

グローバル高速鉄道戦略

—日立製作所を事例として—

江崎 康 弘

要 旨

グローバル鉄道市場には、欧州のビッグ3などの強力な競合相手がいるが、米国企業の参入がなく東アジア企業の参入も限定的である。安全・安心が必須の鉄道事業では、日本企業のものづくり力が発揮できると考えられる。一方、近年、グローバル鉄道事業では、車両・信号に加え、土木建築工事や運用保守、さらには資金調達や事業運営までが含まれる大型案件が増え、ビジネスモデルが大きく変わって来ている。このような状況下、英国鉄道プロジェクトの受注・納入および当該案件に付随した工場の建設、BREXIT およびアジア鉄道プロジェクト参入を睨んだイタリア鉄道関連企業の買収等、日本のインフラ関連企業に殆ど先例が見られなかった大胆な戦略を講じた日立の鉄道事業戦略を分析することで、日本企業のグローバル鉄道事業ならびに延いてはインフラの海外展開の成功へのインプリケーションを提示することが本稿の目的である。

キーワード：高速鉄道、鉄道事業のバリューチェーンの変化、車両メーカーの統合・再編

Global high-speed railway strategy, Case study of Hitachi

ABSTRACT

While the global railway market is comprised of the European Big Three and other robust competitors, there are no US companies. Also, entries by East Asian corporations are limited, which implies that for the railway business with essential requirements for safety and security, Japanese companies can certainly exert their full manufacturing capabilities. There are also an increasing

number of large-scale projects including civil / construction work, operation / maintenance, fund-raising and business management, in addition to rolling stock and signal systems, all of which is leading to drastic overall changes in terms of business models in the global railway business of late. By analyzing Hitachi railway business strategies unprecedented adventurous approach in comparison to Japanese infrastructure-related companies, in addition to railway-related companies, as they relate to order receipts and delivery to a British railway project, as well as associated plant construction and the acquisition of an Italian railway-related business in view of BREXIT and participation in Asian railroad projects, this study aims to make a presentation on the real implications toward Japanese corporate success in the global railroad business and the infrastructure market.

Keywords : High-speed railways, Changes in the railway business value chains, Integration and reorganization of railroad carriage manufacturers

1. はじめに

気候変動枠組条約締約国会議（Conference of the Parties、COP）で地球規模での環境問題が議論されるなか、CO₂排出量が相対的に少ない交通手段として鉄道事業が注目されている。特に、高速鉄道¹に関しては、大量輸送、高エネルギー効率および低環境負荷の3点で世界的に関心が高まるなか、新設プロジェクトが相次いだ中国および老朽化した車両の更新が見込まれた英国が2000年代初めに注目された。最近では、アジアで複数のプロジェクトが計画されている。具体的には、シンガポールとクアラルンプールを結ぶ高速鉄道計画の国際入札手続きを始められたと報じられ²、さらにインドネシアのジョコ大統領が日本経済新聞の単独インタビューに応じ、首都ジャカルタと第2の都市スラバヤを結ぶ幹線鉄道であるジャワ島横断鉄道について、日本と協力して建設したい旨の意向を表明したと報じられた³。世界の高速鉄道の路線距離は、2009年までは日本・欧州が中心であったが、2009年を境にしてアジアを中心にグローバル展開を見せてきている。国際鉄道連合（UIC）の資料によると、アジアで計画中の高速の鉄道プロジェクトは2014年時点で6258キロ

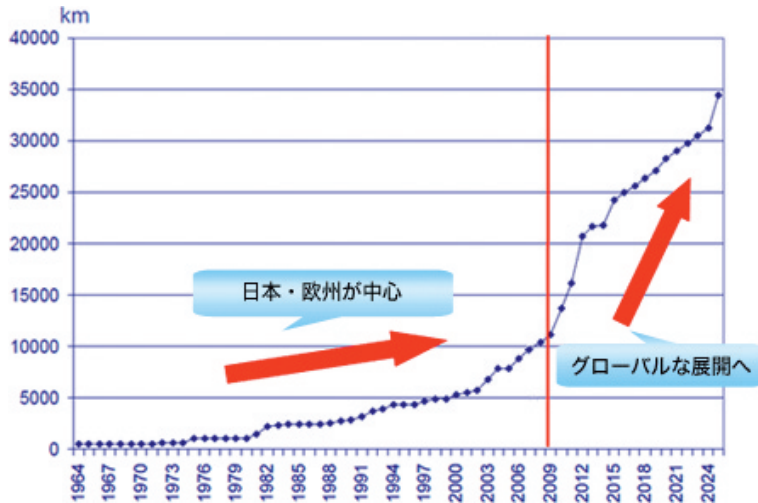
¹ 国際鉄道連合（UIC）は最高時速250キロメートル以上で走行する列車を高速鉄道としている。

² 2017年12月21日付け日本経済新聞朝刊による。

³ 2017年12月24日付け日本経済新聞朝刊による。

メートルと、すでに世界の過半を占める。運行中、計画中のものを合わせると、2025年には3万キロメートル超に達するとされている（図1）。

図1. 世界の高速鉄道の路線距離の推移



出所：http://www.morningstar.co.jp/event/1007/ms5/ 2017/11/20アクセス
 注：横軸 = 暦年、縦軸 = 鉄道路線の総延長距離

一方、国内需要は、今後の人口減少を見据えると大幅な需要の増加は見込めない。新幹線等の高速鉄道で高い技術と多くの実績を持つ日本企業にとって、世界的な高速鉄道建設プロジェクトは大きな商機である。経済産業省は、2010年に「産業構造ビジョン」でインフラシステム輸出の主要11分野の一つとして鉄道を掲げて以来、昨年度の「インフラシステム輸出戦略（平成29年度改訂版）」でも、重要な海外展開戦略（電力・鉄道・情報通信）の一つとして鉄道を掲げている。しかし、日本国内では一般的に日本の鉄道の定時性と新幹線の高速性と快適さを考えれば、日本の鉄道の優位性が強調されがちであるが簡単ではない（湯川、2012）。日本企業が関与してきた鉄道案件では、現地での新線建設に対する技術協力や資金援助、鉄道車両の輸出が一般的であり、軌道や信号の整備や車両の納入等、開業後のリスクを負わない、ハコモノのみを提供する売切り型のビジネスがほとんどを占めていた。これは、鉄道だけではなく電力、情報通信や高速道路等のインフラプロジェクト全体での日本企業の基本的なスタンスであった。

一方、グローバル的には、民間の資金やノウハウを取り入れる PPP（官民パートナーシップ）方式でのインフラの国際調達が増えてきている。特に、資金調達や長期間にわたる運営保守—鉄道の場合では、①運行計画・管理、②運行、③保守—が企業に求められるビジネモデルに変化して来た。これは英国を含め公営事業の民

営化が進んでいる EU に加え、資金調達が厳しく大規模なインフラ事業の経験がなく有用な人材に乏しい新興国でも同様である。

日本政府は円借款を通じて鉄道インフラの整備を途上国に提供してきたが、開業後は日本企業が建設した路線にて、欧州企業が長期的に鉄道輸送事業を展開してきた。海外鉄道案件は、ゼネコン、開発コンサルタント、車両メーカーおよび総合商社などで構成され、日本の鉄道会社が主体的に関与したことがなかった。

このような状況下、英国鉄道プロジェクトの受注・納入および当該案件に付随した工場の建設、BREXIT およびアジア鉄道プロジェクト参入を睨んだイタリア鉄道関連企業の買収など従来、鉄道関連企業のみならず日本のインフラ関連企業に殆ど先例が見られなかった大胆な戦略を講じた日立製作所（以下 日立）の鉄道事業戦略を分析し、同社が今後向かうべき方向性を検討することとしたい。

2. 日本の鉄道ビジネス戦略に関する先行研究の検討

2.1 日本の鉄道ビジネス戦略の先行研究

欧州鉄道産業連盟（UNIFE：Union des Industries Ferroviaires Européennes）によると、世界の鉄道市場は、2015～2016年では年率2.3%の成長を続け、その市場規模は2007～2009年の3年間平均が11兆円であったものが、2015～2016年の2年間平均で13兆円そして2020年には22兆円に達する見込みである。一方、日本国内では中長期的な人口減少、特に生産年齢人口により鉄道需要の低下が推測されるため、日本国内の鉄道市場は減少方向にあると予測されている。さらに、需要不足による鉄道車両生産量減少等のため、擦り合わせ的要素が強い鉄道車両に関する技術継承が困難となり、技術喪失の危機が懸念されている。

このような現状から、新たな鉄道市場の確保が喫緊の課題となり、その対応策として経済産業省の産業構造審議会と産業競争力部会の報告書である『産業構造ビジョン2010』のなかでパッケージ型インフラ輸出事業の一つとして鉄道事業があげられたのである。

2.1.1 真子和也（2012）「鉄道インフラの輸出」

この『産業構造ビジョン2010』を受け、総合調査報告書の一環として鉄道事業に特化してまとめられた論文として真子和也の「鉄道インフラの輸出」がある。真子論文ではグローバル鉄道事業展開のための日本政府および日本企業の今後の課題を論じている。真子は、日本の鉄道ビジネスのグローバル化のためには、次の6つが必要であると述べている。

- (1)世界からの信頼性が極めて高い新幹線を輸出対象として重視することである。
- (2)トップセールスの推進である。日本の新幹線を世界に売り込むには、その強みを相手国に理解して貰えるように官民一体となったトップセールスが必要である。
- (3)国際標準規格化への対応である。他の産業と同様に、鉄道に関する基準や規格の国際標準化への対応は極めて重要である。日本ではそもそも鉄道技術が規格化されてこなかったが、欧州ではEU統合の動きのなかで、欧州共通の規格ができ、それらの規格がそのまま国際標準規格化されるようになった。
- (4)鉄道コンサルタントの育成の重要性である。鉄道ビジネスは、建設から維持管理・運用までの広範囲におよぶ総合ビジネスであり、全体をコーディネートするコンサルタントが必要である。
- (5)高速鉄道の地域性への論理的な対応の必要性である。たとえば、諸外国のニーズに新幹線が合致するとは限らない。一般に海外の鉄道市場では、新幹線のようにな来線から独立した方式ではなく、在来線との併用が可能な方式が好まれる。
- (6)オールジャパン体制を確立する必要性である。トップセールスの必要性を考えると官民連携が必要であり、企業連合という意味からは落札できる体制が必要である。ただし、新幹線をひとつのシステムとして輸出する場合は、官民連携および企業連合という観点からもオールジャパン体制が望ましいと考えられる。

2.1.2 加賀隆一（2011）「国際インフラ事業の仕組みと資金調達」

加賀（2011）によれば、これまでの日本企業のビジネスとしては、車両の輸出やE & M（Electrical and Mechanical work/services）と言われる信号・通信を含む運行制御、さらには軌道、車両基地、駅舎、変給電等の製品輸出および現地付随建設工事が主であった。日本の車両は軽量化・省エネルギー化・環境対策に優れ、技術優位性を備えている。

一方、車両輸出においては、ホスト国政府が契約締結の要件として、車両工場を自国に建設するように求めてくる事例がある。また、個々の日本企業は、車両、E & Mや土木・建築工事等の担当分野のなかで強みを有しているが、日本では、各担当分野間の調整や仕様から規格作りから運用保守、そして鉄道事業自体の事業責任は発注元であるJR等の鉄道会社が担ってきた。しかし、EUや新興国市場では、鉄道事業における多種多様な製品分野の円滑なインターフェースを行なう総合力を有したシステム・インテグレーターの存在が不可欠であるが、日本企業の決定的な弱みは、この総合力である。

2.2 先行研究に対する筆者の見解

真子が述べているように、高速鉄道の導入に際しては、相手国の鉄道政策の歴史的な経緯や背景、鉄道を取り巻く外部環境に大きく左右される。たとえば、新幹線は日本の高い技術力と安全性が内外ともに認識されているのは事実ではあるが、この新幹線の特長が必ずしも相手先にとってメリットとなり、歓迎されるとは言い切れないのである。日本の経済および市場環境に合致すべく開発、運営されてきた新幹線が相手国のニーズに合致しないのが一般的なケースである。費用対効果を考えると時速300kmを越え、在来線とは別の独立した鉄道網を必要とする新幹線にこだわらず、むしろ時速200km未満ではあるが在来線との併用が可能となる高速鉄道の方が、UIC規格には合致しない高速鉄道ではあるが、相手国に受け入れやすい場合が多く見られる。この点に関して、川島（2013）は、現在、世界の新幹線のデファクトスタンダードになりつつあるフランスTGVとガラパゴス化の危機に瀕している日本の新幹線の違いを次のように述べている。まず、TGVは高速新幹線から在来線への直通を前提にしてシステム構築をしてきたため、乗り換えの手間が省けるとともに、都市部では新線を建設せず在来線上を走らせることにより、新たな土地収用等のため建設費が高騰する都市部の建設を省略でき、工費の低減と工期短縮を図れる。他方で、新幹線は技術と品質で世界一であるのも疑いのない事実である。このため、TGVが構築した新幹線在来線（以下、新在）直通方式に準拠した日本の新幹線技術を踏襲し展開させた高速鉄道車両を開発すれば販路は必ず拓けると主張している。

次は、国際標準化への対応に関する問題である。携帯電話通信方式およびそれに付随した携帯電話通信の基地局等のインフラ装置や携帯電話端末におけるガラパゴス化によりグローバル市場での日本企業のポジションが失墜した先例が示すとおり、いかに日本の技術が優れているとしても、日本方式に固執し日本方式を国際標準規格化する努力は水泡に帰すリスクがある。これは日本の技術力というより、むしろ国際政治の世界における欧米とのパワーの差異やロビー活動の差によるところが大きいとの指摘がある（山本（2003）37～46頁、孫崎（2012）296～297頁および302～304頁）。しかし、たとえ優れた技術を捨てることになるとしても、多様な技術分野での国際標準規格化競争を常に先導している欧州方式に合致する製品開発を一義的に行うべきであろう。鉄道の技術規格の場合、欧州は欧州独自の規格を、日本は日本独自の規格を保有している。かつて発達した鉄道網を保持していたのは日本と欧州だけであり、相互に鉄道市場が閉鎖されていたので、当時は日欧規格の相違は大きな問題ではなかった。しかし、近年グローバル規模で鉄道網整備が急速に進み、

新興国が欧州規格の採用を加速した結果、「世界中で日本だけ変」ということになり始めているのである。典型的なネットワーク産業である鉄道事業は、ある特定のシステムが一定の勢いを得ると、それが支配的になる傾向が強い。日本が独自のルールに固執し海外のルールに無関心であることが、日本企業のグローバル事業展開上の「足かせ」となっているのである。

世界標準から取り残されることが、いかに重大な帰結を生むかについては、すでに多くの携帯端末産業等の産業史が示している。日本国内の顧客のみを対象とし、過剰品質、過剰性能やスペックでグローバル市場に通用しない製品をガラパゴス化現象と呼ぶが、同様に日本国内のルールだけに集中すると海外のルールに適応できず国内市場に閉じ込められる。もっとも、アップルがiPhoneにより市場創出をしたスマートフォン市場は、日本のルールや携帯電話市場さえも変えたのである。日本国内の携帯電話市場はNTTドコモ主導によるフィーチャーフォン市場であったため、日本企業はスマートフォンの開発着手に完全に乗り遅れた。アップルやサムソンが最新式のスマートフォンで日本市場を席卷し、日本企業は日本国内市場でさえ喪失したのである。

このように日本国内のルールだけを見ていると海外のルールに適応できず、日本国内に閉じ込められることは必定であり、それどころか、スマートフォン事業のようにグローバルルールが日本固有のルールを変え、日本企業は日本国内市場でさえ喪失するリスクが現実のものとなっているのである。したがって、国際標準規格化競争に日本企業が乗り遅れないためには、日本国内の固有のルールに固執せず国際的なルールづくりに積極的に参加しなければならないのである。

英国で日立が高速鉄道の受注に成功したのは、英国の鉄道安全規格をクリアした上で、在来線事情に合わせた新在直通方式の列車を開発したこと⁴および英国に車両工場を建設したこと、そして鉄道車両を保有し鉄道オペレーターに車両を貸与するリース事業会社の設立等が大きな要因の一つである。これは、加賀が指摘した運用保守や事業自体への参画等、川下事業へ電機メーカーである日立が事業を拡大したのは注目に値するのである。

さらに、日立は、E&Mを含めたシステム・インテグレーターにならんとすべくイタリア企業の買収を行ったと考えられる。このように、日立が最近実施した鉄道事業戦略は、日本製造企業では前例が見られない戦略であり、以降にてその詳細を述べることにしたい。

⁴ 川島 (2013) 238-256頁

3. グローバル高速鉄道市場の現況

アジアにおける今後の高速鉄道のニーズについて、三菱総合研究所の林保順は「経済成長による中間層の増加に伴い、今後も長距離移動に関するさまざまなニーズが出てくると思われる。高速鉄道は早くて安全性、快適性に優れており、今後も導入に対するニーズが増えるであろう⁵⁾と述べている。一方で、みずほ総合研究所コンサルティング部主席コンサルタントの宮澤元は「アジアの各国が高速鉄道を計画する背景には、自国がこれだけ発展しているのだということを示す目的もあると思われる。ただし、実際には採算が合う案件は少なく、着工が実現しないプロジェクトも出てくるのではないだろうか。また日本のように、人口が一定以上ある大都市間の200～300キロメートルを鉄道で効率的に結ぶことができれば良いが、実際にはアジアにそのような国はあまりない⁶⁾と述べている。

本当にプロジェクトが動くのか、現地政府等の動きを注視する必要があるが、図2に示される4つの路線計画のうち3つの計画の現況を以下に述べるように、一部進展が見られるのである。

図2. アジア各国の高速鉄道プロジェクト



出所：https://www.asiax.biz/biz/40504/3/, 2017/11/10アクセス

注：丸数字は路線ごとの高速鉄道プロジェクト計画を指す。

⁵⁾ 「アジアで活発化する高速鉄道計画の現状」『ASIAX』2016年10月17日付け

⁶⁾ 同上

計画①のシンガポール～クアラルンプール間が2017年12月に入札が公示された。また、計画③の一部区間であるジャカルタ～バンドン間が日中間の熾烈な競争の結果、2015年秋に中国企業が受注したが工事進捗が芳しくなく⁷、また政治バランスの問題もあり、ジャワ島横断鉄道は日本企業に発注したいとのインドネシア大統領意向が示された。さらに、計画④の一部区間であるムンバイとアーメダバード間は日本の円借款での実施が決定し、2017年9月14日、安倍首相がインドのモディ首相と共に起工式を行ったのである⁸。

一方、独仏等の欧州の主要国では大都市間を結ぶ手段として、高速列車が広く利用されているが、英国では国内の主要都市間を結ぶ高速鉄道網の開発が遅れており、ようやく2020年代後半に開通する見込みである。英国には、ハイスピード1 (HS1) という高速専用線がすでに開通しているが、これは、ロンドンと英国南東部のケント州の間を既存路線でアクセス向上と同時に高速化を目的とし、サウスイースタン鉄道の運行管理の元、2009年12月から運行開始し、2012年ロンドン五輪の本会場への交通アクセスを提供した。このHS1で使用される専用車両クラス395は2004年に日立に発注され、同社の笠戸事業所(山口県下松市)で製造され試運転を経て、2009年8月にすべてが契約相手であるサウスイースタン鉄道に引き渡されたのである (Keith Jordan 他 (2012) 24頁)。さらに、DfT⁹によるロンドン～エジンバラなど幹線の老朽化した高速鉄道車両を新しい車両に置き換える IEP¹⁰でも、クラス395の実績等が評価され日立が受注した。

そして、今、DfT は、ハイスピード2 (HS2) と呼ばれる高速鉄道を計画している。このHS2では、1期工事で2026年までに、ロンドンとイングランド中央部のバーミンガムの間を結び、その後、2033年開通を目指して2期工事が着手される。HS2を走る列車は高速専用線に加え、在来線と接続し、列車は英国北部の各都市まで直行する計画である。

2017年10月16日にロンドンで日立製の高速鉄道の IEP 事業の実運転が始まったが、EU 離脱に伴う懸念が広がる英国では、日本の英国進出企業の代表格として日立の動向に注目を集まっている。IEP 事業は総事業費57億ポンド (約8600億円) であるが、笠戸事業所で半製品の形で出荷し、英国の工場で組み立てられている。英国北東部の同社ニュートンエイクリフ工場では1000人が働き、今後も採用を増やす計画である。ロンドンと北部をつなぐもう一路線とあわせ、2019年までに老朽化し

⁷ 2017年2月15日付け 日本経済新聞朝刊

⁸ 「インドが仏 TGV を退け「新幹線」を選んだ背景」『東洋経済』2017年09月16日付け

⁹ Department for Transport、英国運輸省

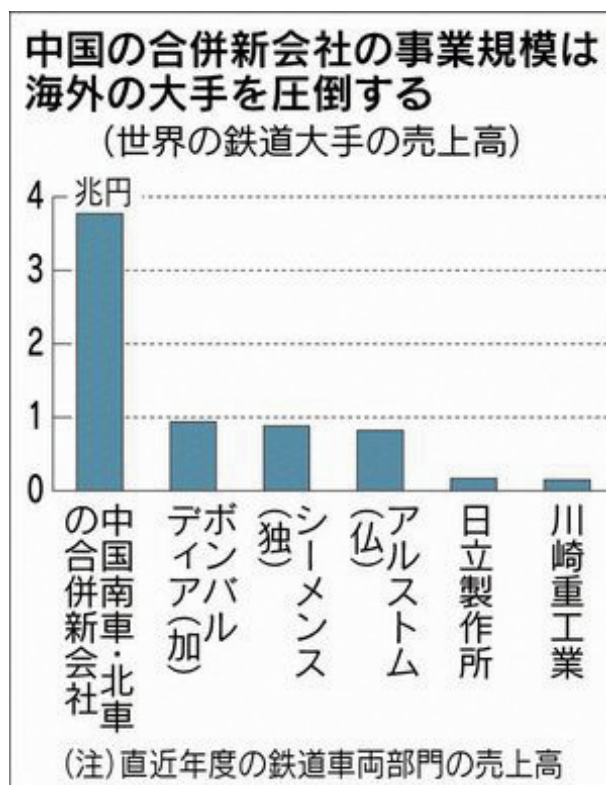
¹⁰ Intercity Express Program、都市間高速鉄道交換計画

た既存車両を日立製に置き換える。「鉄道の日立」を象徴する主力事業だが、英国のEU離脱が決まり、環境は大きく変わり、今後は為替変動や高い関税を課せられるリスクが出てきた。英国を鉄道事業の一大輸出拠点とする日立の事業戦略は見直しが避けられないと推測される¹¹。

4. グローバル鉄道車両メーカーの統合化の動き

従来、世界の鉄道市場で先行してきたシーメンス（独）、ボンバルディア（本社はカナダだが、鉄道部門は独）およびアルストム（仏）のビッグ3と称される3社の鉄道部門の2014年度売上高はいずれも8000億～1兆円規模であった。一方、国内市場が中心の中国の国有2大鉄道車両メーカーの中国南車集団と中国北車集団が2015年に合併し、ビッグ3の鉄道部門の売上高合計を上回る4兆円規模の巨大企業が誕生した（図3）。

図3. 鉄道車両メーカーの事業規模

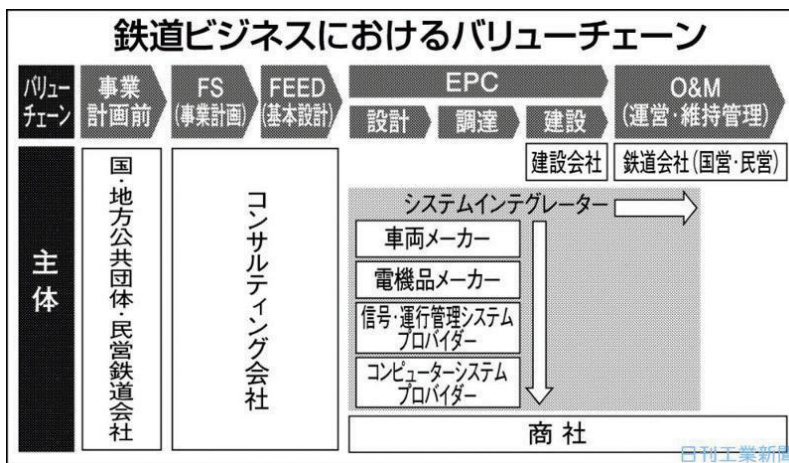


出所：2014年12月31日付け日本経済新聞朝刊

¹¹ 日本経済新聞、2017年10月16日付け朝刊

一方、日本企業である日立および川崎重工の2014年度の売上規模は図3に示されるとおり1500億円規模であった。現在、世界各地で計画されている高速鉄道事業では民間の資金やノウハウを取り入れるPPP（官民パートナーシップ）方式での国際調達が増え、鉄道車両メーカーに対する相手先からの要求は、車両に加え、電機品¹²や信号・運行管理システムなど鉄道システムに必要なすべてのEPC（設計・調達・建設）を取り扱えるシステム・インテグレーター機能、さらにはO&M（運営・保守管理）までを含んだトータルソリューションと大きく変化してきているのである（図4）。

図4. 鉄道ビジネスにおけるバリューチェーン



出所：日刊工業新聞 <http://newswitch.jp/p/3613>, 2017/12/4アクセス

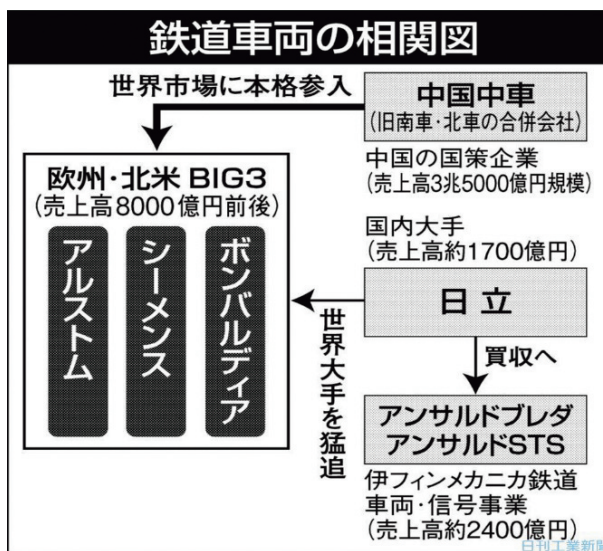
加えて、「欧州鉄道規格のアジアへの展開」および「新興国では、海外企業は地場企業と合弁会社を設立している場合のみプロジェクト参加可能」などの制約が生じてきた。

このような市場要求を踏まえたうえで、日本企業が激化する国際競争を勝ち抜くには、規模の拡大が欠かせないが、その手段の一つがM&A（合併・買収）である。日立は買収による規模拡大で総合力を高め、鉄道事業の世界展開を加速させるべく、2015年2月、イタリアの防衛・航空大手のフィンメカニカから鉄道車両・信号事業を日立では過去最大の約2600億円で買収すると発表した（図5）。

一方、鉄道車両世界2位の独シーメンスと同3位の仏アルストムが2017年9月26日に鉄道事業を統合すると発表した。これは、首位の中国中車に対抗できる欧州連合として、シーメンスの同事業とアルストム本体とを統合しシーメンスが新会社の

¹² モーターやブレーキ、空調、車内案内モニターなどを指す。

図5. 鉄道車両メーカーの相関関係

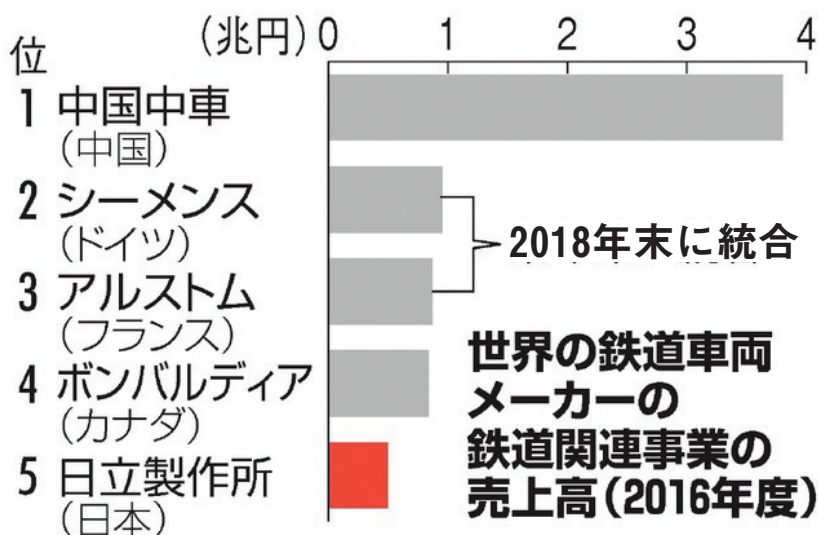


出所：https://ameblo.jp/milkyht2/entry-12070609416.html、2017/12/25アクセス

株式の50%を取得することとしたのである。新会社の名称は「シーメンス・アルストム」とし、売上高は153億ユーロ（約2兆円）で2018年末までの統合完了を目指す」と報じられた。

これら一連の鉄道車両メーカーの統合化の流れを踏まえて、2016年度の各社の事業規模は以下の通りとなる（図6）。

図6. 世界の鉄道車両メーカーの事業規模（2016年度）



出所：2017年11月14日 朝日新聞オンライン

注：シーメンス鉄道事業とアルストム本体とは2018年末に統合予定

5. 日立の鉄道事業戦略

グローバル高速鉄道市場の活況とそれに関連したグローバル鉄道車両メーカーの統合化の動きを述べてきた。この流れのなかで、衆目を集める日立の事業戦略として、①英国鉄道プロジェクトの受注・納入および当該案件に付随した工場の建設、② BREXIT およびアジア鉄道プロジェクト参入を睨んだイタリア鉄道関連企業の買収の2つをあげることができる。従来鉄道関連企業のみならず日本のインフラ関連企業に殆ど先例が見られなかった大胆な事業戦略である。この2つの事業戦略に関する日立関係者よりの複数回のインタビュー結果および今後の課題について本章で述べることとする。

5.1 日立の英国高速鉄道に関する車両輸出契約

日立の英国高速鉄道に関する車両輸出契約までの経緯に関して、同社の元執行役員および経営企画部門幹部よりの数回にわたるインタビュー¹³結果を踏まえ、以下に述べることとしたい。

5.1.1 契約までの経緯および契約概要

1990年代の英国鉄道の民営化を契機として、日立は同国市場への参入を期し、1999年に日本人駐在員をロンドンに派遣した。日立が、英国市場に着目した理由は、欧州市場のなかで、自国から鉄道メーカーが消失して久しいため、他のEU市場に比べて参入障壁が低く、海外企業の参入可能市場であると考えたからであった。

同時期、日立は、欧州への鉄道事業拡販を推進する体制を構築した。しかし、欧州では、すでに鉄道網が整備されており、そこにはシーメンス(独)、ボンバルディア(本社はカナダだが、鉄道部門は独)およびアルストム(仏)のビッグ3と称される3社が確固たる鉄道輸送システムを構築していた。このビッグ3の高い壁のため、2000年代初め、英国での2つの大型鉄道案件に日立は応札するも受注できなかった。品質が優れていても、ビジネスに繋がらなかったが、この失注を通じ、次の4つの課題を同社は認識したのであった。

第一に、日立ブランドや鉄道メーカーとしての日立の知名度確立の必要性、第二にスポットではなく英国鉄道市場に根ざす日立のインテグリティ(真摯さ)の証明、第三に車両等の品質の証明¹⁴、そして第四の多様なステークホルダーに対する営業

¹³ 本章に関する日立関係者のインタビューは、当時の鉄道事業部門の責任者である執行役員および経営企画部門幹部を中心に、2012年から2014年にかけて、面談形式で8回実施した。

¹⁴ 日立の車両は英国で実際の鉄道軌道を走行した実績がなく、日立が提示する製品品質は机上の空論であり、市場からペーパーレインと揶揄されていたことからの脱却を意味する。

活動の重要性であった。これら4つの課題に対して、日立は次のような施策を講じた。

まず、第一の点である日立ブランドと第三の点のペーパートレインからの脱却に関しては、日立が講じた戦略は次の3つであった。一つ目はシミュレーションの実施、二つ目は「V-Train」プロジェクトと称される英国への車両持込試験の実施であった。これらの試験の結果、無故障走行を達成し英国のインフラデータを取得することができ、最終的に、英国の安全認証を取得し、欧州規格に準拠したのである。

次に、第二の英国鉄道市場に根ざす日立のインテグリティの証明に関しては、パッケージの提案により対処したのである。具体的には、ハイスピード1（HS1）で使用されるサウスイースタン鉄道の高速列車用電車であるクラス395案件の受注活動では、JR東日本の協力を得てメンテナンスを含めたパッケージ提案を行った。英国南東部のアッシュフォードに整備工場を新設し、従業員の大部分を地場採用し現地の雇用確保にも努めた。鉄道事業は重要な社会インフラであるため、相手国政府は世論を意識した意思決定を行う可能性が高くなることを考慮したためである。

そして、最後の多様なステークホルダーに対する営業活動への対応策は、有能な英国人幹部の登用であった。日本人だけで商戦に臨みに二度失敗していたため、三度目からは英国人を前面に出すことにした。技術力をひたすら訴求する日本方式では勝てないと判断したからである。ビジネスの前面に日本人が出て、多様で機微な英語のニュアンスが理解できないということもあり、日本人はサポートに徹し、英国人を中心にビジネスを進めた結果、成功に導くことができたのである。

鉄道事業等の社会インフラ事業では、相手国の経済発展や雇用創出にいかに関与できるか等、相手国政府へ自社の貢献度を訴求しながら事業を展開することが重要である。日立のアッシュフォード工場設立は、英国政府に日立の同国鉄道市場に根ざす本気度の証左を理解してもらうのに繋がったと考えられる。

以上のような戦略的で組織的な対応を行った結果、日立はクラス395車両を受注できたのである。1999年にロンドンに日本人駐在員を派遣して以来、実に10年を要して日立の鉄道車両が英国の線路を走ったのである。クラス395案件の次のIEP案件では鉄道設備の納入やメンテナンスに加え、英国にIEP案件固有のリース会社を設立し、鉄道車両を所有しTOC¹⁵に鉄道車両をリースするスキームであり、その固有のリース会社に日立が出資することを英国政府より求められた。鉄道システ

¹⁵ Train Operating Company、列車運行会社。1994年の英国国鉄の民営化では、列車運行部門とインフラ管理部門をそれぞれ別会社が担当する上下分離方式が採用された。旅客列車はフランチャイズ制度による複数のTOCにより運行されている。

ムの輸出にはファイナンス面での日本政府支援も重要であるとの認識のもと、日立はJBIC（国際協力銀行）の制度改正への働きかけを行い、それが奏功しJBICより「先進国向け投資金融¹⁶」の提供を受けた。さらに、一番の懸案事項であった長期間の事業収入回収のリスクに関して、英政府が30年間のリース期間にアンカーテナンシー¹⁷として事業収入を保証することが実現された。さらに、日立は、メンテナンス中心のアッシュフォード工場（写真1）に加え、現地雇用創出の側面や現地生産体制構築のためにニュートンエイクリフ工場（写真2）の新設も決断した。

写真1 アッシュフォードメンテナンス・デポ

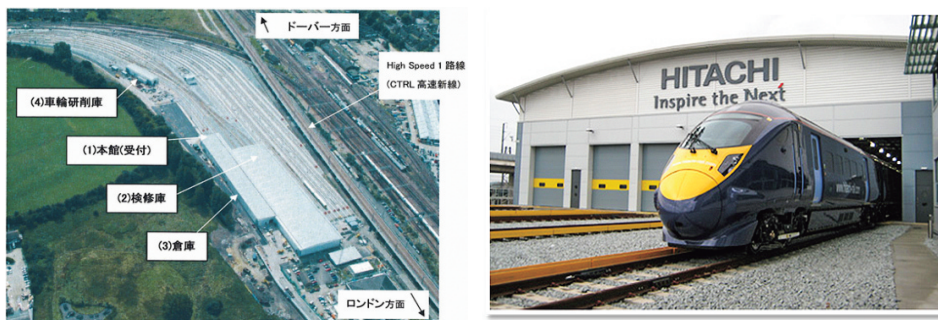


写真2 ニュートンエイクリフ工場



出所：写真1、2共に日立提供資料

5.1.2 技術的な観点からの日立の英国鉄道輸出戦略

(1) 競争優位性がある既存技術

日立が、クラス395案件やIEP案件の受注に成功した大きな理由の一つは、同社の優れた車両技術であった。競争企業が限定され、参入障壁が高く新規需要が喚起可能となる鉄道分野に、同社は経営資源を投入する戦略を取り、そして海外展開を

¹⁶ JBICの投資金融対象は、従来日本法人が出資する途上国の現地法人が行う事業に充当される資金であったが、2011年7月に新JBIC法が制定され、先進国向け投資金融として鉄道、水事業、再生可能エネルギー、原子力発電、変電・送配電等が対象事業となった。

¹⁷ 欧米等に多く、公的事業の民営化を促進するための政府による一定の需要保証を指す。

実現せしめた固有の技術を開発したのである。優れた技術開発は日立の戦略の基本であるが、特に重要なのは以下である。

①軽量、高剛性アルミ車体：

東京～新大阪間の高速化のため、最高速度280km/hで走行可能な新幹線の開発をJR東海が推進した。この開発方針の実現には、車体の軽量化を重要な点となる。大型押出アルミ型材を使用した高剛性アルミ車体を採用した。

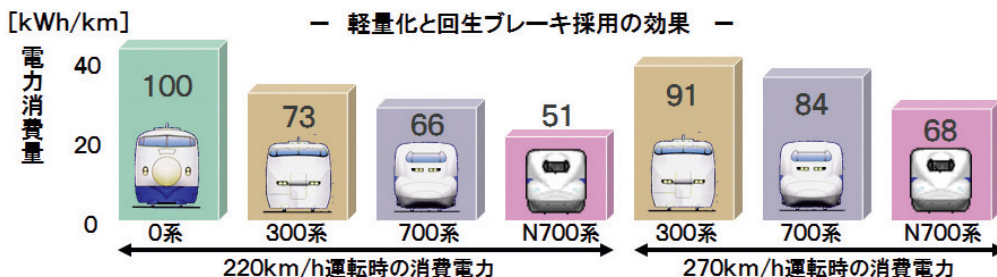
②安全で正確な列車輸送管理システム（ATOS¹⁸）：

IT技術を駆使した信号システムのイノベーションを通じて、2分間隔の超過密な首都圏線区で安定した運行と運行業務の大幅な効率向上を実現するとともに、列車運行が乱れた場合の収束時間の大幅な短縮にも繋がった。

③交流回生駆動装置：

インバータ技術の向上により小型高性能の交流モーターが採用された。さらに、ブレーキ時に、この小型モーターを駆動させ、運動エネルギーを電気エネルギーに変換し、他の列車が走行するための電力を供給できる電力回生装置が実現された。この結果、新幹線の省エネルギー化に大きく貢献した（図7）。

図7. 東海道新幹線（東京～新大阪515km下り）の電力消費量



出所：日立提供資料（原出典：JR東海「環境報告書」『電気学会誌』2002. 3）

④安全で安定した輸送を支えるデジタル自動列車制御装置（ATC¹⁹）：

汎用計算機を利用したフェールセーフ²⁰技術を駆使したソフトウェアによる高機能化等で実現した。一段ブレーキ制御および車両性能に合わせた最適な制御による列車運転間隔の短縮と滑らかな減速緩和ブレーキによる乗り心地の向上を実現した。

⑤クラス395用の新規技術開発項目

クラス395用に開発した項目として、電気駆動とディーゼル駆動のハイブリッド

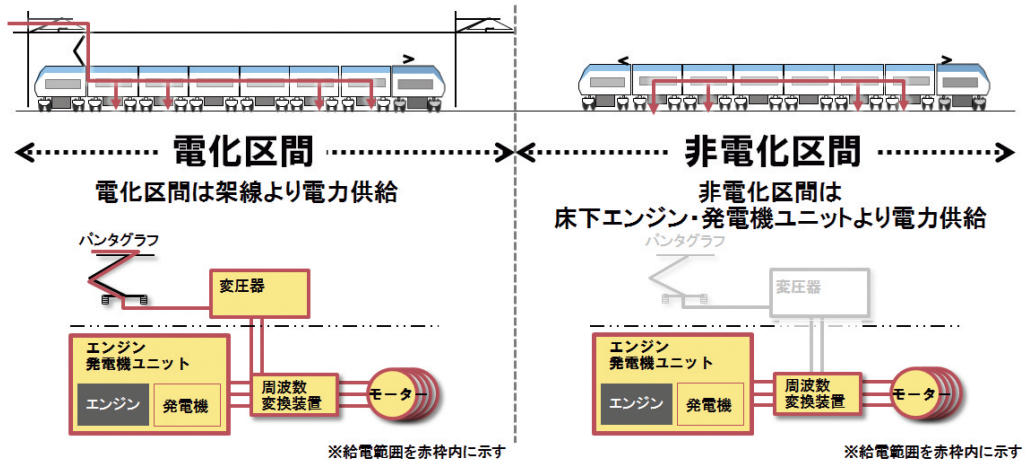
¹⁸ Autonomous decentralized Transport Operation control System

¹⁹ Automatic Train Control

²⁰ 故障や操作ミスや設計上の不具合等障害が発生することを予め想定し、起きた際の被害を最小限にとどめるような工夫をする設計思想である（出所：日立関係者よりのヒアリング）。

車両開発がある。英国は電化区間と非電化区間がある。このため、電気式モーターによる駆動とディーゼルエンジンによる駆動を同じ車両に装備することが必要であった。限られたスペースに、これらの全ての機能を装備することは困難を要したが、日立の技術力により Bi-Mode 技術を採用し電化/非電化区間直通運転が可能となった（図8）。

図8. IEP 車両の技術的特徴（Bi-Mode 車両）



出所：日立提供資料に基づき一部筆者編集

さらに、動力分散方式を採用し車両重量を分散することにより、軌道へのダメージの軽減も可能にした。これは、今後のHS2にも適用できるのである。また、英国を襲った大雪のなかで日立以外のすべてのメーカーの車両が運行不可能となるなかで、日立の車両だけは雪の中で唯一は走ったのである（写真3）。

写真3. 雪中を走行するクラス395



出所：日立提供資料

以上のような日立が開発した他社にない優れた技術を英国側にアピールできたことが本件を成約に導いた基本的な要因であったと考えられる。

5.2 アンサルドブレダ社およびアンサルド STS 社買収

前節にて英国高速鉄道市場への参入経緯を述べてきたが、2015年以降、グローバル鉄道車両メーカーの統合化の加速でグローバル鉄道市場は急激な変化を遂げている。この変化を受け、ポスト英国高速鉄道事業案件等に関して、同社の事業戦略の現況に関して、同社経営企画部門幹部に2017年6月～7月に、電話インタビューを3回実施した。そのインタビュー結果を以下に述べる。

5.2.1 買収目的や経緯

2011年から12年にかけて、ブレダ社の買収に GE 及び日立も動いたが、スウェーデン～ベルギー間を結ぶ鉄道事業案件で、ブレダ社が深刻な品質問題を起こし、この品質問題の解決に同社が手間取り、事業全体の納期遅延に繋がった。この結果を受け、GE および日立共にブレダ社の買収を中断した。

一方、信号に関しては ERTMS/ETCS 規格完全準拠のモノを持ち、UNIFE のメンバーであるアンサルド STS には日立は大いに関心を持った。持ち株会社であるフィンメカニカ社は STS 社に加え、ブレダ社の一括売却を提案してきた。その背景として、中国中車の誕生、中国国内市場がほとんどではあるが4兆円企業が誕生し、欧州の鉄道メーカーの間で、中国企業への危機感が生じ、規模拡大を喫緊の課題と認識した。当時、アルストムは英国インベラスを買収したばかりで余裕がなかったこともあり、次善の相手としての日立への売却へと流れたと考えられる。

5.2.2 重複事業の今後

ブレダ社の工場はイタリア、スペインおよびアメリカの3か所にあるが、本格的な工場はイタリアのみであり、他の2つの工場は最終組立が中心である。STS 社はグローバルに事業を展開しているが、日本、中国、インド国鉄および其の他アジアでの日本の ODA（政府開発援助）案件は日立が中心となり実施し、インド地下鉄やアジアでの非 ODA の民間案件は STS が中心となり実施するとして、両社にて棲み分けを行うことを考えている。なお、次世代の信号システムでは、日立および STS が共同開発を推進しており、日立の技術者をイタリアの STS 社内に常駐させている。

²¹ Rolling Stock leasing Company

5.2.3 BREXIT リスク対策

英国金融機関の関連会社で TOC への鉄道車両リース会社である ROSCO²¹が、リース車両を長年更新せず使用し相当の利益をあげたのは事実である。この結果、車両トラブルが多発したが、これを受け、DfT は安全性問題も勘案し、多くの車両更新計画を進行させている。このため英国では鉄道車両の更新需要ラッシュとなっており、当面ニュートンエイクリフ工場の稼働に問題はない。

さらに、同工場では車両構成の30%相当の電装品を独仏企業より購入しているため、BREXIT が発効した場合、確かに英国での輸入の際に関税が発生するが、英国より EU 諸国へ輸出した場合、当該関税が還付されるため支障は来さない。さらに、英国製装置・部品の場合、EU 諸国への輸出時、相手国で関税が発生するが、価格面での不利さを避けるべく関税相当分の価格を下げることにしている。これは、英国政府が現地日系企業等へ補助金を出し、関税相当分の値下げ対応で BREXIT での影響を抑える方向となっている。

このように、アンサルドブレダ社およびアンサルド STS 社買収の狙いおよび BREXIT 対策を述べ、日立のグローバル鉄道事業戦略の明るい将来性を語っていた。このインタビューを行ったのは、2017年6月であった。

5.3 日立のグローバル鉄道事業の課題

2017年10月19日付け日刊工業新聞の「シーメンス・アルストムの鉄道事業統合ー日立への影響は？東原社長に聞く」より、鉄道車両で世界2位の独シーメンスと同3位の仏アルストムが事業統合を決めたことで、両社を追いかけグローバル展開を進めていた日立にも影響が出るのは不可避として、日立の東原敏昭社長にインタビューした記事より筆者にて編集の上、以下に引用する²²。

シーメンスとアルストムの鉄道事業の統合会社の売上高は約2兆円（日立は約5000億円）で巨大企業が誕生する。両社の統合で、事業として車両生産の規模が大きくなるが、もともと車両は高い利益率を出していない。日立は車両だけでなく信号、IC チケット、監視センサーなど OT（制御技術）と IT（情報技術）、そしてプロダクトを組み合わせた高度な鉄道システムを提供することで差別化できると考えている。日立の鉄道事業は、2020年代前半までに売上高1兆円を目指しているが、収益性は日立全社の中でもまだ低い。2018年度でも売上は6500億円規模であり、さらなる M&A を行う必要がある。M&A は日本企業よりもグローバルの視点で考え

²² <https://newswitch.jp/p/10755> 2017/12/5アクセス

ている。車両納入時の価格だけでなく、長期保守など事業全体のライフサイクルで運用コストを下げられるかが重要で、1兆円時に営業利益率10%は可能と考えている。

2016年、イタリアの2つの企業を買収したが、現時点での買収効果は、想定以上に出ている。車両のアンサルドブレダ（現 日立レールイタリア）は、生産面を心配していたが、生産性も高まっており、品質も高い。英国工場がフル稼働などで英国向けも生産している。日本、英国、イタリアの工場は同じプロセスで作っていくことも考えている。また、アンサルドSTSは信号だけでなく、一括ソリューション提供の実績があり世界で戦える。シーメンス・アルストム連合も脅威だが、世界最大の車両メーカーである中国中車とIOT基盤で先行する米ゼネラル・エレクトリック（GE）が、デジタル化で連携する方がより脅威と感じる。しかし、その両社が組んだ場合、どこまで親和性が生まれるか疑問である。GEはもともと強いプロダクトがあり、後からデジタル人材を集めてきた。このため、日立以外の鉄道車両メーカーは車両に加え電機品や信号までは1社で出来るが、IOT基盤のITの内製化は出来ていない。一方、日立は車両に加え、電機品や信号の提供、さらには、日立にはもともとITの部隊がいてOTにも長い経験と実績があり、1社でデジタルサービスを提供できるのが強みと考えられる。

東西冷戦終結およびEU統合後、市場統合と公営事業の民営化促進のなか、欧州の鉄道事業は統廃合の繰り返しであり、鉄道車両で世界2位の独シーメンスと同3位の仏アルストムが事業統合を決めたことは、歴史的に見ても頷けるものである。今後、この2社にボンバルディアが加わり、航空機のエアバス社のように、欧州連合企業が誕生することも十分想定される。ただ、東原社長が述べているように、同じ事業を展開している企業が統合しても、事業の補完関係にならず、大きなブレイクスルーを生まないことも十分考えられる。しかし、新興国の高速鉄道事業を進めるには大きな資金が必要であり、資金力を生み出すには規模の力が要ることもまた事実である。この意味で、さらなるM&Aを行う必要があり、確かに、グローバル鉄道事業を推進するに際して、日本企業よりも海外企業とのM&Aを推進する点も頷けるといえる。

一方、イタリア・アンサルドブレダ社およびアンサルドSTS社の買収に関して、イタリアの証券取引委員会が、日立の共謀行為を認定する行政処分を下したため、日立への風当たりが強まっていると報じられている。鉄道関連企業は、その歴史的な発展経緯もあり欧州企業が多く、東原社長の言うグローバル視点で海外企業のM&A推進姿勢の日立に対して、このイタリア証券取引委員会の行政処分がネガティ

ブな流れであることは否めないのである。

6. まとめとインプリケーション

グローバル鉄道市場とそれに対応した日立の事業戦略を述べてきた内容を踏まえ、同社が今後向かうべき方向性を検討したい。

新興国に加え欧州を含めたグローバル鉄道事業では、鉄道車両や電気設備に加え、土木・建築工事、O&M、さらには事業運営までを契約相手先企業に要求するハイリスクな案件が増えている。これは、鉄道事業に限らず、発電事業を中心とした電力、浄水場や排水処理を中心とした水道、高速道路を中心とした道路、さらには携帯電話やインターネットを中心とした情報通信等の社会インフラ事業全般に通じるのである。経済産業省がオールジャパン体制で主導するパッケージ型インフラ輸出事業が、目論見のように進まず日本企業がグローバル市場のなかで苦戦しており、上述したような大型インフラ事業に要求されるハイリスク案件に日本企業が対応できていないのが大きな要因であると通商白書等で報告されている。

このなかで、安全や安心が根幹的な要素として訴求される鉄道事業では、その中核を為す鉄道車両が事業の成否を握っており、このため鉄道車両メーカーのプレゼンスは大きい。

わが国では、日立と川崎重工の2社が世界に通用する鉄道車両メーカーであるが、日立のグローバル市場の本格的な参入を期した事業戦略は、本稿で述べてきたように非常に注目に値するのである。フルパッケージが要求され、ハイリスクな様相を呈し激変期を迎えているグローバル鉄道市場に対して、優れた鉄道車両を有するメーカーとして、内製化や垂直統合に固執せず柔軟で迅速な戦略モデルを講じることで、そのプレゼンスを発揮しようとしている。その流れは、英国高速鉄道市場参入を期した鉄道車両リース会社への出資や英国での鉄道車両組立工場の設立であり、同社が保持していなかった欧州規格準拠の信号システムを保持するアンサルドSTS社と規模拡大を図ったアンサルドブレダ社2社の一括買収等である。従来の重厚長大で歴史のある重電企業とは思えない果敢な事業戦略は、現時点では賞賛に値すると言える。

中国中車や新会社シーメンス・アルストムの誕生等グローバル鉄道市場は成長性が期待されるが故に、ダイナミックな市場再編が行われているのであろう。この流れのなかで、海外企業とのM&Aでは、相手先企業に加え大株主である投資ファンドとの激しい交渉や攻防が不可避である。日立としては、川崎重工やボンバルディ

ア等と規模の拡大を睨んだ統合、さらには日本信号、大同信号やターレス（仏）等と事業の補完性の期した統合が考えられる。オールジャパンでのインフラ輸出事業が上手く行っていないことを考えると、ジャパン・イニシアティブでチーム・ジャパンでの対応が必要であるとの考えも頷ける²³。

確かに、グローバル市場への深耕を考えるとオールジャパンに拘らず海外企業を買収の方が魅力的ではある。海外企業を買収では、減損や撤退など想定外の事態に直面した企業が実は3割も存在するとの報告もある²⁴。例えば、近年、海外企業を買収で失敗している東芝、キリンビールや日本郵政等の事例で論点となっているPMI²⁵の課題である買収後の統合アプローチやガバナンスを効かす等を考えると一概に海外企業で良いのかということも想起される。

ただし、外部環境が激変していることは事実であり、グローバル鉄道市場での生き残りを図るには、日立は立ち止まることは出来ないことは事実であろう。欧州鉄道規格が国際標準規格である以上、日本市場のみに特化した国内信号メーカーとの統合は意味を為さず、やはりターレス（仏）等の欧州鉄道規格完全準拠の海外の信号メーカーとの間で事業補完と市場戦略連携を期したアライアンスから最終的にはM&Aを介した企業統合が望ましいと考える。

この方向性は、電力、水道、道路や情報通信等の社会インフラ事業全般にも通じると考えられるが、日本企業がコアな製品やサービスを保持し、各ビジネスフィールドでエース的なプレーヤーであるかが勝負の岐路になろう。今後とも、日立のグローバル鉄道事業戦略の動向を引き続き注視することで、本稿の研究課題を深耕させたいと考える。

²³ <http://www.masashi-adachi.com/seisaku04.html> 2017/12/26アクセス

²⁴ <http://wedge.ismedia.jp/articles/-/10588> 2017/12/26アクセス

²⁵ Post-Merger Integration、併合後統合

参考文献

- 秋月將太郎他（2010）「海外の鉄道オペレーターとの連携を通じた国内鉄道会社の海外事業展開シナリオ」『知的資産創造』2010年7月号、26-41頁
- 江崎康弘（2013）「グローバル鉄道市場に活路を見出す日本の電機メーカー」『国際ビジネス研究』第5巻 第2号 75-90頁
- 江崎康弘（2014）「グローバル鉄道市場に活路を見出す日本企業の事業戦略－日立製作所の事例を中心に」『社会科学論集』第142号 65-97頁
- 江崎康弘（2016）「欧州鉄道ビジネス－日本企業参入への課題」『経営センサー』第185号 19-22頁
- 川島令三（2013）『図説日本 vs ヨーロッパ「新幹線」戦争 日本の新幹線は世界で勝てるのか』講談社
- 加賀隆一（2010）『国際インフラ事業の仕組みと資金調達』中央経済出版社
- 経済産業省（2010）「産業構造ビジョン2010」経済産業調査会
- 経済産業調査会経済産業省（2010）「インフラ関連産業の海外展開のための総合戦略」
http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100326a04_j.pdf 2017年12月20日アクセス
- 経済産業省・都市専門部会（2005）「アジア官民パートナーシップ推進調査報告書」経済産業省
- 国土交通省（2010）「国土交通省の成長戦略」<http://www.mlit.go.jp/common/000121782.pdf> 2017年11月22日アクセス
- 国土交通省（2011）「我が国鉄道システムの海外展開」http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000023.html 2017年12月10日アクセス
- 国土交通省（2012）「海外展開に関する背景・課題について」
<http://www.mlit.go.jp/common/000188196.pdf> 2017年11月30日アクセス
- Keith Jordan 他（2012）「欧州における鉄道事業展開と研究開発」『日立評論』第94巻第8号 24-27頁
- 産業構造審議会・インフラシステム輸出部会（2011）「実務者レベル検討会報告」
- 鈴木學（2013 a）「日の丸鉄道海を渡る～日立 鉄道ビジネスのグローバル展開」第88回グローバル・マーケティング研究会、2015年5月22日
- 鈴木學（2013 b）「日の丸鉄道 海を渡る」『技術と経済』552号
- 日立製作所（2017）「鉄道ビジネスユニット事業戦略」2017年6月8日
http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2017/06/0608/20170608_06_rs_presentation.pdf 2017年11月10日アクセス
- 孫崎亨（2012）『戦後史の正体 1945-2012』創元社
- 真子和田（2012）「鉄道インフラ輸出－新幹線を中心に」『技術と文化による日本の再生：インフラ、コンテンツの海外展開：総合調査報告書、2012』国立国会図書館調査及び立法考査局
- 山本尚利（2003）「日米技術覇権戦争 狙われた日本の最先端技術」光文社
- 山本泰邦（2011）「グローバル時代の鉄道ビジネス」『JREA』第54巻第2号
- 湯川創太郎（2012）「視点第87回：鉄道インフラの海外輸出を考える」『国際経済労働研究』第67巻第8号38-40頁、国際経済労働研究所
- 「鉄道の世紀」『エコノミスト』2010年1月12日号
- 「鉄道新世紀」『週刊東洋経済』2010年4月3日号
- 「鉄道完全解明」『週刊東洋経済 臨時増刊2013』