苦勞しました。

技術移転が要求された中国新幹線

次に中国です。こちらはJR東日本のE2系はやてをベースにしました。中国の場合は政府の方針として技術移転が要求されました。以前から提携関係にあった青島の南車四方工場と技術提携して、段階的に技術供与しました。中国は当社だけでなく、カナダのボンバルディア、ドイツのシーメンス、フランスのアルストームの3社からも高速車両を購入しています。全部で4種類の車両が走っていますが、その中でもわれわれが造ったCRH2と呼ばれる車の性能が最も良く、信頼性があると評価されています。多くの増備車、派生型車両が登場しています。中国では、すでに6,600キロメートルの高速鉄道が運行されており、2012年までに13,000キロに倍増する計画があります。

その他、ブラジル、アメリカ、ベトナムでも高速鉄道計画がありますが、いずれも実現に向けて多額の建設費をどう用立てるか、建設後どうやって維持運営していくかなどの課題があります。

し烈な国際競争を勝ち抜くには

今日の本題である新幹線技術輸出の課題ですが、1つには規格の問題があります。日本の規格は国際規格としてあまり認知されておらず、日本のメーカーは国際競争において著しく不利になります。この点については政府も危機感を強めてお

り、現在鉄道国際規格センターを発足させ、日本の国際規格化推進を図っているところです。

第2の課題は財源・採算性の問題です。高速鉄道の建設には多額の資金が必要ですが、運賃収入のみで建設資金を返せるほど乗客需要の大きい案件はほとんどありません。そのため、民間に採算性のリスクを持たせるような開発が多くなっています。

第3に現地生産・技術移転の要求です。アメリカの場合、連邦政府補助金が付くと必ず「Buy America」の要求が付ききます。60%程度の資材をアメリカで調達し、最終組み立てを米国内で行えという要求ですが、アメリカの鉄道産業は非常に衰退しており、そうした中で60%を購入しなければならないというのはつらい問題です。また、自社で現地に会社をつくれれば、工場の建設と継続的運営に非常に資金がかかります。当社は米国内で工場を運営しており、現地での生産が可能となっています。

世界中に新幹線のDNAを広めたい

日本の新幹線技術は世界に冠たるものですが、それだけでは海外に広く輸出できません。相手国の事情に合わせた規格の適用、仕様変更は避けて通れません。また、日本の新幹線で発展した重要な技術がすべて海外でも重要視されるとは限りません。日本の新幹線はある意味「ガラパゴス化」しており、日本国内の独特の探究で技術が進化してきたといえます。これからやっていくべきことは、新幹線で培われた技術をベースに相手国の要求に合わせた高速車両を開発することで、相手国での現地生産・調達、技術移転等の要求に対応する戦略が必要です。

高速鉄道の建設は非常に時間がかかり、今後どういった展開になるかは分かりませんが、新幹線のDNAを持った車両が世界中に走る日を夢見て頑張っていきたいと思います。

プロフィール

1951年生まれ、東京都出身。77年、東京大学工学部機械工学科修士課程修了。同年、川崎重工業株式会社に入社、車両事業本部設計部に配属。以後、200系新幹線をはじめ、JRの各種新幹線車両開発などを手掛ける。2000年には、台湾新幹線プロジェクト日本連合副プロジェクトマネージャーに就任。09年から車両カンパニー理事・プロジェクト本部長として、海外プロジェクト全般、高速車両を担当している。