



逞しい研究者集団の時代 — 基本に帰り革新的研究開発を推進 —

公益財団法人鉄道総合技術研究所
理事長 垂水 尚志

昨年は、やや明るい経済見通しの中でスタートし、いよいよ長らく続いた不況から脱出できるかもしれないとの予測がありました。しかし、3月11日の東北地方太平洋沖地震で日本の社会・経済は大打撃を受け、引き続いて発生した福島原子力発電所事故は、国内外において不安感を助長することになりました。しかし、関係者の懸命の努力により、被災からの復興に向けて前進しているところです。国内における鉄道事故や中国における高速鉄道の脱線事故など鉄道関連の問題が散発しており、今まさに国内外の鉄道関係者が、鉄道システムの更なる品質向上に向けて結束すべき時であると思います。

鉄道総研は、昨年12月10日に設立後満25年を迎えました。お陰さまで鉄道総研は、着々と成果を提供し、逞しい研究者集団として成長しつつあると考えます。現在、13研究部、50研究室の鉄道総研は、博士が研究者の約40%に達しております。また、一昨年4月に設置した鉄道国際規格センターは、鉄道事業の海外展開や資材の国際調達範囲の拡大などに資するための規格標準化活動の展開を目指し努力しております。あと数年で国鉄未経験者が職員のほとんどになるという状況のもとで、技術継承などに配慮する必要性はありますが、鉄道総研がその総合力を発揮すればこれまでの25年以上の組織になりうると確信しております。昨年4月に公益財団法人に移行した鉄道総研が革新的研究開発に挑むことこそが、鉄道事業の持続的発展に貢献することであるといっても過言ではありません。鉄道総研の設立趣旨の重要性は益々増してきており、基本に帰り鉄道事業者との連携を強化し、総合力を向上することが重要です。鉄道総研にとって、今後特に着目すべき視点について述べてみます。

革新的研究開発の推進

この25年間、鉄道総研は負担金を充当する研究開発について毎年300件に近い課題を設定し実施してきました。研究期間は3年程度であり、少なくとも2000件の研究開発課題を担当し、その成果を提供してきたこととなります。その他に個別受託契約による研究開発やコンサルティングでも各種の課題に対応し、顧客のニーズに応えてきました。鉄道事業者側でも、独自の研究所を所有するしないに関わらず、技術開発

を推進してきました。その結果、鉄道輸送の品質は格段に向上しました。同時に研究開発の状況は飽和状態に近付いている、あるいは分野によっては飽和しているといっても過言ではありません。そこでこうした状況を打破し、鉄道の持続的発展を図るには、鉄道総研は革新的研究開発に取り組み、ブレークスルーを実現しなければなりません。ここでいう革新的な研究開発のイメージは、「脱線しない車両」、「知能列車」、「自然災害の克服」、「エネルギー貯蔵技術向上」、「沿線環境への負荷低減」、「インフラのリニューアル技術の革新」、「診断・測定技術の高度化」、「大規模地震発生後の対応・復旧技術の向上」、「物流システムの信頼性向上」などです。これらを効率的に推進するためにも革新的研究開発の領域に含まれる高性能試験線シミュレーションが有効であると考えています。また、いずれの課題の推進にしても基礎研究の充実が必須です。空気力学、波動論、音響工学、構造力学、地震工学、材料力学、電子通信工学、心理学、生理学などの基礎研究分野において、鉄道固有現象へのよりの確な適用や、場合によっては理論の再構築が必要であると考えます。今後の新幹線の速度向上を視野に入れると300～400km/h領域における各種現象を把握し、特にメンテナンスのための基準づくりに備える必要があると考えています。

試験研究設備の増強

国鉄時代の鉄道技術研究所は、研究資金の慢性的な不足に悩んでおりましたが、基本的な試験研究設備の整備には特に留意しておりました。東海道新幹線開業前の試験装置の製作に際しての全社的な活動は特に顕著であり、新試験装置は新幹線の実現に多大の貢献をしました。その後も、新幹線の品質向上のために多くの試験装置が製作されました。すぐれた研究開発成果を出してきたグループには、必ず特徴ある試験研究設備があったと言っても過言ではありません。鉄道総研発足後は、現地試験に制約もあり、国鉄時代以上に試験研究設備の重要性は増えています。発足初期の頃の高速車両試験台をはじめ、大型低騒音風洞、ブレーキ試験装置、車内快適性シミュレータ、そして最近では高性能の大型振動試験装置などが整備され、同時に要素試験のための基本試験装置も充実してきました。山梨実験線関連の借入金返済などで、大型

試験装置への投資を抑制してきましたが、中小規模でも鉄道総研らしい特徴ある試験研究設備の充実に配慮してきました。25年が経過し、時あたかも借入金返済がピークに達しつつあります。つまり、この数年を過ぎれば資金運用の自由度が増してくるということでもあります。設備増強の考え方はこれまでと変わることはありませんが、逞しい研究者集団がその実力を遺憾なく発揮して革新的な研究開発を促進し、鉄道事業に十分に貢献できるような成果を提供するための設備が必要です。たとえば、知能列車と信号システムを一体化した試験設備の構築、脱線させない車両の研究に必要な台車の詳細な挙動把握と制御が可能な試験装置、低速ではあるが極限状態で車両の挙動を把握するためのスマート試験線、試験線シミュレーションの品質向上を図るための要素試験設備などです。なお、スマート試験線は、試験線シミュレーションを補完する役割を有するものであると考えております。

調査活動・データベースの充実

鉄道総研には豊富な図書・文献があります。特に鉄道関連資料については、海外の研究機関の報告書、雑誌などの資料が充実しています。現在、鉄道総研図書室所蔵資料の電子データ化を進めています。文献をサーベイし、鉄道技術の発展の過程を整理することは、技術伝承上も課題探索上も有効です。鉄道事業者に対してより大きな貢献をするには、鉄道事業の実態を把握するために、多面的な調査活動を行い適切な研究開発課題を設定する必要があります。さらに前述の革新的な研究開発について考えると、鉄道以外の分野の研究開発活動状況、特に国内外の基礎研究分野の活動の調査を幅広く行う必要があります。インターネットを通して、研究者が容易に国内外の関連情報を入手できる時代だからこそ、鉄道総研の幅広い国内外のネットワークを利用して、ネットでは得られない新鮮な情報を集め、研究者に提供する必要があります。また、筆者の経験から若手研究者が調査活動やデータベースづくりに参画することは人材育成の観点からも効果的であると思います。

鉄道国際規格センター活動の強化

鉄道事業やメーカーからの参画を得て、鉄道国際規格センターは活発に業務を行っています。センターの会員数は100を超え、10部門の部門別連絡会(車両、車両電機、部品、電力、電車線、信号、駅施設、軌道、JR、非製造)を構成し、ロードマップの整備、規格提案件名に関する議論を行い、標準化戦略検討や合意形成に努めております。また、海外の関連情報については、欧米、中国などの関連文献を入手し、必要な翻訳と分析を行いました。さらに、日本の技術基準省令、解釈基準の英訳を行うとともに、鉄道構造物等設計標準の英訳を進めています。国際関係機関との連携強化のため、これまでに行ってきたJISC-CENEREC(日本工業標準調査会—欧州電気標準

化委員会)の情報交換に加え、CEN(欧州標準化委員会)との間でも定期的に鉄道分野のワーキンググループを設置し作業を進めています。

日本のすぐれた関連技術を海外に紹介することが、国内外の鉄道事業の発展や存続に貢献するという戦略の基本に基づき、国内外で賛同者を確保することが大切です。特にISO(国際標準化機構)に鉄道のTC(技術委員会)を設置することについては、まさに戦略性が求められます。交渉相手は非常に強力であり、当該分野で活躍できる人材の育成は地道に継続されなければなりません。鉄道事業者を含む会員各企業のご支援を切望する次第です。もちろん、逞しい研究者集団を目指す鉄道総研は、国際的視野をもって活躍できる人材の育成により一層力を入れてまいります。

鉄道事業との連携強化

昨年4月に鉄道総研は公益財団法人に移行しました。鉄道事業との関係はこれまでと変わることはないことを強調してきましたが、実はこの移行の趣旨を全うするには、それまで以上に鉄道総研の設立趣旨に則り鉄道事業との連携を強化しなければなりません。特に国鉄での実務経験のない研究者が主体になる集団となることを考えますと従前と同じやり方では所期の目的は達成できません。この25年間で鉄道事業との関係が研究開発、コンサルティングなど種々の領域において連携できる仕組みができました。鉄道技術推進センターはその典型的な組織の一例です。今後は、前述の革新的研究開発に従前以上に力を入れると同時に、鉄道事業現場への研究開発成果の導入を促進するためにも、鉄道事業者側の意見ならびに情報をより積極的に導入するための工夫をすることが重要です。たとえば、鉄道事業者に研究開発の途中段階で頻繁に説明するのはもとより、関係者に鉄道総研に頻繁に足を運んでいただくことが有効であると考えております。また、これまで行っている若手研究者の鉄道事業現場への出向に加えて、中堅研究者にも鉄道事業の経験をさせていただければ、マネジメント能力の育成にも効果的であると考えております。

国内外の厳しく不安定な社会経済環境を考えますと、鉄道を取り巻く厳しい状況は今後も続くと思われざるを得ません。しかし、山梨実験線関連の借入金の返済も先が見えてきました。いよいよこれまで地道に検討してきた設備投資計画の具体化を促進する段階にきました。逞しい研究者集団として、底力を遺憾なく発揮できるように総合力を向上したいと思います。また、引き続き世代交代を促進します。海外研究機関との連携・協調に留意するとともに、公益財団法人であることを認識し、鉄道事業はもとより社会の発展に貢献する所存です。今後ともご指導、ご鞭撻をお願いいたします。