

スリランカ国
道路開発庁

スリランカ国
新マナー橋建設及び連絡道路整備計画
基本設計調査報告書

平成18年12月
(2006年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

日本工営株式会社
オリエンタルコンサルタンツ株式会社

無 償

JR

06-226

序 文

日本国政府は、スリランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の新マナー橋建設及び連絡道路整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 18 年 6 月 14 日から 6 月 20 日、及び平成 18 年 7 月 27 日から 8 月 18 日まで二回に分けて基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、スリランカ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 18 年 11 月 12 日から 11 月 18 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 18 年 12 月

独立行政法人国際協力機構

理事 黒 木 雅 文

伝 達 状

今般、スリランカ民主社会主義共和国における新マナー橋建設及び連絡道路整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき、弊社が、平成 18 年 6 月より平成 19 年 1 月までの 7 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、スリランカの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 18 年 12 月

共同企業体

(代表者) 日本工営株式会社

(構成員) オリエンタルコンサルタンツ株式会社

スリランカ民主社会主義共和国

新マナー橋建設及び連絡道路整備計画基本設計調査団

業務主任 藤 澤 博

要 約

要 約

1. 国の概要

スリランカ国（正式名称：スリランカ民主社会主義共和国、以下「ス」国）は、南西アジアに属し、インド大陸の南東端に位置する島国であり、全国土面積は 6 万 5,507km²、人口 1966.8 万人、一人当たりの GDP は 907 米ドル（2004 年）である。「ス」国の産業は、主に鉱業、農業、漁業からなるが、国内の輸送は道路が 92%を占め、鉄道、航空の占める割合は少ない。

道路延長は、91,862km で、その内訳は国道（A 及び B クラス）が 11,671km、州道（C 及び D クラス）が 15,532km、地方道が 64,659km である。交通量がこの 20 年で飛躍的に伸びたのに対し、既存の道路の多くは築 50 年を経過し、適切な改修がされないまま著しく劣化している。このため、道路使用者のコスト増、道路交通の安全性の低下、品質・物流の低下を生じている。さらには道路ネットワークの欠如によって、多くの地域において低い経済活動と深刻な貧困層を生み出している。このような状況を鑑み、道路省は道路開発実施方針の中で 1 万 9,000km 以上の道路改修を緊急に実施し、国内の道路ネットワークを構築することが必要であると提言している。

2. 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

マナー島と本土は、国道 14 号線上にあるマナー橋を含むコーズウェイで結ばれているが、併走していた鉄道が 1985 年の反政府組織（LTTE）の爆破により落橋し廃線となり、現在は A14 号線が唯一の交通手段となっている。マナー橋は 1930 年 4 月、英国統治時代に建設された橋長 121.2m の中央径間が鋼下路トラス橋、側径間がコンクリート橋である。1990 年に LTTE の爆破により中央径間は落橋し、すべての橋脚に大きな亀裂が生じたが、現在に至るまで補修はされていない。1995 年に中央径間は仮設のベイリー橋により復旧されたが、幅員は約 4m と小型車同士がかりうじてすれ違える程度のため交通の隘路となっている。現在、重積載車輛の通行は 10 トンに規制されているが、築後約 80 年が経過し海浜部のため塩害による RC コンクリートの劣化と老朽化の著しい橋脚と側径間のコンクリート桁の状況から判断すると、耐荷力が大きく不足していることが懸念される。コーズウェイは、延長約 3.5km、平均幅員 6.3m（車輛走行に有効な舗装幅員は 4m 程度）の盛土と直立式の練石積擁壁護岸から構成され、1918 年にオランダの植民地時代に建設された。建設後約 90 年が経過し、近年の交通量の増加、車輛の大型化・重車輛化に伴う擁壁の傾倒・崩壊、舗装面の劣化・不陸もあり、脱輪や転落の危険性が生じている。また堤体が沈下したと推測される低い箇所では雨期の満潮時に冠水して、車輛・歩行者の安全な通行に障害が生じている。

このような背景のもと、「ス」国政府はマナー橋及びコーズウェイの整備の重要性に鑑み、新マナー橋への架け替えを含むコーズウェイの全線 2 車線化への復旧について我が国に無償資金協力を要請した。この要請に対し、2006 年 3 月に独立行政法人国際協力機構（JICA）による予備調査団が派遣された。その結果、マナー橋は爆破によって中央径間が落橋しただけでなく、橋脚にも致命的な損傷を受けて、崩壊寸前の状況であり、コーズウェイは土留め擁壁の崩壊が深刻であることを確認し、またマナー橋を利用する交通量が 1,600 台/日（2005 年 6 月）に達している現況を受け、マナー橋の再建及びコーズウェイの拡幅及び嵩上げによる改修が必要であることを確認

した。さらに環境社会配慮調査の結果、本件に係わる予備環境許可が、事前に海岸保全局から発給されたことを確認した。

我が国政府は、予備調査結果を受けて、マナー橋の建設及びコースウェイの整備について緊急性が高く、マナー島住民のライフラインを支える必要があると判断した。これを受けて JICA は、基本設計調査団を平成 18 年 6 月 14 日から 6 月 20 日、及び 7 月 27 日から 8 月 18 日までの二回に亘り「ス」国に派遣し、同国関係者と要請内容について再確認、協議を行うと共に、プロジェクトサイト調査及び関連資料収集を実施した。帰国後、現地調査資料に基づき、我が国の無償資金協力プロジェクトの必要性、社会・経済効果、妥当性について無償資金協力として最適な基本設計及び実施計画を作成し、基本設計概要書を取りまとめた。JICA は、平成 18 年 11 月 12 日から 11 月 18 日まで基本設計概要書案の現地説明のため、基本設計概要説明調査団を再度同国に派遣し、協力対象事業内容について「ス」国と合意を得るに至った。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

本計画は、「ス」国政府の目標である「コロンボへの一極集中を抑え、国内を均衡のある経済発展を実現させる」に沿った将来の開発計画を図ることを目的とし、国道 14 号線上のタラディとマナー島間にある崩壊寸前のマナー橋及びコースウェイの再構築を行うものである。現地調査及び国内解析においては、海浜（塩害）対策、地盤沈下対策及び環境社会配慮と交通安全対策に力点が置かれた。マナー橋は爆破され中央径間の橋桁が落橋し、またコンクリート橋脚のすべては爆破時に発生した大きな亀裂が放置されたままであり崩壊の危険性が高い。このため、新橋梁工事中には、現橋梁の工事用車輛の使用は最小限に抑え、新橋梁は、基礎工施工時に設置する仮栈橋にて工事用車輛を通行させる施工計画とした。一方、コースウェイは幅員が狭く、一部の区間で冠水するなどの機能低下が見られるが、コースウェイ本体は比較的健全であるため、工事用車輛および一般交通用に開放しながら、2 車線道路に再構築する施工計画とした。また、コースウェイ拡幅部の地盤（海底）が軟弱であり沈下が予測されるため、不等沈下による道路走行性の悪化を防ぐために置き換え土工法による沈下対策を実施する。

本基本設計調査団が、現地調査及び「ス」国側との協議、国内解析の結果をもとにとりまとめたマナー橋及びコースウェイの改修内容・規模は次表のとおりである。

施 設	内 容 ・ 規 模	
橋 梁	橋梁形式	6 径間連結 PC 合成 I 桁橋
	橋 長	157.1m
	幅 員	全幅 : 10.40m 車道 : 2 車線 (3.70m+3.70m) 歩道 : 両側各 1.50m (高欄幅 0.30m 含む)
	橋台形式	盛りこぼし式橋台 (場所打ち杭基礎) 2 基 護岸 : 空石積形式
	橋脚形式	パイルベント式橋脚 (場所打ち杭基礎) 5 基
	橋面舗装	冷熱混合アスファルト舗装 : 50mm (車道部)
コーズウェイ 及び 取付道路	延 長	起点側取付道路 : 140m コーズウェイ : 3,140m 橋梁取付道路 : 本土側 155m、マナー島側 158m
	幅 員	全幅 : 11.00m 車道 : 2 車線 (3.70m+3.70m) 路肩 : 両側各 1.80m (擁壁天端幅 0.60m 含む) コーズウェイ : 西側に拡幅
	土留形式	西側 : 新設 RC コンクリート逆 T 式、重力式擁壁 軟弱地盤対策 (置き換え土工法) 東側 : 補強・修復 練石積擁壁 取付道路 : 植生法面
	表面舗装	DBST (二層式簡易アスファルト舗装) : 20mm

4. プロジェクトの工期及び概算事業費

日本の無償資金協力で本事業を実施する場合、協力対象事業実施に必要な工期は実施設計に 4 ヶ月、建設工事に 29 ヶ月と見込まれる。また、事業実施に必要な概算事業費は 18.97 億円 (日本側事業費 : 18.78 億円、「ス」国側 : 0.19 億円) と見積もられた。

本事業実施にあたって、実施機関である道路開発庁(RDA)側の主な負担事項は、用地取得費、電話・水道の移設費、キャンプヤードの整地費、キャンプヤード及び建設ヤードへの警備警察官の配備費等である。

5. プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクトの実施により最も裨益する地域は、マナー県、ワウニア県であり、人口約 20 万人に対する裨益効果があると考えられる。本プロジェクトを実施することにより、期待される効果を以下に示す。

直接効果

- 県庁所在地であるマナー市と本土に安全・確実な輸送路が確保され、マナー島住民にとってのライフラインが整備されることにより、マナー県民の利便性が向上し、民生の安定が図れる。

- マナー橋の通行車輛の重積制限（10 トン／台）が 30 トン／台に緩和され、現状の大型車輛の交通量（調査時 777 台/日）が増加する。
- マナー橋の架け替え及びコースウェイを含めた全線拡幅により交通の安全性が向上する。
- 老朽化したマナー橋とコースウェイの整備完了後は、維持管理費が縮減できる。

間接効果

- 地域内で生産した農業・漁業生産物の輸送に障害となっていたマナー橋とコースウェイを再構築することにより、マナー県内の農・漁業等の地域産業の活性化が期待される。
- 運搬車輛の大型化と走行環境の改善により、地域経済を刺激し活性化が図れ、民生が向上する。
- 本プロジェクトによってマナー島はスリランカ本土の中核幹線道路ネットワークに連結されることになり、北西スリランカの農業・漁業を基盤とした経済開発拠点としての位置付けが確立する。

以上のように本プロジェクトが多大な効果をもたらすことが期待されると同時に、平和構築及び復興支援を促進するパイロットプロジェクトとして寄与するものと期待されている。さらに道路マスタープラン(RSMP)で提唱された中核道路ネットワークのプッタラム～タラディ道路改修が完成し、本プロジェクトに連結されればマナー島と首都コロンボは最短距離で結ばれることになり、「ス」国の目標である「コロンボへの一極集中を抑え、国内を均衡のある経済発展させる」の基本路線と一致している。

本計画の実施は、以上のように多大な効果が期待されると同時に、平和構築及び復興支援を促進すると期待されているが、「ス」国の緊縮財政及び再建計画を実施する運営力と技術力を勘案すると困難が予想されることから、本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することは極めて有意義であると判断される。

目 次

序文
伝達状
要約
目次
位置図／完成予想図／写真
図表リスト／略語集

第 1 章	プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1	当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1	現状と課題	1-1
1-1-2	開発計画	1-2
1-1-3	社会経済状況	1-3
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-4
1-3	我が国の援助動向	1-5
1-4	他ドナーの援助動向	1-6
第 2 章	プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1	プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1	組織・人員	2-1
2-1-2	財政・予算	2-1
2-1-3	技術水準	2-4
2-1-4	既存施設・機材	2-5
2-2	プロジェクトサイト及び周辺状況	2-6
2-2-1	関連インフラの整備状況	2-6
2-2-2	自然条件	2-6
2-2-2-1	地形調査	2-6
2-2-2-2	地質調査	2-6
2-2-2-3	気象・気候（温度、降雨）、海水位等	2-8
2-2-2-4	水質、底質調査	2-11
2-2-3	環境社会配慮調査	2-12
2-2-4	その他	2-14
2-2-4-1	交通量調査	2-14
2-2-4-2	コーズウェイの冠水・カルバート調査	2-14
第 3 章	プロジェクトの内容	3-1
3-1	プロジェクトの概要	3-1
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標	3-1

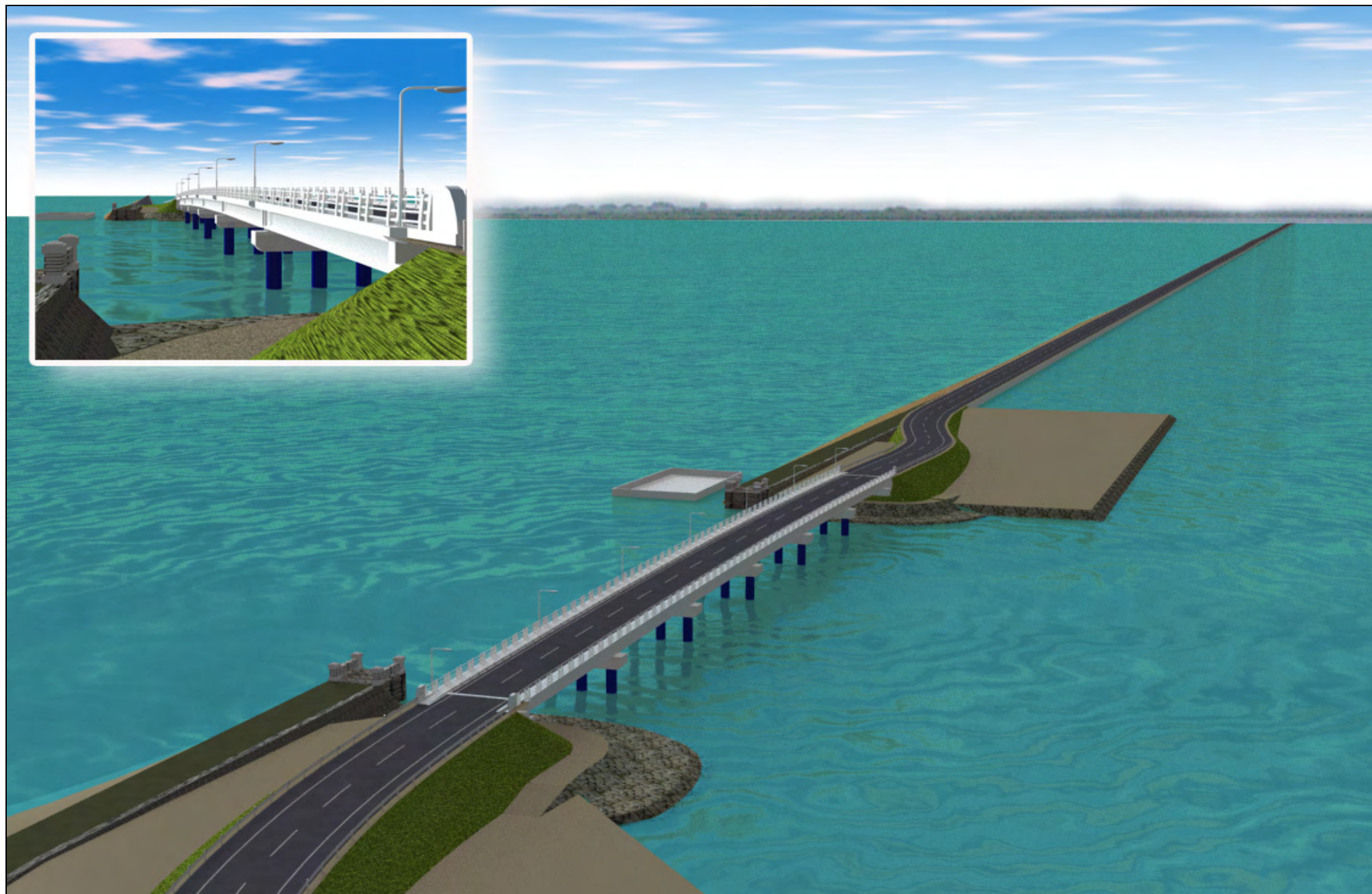
3-1-2	プロジェクトの概要	3-1
3-2	協力対象事業の基本設計	3-2
3-2-1	設計方針	3-2
3-2-1-1	基本方針	3-2
3-2-1-2	自然条件に対する方針	3-3
3-2-1-3	社会経済条件に対する方針	3-4
3-2-1-4	建設事情及び調達事情に対する方針	3-5
3-2-1-5	現地業者の活用に係わる方針	3-6
3-2-1-6	実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針	3-6
3-2-1-7	施設のグレードの設定に対する方針	3-6
3-2-1-8	工法、工期に係わる方針	3-7
3-2-2	基本計画	3-7
3-2-2-1	全体計画	3-7
3-2-2-2	施設計画	3-10
3-2-3	基本設計図	3-28
3-2-4	施工計画	3-28
3-2-4-1	施工方針	3-28
3-2-4-2	施工上の留意事項	3-28
3-2-4-3	施工区分	3-29
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画	3-30
3-2-4-5	品質管理計画	3-31
3-2-4-6	資機材調達計画	3-32
3-2-4-7	実施工程	3-33
3-3	相手国側分担事項の概要	3-34
3-3-1	我が国無償資金協力における一般事項	3-34
3-3-2	本計画固有の事項	3-34
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-35
3-4-1	毎年必要な維持管理	3-35
3-4-2	数年単位で行う維持管理	3-35
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-36
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-36
3-5-2	運営・維持管理費	3-37
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-37
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	4-1
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-2	課題・提言	4-2
4-3	プロジェクトの妥当性	4-3
4-4	結 論	4-3

資料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
 - 4-1 第二次現地調査（2006 年 8 月 17 日）
 - 4-2 概要説明（2006 年 11 月 17 日）
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 参考資料／入手資料リスト
7. 基本設計図
8. その他の資料・情報
 - 8-1 地質調査
 - 8-2 水質・底質調査
 - 8-3 交通量調査
 - 8-4 橋梁調査票
 - 8-5 環境社会配慮サマリー



新マナー橋建設及び連絡道路整備計画 位置図



新マナー橋及び連絡道路完成予想図

写真-1



マナー橋の全景を西側の湾内より望む。マナー橋（橋長121m、9径間）は、英国統治時代の1930年に建設された。1990年に橋脚の爆破により中央径間の下路式鋼トラス（桁長38m）は落橋した。

1995年に仮設のベイリー橋が架けられたが、現在も海中にトラス橋の残骸が沈んでいるため、中央径間下は船舶の通過は不能である。

写真-2



爆破された中央径間の橋脚。ベイリー橋は爆破により吹き飛んだ橋脚頭部に鋼材で仮受けしているため、不安定な状態にある。支持している鋼材及びベイリー橋は塩性化により腐食も進んでいる。

写真-3



すべての橋脚（RC製シリンダーパイル）は爆破時の衝撃により大きな亀裂が水平方向入り、補修も困難なため放置された状態である。

写真-4



側径間（径間長10m）のRC桁橋は老朽化と長期の被塩により露出した鉄筋の不足は著しく補修は不可能なほど劣化している。部材厚も薄く車両荷重の増加に伴う耐荷力の低下も進んでいると判断される。

写真-5



橋梁の有効幅員は4m（ベイリー橋区間）しかなく、車両のすれ違いは不可能。10トンの荷重制限が設けられているが、マナー島への唯一の交通路であり荷重超過の車両も少なくない。

写真-6



マナー橋よりコースウェイを本土側に向かって望む。コースウェイは1918年オランダにより建設されたが、一部の区間は沈下により年に1回程度雨期(1,2月)に水深10cm程度の越流・冠水が発生する。

写真-7



2005年10月のコースウェイ(写真左が西側)。大潮の満潮時は水位が上がり、湾内は一面水浸する。

写真-8



コースウェイは平均全幅6.3m、練石積みによる土留め擁壁構造。車両の通過可能な有効幅は4~5m程度であり、大型車のすれ違いの際に擁壁に近接するため輪荷重により横方向に荷重が加わる。

写真-9



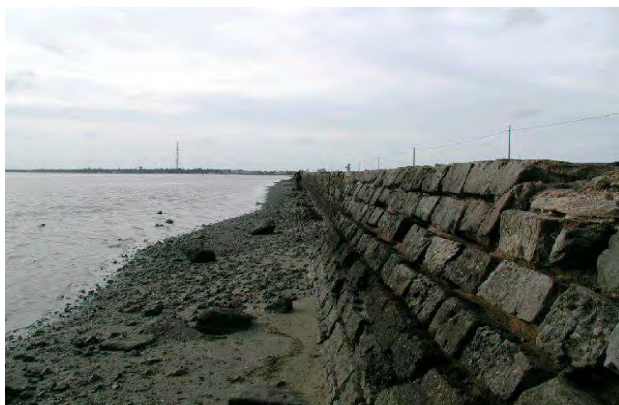
コースウェイ西側擁壁：路肩は舗装(DBST)が敷設されていないため滞水により路床はゆるみ、潮位が上昇した際干潟の砂質粘性土は水を含んで緩み、擁壁は沈下、倒壊していく。

写真-10



東側に拡幅するため、西側の擁壁は修繕・再構築・嵩上げを行う。再構築は、傾倒部が12%、倒壊部が20%程度であり、残りは練り石積表面をRCコンクリートにより被覆により補強する。

写真-11



西側に約5m拡幅するため、擁壁は既設を撤去し新設する。干潟の地盤は水を含むと緩くなるため、掘削時の締切と沈下対策が不可欠である。想定する擁壁は、従来の重力式の練石積みとRC逆T式。

写真-12



コーズウェイ区間には湾内(西側)と外湾を結ぶ6箇所のパイプカルバートがあるが、マナー島側の4箇所は老朽化により劣化が進み、一部はコーズウェイ内でつぶれ閉塞しているため、交換する必要がある。

写真-13



コーズウェイの東側路肩下には水のないマナー島に給水する唯一の水道管(径250mm)が埋設されている(写真はカルバートを避けるため切り回している)。西側の擁壁補修工事の際には注意する必要がある。

写真-14



石造2連アーチがコーズウェイ内に2箇所ある。比較的状态はよいが、一部頂部のブロックが抜けかけているため、修復が必要。

写真-15



整備対象区間の起点部を国道A14号線本土側より望む(写真右側がA32号)。主流路であるA14号線の平面線形が悪く、また軍チェックポイント施設により見通しが悪く、安全のために改修が必要。

写真-16



マナー島側より橋梁の取付道路部を望む。写真左側(東側)は警察施設がある。新橋は現橋の西側(写真右側)に架けることでマナー県庁を含めステークホルダーは承認済。

写真-17



マナー島側の整備区間の終点。写真奥がマナー市。写真左にあるガソリンスタンドの移設は避けられないが、すでに所有者は移設を合意済。

写真-18



マナー橋下は、湾内にある漁業用船舶停泊地から外洋への通過路となる。工事期間は仮設栈橋を架けるため最小限の航路確保が必要であり、相手国政府による海底のトラスの残骸を撤去する計画である。

写真-19



漁業水産局マナー事務所・CCDより、マナー郡の漁業復興の一助となる船内エンジン付き計画であるマスト付きマルチポートが通過できるよう要求されている。

写真-20



マナー橋東側に添架されている水道管(径250mm)。現橋は新橋開通後RDAにより撤去される計画であり、新橋の東側には国家上下水道局により管を移設し添架される計画。

写真-21



コースウェイの歩行者：昼間12時間交通量は1600台、歩行者・自転車は平常時でない現時点で各60名・台/昼間12時間。改修により車両速度も早くなることが予想され、交通安全対策は不可欠。

写真-22



既設橋梁西側より本土側の新架橋ルートを望む。新設コースウェイを延伸し、橋梁工事におけるPC桁製作・保管・架設ヤード等に用いる。GAおよびステークホルダーからの承認をえている。

写真-23



RDAマナー事務所は、コースウェイ土留め擁壁の維持管理に毎年約2百万RSを使用している。補修工事はRDAの直営により実施される。

図表リスト

表 1-1	将来道路開発計画.....	1-3
表 1-2	日本の無償援助実績.....	1-5
表 1-3	近年の資金協力.....	1-6
表 2-1	財務収支（2000～2005）.....	2-2
表 2-2	橋梁及コーズウェイの現況.....	2-5
表 2-3	北部州の資金協力実施状況.....	2-6
表 2-4	調査対象地域の月別降雨量（1996-2005）（mm）.....	2-9
表 2-5	調査対象地域の月別気温（1996-2005）（℃）.....	2-9
表 2-6	海洋観測および陸上測量標高.....	2-10
表 2-7	スコーピング・マトリクス.....	2-13
表 3-1	海洋観測及び陸上測量標高.....	3-4
表 3-2	道路（コーズウェイ）設計条件.....	3-8
表 3-3	橋梁設計条件.....	3-8
表 3-4	想定される取付道路線形の代替案.....	3-11
表 3-5	橋長・径間比較表.....	3-16
表 3-6	上部工形式比較表.....	3-17
表 3-7	橋脚形式比較表.....	3-18
表 3-8	橋台形式比較表.....	3-19
表 3-9	カルバートの状態.....	3-21
表 3-10	軟弱地盤における沈下対策工の比較表.....	3-23
表 3-11	交通区分表.....	3-24
表 3-12	マナー橋及び取付道路の内容・規模.....	3-27
表 3-13	コーズウェイの内容・規模.....	3-27
表 3-14	日本および「ス」国政府それぞれの負担事項.....	3-30
表 3-15	品質管理項目一覧表（案）.....	3-31
表 3-16	主要建設資材調達先.....	3-32
表 3-17	主要機材調達先.....	3-32
表 3-18	業務実施工程表.....	3-33
表 3-19	主な維持管理項目と費用.....	3-37
図 1-1	経済開発拠点と中核幹線道路ネットワーク.....	1-2
図 2-1	道路省（MOT）及び道路開発庁（RDA）の組織図.....	2-3
図 2-2	RDA マナー事務所の組織図.....	2-4
図 2-3	地質調査結果.....	2-8
図 2-5	時間帯別交通量.....	2-14
図 2-6	コーズウェイの冠水区間とカルバートの損傷状況.....	2-15
図 3-1	橋梁標準断面橋梁標準断面.....	3-9
図 3-2	コーズウェイの標準横断面図.....	3-10

図 3-4	コーズウェイの西側拡幅案.....	3-13
図 3-5	コーズウェイ擁壁タイプ.....	3-21
図 3-6	コーズウェイ・取付道路の舗装構成.....	3-25
図 3-7	既存の交差点と T 字型交差点改良	3-25

略 語 集

A/P	:	支払い授權書(Authorization to Pay)
A14	:	国道 14 号線(Route 14)
AASHTO	:	アメリカ高速道路協会(American Association of State Highway and Transport Officials)
B/A	:	銀行口座開設(Bank Arrangement)
BS	:	英国基準(British Standard)
CBR	:	California Bearing Ratio
CCD	:	漁業水産資源省海岸保全局(Coast Conservation Department, Ministry of Fishery and Aquatic Resources)
DBST	:	二層式簡易舗装(Dabble Bituminous Surface Treatment)
E/N	:	交換公文(Exchange of Notes)
ESA	:	累積等価標準軸重(Equivalent Standard Axle)
GA	:	県行政(Government Agents)
GOJ	:	日本政府(Government of Japan)
GOS	:	スリランカ政府(Government of Sri Lanka)
H.W.L.	:	大潮平均高潮位(High Water Level)
HAT	:	最高天文潮位(Highest Astronomical Tide)
IEE	:	初期環境調査(Initial Environment Examination)
JICA	:	独立行政法人国際協力機構(Japan International Corporation Agency)
LAT	:	最低天文潮位(Lowest Astronomical Tide)
LTTE	:	タミール・イーラム解放の虎(The Liberation Tigers of Tamil Eelam)
MHWS	:	大潮平均高潮面(Mean High Water Springs)
MLWS	:	小潮平均潮面(Mean Low Water Springs)
MSL	:	平均潮位(Mean Sea Level)
N/P	:	着工命令(Notice to Proceed)
PC	:	プレストレスト・コンクリート(Prestressed Concrete)
PMU	:	プロジェクト管理ユニット(Project Management Unit)
RC	:	鉄筋コンクリート(Reinforced Concrete)
RC&DC	:	道路建設開発公社(Road Construction & Development Corporation)
RDA	:	道路開発庁(Road Development Authority)
Rs	:	スリランカ・ルピー(Sri Lankan Rupee)
RSMP	:	道路総合計画(Road Sector Master Plan)
US\$	:	米国ドル(United State Dollar)
W/C	:	水・セメント比(Water and Cement Ratio)

第 1 章

プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

スリランカ国（正式名称：スリランカ民主社会主義共和国、以下「ス」国）は、南アジアに属し、インド大陸の南東端に位置する島国であり、全国土面積は 6 万 5,507km²、人口 1,966.8 万人、一人当たりの GDP は 907 米ドル（2004 年）である。「ス」国の産業は、主に鉱業、農業、漁業からなるが、国内の輸送は道路が 92%を占め、鉄道、航空の占める割合は少ない。道路延長は、91,862km で、その内訳は国道（A 及び B クラス）が 11,671km、州道（C 及び D クラス）が 15,532km、地方道が 64,659km である。「ス」国の道路行政・監督は道路区分によって分けられるが、都市間を結ぶ長距離輸送道路（A クラス）及び A クラス道路に繋がる主要幹線道路（B クラス）を道路省(Ministry of Highway)の下位組織となる道路開発庁（以下 RDA : Road Development Authority）が計画、設計、施工、維持管理を所管し、州道は各州の評議会、その他の地方道は市、地方公共団体、村議会が管理している。

交通量がこの 20 年で飛躍的に伸びたのに対し、既存の道路の多くは築 50 年を経過し、維持管理の不足と適切な改修がされないまま著しく劣化している。このため、道路使用者のコスト増、道路交通の安全性の低下、品質・物流の低下を生じている。さらには道路ネットワークの欠如によって、多くの地域において低い経済活動と深刻な貧困層を生み出している。このような状況を鑑み、道路省は道路開発実施方針の中で 1 万 9,000km 以上の道路改修を緊急に実施し、国内の道路ネットワークを構築することが必要であると提言している。

マナー県の県庁はマナー郡（面積 135km²、人口 48,671 人：2006 年 6 月）のマナー島内にあり、マナー県に対してこの 7%に満たない島に、県全体の人口のほぼ半数が集中し、主要な市街部と県庁を含む政府関連施設、病院、学校等の公共施設が島内にあり、マナー県民は本土とは大型バスを主要な交通手段として連絡している。島民の約 40%（17,985 人）が漁業によって生計を立て、マナー島内の 3 つの漁港から日平均 100 トンの海産物が主に鮮魚、乾物として本土へ運ばれている。

マナー島と本土は A14 号線で連結されているが、1 車線の既存コーズウェイでは地区内で生産した農業・漁業生産物の輸送に支障が出るばかりでなく通学・通院などの社会生活上にも影響が出ている。また、1990 年の反政府組織（LTTE：タミール・イーラム解放の虎）によるマナー橋の爆破により中央径間は落橋し、1995 年に中央スパンは仮設のベイリー橋により復旧されたが、幅員は約 4m と小型車同士がかろうじてすれ違える程度のため通行の隘路となり、歩行者は安全に通行できない状況にある。

今回のマナー橋及びコーズウェイの復旧によりマナー島と本土が完全 2 車線の舗装道路で連結され、島民の生活を支えるライフラインが整備されることにより、域内交通量が飛躍的に増加し、マナー県の農・漁業が活性化するものと期待する。また、マナー橋周辺の開放的な干潟の景観は島民のみならずマナー県民の憩いの場となることが期待される。

1-1-2 開発計画

「ス」国政府の最大の課題は経済活動の3/4が集中するコロomboを中心とした西部地区と地方の格差を是正するため、コロombo首都圏内の開発を抑制し地方へ開発を促進することである。政府は国家開発戦略のとして「Country to the Front (地方を前面へ)」を合言葉にして将来の開発計画を策定している。こうした「ス」国の開発戦略の中心となるのが道路セクター・マスタープラン(RSMP 2005: Road Sector Master Plan)である。一方、地方の県レベルでは、救援復興調停省(Ministry of Rehabilitation and Reconciliation)が中心となり開発計画を策定している。当該セクターのマナー県ではマナー県地域総合マスタープランが2004年に策定されている。

(1) RSMP 2005

「ス」国の開発戦略達成のためには交通・運輸インフラ部門の整備はとりわけ重要であることから、これまでに実施された交通開発計画の整合性をとり、効果的な開発計画を提言するために道路セクター・マスタープラン2005が策定された。このマスタープランでは今後10年間(2006年～2015年)に図1-1に示す8箇所の経済開発拠点とコロombo首都圏を連結する中核道路(表1-1)の開発計画が提唱されている。表1-1中のプッタラム～タラディ道路の終点タラディは本計画の始点にあたり、将来、コロombo首都圏とマナー島は最短距離で連結される。

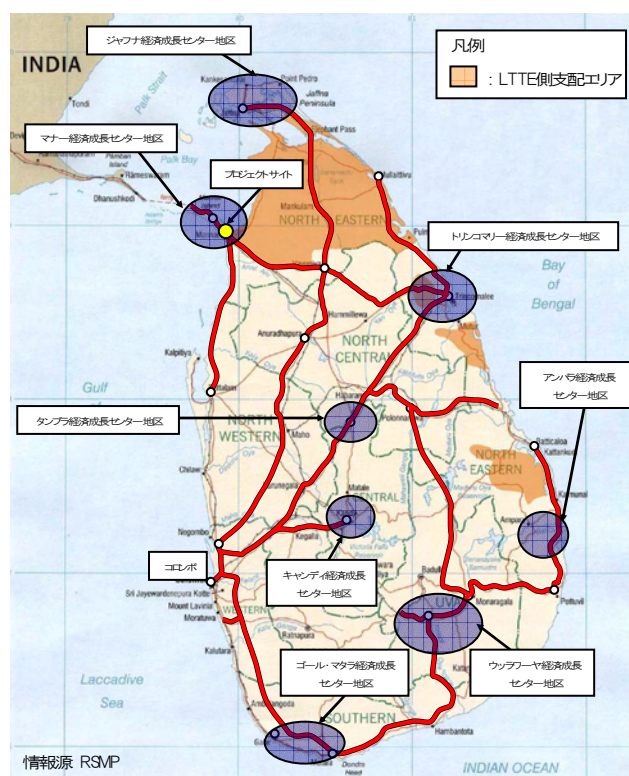


図 1-1 経済開発拠点と中核幹線道路ネットワーク

表 1-1 将来道路開発計画

番号	将来道路開発計画	実施期間（案）	建設費（百万 Rs）
1	中核道路ネットワークの改良	2006～2008	15,856
2	津波被害道路の改良	2006 以降	----
3	ベースライン道路の延伸(7.4km)	2007～2010	5,000
4	南部地区道路	2006～2009	12,700
5	コロンボ～カトゥナヤケ高速道路	2006～2008	14,968
6	コロンボ～キャンディ高速道路	2007～2011	28,000
7	プッタラム～トリンコマリー	2006～2010	2,300
8	モナラーガラ～ポツビル	2006～2007	720
9	コロンボ～ハンウェッラ(25km)	2008～2012	12,500
	コロンボ～モナラーガラ(155km)	2008～2012	20,200
10	外郭環状道路	2007～2011	25,500
11	カトゥナーヤカ～パディニア	2008～2011	3,680
12	ネックレス外郭道路	2008～2015	45,000
13	パディニア～ワウニア	2012～2015	1,700
14	アンベプッサ～トリンコマリー	2010～2015	13,002
15	トリンコマリー～ムッライディーブー	2011～2015	4,500
16	プッタラム～タラディ	2011～2015	4,500
17	ジャフナ～ワウニア	2011～2015	16,900

出典：RSMP 2005

(2) マナー県地域総合マスタープラン

マナー県地域総合マスタープランはマナー県地域の現況及び問題点を分析し、短・中長期的観点から地域住民全体のための地域開発計画を提言している。また、この地域の開発計画を推進するための魅力ある投資環境（インフラ整備）が欠落し、技能者が転出している点を指摘されている。マナー県の主要産業は農業と漁業であり、この産業に就労している県民の多くは生産が拡大しているが、コロンボ首都圏に輸送する道路及び車輛（冷凍車）の整備が悪いため、それが収入に反映されていない。

このような地域の社会経済状況において、マスタープランは経済インフラ整備の必要性を提言し、特に道路・灌漑施設・電力供給・輸送サービスの復旧及び開発計画の必要性を強調している。

1-1-3 社会経済状況

「ス」国の社会経済状況は、1983 年に始まった政府軍と LTTE の内戦によってシンハラ系とタミール系住民からなる二つの地域に分断され、両地域の社会経済に大きく影響している。スリランカの人口はシンハラ系住民が住むコロンボを中心とした南西地域及び観光地として発展している中央地域に集中しており、タミール系住民が多く住む北部地域及び南東地域では人口の減少が続いている。人種構成はシンハラ人が 74%、タミール人 18%及びムール人 8%となっている。また、スリランカの Human Poverty（貧困層）の水準は人口の約 18%であるが、貧困は北部地域に拡大し両地域の貧富の差が広がっている。

スリランカの経済成長は 2001 年にアジアの景気後退の影響を受けて - 1.5%まで下落したが、2002 年は 4.0%、2003 年は 5.9%に回復した。2004 年以降は平均 6%の高い経済成長が継続している。スリランカの経済活動は西部地区に集中しており、GDP レベルでは 48.1% (Statistic Department Central Bank of Sri Lanka, 2003)である。一方、北部地区は 2.7%であり経済活動は低迷している。

スリランカの GDP をサービス、農・漁業、工業に大別すると、その比率は 54.6%、19.0%、26.4%となり、西部地区での比率は 64.4%、3.4%、32.2%で、サービス業の比率が高い。一方、北西部地域での比率は 42.3%、26.1%、31.6%であるがサービス業 (42.3%) の殆んどは行政・防衛費であり経済活動としてのサービス業は少なく、他の地域に比べて農・漁業の比率が高い。スリランカの就労者数は約 660 万人と推定され、そのうちの約 45%はサービス業、17%が工業、38%が農・漁業に就労している (出典: Economic and Social Statistics of Sri Lanka 2005)。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

マナー島と本土は国道 14 号線上にあるマナー橋を含むコーズウェイで結ばれているが、併走していた鉄道が 1985 年の LTTE の爆破により落橋し廃線となり、現在も A14 号線が唯一の交通手段となっている。マナー橋は 1930 年 4 月、英国統治時代に建設された橋長 121.2m の中央径間が鋼下路トラス橋、側径間がコンクリート橋である。1990 年に LTTE の爆破により中央径間は落橋し、すべての橋脚には大きな亀裂が生じたが、現在に至るまで補修はされていない。1995 年に中央径間は仮設のベイリー橋により復旧されたが、幅員は約 4m と小型車同士がかろうじてすれ違える程度のため交通の隘路となっている。現在、重積載車輛は 10 トンの規制標識により通行制限されているが、現実には規制を超過する車輛も多く、さらに約 80 年が経過し海浜部のため塩害による RC コンクリートの劣化と、老朽化の著しい側径間のコンクリート橋桁の状況から判断すると耐荷力が大きく不足していることが懸念される。コーズウェイは、延長約 3km、総幅員は平均 6.3m (車輛走行に有効な舗装幅員は 4m 程度) の盛土と直立式の練石積擁壁護岸から構成され、1918 年にオランダの植民地時代に建設された。建設後約 90 年が経過したが、近年の交通量増加、車輛の大型化・重車化に伴う擁壁の傾倒・崩壊、舗装面の劣化・不陸もあり車道幅員はさらに狭まり、脱輪や転落の危険性が生じている。また堤体が沈下したと推定される低い箇所では雨期に冠水が生じ、すれ違いの困難な狭幅員による影響、舗装面の劣化・不陸と合わせて、車輛・歩行者の安全な通行に障害が生じている。

このような背景のもと、「ス」国政府はマナー橋及びコーズウェイの復旧の重要性に鑑み、マナー橋の架け替えを含むコーズウェイの全線 2 車線化への整備について我が国に無償資金協力を要請した。これを受けて国際協力機構 (以下 JICA、Japan International Cooperation Agency) は、要請対象の橋梁及びコーズウェイの現況確認と修復の必要性・緊急性・妥当性等に係わる情報を明確し、これらの施設を再建することの妥当性と我が国の無償資金協力として適切な内容を見極める必要があるため、2006 年 2 月 22 日～3 月 25 日まで「ス」国に調査団を派遣し、予備調査を実施した。予備調

査の結果、マナー県民のライフラインを支えるマナー橋の架け替え及びコーズウェイの 2 車線化を伴う改修は、緊急に実施する必要があると判断された。これを受けて JICA は基本設計調査団を平成 18 年 6 月 14 日から 6 月 20 日、及び 7 月 27 日から 8 月 18 日までの二回に亘り「ス」国に派遣し、同国関係者と要請内容について再確認、協議を行うと共に、プロジェクトサイト調査及び関連資料収集を実施した。帰国後、現地調査資料に基づき、我が国の無償資金協力プロジェクトの必要性、社会・経済効果、妥当性について無償資金協力として最適な基本設計及び実施計画を作成し、基本設計概要書を取りまとめた。JICA は、平成 18 年 11 月 12 日から 11 月 18 日まで基本設計概要書案の現地説明のため、基本設計概要説明調査団を再度同国に派遣し、協力対象事業内容について「ス」国と合意を得るに至った。

1-3 我が国の援助動向

平成 13 年度以降の我が国からの無償援助実績を表 1-2 に示す。

表 1-2 日本の無償援助実績

事業年度	案件名	供与額
平成 17 年度	マナンピティヤ新幹線道路橋建設計画（国債 2005～2007 年）	10.43 億円
平成 16 年度	食料増産援助	3.30 億円
	コロボ市下水管清掃機材整備計画	1.46 億円
	スマトラ沖大地震およびインド洋津波被害に対する無償	80.0 億円
	ノンプロジェクト無償	8.00 億円
平成 15 年度	国内避難民および貧困農民に対する食料増産援助	1.15 億円
	ノンプロジェクト無償	8.00 億円
	マータラ上水道整備計画	14.98 億円
	債務救済無償	0.20 億円
平成 14 年度	モラトワ大学工学部教育機材整備計画	5.06 億円
	ヌワラ・エリア給水改善計画	5.55 億円
平成 13 年度	ガンボラ橋・ムワガマ橋架け替え計画（国債 2001～2003 年）	18.98 億円
	ヌワラ・エリア給水改善計画	4.81 億円
	マータラ総合病院医療機材整備計画	3.62 億円

1-4 他ドナーの援助動向

RDA が他援助機関の協力を得て近年竣工もしくは実施中の代表的な道路・橋梁部門の整備事業を表 1-3に示す。ADB、世銀による支援が大きく、コロンボ渋滞緩和を目的とした高速道路建設、津波被災による復興を含めた既存道路の改修及び橋梁改修・架替が主な内容である。

表 1-3 近年の資金協力

案件名	実施機関	供与金額 (Rs)	実施期間	内容
Third Road Improvement Project	ADB	USD 51.2Mn	1995-2004	国道 A9 号線 184km (Kandy – Jaffna) の道路及び 12 橋の改善
Road Network Improvement Project	ADB	USD 80Mn	1999-2005	西部州、中央州、Sabaragamuwa 州の合計 319km の道路の改修、拡幅及び 62 橋の架替、構造補強、拡幅工事
Southern Expressway Project	ADB/JBIC	ADB USD90Mn JBIC USD103Mn	2003-2010	南部高速道路 (131km, Kottawa – Matara)の建設 第 1 段階： 4 車線道路化 (Kottawa – Dodangoda)、 2 車線化 (Dodangoda to Matara) 第 2 段階： 全線 4 車線 第 3 段階： 全線 6 車線
Conflict Affected Area Rehabilitation Project	ADB	USD 43.5Mn	2004-2008	北東部州の国道 500km (Jaffna, Kilinochchi, Vavuniya, Trincomalee, Batticaloa) の改修
Road Sector Assistance Project	WB	USD100Mn	2005-2007	波被災地域復興計画に基づく国道 2 号線 115.9km (Kalutara to Matara) の道路改修
Bridge Rehabilitation/ Reconstruction Project	KUWAIT	Kuwait Dinars 3.3Mn	-2006	全国 37 橋、1 道路の改修及び架替

出典：RDA