

第5章 JICAによる交通プロジェクト支援

5-1 概要

JICAが実施してきた交通プロジェクトの概要を下表に示す。

この結果から、分野別で見ると道路整備等に関するプロジェクトがほぼ半数を占めている。また、スキーム別では円借款が半数を占めており、地域別ではアジアが60%以上を占めている。

表 5-1 JICA 交通プロジェクトの概要(分野別・スキーム別・地域別)

		件数	割合
分野	道路	135	47.2
	鉄道	25	8.7
	港湾・海運	52	18.2
	航空	17	5.9
	総合交通・政策	25	8.7
	その他	32	11.2
	分野合計	286	100.0

スキーム	技術協力	145	50.7
	円借款	76	26.6
	無償資金協力	40	14.0
	その他	25	8.7
	スキーム合計	286	100.0

地域	アジア	184	64.3
	アフリカ	59	20.6
	中東	18	6.3
	中南米	18	6.3
	大洋州	4	1.4
	欧州	3	1.0
	全世界	0	0.0
	地域別合計	286	100.0

出典: JICA(2009年7月現在)

5-2 実施中の運輸交通分野のプロジェクト

JICAが現在実施している運輸交通分野のプロジェクトを以下に示す。これらのプロジェクトのうち主なプロジェクトの概要を資料編に示した。

地域	国名	案件名	分野
アジア	カンボジア	プノンベン首都圏環状道路整備計画調査(タイプ2)	道路
アジア	バングラデシュ	パドマ橋梁(開発調査終了案件のフォロー)	道路
アフリカ	エチオピア	アバイ渓谷地滑り対策(MME支援)	道路
アフリカ	スーダン	ジュバ市交通網整備計画	道路
アジア	カンボジア	国道橋梁の改善調査プロジェクト	道路
アジア	フィリピン	全国高規格道路網開発マスタープラン	道路
アフリカ	ウガンダ	大カンパワ都市圏道路網および交通改善計画調査	道路
アフリカ	ウガンダ	ナイル架橋建設計画調査	道路
アフリカ	マラウイ	セナ鉄道リハビリ計画調査	鉄道
アジア	ミャンマー	ヤンゴン港・内陸水運施設改善調査	港湾
アフリカ	ブルンジ	ブルンジ港湾マスタープラン調査	港湾
アジア	インドネシア	ジャカルタ首都圏港湾物流改善戦略策定調査	港湾
アジア	ベトナム	次世代航空保安システム整備	航空
アジア	フィリピン	大首都圏空港戦略調査	航空
アジア	フィリピン	ARMM地域インフラ整備計画調査	総合交通
中東	エジプト	全国総合運輸計画調査(詳細計画策定調査後から担当)	総合交通
中東	エジプト	全国総合運輸計画調査	総合交通
アジア	パキスタン	総合交通計画実証事業 フォローアップ	総合交通
アジア	ベトナム	持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査[VITRANSS2]	総合交通
アフリカ	タンザニア	全国物流調査	その他

地域	国名	案件名	分野
アジア	アフガニスタン	道路維持管理システムの構築及び人材育成	道路
アジア	インド	持続可能な高速道路開発のための能力向上プロジェクト	道路
アジア	インドネシア	道路橋梁アセットマネジメント能力向上プロジェクト	道路
アジア	カンボジア	建設の品質管理強化プロジェクト	道路
アジア	カンボジア	プノンベン市都市交通改善	道路
アジア	キルギス共和国	道路維持管理能力向上プロジェクト	道路
アジア	スリランカ	高速道路運営管理プロジェクト	道路
アジア	中華人民共和国	高速道路橋梁の耐久性改造技術の向上プロジェクト	道路
アジア	ネパール	道路維持管理強化プロジェクト	道路
アジア	パキスタン	NHA(高速道路公団)研究訓練施設設立支援	道路
アジア	パキスタン	建設機械訓練所(CMTI)第3国研修プロジェクト	道路
アジア	東ティモール	道路施工管理プロジェクト	道路
アジア	フィリピン	道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上	道路
アジア	ベトナム	ハノイ交通安全人材育成プロジェクト	道路
アジア	ベトナム	高速道路建設事業従事者養成能力強化	道路
アフリカ	エチオピア	橋梁維持管理能力向上改善プロジェクト	道路
アフリカ	ガーナ	地方橋梁・道路網整備計画プロジェクト	道路
アフリカ	ケニア	道路メンテナンス業務の外部委託化に関する監視能力強化プロジェクト	道路
アフリカ	タンザニア	LBT(Labour-Based Technology)適用拡大計画プロジェクト	道路
アフリカ	マラウイ	道路セクター政策アドバイザー	道路
大洋州	バヌアツ	建設機械整備能力向上プロジェクト	道路
中東	モロッコ	第三国集団研修「道路保守技術」(フェーズ2)	道路
中南米	ボリビア	道路防災及び橋梁維持管理「ハシリデ」イノベーション	道路
アジア	インドネシア	東ジャカルタ鉄道システム改善計画	鉄道
アジア	インドネシア	鉄道安全性向上プロジェクトフェーズ2	鉄道
アジア	インドネシア	鉄道運営に係る安全性向上プロジェクトフェーズ2	鉄道
アジア	インドネシア	港湾保安運営強化プロジェクトフェーズ2	港湾
アジア	カンボジア	港湾管理運営能力強化プロジェクト	港湾
中南米	エルサルバドル	MEGATECラウニオン校指導員指導力向上プロジェクト	港湾
中南米	コスタリカ	カルデラ港改修計画	港湾
アジア	インドネシア	海運安全性向上プロジェクト	海運
アジア	インドネシア	海運振興プロジェクトフェーズ2	海運
アジア	インドネシア	海上保安調整組織の体制強化プロジェクト	海上保安
アジア	フィリピン	海上保安教育・人材育成管理システム開発プロジェクト	海上保安
アジア	マレーシア	海上保安能力向上プロジェクト	海上保安
アジア	インドネシア	ジャカルタ首都圏空港整備計画調査	航空
アジア	インドネシア	航空機及びその運行の安全確保能力強化プロジェクト	航空
アジア	インドネシア	航空事故調査官能力向上プロジェクト	航空
アジア	フィリピン	航空航法システム安全性・効率性向上プロジェクト	航空
アジア	フィリピン	新CNS/ATM人材育成(第3国研修)プロジェクト	航空
アフリカ	ブルンジ	公共交通公社維持管理運営能力再生	総合交通

アジア	インドネシア	JABODETABEK都市交通政策統合プロジェクト	総合交通
アジア	フィリピン	総合交通計画管理能力向上プロジェクト	総合交通
アフリカ	タンザニア	都市交通政策策定・実施支援	政策
アジア	インドネシア	公共インフラ工事にかかる管理能力向上プロジェクト	その他
アジア	カンボジア	移転実施能力強化プロジェクト	その他
アジア	カンボジア	人間の安全保障実現化のためのCMAC機能強化	その他
アジア	ベトナム	交通警察官研修強化	その他
アジア	ベトナム	インフラ工物品質管理・安全対策プロジェクト	その他
中東	エジプト	物流近代化(ドライポート)	その他
中東	シリア	物流システム近代化プロジェクト	その他
アジア	インドネシア	国家基幹インフラ整備長期財源確保プロジェクト	その他
アジア	インドネシア	官民協調(PPP)スキーム運営能力強化プロジェクト	その他

協力準備調査

地域	国名	案件名	分野
アジア	スリランカ	東部州5橋梁架け替え計画	道路
アフリカ	エチオピア	アバイ渓谷地滑り対策	道路
アフリカ	エチオピア	地方橋梁改修計画	道路
アフリカ	ケニア	ウゴンゴ道路拡幅計画(予備調査)	道路
アフリカ	タンザニア	ゲレザニ道路拡幅計画	道路
アフリカ	モザンビーク	クアンバーマンディンバリーシंगा道路事業準備調査	道路
中南米	ブラジル	バレンバス交通システム協力準備調査	道路
アフリカ	ルワンダ・カンガ	【地域部主管】ルスモ橋を含むタンザニア・ルワンダ物流	道路
中東	チュニジア	チュニス市高速鉄道網整備事業	鉄道
アジア	ベトナム	ラクフェン港開発事業	港湾
アフリカ	ガーナ	西部地域港湾・輸送分野総合開発調査【地域部主管】	港湾
アフリカ	ガーナ	タコラディ港(石油開発資機材補給基地)整備事業	港湾
アフリカ	ナミビア	ウォルビスベイ港拡張	港湾
アフリカ	マダガスカル	トアマシナ港拡張計画	港湾
アフリカ	モザンビーク	ナカラ港開発事業	港湾
中南米	ブラジル	イタキ港拡張計画	港湾
アジア	インドネシア	港湾保安機材整備計画フェーズ2	港湾
アジア	東ティモール	オエクシ港湾改良協力	港湾
アフリカ	モザンビーク	ナカラ港改修計画	港湾
アジア	アセアン	ASEAN戦略的な海運インフラ整備のためのベンチマーク調査	海運
アフリカ	マダガスカル	◀契約解除中▶イヴァト国際空港整備・拡張F/S	航空
アジア	バングラデシュ	ダッカ都市交通協力準備調査	総合交通
アジア	バングラデシュ	ダッカ都市交通協力準備調査	総合交通
アフリカ	シエラレオネ	【地域部主管】首都圏基盤開発	総合交通
アフリカ	ブルンジ	ブジュンブラ市内交通網整備計画準備調査	総合交通
中南米	ブラジル	サンパウロ市都市交通整備事業	総合交通
アジア	パキスタン	カラチ運津交通インフラ整備事業	その他
アジア	インドネシア	官民協調インフラ事業準備調査	その他
アジア	フィリピン	ミンダナオ物流	その他

その他

地域	国名	案件名	分野
アフリカ	スーダン	ジュバ市内橋梁建設及び改修計画 平和構築無償	道路
中南米	ホンジュラス	運輸交通網整備プログラム プログラム準備調査(地域部)	総合交通
アジア	インド	【IST】インド工科大学 IST技プロ	その他
アジア	バングラデシュ	南西部農村開発・災害復興事業 アブレイザル前	その他

円借款

地域	国名	案件名	分野
アジア	インド	ビハール観光道路建設事業	道路
アジア	インド	ハイデラバード外環道路整備事業SAPI	道路
アジア	インド	ムンバイトランスハーバーリンク建設事業	道路
アジア	インド	ビハール観光道路整備事業	道路
アジア	インド	ハイデラバード外環道路整備事業(フェーズ2)	道路
アジア	インドネシア	バンドン市内有料道路事業	道路
アジア	グルジア	東西回廊整備事業	道路
アジア	スリランカ	コロンボ地域渋滞緩和協力プログラム	道路
アジア	スリランカ	地方道路開発事業	道路
アジア	タイ	ノタブリ地区チャオブラヤ川架橋建設事業	道路
アジア	パキスタン	カラチ環状線修復	道路
アジア	パキスタン	パンジャブ州運輸交通インフラ整備事業	道路

アジア	パキスタン	カラチ市内オーバース建設事業	道路
アジア	パキスタン	農村振興道路建設事業(Ⅱ)(パンジャブ州)	道路
アジア	パキスタン	クシャルガー橋建設事業	道路
アジア	バングラデシュ	チッタゴン海岸道路整備事業	道路
アジア	バングラデシュ	チッタゴン環状道路整備事業	道路
アジア	ベトナム	国道・省道橋梁改修事業(Ⅱ)	道路
アジア	ベトナム	国道1号バイパス建設事業追加借款	道路
アジア	ベトナム	国道3号線道路ネットワーク整備事業(Ⅱ)	道路
アジア	ベトナム	第3期国道1号線橋梁リハビリ事業(Ⅱ)	道路
アジア	ベトナム	第二次中部地方橋梁改修計画(3/3期)	道路
アジア	ベトナム	北部山岳地域地方橋梁改修計画(1/2期)	道路
アジア	ベトナム	国道・省道橋梁改修事業(及び道路管理SAPI-Ⅱ)	道路
アジア	ベトナム	サイゴン東西ハイウェイ建設事業	道路
アジア	ベトナム	カントー橋建設事業	道路
アフリカ	カメルーン	バメンダーマムフェーエコック/マフムーアバカリキーエヌグ間道路交通促進事業	道路
アフリカ	ウガンダ	ナイル架橋建設計画調査	道路
アフリカ	ケニア	北部回廊バイパス道路改善事業	道路
アフリカ	セネガル	ダカール・ディアムニアディオ有料高速道路	道路
アフリカ	タンザニア	中央回廊開発事業	道路
アフリカ	モザンビーク	ナンブラークリンバ間道路事業(EPISA案件)	道路
アフリカ	モザンビーク	クワンバermanディンバ間道路事業(EPISA案件)	道路
欧州	アルバニア	地方道路整備事業	道路
欧州	ウクライナ	ミコライフ橋梁建設事業	道路
中東	アルメニア	地方道路整備事業	道路
中東	モロッコ	地中海道路建設事業追加借款	道路
中東	モロッコ	地方道路整備事業経済社会インパクトベースライン調査	道路
中東	ヨルダン	道路セクターローン	道路
中南米	グアテマラ	和平道路整備事業(Ⅱ)	道路
中南米	グアテマラ	主要幹線橋梁耐震整備事業	道路
中南米	ジャマイカ	南部幹線道路整備事業	道路
アジア	インド	幹線貨物輸送力強化事業(フェーズ2以降)	鉄道
アジア	インド	幹線貨物輸送力強化事業 フェーズ1(E/S)	鉄道
アジア	インド	チェンナイメトロ	鉄道
アジア	インド	コルカタ東西地下鉄事業(Ⅱ)	鉄道
アジア	インド	チェンナイ地下鉄建設事業	鉄道
アジア	インド	デリー高速輸送システムフェーズ2-IV	鉄道
アジア	インドネシア	ジャワ南線複線化(IV)	鉄道
アジア	インドネシア	ジャカルタ都市高速鉄道(Ⅰ)	鉄道
アジア	タイ	ブルーライン延伸	鉄道
アジア	タイ	タイ国鉄大量輸送網整備事業(レッドライン)	鉄道
アジア	ベトナム	ハノイ市都市高速鉄道建設事業(2号線)	鉄道
アジア	ベトナム	ハノイ市都市鉄道建設事業(ナムタンロン-チャンフンダオ間2号線)	鉄道
アジア	ベトナム	ホーチミン市都市鉄道建設事業(1号線)(Ⅰ)	鉄道
アジア	ベトナム	ホーチミン市都市鉄道建設事業(2号線)	鉄道
中東	エジプト	カイロ地下鉄4号線建設事業	鉄道
中東	トルコ	ボスボラス海峡横断地下鉄	鉄道
アジア	カンボジア	港湾政策・行政システム構築プロジェクト	港湾
アジア	カンボジア	シアヌークビル港多目的ターミナル事業	港湾
アジア	スリランカ	ゴール港開発事業	港湾
アジア	パキスタン	カラチ港高架橋建設事業	港湾
アジア	ベトナム	カIMEップチーバイ港開発事業	港湾
アフリカ	マダガスカル	トアマシナ港拡張事業	港湾
中南米	エルサルバドル	ラウニオン港開発事業	港湾
アジア	スリランカ	コロンボ空港ターミナル拡張事業	航空
アジア	タイ	第2バンコク国際空港建設事業	航空
アジア	フィリピン	次世代航空保安システム整備事業	航空
アフリカ	マダガスカル	イバト空港拡張事業	航空
欧州	ルーマニア	ブカレスト〜ヘンリ・コアンダ国際空港間地下鉄網整備事業	航空
アジア	インドネシア	国土空間データ基盤整備事業	その他
アジア	バングラデシュ	東部バングラデシュ	その他
アジア	ベトナム	タイピン火力発電所建設事業	その他
アジア	ベトナム	貧困地域小規模インフラ整備事業Ⅲ	その他
中東	ヨルダン	ヨルダン観光セクター開発事業	その他
中南米	ペルー	ペルー観光による地方開発	その他

無償資金協力

地域	国名	案件名	分野
アジア	アフガニスタン	カブール外郭環状道路FS調査	道路
アジア	インドネシア	西ヌサトゥンガラ州橋梁建設計画(その2)	道路
アジア	インドネシア	南東スラウェシ州地方橋梁改修計画	道路
アジア	カンボジア	第2メコン架橋建設計画	道路
アジア	カンボジア	第2メコン橋梁整備計画(開発調査FUのフォロー、無償予備調査支援)	道路
アジア	カンボジア	国道一号線改修計画準備調査	道路
アジア	キルギス共和国	イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画準備調査	道路
アジア	キルギス共和国	チュイ州橋梁架け替え計画	道路
アフリカ	イエメン	ノクム道路建機センター機材整備計画準備調査	道路
アフリカ	ガーナ	国道8号線改修計画	道路
アフリカ	ギニア	コナクリ国道1号線ダボンバ-km36区間道路整備計画	道路
アフリカ	ケニア	ナイロビ ミッシングリンク建設計画	道路
アフリカ	コンゴ民	キンシャサ市道路改修計画	道路
アフリカ	ザンビア	ンドラ市及びキトウェ市道路網整備計画	道路
アフリカ	セネガル	第2次マリーセネガル南回廊道路橋梁建設計画	道路
アフリカ	タンザニア	ニューバガモヨ道路改修計画	道路
アフリカ	タンザニア	マサシーマンガッカ間道路整備計画(3/3期)事業化調査	道路
アフリカ	マラウイ	ルクル橋架け替え計画	道路
アフリカ	マリ	第2次マリーセネガル南回廊道路橋梁建設計画	道路
大洋州	バブアニューギニア	ブーゲンビル海岸幹線道路橋梁整備計画	道路
大洋州	バブアニューギニア	マーカム橋緊急改修計画	道路
中南米	ニカラグア	サンタフェ橋建設計画	道路
中南米	ニカラグア	マナグア～エルラマ間橋梁架け替え計画	道路
アジア	インドネシア	ニアス島橋梁復旧計画	道路
アジア	スリランカ	パティカロアラグーン橋梁建設計画	道路
アジア	タジキスタン	ドゥステーニシノビヤンジ間道路整備計画	道路
アジア	ネパール	コミュニティアクセス改善計画準備調査	道路
アジア	ネパール	シンズリ道路建設計画(第3工区)	道路
アジア	ブータン	第3次橋梁架け替え計画	道路
アジア	モンゴル	ウランバートル市高架橋建設計画	道路
中東	パレスチナ	ジェリコ市環状道路建設計画準備調査	道路
アジア	アフガニスタン	カブール国際空港誘導路改修計画準備調査	港湾
アジア	ベトナム	ハイフォン港税関機能強化計画	港湾
大洋州	キリバス	バシオ港拡張計画(事業化調査)	港湾
アフリカ	イエメン	沿岸警備隊によるテロ及び海賊行為対策能力強化計画準備調査	海運
アジア	インドネシア	マラッカシンガポール海峡船舶航行安全システム整備	海上保安
アジア	アフガニスタン	カブール国際空港新管制塔建設計画準備調査	航空
中東	ヨルダン	空港治安対策強化計画	航空
アフリカ	ブルンジ	公共輸送改善計画	総合交通
アジア	タジキスタン	ハトロン州国境管理能力強化計画	その他
中東	シリア	太陽光パネルを活用した街灯システム導入計画 (環プロ)	その他

出典:JICA

第6章 運輸交通分野における CDM の適用可能性の評価

6-1 概観

運輸交通分野における CDM は他分野（エネルギー産業（再生可能エネルギー利用等）、廃棄物処理等）と比較すると国連への CDM プロジェクト登録件数が少ない状況である。総登録件数は、2010 年 3 月 27 日現在、2,124 件に上るが、運輸交通分野はわずかに 2 件（0.1%）にとどまっている。温室効果ガス排出削減量の算定やモニタリングの方法を示す承認方法論の数も全 147 件中 8 件のみ（5.4%：バイオディーゼル用方法論を含む）であり、運輸交通分野では数多くの対策が温室効果ガスの排出削減に資すると言われながら、CDM プロジェクトとして実現できるものは極めて限定的である。

しかしながら、以前と比較すると運輸交通分野の CDM への取り組みは徐々にではあるが広がっていると言える。承認方法論は少ないながらも少しずつ増えている状況である。8 件の承認方法論のうち 6 件は最近 3 年間に承認されたものである。有効化審査に提出されたプロジェクトも全 23 件のうち、半数以上の 12 件が 2009 年以降に申請されている。

運輸交通分野の CDM への取り組みは徐々に進んでいるものの、開発途上国において温室効果ガス排出削減に資する潜在的なプロジェクトの数からすれば、CDM プロジェクトとしての実現例は極めて少なく、現行の CDM 制度のもとでは運輸交通分野の対策への CDM 適用は難しい部分が多く、今後も CDM の適用が大きく進展することは期待できないと思われる。一つには、投資コストに対する温室効果ガス排出削減量の小ささがある。大きな投資が必要な鉄道整備や低 GHG 排出車両の導入プロジェクト等においては、得られる排出削減量は投資コストに比べてわずかである。これは事業者にとって CER の売却による追加的な収入によるメリットが絶対的に少ないだけでなく、財務・経済分析において CER の有無によって事業の採算性がほとんど変わらないため、CDM としての追加性の証明が困難になる。そもそも、運輸交通分野のプロジェクトの実現における障害は財務的な部分ではなく、政策的な決定によるところが大きい。さらに、排出削減量が小さく CER 売却による収入が少ないにもかかわらず、プロジェクト開始後に実施しなければならないモニタリングや検証等の CDM 特有のコストは支出しなければならず、特にモニタリングが煩雑でコストが嵩むといった課題がある。

以上の現状や課題から、運輸交通分野全体でみると、他分野と比較すると CDM プロジェクトの適用と実現は難しい分野と言わざるを得ない。なお、個々のサブセクターや協力スキーム、対策の CDM 適用可能性については差異があるため、以下に詳述した。

6-2 サブセクター別の適用可能性

第5章に示した JICA の分類毎に適用可能性を概略的に評価した。表 6-1 に評価結果を示す。

【道路】

一般に、CDM プロジェクトでは、プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離して定量化し、モニタリングできることが必須である。バイパスや橋梁等の道路整備プロジェクトでは様々な要因が絡み、このような排出削減量の分離・定量化が難しいため、現在の CDM 制度では CDM 化が困難とみられる。しかし、道路整備等に関連する省エネルギー（街路灯や信号の LED 化、等）や再生可能エネルギー（太陽光発電型街路灯、等）の導入プロジェクトについては CDM 化の可能性がある。

【鉄道】

鉄道分野の CDM プロジェクトとしては、回生ブレーキを搭載した車両の導入については既に国連登録されている。また、2009 年 10 月の CDM 理事会にて新規鉄道事業用の新方法論 ACM0016（既存交通手段からのモーダルシフト）が承認されたため、今後は CDM 化される事例が出てくるものと思われる（既にデリー市でのプロジェクトが有効化審査に提出されている）。鉄道を利用した貨物のモーダルシフトについては、現在、新方法論（NM320）が提案されている。

【港湾・海運】

国際海運関連のプロジェクトは CDM の対象外とされている（2-2 参照）。このため、CDM 化は国内海運に限定されるが、未だ海運に関する新方法論やプロジェクトは提案されていない（トラックから船舶へのモーダルシフトプロジェクトを除く）。海運関連の CDM プロジェクトとしては、既存船舶の高効率化改造、高効率船舶の導入、船舶におけるバイオ燃料の利用等が考えられるがいずれも新方法論の作成・承認が必須であり、また国内海運に限定される。なお、港湾施設の設備改善や環境改善プロジェクト（低排出ガス車導入、陸電供給、再生可能エネルギー利用等）については可能性がある。

【航空】

国際航空関連のプロジェクトは CDM の対象外とされている（2-2 参照）。このため、CDM 化は国内航空に限定されるが、未だ航空に関する新方法論やプロジェクトは提案されていない。航空関連の CDM プロジェクトとしては、高効率航空機の導入、航空機におけるバイオ燃料の利用等が考えられ

るがいずれも新方法論の作成・承認が必須であり、また国内航空に限定される。また、港湾と同様に、空港施設における環境改善プロジェクト（低排出ガス車導入、陸電供給、再生可能エネルギー利用等）については可能性がある。

【総合交通・政策】

計画策定自体は直接 CDM プロジェクトにはなり得ない。ただし、計画策定において取得したデータや情報その後の CDM プロジェクトで活用できる可能性は十分にある。また、計画策定における諸施策の検討時に CDM 化の可能性を併せて評価することで、後の CDM 事業化がスムーズになる。例えば、「ベトナム・持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査（開発調査）」では、「地方交通、交通モード間の調整、物流など、2025年までの持続可能な開発のための包括的戦略を策定し、2020年までのマスタープランを策定する」としているが、このような戦略策定に CDM の視点（あるいは温室効果ガス排出削減の定量化の視点）を盛り込み、鉄道や BRT 等の複数シナリオ案について、温室効果ガス排出削減効果や CDM としての可能性を評価することで後の CDM 事業化がスムーズに進められる。なお、ノウハウの移転やトレーニングを含む「行動の変化」に関するプロジェクトについては、CDM 理事会によって CDM プロジェクトとしての適格性が無いとの判断がなされている（p.63 参照）。

【その他】

その他の分野としては、「シリア・太陽光パネルを活用した街灯システム導入計画」のように、交通に関連するインフラへの再生可能エネルギーの導入等のプロジェクトは CDM 化の可能性はある。

表 6-1 JICA 分野別の CDM 適用可能性(概略評価)

分野	JICA プロジェクトの例	CDM 適用可能性
道路	インド・ハイデラバード外環道路建設事業（円借） カンボジア・第二メコン架橋建設計画（無償） ベトナム・サイゴン東西ハイウェイ建設事業（円借） スリランカ・コロンボ地域渋滞緩和協力プログラム インドネシア・官民協調(PPP)スキーム運営能力強化プロジェクト（技協）、等	<ul style="list-style-type: none"> 道路整備は CDM 化が困難 当該プロジェクトの効果のみを特定するモニタリング方法や排出削減量の算定方法を提案するのは容易ではなく、新方法論が提案されたとしても、現在の CDM の枠組み・考え方では承認を得るのは難しい

鉄道	<p>チェンナイ地下鉄（円借）</p> <p>ジャカルタ高速鉄道（円借）</p> <p>バンコク・レッドライン（円借）</p> <p>ハノイ市都市鉄道（円借）、等</p>	<ul style="list-style-type: none"> 承認方法論 ACM0016 が適用できれば CDM 化が可能 対象国によっては、承認方法論で規定している追加性条件を満たせない可能性がある アンケート調査を含むモニタリングコストが嵩む可能性があるため評価が必要 JICA 調査でのデータ等が ACM0016 に基づいて PDD を作成する際に利用できる可能性がある 回生ブレーキ導入プロジェクトについては実現済み
港湾・海運	<p>スリランカ・ゴール港開発事業（円借）</p> <p>ベトナム・カイメップチーバイ港開発事業（円借）</p> <p>インドネシア・ジャカルタ首都圏港湾物流改善戦略策定調査（開調）</p> <p>ブラジル・イタキ港拡張計画（協準）</p> <p>フィリピン・物流インフラ開発事業（円借）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 国際海運は CDM の対象外 CDM 化は国内海運に限定される 海運に関する新方法論やプロジェクトは提案されていない（トラックから船舶へのモーダルシフトプロジェクトを除く） 港湾施設における環境改善プロジェクト、停泊時の船舶への陸電供給等は可能性有り
航空	<p>インドネシア・ジャカルタ首都圏空港整備計画調査（技協）</p> <p>タイ・第2バンコク国際空港建設事業（円借）</p> <p>フィリピン・大首都圏空港戦略調査（開調）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 国際航空は CDM の対象外 CDM 化は国内航空に限定される 航空に関する新方法論やプロジェクトは提案されていない 空港施設における環境改善プロジェクト、駐機時の航空機への電力供給（Ground Power Unit）等は可能性有り
総合交通・政策	<p>ベトナム・持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査（開調）</p> <p>エジプト・全国総合運輸計画調査（開調）</p> <p>ブラジル・サンパウロ市都市交通整備事業（協準）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 計画策定等は直接 CDM にはならない 計画策定において取得したデータや情報がその後の CDM プロジェクトで使える可能性有り 計画に含める各施策等について CDM の可能性を探ることで、後の CDM 事業化につながる
その他	<p>シリア・太陽光パネルを活用した街灯システム導入計画（無償）</p> <p>タンザニア・全国物流調査（開調）</p> <p>フィリピン・ミンダナオ物流（協準）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 左記のシリア案件のように、交通に関連するインフラへの再生可能エネルギーの導入等は可能性有り 陸上交通に関する対策手法別の適用可能性は次節参照

※無償：無償資金協力、円借：円借款、開調：開発調査、協準：協力準備調査、技協：技術協力プロジェクト

6-3 協カスキーム別の適用可能性

第5章に示したJICAの主な協カスキーム毎に適用可能性を概略的に評価した。

【無償資金協カ】

運輸交通分野の無償資金協カは、施設建設、資機材調達等の事業（プロジェクト）に必要な資金協カを行う一般プロジェクト無償による協カである。2008年度実績は実施件数126件、供与総額約600億円である。1件あたり5億円と円借款（2008年度の貸し付け額8,443億円）に比べて規模が小さく、CDM化に要する労力・コストに対して獲得できるCER量は一般的に小さい。施設建設、資機材調達にあたって、省エネルギー性能の高い施設、資機材を調達するためにCDM導入可能性を検討する必要がある。被援助国の援助要請に続く協カ準備調査においてCDM導入可能性を概略評価し、実現可能性が高いプロジェクトの場合にはプロジェクト設計書（PDD）レベルの評価を実施しCDM事業計画を立案する。シリアの「太陽光パネルを活用した外灯システム導入計画」（環境プログラム無償）などモデルプロジェクトを選びCDM導入可能性を検討してみることが考えられる。

【技術協カプロジェクト】

技術協カプロジェクトは、維持管理能力向上、管理運営能力強化、安全性向上など開発途上国の人づくりを中心とする目的達成に向けた専門家派遣、研修員受け入れ、機材供与を実施するプロジェクトである。このことから技術協カプロジェクトを対象にCDM導入可能性を検討するというよりは、研修員に対して地球温暖化対策の一つとしてのCDM研修等を実施し、従事分野でのCDM可能性を自ら考えることができるようにするのが現実的である。なお、PDD作成等の支援も協カの一つの方法として考えられる。

協カ準備調査など予備的調査が実施される場合、CDM導入可能性を検討する必要がある。

【開発計画調査型技術協カ】

運輸交通分野の開発計画調査型技術協カでは、マスタープラン調査においてプロジェクトの優先度を評価し、優先度の高いプロジェクトについてフィージビリティ調査を実施し実行可能性を評価し事業計画を策定する。したがってマスタープラン調査でとりあげる各プロジェクトについてCDM導入可能性を概略評価し、フィージビリティ調査段階ではプロジェクト設計書（PDD）レベルの評価を実施し、実現可能性が高いプロジェクトの場合にはCDM事業計画を立案する。

【有償資金協力】

有償資金協力は、既に事業の実施段階にあたるため、より上流の調査・計画段階で CDM 導入可能性を評価する必要がある。

【協力準備調査】

従来、技術協力、有償資金協力、無償資金協力のそれぞれの援助手法が独自に有していた案件形成のために行う初期の準備段階の調査プロセスを統一し、共通の調査プロセスをとして導入された。この調査では、個別案件の形成、基本事業計画の策定と協力内容の提案等を実施することから、開発計画調査型技術協力とともに CDM 導入可能性検討に最も適した調査と考えられる。承認済み方法論の適用による CDM 事業化はもちろん、新方法論の提案も視野にいれた可能性検討が必要である。

6-4 対策手法別の適用可能性

陸上交通の対策手法毎に適用可能性を以下のように評価した。対策手法毎に適用可能性、JICA プロジェクトの有無、適用の際の課題と対応策等を整理した。

主に以下の観点から、各対策手法について CDM の適用可能性を評価した。

- CDM プロジェクトとしての適格性 (CDM 理事会のガイダンス等を参考)
- 承認方法論の有無 (承認方法論が無い場)
- 合には、新方法論を作成し、国連に提案し承認を得る必要があるため非常に時間を要する場合が多い)
- 新方法論の提案が必要な場合 (削減量計算、ベースライン設定、モニタリングの容易性)

評価は以下の3段階とした。

- 現時点で CDM 化が可能 (◎)
- 新方法論の提案が必要 (△)
- CDM 化が困難 (新方法論を提案しても現在の CDM の枠組みでは受け入れられない可能性大など) (×)

表 6-2 対策手法別のCDMの適用可能性

項目	対策手法	適用可能性	JICAプロジェクト(例)	課題	対応策	その他
輸送効率の改善(輸送量あたりの排出量の低減)						
旅客	鉄道 新設・延伸 (モーダルシフト)	◎ (ACM0016)	チェンナイ地下鉄 (円借)、コルカタ 地下鉄(円借)、デ リーメトロ(円借)、デ ジャカルタ高速鉄 道(円借)、ジャワ 南線複線化(円借)、 バンコク・ブルーラ イン延伸(円借)、 バンコク・レッドラ イン(円借)、ハノ イ都市鉄道(円 借)、ホーチミン市 都市鉄道(円借)、 カイロ地下鉄(円 借)、チュニス高速 鉄道(準備調査)	承認方法論の主な課題 ・ モニタリングすべきパラメ ータが多く煩雑 ・ 膨大なアンケート調査が必 要 ・ 適用可能条件に難しい条件 有り(気体燃料やバイオ燃料 に関する制約) ・ 追加性の証明に難しい条件 有り(当該国の百万都市のう ち、50%の都市で鉄道等の大 量輸送機関(MRTS)が既に導 入されている場合は、当該プ ロジェクトは一般慣行、すな わち追加性は無いとみなされ る) ・ 対象国によっては、 ACM0016が適用できない。 ・ GHG 排出削減量が保守的に 計算される ・ 追加性の立証(財務分析)：	・ アンケート調査等を 含めたモニタリング コストの正確な把握 をした上でのプロジ ェクト推進 ・ 適用可能条件を満た すかどうかプロジェ クト毎に十分に精査 必要 ・ 適用可能条件や追加 性条件の拡張を提案 (方法論修正)	◇ 排出削減量(見込) ・ Metro Delhi, India (582,735tCO ₂ /年 総延長 156.5km 有効化審査中) ◇ 国による適用可能性 の相違 ・ 左記の課題に示した 追加性の証明に関す る条件は、国によっ ては満たせない
					・ ACM0016では、運用 面のみでの収支分析 が可能。実施主体が民	

<p>新設・既設 (省エネ車両：回生ブレーキ等)</p>	<p>◎ (AMS III.C)</p>	<p>同上</p>	<p>インフラ部分を含む投資分析では、CER 収入による収支改善はごくわずか</p> <p>承認方法論の主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に大きな課題は無い <p>プロジェクト実施上の主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> (回生ブレーキについて) ホスト国で既に導入実績があり、かつ投資バリエーションが証明できない場合には、CDM化が困難 	<p>間でプロジェクトに公的補助がある場合は、全費用から補助額を差し引いて分析。</p> <ul style="list-style-type: none"> ホスト国における当該技術の導入状況を調査の上、投資バリエーションも検討。 	<p>◇排出削減量 (見込)</p> <ul style="list-style-type: none"> Installation of Low Green House Gases (GHG) emitting rolling stock cars in metro system (39,428 tCO₂/年 登録済) Emission Reductions by installing of low-greenhouse gas (GHG) emitting rolling stock in Metro Rail- Mumbai Metro One Private Limited (17,187 tCO₂/年 有効化審査中)
<p>既設 (乗車率向上対策：需要対策 (非接触型乗車カードの導入等)、供給対策 (運行頻度の向上)) バス</p>	<p>△</p>	<p>-</p>	<p>新方法論の提案が必要 (以下に留意)</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト起源の排出削減量の他要因からの分離 	<p>◇排出削減量 (見込)</p> <ul style="list-style-type: none"> Increase of Ridership on Metro Medellin, Colombia (25,488 tCO₂/年 新方法論提案プロジェクト) 	<p>◇排出削減量 (見込)</p> <ul style="list-style-type: none"> BRT Bogotá, Colombia: TransMilenio Phase II to IV (246,563 tCO₂/年 総延長130km 登録済)
<p>BRT (Bus Rapid Transit) (with feeder)</p>	<p>◎ (AM0031)</p>	<p>ベレン都市圏バス 交通システム事業 (円借)</p>	<p>承認方法論の主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリングがすばきパラメータが多く煩雑 膨大なアンケート調査が必要 	<p>◇排出削減量 (見込)</p> <ul style="list-style-type: none"> アンケート調査等を含めたモニタリングコストの正確な把握をした上でのプロジェクト 	<p>-</p>

<ul style="list-style-type: none"> • BRTの出発駅まで、あるいは到着駅からの交通手段がライダーバスに限定されている • GHG排出削減量が保守的に計算される <p>登録プロジェクト・有効化審査中プロジェクトの主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> • 事前の想定排出削減量が得られていない • アンケート調査等によりモニタリングコストが高む 	<p>エクト推進</p> <ul style="list-style-type: none"> • モニタリングの簡素化等を提案(方法論修正) 	<ul style="list-style-type: none"> • MIO Cali, Colombia (256,281 tCO₂/年 総延長440km 有効化審査中) • MEGABUS, Pereira, Colombia (33,393 tCO₂/年 総延長30km 有効化審査中) • BRT system in Seoul (119,628 tCO₂/年 総延長117.6km 有効化審査中) • BRT Chongqing Lines 1-4, China (252,306 tCO₂/年 総延長81km 有効化審査中) • Development of Bus Rapid Transit System (BRTS) in the city of Indore, India (36,502 tCO₂/年 総延長28km 有効化審査中) • BRT Zhengzhou, China (176,940 tCO₂/年 総延長106km 有効化審査中) • BRT Metrobus-Q, Ecuador (146,579 tCO₂/年 総延長96km 有効化審査中) • BRT Transmetro Barranquilla, Colombia (61,511 tCO₂/年 総延長28km 有効化審査中)
---	--	--

<p>バスレーン (without feeder) 既設 (運行効率化)</p>	<p>◎ (ACM0016)</p>	<p>パレン都市圏バス 交通システム事業 (円借)</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>
<p>ケーブルカー</p>	<p>◎ (AMS III.U.)</p>	<p>-</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>
<p>貨物モーターダルフット</p>	<p>△</p>	<p>インド：幹線貨物輸 送力強化事業 (円 借)</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	<p>△</p>

	貨物積載量の向上	△	-	<p>している方法論はいずれも低排出車両用の方法論 AMS III.C.。事業者が方法論の適用可能条件を拡大解釈して使用している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 新方法論の提案が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 新方法論を作成・提案 	-
燃料消費効率の改善（走行距離あたりの排出量の低減）						
自動車単体対策等の技術	ハイブリッド自動車	◎ (AMS III.C., III.S.)	-	<p>承認方法論の主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> AMS III.C.については特に大きな課題は無い AMS III.S.については、プロジェクトがベースラインに比べてサービスレベ（運行頻度等）の低下が無いこととのモニタリングが必要 	<ul style="list-style-type: none"> 特に無し 	-
	電気自動車	◎ (AMS III.C., III.S.)	-	<p>承認方法論の主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> AMS III.C.については特に大きな課題は無い AMS III.S.については、プロジェクトがベースラインに比べてサービスレベ（運行頻度等）の低下が無いこととのモニタリングが必要 <p>有効化審査中プロジェクトの主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> インドの電動スクーター導 	<ul style="list-style-type: none"> 特に無し 	<p>◇排出削減量（見込）</p> <ul style="list-style-type: none"> Electrotherm Electric Vehicles, India (32,775 tCO₂/年 約108万台) EKO Electric Vehicles, India (38,688 tCO₂/年 約190万台) Lohia Auto Industries Electric Vehicles, India (25,678 tCO₂/年 約84万台)

				入プロジェクトは、導入台数が非常に多いわりに削減量が少なく(0.02-0.03 tCO ₂ /年/台)、モニタリングコスト等の運用費が十分にカバーできるか疑問					
燃料電池自動車	△	-		<ul style="list-style-type: none"> 新方法論の提案が必要 				<ul style="list-style-type: none"> 新方法論を作成・提案 	-
低排出ガス自動車	◎ (AMS III.C., III.S.)	-		<p>承認方法論の主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> AMS III.C.については特に大きな課題は無い AMS III.S.については、プロジェクトがベースラインに比べてサービステレブル(運行頻度等)の低下が無いことのみモニタリングが必要 			<ul style="list-style-type: none"> 特に無し 	<ul style="list-style-type: none"> 特に無し 	-
エンジンの改良	◎ (AMS III.AA.)	-		<p>承認方法論の主な課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に大きな課題は無い 			<ul style="list-style-type: none"> 特に無し 	<ul style="list-style-type: none"> 特に無し 	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減量(見込) Envirofit Tricycle-taxi Retrofit Program (7,708 tCO₂/年 6,000台)
エコドライブ診断装置	×	-		<ul style="list-style-type: none"> 新方法論の提案が必要だが承認を得るのは極めて困難(プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離することが困難) 新方法論の提案が必要 			<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離してモニタリングする方法を開発 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離してモニタリングする方法を開発 	-
アイドリングストップ装置	△	-		<ul style="list-style-type: none"> 新方法論の提案が必要 			<ul style="list-style-type: none"> 新方法論を作成・提案 	<ul style="list-style-type: none"> 新方法論を作成・提案 	-
エコタイヤ	×	-		<ul style="list-style-type: none"> 新方法論の提案が必要だが 			<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトによる 	-

				承認を得るのは極めて困難 (プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離することが困難)	排出削減量を他の要因から分離してモニタリングする方法を開発	
ソフト対策、メンテナンス向上、等	エコドライブ	×	-	・ CDM理事会によってCDMとしての適格性が無い分野とされている(プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離することが困難)	・ プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離してモニタリングする方法を開発	-
	アイドリングストップ	×	-			-
	車検制度導入	×	エジプト大カIRO 都市圏総合交通計画調査(開発調査)	・ 新方法論の提案が必要だが承認を得るのは極めて困難(プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離することが困難)	・ プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離してモニタリングする方法を開発	-
交通量・交通流の改善						
交通量・交通流の制御	公共交通優先システム	×	-	・ 新方法論の提案が必要だが承認を得るのは極めて困難(プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離することが困難)	・ プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離してモニタリングする方法を開発	-
	ロードプライシング	×	-			-
	ナンバリング	×	-			-
インフラ整備	パークアンドライド	△	-	・ 新方法論の提案が必要	・ 新方法論を作成・提案	-
	信号システム導入・改善 橋、トンネル等の整備	×	ウガンダカンパラ 市内交通改善計画(無償) ウランバートル市 高架橋建設(無償)、 他多数	・ 新方法論の提案が必要だが承認を得るのは極めて困難(プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離することが困難)	・ プロジェクトによる排出削減量を他の要因から分離してモニタリングする方法を開発	-

	バイパス、高速道路等の整備	×	ベトナム国道1号バイパス建設(円借)、他多数		-	
燃料転換	バイオディーゼル	◎ (ACM0017)	-	承認方法論の主な課題 <ul style="list-style-type: none"> モニタリングすべきパラメータが多く煩雑 荒地での新規専用プランテーションに限定 既存のプランテーションからの作物は利用不可 	<ul style="list-style-type: none"> 事業者の負担を軽減するための簡素化の提案(方法論修正) 荒地以外の土地利用や既存のプランテーションへの拡張の提案(方法論修正) 	<p>◇排出削減量(見込)</p> <ul style="list-style-type: none"> Palm Methyl Ester – Biodiesel Fuel (PME-BDF) production and use for transportation in Thailand (142,619 tCO₂/年 生産量 90,000 t/年) AGRENCO Biodiesel Project in Alta Araguata. Brazil (335,560 tCO₂/年 生産量 165,000 t/年)
	バイオエタノール	△	-	新方法論の提案が必要(以下に留意) <ul style="list-style-type: none"> 排出削減量のダブルカウンターの防止策 従前活動の転換(Shift of pre-project activity)の扱い 既存のプランテーションからの作物利用は困難 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の課題等に留意した新方法論を作成・提案 	<p>◇排出削減量(見込)</p> <ul style="list-style-type: none"> Destilmex fuel ethanol project, Mexico (105,644 tCO₂/年 生産量 113,562 kl/年)
	植物油(Plant Oil)	◎ (AMS III.T.)	-	承認方法論の主な課題 <ul style="list-style-type: none"> 油糧種子を搾油し、フィルターにかける植物油限定の方法論であり、エステル交換をしたバイオディーゼルは対象外 プロジェクト排出量におい 	<ul style="list-style-type: none"> バイオディーゼルの適用できるような適用可能条件の拡張の提案 事業者の負担を軽減 	<p>◇排出削減量(見込)</p> <ul style="list-style-type: none"> Plant-Oil Production for Usage in Vehicles, Paraguay (17,188 tCO₂/年 生産量 7,000 kl/年)

低炭素燃料への転換	CNG	◎ (AMS III.C., III.S.)		◎ (AMS III.C., III.S.)	-	<p>でライフサイクルの出力の算定が要求されているため、得られる排出削減量が小さくなる</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリングすべきパラメータが多い 	承認方法論の主な課題 <ul style="list-style-type: none"> AMS III.C.については特に大きな課題は無い AMS III.S.については、プロジェクトがベースラインに比べてサービステレブル（運行頻度等）の低下が無いことのモニタリングが必要 	承認方法論の主な課題 <ul style="list-style-type: none"> AMS III.C.については特に大きな課題は無い AMS III.S.については、プロジェクトがベースラインに比べてサービステレブル（運行頻度等）の低下が無いことのモニタリングが必要 	<p>するための簡素化の提案（方法論修正）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 特に無し 	<ul style="list-style-type: none"> 特に無し
	LPG	◎ (AMS III.C., III.S.)		◎ (AMS III.C., III.S.)	-						<ul style="list-style-type: none"> 特に無し

※◎：現時点でCDM化が可能な対策手法、△：新方法論の提案が必要な対策手法、×：CDMプロジェクトとしての実現が困難と思われる対策手法（新方法論を提案しても現在のCDMスキームでは受け入れられない可能性大など）

第7章 運輸交通分野におけるCDMプロジェクトの実現に向けて

7-1 CDMプロジェクトの実現に向けたステップ

CDMプロジェクトの実現に向けた基本的なフローは図 2-2 に示したとおりである。本節では、第6章の評価結果のうち、「現時点でCDM化が可能な対策手法(①)」、「新方法論の提案が必要な対策手法(②)」について、実現にあたって必要なステップ等を表 7-1 および表 7-2 に整理した。主なステップは下記のとおりである。

1. スクリーニング
2. 事業化可能性調査
3. 新方法論国連申請
4. 新方法論審査・承認
5. ホスト国および投資国の承認
6. 有効化審査
7. 登録申請
8. 登録審査
9. 国連登録

表 7-1(1) CDM プロジェクトの実現に向けたステップ

ステップ	①	②	内容	必要とされるスキル	実施主体	時間* (か月)	コスト (USD)	JICA による 支援可能性
1. スクラリーニング	○	○	対象プロジェクトについて、新方法論作成の要否、初期的な削減量算定、追加性確認等を行い、CDM 適用可能性を検討	CDM 全般およびその最新動向等に関する知見、PDD 作成等の実務経験	プロジェクト実施事業者、コンサルタント、等	2	10,000 - 20,000	JICA プロジェクトのスクリーニングの実施
2. 事業化可能性調査	○	○	・ 導入技術、導入規模、実施サイト、実施体制、GHG 削減量、環境影響、事業費、財務分析・経済分析、資金調達計画等の詳細を検討 ・ 承認方法論に基づく PDD の作成 ・ 適用可能な承認方法論が無い場合は新方法論およびドラフト PDD の作成	CDM 全般およびその最新動向等に関する知見、CDM プロジェクト形成・事業分析、PDD (必要に応じて新方法論) 作成等の実務経験	プロジェクト実施事業者、コンサルタント、等	6 - 24	PDD 作成: 20,000 - 100,000*1 新方法論作成: 20,000 - 200,000*1 (PDD・新方法論作成以外は別途)	JICA プロジェクトの事業化可能性調査の実施 (PDD) 新方法論作成を含む
3. 新方法論国連申請	-	○	新方法論 (+ドラフト PDD) を国連に申請	新方法論作成、CDM プロジェクト登録申請等の実務経験	プロジェクト実施事業者、コンサルタント (大規模新方法論は DOE を通して申請) 方法論パネルおよび CDM 理事会	-	大規模: 1,000 小規模: 0	プロジェクト実施事業者による新方法論申請対応の支援
4. 新方法論審査・承認	-	○	新方法論の審査・承認	新方法論作成、CDM プロジェクト登録申請等の実務経験	方法論パネルおよび CDM 理事会	大規模: - 11*2 小規模: 7*3	-	プロジェクト実施事業者による新方法論審査対応の支援

表 7-1(2) CDM プロジェクトの実現に向けたステップ

ステップ	①	②	内容	必要とされるスキル	実施主体	時間* (か月)	コスト (USD)	JICA による 支援可能性
5. ホスト国 および投資 国の承認	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ホスト国および投資国の指定国家機関 (Designated National Authority: DNA) からプロジェクト実施の承認を得る	CDMプロジェクト登録申請等の実務経験	ホスト国および投資国のDNA	1-3 (対象国 による)	対象国による(多くの国は無料)	プロジェクト実施事業者による承認申請書類作成の支援
6. 有効化審査	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	指定運営組織 (Designated Operational Entity: DOE) によるプロジェクトの有効化審査の実施	DOEからの様々な質問に回答する必要があるため、プロジェクト実施事業者あるいはそれを支援するコンサルタントは CDMプロジェクト登録申請等の実務経験が必要	DOE (プロジェクト 実施事業者は DOEからの質 疑対応有り)	8 ^{*4}	5,000-100,000 ^{*1,5}	プロジェクト実施事業者による有効化審査対応の支援
7. 登録申請	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	国連へのCDM登録申請	同上	同上	5 ^{*6}	表 7-3 参照	プロジェクト実施事業者による登録申請・審査対応の支援
8. 登録審査	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	国連によるCDM登録審査	-	CDM理事会	-	-	-
9. 国連登録	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	CDMプロジェクトとしての登録	-	CDM理事会	-	-	-

*: それぞれのプロセスに要する時間はあくまでも2010年3月時点での参考値である

*1: The CDM in the Transport Sector Module 5d, Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, GTZ, 2007

*2: 最近承認された15の大規模CDM用方法論の平均値(パブリックコメントの開始からCDM理事会承認までの期間)

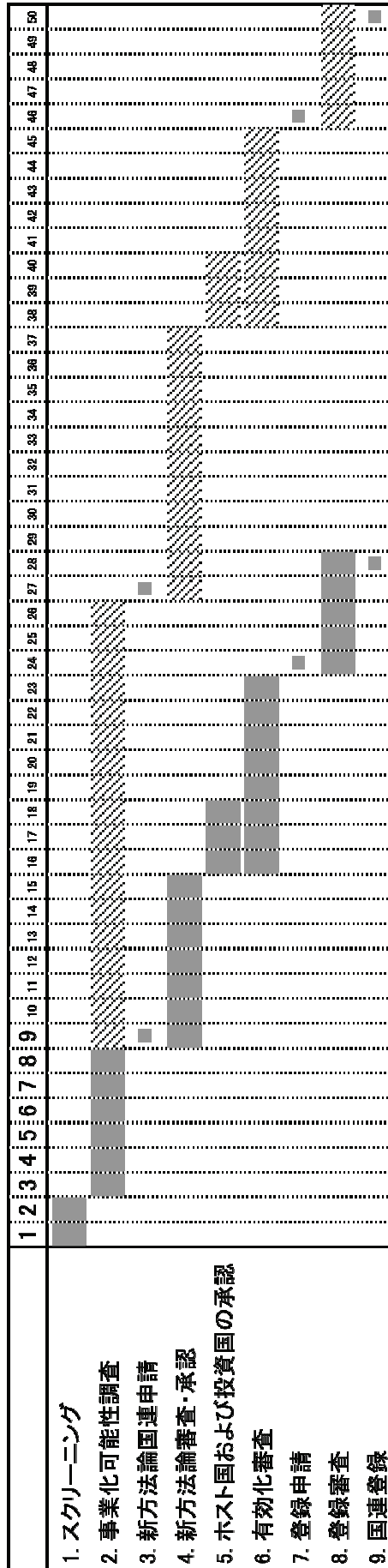
*3: 最近承認された10の小規模CDM用方法論の平均値(パブリックコメントの開始からCDM理事会承認までの期間)

*4: 有効化審査におけるパブリックコメントの開始から登録申請までの期間(出典: CDM Pipelines, UNEP Riso Centre, <http://cdmpipeline.org/>)

*5: 調査実施コンサルタントの知見

*6: 登録申請から登録までの期間(出典: CDM Pipelines, UNEP Riso Centre, <http://cdmpipeline.org/>)

表 7-2 CDM プロジェクトの実現に向けたスケジュールの例



*: グレー実線: 短期間での登録ケース、破線: 長期間を要するケース

*: 表 7-1 をもとに作成

*: それぞれのプロセスに要する時間はあくまでも2010年3月時点での参考値である

*: 上表は新方法論の作成を要するケースのため、新方法論を要しない場合にはその分だけ国連登録までの期間が短くなる

*: 事業化可能性調査には、新方法論作成、PDD 作成を含む

表 7-3 CDMプロジェクトの登録料

CDMプロジェクト登録料[EB37 Anx20]

- ◆ CDM参加者は登録申請の際、登録料を支払う
- ◆ 登録料は、「CDM制度の運用経費に充てるための徴収分（SOP-Admin）」に、当該CDMプロジェクトのクレジット期間全体における平均年間排出削減量を乗じた額とする
 - ☞ SOP-Adminは、ある暦年におけるCER発行要求に対して、最初の15,000t-CO₂までは0.1米ドル/CER、それを超える分については0.2米ドル/CER
 - ☞ 登録料は最大350,000米ドルとする
 - ☞ クレジット期間全体における平均年間排出削減量が15,000t-CO₂を下回るCDMプロジェクトについては登録料を支払う必要はない
 - ☞ 後発発展途上国におけるCDMプロジェクトについては、登録料及びSOPを支払う必要はない

登録料の例

予想年間排出削減量 (t)	登録料 (USD)
10,000	-
15,000	1,500
30,000	4,500
100,000	18,500
1,000,000	198,500
1,757,500	350,000
3,000,000	350,000

- ◆ DOE（指定運営組織）はプロジェクト設計書に書かれている予想排出削減量の達成可能性について記述しなければならない。この記述が登録料算定の基準となる[EB11 Anx6, パラ2]

出典：財団法人 地球環境戦略研究機関、「図解京都メカニズム(2010年1月、第12版)」
 (<http://www.iges.or.jp/jp/cdm/report.html>)

【参考:CDM プロジェクト形成・実施にかかるコストの例】

運輸交通分野における CDM プロジェクトの形成・実施において要するコストの例（BRT および鉄道整備プロジェクト）を以下に示した。なお、これらは現実のプロジェクトの例では無く、想定値である。

表 7-4 BRT-CDM プロジェクトのコストの一例

プロジェクト概要	ボゴタ BRT プロジェクトと同内容 (p.62 参照)。新方法論の開発を含む。			
方法論	AM0031 version 01			
GHG 排出削減量	246,563 tCO ₂ e/年 (参考に 70,000t のケースも計算)			
プロジェクトの費用・収入 (CDM 関連のみ)	費用 (万円)	収入 (万円)	摘要	支出先等
■初期費 (プロジェクト形成)	-	-	-	-
CDM 事業化可能性調査	3,000	-	PDD 作成含む	
新方法論作成・承認	1,000	-		
新方法論提出料	10	-		
有効化審査	1,000	-	推定	DOE
CDM 登録料	478	-	表 7-3 参照	UNFCCC
合計	5,488	0	-	-
■運用費 (毎年)	-	-	-	-
モニタリング	800	-	アンケート 1,000 票× 6 回、モニタリングレ ポート作成等	-
検証	500	-	推定	DOE
事務経費充当用収益分担金 (SOP-Admin)	478	-	登録料と同じ	UNFCCC
途上国適応支援助収分担金 (SOP-Adaptation)	740	-	発行 CER の 2%	UNFCCC
CER 売却	-	35,766	= 24.6563 × 1,500 円/tCO ₂ -478-740	
合計	2,518	35,766	-	
■運用費 (毎年) ※削減量 70,000tCO ₂ の場合	-	-	-	-
モニタリング	800	-	アンケート 1,000 票× 6 回、モニタリングレ ポート作成等	-
検証	500	-	推定	DOE
事務経費充当用収益分担金 (SOP-Admin)	125	-	登録料と同じ	UNFCCC
途上国適応支援助収分担金 (SOP-Adaptation)	140	-	発行 CER の 2%	UNFCCC
CER 売却	-	10,235	= 7 × 1,500 円 /tCO ₂ -125-140	
合計	1,565	10,235	-	

表 7-5 鉄道 CDM プロジェクトのコストの一例

プロジェクト概要	総延長約 150km の鉄道を整備し、既存の交通手段からの転換によって温室効果ガス排出を削減する。1 日あたり約 200 万人の乗客を見込む。			
方法論	ACM0016 version 01			
GHG 排出削減量	500,000 tCO ₂ e/年			
プロジェクトの費用・収入 (CDM 関連のみ)	費用 (万円)	収入 (万円)	摘要	支出先等
■初期費 (プロジェクト形成)	-	-	-	-
CDM 事業化可能性調査	3,000	-	PDD 作成含む	
有効化審査	1,000	-	推定	DOE
CDM 登録料	985	-	表 7-3 参照	UNFCCC
合計	4,985	0	-	-
■運用費 (毎年)	-	-	-	-
モニタリング	-	-	-	-
アンケート調査等	1,300	-	乗客アンケート調査、乗車率調査 (タクシー、バス等)、交通量調査、車速調査 (詳細は有効化審査中の”Metro Delhi, India”を参考)	
その他のモニタリング	100	-	鉄道用電力消費量、自動車燃費等	
モニタリングレポート作成	100	-	-	
検証	500	-	推定	DOE
事務経費充当用収益分担金 (SOP-Admin)	985	-	登録料と同じ	UNFCCC
途上国適応支援収益分担金 (SOP-Adaptation)	1,500	-	発行 CER の 2%	UNFCCC
CER 売却 ^{*4}	-	72,515	= 50 × 1,500 円 / tCO ₂ -985-1,500	
合計	4,485	75,000	-	

*: GHG 排出削減量、モニタリングコスト等は有効化審査中の” Metro Delhi, India”を参考とした想定値

7-2 CDMプロジェクトの実現における留意点

7-1 に示した各ステップにおける主な留意点を表 7-6 に示した。

表 7-6

ステップ	留意点
スクリーニング	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象プロジェクトのCDM化の可能性を初期的に検討する。 ・ 具体的には、新方法論作成の要否、初期的な排出削減量算定、追加性の初期的な確認等を行う。
事業化可能性調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通常プロジェクトのFSに加えて、CDMの観点からの詳細な検討が必要。 ・ 特に、ベースラインシナリオの特定、追加性の証明、モニタリング方法等のCDM特有の事項については、CDM理事会等の最新の動向を踏まえた検討が必要。
PDD作成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般的な内容については、UNFCCCによる以下のガイドラインやマニュアルを参考にし、PDDを作成する。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ “Guidelines for completing the project design document and the proposed new baseline and moitoring methodologies” ➤ “Clean development mechanism validation and verifiacion manual” (DOEによる有効化審査等の際のマニュアルであるが、PDD作成においても有用) 出典：http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/index.html http://cdm.unfccc.int/Reference/Manuals/index.html ・ 追加性の証明、排出削減量、モニタリング方法等については、基本的には適用する承認方法論に則って記載する。この際、必要に応じてさまざまなガイドラインやガイダンスに従う必要がある。以下はこれらの一例である。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guidelines on the demonstration and assessment of prior consideration of the CDM ➤ Guidance related to use of additionality tool ➤ Guidance on the assessment of investment analysis ➤ Guidelines for objective demonstration and assessment of barriers ➤ General guidelines for sampling and surveys for SSC project activities 出典：http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/index.html ・ PDD作成にあたって用いたすべての情報やデータの根拠資料は明確化し、取りそろえる必要がある。 ・ PDD作成における一般的な留意事項については、「CDM/JI事業調査 事業実施マニュアル（環境省）」のp.44等を参照
新方法論作成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当該分野に却下方法論が存在する場合にはその却下理由等を分析し、新方法論を作成する。 ・ 一般的な内容については、UNFCCCによる以下のガイドラインを参考にできる。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ “Guidelines for Completing the Project Design Document and the Proposed New Baseline and Moitoring Methodologies” 出典：http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/index.html

第8章 JICA による運輸交通分野 CDM への取組の方向性

CDM の目的は、その実施を通じて、温室効果ガス排出削減ばかりでなく、開発途上国の持続可能な開発に貢献することとされている。これは JICA プロジェクトが目指す方向と重なるものであり、ここに JICA の協力と CDM の接点がある。しかしながら、開発途上国の開発援助を主目的とする JICA プロジェクトでは、CDM（特に排出権獲得といった側面）は副次的なものであって主目的とはなり得ない。このような背景から、JICA では主に以下の方向性で CDM に取り組んできた。

(3) クリーン開発メカニズムの普及を支援する

クリーン開発メカニズム（CDM）の適用が遅れている地域・分野を支援する。具体的には、CDM の承認、プロジェクト形成、啓発等にかかる政府関係機関の能力向上を通じ、民間等の CDM 事業者がより円滑に事業を実施できる環境づくりを支援する。

また、発電、植林等の公共性が高い事業については当該事業の実効性を高める観点からも CDM 実施のための計画作成支援や事業化支援を推進する。

(例)

- ・ CDM 事業関係者の実施能力向上を支援
- ・ 途上国での開発事業のうち CDM の対象となりうる事業については、CDM 適用を支援

※出典：「気候変動に係る取り組みの方向性（平成 20 年 10 月 1 日、独立行政法人国際協力機構 気候変動対策室）」

JICA の支援によって CDM プロジェクトが実現できれば、開発途上国の諸処の環境改善に資するばかりでなく、温室効果ガス排出削減による排出権が得られ、日本政府の温室効果ガス排出削減目標達成に貢献できるなど、その意義は極めて大きい。

JICA は、運輸交通分野の CDM においては、「インド・デリー高速輸送システム建設事業」を支援し、鉄道分野で世界ではじめての CDM プロジェクトとして国連登録に貢献している。また、ジャカルタやホーチミンにおける鉄道案件の PDD 作成を実施している。しかしながら、JICA による運輸交通分野の CDM への支援は未だ限定的である。このため、今後、JICA がどのような考え方のもとで運輸交通分野の CDM にどう取り組むべきかを以下に提言する。

運輸交通分野の CDM においても、JICA の基本的な立場は上記に示したとおり「ファシリテーター」であり、開発途上国の政府や民間企業が CDM を推進する際の支援をすることが主な役割と考える。具体的な支援方法としては以下が考えられる。

- 支援対象国の関係者の CDM 能力強化
- 支援対象国における基礎データの整備
- 支援対象国における案件発掘
- 具体的協力案件における CDM スクリーニング
- 具体的協力案件における CDM プロジェクト計画、新方法論・PDD の作成、有効化審査・登録支援

これらについて想定される内容を以下に示す。

①支援対象国の関係者の CDM 能力強化

JICA では対象国 DNA の能力強化など様々なキャパシティビルディングを実施してきているが、これらのプログラムにおいて運輸交通分野の CDM の要素を充実させる。対象国の DNA への交通 CDM に関する能力強化、事業者や地方自治体など関係者へ運輸交通分野の CDM に関する知見の提供等が考えられる。

②支援対象国における基礎データの整備

運輸交通分野の CDM では、排出量の算定において、自動車の車種別（車速別）の燃費や CO₂ 排出係数、対象道路における交通量や車速等、様々な基礎データが必要とされる。CDM プロジェクトを実施する民間企業らがこれらの基礎データを整備あるいは収集するのは容易ではなく、JICA が運輸交通分野の CDM に必要な基礎データを整備することで運輸交通分野の CDM の促進につながる。なお、これらの基礎データは従来の JICA 調査において収集・整備されているものもあると思われる。

③支援対象国における案件発掘

運輸交通分野の CDM は事例が少なく、どのようなプロジェクトが CDM の適用が可能か、あるいはそのなかで有望なものは何かなど、判断が難しい。国別等で運輸交通分野の CDM の案件発掘を行い、事業者に提供することで、運輸交通分野の CDM の促進を図ることができる。対象国における都

市計画や交通計画等の計画策定支援等とあわせて、具体的なプロジェクトの CDM 可能性について検討・評価することも有用である。

④ 具体的協力案件における CDM スクリーニング

JICA の運輸交通分野における様々な協力案件について、CDM プロジェクトとしての実現可能性を初期的に評価する（新方法論作成の要否、初期的な削減量算定、追加性確認、モニタリングコスト等）。新方法論や PDD の作成は相応の時間や費用がかかることから、スクリーニングを行うことで CDM プロジェクトとしての実施可能性を初期的に評価し、新方法論や PDD の作成を判断する。

なお、運輸交通分野における CDM の適用可能性については第 6 章に示した。当然ながら、これらの中でも CDM としての実現しやすさ（排出削減量の多寡、追加性の証明の容易さ、モニタリングの容易さなど）は対策技術毎あるいはプロジェクト毎に異なる。

例えば、追加性の証明においては、プロジェクトの採算性が CER 無しでは悪く、CER 収入によって向上することを示すことが多い。しかし、運輸交通分野の CDM では、初期投資コストに対して排出削減量が少ないため、得られる CER が相対的に少なく、採算性の向上に大きなインパクトを与えないと言われている。これは事業者にとっての追加的な収入のメリットが少ないばかりでなく、追加性の証明にも影響するものである。しかし、最近承認された鉄道等事業用の方法論 ACM0016 では、初期投資を除いた運用面のコストで追加性を評価できることになっている。このため、CER の有無でそれなりに採算性が変化し、追加性も証明しやすくなると思われる。

また、鉄道や BRT 等のプロジェクトでは、膨大なアンケート調査が毎年必要であることから、モニタリングコストが大きくなる可能性がある。運輸交通分野の CDM では、このような CDM 特有の経費（モニタリング、検証等）を特に精確に見積もる必要がある。CDM として実施できるかどうかの一つの鍵は、CDM プロジェクトの運用経費と CER とのバランスであろう（運用時の採算性）。

スクリーニングにおいては、これらについて初期的に評価する。

⑤ 具体的協力案件における CDM プロジェクト計画、新方法論・PDD の作成、有効化審査・登録支援

CDM スクリーニングにおいて有望と評価された案件について、CDM プロジェクト計画、PDD を作成する。必要に応じて新方法論の作成や承認方法論の修正提案等を行う。

運輸交通分野においては、支援対象国政府や事業者には CDM プロジェクトの形成計画や PDD 作成に必要なノウハウが蓄積されていない場合が多い状況である。このため、CDM プロジェクトの実施体制や実施スキームを計画し、PDD・新方法論を一から作成するのは現実的には困難である。このため

JICA の支援によってこれらを作成することが運輸交通分野の CDM の促進につながる。なお、JICA では、既にホーチミンやジャカルタの鉄道案件で PDD 作成を支援している。

また、有効化審査等も CDM においては重要なプロセスであり、DOE とのやりとりなどは専門的な知識・経験を要する作業である。このためこれらについても支援をすることは有用である。

【参考:CDM 承認方法論による排出削減量について】

CDM 承認方法論に基づいて計算された排出削減量は、あくまでも排出権取引のための数値であると考えることが妥当であり、「当該交通プロジェクトによる環境改善効果」として用いることは妥当ではない。JICA による交通プロジェクトの環境改善効果を評価することが主目的である場合、CDM の承認方法論に基づいた排出削減量は用いるべきでは無いと考える。なぜならば、一般に CDM における排出削減量は「保守性 (Conservativeness)」の原則に基づき、排出削減量が小さく計算される場合が多いためである。鉄道事業や BRT 事業などはその影響が非常に広範囲にわたると考えられるが、CDM の承認方法論では、周辺道路における正の波及効果をゼロとカウントするなど、非常に保守的な手法がとられている。このため、「当該交通プロジェクトによる環境改善効果」を評価する場合は、CDM の承認方法論ではなく、別途適切な算定方法を検討する必要がある。また、CDM においては温室効果ガスのみが対象になるが、交通プロジェクトは地域大気環境の改善につながる部分も大きいことから、JICA 交通プロジェクトの環境改善効果を評価する際には、温室効果ガスとともに地域大気環境の改善効果 (NO_x、PM、CO 等の低減効果) についても定量的に評価することが望ましい。

【参考:JICA が CDM 事業に取り組む意義】

JICA が CDM 事業に取り組む意義については、「クリーン開発メカニズム (CDM) と JICA の協力 — JICA は CDM にどう取り組むことができるのか —、2006 年 7 月、独立行政法人国際協力機構」の「1-5 JICA が CDM 事業に取り組む意義」にて論じられている (以下に引用)。また、同報告書の「第 3 章 JICA の CDM に対するアプローチ」にも詳述されている。

表 8-1 JICA が CDM 事業に取り組む意義(「クリーン開発メカニズム(CDM)と JICA の協力」より)

開発途上国開発援助の実施機関である JICA が CDM 事業に関する協力を実施する意義は、大きく①開発途上国の持続可能な開発への貢献、②地球温暖化対策への国際的な貢献、③日本政府の温室効果ガス排出削減目標達成遵守への貢献、の 3 点に集約される。

前述のとおり、CDM は開発途上国の持続可能な開発の達成支援がその一つの目的であり、JICA の協力が目指すところと共通の方向性を有している。CDM 事業を円滑に実施していくためには、これに関与する宿主国内の多様なステークホルダー (政府、行政、事業実施者、市民社会など) が、それぞれに果たすべき役割を担うことが可能な能力を備えている必要がある。技術協力を通じた人材育成支援は、JICA の行う中心的な活動であり、過去の多くの分野での協力経験と広範な協力メニューを駆使した直接的な貢献が可能である。また、このような宿主国の実施体制強化、体制整備のための支援は、当該国にとっての地球温暖化に対する課題対応能力の強化にもつながる。

また、開発途上国では経済発展により今後温室効果ガス排出量が伸びることが見込まれている。JICA

のこれまでの協力ノウハウや広範な協カスキームを駆使した技術協力は、CDM を含む開発途上国自身による今後の温暖化対策の推進や、地球温暖化への課題対応能力の向上にも資する。

CDM のもう一つの目的は、UNFCCC 附属書・国（先進国）の温室効果ガス排出削減目標遵守への支援である。京都議定書の発効により日本にも温室効果ガス削減義務が課せられているが、国内対策のみによる削減目標の達成は困難な状況にあり、政府は目標達成のために京都メカニズムを補完的に活用する方針を打ち出している。このような取り組みの一環として、日本の関係機関によりホスト国との間の CDM/JI プロジェクトを推進するために設けられた枠組み（Japan Kyoto Mechanisms Acceleration Programme: JKAP）が 2005 年 3 月に発足している。JICA もこの一員であり、CDM 事業を円滑に進めるための実施基盤整備、能力向上に関する協力を通じて間接的に日本の目標達成に貢献することが期待されている。

CDM は CER の発行によりプロジェクト実施の経済インセンティブを高める制度であるため、現状ではその経済的な費用対効果のみに着目して「CER を大量かつ経済効率的に獲得する」という点に CDM プロジェクト形成者の関心が注がれている。他方、JICA のような開発途上国援助機関は、経済性、持続性についての客観的な評価を行いつつ、開発途上国の持続可能な開発をいかに達成するか、という営利性の最大化とは異なる視点からプロジェクト形成・発掘支援を行うことが可能である。また、JICA の協力によるポテンシャル調査やフィージビリティの検証、PDD の作成支援といった協力を通じ、民間企業によるプロジェクト形成では想定されていなかった CDM プロジェクト成立の可能性が開かれることも想定される。このような事業に JICA が案件形成、準備の支援を行うことにより、村落開発の持続性を高める一つの手段として機能するような可能性が高まる、といったことも考えられる。さらに、このような活動を通じ、現在は地域的、分野的に偏在している CDM プロジェクトの格差の是正にも貢献できる可能性もある。

ただし、JICA 自身がプロジェクトの実施主体となり CER 獲得を目指すということは、技術協力の実施機関としての JICA の役割や「ODA の流用」をめぐる国際的な議論が進行中であることから考えて、少なくとも当面は現実的とはいえない。開発途上国に対する技術協力の実施機関である JICA が CDM に貢献する取り組みは、あくまで「開発途上国の持続可能な開発の実現」に軸足を置いた、相手側の能力開発、先進国からの技術支援・投資を呼び込むプロジェクト形成支援といった CDM 事業の実施促進が主たる活動となろう。なお、JICA が CDM 事業に取り組むに際しての基本的な考え方と方向性は、改めて第 3 章で詳述する。

出典：クリーン開発メカニズム(CDM)と JICA の協力 -JICA は CDM にどう取り組むことができるのか-、2006 年 7 月、独立行政法人国際協力機構

第9章 まとめ

世界で最初の CDM プロジェクト (Brazil NovaGerar Landfill Gas to Energy Project.) が 2004 年 11 月 18 日に登録されてから久しいが、運輸交通分野における CDM は他の分野 (エネルギー産業 (再生可能エネルギー利用等)、廃棄物処理等) と比較すると著しく遅れている。2010 年 3 月 27 日現在、国連に登録された CDM プロジェクトは 2,124 件だが、運輸交通分野はわずかに 2 件 (0.1%) にとどまっている。開発途上国の運輸交通分野における温室効果ガス排出削減に資する潜在的なプロジェクトの数からすれば、CDM プロジェクトとしての実現例は極めて少ない。これは、多くの交通プロジェクトが、「プロジェクトによる排出削減量を他の要因から明確に分離し、透明性・保守性のある手法で定量化し、モニタリングできなければならない」という CDM の大原則に沿えないことが一因である。現行の CDM 制度のもとでは運輸交通分野への CDM の適用は難しい部分が多く、運輸交通分野全体でみると、他分野と比較すると CDM プロジェクトの適用と実現は難しい分野と言わざるを得ない。一方で、運輸交通分野の CDM に適用できる承認方法論はここ数年で 8 件に増え、有効化審査に提出されたプロジェクトも 20 件以上となっていることなどから、少しずつではあるが進展しているといった見方もできる。

本調査では、上述のような運輸交通分野における CDM の現状と課題 (第 4 章) や、既往の調査 (第 3 章)、JICA の運輸交通分野への支援概要 (第 5 章) を整理するとともに、運輸交通分野における CDM の適用可能性を評価した (第 6 章)。

サブセクター別にみると、道路分野では、JICA での支援実績の多い幹線道路、バイパスや橋梁等の道路整備プロジェクトについては、排出削減量の分離・定量化が難しいため、現在の CDM 制度では CDM 化が困難とみられる。鉄道分野では、インドにおける回生ブレーキを搭載した車両の導入については既に国連登録されている。また、新規鉄道事業用の新方法論 ACM0016 (既存交通手段からのモーダルシフト) が承認されたことは特筆すべき事項であり、本方法論を適用したプロジェクトは既に有効化審査に提出されている (メトロ・デリー案件)。鉄道を利用した貨物のモーダルシフトについては、現在、新方法論 (NM320) が提案されており CDM 理事会承認を待っているところである。港湾・海運、航空については、燃料消費量等の多い国際海運・国際航空は CDM の対象外とされている。このため、CDM 化は国内輸送に限定されるが、海運や航空に関する新方法論やプロジェクトは提案されていない。なお、JICA では港湾施設や航空施設の支援を数多く実施しているが、このような施設における環境改善プロジェクト (低排出ガス車導入、再生可能エネルギー利用等) については CDM 化の可能性がある。また、戦略や計画策定については、直接 CDM プロジェクトにはなり得ない。た

だし、計画策定において取得したデータや情報がその後の CDM プロジェクトで活用できる可能性は十分にある。また、計画策定における諸施策の検討時に CDM 化の可能性を併せて評価することで、後の CDM 事業化がスムーズになる。その他としては、交通に関連するインフラへの再生可能エネルギーの導入等のプロジェクトは CDM 化の可能性がある。

対策手法別では、BRT や鉄道、ケーブルカーなどの輸送効率の改善（旅客輸送）に関するプロジェクトに適用できる方法論が承認されてきており、提案されたプロジェクトの数も最も多い。しかし、BRT については実際に登録されているプロジェクトはボゴタの 1 件のみである。プロジェクト実施後に温室効果ガス排出削減量を算定するためにアンケート調査等を実施する必要がある、削減量が少ないわりにモニタリングコストが嵩むなどの課題がある。自動車の単体対策等の技術（ハイブリッド自動車、電気自動車、エンジンの改良等）に適用できる方法論も既に整備されている。排出削減量の算定やモニタリングなども単純で CDM としては実現しやすいと考えられる。しかしながら、これらの対策手法では一般に 1 台あたりの排出削減量が投資額の割に少なく、CDM のメリットを十分に活かすことができないといった課題がある。バイオ燃料については、バイオディーゼルに関して承認方法論があるが、荒地での専用プランテーション起源のバイオディーゼル供給・消費プロジェクトに限定されている。道路整備の CDM 化の難しさについては前述のとおりである。

次に、適用可能性の評価とあわせて、CDM プロジェクトの実現に向けて必要なステップや要する時間やコスト、留意点を整理した（第7章）。

最後に、JICA による運輸交通分野の CDM への取組の方向性を提案した（第8章）。運輸交通分野においても、JICA の CDM に対する基本的な立場はこれまでと同様に「ファシリテーター」であり、開発途上国の政府や民間企業が CDM を推進する際の支援をすることが主な役割と考える。具体的な支援方法としては、支援対象国の関係者の CDM 能力強化、支援対象国における基礎データの整備、支援対象国における案件発掘、具体的協力案件における CDM スクリーニング、具体的協力案件における CDM プロジェクト計画、新方法論・PDD の作成、有効化審査・登録支援などが挙げられる。

開発途上国の持続可能な開発に貢献するという CDM の一つの目的は、JICA プロジェクトが目指す方向性と重なるものである。また、温室効果ガス排出削減量を毎年モニタリングし、公表するという CDM のプロセスは透明性が高く、環境改善へ積極的に取り組む JICA としての実施意義も大きい。一般に、運輸交通分野の CDM は難しいと言われているが、方法論やプロジェクトの申請例も増加しており、知見はかなり蓄積されてきている。本調査結果を一助に、数多くの JICA の交通プロジェクトの中から CDM としての実現可能性が高いものを抽出し、JICA プロジェクトと相乗効果が期待できるものについて CDM プロジェクトとして推進していくことが期待される。

資料編

JICA の運輸交通分野における主なプロジェクトの概要を以下に示す。

道路(A-1) インド・ハイデラバード外環道路建設事業(フェーズ2)(円借款)

ハイデラバード市は、インド南部アンドラ・プラデシュ州の州都であり、インド南部の主要都市であるムンバイ、バンガロール、チェンナイのほぼ中間に位置している。近年は IT 産業やバイオ産業等の成長拠点として発展していることから、ハイデラバード都市圏では人口及び車両台数が急増している。同市中心部では他都市につながる主要幹線道路が放射状に交差していることから、市内移動目的の自動車やバスに加え、都市間を移動する通過車両によっても深刻な交通渋滞が起きている。このような状況のもと、同市周辺部の開発を促すとともに、市中心部の通過交通車両数を減らすことで交通渋滞の緩和及び都市環境の改善を図ることができる外環道路建設の必要性が高まっている。

本事業は、ハイデラバード都市圏において、外環道路の北東部区間約 33km 及び周辺道路を建設することにより、増加する道路交通需要への対応を図り、市中心部における交通渋滞を緩和を図るとともに、アイドリング時間の短縮を通じて温室効果ガスの削減に寄与するものである。本事業の開発効果向上を図るため、外環道路建設のみならず、外環道路に接続する主要な放射道路の拡幅等を実施し、外環道路及びその周辺で計画されている開発地区へのアクセス向上を図るほか、外環道路全体を含むハイデラバード都市圏の主要な道路に高度道路交通システム (ITS) を導入することにより、同都市圏全体の道路網の効率性を高める。

2008 年 3 月に円借款貸付契約を締結したフェーズ 1 事業においては、外環道路の北西部区間約 38km 及び周辺道路の建設を行う。本借款資金は、道路建設工事、コンサルティングサービス等に充当される。事業実施者は、ハイデラバード成長回廊公社。

出典：JICA プレスリリース参考資料（2008 年 11 月 26 日）

道路(A-2) カンボジア・第2メコン架橋建設計画(無償)

カンボジア国において、経済発展の基盤をなす国道は、首都プノンペンから国内最大の貿易港シアヌークビルや国境を接するタイ、ラオス、ベトナムの主要都市に向けて放射線状に伸びている。しかし、主要な国道やその一部である橋梁の多くは内戦により多大な損傷を被り、復旧や改修の遅れが本国の復興の妨げとなっているため、カンボジア国政府は国内主要道路を産業復興の基盤及びインドシナ半島の交通の要と位置づけ、整備・改修に力を注いでいる。なかでも国道一号線は、主要貿易相手

国であるベトナム国との国境まで延びる幹線であり、アジアハイウェイ A-1 ルートの一部としてホーチミン〜プノンペン〜バンコクと各国の主要都市を連絡する国際道路の役割を果たしており、インドシナ半島並びに大メコン圏への経済波及効果は大きいと予想されるため、その改修を急務としている。

二国間及び国際機関の援助によって、国道一号線の整備・改修が進んでいるが、本件の要請対象である第二メコン架橋箇所 Neak Loeng 渡河部（川幅約 1 km）は、フェリーボート 2 隻が就航しているものの、年々増え続ける交通量によって国内交通発展のボトルネックとなっている。

カンボジア国開発計画におけるインフラ整備は、経済成長加速に伴う地域格差是正、貧困改善の視点から重要な位置を占めており、特に、架橋を含む道路交通網の整備は、カンボジア国の今後の成長を支える基盤整備である。カンボジア国第 2 次 5 年計画（SEDP2、2001 年～2005 年）において、道路建設・改修計画を最重要課題の一つとして位置づけられており、その中で、第二メコン架橋建設は、カンボジア国において優先事業の位置づけであり、経済的発展、貧困改善に資するものである。

カンボジア国の道路・橋梁建設・改修計画に対しては、ADB、世銀等の国際機関及び日本等各国からの援助で各地で整備が進められている。国道一号線に関しては、ベトナム国境からメコン河までの区間が ADB により改修が進められており、メコン河からプノンペンが間での区間日本の無償資金協力により改修が進められようとしている。本案件は、これらのプロジェクトを連結し、東西回廊形成の完成化を図るものである。

出典：JICA ホームページ

道路(A-3)ベトナム・サイゴン東西ハイウェイ建設事業(円借款)

ベトナムにおける商工業の中心地であるホーチミン市では、近年の急速な経済発展と人口増加に伴い、モータリゼーションによる慢性的な交通渋滞が深刻化している。2004 年の調査（JICA マスタープラン）では、2002 年から 2020 までの間に 1 日あたりの交通量は 1.9 倍になると予測されている。ホーチミン市においては、外部から市内を東西方向に流れる交通が最も高密度となっており、特に都心部と市の北東方向とを結ぶ交通が既存のサイゴン橋一本に集中するため、円滑な交通の妨げとなっている。こうした中で、都市部を迂回するバイパス環状道路、郊外から市内へのアクセス道路など都市道路のインフラ整備が必要とされている。本事業は、ホーチミン市南西部の国道 1 号線から同市の東北方向に伸びるハノイ・ハイウェイまでの区間において、サイゴン川渡河トンネルを含む東西方向の幹線道路を建設することにより、輸送能力の増強及び交通渋滞の緩和を図り、もって同市の経済発展及び生活環境改善に寄与することを目的としている。借款資金は、サイゴン川渡河トンネル及び道路の建設に必要な土木・電気工事、資機材の調達、及びコンサルティングサービス等に充当される。本

事業完成後は、1日約8万台の車両が本道路を通行することが見込まれている。事業実施者は、ホーチミン市人民委員会である。

出典：JICA プレスリリース（2005年3月31日）参考資料

道路(A-4) スリランカ・コロンボ地域渋滞緩和協力プログラム(円借款)

スリランカでは、道路輸送が同国の経済社会活動において、極めて大きな役割を果たしているが、都市部と地方主要都市部を結ぶ道路網が十分に整備されていない他、交通量の増加に対し道路整備が追いついていない。そのため特に経済活動の多くが集中している首都コロンボ圏では慢性的な渋滞が発生する等、物流面でのボトルネックとなっており、経済成長の阻害要因となっている。「大コロンボ圏都市交通整備事業」ではコロンボ外郭環状道路の建設等を行うことにより、コロンボ市近郊における道路交通渋滞の緩和及び地方間の接続の向上を図り、スリランカの経済基盤の強化と地域間格差の是正を支援する。

出典：JICA プレスリリース（2008年7月29日）参考資料

道路(A-5) インドネシア・官民協調(PPP)スキーム運営能力強化プロジェクト

インドネシアにおいては、有料道路整備は政府予算、ジャサマルガ予算又は BOT によって実施されてきた。しかしながら現在の不確実な経済、財政状況で公共の有料道路の整備財源は縮小している。また従来の BOT に対して民間セクターは収益性への懸念や各種のリスクから積極的な投資を見送る傾向にある。こうした資金調達の低調な現状に対処するため、PPP スキームによる新たな財源確保策が期待されている。かかる状況の中、JICA は、有料道路開発における PPP スキーム適用のインドネシア第一号案件として、ジョグジャカルタ-ケルトソノ間（約 200 km）の区間を対象に具体的な PPP スキームの形成のための開発調査を「ジャワ縦貫高速道路建設における官民協調スキーム策定調査」として 2006 年より実施しているところ、その提案内容の早期実現（円借款による官負担分の手当を含む）が望まれている。本件プロジェクトは、PPP スキームの準備及び実現段階において基準・制度整備、組織・体制の確立等への支援を行い、さらに PPP スキームの実運用に必要な財務運営管理にかかる助言を含め技術支援するものである。

出典：JICA ホームページ

鉄道(B-1) インド・チェンナイ地下鉄建設事業(円借款)

本事業の対象地域であるタミルナドゥ州の州都チェンナイは、インド南西部の経済・政治の中心地

であり、インド南西部の玄関口として交通・物流の拠点となっている。チェンナイは近年の人口の急増により、人口密度が 24,000 人/km² と世界でもトップクラスの人口過密都市となっている。急激な都市化に伴い自動車及びバイクの普及が急速に進んだため、チェンナイ都市圏では慢性的な交通混雑が発生しているとともに、渋滞による経済損失、自動車からの排気ガス等による環境問題が深刻になっている。このため、同市において交通混雑を緩和すると共に排気ガスによる大気汚染等の公害を減少させるために、大量高速輸送システムの整備が必要となっている。

本事業は、チェンナイ都市圏において、総延長約 45km の地下鉄及び高架鉄道の建設を支援することにより、交通混雑の緩和と自動車から地下鉄へのモーダルシフトを通じた排気ガス削減による地域経済の活性化及び都市環境の改善を図るものである。また、自動車交通の代替により温室効果ガスの排出削減効果も期待される。本事業では技術的支援として、既に円借款で支援している「デリー高速輸送システム建設事業」の実施機関であるデリー交通公社（Delhi Metro Rail Corporation Limited）を、本事業のコンサルタントとして雇用する予定であり、円借款を通じてインドに蓄積されたノウハウが評価され、広がりを見せている。同事業の経験を活かし、安全帽・安全靴着用や工事現場の整理整頓等による工事現場の安全と効率の改善を図る。さらに、エレベーターや点字ブロックの設置、車椅子スペースの確保など高齢者・障害者にも配慮したユニバーサルデザインを取り入れた設計となる予定である。借款資金は、地下鉄建設の土木工事、車両の調達、コンサルティングサービス等に充当されます。事業実施者は、チェンナイ交通公社。

出典：JICA プレスリリース参考資料（2008 年 11 月 26 日）

鉄道(B-2) インドネシア・ジャカルタ都市高速鉄道事業(円借款)

ジャカルタ首都圏全体の人口は、1990 年の約 1,700 万人から 2005 年の約 2,400 万人へと 15 年間で約 1.4 倍（年平均約 2%）に増加している。これに伴い、同首都圏における交通量も増加の一途を辿っている。同首都圏の交通は著しく道路交通に依存しており、既に渋滞が深刻な社会問題となっているが、自動車数が年々増加しているため、更に深刻化すると見込まれている。また、自動車の排気ガスによる大気汚染の健康への影響も強く懸念されている。本事業の対象地の一部であるスディルマン通りは、ジャカルタの目抜き通りであり、混雑の緩和を図るため、朝夕のラッシュ時の 1 台 3 人未満の乗用車への通行規制や、バス専用レーンの設置を行っているものの、更なる交通量の増加に対処するためには、都市高速鉄道システムの建設を含む、新たな大量都市交通システムの整備が必要とされている。

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、旅客輸送力の増強を図り、同首都圏の深刻化する交通渋滞の緩和を通じて、投資環境改善に寄与するものである。現在、渋滞時にはジャカルタ中心部から南部に至るまで 2 時間かかることもあるが、本都市高速鉄道システムが完成すれば、30 分程度にまで所要時間が短縮される見込だ。また、本事業では、都市中心部の地下を工事するため、地下部の掘削には地上の工事区域を最小限にできるシーールド工法 1 を採用する等、日本の先端技術が活用されることとなっている。

借款資金は、レバプルス駅からドックアタス駅までの約 15km の都市高速鉄道システムの建設（地下駅、高架駅等の建設や信号・車両等の調達を含む）及びコンサルティングサービス（施工監理、入札補助、運営・開業準備支援等）に充当される。事業実施機関は、ジャカルタ特別州政府。

出典：JICA プレスリリース（2009 年 03 月 31 日）参考情報

鉄道(B-3) タイ・バンコク大量輸送網整備事業～レッドライン(I) (円借款)

本事業は、バンコク都内のバンスーと北部ランシットを結ぶ大量輸送鉄道レッドライン（高架・地上 8 駅、26km）を新たに建設し、バンコク首都圏における輸送需要への対応、交通渋滞の緩和及び大気汚染の改善を目的としている。本件にかかる貸付資金は高架、駅舎、車両基地等に係る土木工事、電気・機械システム・車両の調達及びコンサルティングサービス（入札補助、事業全体管理、施工監理）費用等に充当される。

バンコク首都圏は、約 1,000 万人の人口を擁するタイの政治、経済の中心地であり、アジア通貨危機後の同国の経済回復にあわせて産業活動が活発化し、自動車等の車両台数も増加している。このため、交通渋滞が慢性化し、自動車の排気ガスによる大気汚染も問題となっている。1999 年 12 月にスカイトレイン、2004 年 7 月にブルーライン（円借款「バンコク地下鉄建設事業（I）～（V）」により支援）が営業を開始しているものの、路線がバンコク中心部のみで、路線間の接続も限定的であることから、依然として公共交通利用者全体の 75%がバスを利用している。道路交通から鉄道へのモーダルシフトを一層推進するため、公共交通軌道路線のネットワーク化及び郊外への延伸が必要とされている。本事業の交通需要予測では、開業年（2014 年）に 1 日 16 万人、10 年後（2024 年）に 1 日 31 万人、20 年後（2034 年）に 1 日 43 万人の利用客が見込まれており、バンコク首都圏の交通渋滞緩和に大きく貢献することが期待されている。本事業始発駅であるバンスー駅は長距離バスターミナルに隣接し、1999 年開業のグリーンライン、2004 年開業のブルーライン、2013 年に完成予定のパープルライン（2008 年 3 月に円借款供与）が乗り入れるため、バンコクにおける公共交通システムの接続ターミナル駅としての役割が期待されている。

なお、JICA は 2005 年から 2008 年にかけて、運輸省交通計画・政策局（OTP）へ鉄道専門家を派遣

し、本事業の計画策定を含め、バンコクの交通セクターに係る提言も行ってきている。また、本事業の実施機関となるタイ国鉄に対しては、今後、JICA が有する円借款(有償資金協力)と技術協力の両スキームを有機的に活用して支援を

出典：プレスリリース（2009年03月30日）参考情報

鉄道(B-4) ベトナム・ハノイ市都市鉄道建設事業～ナムタンロンーチャンフンダオ間(2号線)(円借款)

首都ハノイ市は面積 925km²、人口約 320 万人を擁し、行政機能だけでなくベトナム北部経済圏の中心都市として重要な役割を担い、国際競争力のある都市としての機能強化が重要になってきている。一方、人口増加に加え、経済成長や低価格オートバイの普及により、道路交通量が急激に増えており、渋滞の発生、交通安全性の低下、深刻な大気汚染 1 等の問題が生じている。このような状況に対し、既存の公共交通（バス、既存鉄道）の輸送能力及び道路網のみでは対応が困難であるため、新たな大量都市交通システムの整備が必要とされている。本事業は、ハノイ市において市北西部のナムタンロンから市中心部のチャンフンダオまでの総延長約 12km の都市鉄道（地下鉄及び高架鉄道）を建設することによって、増加する交通需要への対応と同市の交通渋滞及び大気汚染の緩和を図り、地域経済の発展及び投資環境の整備に寄与するものである。

なお、本事業は本邦技術活用条件（STEP）の適用により、時間の正確性、大量輸送、高い安全性に強みを持ち、軽い車体による省エネルギー、維持管理費用が安価などの特徴を持つ日本の鉄道技術及びノウハウを活用することとなっている。また、アジア開発銀行が実施中の都市鉄道の技術規準の策定のための技術協力とも連携していくと共に、運営維持管理支援を JICA の技術協力によって補強することも検討中である。借款資金は、鉄道の建設に必要な土木工事や車両等の資機材の調達及びコンサルティングサービス等に充てられる。事業実施機関は、ハノイ市都市鉄道事業局。

出典：JICA プレスリリース（2009年03月31日）参考情報

港湾(C-1) スリランカ・ゴール港開発事業(I) (円借款)

同国は、アジアとヨーロッパを結ぶ東西航路におけるインド洋の要衝に位置している。そのため、同国最大の港であるコロombo港は、コンテナ貨物の積み替え等を行う拠点港として重要な役割を果たしており、同国の貨物取扱量の約 90%が集中している。しかし、近年のスリランカ及びインド等近隣諸国の急激な経済発展を背景に、2010 年頃には同港の貨物取扱可能量を大幅に超過することが予想され、代替港の整備が不可欠である。また、同国の主要商業港の一つであるゴール港の位置する南部地域は、従来からの貧困地域であることに加え、北・東部と並びインド洋津波により大きな被害を受け

た地域でもあり、経済社会発展の中核となる同港の整備が必要とされている。

本事業は、スリランカ南部のゴール港に新規の多目的ターミナル（岸壁2バース）、防波堤及びアクセス道路等の建設を行い、大型船舶の入港を可能にし、貨物需要の増大に対応することにより、経済社会発展の遅れている同地域の発展に寄与するものである。また、当行は本事業の実施に先立ち、インド洋津波発生の際の経験を踏まえ、災害時における港湾労働者及び船舶の避難計画策定に向けた提言をスリランカ政府に行う等、防災対策への支援を行っている。なお、本事業はスリランカに対する初めての本邦技術活用（STEP）案件であり、日本の優れた技術やノウハウの活用が期待される。事業実施者は、スリランカ港湾公社。

出典：JICA プレスリリース（2006年3月28日）参考資料

港湾(C-2) ベトナム・カイメップ・チーバイ国際港開発事業(円借款)

ホーチミン市を中心とするベトナム南部は、同国の人口の11%、GDPの31%、貿易の57%、外国直接投資の85%を占めており（2000年時データ）、これを背景に港湾での貨物取扱量（一般貨物・特定品目）は1996年の約2,400万トンから2000年の約5,200万トンと5年間で年平均約17%の伸びで増加している。その中で、ホーチミン市中心部に近いサイゴン港を含むサイゴン四大港は、同国南部の港湾貨物取扱量の60%を占めているが、サイゴン川を遡上したところに位置するため、大型船舶の入港には限界があるとともに、往来する船舶の量の増大に伴い、航路渋滞、河川の水質汚濁が進んでいる。また、深刻化するホーチミン市内及び近郊の交通渋滞も年々大きな問題となっている。そのため、ホーチミン市郊外における大型船舶が入港可能な港湾の整備が喫緊の課題となっている。本事業の目的は、同国南部（バリア・ブントアオ省）のカイメップ・チーバイ地区においてコンテナ及び一般貨物ターミナル並びに関連施設を建設することにより、同国において増大する貨物需要への対応を図り、もって南部を中心に同国の経済発展に寄与することである。本事業により、5万トン級以上の船舶の入港が可能となり、長期的には国際ハブ港としての役割も期待されている。借款資金は、ターミナル建設、航路浚渫のための土木工事や資機材の調達、及びコンサルティングサービス等に充当される。また、調達条件には、日本の優れた技術やノウハウの技術移転を実現する本邦技術活用条件が適用される。なお、本事業で整備される港湾については、効率的な運営維持管理を行うため、民間オペレーターへの運営委託を予定している。事業実施者は、ベトナム運輸省である。

出典：JICA プレスリリース（2005年3月31日）参考資料

港湾(C-3) インドネシア・ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画策定プロジェクト(開発調査)

ジャカルタ特別州北部に位置するタンジュンプリオク港は、西ジャワ地域の唯一のコンテナ取扱港として機能しており、施設規模及び貨物取扱ともにインドネシア国（以下「イ」国）最大規模である。同港におけるコンテナ取扱量の伸びは近年著しいものがあり、2001年に約230万TEUであったコンテナ取扱は2008年に約400万TEUとなり、この間約1.8倍（年率8.5%）の伸びを示している。一方、既存のコンテナターミナル（タンジュンプリオク港）の拡張は空間的に極めて困難であり、既に施設的な容量の限界に達しつつあり、港内はコンテナをはじめとする貨物や車両で溢れかえっている状況にある。また、港湾へのアクセス道路は常に慢性的な渋滞を余儀なくされているとともに、競争性に欠ける独占的なターミナル運営などを背景に、価格を含む港湾サービス全般の改革が産業界からも求められている。

こうした課題は従前より指摘されてきており、JICAは2003年に「ジャカルタ大首都圏港湾開発計画調査」を実施し、タンジュンプリオク港及びボジョネガラ港について、2025年を目標年次とするマスタープラン（以下M/P）、及び2012年を目標年次とする短期整備計画の策定を行った。本調査に基づき、タンジュンプリオク港においては防波堤の沖合移設による泊地の拡大及びアクセス航路の拡幅が、港湾へのアクセス改善については有料高速道路の延伸が、それぞれ円借款事業として着手されている。また、短期整備計画のコンポーネントの一つであった自動車ターミナルは、国営企業である第二港湾公社（Pelindo-II）によって整備され既に供用を開始している。

他方、タンジュンプリオク港を補完するいわゆる第二港湾として期待されたボジョネガラ港については、民間活力の導入によって開発を進めるべく、一部施設がPelindo-IIによって着手されたが、制度整備の立ち遅れや不透明な政策決定等により未だ民間投資を呼び込めず、開発はストップしたままである。こうした状況のなか、JICAは2009年に港湾整備における民間投資を推進するために、官民連携制度の整備支援を実施する開発調査「港湾開発及び経営に関する新しい官民協力戦略調査」を実施し、改正海運法のガイドライン作成、ケーススタディ港湾での官民連携モデルの提案を行なっている。

その後、Pelindo-IIはボジョネガラ港の機能をコンテナターミナルからバルクターミナルへと転換する方針であることが一部の新聞で報道される一方、新規コンテナターミナルの整備を巡っては、新海運法の下、自治体や民間等によって既にいくつかの代替案が発案されており、このまま放置すると構想が乱立し、調整が困難となることが懸念されている。以上のとおり、ジャカルタ大首都圏で発生するコンテナ取扱量は、数年のうちにタンジュンプリオク港の取扱容量に達する見込みであり、新規コンテナターミナル計画を至急検討する必要があるとともに、それを踏まえてタンジュンプリオク港及びアクセスの全体的な再編・改善計画を再検討する必要性に迫られている。このように客観的立場且つ技術的視点から新規コンテナターミナルの候補地選定及び評価を行うとともに、整合性のある具体

的な計画策定のため、「イ」国運輸省海運総局（DGST）は本調査を我が国に要請してきた。本調査は、運輸省海運総局を主なカウンターパート機関（以下、C/P 機関）として、以下を目的として実施するものである。1)新規コンテナターミナル開発に係る代替案の検討及び評価を行うこと、2)上記 1)を踏まえ、ジャカルタ大首都圏における港湾開発マスタープラン、及び港湾に至るアクセス交通（道路及び鉄道）の整備・改善計画を策定すること、3)「イ」国側カウンターパートに対して港湾開発マスタープランに係る技術移転を行うこと。

出典：JICA ホームページ(2010年1月130日)公募情報

港湾(C-4) ブラジル・イタキ港拡張計画(協力準備調査)

ブラジル北東部マラニョン州の州都サンルイス市に位置するイタキ港は、現在6バースを有し、主に鉄鉱石やアルミニウムなどの鉱物資源、大豆などのバルク貨物を取り扱っている。マラニョン州はこうした天然資源の輸送の窓口となっているうえ、欧州や北米東岸方面、また、北米西岸、アジア方面との唯一の航路となるパナマ運河（2009年4月現在、運河幅を拡張中）にも近いという地理的優位性のある地域として、近年、官民セクターの投資拡大への動きが見られている。イタキ港の周辺には、Vale do Rio Doce 社（主に鉄鉱石）、Almar 社（アルミニウム）、Suzano 社（紙・セルロース）といった資源開発系企業が多く進出しており、専用のターミナルも所有している。また、今後、精油所や製鉄所、アルミ加工工場、セルロース工場など数多くの開発事業が計画されており、エネルギー資源や食料資源への関心や需要が高まる中、こうした投資事業による将来の取扱貨物量の増加も見込まれており、イタキ港の港湾施設の拡張の必要性は極めて高い。

他方で、マラニョン州は「ブ」国で最も貧困レベルの高い州であり、同州に属する市の約99%は「ブ」国の一人当たりGDPを下回り、またひと月の一人当たり収入もブラジル全体の平均値の半分以下である。このような状況下、マラニョン州港湾管理会社（EMAP）は、イタキ港の既存の港湾施設の取扱能力の向上、管理運営能力の効率化を図るため、所要の施設の整備を連邦政府資金により実施している。また、将来のターミナル拡張事業や後背地域の開発事業も計画しており、EMAPはこれを2030年までの長期開発計画と位置付け、事業化に必要な調査を自己資金にて実施している。その一方で、この膨大な投資事業となる拡張事業に係る各種調査を早急に完成させ、その調査を踏まえ、必要な開発事業を実施する必要がある。

以上の状況を踏まえ、本調査では、F/Sの前段階として、既存の複数の開発計画をレビューし、必要に応じ追加調査を実施した上で段階整備を考慮したマスタープランを作成し、優先整備事業を特定するものである。

出典：JICA ホームページ(2009年4月30日)プロジェクト形成調査公募情報

港湾(C-5) フィリピン・物流インフラ開発事業(円借款)

JICA とフィリピン開発銀行 (DBP: Development Bank of the Philippines) との間で「物流インフラ開発事業」を対象として303億8,000万円を限度とする円借款貸付契約。2009年11月9日調印。本円借款事業は、DBPを通じ、フィリピン全国の地方自治体や民間企業等に対し、物流インフラ整備のための中長期資金を融資することにより、フィリピンにおける物流インフラの整備を支援する、ツーステップローンと呼ばれる支援。借款資金は、船舶購入・道路建設・物流関連施設(例：ばら荷物流施設、冷蔵物流施設)の建設等への融資及び融資審査能力向上の支援等を行うコンサルティング・サービス費用に充当される。DBPを通じたきめこまやかな支援形態により、海上輸送と各島内道路交通のベストミックスを目指す物流ネットワーク構築に向け、現地の様々なニーズに機動的に対応することが期待される。

フィリピンは過去5年間にわたり年平均5%近い経済成長を遂げているが、その一方で、貧困率は約30%と依然として高い水準にあり、雇用の創出に向けた持続的な成長の達成が重要な課題となっている。そのためには、国内外の民間投資を促進するための物流インフラの整備拡充が不可欠である。しかし、現在フィリピンでは港湾、道路及び、農産物や家畜等の加工・貯蔵施設や運搬設備等の整備不足が問題となっており、他のASEAN諸国と比べても低い水準に留まっている。さらに、農業が基幹産業となっているフィリピンにおいては、こうした物流インフラの未整備は生鮮食品の品質低下や国内物流コスト高騰に繋がり、結果的に一次産業振興の足かせともなっている。このような状況を踏まえ、フィリピン政府は、全国約7,100の島々を結ぶ海上輸送と、各島内の道路交通を組み合わせた交通システムを活用した効率的物流ネットワークの整備を推進しており、本事業は同国のそのような取り組みを支援するものである。

出典：JICA プレスリリース (2009年11月12日)

航空(D-1) インドネシア・ジャカルタ首都圏空港整備計画調査(技術協力プロジェクト)

ジャカルタ・スカルノハッタ国際空港(供用開始1986年)は、インドネシア国(以下「イ」国)の主要な国際ゲートウェイであり、国内航空網のハブ空港ともなっている。スカルノハッタ空港の年間旅客取扱数は、3100万人(世界31位、2006年)であり、3500万人のシンガポール空港(22位)や成田空港(23位)に近い水準である。現在、スカルノハッタ空港には2本の滑走路があるものの、1999年の航空運送事業参入への規制緩和による新規参入と運賃低下により、特に国内線輸送量は激増し、ピ

ーク時には 15 分から 30 分の遅延が発生している。このような状況の悪化に対応して、アンカサプラ II（国営空港会社）は、新しい平行滑走路と新しいターミナル施設を追加することで、空港の処理能力を増加させる計画を策定した。しかしながら、この拡張計画でさえ、今後 10 年間で 6000 万人に増加すると予想されている年間乗客数に対応することは困難であり、空港処理能力が飽和状態となることが想定されている。

新しい首都圏空港の計画や整備に関しては、10 年の期間が必要とされる場所、ジャカルタ首都圏の適切な空港整備に関する政策を確立することは、「イ」国の航空運輸セクターのみならず、「イ」国の経済成長を持続させるために、重要で喫緊の課題である。ジャカルタ首都圏空港整備計画調査の必要性については、JICA が 2008 年 1 月に実施した「次世代航空保安システム整備に係るフィージビリティ調査」でも提言がなされており、既存空港の拡張・効率的運用を含めたジャカルタ首都圏周辺の適切な空港処理に係る長期的な計画を策定する必要性は高い。「イ」国政府は、JICA の提言に沿った適切な対応をするべきであると認識し、ジャカルタ首都圏空港整備計画の調査をできるだけ早急に着手すること決定し、我が国政府からの技術支援を要請した。本詳細計画策定調査は、「イ」国政府からの協力要請の背景、内容を確認し、本案件の事前の評価を行うとともに、本格調査の実施内容の計画策定に必要な情報・資料を収集・分析し、カウンターパート（C/P）機関である運輸省航空総局（DGCA）と本格調査に係る S/W 及び M/M の協議・署名を行うことを目的として実施する。

出典：JICA ホームページ（2010 年 2 月 3 日）プロジェクト詳細計画策定調査公募情報

航空(D-2) タイ・第2バンコク国際空港建設事業(円借款)

本円借款は、タイの首都バンコクの東方約 30km に位置するサムットプラカン県ノンムーハオに、年間取扱能力が、旅客数 4,500 万人、貨物量 212 万トンのターミナル及び東西 2 本の滑走路を主要施設とする国際空港を建設する「第 2 バンコク国際空港建設事業」の第 7 期分である。本事業にかかる貸付資金は、旅客ターミナル建設、滑走路整備のための土木工事、コンサルティング・サービス等に充当される。なお、本事業に対しては、1996 年度から 2004 年度にかけて、6 期にわたり円借款を供与しており、今期を以って、本事業に対する円借款供与は最後となる予定。近年のタイの経済発展等を反映して、バンコクの航空旅客・貨物需要は増加傾向にある。また、地理的にも、バンコクはインドシナ半島の中心に位置していることから、メコン川流域諸国への玄関口としても重要性を増しており、第 2 バンコク国際空港は、東南アジアにおける国際ハブ空港としての役割が期待されている。

出典：JICA プレスリリース（2005 年 5 月 17 日）詳細情報

航空(D-3) フィリピン・大首都圏空港戦略調査(開発調査)

フィリピン国（以下（「フィ」国）への玄関口であるマニラ（ニノイ・アキノ）国際空港（NAIA）は滑走路などの容量において既にその限界に近づいている。他方、マニラの北西約 100km のクラーク経済特別区に位置するクラーク（ディオスタド・マカパガル）国際空港（DMIA）は、1994 年のラモス政権時の大統領令 174 号で「フィ」国の国際ゲートウェイ空港との方向性が示されており、現在、LCC（ローコストキャリア）、整備、貨物等の事業者が展開している。なお、同空港は、アロヨ大統領の 10 大優先政策における目標（スービック成長回廊を東南アジア物流拠点として成長させる）にも合致している。一方、大首都圏全体の視点では、マニラ国際空港が、既にピーク時の滑走路容量に余裕が無く、滑走路増設も困難

な状況にある中、各空港独自のマスタープランや「全国空港整備戦略マスタープラン調査」（JICA、2006）等があるものの、今後の需要増加に対し、両空港を含む大首都圏としての対応方針は明確になっていない。

運輸通信省（DOTC）は、交通計画の一環として、総合的な観点から開発調査を行いそれぞれの空港に対する役割分担を明確にし、大首都圏での航空混雑の緩和を目指している。以上から、「フィ」国政府より、「フィ」国大首都圏における空港整備戦略作成に係る要請があった。

出典：JICA ホームページ（2010 年 2 月 3 日）プロジェクト詳細計画策定調査公募情報

総合交通(E-1)ベトナム・持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査(開発調査)

近年のベトナムにおける経済成長は目覚しく、2003 年以降の GDP 成長率は、年率 8%程度を維持している。また、運輸交通インフラについても、幹線網を中心に着実に整備、改善されてきた。こうした経済成長とインフラ整備に伴い、ハノイ市やホーチミン市を含む南北経済回廊を中心に、モノやヒトの流通も急速に増加している。この増加は、1999 年から 2000 年にかけて JICA が実施した、運輸交通開発戦略調査における交通需要予測を上回っている。アセアン自由貿易地域（AFTA）や世界貿易機関（WTO）への加盟により、経済自由化が一層促進されることを考慮すると、こうした需要がさらに拡大することは明らかであり、この変化に対応するためには、運輸交通分野における政策や制度の改善を行うと共に、バランスの取れた投資計画に基づき、効率的に運輸交通ネットワークを整備するための総合運輸交通計画が必要である。

そこで、JICA は、交通運輸省及び交通運輸開発戦略研究所との協力により、開発調査を実施している。この調査では、運輸交通開発計画として、2030 年までの開発戦略、2020 年までのマスタープランおよび 2015 年までのアクションプランを策定している。また、南北高速道路網に関するマスタープラ

ンの策定に加え、南北高速鉄道計画のフィージビリティ調査を行っている。

この調査を通じて、運輸交通インフラの更なる整備が進むことで、地域間の流通を促進し、ベトナムの経済発展及び貧困削減に資することが期待されている。

出典：JICA ホームページ事業案内

総合交通(E-2) エジプト・全国総合運輸計画調査(開発調査)

エジプト・アラブ共和国（以下「エ」国）は 2004 年 7 月に発足したナジーフ内閣による経済改革を背景に、海外直接投資の急増（2004 年から 2006 年の間に 3 倍増を記録）にも支えられ、2006/07 年度の 7.1%の成長率が示すとおり順調な経済成長を続けている。しかしながら、2006/07 年度の財政赤字は GDP 比 7.5%、公的債務残高は 70%を超える状況が続いており、経済の高成長を背景に急増しているインフラニーズに整備が追いつかない状況にある。運輸交通分野についても、大カイロ首都圏への人口と都市機能の集中による慢性的交通渋滞、包括的な開発計画が欠如し近年の船舶の大型化への対応が遅れている港湾インフラ、自動車輸送に偏重した非効率な国内輸送ネットワークなどにより経済活動、市民生活に悪影響を及ぼしており、今後経済成長を阻害するボトルネックとなる恐れがある。

このような状況に対して「エ」国政府は、第六次 5 カ年計画（2007 年～2012 年）中の運輸交通分野の一般戦略として、①増大する交通需要を効率的に満たす異なる交通モード間の統合と調和、②民間セクターの役割と所有の強化及び市場志向による(交通運輸)経済組織の経済効率向上、③交通手段の安全レベルの向上と環境への悪影響の抑制、④サービスの改善と収益確保のために、「エ」国鉄構造改革を通じた鉄道効率性の向上、⑤海運の安全性についての国際協定に従った港の開発と競争力の向上、を掲げ運輸交通セクターの効率的開発及び運営を目指している。

我が国は、これまでカイロ都市圏交通、港湾開発、国鉄経営等の分野で様々な協力を実施してきているが、都市間の輸送に関しても、2006 年/2007 年に開発調査「東地中海地域海陸一貫物流システム調査」を実施し、ドライポート整備やナイルデルタ地域の貨物輸送の強化などを提案している。一方、近年の経済成長に伴う物流量・旅客量の増加、変化にも拘わらず、近年、全国的な OD 調査は実施されていないことから、総括的な出発地・目的地別交通量調査（OD 調査）結果を基礎とした輸送戦略、効率的な都市間輸送のための全国の総合運輸マスタープランの策定が必要とされ、そのための調査を我が国に要請してきた。

要請を受け、JICA は 2009 年 6 月～7 月に詳細計画策定調査団を派遣し、運輸省との間で実施細則（S/W）及び協議議事録（M/M）の署名を行った。

以上の背景を踏まえ、本業務においては、運輸省をカウンターパート機関として、運輸セクターにおける各モードの開発計画の基礎となる交通データを把握し、長・中・短期の運輸交通開発計画を策定することを目的として調査を実施するものである。

出典：JICA ホームページ（2009年9月9日）公募情報

総合交通(E-3) サンパウロ市都市交通整備事業準備調査

ブラジル国南東部に位置するサンパウロ州サンパウロ市においては、その交通手段を旅客・貨物輸送とも道路輸送に著しく依存しており、交通渋滞、環境負荷の増大等を招いている。人口11百万超を擁しブラジル経済の中核機能を果たす同市は、日々大量の人の往来を吸収し、深刻な交通渋滞を引き起こしている。同市はいまや世界でも最も深刻な渋滞状況に直面する都市のひとつとして知られており、行政当局はこうした状況緩和のための効果的な輸送システムの構築を模索し、道路網や地下鉄網の新設、既存路線の拡充などの整備を進めている。このような状況の中、サンパウロ市交通局の管轄下におかれているバス運行管理会社 SPTrans（Sao Paulo Transporte S.A.）は、とりわけ中規模輸送機関の整備に着目しており、大規模輸送である鉄道網と小規模輸送である BRT（Bus Rapid Transit）を含めたバス路線が中心である現行の交通機関を補完する都市交通システムの敷設を計画している。こうした中規模輸送を建設することにより、サンパウロ市により効率的な交通システムを構築し、同市における旅客輸送の効率化、交通渋滞緩和により大気汚染の緩和を図ることを目的としている。他方、SPTrans は上記のような交通システム確立の計画を実施するための補完的なスタディを必要としており、フィージビリティ調査の作成を急いでいる。

このような状況を踏まえ、JICA は2008年11月に当該調査実施の事前調査として、SPTrans をはじめとするサンパウロ市関係機関と協議を行なった。この協議において、JICA と SPTrans の間で、サンパウロ州・市が優先ルートと認識する複数のルートなどについてのフィージビリティ調査を実施することや基本的な調査内容が調整された。本調査では、この調整内容に基づき、概略設計・積算等を含む実施可能性調査（F/S）を実施し、案件形成に必要な資料の作成を行うことを目的とする。なお、本調査終了後の円借款事業化への可能性についても先方関係機関内でも検討されている。

出典：JICA ホームページ（2008年12月17日）プロジェクト形成調査公募情報