

**事業事前評価表**  
**国際協力機構東南アジア・大洋州部東南アジア第一課**

**1. 基本情報**

国名：インドネシア共和国（インドネシア）  
プロジェクトサイト／対象地域名：ジャカルタ首都特別州  
案件名：ジャカルタ都市高速鉄道事業（フェーズ2）（第二期）  
（Construction of Jakarta Mass Rapid Transit Project（Phase2）（II））  
L/A 調印日：2023年3月31日

**2. 事業の背景と必要性**

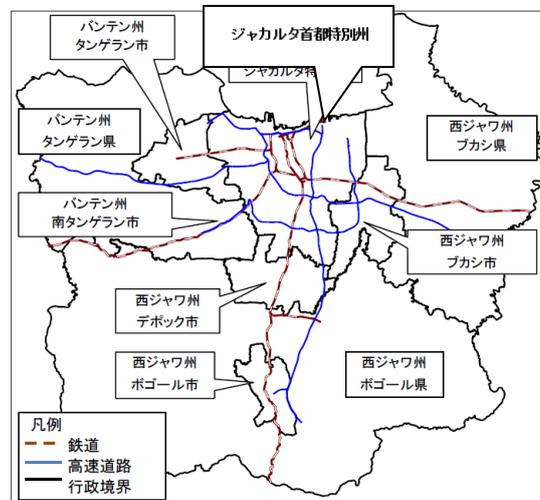
（1）当該国における都市交通セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ジャカルタ首都圏（JABODETABEK（首都圏を構成する5つの地域名であるジャカルタ、ボゴール、デポック、タンゲラン及びプカシの頭文字をとってジャボデタベック地域ともよばれている））の人口は、2019年には約3,500万人に上っており、2000年の約2,100万人から20年間で1.6倍に増加している。近年は、特にジャカルタ首都特別州に隣接する県における人口増加が顕著であり、同地域からジャカルタ中心部への通勤者数も著しく増加し続けている（2014年の約240万人から2019年には1.4倍の約320万人にまで増加）。加えて、同首都圏において、旅客・貨物輸送の91%を道路交通に依存する中、堅調な経済成長を背景に（1998年のアジア通貨危機後、2019年まで年平均5.0%の経済成長）、ジャカルタ首都特別州の車両登録台数は、2010年の約1,199万台から、2019年には1.5倍の約1,800万台まで増加している（出典：ジャカルタ首都特別州政府（DKI Jakarta Provincial Government。以下「DKI」という。）、ジャカルタ MRT 運営会社（MRTJ）等）。これらによって深刻な交通混雑が引き起こされ、当国の投資環境の悪化や排気ガスによる大気汚染へと繋がっており、公共交通輸送の増強及び交通混雑の緩和が大きな課題となっている。そのため、インドネシア政府及びDKIは（「以下、二者をまとめて「インドネシア政府等」という。）、ジャカルタ中心部における乗用車の流入規制やバス専用レーンの設置等の取組を行ってきたほか、公共交通輸送へのモデルシフトを図るべく、当国初の地下鉄であるジャカルタ都市高速鉄道事業（以下、「本事業」という。）のフェーズ1により、南部のルバックブルスから中心部のブンデラン HI までの都市高速鉄道システム（MRT）を整備し、2019年3月に開業している。また、現在フェーズ1から北に延伸し、コタまでを結ぶ2A区間を実施中。

現在、新型コロナウイルス感染症（以下、「COVID-19」という。）の感染拡大に伴い本事業の旅客需要は一時的な落ち込みが見られるものの、インドネシア政府等は、公共交通機関としての本事業の必要性に鑑み、引き続きフェーズ2の整備を進めたい意向であり、資金需要に応じた後続借款の要望が寄せられている。

当国政府は、本課題の解決に向けて、「国家中期開発計画（2020-2024）」において、経済成長の促進を支えるインフラ整備を国家開発の優先事項としており、本事業は同計画において最重要事業の一つとして位置付けられている。更

に本事業は、大統領規定（2020 年第 109 号）で選定された国家戦略事業の 1 つでもあり、当該国の優先事業として位置付けられている。このように、本事業は当国政府の都市交通セクターの開発政策に合致するものである。



（図 1）ジャカルタ首都圏（JABODETABEK）の行政区分

（出典：JICA「JABODETABEK 地域公共交通戦略策定プロジェクト」最終報告書（2012 年））

## （2）都市交通セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

対インドネシア共和国国別開発協力方針（2017 年 9 月）における重点分野として「国際競争力の向上に向けた支援」が定められ、交通等の質の高いインフラ整備を支援するとしている。また、対インドネシア共和国 JICA 国別分析ペーパー（2018 年 6 月）においても、「物流・運輸・交通等インフラ整備プログラム」における協力の方向性として、引き続き増大する交通需要に対応していくために都市圏を対象とした大量公共交通システムの整備を行うこととしており、本事業はこれら方針・分析に合致する。

さらに、JICA のグローバル・アジェンダ「運輸交通」と、「都市公共交通の推進」クラスターの目的にも合致する。

## （3）他の援助機関の対応

現在、都市高速鉄道建設を支援する他援助機関はなく、本事業との重複はない。都市交通セクターに関しては、世界銀行（WB）がバンドンの総合ガイドライン整備（2017-2020）、都市交通マスタープラン策定支援（2019）、既往鉄道の改良提案（2019）、MRT/LRT 等の提案（2019）を実施済、フランス開発庁（AFD）がメダンの都市交通マスタープラン策定支援実施中（2021-）、ドイツ復興金融公庫（KfW）がスラバヤの既往鉄道の改良提案実施済み（2015）、都市交通マスタープラン策定支援中（2021-）（出典：地方主要都市における都市公共交通システムに関する情報収集・確認調査）。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業概要

##### ① 事業の目的

本事業は、交通混雑が深刻なジャカルタ首都圏において都市高速鉄道システムを建設することにより、増加するジャカルタ首都圏の輸送需要への対応と自動車交通から公共輸送へのモーダルシフトを図り、もって、同首都圏の交通混雑の緩和、投資環境の改善、環境負荷の軽減に寄与するもの。

##### ② 事業内容

本事業は、交通混雑が深刻なジャカルタ首都圏に MRT を整備するもの。全体事業計画では、ルバックブルス～カンブンバンダン間（総延長 23.5km）を「フェーズ 1 区間」（ルバックブルス～ブンデラン HI 区間総延長 15.7km）及び「フェーズ 2 区間」（ブンデラン HI～カンブンバンダン、区間総延長 7.8km）の 2 フェーズに分けて段階的に整備することとしていた。しかし、フェーズ 2 の車両基地予定候補地であったカンブンバンダンまでを結ぶ区間（約 7.8km）の整備実施が、同車両基地用地の取得困難により、計画を変更することになった。これにより、車両基地用地をコタ駅から北に延伸したアンチョール・バラットに変更し、左記に至るまでの線形変更（変更後のフェーズ 2 区間全長約 12.0km）を現在計画中で、フェーズ 2 は、ブンデラン HI ～コタまでの 2A 区間（オリジナルの線形：区間全長約 6.0km。）とコタ～アンチョール・バラットの 2B 区間（延伸部分の線形：区間全長約 5.0km。）に分かれている（別添地図参照）が、2B 区間建設については、現時点で本事業の範囲に含めない。

##### 【フェーズ 1 区間】

#### I. 土木工事（高架及び車両基地部分）

- ア) 高架建設（9.8km）
- イ) 軌道敷設・整備（9.8km）
- ウ) 駅舎建設（7 駅）
- エ) 車両基地建設（1 箇所）

#### II. 土木工事（地下部分）

- ア) 掘進（5.9km）
- イ) 軌道敷設・整備（5.9km）
- ウ) 駅舎建設（6 駅）

#### III. 土木工事

ドゥクアタス駅前開発（尼側自己資金により実施予定。）

#### IV. 電気・機械システム整備

- ア) 電力設備（SCADA 含む）
- イ) 信号・通信システム（総合指令所（Operation Control Center（OCC）含む）
- ウ) 駅設備（自動料金徴収システム含む）
- エ) 車両基地・工場内設備等

#### V. 車両調達（16 編成・96 両）

##### 【2A 区間】

#### I. 土木工事（地下部分）

- ア) 掘進 (約 6.0km)
- イ) 軌道敷設・整備 (約 6.0km)
- ウ) 駅舎建設 (7 駅)
- II. 電気・機械システム整備
  - ア) 電力設備 (SCADA 含む)
  - イ) 信号・通信システム (OCC 含む)
  - ウ) 駅設備 (自動料金徴収システム含む)
- III. 車両調達 (14 編成・84 両)

【参考：2B 区間】

※2B 区間建設については、②記載の通り条件を満たせば本事業の範囲に含めることを検討する。

- I. 土木工事 (高架及び車両基地部分)
  - ア) 高架建設 (1.0km)
  - イ) 軌道敷設・整備 (1.0km)
  - ウ) 駅舎建設 (アンチョールバラット) (1 駅)
  - エ) 車両基地建設 (1 箇所)
- II. 土木工事 (地下部分)
  - ア) 掘進 (約 5.0km)
  - イ) 軌道敷設・整備 (約 5.0km)
  - ウ) 駅舎建設 (2 駅)
- III. 電気・機械システム
  - ア) 電力設備 (SCADA 含む)
  - イ) 信号・通信システム (OCC 含む)
  - ウ) 駅設備 (自動料金徴収システム含む)
  - エ) 軌道 (約 5.0km)
- IV. 車両基地建設等 (アンチョールバラット駅付近) (1 箇所)

③ 本事業の受益者 (ターゲットグループ)

ジャカルタ都市高速鉄道利用者及び本事業による渋滞緩和の裨益を受ける地域住民 (参考：ジャカルタ首都特別州人口 1,056 万人 (2020) 年)

(2) 総事業費

総事業費：455,434 百万円 (うち、フェーズ 1：164,903 百万円、フェーズ 2：290,530 百万円)、全体借款額：380,634 百万円 (うち、フェーズ 1：139,316 百万円、フェーズ 2：241,318 百万円)、今次借款額：87,918 百万円。いずれも 2B 区間は含めず。

(3) 事業実施スケジュール (協力期間)

2006 年 11 月～2029 年 7 月を予定 (計 273 ヶ月)。フェーズ 1 は 2019 年 3 月に開業済。全ての施設供用開始時 (2029 年 7 月) をもって事業完成とする。

(4) 事業実施体制

1) 借入人：インドネシア共和国政府 (The Government of The Republic of Indonesia)

2) 保証人：なし

3) 事業実施機関：運輸省鉄道総局 (Directorate General of Railways, Ministry of Transportation) / ジャカルタ首都特別州政府 (DKI Jakarta Provincial

Government)

4) 運営・維持管理機関：ジャカルタ MRT 運営会社 (PT Mass Rapid Transit Jakarta)

(5) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

JICA はこれまでにインドネシアの鉄道分野に対して、「鉄道修復事業」(1970 年度承諾) 以来、累計 47 件、総額約 4,273.4 億円の円借款供与実績がある。近年における鉄道分野における支援事業は以下の通り。

- ・ ジャワ幹線鉄道電化・複々線化事業 (I) (2001 年度承諾)
- ・ ジャカルタ都市高速鉄道事業 (E/S) (2006 年度承諾)
- ・ ジャワ南線複線化事業 (III) (2007 年度承諾)
- ・ ジャカルタ都市高速鉄道事業 (I) (2008 年度承諾)
- ・ ジャカルタ首都圏鉄道輸送能力増強事業 (I) (2013 年度承諾)
- ・ ジャワ南線複線化事業 (IV) (2013 年度承諾)
- ・ ジャカルタ都市高速鉄道東西線事業 (E/S) (フェーズ 1) (2015 年度承諾)
- ・ ジャカルタ都市高速鉄道事業 (II) (2015 年度承諾)
- ・ ジャカルタ都市高速鉄道 (フェーズ 2) (I) (2018 年度承諾)

このうち、ジャカルタ首都圏における鉄道ネットワーク整備に対しては、「ジャカルタ都市交通 (鉄道) 事業 (1979 年度承諾)」以来、「ジャボタベック圏鉄道近代化事業 (1) ~ (8)」、「ジャワ幹線鉄道電化・複々線化事業 (I)」等による電化や信号整備、車両供与等を通じた輸送能力増強に係る支援を実施してきた。

また、これら円借款事業に加えて、本事業にも関連する技術協力①「ジャカルタ首都圏総合都市交通計画調査フェーズ I」(2000~2001 年)、「同フェーズ II」(2001~2004 年)を実施の上、ジャカルタ首都圏における交通マスタープランの策定を支援し、②「JABODETABEK 都市交通政策統合プロジェクト (JUTPI)」(2009~2012 年)の実施を通じて同マスタープランの改訂等も支援した。加えて、「JABODETABEK 地域公共交通戦略策定プロジェクト」(2011~2012 年)では、同マスタープランの枠組みの中で、2014 年までのジャカルタ首都圏における公共交通計画の実施戦略の策定を支援した。都市交通システムを改善するための中央及び地方政府の行政機能強化を目的として、「JUTPI2」(2014~2020 年)が実施された。今後実施予定の「ジャカルタ首都圏都市交通政策統合プロジェクトフェーズ 3」においても沿線開発案の策定支援を検討している。

この他、2008 年以降 2021 年度末まで、本事業の円滑な計画・実施・運営を目的として、「ジャカルタ MRT 事業アドバイザー」を MRTJ の監督機関である DKI に継続して派遣を行った。

2) 他援助機関等の援助活動

現在、都市高速鉄道建設を支援する他援助機関はなく、本事業との重複はない。都市交通セクターに関しては、世界銀行 (WB) がバンドンの総合ガイドライン整備 (2017-2020)、都市交通マスタープラン策定支援 (2019)、既往鉄道の改良提案 (2019)、MRT/LRT 等の提案 (2019) を実施済、フランス開発庁 (AFD) がメダンの都市交通マスタープラン策定支援実施中 (2021-)、ドイツ復興金融

公庫（KfW）がスラバヤの既往鉄道の改良提案実施済み（2015）、都市交通マスタープラン策定支援中（2021-）（出典：地方主要都市における都市公共交通システムに関する情報収集・確認調査）。

## （6）環境社会配慮

### 1）環境社会配慮

① カテゴリ分類：A

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」（2002年4月制定、以下、「JBICガイドライン」）に掲げる鉄道セクター及び影響を及ぼしやすい特性に該当するため。

③ 環境許認可：

本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、フェーズ1については、DKIの環境管理局により2010年11月に改訂版が承認済である。フェーズ2については、2011年1月にDKIの環境管理局により承認されたが、線形及び車両基地用地等に変更が生じたため、改めて2A区間と2B区間と分けて作成された。2A区間については、2021年2月に承認済。

④ 汚染対策：

工事中の大気質への影響については、定期的な散水、資材運搬時のカバーや工事中の防塵フェンスの設置等の緩和策が取られ、騒音については、居住地域に隣接する土木工事場所での防音壁、定期的な重機のメンテナンスにより影響を緩和する。工事により発生する廃棄物は現地法制度に沿って処分されるが、余剰土については実施機関とコントラクターがDKIと協議の上再利用および処分がなされる。供用時の騒音・振動については、当国の環境基準を満たすために、遮音壁の設置、ロングレールや防振マット等を採用する予定。

⑤ 自然環境面

事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺地域に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

⑥ 社会環境面

本事業において、合計約48.57ha（フェーズ1区間13.31ha、フェーズ2A区間：5.7ha、2B区間（参考）：29.56ha）の用地取得、128世帯の非自発的住民移転（フェーズ1区間：128世帯、フェーズ2A区間：0世帯、2B区間（参考）：0世帯）を伴い、当国の国内法及びJBICガイドラインに沿って作成された住民移転計画（LARAP）に基づいて用地取得及び移転手続きを実施している。住民協議は全区間で実施済であり、住民協議及び個別のフォローアップにおいて、事業実施に対する合意が得られている。事業実施段階において苦情が発生した場合には、住民協議の実施や苦情処理メカニズムが整備されている。

⑦ その他・モニタリング

本事業においては、工事中及び供用時にMRTJが大気質、騒音・振動、廃棄物、地下水等につきモニタリングを行う。また、用地取得及び住民移転の実施状況については、DKIがモニタリングを行う。

(7) 横断的事項

① 気候変動対策関連案件

本事業は公共交通の促進を通じた大気汚染の抑制及び気候変動の緩和を図るものであり、温室効果ガス(Greenhouse Gas)排出削減に貢献する。本事業実施(2A 区間)による GHG 削減推計量は最大 30,253 t-CO<sub>2</sub>/年(2037 年に最大値)である。

② 貧困対策・貧困配慮

料金設定につき、既存の公共交通機関(バス等)の料金水準に加え貧困層の利用にも配慮した水準を MRTJ が検討し反映した。

③ エイズ/HIV 等感染症対策

実施機関が各コントラクターとの連携により工事労働者等向け HIV エイズ対策を実施することを確認済み。また、COVID-19 感染対策として、実施機関側からの各種指示に従いつつ、契約等に基づいて各コントラクターが継続して感染対策を行う。

④ 参加型開発

特になし。

⑤ 障害配慮等

フェーズ 1 区間で、障がい者・高齢者等に配慮したバリアフリーデザインを導入した駅設備を建設済みであり、フェーズ 2 でも同様に対応している。

(8) ジェンダー分類: ■GI(S) (ジェンダー活動統合案件)

<分類理由>本事業では、女性専用車が導入されている(朝夕のラッシュアワーの各 2 時間で、6 両編成のうち最後尾車両のみ)。また、各駅に授乳室が設置される予定であり、各施設・設備において、ジェンダーに配慮した利便性確保、及び事業実施段階における女性参加促進が見込まれている。また、MRTJ は、ジェンダー政策を内規で定めており、雇用、昇進、報酬等について、両性に平等な機会を提供する旨規定している。

(9) その他特記事項

特になし。

**4. 事業効果**

(1) 定量的効果(フェーズ 1 区間及び 2A 区間)

1) アウトカム(運用・効果指標)

指標名	基準値 (※1)	目標値 (2031 年[事業完成 2 年後])
旅客運送量(人・km/日)	N.A.	4,407,637
車両運行数(列車本数/日)	N.A.	259
車両キロ(km/日)	N.A.	31,646
車両稼働率(%)	N.A.	86.9

※1: 現時点で全線開業しておらず、実績値がないため「N.A.」としている。

## 2) インパクト

指標名	基準値	目標値 (2030 年) (※1)
沿線の温室効果ガス (CO <sub>2</sub> ) 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	N.A.	104,000

※1 : DKI 特別州知事令 (Regulation number 131/2012 about: local action plan - GHG Emission Reduction) に基づき設定されたジャカルタ州の目標値。州知事令内の目標年が 2030 年であるため本項目の目標値基準年も合わせた。

指標名	基準値(自動車) (※2)	目標値 (2031 年) (MRT) 【事業完成 2 年後】 (※3)
フェーズ 1 区間及び 2A 区間の片道所要時間 (分)	90.7	43

※2 : MRTJ の試算に基づき、速度 16.2km/h、道路距離 24.5km として算出。

※3 : MRTJ の試算に基づく。

### (2) 定性的効果

鉄道運営、駅中・駅周辺開発等を通じた雇用機会の創出、女性の鉄道利用の促進と利便性の向上、ジャカルタ首都圏における交通事情の改善及び移動の定時性確保による利便性確保を通じた生活環境改善、同首都圏における投資環境改善、同首都圏経済の発展、公共輸送の促進を通じた大気汚染の抑制及び温室効果ガス削減による気候変動の緩和を想定。

### (3) 内部収益率

以下の前提に基づき、フェーズ 1 区間及びフェーズ 2A 区間の経済的内部収益率 (EIRR) は 16.97%、財務的内部収益率 (FIRR) は 1.54%となる。

#### 【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費 (いずれも税金を除く)

便益：所要時間短縮、車両走行費削減、温室効果ガス (GHG) 等の削減効果  
プロジェクトライフ：40 年

#### 【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費及び設備更新費

便益：運賃収入、非運賃収入 (広告収入等)

プロジェクトライフ：40 年

## 5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし。
- (2) 外部条件：特になし。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

フィリピン共和国向け円借款事業「メトロマニラ大都市圏交通混雑緩和事業」

の事後評価結果等から、都市鉄道事業は初期投資額が大きく料金収入だけの事業実施が困難であり、政府からの資本投入や補助金の助成が不可欠で、事業実施機関の財務健全性を担保するために、事業形成段階で詳細な財政計画や政府支援の行動計画が必要であるとの教訓を得ている。

本事業においても、初期投資額が大きいため、MRTJの財務健全性の確保が課題である。持続的なMRTの運行のため、DKIよりMRTJに対して毎年補助金が供与されており、今後も継続して供与される方針。DKIが適切な料金設定を行うと共に、MRTJによる駅中・駅周辺開発等の非鉄道収入の増加が重要であるところ、円借款のコンサルティング・サービスを通じて、これら計画の支援を実施済である。

また、インドネシア共和国向け「ジャワ北幹線鉄道複線化事業（II）」の事業評価（2014年）の結果等から、事業遅延リスクを可能な限り排除すべく、外部要因が生じた際には、日本側・インドネシア側双方で事業の進捗状況や阻害要因について相互確認を行い、更なる事業遅延の防止を図っていたことから、類似案件においても外部要因による遅延リスクに備えておく必要があるとの教訓を得ている。本事業においても、MRTJとの間で、COVID-19等による外部要因による遅延リスクに備えた対策等について合意済である。

## 7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・政策並びに我が国及び JICA の援助方針・分析に合致する。交通混雑による経済的損失が甚大なジャカルタ首都圏において都市高速鉄道システム整備を通じて渋滞緩和を図ることは、同国の投資環境の改善に寄与し、SDGs ゴール 9、11、13 に貢献すると考えられることから、本事業の実施を継続して支援する必要性は高い。

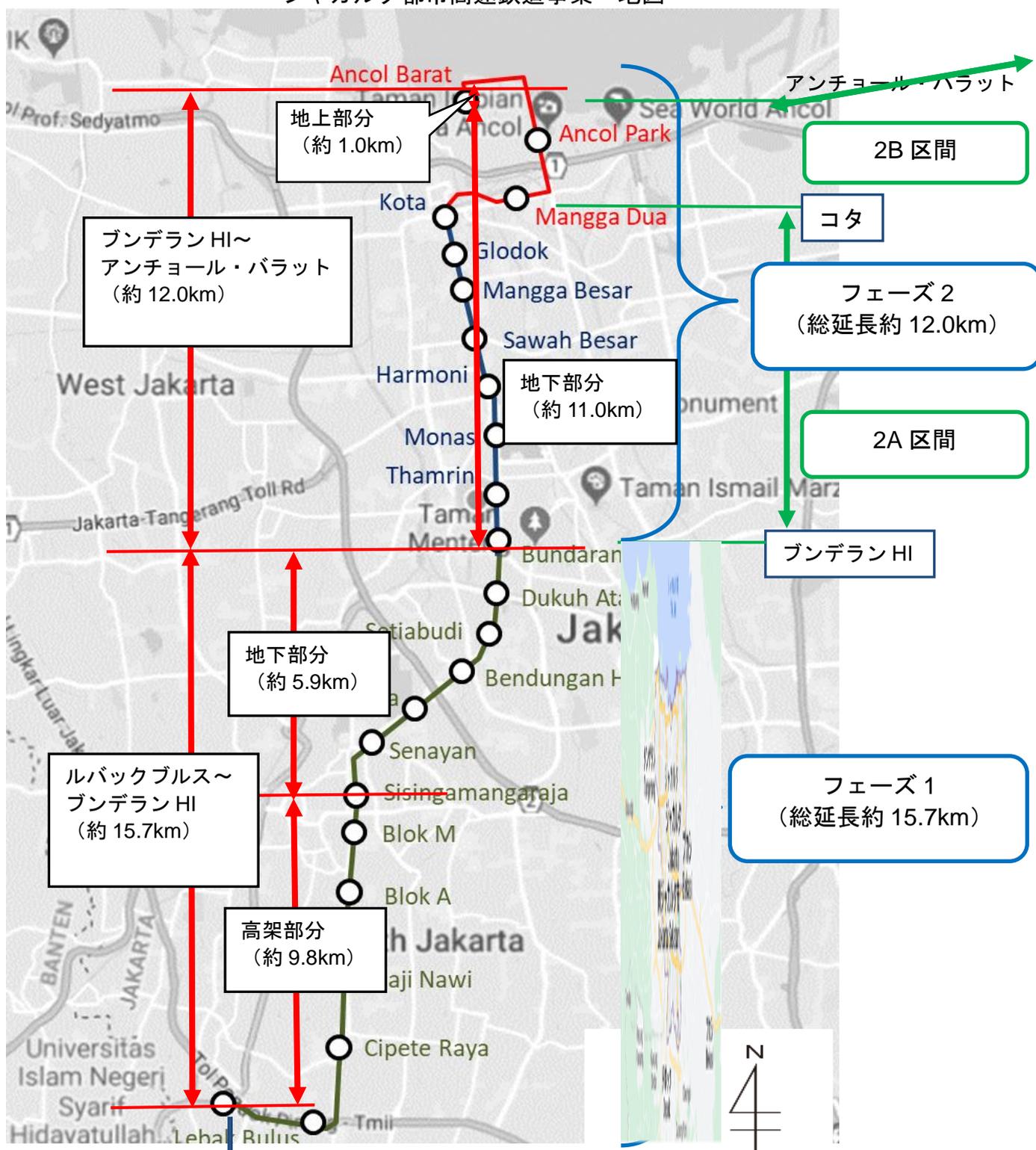
## 8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる指標  
4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール  
事業完成2年後 事後評価

以上

別添資料 ジャカルタ都市高速鉄道事業 地図

ジャカルタ都市高速鉄道事業 地図



(出典：MRTJ) ※上図のフェーズ 2 の内、2B は参考