

## 事業事前評価表

## 1. 案件名

国名：フィリピン共和国

案件名：マニラ首都圏大量旅客輸送システム拡張事業

L/A 調印日：2013年3月27日

承諾金額：43,252百万円

借入人：フィリピン共和国政府（The Government of the Republic of the Philippines）

## 2. 事業の背景と必要性

## (1) フィリピン国マニラ首都圏における運輸セクターの開発実績（現状）と課題

フィリピンのマニラ首都圏では、人口が1990年時点の795万人から2010年には約1.5倍の1,186万人に増加する等、急速に人口が増加するとともに、登録自動車総数が2009年には176万台を突破し、年率約5%で増加する等、都市化に伴い交通事情は悪化の一途をたどっている。また、その結果として、マニラ首都圏における交通渋滞に由来する経済的損失が年平均約1,375億ペソ（2001年～2011年平均）に及ぶと推計されている。さらに、所要交通時間の増大に伴い、大気汚染や温室効果ガス削減の対策の必要性が増している。以上より、道路に依存した交通から軌道系の大量輸送網へのモーダルシフトの促進が必要とされている。マニラ首都圏では1980年代半ばから都市鉄道の整備が進められており、マニラ首都圏を南北に結ぶLRT1号線（1985年開通）、首都圏の大幹線である環状4号線道路（エドサ通り）の上を走るMRT3号線（1999年開通）、マニラ首都圏を東西に結ぶLRT2号線（2004年開通）が運行している。近年の首都圏中心部及び郊外の人口増加に伴い、LRT1号線の南方のカビテ州北部、LRT2号線の東方のマリキナ市・アンティポロ市における需要増に対応するために、両路線の延伸が必要とされている。

## (2) マニラ首都圏における運輸セクターの開発政策と本事業の位置づけ

フィリピン政府は、フィリピン開発計画（2011～2016）において、マニラ首都圏の混雑緩和を通じた物流等の活性化を重点課題としており、そのための政策として軌道系の大量旅客輸送システムの拡張を掲げている。また、また、2010年6月に発足したアキノ新政権は、官民連携（PPP）によるインフラ開発事業の優先10事業の一つとしてLRT1号線南伸及びLRT2号線東伸事業（以下「本事業」という。ただし、民間事業として実施されるLRT1号線延伸の土木工事及び通信・信号工事等（E&M）は除く。）を掲げており、DOTCの5ヵ年計画（2011年10月発表）においても優先事業として位置付けられている。

## (3) マニラ首都圏における運輸セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

対フィリピンJICA国別分析ペーパー（2012年3月）において「大首都圏を中心としたインフラ整備」が重点課題であると分析しており、公共交通機関等のインフラ整備を通じてマニラ首都圏における混雑緩和・物流改善を図ることが必要としている。また、対フィリピン国別援助方針（2012年4月）における重点目標としても「投資促進を通じた持続的経済成長」が定められ、具体的には、マニラ首都圏を中心とした運輸・交通網整備等に対する支援を実施するとされており、本事業はこれら分析、方針に合致する。我が国はマニラ首都圏の運輸セクターにおける最大の支援国であり、「マニラ首都圏総合投資交通改善計画（MMUTIS）」作成、「LRT1号線増強事業（I）、（II）」及び「メトロマニラ大都市圏交通混雑緩和事業（I）、（II）、（III）」（LRT2号線

建設)等を支援してきた。

#### (4) 他の援助機関の対応

本事業の LRT1 号線南伸に係る F/S を国際金融公社 (IFC) が支援した (2006 年)。また、IFC は、1 号線南伸事業に係る事業権入札の支援を実施中。

#### (5) 事業の必要性

本事業は、フィリピンの経済成長を支えるマニラ首都圏の軌道系大量旅客輸送システムを整備するものであり、同国の開発政策並びに我が国及び JICA の援助方針に合致するため、JICA が本事業の実施を支援する必要性・妥当性は高い。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業の目的

本事業はマニラ首都圏において、LRT1 号線延伸に係る車両調達及び施設整備並びに LRT2 号線の延伸を実施することにより、両路線の輸送力の増強を図り、もってマニラ首都圏の道路混雑の緩和ひいては大気汚染・気候変動の緩和に寄与するもの。

#### (2) プロジェクトサイト/対象地域名

マニラ首都圏

#### (3) 事業概要

- ① 車両調達 (LRT1 号線延伸) (国際競争入札)
- ② 車両基地 (LRT1 号線既存基地の改修及び新規建設) (国際競争入札)
- ③ 鉄道システム (電気・機械・信号・通信) (LRT2 号線延伸区間) (国際競争入札)
- ④ コンサルティング・サービス : 入札補助、施工監理等 (LRT1 号線及び 2 号線) (ショートリスト方式)

#### (4) 総事業費

60,764 百万円 (うち、円借款対象額 : 43,252 百万円)

#### (5) 事業実施スケジュール

2012 年 12 月~2017 年 5 月を予定 (計 54 ヶ月)。資機材調達・土木工事完了時 (2016 年 5 月予定) を事業完成とする

#### (6) 事業実施体制

##### 1) 借入人 :

フィリピン共和国政府 (The Government of the Republic of the Philippines)

##### 2) 事業実施機関 :

運輸通信省 (DOTC : Department of Transportation and Communications)

##### 3) 操業・運営/維持・管理体制 : 入札を経て選定された民間事業者(予定)

#### (7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

##### 1) 環境社会配慮

###### ① カテゴリ分類 : B

② カテゴリ分類の根拠 : 本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010 年 4 月公布) に掲げる鉄道セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。

③ 環境許認可 : 本事業のうち、LRT1 号線延伸事業に関しては、2002 年に取得された環境適合証明が失効しているが、2012 年 2 月に作成された環境影響評価

レポート及び住民移転計画に基づき、環境天然資源省（Department of Environment and Natural Resources: DENR）に再申請中。LRT2 号線延伸に関する環境適合証明も DENR へ申請中。

- ④ 汚染対策：車両基地からの排水に特段の配慮を要する汚染物質が含まれることは想定されない。工事中は、EIA 報告書の環境管理計画に基づき、排水や廃棄物の処理、騒音・振動・大気汚染・交通渋滞対策等が講じられる。供用後は排水処理施設を設置することにより排水対策を行うとともに、騒音・振動対策として防音壁や防振まくら木設置等の緩和策が実施される予定。
- ⑤ 自然環境面：本事業対象地域は、開発の進んだ都市部を中心とし、国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、稀少種等も存在しないことから、保護区・生態系への重大な影響は予見されない。
- ⑥ 社会環境面：本事業は、LRT1 号線の新規サテライト車両基地用の用地を占有している 42 世帯（194 人）の住民移転を伴う。かかる移転手続きは、LRTA が作成した住民移転計画（2012 年）及びフィリピン国内手続きに則って実施される予定。また、LRT2 号線延伸に関しては住民移転及び用地取得は発生しない。
- ⑦ その他・モニタリング：工事中は、DOTC の監督の下、工事請負業者が大気質、騒音・振動、地下水位等について、供用後は DOTC の監督の下、運営・維持管理の事業者が大気質、騒音・振動、水質、廃棄物等についてモニタリングする予定。

2) 貧困削減促進：特になし

3) 社会開発促進：

高齢者、障害者等の利用に配慮した設備(エレベーター、エスカレーター等)が駅舎等に設置されること等が想定される。

(8) 他スキーム、他ドナー等との連携：IFC が LRT1 号線延伸に係る土木工事・E&M の事業権入札支援を行っており、本事業と調和が図られるように密接に連携している。

(9) その他特記事項

本事業は、新規車両調達において高効率なインバータ等の本邦技術を活用予定。

#### 4. 事業効果

(1) 定量的効果

1)運用・効果指標

指標名	基準値（2011 年実績値）	目標値（2018 年） 【事業完成 2 年後】
乗客輸送量(千人・km/日)	3,791（1号線）、 1,691（2号線）	5,922（1号線）、 3,464（2号線）
運行数 (列車本数(平日片方向)/日(1号線) (平日双方向/日(2号線))	222（1号線）、 342（2号線）	258（1号線）、 428（2号線）
車両稼働率(%)	76.4（1号線）、 83.3（2号線）	95（1号線）、 95（2号線）
車両キロ(キロ) (車両の駅間通過車両数×駅間キロ)	9,818,243（1号線）、 1,514,315（2号線）	19,374,842（1号線）、 2,523,959（2号線）

2) 内部収益率：以下の前提に基づき、LRT1 号線延伸事業全体の経済的内収益率 (EIRR) は 18.9%、財務的内部収益率 (FIRR) は 2.9%、LRT2 号線延伸事業の EIRR

は 11.1%、FIRR は 3.7%となる。

【EIRR】費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費、便益：車両走行費削減、所要時間短縮、プロジェクトライフ：34年（供用後30年）

【FIRR】費用：事業費、運営・維持管理費、便益：運賃収入、プロジェクトライフ：34年（供用後30年）

(2) 定性的効果：マニラ首都圏の道路交通混雑の緩和、大気汚染の改善、温室効果ガス削減、投資環境の整備

## 5. 外部条件・リスクコントロール

- (1) 関連事業（LRT1号線延伸に係る土木工事・E&M等）に関する事業権入札、工事施工等に大きな影響が生じないこと
- (2) 大きな自然災害等により工期に影響が生じないこと

## 6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

- (1) 類似案件の評価結果：①中華人民共和国「北京市地下鉄建設事業」の事後評価等では、事業効果を高める観点から、他の交通モードとの結節点において乗り換えの利便性を改善する措置等を講ずることが重要との教訓が得られている。②フィリピン国「LRT1号線増強事業」及び「メトロマニラ大都市圏交通混雑緩和（高架鉄道2号線建設）事業」の事後評価等から、LRTAの財務状況は依然として厳しい状況にあるが、この点が事業効果の持続的発現に影響を与えることがないよう、収益状況の改善を図るとともに、フィリピン政府からの財務支援が不可欠であるとの教訓が得られている。③フィリピン国「メトロマニラ大都市圏交通混雑緩和」の事後評価等から、スペアパーツが入手困難なため運行不能となっている車両があり、本体調達購入の際、十分なスペアパーツを同時に購入する等の対応が必要との教訓が得られている。
- (2) 本事業への教訓：①本事業においても、首都圏内の運輸交通ネットワークの利便性を向上させる観点から、LRT1号線及び2号線の駅から他の交通モード（バス、ジプニー等）への乗り換えの利便性を確保し、駅周辺の交通混雑を回避することが重要であるため、実施機関に対して、事業権入札（1号線）・土木工事（2号線）実施にあたって、駅付近のバス・ジプニー用の停留所等の整備といった対策を講じるよう申し入れている。②本事業においては、LRT1号線及び2号線の延伸後の全区間における運営・維持管理を、入札で選定された民間事業者が一定期間担うことが想定されており、かかる事業者が必要リスクを負い、運営・維持管理を行うことにより、フィリピン政府の追加的財政支援がなくともLRTAの財政状況が事業の持続性に与える影響を回避できる。なお、民間事業者の財務状況については、事業権入札の事前資格審査において、DOTCが応募者の財務状況を要件に従って審査するとともに、事業実施過程においては事業管理事務所（PMO）及び財務作業部会が民間事業者の財務状況をモニターする。③本事業でも車両の調達が予定されていることから、車両調達時に十分なスペアパーツが含まれる事業内容にしている。

## 7. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる指標
  - 1) 乗客輸送量

- 2) 運行数
  - 3) 車両稼働率
  - 4) 車両キロ
  - 5) 経済的内部収益率 (EIRR)
  - 6) 財務的内部収益率 (FIRR)
- (2) 今後の評価のタイミング  
事業完成 2 年後

以 上