

## 事業事前評価表

<b>1. 対象事業名</b>
国名：トルコ共和国 案件名：ボスポラス海峡横断地下鉄整備事業(II) (貸付契約調印日：2005年2月18日、承諾金額：98,732百万円、借入人：トルコ共和国 The Republic of Turkey)
<b>2. 本行が支援することの必要性・妥当性</b>
<p>トルコの運輸セクターのうち、鉄道セクターについては「第8次開発5カ年計画(2001~2005年)」における主要開発目標として、交通需要に対応した商業的・効率的鉄道運営管理体制の構築による軌道交通の役割の強化、既存の鉄道ネットワークの改修・近代化への重点的投資による有効活用、及び本事業を最優先で進めることを含む国内投資計画に沿った鉄道ネットワークの拡大といった政策が掲げられている。</p> <p>イスタンブール市の人口は1990年から年平均3.3%増加し、2000年には10百万人に達している。市内の旅客輸送手段には道路、鉄道、フェリーがあるが、輸送量の90%以上を道路が占めており、ラッシュ時等その混雑は著しい。特にボスポラス海峡(住宅地区であるアジア側と商業地区である欧州側を分断)に架る2箇所の橋梁の交通量は平均38万7千台/日(2004年5月、設計容量27万台)に達し、慢性的な交通渋滞が発生している。更に、交通渋滞時の大量の排気ガス発出による大気汚染が問題となっている。</p> <p>このような事態及び今後の人口増見通し(2010年：13百万人)による更なる交通需要の増大に対処するため、大量輸送手段としてトルコ政府はボスポラス海峡横断地下鉄の事業化を決定し、日本政府は横断トンネル等建設を対象に第1期借款(1999年9月L/A調印、12,464百万円、特別環境金利適用)を供与済みである。現在、土木工事が開始されており、事業実施に係る資金需要が生じている。本事業はトルコで優先度の高い国家事業であり、イスタンブール市の発展のため本行が支援する意義は大きい。</p> <p>本行の海外経済協力業務実施方針において、中近東地域では「経済インフラとともに、社会的弱者支援や地方開発を重点分野」としており、本事業はトルコの経済インフラ開発に資するものとして位置づけられる。</p>
<b>3. 事業の目的等</b>
本事業は、ボスポラス海峡を横断する地下鉄の建設及び既存の鉄道線の改修を行うことにより、イスタンブール市の交通需要への対応を図り、もって乗客輸送の円滑化による経済社会活動の効率化を図るとともに、燃料消費量の削減による窒素酸化物等の排出削減により環境改善に寄与するものである。
<b>4. 事業の内容</b>
(1)対象地域名 イスタンブール市
(2)事業概要 海峡横断部の地下トンネル建設と既存線の改修(事業対象路線総延長75.7km、うち地下トンネル部分は13.6km) (ア)地下トンネル建設：沈埋トンネル敷設、トンネル掘削、地下鉄駅建設(4駅)、換気塔、電気設備設置

- (イ)既存線改修：3線化（既存2線も改修）、駅舎改築（36駅）、車輛基地・検修場建設、電力・信号・通信設備（全線）、料金収集システム、コントロールセンター設置  
(ウ)コンサルティング・サービス

(3)総事業費

275,018百万円（うち、円借款対象額：111,196百万円（うち第2期分98,732百万円））

(4)スケジュール

2004年8月～2009年4月を予定（56ヶ月）（地下トンネル建設）

2005年11月～2010年3月を予定（52ヶ月）（既存線改修）

(5)実施体制

借入人 トルコ共和国（The Republic of Turkey）

実施機関 運輸省鉄道・港湾・空港建設総局

（General Directorate of Railways, Harbors and Airports Construction, Ministry of Transportation: DLH）

運営・維持管理体制 運輸省の設立する国営運営会社（Marmaray A.S.（仮称））が運営・維持を行う予定。

(6)環境及び社会面の配慮

環境に対する影響 / 用地取得・住民移転

(a) カテゴリ分類 A

(b) カテゴリ分類の根拠

本事業の内容は大規模な鉄道の新設であり、「円借款における環境配慮のためのJBICガイドライン」（99年10月制定）上、A種に該当する。（なお、「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）においても大規模な運輸セクターに該当し、影響を及ぼしやすい特性を伴うため、カテゴリAに該当する。）

(c) 環境許認可

EIA（環境影響評価）：本事業はトルコにおけるEIA制度の適用範囲外となる1993年2月以前に承認されたプロジェクトであり、EIAの作成は義務ではないが、1998年に実施機関がEIAを作成し、環境省のレビューを受けている。

(d) 汚染対策 工事・供用中の騒音・振動につき国内基準を満たすよう対策が採られる。また汚染土砂については密閉式廃棄施設に廃棄される。

(e) 自然環境面 海峡部分の浚渫工事時期・範囲につき回遊魚に配慮した設定がなされている。

(f) 社会環境面

- ・用地取得：用地取得が必要な183,256m<sup>2</sup>のうち、2004年8月現在で、84%は取得済み。
- ・住民移転：移転が必要な101戸（ただし71戸は賃貸者等）のうち、2004年8月現在で、73戸が合意済。残る世帯についても交渉を継続中。
- ・文化遺産保護の観点から史跡等に配慮した路線設定がされており、また考古学・歴史学専門家立ち会いのもと工事が進められる。

(g) その他・モニタリング 騒音・振動等についてモニタリングする。

貧困削減促進 特に無し。  
 社会開発促進（ジェンダーの視点等） 特に無し。

(7) その他特記事項

本事業の文化遺産保護の観点から UNESCO に事業実施上の留意点等に係る調査を委嘱し、実施済み。また、本事業の对外説明・広報のため、実施機関がホームページ開設やセミナー等を実施予定。

5 . 成果の目標効果

(1) 評価指標（運用・効果指標）

指標名	対象区間	基準値 (2003年)	目標値 (2012年[事業完成2年後])
乗客輸送量 (上段：千人・キロ/日) (中段：千人・キロ/月) (下段：千人・キロ/年)	アジア側	5,838	9,271
		155,689	247,222
		1,868,272	2,966,663
	海峡横断部	-	3,201
		-	85,349
		-	1,024,193
欧州側	3,029	5,735	
	80,776	152,929	
	969,314	1,835,152	
運行本数（本/日）	-	80（アジア側）、102（欧州側）	372
特定区間の所要時間（分）	海峡横断部	25（フェリー）	4（地下鉄）

(2) 内部収益率（財務的・経済的内部収益率）

経済的内部収益率（EIRR）12.9%

費用：事業費（税金を除く）、維持管理費用

便益：交通事故の減少効果、移動時間の削減効果、燃料消費量削減効果、道路修理費削減効果

プロジェクトライフ：40年

財務的内部収益率（FIRR）6.4%

費用：事業費、維持管理費用、用地取得費用

便益：旅客収入、貨物収入

プロジェクトライフ：40年

6 . 外部要因リスク

地震などの災害やトルコ政府の投資計画の変更等。

7 . 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の類似案件の事後評価では、路面交通が非常に渋滞し移動時間短縮と時間の正確性に優れる地下鉄に対する潜在的ニーズが高いと考えられる都市においては、同ニーズを喚起し事業効果を高めるための検討をすべきとの提言がある。本事業では（1）地下鉄料金設定の際に同じ路線を走るバスの運行や料金を参考とすることによりバスの乗客を地下鉄に誘導すること、（2）地下鉄駅を起点・終点とし沿線に展開する住宅・商業地域を結ぶバス路線を導入すること、についてトルコ内で検討するように継続的に実施機関に促すこととす

る。

## 8 . 今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる指標

乗客輸送量(人・キロ/日)、(人・キロ/月)、(人・キロ/年)

運行数(本/日)

特定区間の所要時間(分)

内部収益率 EIRR (%)、FIRR (%)

### (2) 今後の評価のタイミング 事業完成後