

随筆

InnoTrans2018視察記 (国際鉄道技術見本市)

作 田 敦

1. はじめに

世界最大の国際鉄道技術見本市であるInnoTrans(以下、イノトランス)が2018年9月18日～21日にドイツの首都ベルリンで開催された(写真1)。海外鉄道技術協力協会(JARTS)の一員として視察する機会に恵まれたので、その印象などについて紹介する。

2. イノトランスについて

イノトランスは1996年の初開催以降2年毎(偶数年)に開催され、今回で12回目となった。会場は貨物引き込み線があり、実車展示ができるメッセ・ベルリンが毎年選ばれている。出展規模も年々拡大傾向にあり、今回も過去最大となった。

【参加国数】61ヶ国

【出展社数】3,062社

【来場者数】16万人以上

【総展示面積】約200,000㎡



写真1 会場エントランス

3. 出展状況

3.1 海外メーカーの出展状況

主要な出展者として、アルストム社、シーメンス社(写真2)、ボンバルディア社のビッグスリーが屋内外における存在感を発揮していた。各社共に屋内ブースは商談の場としての要素が強く見受けられ、模型やパネル、モニタ等による製品説明と共に商談ブースのスペースも広く確保され、盛況であった。

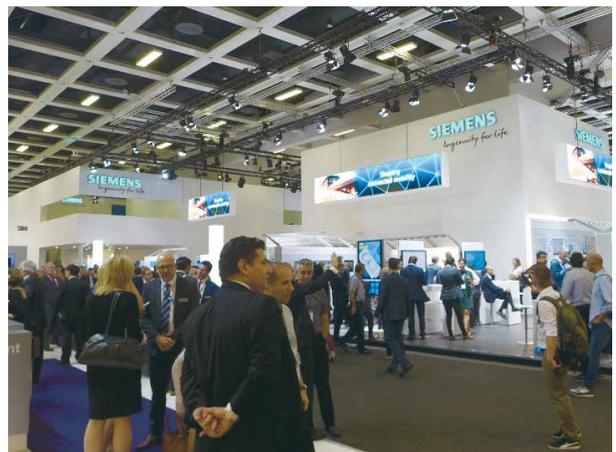


写真2 海外車両メーカー展示ブース

屋外においては、各社様々なカテゴリーの車両を展示しており、ビッグスリーだけでなく、それ以外の車両メーカーも多くの人を集めていた。欧州の都市で運行されていることが多いトラムトレイン(写真3)も複数の車両が展示されており、低床化構造を覗き込む技術者も何人か見受けられた。また、蒸気機関車の試乗体験などもあり、行列となっている光景が見られた。

鉄道事業者も欧州各国を中心に開催しており、開催国の事業者であるドイツ鉄道(Deutsche Bahn AG)では、複数のブースを擁して、運行からメンテナンスまで展示をしており、力を入れていると感じた。



写真3 ترامト레인



写真5 CFRP適用車両外観

部品メーカーは実部品の展示を中心にブースが構成されているところが多く、台車や車体の内部に配置されている部品もよく観察できる環境にあった。商談の盛り上がりで見ると、部品メーカーよりもメンテナンスやインフラに関するメーカーの方が人の途切れが少なく、このような展示会での出展がビジネスに繋がる環境にあるものと考えられる（写真4）。他にはインテリアや建設に関する企業も多数出展しており、総合展示会の様相が随所に見られた。



写真4 海外メーカー商談スペース

欧州以外では、世界最大の車両メーカーである中国中車（CRRC）社の展示車両が、人の流動性が最も高いと思われる場所を確保し、車体や台車等にCFRP（炭素繊維強化プラスチック）を採用した次世代地下鉄において注目を集めていた（写真5）。内部のレイアウトやデザインも普段日本国内で目にする車両とは大きく異なっており、デザインは自動車のモータショーで見られるようなショーカーのようにLEDを多用し、内部も試作車両ということを差し引いても、内装やディスプレイなどから未来を感じさせる内容に目を留める人が多くみられた（写真6）。



写真6 CFRP適用車両内部

3.2 日本メーカーの出展状況

日本鉄道システム輸出組合（以下、JORSA）による共同出展を中心に、鉄道事業者、車両メーカー、部品メーカーが数多く出展していた。JORSAでは日本メーカーでワンフロアを占有し、メイドインジャパンを強くアピールできているものと感じた（写真7）。鉄道事業者では、在来鉄道、高速鉄道、磁気浮上式鉄道を軸に、運行システムから車両技術まで幅広い展示が行われ、運転シミュレータのあるブースでは

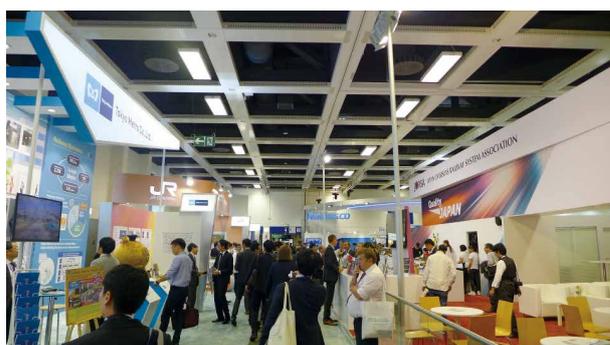


写真7 JORSAブース

体験待ちの行列も見られるなど、日本ならではの先端技術が十分に表現されていた。

また、JORSAブース以外にも、要素機器部品メーカーを多く目にする事ができ、日本のモノづくりが世界に浸透していることを、改めて感じることができた。

鉄道車両の展示は、(株)日立製作所殿のイタリア向け車両が日本の車両とは異なるコンセプトで製作されており、現地メーカーとの融合の成功例であると感じた(写真8, 9)。



写真8 国内メーカー車両外観



写真9 国内メーカー車両内部

3.3 鉄道用ダンパ動向

KYBの鉄道用機器は、ダンパ、ブレーキ、空圧バルブ等があるが、本展示会で出展数の多かったダンパの動向についてみると、日本のダンパメーカーの展示はなく、新日鐵住金(株)殿の電動機械式アクチュエータ(EMA)が見られた。

また、日本での鉄道用ダンパは、分解可能でメンテナンス性を考慮した構造が主であるのに対して、海外メーカーの鉄道用ダンパは、自動車用の様に非分解構造を適用している部分が多く見られ、鉄道運行

に関する考え方に日本と海外の違いがあると感じた。

ダンパメーカーで目を引いたのはZF社とKONI社で、両社とも自動車用ダンパを製造しており、自動車用に適用されているセミアクティブダンパと周波数感応式ダンパを鉄道用に適用した製品を展示していた。どちらの技術もKYBにおいても量産化しているものとなる。ZF社の外付式三重管セミアクティブダンパ(写真10)は、減衰力を可変させることで乗心地を向上させるアイテムであるが、外筒から突出するバルブの体格が搭載要件の厳しい自動車用の技術を流用していると考えられるコンパクトな構成となっていることが確認できた。



写真10 外付式三重管セミアクティブダンパ

KONI社の周波数感応式ダンパは、高周波で減衰力を低く、低周波で減衰力を高く設定することで、高周波入力に対する振動低減と低周波入力に対する制振性確保の両立を図るものである(写真11)。



写真11 周波数感応式ダンパ

4. その他

欧州鉄道視察として、パリ・ベルリン間の鉄道に乗車し、日本と欧州の鉄道の違いについて感じた内容について紹介する。

4.1 パリ地下鉄(写真12)

自動運転を実施している1号線に乗車、加減速時の衝撃が日本の地下鉄に比べて大きく、手すり等につかまらないと体が動かされる状況であった。左右

の揺れは日本の鉄道と遜色ないレベルで、上下振動はゴムタイヤを適用していることから日本の鉄道よりも良好に感じた。



写真12 パリ地下鉄

4.2 Intercity-Express (ICE) (写真13)

日本の鉄道は新幹線と在来線の軌間（2本のレールの間隔）が異なるが、ドイツではICEと在来線の軌間が同じ規格で統一されている。ICEが在来線と同じ線路を走行する低速区間とICEのみが走行する高速区間とがあり、ケルン・ベルリン間におけるICEの最高速度は250km/h程度であった。



写真13 ICE

低速区間ではゆったりとした動きであり、着座している状態では乗り心地は良いと感じたが、通路を歩くと体が動かされる場面もあった。高速区間では振動が大きくなったことがはっきりと感じられ、左右だけでなく上下振動も日本の新幹線より大きく感じた。

4.3 ベルリンSバーン (写真14)

高架区間が多いSバーン（都市及び近郊部の地上鉄道）の環状線に乗車。パリ地下鉄と同じような前後左右の振動に加え、鉄輪のため上下振動はパリ地下鉄よりも大きいと感じた。



写真14 ベルリンSバーン

5. おわりに

イノトランスは、日本の展示会では考えられない程の国際色豊かなものであり、鉄道技術の裾野の広さを感じることができた。各分野の製品開発を目の当たりにした今回の経験を活かして、エンドユーザ、鉄道事業者、車両メーカーの価値向上に貢献していきたいと感じた。

最後に、今回の視察に当たりお世話になりました海外鉄道技術協力協会及びご同行の皆様にお礼を申し上げますとともに感謝いたします。

著者



作田 敦

2005年入社。ハイドロリックコンポーネンツ事業本部技術統轄部相模油機技術部鉄道・緩衝器設計室。鉄道用油圧機器の設計に従事。