

東南・南アジアにおける高速鉄道の整備スキームに関する分析

南 裕輔 MINAMI, Yusuke



一般財団法人運輸総合研究所
アセアン・インド地域事務所(AIRO) 研究員

1—背景と目的

東南・南アジアにおける高速鉄道の整備事業は、事業化されている案件は現時点で4案件あり、そのうちの1案件、インドのムンバイ・アーメダバード間高速鉄道は日本による技術・資金協力を受けて整備が進められている。その他、複数の国や路線で計画・構想段階の案件もある。日本ではインフラシステムの海外展開へ向けた取組が推進されており、日本の高速鉄道の更なる海外展開が期待される。

一方、既に事業化されている高速鉄道事業の整備スキームや特徴を比較分析している文献はなく、各案件の情報を横断的に把握することで、今後の海外展開を検討するうえでの参考となる情報提供が必要である。

上記のような状況を踏まえ、東南・南アジアにおける高速鉄道事業の整備スキームの把握を目的とした調査結果について報告する。調査の対象事業は表—1に示す。なお、ラオス中国鉄道は準高速鉄道であるが、整備スキームがインドネシアの事業に類似しているため、本調査の対象とした。

■表—1 調査対象事業

事業	実施国	協力国
(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道	タイ	中国
(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道	インド	日本
(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道	インドネシア	中国
(4) ラオス中国鉄道	ラオス	中国
(5) 3空港連絡高速鉄道	タイ	—

2—事業概要

本章では、各事業の概要とともに、実施国と協力国との関係に着目して各事業の背景や目的について紹介する。

(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道

本事業は、タイの首都バンコクと東北部のノンカイを結ぶ延長約609kmの路線であり、中間に位置する都市ナコンラチャシマからバンコク側をフェーズ1、ノンカイ側をフェーズ2としている。本事業の基本情報を表—2に示す。

バンコクから東北部へ高速鉄道路線を構築するとともに、ラオスや中国の鉄道路線との接続が計画されており、2010年頃からタイ政府と中国政府により検討が進められてきた。2016年、両国の政府関係者が参画する事業管理委員会において本事業のフェーズ1の整備が合意され、2017年、タイの閣議での承認を受け同年末よりフェーズ1の工事が進められている。

(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道

本事業は、インドで最も人口の多い都市マハラシュトラ州のムンバイとモディ首相の出身地でもあるグジャラート州のアーメダバードを結ぶ延長約508kmの路線である。本事業の基本情報を表—3に示す。

インド国内で急増する鉄道輸送需要を背景に、主要都市間の輸送力を増強するためインド政府により高速鉄道網の整備が計画され、その中でムンバイ・アーメダバード間が最初の整備区間として定められた。複数の事業実施可能性調査(FS)を踏まえ、2013年に日印共同のFSが実施され、各国の高速鉄道システムを比較しつつ、新幹線方式をベースとした基本計画が策定された。2015年、日印首脳会談において本事業への新幹線システムの導入に関する協力覚書が締結され、2017年より工事が進められている。

(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道

本事業は、インドネシアの首都ジャカルタとインドネシア第三位の都市人口を有するバンドンを結ぶ延長約142km

の路線である。本事業の基本情報を表—4に示す。

主要都市間における大量高速輸送システムの構築を目的に、2010年代前半には日本の協力を受けてFSが実施されていた。2015年のジョコ大統領就任以降、インドネシア政府は高額な事業費を理由に高速鉄道計画を中止するとともに、中国の事業検討への参加を表明し、インドネシア政府が求める「財政支出と債務保証を求めない」計画案を提案した中国の協力を受けて本事業が実施されることとなった。2016年より工事が開始され、2023年10月に商業運行が開始されている。

(4) ラオス中国鉄道

本事業は、ラオスの首都ビエンチャンとラオス中国国境付近のボーテンを結ぶ延長約420kmの路線である。本事業の基本情報を表—5に示す。

港湾や近代的な鉄道輸送システムを持たない内陸国のラオスが、周辺国との連結性の向上を図るため、ラオス政府は2000年頃から中国政府と鉄道整備に関する交渉を進めていた。2015年、両国政府は本事業の実施について合意し、同年末のラオス建国40周年式典に合わせて起工式が行われた。2021年12月より商業運行が開始され、旅客輸送および貨物輸送が実施されている。

(5) 3空港連絡高速鉄道

本事業は、タイの首都バンコクにあるスワンナプーム空港とドンムアン空港、および東部のラヨン県にあるウタパオ空港を結ぶ延長約220kmの路線である。本事業の基本情報を表—6に示す。

3空港間の移動の円滑化や東部経済回廊（EEC）の開発計画を促進するために本事業が計画され、FSにより官民連携（PPP）方式による事業の実施が提案された。2018年、タイの閣議で本事業の実施が承認され、2019年にタイ国鉄（SRT）とタイの財閥企業であるCPグループが主体となるコンソーシアムが事業実施に関する契約を締結した。現在はPPPの契約内容の見直しが検討されており、工事は未着工である。なお、2010年に開業したエアポート・レール・リンク（ARL）の既存施設は本事業の一部として活用される計画となっている。

これらの事業において協力国の選定に考慮される要素に着目すると、(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道や(4) ラオス中国鉄道では地理的な近接性により計画当初から協力国が選定されており、(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道や(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道では実施国のニーズに応じた提案により協力国が選定されている。一方、(5) 3空港連絡高速鉄道はPPPで実施されており、特定の協力国は設けずに事業化されているものもある。

■表—2 バンコク・ノンカイ高速鉄道の基本情報

	フェーズ1	フェーズ2
区間	バンコク・ ナコンラチャシマ間	ナコンラチャシマ・ ノンカイ間
延長	253km	356km
駅数	6	5
軌間	1,435mm	
営業最高速度	250km/h	
当初事業費 (概算)	1,794億THB (約50億USD)	3,000億THB (約83億USD)

■表—3 ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道の基本情報

	ムンバイ・アーメダバード間
区間	ムンバイ・アーメダバード間
延長	508km
駅数	12
軌間	1,435mm
営業最高速度	320km/h
当初事業費 (概算)	10,800億INR (約170億USD)

■表—4 ジャカルタ・バンドン高速鉄道の基本情報

	ジャカルタ・バンドン間
区間	ジャカルタ・バンドン間
延長	142km
駅数	4
軌間	1,435mm
営業最高速度	350km/h
当初事業費 (概算)	880,800億IDR (約60億USD)

■表—5 ラオス中国鉄道の基本情報

	ボーテン・ビエンチャン間
区間	ボーテン・ビエンチャン間
延長	420km
駅数	10（旅客駅）
軌間	1,435mm
営業最高速度	旅客列車：160km/h 貨物列車：120km/h
当初事業費 (概算)	— (約60億USD)

■表—6 3空港連絡高速の基本情報

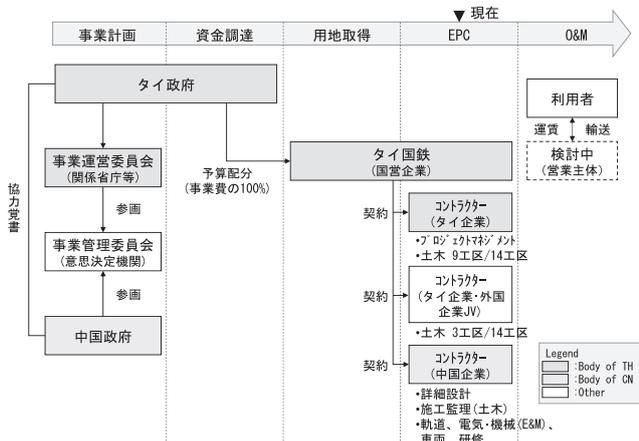
	ドンムアン空港・スワンナプーム空港・ ウタパオ空港間
区間	ドンムアン空港・スワンナプーム空港・ ウタパオ空港間
延長	220km
駅数	15（ARLの既存駅を含む）
軌間	1,435mm
営業最高速度	ドンムアン空港・スワンナプーム空港間：160km/h スワンナプーム空港・ウタパオ空港間：250km/h
当初事業費 (概算)	2,245億THB (約60億USD)

3—事業スキーム

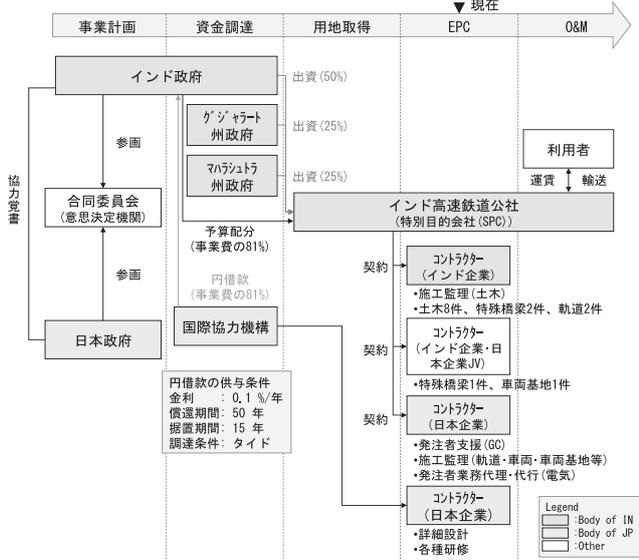
本章では、事業の流れを事業計画、資金調達、用地取得、設計・調達・建設（EPC）、運営・維持管理（O&M）の5段階に分け、各段階における主要な組織を紹介する。また、資金調達とEPCにおける実施国および協力国の組織の関与に着目して比較分析する。

(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道（フェーズ1）

本事業のスキーム図を図—1に示す。事業計画では、タイ政府と中国政府が参画する事業管理委員会が意思決定機関の役割を担っている。資金調達では、協力国からの融資はなく、タイ政府が事業費の100%を出資し、タイ国鉄に



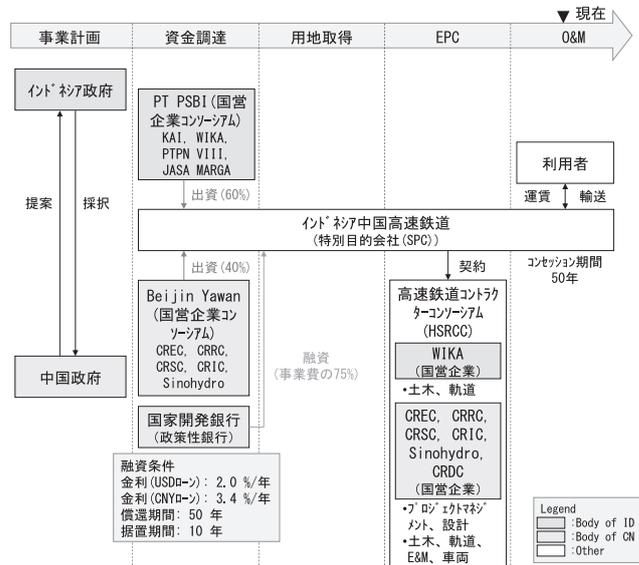
■図一 バンコク・ノンカイ高速鉄道のスキーム図



■図二 ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道のスキーム図

予算として配分される。用地取得とEPCはタイ国鉄 (SRT) が実施しているものの、O&Mのスキームはタイ運輸省により検討されており、現時点で未定である。

資金調達の観点では、協力国からの融資は受けておらず、タイ政府が事業費の全額を出資していることから、公共事業方式で整備が進められている。それに伴い、本事業のフェーズ1を通じて、高速鉄道の整備における事業実施能力の向上や、土木の技術移転、雇用創出等を期待するタイ政府の意向が反映された体制が構築されている。EPCにおいては、タイの国営企業のSRTが事業主体となり、タイ企業あるいはタイ企業と外国企業の共同事業体 (JV) 等がコントラクターとしてプロジェクトマネジメントや土木工事を実施している。一方、協力国の中国からは、国営企業の中国鉄路国際 (CRIC) や中国鉄設 (CRDC) がコントラクターとして参画しており、設計や軌道、電気・機械 (E&M)、車両といった高速鉄道特有のパッケージを分担している。なお、フェーズ2においては、タイ側の組織が関与する作業を増やせるよう、技術移転にも取り組んでいる。



■図三 ジャカルタ・バンドン高速鉄道のスキーム図

(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道

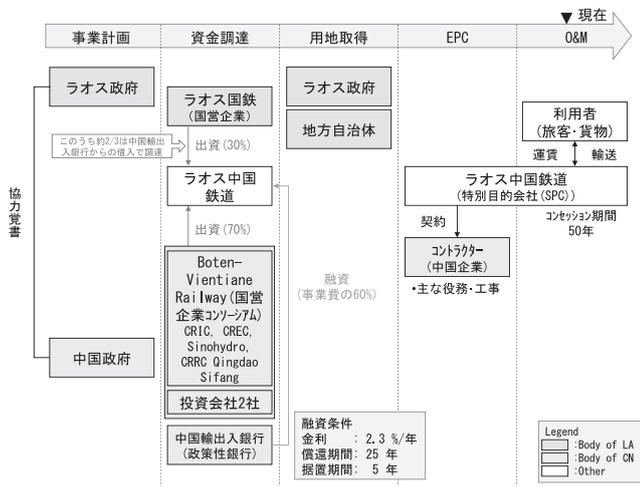
本事業のスキーム図を図一2に示す。事業計画では、インド政府と日本政府が参画する合同委員会が意思決定機関の役割を担っている。資金調達では、インド政府と沿線州政府からの出資によりインド高速鉄道公社 (NHSRCL) の資本金が調達されている。また、事業費の81%に相当する円借款が日本のJICAからインド政府へ供与されることとなり、相当額がインド政府からNHSRCLへ予算として配分される。用地取得、EPC、O&MはNHSRCLが実施する。

資金調達の観点では、インド政府が中心となって事業費の出資や融資を担っており、公共事業方式で整備が進められている。EPCにおいては、インド国営企業のインド高速鉄道公社 (NHSRCL) が事業主体となっている。なお、円借款の供与条件によりタイド援助とされていたものの、日本企業の入札参加が少なく、調達条件が見直された結果、主な工事はすべてインド企業あるいはインド企業と日本企業のJVがコントラクターとして実施している。協力国の日本からは、主に日本コンサルタンツコンソーシアム (JICC) 等が発注者支援や詳細設計等の役務を実施している。

(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道

本事業のスキームを図一3に示す。事業計画では、中国の提案をインドネシア政府が採択することで事業化されている。資金調達では、インドネシアの国営企業コンソーシアムのPT PSBIと中国の国営企業コンソーシアムのBeijin Yawanからの出資によりインドネシア中国高速鉄道 (KCIC) の資本金が調達されている。また、KCICは中国の国家開発銀行から事業費の75%に相当する融資を受けている。用地取得、EPC、O&MはKCICが実施し、O&Mのコンセッション期間は50年となっている。

資金調達の観点では、インドネシアと中国の国営企業が



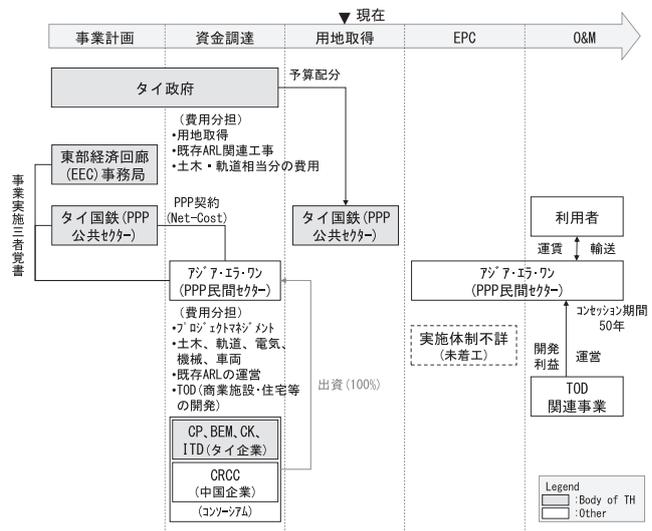
■図—4 ラオス中国鉄道のスキーム図

出資するKCICが融資を受けており、両国の共同出資事業と見なすことができる。EPCにおいては、KCICが高速鉄道コントラクターコンソーシアム (HSRCC) へ一括して主な工事を発注している。HSRCCの構成企業のうち、インドネシア国営建設企業のWIKAや中国のCRIC、中国鉄路工程 (CREC)、中国水利水電建設 (Sinohydro)、中国中車 (CRRC)、中国鉄路通信信号 (CRSC) は、出資者であるBeijin Yawanとしても本事業に参画していることから、あらかじめ資金調達とEPCの体制を企図したうえで事業が計画されたものと推察される。

(4) ラオス中国鉄道

本事業のスキーム図を図—4に示す。事業計画では、ラオス政府と中国政府により事業化されている。資金調達では、ラオス国営企業のラオス国鉄 (LNR) と中国の国営企業コンソーシアムのBoten-Vientiane Railway、および中国の投資企業2社からの出資によりラオス中国鉄道 (LCR) の資本金が調達されている。また、LCRは中国輸出入銀行から事業費の60%に相当する融資を受けている。用地取得では、事業主体のLCRではなく、ラオス政府および地方自治体により実施されている。EPCおよびO&MはLCRが実施し、O&Mのコンセッション期間は50年となっている。

資金調達の観点では、ラオスと中国の国営企業等が出資するLCRが融資を受けており、両国の共同出資事業と見なすことができる。EPCにおける詳細な体制は確認できていないが、両国の委員により構成される入札委員会のもと、入札によりコントラクターが選定されている。結果として、主要な役務や工事は中国企業がコントラクターとして実施しており、CRIC、Sinohydro、中国中車青島四方機車車両 (CRRC Qingdao Sifang) 等は、出資者であるBoten-Vientiane Railwayの構成企業およびEPCにおけるコントラクターの両方の立場で本事業に参画している。



■図—5 3空港連絡高速鉄道のスキーム図

(5) 3空港連絡高速鉄道

本事業のスキームを図—5に示す。事業計画では、タイ政府が進めるEEC政策のもと、EEC事務局とSRTが主要な役割を担う。資金調達においては、タイ企業および中国企業から成るコンソーシアムからの出資によりアジア・エラ・ワン (AERA1) の資本金が調達されており、公共セクターのSRTと民間セクターのAERA1が事業実施に関する契約を締結している。公共セクターでは、用地取得、既存のARLに関連する工事、新設する土木・軌道相当に係る費用を負担し、民間セクターでは、プロジェクトマネジメント、EPC、既存ARLの運営、交通指向型開発 (TOD) にかかる費用を負担する分担となっている。用地取得はSRTが実施し、EPCとO&MはAERA1が実施する。O&Mのコンセッション期間は建設期間を含めて50年となっており、鉄道輸送のほかにTOD関連事業も実施することとなっている。

本事業はPPPにより実施されており、官民が事業リスクを分担して進めるスキームとなっている。SRTからAERA1へ着工指示が発出されていないため、EPCの実施体制は不詳であるが、AERA1の出資企業に建設会社や鉄道運営会社、財閥企業が含まれることから、それぞれがEPCやO&M、TOD関連事業に関与することが推察される。

4——特徴的な取組や課題

本章では、事業概要や事業スキーム以外に、参考となる特徴的な取組や課題を抽出して紹介する。

貨物輸送の取扱いについて、バンコク・ノンカイ高速鉄道では、事業計画の段階で旅客輸送と貨物輸送の併用が検討された際、事業費の増加、運行計画や路線の維持管理の煩雑化といった懸念から、貨物輸送は並行する在来線で行うこととし、高速鉄道は旅客輸送のみを担うこととされた。ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道では、急増す

る輸送需要を背景に、軌間1,676mmの在来線とは別に、旅客専用・軌間1,435mmの高速鉄道と、貨物専用・軌間1,676mmの貨物専用線の整備が進められている。ラオス中国鉄道では、旅客・貨物併用線として運営されており、収入の多くを貨物運賃収入が占めている。

用地取得について、ラオス中国鉄道以外の4事業は事業主体であるSRTやNHSRCL、KCICが用地取得を行っているが、ラオス中国鉄道については、事業主体のLCRではなくラオス政府や地方自治体が用地取得を行っている点が特徴的である。その背景として、LCRは中国企業の出資割合が70%、ラオス企業の出資割合が30%であるため、土地所有権にラオス側の主権が及ぶようにする措置として、LCRではなくラオス政府や地方自治体が用地取得を担うスキームとなっている。

技術基準について、日本が支援するムンバイ・アーメダバード間高速鉄道では実施国の現状やニーズを踏まえ、法制度や技術基準の制度化支援が実施されている。一方、中国が支援するバンコク・ノンカイ高速鉄道、ジャカルタ・バンドン高速鉄道、ラオス中国鉄道では中国の技術基準が採用されており、制度化支援といった取組は確認できなかった。

駅周辺開発について、日本が支援するムンバイ・アーメダバード間高速鉄道では、建設の段階から駅周辺開発支援に取組む一方、中国が支援するジャカルタ・バンドン高速鉄道では試験運行の段階でフィーダー交通の整備が不十分な状況であり、駅周辺開発に対する姿勢が対照的となっている。

5—まとめ・考察

事業化の背景や経緯に着目した場合、(A) 協力国との地理的な近接性が考慮される案件、(B) 協力国の提案内容に基づき政府間で合意される案件、PPPのように (C) 特定の協力国を設けずに事業化される案件に分類される。また、資金調達やEPCに着目した場合、(ア) 公共事業方式の案件、(イ) 両国企業が共同出資し、主に協力国の出資企業がEPCも実施する案件、(ウ) PPPの案件に分類される。このように、東南・南アジアにおける高速鉄道事業は多様な整備スキームで事業化されていることが確認できる。日本が高速鉄道の海外展開を推進するうえで、多様な整備スキームで事業化される案件へ参入できるよう、戦略・制度・体制の構築が重要と考察される。

そのうえで、特徴的な取組や課題に着目した場合、日本が支援する案件では、設計段階における法制度や技術基準の制度化支援、建設段階における駅周辺開発支援のようなソフト支援が事業段階に応じて実施されていることが

確認できた。一方、中国が支援する案件では、文献調査および関係者へのヒアリングの限りでは同様の取組は確認できなかった。以上より、日本と中国それぞれが支援する案件の差として、実施国の状況やニーズに応じた計画的・段階的なソフト支援の有無が挙げられる。高速鉄道に限らず、日本の鉄道分野の海外展開では多様なソフト支援が実施されており、それらの実績は今後の海外展開を推進するうえで特色となり得ると考察される。

謝辞：本調査における分析および運輸政策コロキウムでの報告にあたり、コメンテーターとして示唆を頂いた横浜市立大学国際教養学部柿崎一郎教授に謝意を示す。

主要参考文献

- 1) Railway Cooperation between Thailand and China, https://complain.mot.go.th/gis_group/pao/index.html
- 2) Bangkok-Nong Khai HSR Development for Regional Connectivity, <https://www.highspeedrail-thai-china.com/>
- 3) Ministry of Railway (Railway Board), "India, Indian Railways Vision 2020", https://indianrailways.gov.in/railwayboard/uploads/directorate/infra/downloads/VISION_2020_Eng_SUBMITTED_TO_PARLIAMENT.pdf
- 4) JICA and MOR, "Joint Feasibility Study for Mumbai-Ahmedabad High Speed Railway Corridor", <https://nhsrcl.in/en/project/feasibility-study-report>
- 5) JICA, "インド国高速鉄道に係る制度整備支援プロジェクトファイナルレポート要約編和文", <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12302840.pdf>
- 6) The Jakarta Post, "Jakarta-Bandung high speed railway to get Chinese loan", <https://www.thejakartapost.com/news/2016/11/10/jakarta-bandung-high-speed-railway-to-get-chinese-loan.html>
- 7) The Jakarta Post, "Jakarta-Bandung railway project stuck in land acquisition stage", <https://www.thejakartapost.com/news/2018/03/16/jakarta-bandung-railway-project-stuck-in-land-acquisition-stage.html>
- 8) JICA, "インドネシア国ジャワ高速鉄道開発事業準備調査(フェーズ1)ファイナルレポート", https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12235362_01.pdf
- 9) IDE-JETRO, "ラオス人民民主共和国建国40周年:通信衛星と鉄道プロジェクトの意味を考える", https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Overseas/2015/ROR201512_001.html
- 10) IDE-JETRO, "ラオス・中国高速鉄道プロジェクト—これまでの経緯, 進捗状況, 問題点", https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Overseas/2018/ISQ201830_012.html
- 11) IDE-JETRO, "ラオス・中国鉄道は何をもたらすのか?—両国にとっての意義", https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Eyes/2021/ISQ202120_030.html
- 12) EECO, "The Market Sounding for The High Speed Rail Linked 3 Airports Project", <https://www.eeco.or.th/th/filedownload/1500/dce8332a-bf34a5df287b5764ca8723e7.pdf>
- 13) CP Group, "SRT and CP Group signed the PPP agreement to develop the High-Speed Rail Linking Three Airports Project", <https://www.cpgroupglobal.com/en/newsroom/news/136/srt-and-cp-group-signed-the-ppp-agreement-to-develop-the-high-speed-rail-linking-three-airports-project>
- 14) SEPO, "Ministry of Finance, Thailand, Public Private Partnership (PPP) in Thailand", <https://www.unescap.org/sites/default/files/PPP%20Thailand-sent.pdf>

本開催概要は第158回 運輸政策コロキウムの一部をとりまとめたものです。

<https://www.jttri.or.jp/events/2024/collo240115.html>