

第158回 運輸政策コロキウム アセアン・インド地域レポート

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

2024年1月15日

運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所

研究員 南 裕輔

報告内容

1. はじめに（調査の背景・目的）
2. 事業概要（基本情報、目的、経緯、現状）
3. 事業スキーム（スキーム図、資金調達、設計・調達・建設）
4. 特徴的な取組や課題（貨物、用地、技術、駅周辺開発）
5. まとめ・考察

1. はじめに

東南・南アジアにおける高速鉄道事業

○ 事業化されている案件

事業	実施国	協力国	起工式	現状
バンコク・ノンカイ高速鉄道	タイ	中国	2017年12月	建設中
ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道	インド	日本	2017年 9月	建設中
ジャカルタ・バンドン高速鉄道	インドネシア	中国	2016年 1月	営業中
3 空港連絡高速鉄道	タイ	-	-	契約見直し中

⇒事業化 4 案件、うち日本の関与は 1 案件

○ 計画・構想段階の案件

- ・ マレーシア・シンガポール（クアラルンプール・シンガポール間）
- ・ ベトナム（ハノイ・ホーチミン間）
- ・ インドネシア（スラバヤ延伸）
- ・ タイ（バンコク・チェンマイ間、バンコク・パダンブサー間）
- ・ インド（デリー・バラナシ間、ムンバイ・ナグプール間ほか、合計7路線）



Powered By Bing
 © GeoNames, Microsoft, OpenStreetMap, TomTom

Supported by  日本 THE NIPPON 財団 FOUNDATION

調査の背景

○背景

- 日本政府により「インフラシステム海外展開」が推進されている。
- 都市鉄道や都市間鉄道の整備事業では、複数の案件に日本が関与している。
(タイ、インドネシア、フィリピン、ベトナム、ミャンマー、インド、バングラディシュ)
- 高速鉄道は事業化されている案件が少なく、現時点で日本の関与はインドの案件のみ。ただし、複数の国で計画・構想段階の案件もある。

今後の高速鉄道分野における海外展開の一助となるよう、どのような情報が提供できるか。

○文献レビュー

- 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（秋月・小長井、野村総合研究所、知的資産創造/2010年7月号）
- アジア都市鉄道PPP事業における定量的リスク分析（松下・森地・井上、第57回土木計画学研究発表会・講演集）
- アジア大都市における都市鉄道事業へのPPP導入の課題（菅生、運輸総合研究所、研究報告会 2019年冬（第46回））
- インド高速鉄道プロジェクトについて（山崎・谷口・松田、第57回土木計画学研究発表会・講演集）
- PPP方式を多用するタイ国の大規模インフラ事業（荒牧、国建協情報 2020年5月号（No. 878）掲載【要約版】）
- 最新 世界の高速鉄道（海外鉄道技術協力協会、ISBN978-4-324-80130-7）
- IHRA、JETRO、IDE-JETRO、International Railway Journal、Railway Gazette、その他一般公開情報

⇒複数の高速鉄道事業を対象に整備スキームを比較分析している論考は見当たらない。

調査の目的・概要

○調査の目的

- 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
- 高速鉄道事業を計画するうえで参考となりうる特徴や課題の把握





○調査の概要

- 調査方法 : 文献調査、各事業関係者へのヒアリング
- 調査対象 : 下記の高速度鉄道4事業および準高速度鉄道1事業
 (ラオスの事業は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、調査対象とした。)

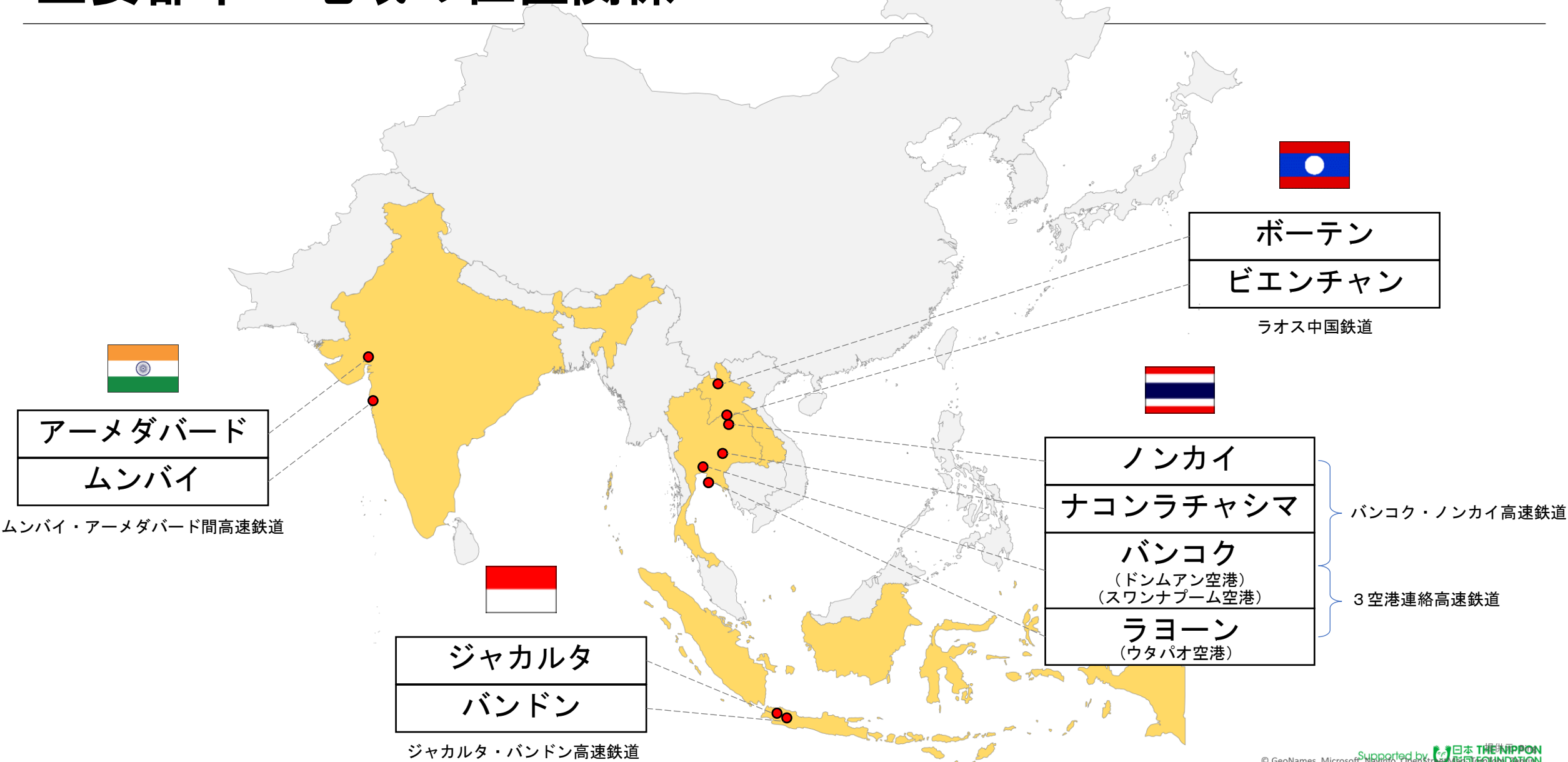
事業	実施国	協力国	出資	融資	技術協力
(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道	タイ	中国	-	-	✓
(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道	インド	日本	-	✓	✓
(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道	インドネシア	中国	✓	✓	✓
(4) ラオス中国鉄道 (※準高速度鉄道)	ラオス	中国	✓	✓	✓
(5) 3 空港連絡高速鉄道	タイ	官民連携 (PPP)			

2. 事業概要

(参考) 一般情報/既存鉄道の主要データ

項目	単位	タイ 	インド 	インドネシア 	ラオス 
一般情報 (2020~2022時点)					
面積	km ²	514,000	3,287,469	1,920,000	240,000
人口	百万人	66	1,417	270	7
GDP	十億 USD	495	3,385	1,058	19
1人当たりGDP	USD	7,089	2,389	3,912	2,595
既存鉄道の主要データ (2011~2012時点)					
営業キロ	km	4,071	65,436	3,862	3.5
年間旅客輸送量	百万人	46	8,421	203	0.04
	百万人キロ	8,032	1,098,100	18,210	-
年間貨物輸送量	百万トン	11	1,008	22	-
	百万トンキロ	2,563	691,700	7,303	-

主要都市・地域の位置関係



事業概要 (1) バンコク・ノンカイ高速鉄道

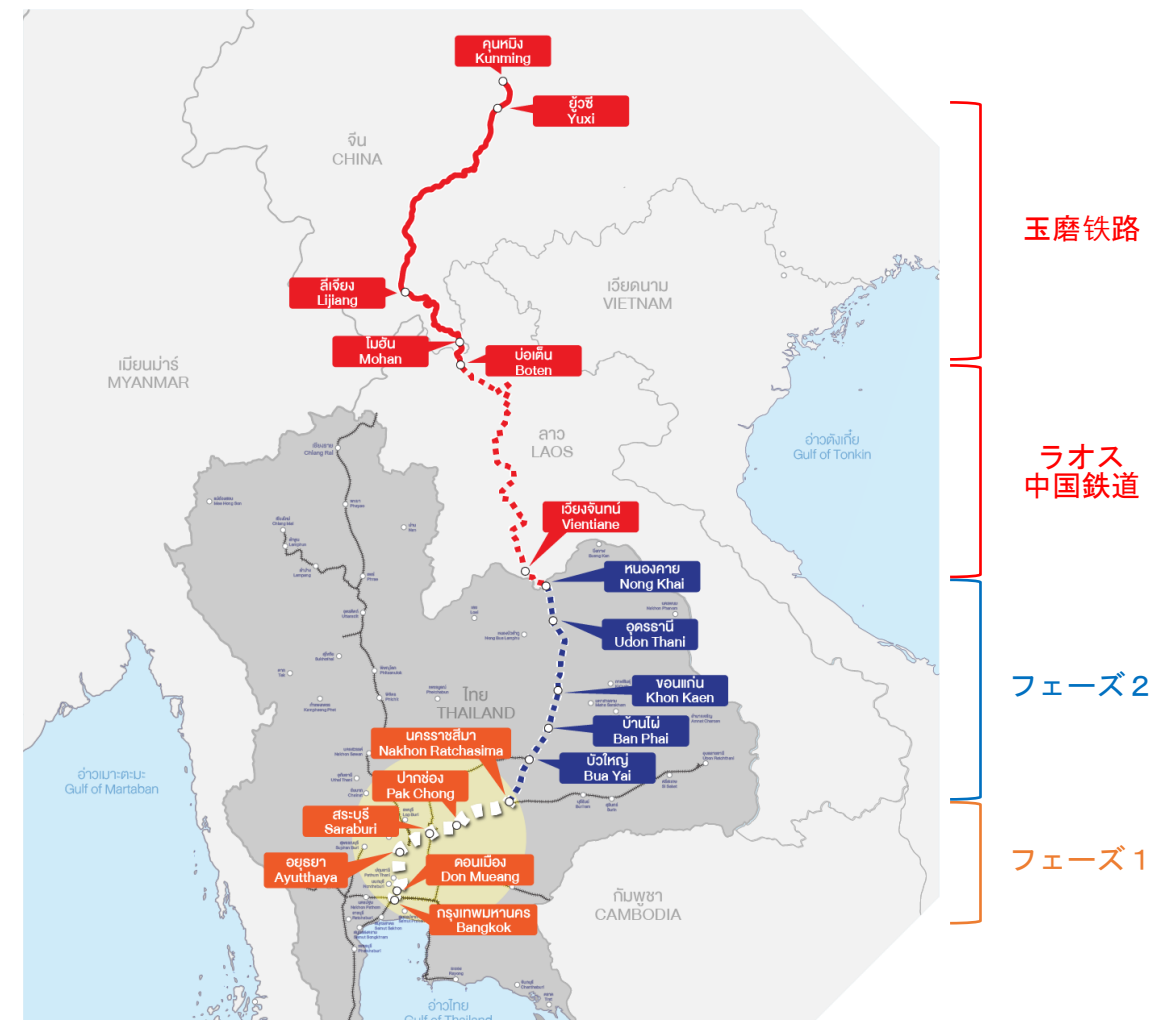
基本情報

	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	253 km	356 km
駅数	6	5
軌間	1,435 mm	
営業 最高速度	250 km/h	
事業費* (概算)	1,794億 THB (約50億 USD)	3,000億 THB (約83億 USD)
事業主体	タイ国鉄 (SRT)	

*: 当初事業費

↑
報告対象: フェーズ 1

路線図



事業概要 (1) バンコク・ノンカイ高速鉄道

事業の目的・意義

- タイの**東北部**へ高速鉄道による公共交通手段を提供、**ラオスや中国**の鉄道網との接続
- タイ東北部をはじめとする国家の経済発展、国内外の移動・観光の促進、モーダルシフトなど

主な経緯

- 2010年頃、タイ政府が高速鉄道の整備計画を承認、**中国との共同事業**として東北線の検討が進む
- 2014年、タイ政府と中国政府が高速鉄道の整備に関する協力覚書を締結
- 2016年、タイと中国の関係者が参画する**合同委員会**でフェーズ1の整備について合意
- 2017年、タイの閣議でフェーズ1の整備を承認

現状

- 建設中、土木工事の進捗率は約30% (2023年12月時点)
- 軌道・電気・機械(E&M)・車両等は設計中
- 営業スキームはタイ政府が検討中



高架区間の工事の様子(2023年7月撮影)

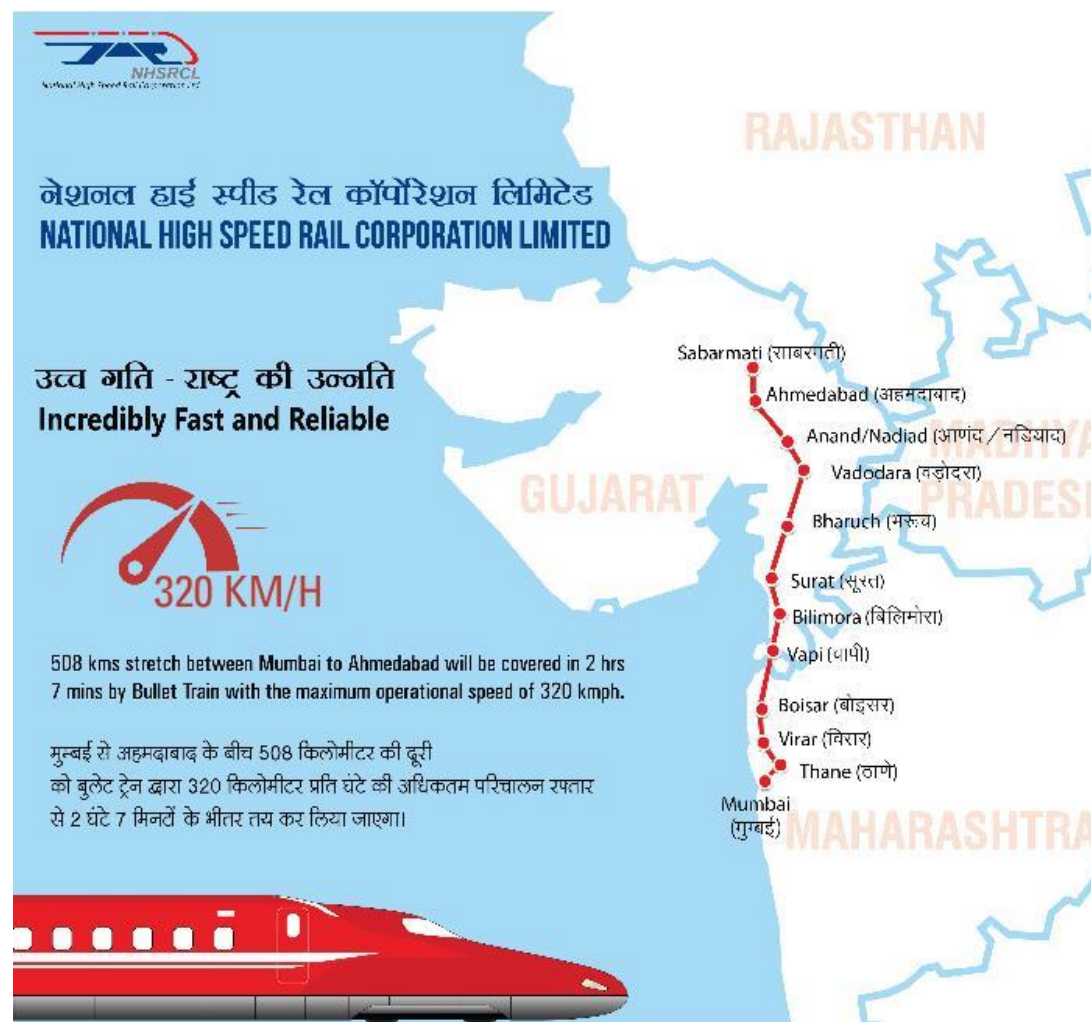
事業概要 (2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道

基本情報

区間	ムンバイ・ アーメダバード間
延長	508 km
駅数	12
軌間	1,435 mm
営業 最高速度	320 km/h
事業費* (概算)	10,800億 INR (約170億 USD)
事業主体	インド高速鉄道公社 (NHSRCL)

*: 当初事業費

路線図



アーメダバード

ムンバイ

Picture source : NHSRCL website

事業概要 (2) ムンバイ・アーメダバート間高速鉄道

事業の目的・意義

- 急増する鉄道輸送需要を背景とした**輸送力増強**、**主要都市間**の大量高速輸送システムの構築
- 移動時間の短縮、雇用機会の創出、経済成長、新たな産業の開拓、観光の促進など

主な経緯

- 2009年、「Indian Railway Vision 2020」を策定し、高速鉄道網の整備を計画、ムンバイ・アーメダバード間を最初の整備区間とすることが推奨される
- 2009年、インド政府がプレFSを実施、TGV方式、広軌(軌間1,676mm)、都市部で在来線に乗入
- 2012年、日本政府がプレFSを実施、新幹線方式、標準軌(軌間1,435mm)、高速鉄道専用線
- 2013年、**日印共同のFSを実施**、各国システムを比較しつつ、新幹線方式ベースの基本計画
- 2015年、**日印首脳会談**にて、同高速鉄道への新幹線システムの導入に関する協力覚書を締結

現状

- 建設中、土木・特殊橋梁は全パッケージ契約済
- 軌道・車両基地は一部契約済、電気・車両等は契約手続中

事業概要 (3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道

基本情報

区間	ジャカルタ・バンドン間
延長	142 km
駅数	4
軌間	1,435 mm
営業最高速度	350 km/h
事業費* (概算)	880,000億 IDR (約60億 USD)
事業主体	インドネシア中国高速鉄道 (KCIC)

*: 当初事業費

路線図



Picture source : Google Mapを筆者が加工して作成

事業概要 (3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道

事業の目的・意義

- 鉄道による**主要都市間**の大量高速輸送システムの構築
- モーダルシフト、道路渋滞の解消、移動時間の短縮、地域・国家の発展、環境負荷の低減など

主な経緯

- 2010年、ジャカルタ首都圏投資促進特別地域（MPA）構想に関する協力覚書をインドネシア政府と日本政府が締結、同構想ではジャカルタ・バンドン高速鉄道が優先事業とされる
- 2012年、日本政府（国交省、経産省）がプレFSを実施
- 2013年、インドネシア政府の要請に基づき、日本政府（JICA）がFSを実施
- 2015年、**高額な事業費**を理由に、インドネシア政府は高速鉄道計画の中止を表明
インドネシア政府が中国の事業検討への参加を表明し、中国政府がFSを実施
ジョコ大統領が「インドネシア政府による財政支出や債務保証を望まない」と表明
インドネシア政府に財政支出と債務保証を求めない計画案を中国が提案し、採用される

現状

- 営業中（2023年10月開業）、商業運行開始後約2か月で乗客数100万人を記録

事業概要 (4) ラオス中国鉄道

基本情報

区間	ボーテン・ ビエンチャン間
延長	420 km
駅数 (旅客駅)	10
軌間	1,435 mm
営業 最高速度	旅客列車：160 km/h 貨物列車：120 km/h
事業費* (概算)	- (約60億 USD)
事業主体	ラオス中国高道 (LCR)

*: 当初事業費

路線図



Picture source : Google Mapを筆者が加工して作成

事業概要 (4) ラオス中国鉄道

事業の目的・意義

- **周辺国との連結性**の向上、内陸国 (Land-Locked) から連結国 (Land-Linked) へ
- 社会・経済の発展、近代的な輸送システムの構築、物流・観光の促進、都市化の推進など

主な経緯

- 2000年頃から**中国政府**と鉄道整備に関する交渉を始める
- 2012年、ラオス政府と中国政府が鉄道に関する協力文書を締結
- 2015年、両国政府がラオス中国鉄道の整備について合意、**ラオス建国40周年**に合わせ起工式
- 2016年、中国政府（中国中鉄二院工程集団）がFSを実施

現状

- 営業中（2021年12月開業）
- 旅客列車は1日10本（上下5本ずつ）がビエンチャン駅を発着
- 貨物列車は不定期で運行



旅客列車の外観 (2023年7月撮影)

事業概要 (5) 3 空港連絡高速鉄道

基本情報

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	220 km
駅 数	15 *2
軌 間	1,435 mm
営業 最高速度	DMK・BKK間：160 km/h BKK・UTP間：250 km/h
事業費*1 (概算)	2,245億 THB (約60億 USD)
事業主体	タイ国鉄(SRT) および アジア・エラ・ワン(AERA1)

*1: 当初事業費

*2: エアポート・レール・リンク (ARL) の既存駅を含む

路線図



Picture source : Google Mapを筆者が加工して作成

事業概要 (5) 3 空港連絡高速鉄道

事業の目的・意義

- 3 空港間の移動の円滑化、東部経済回廊 (EEC) の開発計画
- 駅周辺都市の開発促進、雇用の創出、タイの東部をはじめとする国家の発展など

主な経緯

- PPPマスタープラン/PPP戦略計画等により、鉄道を含むインフラ整備へのPPPの活用が推奨される
- 2017年、東部経済回廊 (EEC) 開発計画の一部として、3 空港を接続する高速鉄道計画が提案され、タイ政府 (タイ国鉄 (SRT)) がFSを実施、PPP方式での事業実施が提案される
- 2018年、タイの閣議で3 空港連絡高速鉄道の整備を承認
- 2019年、タイ国鉄 (SRT) と民間コンソーシアムが事業実施に関する契約を締結

現状

- 工事は未着工、契約内容の見直し中
- コロナ禍による利用者数減少や資材費高騰等の影響により、公共・民間セクター一間の支払い条件の見直しや事業費の増嵩等について検討されている。

事業概要 まとめ

○事業の背景や目的と協力国との関係に着目すると、下表のように整理される。

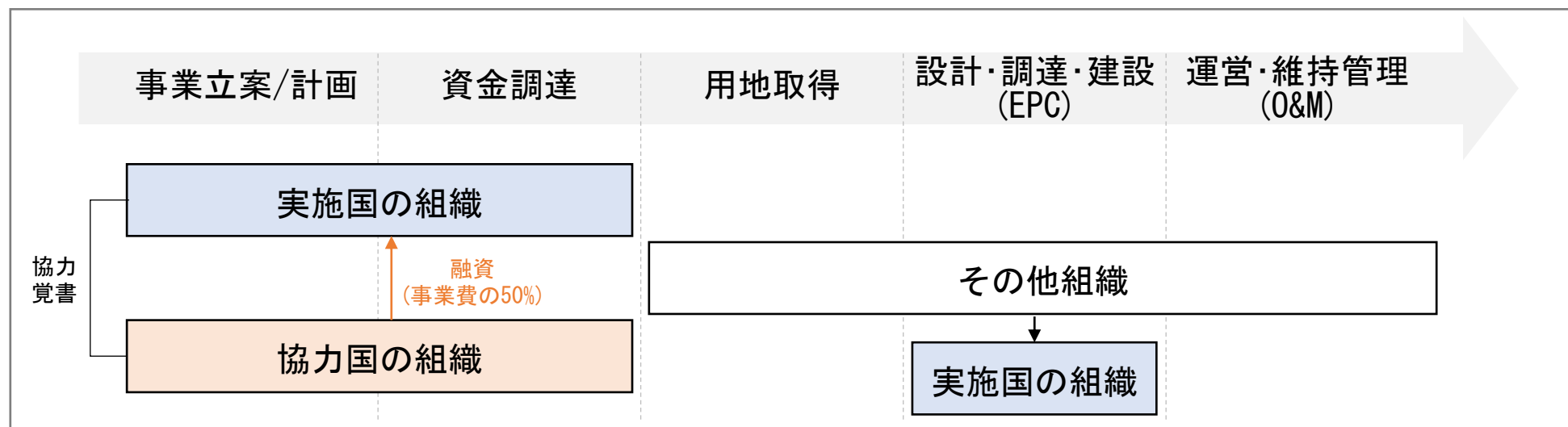
事業	事業化の背景や目的	協力国との関係	協力国の選定に考慮される要素
(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 都市間の接続 周辺国との連結性向上 	<ul style="list-style-type: none"> 計画当初から中国と協議を進める 	協力国との 地理的な近接性
(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道の輸送需要の増加 輸送力の増強、都市間の接続 	<ul style="list-style-type: none"> 新幹線方式(標準軌・専用線)と低金利での円借款を提案した日本案が採用される 	実施国の ニーズに応じた提案
(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 都市間の接続 インドネシア政府による財政支出や債務保証を望まない 	<ul style="list-style-type: none"> インドネシア政府に財政支出や債務保証を求めない計画を提案した中国案が採用される 	実施国の ニーズに応じた提案
(4) ラオス中国鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 周辺国との連結性向上 ラオス建国40周年記念 	<ul style="list-style-type: none"> 計画当初から中国と協議を進める 	協力国との 地理的な近接性
(5) 3 空港連絡高速鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 空港間の移動の円滑化 PPPの推進 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の協力国は設けていない(民間セクターが選定) 	なし (民間セクターが選定)

3. 事業スキーム

事業スキーム 共通事項

○事業スキーム図

- 事業の流れを5段階に分け、各段階における主要な組織を記載
- **実施国の組織**、**協力国の組織**、**その他組織** を色分け

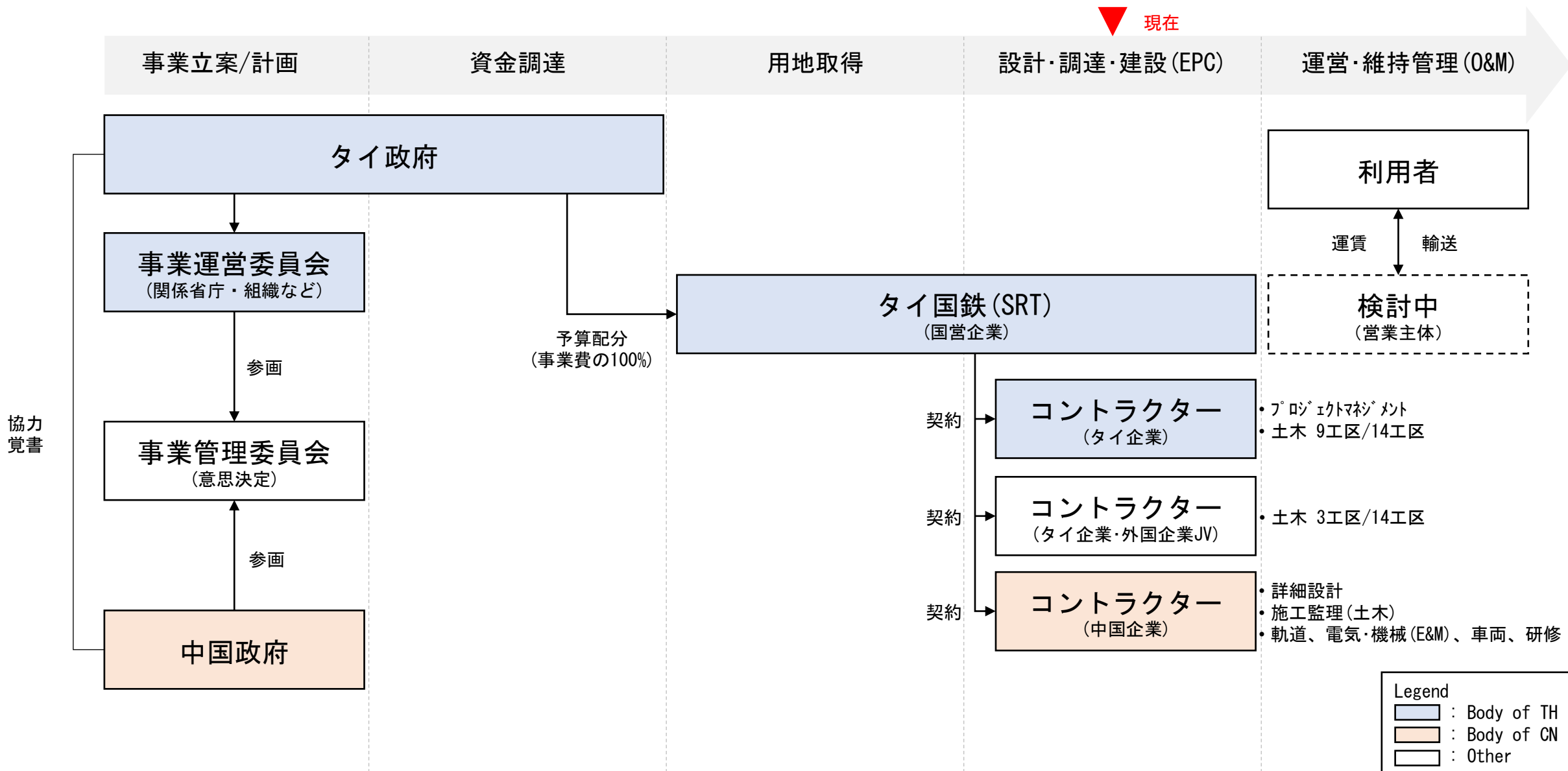


事業スキーム図のイメージ

○資金調達と設計・調達・建設 (EPC) の関係

- 各段階における実施国および協力国の関与に着目し、比較分析

事業スキーム (1) バンコク・ノンカイ高速鉄道 (フェーズ1)



事業スキーム (1) バンコク・ノンカイ高速鉄道 (フェーズ1)

資金調達

- 出資：タイ政府（事業費の100%）
- 融資：なし

設計・調達・建設 (EPC)

- 事業主体：タイ国鉄 (SRT)
- タイ企業：主にプロジェクトマネジメント (PM) と土木を実施
- 中国企業：主に設計と鉄道システム等を実施

- タイ政府が事業リスクを負う
 - 公共事業方式
- タイ政府の意向が反映された整備体制（事業実施能力の向上、土木の技術移転、雇用創出など）
 - 多くのタイ企業がEPCに参画

主な役務一覧

- プロジェクトマネジメント：Epsilon, Chotichinda, 他
- 詳細設計：CRIC (中国鉄路国際), CRDC (中国鉄設)
- 施工監理 (土木)：CRIC (中国鉄路国際), CRDC (中国鉄設)

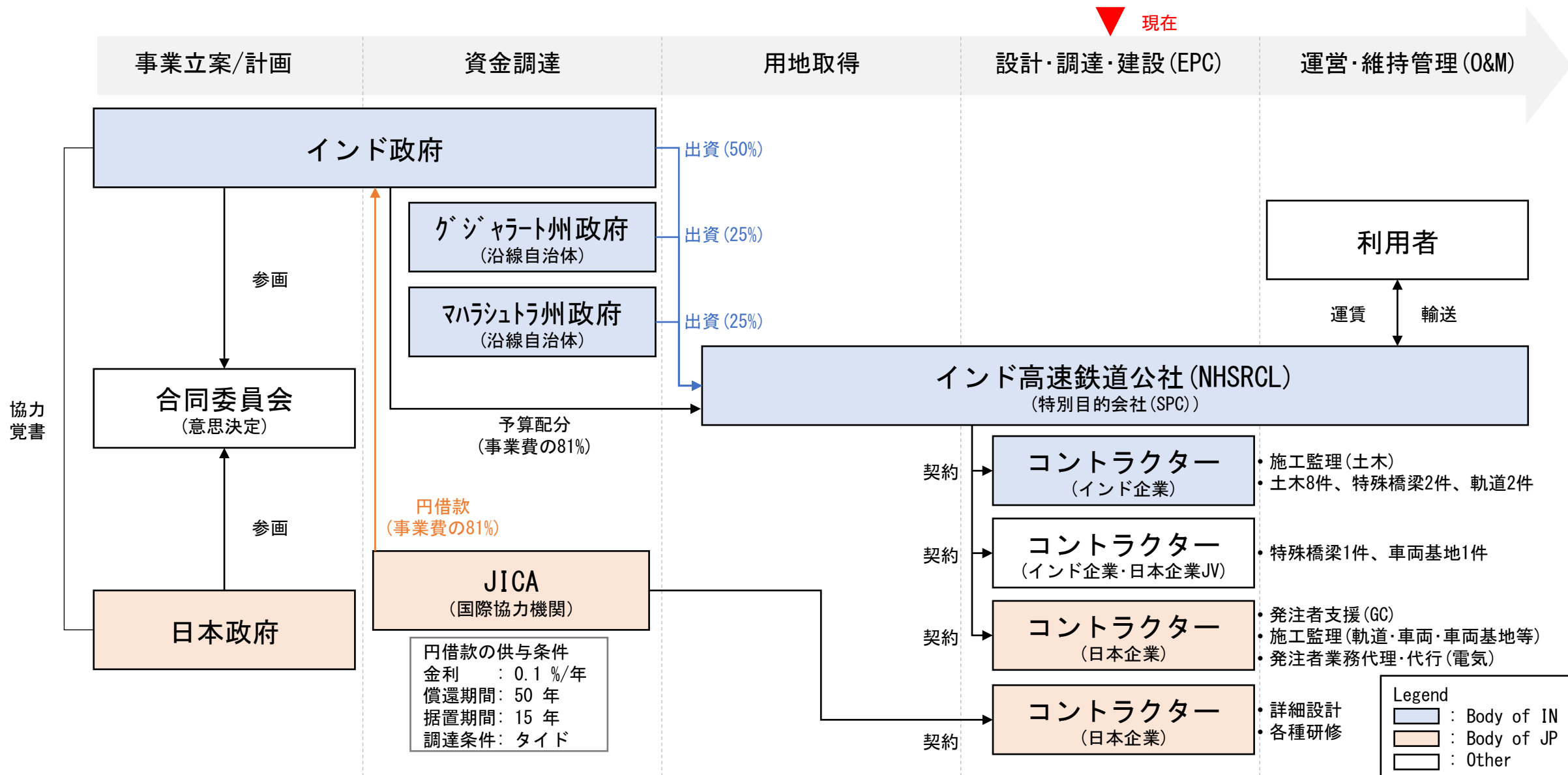
主な工事一覧

- 土木 1-1工区：Department of Highways
- 土木 2-1工区：Civil Construction Services & Products
- 土木 3-2工区：Nawarat Patanakarn
- 土木 3-3工区：Thai Engineers and Industry
- 土木 3-4工区：Italian-Thai Development
- 土木 4-2工区：Unique Engineering and Construction
- 土木 4-4工区：Italian-Thai Development
- 土木 4-6工区：Unique Engineering and Construction
- 土木 4-7工区：Civil Engineering
- 土木 3-1工区：ITD-CREC JV (タイ・中国JV)
- 土木 3-5工区：SPTK JV (タイ・マレーシアJV)
- 土木 4-3工区：C. A. N. JV (タイ・中国JV)
- 土木 4-1工区：(未定)
- 土木 4-5工区：(未定)
- 軌道・E&M・車両・研修：CRIC (中国鉄路国際), CRDC (中国鉄設)

EPCにおける分担

	PM	設計	土木	軌道	E&M	車両
タイ	✓	-	✓	-	-	-
中国	-	✓	-	✓	✓	✓

事業スキーム (2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道



事業スキーム (2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道

資金調達

- 出資：インド政府 (50%)、グ州政府 (25%)、マ州政府 (25%)
- 融資：インド政府 (事業費の81%)

設計・調達・建設 (EPC)

- 事業主体：インド高速鉄道公社 (NHARCL)
- インド企業：主に土木・橋梁・軌道等を実施
- 日本企業：主に役務や工事の一部を実施
- 電気や車両等のパッケージは契約手続中のため実施体制不詳

- インド政府および沿線州政府が事業リスクを負う
→ 公共事業
- 円借款の供与条件によりタイド援助とされていたが、日本企業の入札参加が少なく、調達条件が見直される
→ 結果的に多くのインド企業がEPCに参画

主な役務一覧

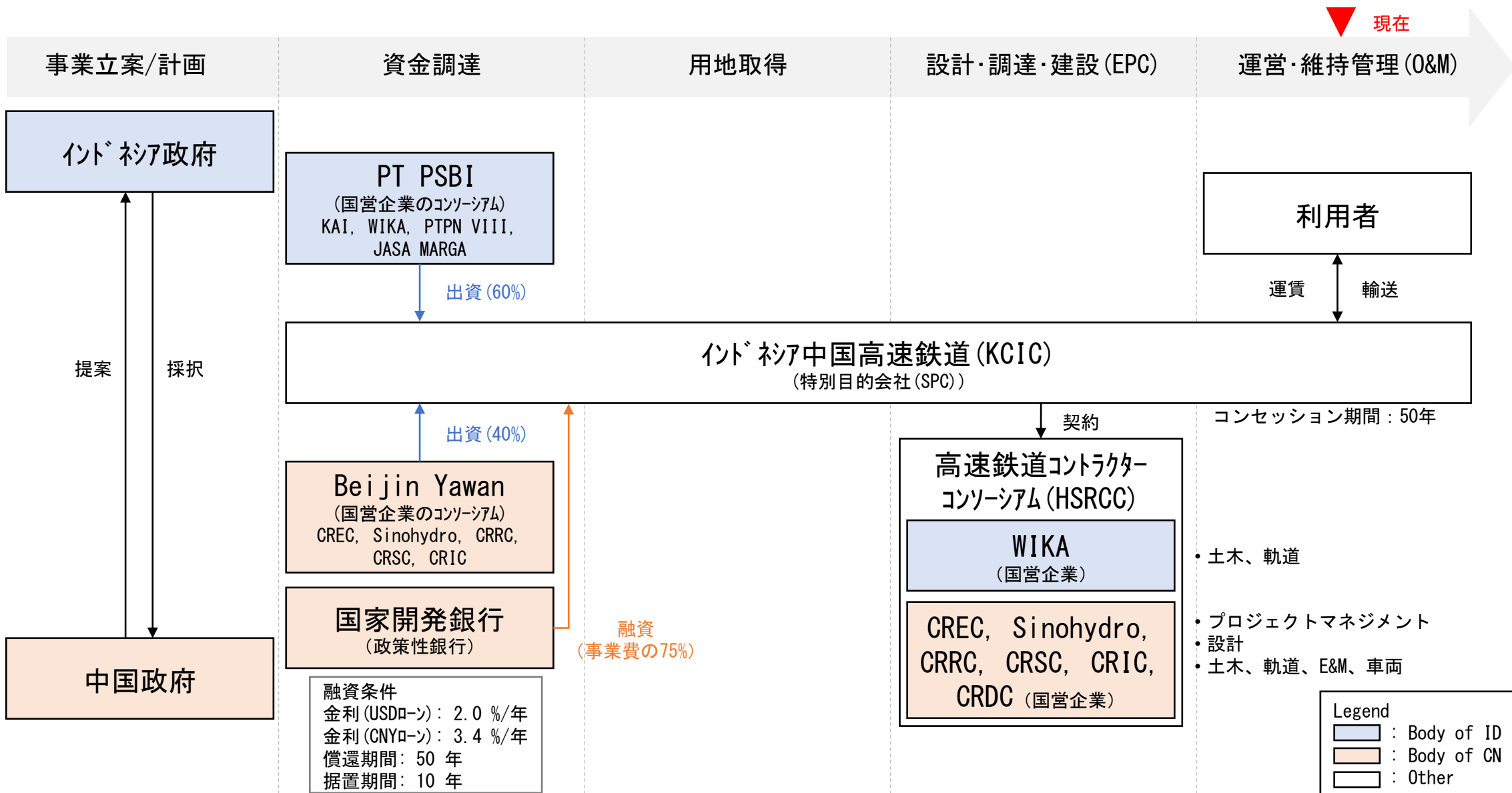
• 施工監理(土木)	: Tata Consulting Engineers, 他
• 発注者支援(GC)	: JICC *1
• 詳細設計	: JICC
• 施工監理(軌道・車両・車両基地等)	: JICC
• 発注者業務代理・代行(電気)	: JE *2

*1 JIC-NK-OCGコンソーシアム、*2日本高速鉄道電機エンジニアリング

主な工事一覧

• 土木 C-1	: MEIL-HCC JV
• 土木 C-2	: Afcons Infrastructure Limited
• 土木 C-3	: Larsen & Toubro Limited
• 土木 C-4	: Larsen & Toubro Limited
• 土木 C-5	: Larsen & Toubro Limited
• 土木 C-6	: Larsen & Toubro Limited
• 土木 C-7	: IRCON DINESHCHANDRA JV
• 土木 C-8	: SCC-VRS JV
• 特殊橋梁 P-1(B)	: M. G. Contractors Pvt Ltd.
• 特殊橋梁 P-1(C)	: M. G. Contractors Pvt Ltd.
• 軌道 T-2	: IRCON International Limited
• 軌道 T-3	: Larsen & Toubro Limited
• 特殊橋梁 P-4	: L&T-IHI Consortium (インド・日本JV)
• 車両基地 D-2	: Sojitz-L&T Consortium (インド・日本JV)
• 軌道 T-1	: (未定)
• 車両基地 D-1	: (未定)
• 電気、車両、保守用車両等	: (未定)

事業スキーム (3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道



事業スキーム (3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道

資金調達

- 出資：インドネシア国営企業 (60%)、中国国営企業 (40%)
- 融資：インドネシア中国高速鉄道 (KCIC) (事業費の75%)

設計・調達・建設 (EPC)

- 事業主体：インドネシア中国高速鉄道 (KCIC)
- 高速鉄道コントラクターコンソーシアム (HSRCC) がEPCを実施
- 両国の出資企業がHSRCCに参画 (右表内赤字)

- KCIC (両国の国営企業が出資) が事業リスクを負う
→ 両国の共同出資事業
- HSRCCが一括してEPCを実施
→ 中国の出資企業5社すべてがEPCにも参画
- あらかじめ資金調達とEPCの体制を企図したうえで事業立案/計画されたものと推察される

出資企業一覧

• WIKA	: 総合建設会社
• KAI	: インドネシア国鉄
• PTPN VIII	: 第8国営農業公社
• JASA MARGA	: 高速道路管理運営会社
• CRIC	: 中国鉄路国際
• GREC	: 中国鉄路行程 (建設会社)
• Sinohydro	: 中国水利水電建設 (建設会社)
• CRRC	: 中国中車 (鉄道車両メーカー)
• CRSC	: 中国鉄路通信信号

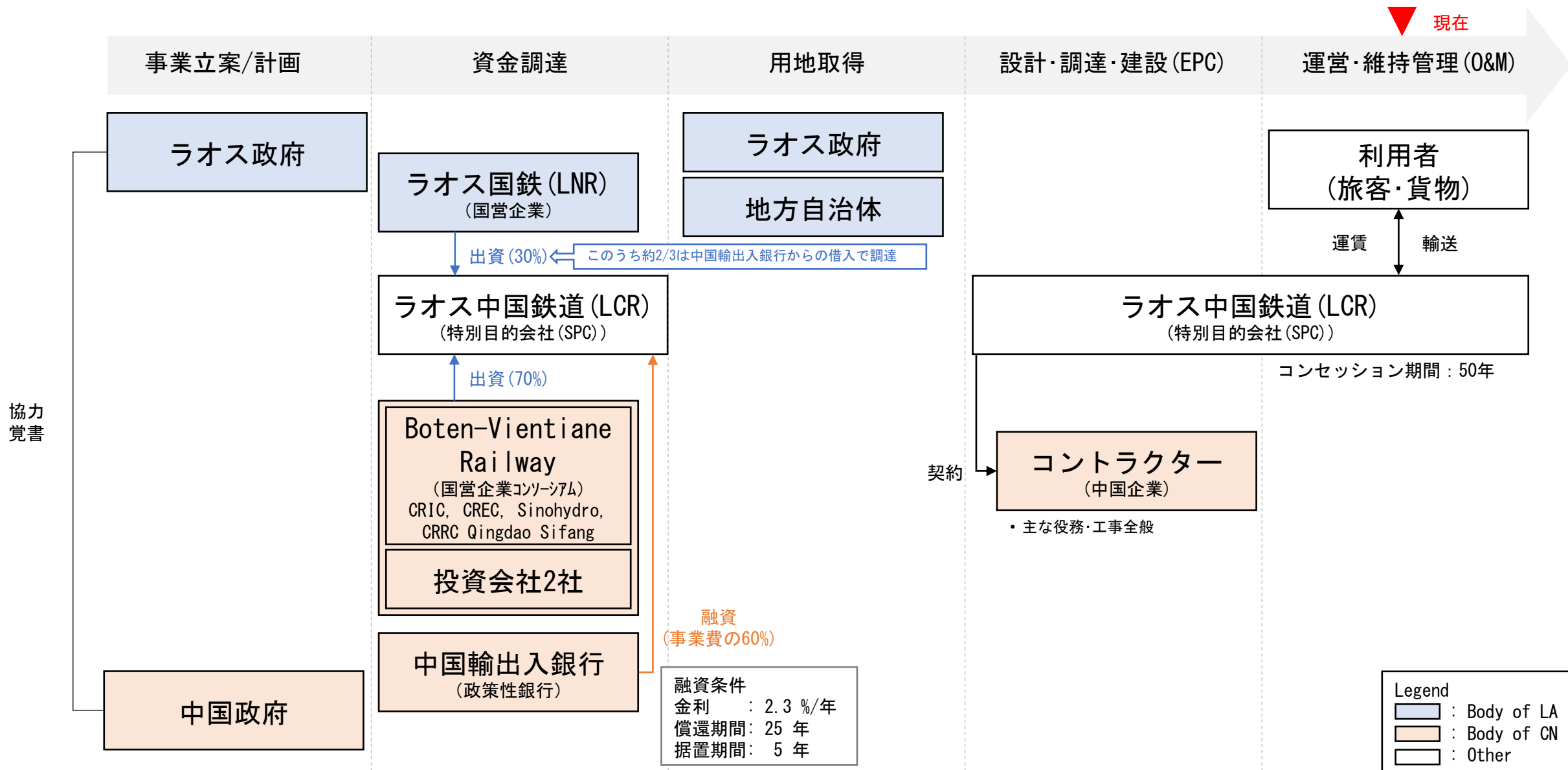
高速鉄道コントラクターコンソーシアム (HSRCC) 参画企業一覧

• WIKA	: 総合建設会社
• CRIC	: 中国鉄路国際
• GREC	: 中国鉄路行程 (建設会社)
• Sinohydro	: 中国水利水電建設 (建設会社)
• CRRC	: 中国中車 (鉄道車両メーカー)
• CRSC	: 中国鉄路通信信号
• CRDC	: 中国鉄路設計 (設計)

EPCにおける分担

	PM	設計	土木	軌道	E&M	車両
インドネシア	-	-	WIKA	WIKA	-	-
中国	CRIC	CRDC	GREC, Sinohydro	Sinohydro	GREC, CRSC	CRRC

事業スキーム (4) ラオス中国鉄道



事業スキーム (4) ラオス中国鉄道

資金調達

- 出資：ラオス国営企業(30%)、中国国営企業(70%)
- 融資：ラオス中国鉄道(LCR) (事業費の60%)

設計・調達・建設(EPC)

- 事業主体：ラオス中国鉄道(LCR)
- ラオス企業：物資や資材の提供等
- 中国企業：主な工事全般を実施 (詳細な実施体制は不詳)
- 中国の出資企業がEPCに参画(右表内赤字)

- LCR(両国の国営企業が出資)が事業リスクを負う
 - 両国の共同出資事業
- 両国の委員から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を選定
 - 複数の中国の出資企業がEPCにも参画

出資企業一覧

• LNR	: ラオス国鉄
• Boten-Vientiane Railway	
➢ CRIC	: 中国鐵路国際
➢ CREC	: 中国鐵路行程(建設会社)
➢ Sinohydro	: 中国水利水電建設(建設会社)
➢ CRRC Qingdao Sifang	: 中国中車青島四方機車車両
• Beijing Yukun Investment	: 投資企業
• Yunan Investment Group	: 投資企業

主なEPC関連企業

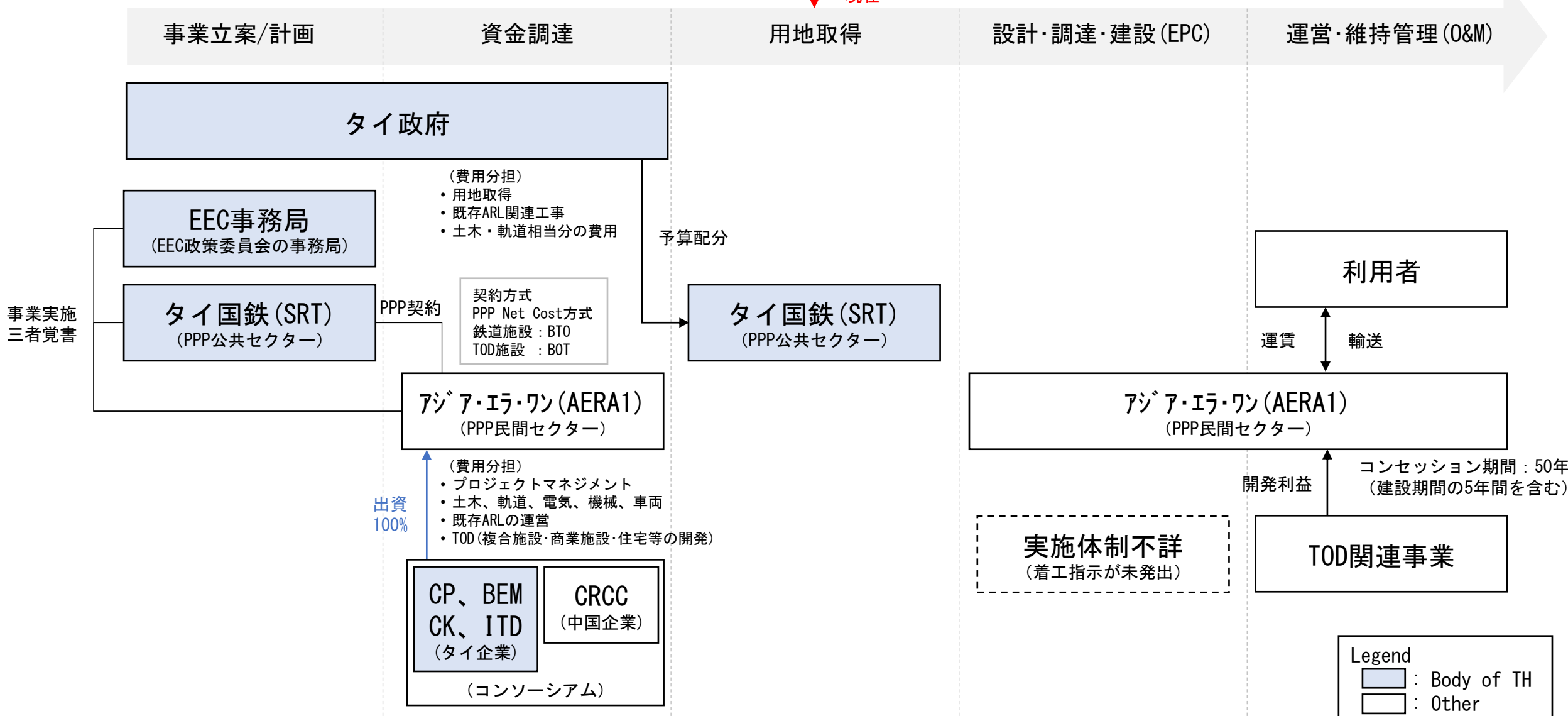
• CR No.5 Engineering Group	: 中鉄五局集団 (CREC関連企業)
• CRIC	: 中国鐵路国際
• CR No.8 Engineering Group	: 中鉄八局集団 (CREC関連企業)
• Sinohydro	: 中国水利水電建設
• Power China	: 中国電力建設
• CR No.2 Engineering Group	: 中鉄二局集団 (CREC関連企業)
• CRRC Qingdao Sifang	: 中国中車青島四方機車車両

EPCにおける分担 (詳細な実施体制不詳)

- ラオス企業：物資や資材の提供等
- 中国企業：主な役務・工事全般

事業スキーム (5) 3 空港連絡高速鉄道

▼ 現在



事業スキーム (5) 3 空港連絡高速鉄道

資金調達

- 出資：タイ政府、アジア・エラ・ワン(AERA1)
- 融資：公共セクター なし
民間セクター 不詳

設計・調達・建設(EPC)

- 詳細な実施体制は不詳
- アジア・エラ・ワン(AERA1)が選定する。

- 官民が事業リスクを分担
→ 官民連携(PPP)方式
- AERA1の出資者のうち、建設会社の3社(CK・ITD・CRCC)は設計・調達・建設(EPC)、鉄道の運営会社(BEM)は運営・維持管理(O&M)、財閥企業(CP)はTODにそれぞれ関与することが推察される。

民間セクターの出資企業一覧

• CP (Charoen Pokphand Group)	: 財閥企業
• CK (CH Karnchang)	: 建設会社
• ITD (Italian-Thai Development)	: 建設会社
• BEM (Bangkok Expressway and Metro)	: 高速道路・都市鉄道の運営会社
• CRCC (中国鉄建)	: 建設会社

EPCの実施体制は不詳

事業スキーム まとめ

○事業への出資・融資とEPCの体制に着目すると、下表のように分類される。

事業	事業への出資・融資	EPCの体制	事業方式の分類
(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道	出資：タイ政府 (100%) 融資：なし	<ul style="list-style-type: none"> タイ政府の意向に沿った整備体制 多くのタイ企業が参画 	公共事業方式
(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道	出資：インド政府・州政府 (合計100%) 融資：インド政府 (事業費の81%)	<ul style="list-style-type: none"> タイド援助から調達条件の変更 多くのインド企業が参画 	公共事業方式
(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道	出資：インドネシア企業 (60%)、中国企業 (40%) 融資：KCIC (事業費の75%)	<ul style="list-style-type: none"> コントラクター・コンソーシアムが一括して実施 中国の出資企業5社はすべてEPCにも参画 	両国企業の共同出資、主に協力国の出資企業がEPCを実施
(4) ラオス中国鉄道	出資：ラオス企業 (30%)、中国企業 (70%) 融資：LCR (事業費の60%)	<ul style="list-style-type: none"> 入札によりコントラクターを選定 複数の中国の出資企業がEPCにも参画 	両国企業の共同出資、主に協力国の出資企業がEPCを実施
(5) 3空港連絡高速鉄道	出資：タイ政府、タイ企業、中国企業 融資：公共セクターなし、民間セクター不詳	<ul style="list-style-type: none"> (着工前のため実施体制不詳) 	官民連携 (PPP)

4. 特徴的な取組や課題

特徴的な取組や課題

これまでに以下の内容を取り上げた。

2. 事業概要（基本情報、目的、経緯、現状）

着目点：事業化の背景や目的、協力国との関係

3. 整備スキーム（全体、資金調達、設計・調達・建設（EPC））

着目点：事業への出資・融資、設計・調達・建設（EPC）の体制

本章では、上記以外に参考となりうる特徴的な取組や課題を抽出して紹介する。

- 貨物輸送の扱い
- 用地取得
- 技術基準
- 駅周辺開発

特徴的な取組や課題 ・ 貨物輸送の取扱い

事業	内容
(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道 (BNHSR)	<p>当路線での貨物輸送が検討された際、主に以下の理由から採用されなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 旅客と貨物の併用線は、旅客専用線に比べて事業費が高くなる。 • 旅客と貨物の併用線は、運行計画や路線の維持管理に影響を及ぼす。 • 並行する在来線で複線化事業が進められており、二重投資となる。
(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道 (MAHSR)	<p>以下の背景や考え方により、旅客専用線と貨物専用線をそれぞれ新たに整備している。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在来線では鉄道輸送需要が急増しており、輸送力増強のため旅客専用線（高速鉄道）と貨物専用線をそれぞれ新たに整備することとなった。 • 貨物専用線は在来線と同じ広軌（軌間1,676mm）で整備する一方、旅客専用線（高速鉄道）は各国の高速鉄道と同じ標準機（軌間1,435mm）で整備することとされた。
(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道 (KCJB)	-
(4) ラオス中国鉄道 (LCR)	<ul style="list-style-type: none"> • 当初から旅客・貨物併用線で計画。 • 旅客運賃収入は約2～3割、貨物運賃収入は約7～8割。（ヒアリングより） • 中国とメコン地域間の貨物輸送コストの低減が期待されているが、現時点で貨物列車の運行計画や料金等のサービス体系が不明確。（ヒアリングより）
(5) 3空港連絡高速鉄道 (HSR3A)	-

特徴的な取組や課題 ・ 用地取得

事業	用地取得の実施主体	内容
(1) BNHSR	タイ国鉄 (SRT)	<ul style="list-style-type: none"> SRTが保有する在来線脇の用地を事業用地として活用している。 在来線脇の用地を生活圏としている市民への対応は慎重に取扱う必要がある。(ヒアリングより)
(2) MAHSR	インド高速鉄道公社 (NHSRCL)	<ul style="list-style-type: none"> 当初は盛土方式が検討されたが、土地所有者等からの抗議を受け用地取得が難航したこと等により、多くの区間で高架方式に変更された。 用地取得が遅れていたマハラシュトラ州では、2022年に州首相が交代し州政府が事業推進派の政権となったことで、用地取得が急速に進んだ。
(3) KCJB	インドネシア中国高速鉄道 (KCIC)	<ul style="list-style-type: none"> 国有高速道路会社 (Jasa Marga) が保有する高速道路脇の用地や、国営第8農業公社 (PTPN VIII) が保有する畑の用地等を事業用地として活用している。 鉄道を建設する事業用地に含まれていない土地が取得される等、1838区画の用地取得の過程において管理不行き届きの疑いが指摘された。
(4) LCR	ラオス政府、 地方自治体	<ul style="list-style-type: none"> 中国企業が70%を出資するラオス中国鉄道 (LCR) でなく、ラオス政府が土地所有権を持つため、用地取得はラオス政府と地方自治体を実施し、用地取得に係る費用は鉄道整備の事業費とは別にラオス政府が拠出した。(ヒアリングより) 建設時は工事の進捗が優先され、用地取得に伴う地権者への補償や環境対策等は後回しとされた。開業後も補償等は完了していない。(ヒアリングより)
(5) HSR3A	タイ国鉄 (SRT)	<ul style="list-style-type: none"> SRTが保有する在来線脇の用地を事業用地として活用している。

特徴的な取組や課題 ・ 技術基準

事業	内容
(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道 (BNHSR)	<ul style="list-style-type: none"> 中国の技術基準が採用されている。(ヒアリングより) 技術基準が中国語で提供されたため、理解に時間がかかる。(ヒアリングより)
(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道 (MAHSR)	<ul style="list-style-type: none"> インド鉄道省の要請に基づき、インド初の高速鉄道の導入に向けて法制度や技術基準、安全性確保、駅・駅周辺開発に関する制度化支援がJICAにより実施され、設計調査に活用されている。
(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道 (KCJB)	<ul style="list-style-type: none"> 中国の技術基準が採用されている。(ヒアリングより)
(4) ラオス中国鉄道 (LCR)	<ul style="list-style-type: none"> 中国の技術基準が採用されている。(ヒアリングより)
(5) 3 空港連絡高速鉄道 (HSR3A)	<ul style="list-style-type: none"> 技術基準は未定 (採用する高速鉄道システムが未定のため)。 採用する高速鉄道のシステムによっては、タイ国内に複数の技術基準が併存する可能性がある。

日本が支援する(2)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(1)・(3)・(4)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。

特徴的な取組や課題 ・ 駅周辺開発

事業	内容
(1) バンコク・ノンカイ高速鉄道 (BNHSR)	<ul style="list-style-type: none"> 現時点で具体的な開発計画は確認できない。 高速鉄道と在来線の駅が近接しているため、一体的な開発が見込まれる。
(2) ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道 (MAHSR)	<ul style="list-style-type: none"> インド当局の駅周辺開発計画の策定能力の向上を図るため、駅周辺開発支援がJICAにより実施されている。 日印両国の関係者が参加する駅周辺開発会合が開催されている。
(3) ジャカルタ・バンドン高速鉄道 (KCJB)	<ul style="list-style-type: none"> 主要駅周辺の開発計画（商業施設、オフィスビル、ホテル等）が公表されている。 一方、特にバンドン市内と高速鉄道駅間のフィーダー交通の整備が不十分である状況が指摘されている。（ヒアリングより） 商業運行開始前の試験運行の段階で、インドネシア運輸省より駅へのアクセス性向上の取組を推進するために関係機関・組織との連携が表明された。
(4) ラオス中国鉄道 (LCR)	<ul style="list-style-type: none"> 5つの主要駅周辺で開発計画はあるが、具体的な進捗は確認できない。（ヒアリングより）
(5) 3 空港連絡高速鉄道 (HSR3A)	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道事業単体では採算性が見込めないため、駅周辺の開発権がPPP契約に含まれた。民間セクターによる総合複合施設、商業施設、住宅等の開発が計画されている。

日本が支援する(2)では、建設の段階から駅周辺開発支援に取り組む一方、中国が支援する(3)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。

5. まとめ・考察

まとめ・考察（1）

- 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。
- 資金調達や設計・調達・建設(EPC)に着目した場合、(ア)公共事業方式の案件、(イ)両国の企業が共同出資し、主に協力国の企業がEPCを実施する案件、(ウ)官民連携(PPP)の案件に分類される。

	(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	(C) 特定の協力国を設けずに事業化される案件
(ア) 公共事業方式の案件	バンコク・ノンカイ 高速鉄道	ムンバイ・アーメダバード間 高速鉄道	-
(イ) 両国企業の共同出資、 主に協力国の企業がEPC を実施する案件	ラオス中国鉄道	ジャカルタ・バンドン 高速鉄道	-
(ウ) 官民連携(PPP)の案件	-	-	3 空港高速鉄道

（考察）島国の日本が高速鉄道の海外展開の間口を広げるためには、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。

まとめ・考察（２）

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以下のような取組が事業段階に応じて実施されていることが確認できた
 - ・技術基準：設計段階における法制度や技術基準の制度化支援
 - ・駅周辺開発：建設段階における駅周辺開発支援
- 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。
 - ・技術基準：中国の技術基準が採用される
 - ・駅周辺開発：試験運行の段階でフィーダー交通の整備方針が表明される

（考察）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セールスポイントとなり得る。

ご清聴ありがとうございました

・ 外務省, 国・地域, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html>

・ JARTS, 世界の鉄道, ISBN : 978-4-478-04767-5

[バンコク・ノンカイ高速鉄道]

・ Railway Cooperation between Thailand and China, https://complain.mot.go.th/gis_group/pao/index.html

・ Bangkok-Nong Khai HSR Development for Regional Connectivity, <https://www.highspeedrail-thai-china.com/>, <https://www.hsrkorat-nongkhai.com/>

・ JETRO, タイ国インフラ・レポート～高速鉄道整備計画について～, https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/infra-reports/th_201711.pdf

[ムンバイ・アーメダバード間高速鉄道]

・ 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

・ NHSRCL, <https://nhsrcl.in/>

・ JICA and MOR, Joint Feasibility Study for Mumbai-Ahmedabad High Speed Railway Corridor, <https://nhsrcl.in/en/project/feasibility-study-report>

・ 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>

・ 山崎他, インド高速鉄道プロジェクトについて, http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/201806_no57/57-41-01.pdf

[ジャカルタ・バンドン高速鉄道]

・ KCIC, <https://kcic.co.id/>

・ 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>

・ 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>

・ TEMPO, KCIC: Access To and From KGB Stations Won't be Ultimate This Year, <https://en.tempo.co/read/1771952/kcic-access-to-and-from-kcjb-stations-wont-be-ultimate-this-year>

・ AIDDATA, CDB provides \$2.3805 billion loan tranche for the Jakarta-Bandung High Speed Rail Project, <https://china.aiddata.org/projects/61320/>

・ 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

・ 塚田俊三, 中国にさらわれたインドネシア高速鉄道プロジェクトはいま…, <https://jbpres.ismedia.jp/articles/-/67048>

[ラオス中国鉄道]

・ 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

・ 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

・ 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

・ 大西, ラオスの鉄道建設は中国の債務外交か, <https://www.ritsumeai.ac.jp/acd/cg/lt/rb/667/667PDF/onishi.pdf>

[3空港連絡高速鉄道]

・ สหประชากรมุ่งสูง เชื่อมสามสนามบิน, <https://www.hsr3airports.or.th/>

・ EECO, The Market Sounding for The High Speed Rail Linked 3 Airports Project, <https://www.eeco.or.th/th/filedownload/1500/dce8332abf34a5df287b5764ca8723e7.pdf>

・ 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>

・ SEPO, Ministry of Finance, Thailand, Public Private Partnership (PPP) in Thailand, <https://www.unescap.org/sites/default/files/PPP%20Thailand-sent.pdf>

第158回 運輸政策コロキウム アセアン・インド地域レポート
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

質疑応答

2024年1月15日

運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所

研究員 南 裕輔

質疑応答 (1)

- 今回の対象は東南・南アジアの5つの事例であったが、より広い視点でとらえた場合、これらの事例の普遍性もしくは独自性はどのような点に見られると考えられるか？



(より広い視点→地域的な視点、鉄道分類の視点と解釈)

- 普遍性
 - ・ 多様な整備スキーム
 - ・ 公共事業 vs 海外資本・民間資本活用の二極化
 - ・ 当初計画と比べ、事業費は増嵩・工期は延伸する傾向
- 独自性
 - ・ 協力国が事業リスクを分担（インドネシア、ラオス）
 - ・ 都市鉄道等に比べ、高速鉄道はより政治的要素の影響が大きい？

質疑応答 (2)

- 鉄道整備・運営と駅周辺開発（土地開発）を組み合わせる方策は事業の採算性向上のためにも重要なポイントであると考えられるが、その際の課題はどのような点にあると考えられるか？



- 全体の事業費が大きくなるため、単一の事業体が両方を実施する場合は資金の調達と回収のハードルが上がる。
- 鉄道と駅周辺開発の双方の便益を最大化するには、事業工程の観点で計画的な整備・開発が必要。（片方だけが先に開業しても最大の便益は得られない）
- 鉄道の整備、鉄道の運営、駅周辺開発のすべてを効率的・経済的にマネジメントできる事業体を構成できるか。

質疑応答 (3)

- 今後日本が取り組むべき方向性としていくつかの点が指摘されているが、日本の強みはどのような点であると考えているか？



- ソフト支援（既出）
- 長期・低利での円借款
- 質の高いインフラ海外展開（例：タイの都市鉄道のうち、日系企業がメンテナンスを実施しているパープルラインは他路線に比べて輸送障害の発生割合が低い。）
- 安全性、ライフサイクルコストなど