

# 鉄道分野の海外展開の 動向について

国土交通省 鉄道局 国際課

## 1. はじめに

地球規模の環境問題や慢性的な交通渋滞による経済損失への対応等の観点から、自動車や航空機と比較して輸送量当たりのCO<sub>2</sub>排出量が少なく、エネルギー効率に優れた輸送機関である鉄道に対する期待が世界的に高まっており、多くの国が国家プロジェクトとして高速鉄道や都市鉄道等の整備を積極的に検討・推進しています。

このような世界的潮流の中で、我が国の鉄道システムの海外展開を推進することは、相手国の経済・社会の発展に寄与し、二国間関係の強化に資するものです。また、我が国における今後の人口減少を見据えると、大幅な国内需要の増加が見込めない中、新型コロナウイルス感染症の影響を受けて一時的に旅客人員は低下しているものの長期的には増大が見込まれる海外需要を取り込むことは、我が国鉄道関連産業の生産性向上・競争力強化の観点からも重要です。

このため、国土交通省では、「インフラシステム海外展開戦略2025（令和4年6月追補版）」（2022年6月经協インフラ戦略会議決定）、「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2022」（2022年6月決定）等に基づき、鉄道システムの海外展開に積極的に取り組んでいるところです。

## 2. 鉄道分野の市場動向

国内市場については、輸送人員が2017年度に初めて年間250億人を超えたほか、車両需要も年間1,500～1,800両規模で推移しており、足元では堅調です。しかし、長期的にはインバウンドによる利用者の増加は期待されるものの、今後の人口減少を見据えると大幅な需要増加は見込まれません。また、新型コロナウイルス感染症の影響により、2020年度に輸送人員が大きく減少しました。引き続き今後の動向に注視が必要です。

一方、海外市場に目を向けると、アジア、西欧、北米を中心に年間約27兆円規模（2023～2025年の平均）の市場が見込まれ、2020年には新型コロナウイルス感染症の影響により一時的な需要低下が見られるものの、2025年まで年率2.3%で成長するとの報告があります（図-1）<sup>1)</sup>。

競合国の動向について、中国企業については、海外からの技術移転により技術力を蓄積し、国内の巨大市場を背景に勢力を拡大してきた中国北車および中国南車が、2015年に合併して中国中車となり、世界最大の車両メーカーとなりました

1) 欧州鉄道産業連盟（UNIFE）「World Rail Market Study forecast 2020 to 2025」。

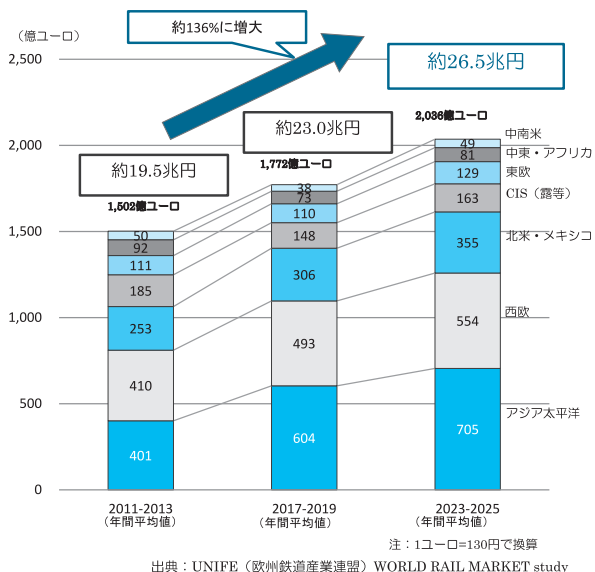


図-1 鉄道産業の地域別市場規模の推移

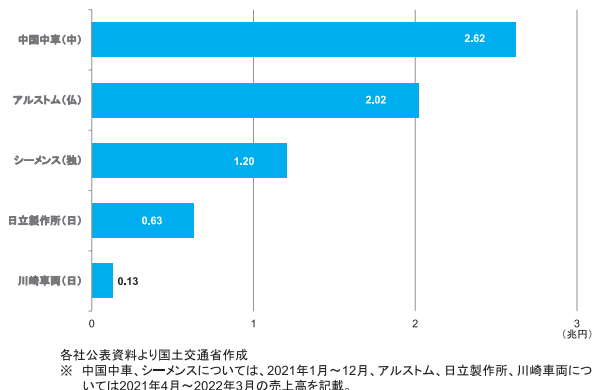


図-2 鉄道車両メーカーの売上高国際比較 (2021年度)

(図-2)。圧倒的な価格競争力と政府の全面的な支援を武器に、各車種の海外展開を積極化しており、我が国車両メーカーと競合するケースも生じています。

欧州企業については、アルストムおよびシーメンスが、大小さまざまなメーカーを買収・合併するとともに、新たな需要を取り込むためにメンテナンス部門を強化する等、顧客のニーズに総合的に対応できる体制を構築しつつ世界的にビジネスを展開しています。さらに、中国中車の動向を背景としたさらなる規模拡大の動きとして、2021年1月にアルストムがボンバルディアの鉄道部門を買収しました。引き続き、これらの企業の動きを注視する必要があります。

### 3. 日本の強みと課題

我が国の鉄道システムの強みとしては、安全性・定時性といったサービス品質の高さや、故障の少なさ、納期遵守といった技術力・顧客対応力の高さ等が挙げられます。また、運行事業だけでなく、沿線開発や駅ナカ・駅ビルをはじめとした商業施設の運営等の関連事業を合わせて展開することにより、付加価値を高めています。さらに、コンパクトな土木構造物や軽量な車両の導入により、建設・維持管理・運営コストや消費エネルギーの低減が図られており、低廉なライフサイクルコストも強みとなっています。

一方、我が国の鉄道産業は、海外需要の取り込みを巡り、中国企業や欧州企業との厳しい競争環境にあるところであり、STEP 案件をはじめ、質の高さを売りにした我が国技術の活用を前提としつつ、相手国のニーズに合わせた案件形成を行う視点が重要です。また、車両納入に係る海外案件では、我が国とは異なる規格に合わせた設計や急な設計変更への対応等により、我が国車両メーカーの負担が増大し、応札が困難になる場合があります。このため、海外の車両需要を取り込むためには、我が国車両メーカーとの案件形成段階からの緊密な連携確保や、海外仕様に対応するための追加費用等についての相手国の理解促進が課題となります。

### 4. 今後の海外展開の方向性

こうした状況を踏まえ、今後の海外展開は、以下のような取組を進めていくべきであると考えています。

- (1) 我が国企業の参入を容易にするための環境整備
  - ① 国土交通省案件発掘調査や JICA (国際協力

機構) 協力準備調査等により、「川上」段階から我が国企業との連携を確保し、本邦技術の活用を前提とした案件形成を行います。具体的には、ジャワ北幹線鉄道高速化のように、我が国企業に親和性のある仕様の適用を図るとともに、我が国に強みのある鉄道技術の規格化を推進する等、我が国メーカーの参入を容易にする環境を整備します。

② パッケージ型案件への計画的な参画を後押しするため、海外鉄道推進協議会等の場を活用して我が国鉄道関係事業者へ情報提供を行う等、関係者の連携強化を図っていきます。

③ 2022年2月には、ベトナム鉄道学校において、都市鉄道に係る人材育成および能力強化を図るプロジェクトを開始しました。加えて、2021年6月からフィリピン鉄道訓練センターで鉄道会社の新人研修を実施しているところです。

引き続き、海外鉄道案件を担うために必要な人材を確保するために必要な方策について検討するとともに、相手国が自ら適切に鉄道を運行・保守することが可能となるよう、技術移転や人材育成等に関する取組を支援します。

④ 政府間協議等の機会を活用し、契約条件の改善や不払いの解消等、相手国の適切な対応を求めます。

## (2) 個別案件における競合国との熾烈な競争を制するための競争力強化

① 我が国の鉄道の強みである安全性や信頼性、低廉なライフサイクルコスト等について、引き続き積極的な売り込みを行います。

② 鉄道・運輸機構について、海外インフラ展開法に基づき、ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道計画の設計調査業務等、新幹線技術の活用が見込まれる海外の高速鉄道に係る案件形成に参画してきたところです。

また、2021年9月には、ムンバイ・アーメダバード間の高速鉄道計画における電気パッケージについて、発注者であるインド高速鉄道公社の業務を代理・代行する日本高速鉄道電気エン

지니어リング株式会社を設立するため、JR東日本およびJOIN（海外交通・都市開発事業支援機構）と共同で出資を行いました。同機構が有する総合的なノウハウを積極的に活用するため、引き続き、事業性調査や事業費縮減等に係る調査等を実施していきます。

③ 競合国との差別化を図るため、ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道のように、我が国企業が参画する都市開発案件との連携を図りながら、駅周辺開発、ターミナル駅における駅ビル等の開発、駅ナカの商業施設運営等の関連事業を合わせて行う付加価値の高い総合的な提案を行います。

④ 我が国の公的金融支援等を最大限活用した魅力あるファイナンス提案を行うことが可能となるよう、JICA、JBIC（国際協力銀行）、JOIN、NEXI（日本貿易保険）等、関係府省や関係機関と十分な連携を図っていきます。

## (3) 運行・保守事業の参画推進等継続的関与の強化

① 我が国企業が、インフラシステム整備と運行・保守のパッケージ型案件に加え、単独でも海外の鉄道の運行・保守に参加することが可能になるよう、関係省庁、関係機関、我が国企業等と一体となって案件形成を進めます。

② 鉄道の車両メーカーが案件の受注を検討している段階から、整備後の運行・保守を担うことができる鉄道事業者等に対し、将来的な取組方針や、具体的案件を念頭においた情報交換を行うことで、車両・システムの納入と保守・運行サービスの一括受注が期待されます。このため、これらの事業者が情報共有・意見交換を行う場を設け、鉄道分野の運行・保守事業の海外展開を推進します。

③ 海外での運営事業経験の少ない我が国鉄道関連事業者にとって展開国での運営事業のノウハウと実績を有する海外オペレーターと組むことは、案件の参入要件を充足する、職員に対するOJTの機会を得られ人材の育成につながる等のメリットがあると考えられます。このため、

在外公館等の協力も得て、海外オペレーターと我が国事業者のマッチングの機会を設ける取組を進めます。

- ④ 海外鉄道案件の運行・保守を担う人材の確保・育成を図るための方策について検討します。

#### (4) 国際標準化の推進と戦略的活用

- ① 鉄道分野の国際標準化を取り巻く国際動向については、欧州や中国等による積極的な規格提案や国際規格審議の場への多数のエキスパート派遣等が行われるなど、各国の主導権争いが年々激化しています。

これまでも我が国は国際標準化機関（ISO および IEC）における我が国規格の国際標準化に官民で連携し取り組んでいます。グローバルでの標準化競争に打ち勝ち、我が国鉄道技術の国際標準化を強力に推進するために、国、鉄道関連事業者、関係機関が一体となって取組の一層の強化を図るとともに、国際標準化をさらに推進するための方策についても官民一体となって検討を行います。

また、鉄道関連事業者のより一層の関与を促すとともに、国際規格審議で活躍できる人材を育成するほか、ISO（国際標準化機構）および IEC（国際電気標準会議）の鉄道関係の各委員会への積極的な参画や規格提案を行います。

また、海外展開時に要求されることが増えている鉄道製品の品質を保証するための組織のマネジメントシステム（RQMS）の認証への対応について関係団体との検討を進め、我が国メーカーの設計・製造負荷の軽減に努めます。

さらに、我が国の技術の海外への発信・普及を強力に推進するため、我が国の鉄道基準・規格の英訳を進めます。

- ② 我が国鉄道技術を採用するプロジェクトを積み上げることによって事実上の国際標準化を進める取組も有効です。2020年12月には、テキサス高速鉄道計画に係る新幹線技術の安全性基準に関する規則が施行され、米国において新幹線技術の安全性が初めて正式に承認されたとこ

ろです。

- ③ 2019年度に策定された海外向け車両の標準仕様（STRASYA改訂版）について、相手国政府等への採用を要請し、我が国車両メーカーの設計負担の軽減を図るとともに、優位性のある仕様の採用による受注を促進します。

#### (5) デジタル・脱炭素技術の活用

- ① 環境面における鉄道整備の意義等について、トップセールス等の場も活用しながら積極的に発信し、案件形成を進めます。また、国内では、例えば、水素を燃料とする燃料電池鉄道車両の開発が進み、2022年3月にはJR東日本による水素ハイブリッド電車FV-E991系（HYBARI）の実証試験が開始しました。こうした脱炭素技術を活用した鉄道システムの今後の海外展開方策についても検討を進めます。

- ② 無線通信を利用した最先端の列車制御システム（CBTC：Communications-Based Train Control）等のデジタル技術の活用は、鉄道の効率的な輸送管理や自動化の実現に貢献します。

トップセールスの場等も活用して、海外ニーズも踏まえたデジタル技術を活用した鉄道システムの案件形成を進めるほか、デジタル技術を活用した鉄道システムの今後のさらなる海外展開方策についても検討を進めます。

## 5. 主要プロジェクトの動向

以下では、各国で進む具体的なプロジェクトの現状について概観します（執筆：2022年9月末時点）。

### (1) インド

インドにおける高速鉄道計画については、2015年12月にデリーで開催された日印首脳会談に際し、日印両政府間で高速鉄道に関する協力覚書に署名し、ムンバイ～アーメダバード間高速鉄道を日本の新幹線システムを利用して整備することが

確認されました。

2016年11月には、東京にて日印首脳会談を開催し、日印両政府間でプログ्रेसレポートを公表しました。また、共同声明においては、高速鉄道に関するパートナーシップのさらなる強化の探求が確認されています。

これまで14回の合同委員会で協議を重ねるとともに、2017年9月にはインド・グジャラート州での日印首脳会談に際し、ムンバイ～アーメダバード間高速鉄道事業起工式典を開催し、第1回の円借款（1,000億円）に関する書簡の交換を行いました。

2018年10月には東京での日印首脳会談に際し、第2回の円借款（1,500億円）に関する書簡の交換を行いました。2022年5月には東京での日印首脳会談に際し、第3回の円借款（1,000億円）に関する書簡の交換を行いました。

なお、本体工事については、2020年12月に土木本体工事、2022年1月に軌道工事に着手する等、着実に進行しています。今後も引き続き、日印で緊密に連携し、ムンバイ～アーメダバード間高速鉄道事業の実施に向けて取り組んでいきます。

## (2) タイ

バンコク～チェンマイ間の高速鉄道については、2017年12月には牧野（元）副大臣よりアークコム（前）運輸大臣へJICAによる事業性調査最終報告書を手交し、その後も両国間で協議を継続しているところです。

また、都市鉄道についても、我が国企業が車両・システムを受注したレッドラインは2021年8月にソフトオープンし、同年11月に正式開業しました。引き続き、バンコク首都圏の都市鉄道についても幅広く貢献していきます。

## (3) インドネシア

ジャワ北幹線鉄道の高速化については、2017年1月の首脳会談において、両国間で協力していく旨合意したことを踏まえ、同年5月より両国により情報収集・確認調査を開始しました。その

間、両国間において協議を重ね、2019年9月に基本的な仕様等の前提条件について合意し、JICAが実施する協力準備調査が進められているところです。

また、首都ジャカルタでは、2019年3月、インドネシアで初めての地下区間を含む都市鉄道であるジャカルタ MRT 南北線フェーズ1が開業しました。同事業は、建設から運営支援に至るまで我が国の全面的な支援により整備が進められたもので、ジャカルタの渋滞緩和に貢献することが期待されています。また、北部延伸のフェーズ2についても、工事が進められているところです。

## (4) フィリピン

フィリピンでは、2022年6月末に発足したマルコス新政権においても、ドゥテルテ前大統領が推し進めた大規模インフラ整備政策「ビルド・ビルド・ビルド」を継続・拡大する形で「ビルド・ベター・モア」を掲げており、マニラ首都圏では多くの鉄道プロジェクトが進められているほか、マニラ首都圏以外においても、鉄道プロジェクトの整備が重要と位置付けられています。

マニラ首都圏では、大型都市鉄道プロジェクトが同時並行で進められており、最も先行している南北通勤線は、土木および車両を我が国企業が受注しています。南北通勤線延伸事業は、2019年1月に円借款契約が締結され、通勤車両を我が国企業が受注、特急車両および鉄道システムの入札手続きが進められているところです。

フィリピンで初となる地下鉄事業（マニラメトロ）は、2018年3月に円借款契約が締結され、一部先行区間の土木、車両および鉄道システムを我が国企業が受注、その他土木区間については順次入札手続きが進められています。

また、こうした鉄道インフラ整備の拡大に伴い、運営維持管理を担う質の高い人材の育成が急務となっています。そのため、我が国の技術的知見・経験、安全教育、きめ細やかなサービス等の日本的文化や価値観も含めて人材を育成することを目的として、JICAの技術協力による鉄道訓練

センター設立に関する支援を実施しています。

#### (5) 米 国

米国については、テキサス州において、米国民間企業が、将来的に大きな交通需要が見込まれるダラス～ヒューストン間約 385 km の区間に、我が国の新幹線技術による高速鉄道を採用する前提で事業を推進しています。その事業を後押しするため、JOIN が事業への参画を決定し、米国民間企業に対して出資を行っているところです。

また、ワシントン D.C.～ボルティモア間約 60 km の区間に、我が国の最先端技術である超電導リニアによる高速鉄道の導入に向けた働きかけも行っています。

#### (6) 英 国

英国には、ロンドン～バーミンガム～マンチェスター、シェフィールド間約 550 km の区間を結ぶ高速鉄道計画「High Speed 2」があり、第 1 期区間であるロンドン西部～バーミンガムについては 2029 年から 2033 年の間の開業を目指しています。2021 年 12 月には高速鉄道車両および保守を我が国企業が受注し、信号システムの入札手続きが進められているところです。

国土交通省としては、要人訪日の際に、新幹線の試乗や運行管理施設の視察等を通じた体験機会を提供し、我が国の高速鉄道への理解促進を図るべく積極的な働きかけを行っています。また、2021 年 11 月には、第 15 回日英鉄道協力会議をオンライン形式で開催し、日英の鉄道業界の最新状況、日英による第三国における協力および鉄道分野の脱炭素等に関する意見交換を通じ、我が国の鉄道に関する技術・知見をアピールしました。

また、都市間特急車両更新プロジェクト (IEP) 等においても、我が国の事業者が参画しており、引き続き英国市場への参画を後押ししていきます。

## 6. おわりに

我が国の鉄道産業は海外需要の取り込みを巡り、海外進出意欲が旺盛な中国企業や欧州企業等との厳しい競争環境にあるところであり、高い安全性と信頼性を有する我が国の鉄道システムの海外展開を図るためには、官民一体となった海外展開の推進に向けた取組が不可欠です。今後とも皆さま方のご支援・ご協力を賜ればと思います。