

スリランカ国
マナー橋及びコースウェイ再構築計画
予備調査報告書

平成 18 年 5 月

(2006 年)

独立行政法人国際協力機構

無償資金協力部

無償

JR

06-101

序 文

日本国政府はスリランカ国政府の要請に基づき、同国のマナー橋及びコースウェイ再構築計画に係る予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は平成18年2月から3月まで予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が、今後予定される基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

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5月

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部長
中川 和夫



マナー橋及びコースウェイ再構築計画位置図



調査対象位置図



衛星画像による調査対象位置図



本島側の起点付近からマナー島側を望んだコースウェイの全貌。



コースウェイを横断する石積みカルバート。1930 年 当時に建設されたと思われるカルバート。



改築されたパイプ式カルバート。しかし老朽化が著しく、押しつぶされたパイプもある。



コースウェイ上における車両行き違いが困難なため、数箇所の停車帯が設けてある。



コースウェイの土留め擁壁が崩壊したため、土砂を詰めたドラム缶を設置し、車両の転落事故を防いでいる。



バス、トラックなどの大型車の走行により舗装面は凹凸が著しく、不快な走行を強いられている。

現場写真集・コースウェイ（1）



マナー橋の全貌。全長 121.2m、幅員 4.2m、9 径間で、中央径間は爆破されベアリー橋が架けてある。



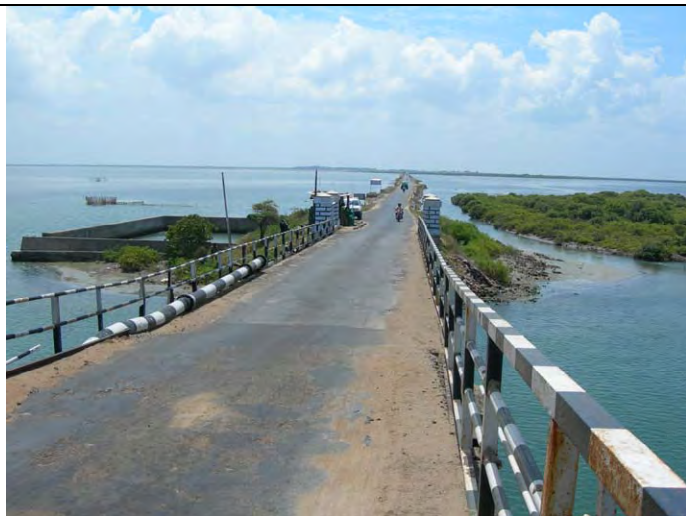
下から見た単純 RC 桁橋。著しい老朽化のためコンクリートは剥離し錆びた鉄筋が露出している。



爆破された中央径間部の本島側橋脚と落橋した鋼製下路トラス。



爆破の衝撃によって生じたと思われる橋脚の亀裂。



本島側を望んだマナー橋の取付け道路区間。高欄、水道管などの上部工の施設が見られる。



マナー島側の橋梁取付け道路。急カーブになっているため、事故防止用の導流帯が設けられている。



マナー島へ毎時 150m³ の水量が供給されている径 250mm の水道管。



マナー橋上に添架されている水道管。パッキンが不良のため漏水している。



コンクリート柵に設けられた水道管用空気弁。写真右側には電話線のケーブルが見られる。



電話線のケーブルを支持する電柱はこの付近から建てられておらず、ケーブルは海中に敷設されている。



マナー島の市街地中心部にある公共バスターミナル。1日往復約 200 台のバスがマナー橋上を渡っている。



爆破され落橋した鉄道橋。この鉄道橋も本島とマナー橋を結んでいたが、現在は廃線となっている。

略 語 一 覧

- AASHTO: アメリカ高速道路協会 (American Association of State Highway and Transport Officials)
- ADB: アジア開発銀行 (Asian Development Bank)
- AQM: 大気環境モニタリング (Air Quality Monitoring)
- CCD: 海岸保全局 (Coast Conservation Department)
- CZMP: 海岸域管理計画 (Coastal Zone Management Plan)
- DOM: 気象庁 (Department of Meteorology)
- FAR: 漁業水産資源局 (Department of Fisheries and Aquatic Resources)
- EIA: 環境アセスメント (Environment Impact Assessment)
- ERD: 財務計画省国外資金局 (Department of External Resources)
- GA: 県行政事務所 (Government Agents)
- IEE: 初期環境調査 (Initial Environmental Examination)
- JBIC: 国際協力銀行 (Japan Bank for International Cooperation)
- JICA: 独立行政法人国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency)
- LTTE: タミール・イーラム解放の虎 (The Liberation Tigers of Tamil Eelam)
- MANRECAP: コミュニティ・アプローチによるマナー県復旧・復興プロジェクト
(Mannar District Rehabilitation and Reconstruction through Community Approach Project)
- MOH: 道路省 (Ministry of Highway)
- NARA: 国家水産資源研究開発庁 (National Aquatic Resources Research and Development Agency)
- NBD: 国家建設開発省 (Ministry of National Building and Development)
- NGO: 非政府組織 (Non Governmental Organization)
- NIRP: 国家非自発的住民移転政策 (National Involuntary Resettlement Policy)
- ODA: 政府開発援助 (Official Development Assistance)
- PAA: プロジェクト認可機関 (Project Approving Agency)
- PAP: 被影響住民 (Project Affected People)
- PP: プロジェクト実施主体あるいは事業主体・開発者 (Project Proponent)
- RAP (RIP): 住民移転活動計画 (Resettlement Action (Implementation) Plan)
- RDA: 道路開発庁 (Road Development Authority)
- ROW: 道路境界内の用地 (Right of Way)
- RSMP 2005: 道路セクターマスタープラン 2005 (Road Sector Master Plan 2005)
- SLTB: スリランカ公共バス (Sri Lanka Transport Board)
- TOR: 業務指示書 (Terms of Reference)
- WB: 世界銀行 (World Bank)

予備調査報告書目次

位置図／現場写真集／略語一覧

第1章 調査概要

1-1 要請内容	1-1
1-2 調査目的	1-1
1-3 調査団の構成	1-2
1-4 調査日程	1-3
1-5 主要面談者	1-4
1-6 調査結果概要	1-8
1-6-1 先方との協議結果	1-8
1-6-2 現地調査（踏査）結果	1-9
1-6-3 調査結果要約	1-12

第2章 要請の確認

2-1 要請の経緯	2-1
2-2 要請の背景	2-1
2-2-1 要請の確認	2-2
2-2-2 上位計画の概要	2-5
2-2-3 実施機関の組織体制	2-11
2-3 サイトの状況と問題点	2-15
2-3-1 道路セクターの現状	2-15
2-3-2 道路セクターの維持管理の現状	2-16
2-3-3 交通の現状	2-17
2-3-4 調査対象の道路・橋梁の現況と課題	2-18
2-3-5 考慮すべき事項	2-29
2-4 要請内容の妥当性の検討	2-51
2-4-1 プロジェクトの実施体制、規模及び範囲	2-51
2-4-2 プロジェクトの必要性、妥当性、緊急性	2-53

第3章 環境社会配慮調査

3-1 環境社会配慮調査実施の背景、調査概要	3-1
3-2 スリランカ国の環境社会配慮に関する法制度と実施状況	3-1
3-2-1 環境社会配慮に関する法令・規制	3-1
3-2-2 環境社会配慮に関する諸手続き	3-3
3-2-3 海岸域における開発行為の環境アセスメント	3-9
3-2-4 環境社会配慮における土地収用及び住民移転について	3-16
3-3 対象地域の環境の現状	3-24

3-3-1 社会環境の現状	3-24
3-3-2 自然環境の現状	3-29
3-3-3 環境劣化・汚染の現状	3-32
3-3-4 アクセス道路予定地内及び周辺の障害物の分布状況	3-33
3-4 初期環境調査の実施	3-34
3-4-1 「ス」国の国家環境保全法に基づく環境アセスメント	3-34
3-4-2 JICA 環境社会配慮ガイドラインとの整合性確認	3-36
3-4-3 JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく予備環境評価	3-39
3-5 基本設計調査実施に必要となる環境社会配慮事項	3-50

第4章 結論・提言

4-1 協力内容スクリーニング	4-1
4-2 基本設計調査に際し留意すべき事項等	4-5
4-3 基本設計調査の調査計画策定への助言	4-10

付属資料：

付属資料 A. 署名ミニッツ	A-1
付属資料 B. スリランカ国の現状及び援助状況	
B-1 スリランカ国一般状況	B-1
B-2 援助状況・動向	B-2
付属資料 C. プロジェクトを取り巻く状況	
C-1 施工・調達状況	C-1
C-2 ローカルコンサルタント/建設業者	C-6
付属資料 D. 環境社会配慮関連資料	
D-1 プロジェクトサイト及び周辺地域の写真	D-1
D-2 アクセス道路予定地の障害物の写真	D-5
D-3 ステークホルダーミーティング議事録	D-7
D-4 環境認可に関する CEA の回答文書（2004 年 9 月 7 日）	D-10
D-5 環境認可に関する CCD の回答書（2005 年 3 月 17 日）	D-11
D-6 環境認可に関する CCD の回答書（2006 年 3 月 17 日）	D-14
付属資料 E. 資料収集リスト	E-1

換算レート： Rs. 1 = 1.13 円、 US\$1 = Rs. 102.71、 US\$1 = 116.18 円 (平成 18 年 3 月 1 日付)
--

第 1 章 調査概要

第 1 章 調査の概要

1-1 要請内容

スリランカ国（以下「ス」国）の北部州マナー県の県都マナーは、インド国への玄関口となるマナー島に位置し、「ス」国本土とは干潟を走るコースウェイ 3.5km と橋長約 120m の橋梁で結ばれている。1985 年以前にはマナー島と「ス」国本土との間に鉄道も存在していたが、内戦により完全に破壊され再建の計画はない。そのため、現在はマナー橋とコースウェイがマナー島と本土を結ぶ唯一の交通手段となっている。

しかし、そのマナー橋も 1990 年の内戦により中央経間が爆破され、現在はベリー橋の仮設橋が架設され、かろうじて交通を確保している状況である。同様にコースウェイについても、幅員が狭く車両のすれ違いが困難であるばかりでなく、舗装面は著しく劣化し、盛土の土留め擁壁は至るところで傾斜及び崩壊しており、安全な車両走行に支障をきたしている状態である。

今回対象地域は、約 20 年にわたる内戦の際に戦闘地域となった歴史もあり、2002 年の和平協定締結後は、政府支配地域と、反政府組織である LTTE（タミール・イーラム解放の虎）支配地域の境界線近辺の政府支配地域側に位置している。同地域は漁業が盛んな地域であり、マナー橋及びコースウェイを整備して安全な交通が確保されることにより、同地域の経済活性化のみならず、平和構築・復興支援を促進する役割を果たすことが期待される。

加えて、島内にはマナー県の県庁舎が置かれており、周辺地域の行政・経済活動の基盤強化のため、さらにまた、島民約 5 万人の生活基盤安定のため、マナー橋及びコースウェイはなくてはならない重要な施設となっている。

かかる状況を受け、「ス」国政府はマナー橋及びコースウェイの再構築に係る無償資金協力を我が国に対し要請したものである。

1-2 調査目的

本予備調査は今後の本格調査の実施に必要な条件を整理し、無償資金協力案件として妥当な範囲を検討し、明確化するために実施するものであるが、以下の項目についても併せて確認することが求められている。

(1) マナー島側で住民移転の可能性があること、またコースウェイの整備にあたっては自然環境に留意する必要があることから、本件は JICA 環境社会配慮ガイドラインにおけるカテゴリー B に位置付けられている。(2) 橋梁に添架された水道管移設等の「ス」国側負担事項を整理する必要がある。したがって、これらの検討に必要な情報を入手・分析し、要請対象とされるマナー橋及びコースウェイの再構築に係る整備の必要性、妥当性を判断すべく、本予備調査を実施するものである。

1-3 調査団の構成

No.	氏名	担当分野	会社名
1	坂田 英樹	総括	独立行政法人国際協力機構 スリランカ事務所 次長
2	小柳 桂泉	計画管理	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム
3	矢島 弘	道路・橋梁計画	(株) トーニチコンサルタント
4	奥澤 信二郎	環境社会配慮	(株) グローバル企画

1-4 調査日程

No	月 日	曜日	JICA		コンサルタント	
			坂田英樹	小柳桂泉	矢島 弘	奥澤 信二郎
1	2/22	水			成田発 ～ シンガポール経由 ～	
2	2/23	木			～ コロンボ着 MOH、RDA、ERD、日本大使館表敬	
3	2/24	金			RDA 打合せ	
4	2/25	土			コロンボ発～ワウニア着	
5	2/26	日			現地調査	
6	2/27	月			JICA ワウニア連絡事務所、ワウニア警察、マナー警察打合せ	
7	2/28	火			現地調査	
8	3/1	水			現地調査	
9	3/2	木			現地調査	
10	3/3	金			成田発～シンガポール経由～	
11	3/4	土			～コロンボ着 コロンボ発～ ワウニア着	
12	3/5	日	現地調査			
13	3/6	月	マナー県庁、北部州政府表敬訪問 マナー発～コロンボ着			
14	3/7	火	JICA スリランカ事務所、MOH、RDA、ERD 表敬訪問			
15	3/8	水	MOH、RDA 打合せ			
16	3/9	木	ODA タスクフォース参加、MOH、RDA、NBD 打合せ			
17	3/10	金	RDA、JICA スリランカ事務所、ミニッツ調印			
18	3/11	土		コロンボ発～ 成田着	コロンボ発～ワウニア着	
19	3/12	日			現地調査	
20	3/13	月			現地調査	
21	3/14	火			ワウニア発～コロンボ着	
22	3/15	水			RDA、NARA 打合せ	
23	3/16	木			DOM、CCD 打合せ	
24	3/17	金			CCD、JICA スリランカ事務所	
25	3/18	土			コロンボ発～成田着	

1-5 主要面談者

1. 道路省 (MOH: Ministry of Highway)

Mr. Sirisena Amarasekara, Secretary

Mr. H.M. Mallika Dissanayake, Additional Secretary

2. 道路開発庁 (RDA: Road Development Authority)

Mr. M.B.S. Fernando, Chairman

Mr. M. Thuraisamy, Director – Japanese Aid Projects

Mr. RPKTR Perera, Chief Engineer

Mr. R.M. Amarasekara, Director Planning

Mr. R.H. Karunaratna, Director Lands (土地収用部門)

Mrs. Yoga, Planning Division, Environment (環境部門)

Mr. P. H. K. Dayaratne, Consultant (Member of Southern Transport
Development Project Team)

3. 財務計画省国外資金局 (ERD: Department of External Resources)

Mr. MPDUK Mapa Pathirana, Director

4. 国家建設開発省 (NBD: Ministry of National Building and Development)

Ms. M.S. Jayasinghe, Secretary

5. 海岸保全局 (CCD: Coast Conservation Department)

Dr. R. A. D. B. Samaranayake, Director

Mr. Anil Premarathe, Additional Director

Mr. K.D.D. Wijewardane, Chief Engineer

Mr. Bandula Wickramarachchi, Engineer

Mr. Indika Pushpakumara, Planning Officer

6. 国家水産資源研究開発庁 (NARA: National Aquatic Resources Research and Development Agency)

Mr. Yoshan Saddhasena, Director General

Dr. E. M. S. Wijerathne, Oceanography Division

Dr. Sepalika C. Jayamanne, Research Officer (マングローブ分野)

Ms. Chamari Dissanayake (水産分野)

Ms. Visakha Smaraweera (水産分野)

7. NARA 地域研究センター (Regional Research Center, Negombo)

Dr. Kamal Tennakoon, Head of Oceanography Division
Mr. A.M.S. Pushapanda, Plant

8. マナー県行政事務所 (GA: Government Agents)

Mr. V. Visuvalingam, Government Agents, District Secretary, Mannar
Mr. A. Nicholaspillai, Additional Government Agents

9. 道路開発庁マナー事務所 (RDA: Road Development Authority)

Mr. G.J.D. Croos, Chief Engineer, Vavuniya, RDA
Mr. V.G.R. Jeffery, Executive Engineer, Mannar, RDA

10. マナー県行政関係者

Mr. Suvanathan Kishor, Honorable Member Parliament-Wanni
(Public Representative)
Mr. Moscus Mariyathan, Provincial Director
Mr. A. Pathinathan, Project Director, DRRS, Mannar
Mr. S.S. Ramakrishnan, Project Engineer, DRRS, Mannar
Ms. A. Stanley De Mel, Divisional Secretary, Mannar
Mr. M.A.Thuram, Regional Asst. Commissioner of Local Government
Mr. V. Thavarajah, DO, Department of Co-op. Development, Mannar

11. ワウニア地区軍隊 (ARMY)

Mr. Upali Edirisingha, Major General, Army Head Quarters, Vavunia
Mr. Wijie Tiwilleke, Carnal, Army Head Quarters, Vavunia

12. マナー地区軍隊 (Army Head Quarters, Mannar)

Mr. D.U. Munesinghe, Major General, Army Head Quarters, Mannar
Mr. Prasanna, Carnal, Army Head Quarters, Mannar

13. ワウニア地区警察 (Police in Vavunia)

Mr. Gamini de Silva, Deputy Inspector General of Police, Wanni Range

14. マナー地区警察 (Police in Mannar)

Mr. Sudath Asmadale, Head Quarters Inspector, Mannar Police

15. スリランカ公共バス (SLTB: Sri Lanka Transport Board)

Mr. J. Ashar, Director Superintendent, Mannar Depot

16. 漁業水産資源局マナー事務所 (FAR: Department of Fisheries & Aquatic Resources)

Mr. J.P. Julion, Assistant Director, Department of Fisheries & Aquatic Resources, Mannar

Mr. C.M. Morais, Civil Engineer, District Secretariat, Mannar

17. 聖セバスティアンカトリック教会 (St. Sebastian's Cathedral, Mannar)

Rev. Fr. Emilianus, St. Sebastian's Cathedral, Mannar

18. 国家上下水道機構 (National Water Supply and Drainage Board, Mannar)

Mr. Nitiyananphan, Area Officer, Mannar

19. スリランカ電信電話会社マナー支局 (Sri Lanka Telecom, Mannar)

Mr. P. Sanjeevan, Manager, Sri Lanka Telecom, Mannar

20. マナー交通警察 (Traffic Branch Mannar Police)

Mr. Maniyangama, I.P. Office in Charge, Traffic Branch Mannar Police

21. 気象局 (Department of Meteorology)

Mr. K. R. Abhayasingha Bandara, Director of Meteorology

Pd. Ananda Perera, Computer Division

Mr. S.K.P. Rajapakse, Office in Charge, Climate Division

22. マナー地域ステークホルダー関係者

Mr. M. Sebastian Croose, Manager, Mannar District Fishermen Cooperative Societies Union Ltd.

Mr. A. Francis, President, Mantai West MPCS Ltd., Adampan

Mr. R. Mylvaganam, General Manager, Mantai West MPCS Ltd., Adampan

Mr. T.S. Mariyathan, Lanka Filling Station, Mannar

23. 在スリランカ日本国大使館 (Embassy of Japan)

軽部 洋 公使

大西 英之 経協班長

渡邊 泰浩 二等書記官

24. その他関係者

佐野 幸規 技術部長 (MANRECAP Project 事務所)

税所 卓也 (MANRECAP Project 事務所)

臼井 麻乃 (MANRECAP Project 事務所)

高沢 正幸 (MANRECAP Project 事務所)

Mr. A.A. Edward (MANRECAP Project 事務所)

25. 在スリランカ JICA 専門家

高野 辰雄 専門家 (道路開発庁、アドバイザー)

辻 祐三 専門家 (財務計画省国外資金局、アドバイザー)

26. JICA スリランカ事務所

植嶋 卓巳 所長

坂田 英樹 次長

稲岡 美紀 所員

飯田 学 所員

小田原 康介 所員

西丸 崇 ワウニア連絡事務所員

Mr. G.W. Kaveendraraja, Senior Advisor

Mr. Camillus R. Abeygoonewardena, Security Consultant

1-6 調査結果概要

1-6-1 先方との協議結果

(1) ミニッツ協議概要

- 署名者

ミニッツの署名者は本件のカウンターパートである RDA の長官とし、連署者として国家建設開発省（NBD: Ministry of National Building and Development）の次官、道路省（MOH: Ministry of Highways）の次官補佐、財務計画省国外資金局(ERD: Department of External Resources)の局長とし、日本側は予備調査団長とした。

- 相手政府側からの要請

- ・ マナー橋の再構築（約 140m）
- ・ コーズウェイの改修（約 3.5km）

上記の要請は当初のとおり。

- 海岸保全局（CCD）の承認手続き

海岸域に実施されるプロジェクトの場合、「ス」国中央環境庁（CEA: Central Environmental Authority）によると、海岸保全局（CCD: Coast Conservation Department）を窓口として予備承認を得ることを規定している。そこで、RDA はマナー橋の建設を CCD へ申請し、条件付き予備承認を既に獲得していた。したがって、本件についてはこれ以上の手続きは不要と考えていた。しかし、CCD から、マナー橋だけでなくコーズウェイ改築に関しても申請する必要がある、との指摘があった。

この指摘を受け、RDA は CCD に対しコーズウェイ改築についても認可申請を行うことをミニッツで確認し、その後条件付き予備承認を得ることができた。

- 住民移転とステークホルダーの説明会

マナー橋のアプローチ道路の計画予定路線によると、廃屋、ガソリンスタンドなどの家屋が移転の対象となる可能性があり、「ス」国政府はその物件の所有者（賃貸者を含む）と協議し、基本合意を取り付け、本年 4 月末日までに JICA スリランカ事務所に報告する旨をミニッツに明記した。

このミニッツに従い、マナー県行政事務所（GA: Government Agents）及び RDA の主催によって 2006 年 3 月 11 日（土）ステークホルダーの説明会が実施され基本合意が得られた。

- 対象橋梁・道路に添架された水道管・電話線

既存のマナー橋及びコーズウェイには水道管・電話線が添架されているが、移設が必要な場合には「ス」国政府の費用にて移設することとした。

(2) CCD によるマナー橋建設計画に対する予備承認

本件は海岸沿線に建設される橋梁であることから、既に 1 年前 RDA は CCD に

対し認可申請を提出した。これを受けた CCD は 2005 年 3 月 17 日、条件を附した上で予備承認した。(CCD の回答書は付属資料 D-5 参照)

(3) CCD によるコースウェイ改築計画に対する予備承認

本件は海岸沿線に既に存在するコースウェイであるが、改築の必要があることから、RDA は上記のマナー橋と同じ様に CCD に対し認可申請を提出した。これを受けた CCD は 2006 年 3 月 17 日、マナー橋の建設の場合とほとんど同じような条件を附した上で予備承認した。(CCD の回答書は付属資料 D-6 参照)

1-6-2 現地調査（踏査）結果

【道路・橋梁計画分野】

(1) マナー橋について

橋長 121m、幅員 4.2m のマナー橋は 1930 年「ス」国を統治していたイギリスの技師によって建設されたものである。橋台、橋脚とも堅牢な構造物であり、往時の図面から橋脚はオープンケーソンで建設されたと窺える。しかし残念ながら、1990 年の内戦により中央径間の鋼橋が爆破され、仮設橋のベアリー橋が架けられ今日に至っている。

この爆破の衝撃は相当なもので、中央径間が落橋したばかりでなく、それぞれの橋脚にもクラックなどの大きな傷跡を残し、再使用不可能な状態である。したがって、橋梁は新たに建設する必要がある、RDA は既に新しい橋梁の計画・設計図面なども作成していた。

調査団はこれらの計画・設計図面、ボーリングデータなどをレビューしたが、PC コンクリートの橋梁形式を採用する、大きい曲線半径を採用する、家屋移転が少ない平面線形とするなどの配慮が窺え、RDA による新しい橋梁計画は特に大きな問題はなく、妥当なものと考えられる。

しかし、CCD からの RDA に対する計画許可条件の中の 1 つに、マナー橋の桁下空間は平均海面高から 6.0m 以上とすることが明記されており、一方、RDA の計画では 4.0m として桁下空間が確保されている。CCD と RDA の間にて見解の齟齬があり、桁下空間の高さは建設費にも大きな影響を及ぼすことから、CCD と RDA の間にて早急に調整する必要がある。

(2) コースウェイについて

スリランカ本島とマナー島を結ぶ延長約 3.5km、平均幅員 6.3m のコースウェイは、水深の浅い干潟の上を利用して建設されたものである。コースウェイは盛土と土留め擁壁から成っているが、築堤されてから既に 76 年以上の月日を経て

おり、土留め擁壁は至るところで傾斜・崩壊し、舗装面も盛土の不等沈下による凹凸も著しい。さらにモーターバイク、バス、貨物車などの交通量が多く、現在の1車線では交通容量が不足し、朝夕のラッシュ時には渋滞が生じている。

したがって、コーズウェイ断面を2車線、幅員10.4mとするRDAの計画は妥当と考えられる。しかし天端高について、RDAは現在の高さより1.0mの嵩上げを要望しているが、さらなる調査が必要であり、「ス」国側にはB/Dにおいて検討されるものである旨を伝えておいた。

また、土留め擁壁を直立コンクリート形式とするか、傾斜捨石護岸形式とするかについては、RDAからの見解は示されなかった。今後、B/Dにおいて検討される内容であると考ええる。

(3) カルバートについて

コーズウェイを横断するカルバートは現在8ヶ所あるが、そのほとんどが老朽化および損傷が著しく耐力が不足している。したがって、既存のカルバートを再使用することは困難であり、全て新しく建設してもらいたいというRDAの要望は妥当であると考えられる。

(4) 市街化開発について

マナー橋のアクセス道路終点付近はマナー島の市街地となっているが、当局側はその市街地付近の再開発を計画しており、今回、マナー橋の建設に当たり併せて交差点計画も実施してもらいたい、というGAからの要望が表明された。

これに対し調査団は、当初の要請からかけ離れており、その要望に応えることは難しいと返答しておいた。

(5) 水道管・電話線について

既存のマナー橋には水道管・電話線が添架されているが、新しくマナー橋を建設するに当たり、移設が必要となる場合は「ス」国側負担にて実施しなければならない旨を伝えた。なお、新しく建設される橋梁は水道管・電話線が敷設できるような構造とするよう、本調査団からB/Dに伝える旨を説明した。

これに対し、GA、RDA、マナー水道局、マナー電信電話局などの関係機関もこれを了解した。

【環境社会配慮分野】

(1) 海岸保全法による環境認可の確認

上述したように、本プロジェクトサイトは海岸域に位置するので、CCDの環境認可が必要とされた。現地調査では、すでに環境認可を受けている橋梁部分に加えて、コーズウェイ部分についての環境認可を取得することができた。また、本

プロジェクトについては IEE あるいは EIA 実施の対象とならないことが判明した。

(2) プロジェクトサイト及び周辺海域の現地調査

プロジェクトサイトはマナー橋、コースウェイ及びアクセス道路から構成されている。このうち、マナー島陸上部以外は、サイトの両側はラグーン及び海域であり、海面、干潟及びマングローブ植生で多くが占められている。

① マナー橋付近の海域

オランダ植民地時代に作られた水路(最深約 5m)が橋脚の下を通っている。

② マングローブ植生の分布

コースウェイの周辺には、マングローブが生育しているが、全般的にマングローブ林の生育は良好とはいえない。また、コースウェイに隣接した海面のマングローブは、内戦時において敵の隠れ場や地雷設置に利用されるといった治安上の理由から一部が伐採・除去されたといわれ、枯れた切り株が散見される。しかし、その後また生育してきており、自然の再生能力があるようである。

③ ラグーン全体

コースウェイの起点から 0～1km、2～3km の両側は、干潮時は水深数十センチの干潟で、海底は砂泥質である。サギなどに似た海鳥が餌を食んでいる。コースウェイと橋梁西側のラグーン、破壊された鉄道橋あたりまで船で視察したが、水深 2～3m 程度である。波があったため、海底の観察は不能であったが、水質はあまりきれいとはいえない状況である。

(3) アクセス道路予定地の構造物分布状況及び移転可能性調査

1) 道路予定地内の構造物

計画されている線形によれば、マナー島部分のアクセス道路予定地では、廃屋 2 件とガソリンスタンド 1 件が抵触することになる。ただし、これらはともにマナー県政府所有の土地であり、個人の所有物ではない。

2) 道路予定地周辺の構造物

本件とは直接関係ないものの、アクセス道路予定地周辺は、商店、銀行、魚市場などが見られ、さらには警察、裁判所、軍の監視所（生活共同組合のビルを借り上げたもの）、民営バスターミナルなどがある。

(4) ステークホルダーとの協議及び地元の意見ヒアリング

現地調査でのマナー県政府訪問の際、JICA 環境社会配慮ガイドラインに則って、RDA 及び県政府側に、本プロジェクトに係る情報公開、ステークホルダーミーティングを含めた住民参加の重要性を説明し、了承を得た。

2006 年 3 月 11 日（土）にマナー県行政事務所と RDA が主催したステークホ

ルダーミーティングが開催され、以下の点が確認された。

(i)ガソリンスタンドは、マナー市街地内の適当な代替地に移転することを原則的に合意した。(ii)橋梁再構築のアクセス道路の障害となるすべての構造物と建物は撤去され、適当な代替場所に移転する。(iii)ジャフナ大学の教授に橋梁再構築に伴う海域環境への影響についての調査を「ス」国政府の費用で実施するよう依頼する。

上記のステークホルダー協議に加え、これまで、マナー県政府、RDA、バス会社、漁業関係者、地元のオピニオンリーダーでもあるマナー教会の神父、警察、軍などのステークホルダーをヒアリングしたが、いずれも本案件の早急な実施を熱望するものであった。

1-6-3 調査結果要約

【道路・橋梁計画分野】

(1) マナー橋の再構築について

マナー橋は 1990 年による爆破のため、中央径間の上部工ばかりでなく、8 本の橋脚のほとんどが損傷しており、再利用は不可能となっている。上部工の RC 構造物も老朽化により、コンクリート剥離、鉄筋の露出が見られ、再使用は到底考えられない。

このように現況のマナー橋は下部工も上部工も再使用が不可能であり、したがって、新しく橋梁を建設しなければならないが、マナー島側の土地収用、平面線形を考慮すると、新設橋梁の位置としては西側へ中心線に移すことが望ましい。こうすることによって、平面線形の曲線半径が大きく取れ、家屋移転も数件で収まり、さらに水道管の移設も不要となる。

次に橋梁形式であるが、既存の上部工は RC 構造物の短スパンとなっている。しかし、本橋梁は海洋上に建設されることから、新たに建設するに当たっては、海上施工となる橋脚はできるだけ少なくすることが望ましい。即ち、できるだけ上部工スパンを長くとり、橋脚本数を減らすことが工費の節減にも寄与することになる。

この点、鋼製橋梁は長いスパンの構造物に適しているが、海水の影響を受けやすく、建設後のメンテナンス費用が掛かることから鋼製橋梁の採用は難しい。したがって、スパンを長く取ることができ、海水の影響もほとんど受けず、メンテナンス費用が少ないなどの長所を有する PC 構造物が最適と考えられ、上部工の橋梁形式としては PC 橋梁とすることが望ましい。

(2) コーズウェイ再構築について

既設のコーズウェイは幅員が狭く、かつ舗装面も損傷が著しく、安全な車両走行が困難な状況となっている。また現在の交通量を考慮すると、コーズウェイの

幅員を拡幅する必要がある。

既設の盛土構造物を拡幅するには、腹付け盛土を施工することになるが、工事に当たっては迂回道路、仮設道路も建設せず、しかも現在の交通を遮断せずに施工することが望ましい。そうすると、両側腹付け盛土よりも片側腹付け盛土を採用することが適切であり、こうした工法の採用によって現在の交通を遮断することなく拡幅工事が可能となる。

また、コースウェイの東側には水道管や電話線が設置されている。したがって、コースウェイの西側に腹付け盛土を構築すれば、これらの施設を移設せずに施工することが可能となる。

以上のことから、コースウェイ拡幅工事に当たっては、現況のコースウェイに対し、西側に片側腹付け盛土を計画することが最適である。この計画の採用によって施工が容易となり工事費も経済的となるものと考えられる。

また、土留め擁壁構造物であるが、既存のような直立コンクリート形式では車両の転落・大事故も考えられること、コースウェイを利用する人たちへの親水性を考慮し、捨石傾斜護岸形式とすることが望ましい。

なお、既存のコースウェイには8ヶ所のカルバートが盛土の下を横断しているが、これらのカルバートは全て老朽化しており耐力不足となっている。したがって、コースウェイの再構築に当たっては、既存のカルバートも併せて再構築する必要がある。

次にコースウェイの天端高であるが、潮の干満は30cm程度であり、道路が冠水するのは雨期の12月に年1回または2回位だとのことである。マナー駐在のRDAの技術者によれば、現在の天端高から1.0m位高くすれば冠水することはないとのことであり、天端の嵩上げ高を1.0mとすることは妥当と考えられる。

(3) プロジェクトの必要性

マナー島は現在約5万人の島民が暮らしており、本島とマナー島を結ぶマナー橋とコースウェイは、島民にとって唯一の陸上交通施設となっている。島内には漁業以外にこれといった産業がないため、職を求めて島内から隣接する都市へ通勤する島民が多く、マナー橋を走行する交通量は1日双方向約1,600台以上にも達している。

しかし上述したように、マナー橋は危険な状況にあり、コースウェイは幅員が狭く車両転落や雨期における冠水の恐れもあり、車両の走行において十分な安全性が確保されていないのが現状である。しかもマナー橋は島と本島を結ぶ唯一の架け橋であり、コースウェイも島民にとって唯一の生活道路であることから、マナー橋とコースウェイを再構築することは、5万人の島民にとって日常生活と生計維持のため、不可欠なプロジェクトといえる。

(4) プロジェクトの妥当性

マナー島は紛争以前からタミール人、シンハラ人が生活を共有していた地区であり、政府支配地域と LTTE 支配地域の境界線付近に位置している。したがって、本プロジェクトを実施することは即ち、スリランカ国における和平プロセスへのポジティブな関与と見なされ、支援する日本も高い評価を受けるものと思われる。

さらに、マナー島内にはマナー県の行政事務所（Government Agents）が設置されており、県の行政事務などを円滑に進めるためにも、本プロジェクトの意義と効果は非常に大きい。

このように、安全な橋梁とコースウェイを提供することは、マナー島内の物流活性化、島民の経済的自立にも大きな貢献をするばかりでなく、平和構築、復興支援を促進する人道的支援と位置付けられるものである。したがって、本プロジェクトは十分な妥当性を含んだものといえる。

(5) プロジェクトの緊急性

マナー橋は落橋寸前の状況であり、コースウェイも土留め擁壁の崩壊など極めて深刻な状況にある。加えて、定員オーバーのバスがマナー島と本島の間を頻繁に往来しており、このまま放置した場合、大事故に繋がる可能性は非常に大きい。本プロジェクトは要請を受けてから 2 年以上が経過しているが、マナー県行政事務所ばかりでなく島民の多数を占める漁業関係者、商店街の人々、島民のオピニオンリーダーである教会の牧師などからも、早く再構築してもらいたいとの強い要望がなされている。

このようにマナー橋とコースウェイの再構築は、島民にとって生活・生計を維持するための不可欠な公共施設となっており、緊急な案件と見なされる。

【環境社会配慮分野】

(1) 対象地域の環境の現況

マナー県の人口は 102,135 人(2004 年)で、うち約 74%が定住者で、残り約 26%が内戦等による他の県からの移住者（避難者）となっている。このうち、マナー郡は約 4 分の 1 の人口を擁し、主要な市街部と政府関連施設はほとんどがマナー島部にある。

マナー県全体での土地利用は森林が 53.5%、水田が 31.7%、カシューナッツ、ココナッツ、ヤシなどの多年生作物畑が 10.1%、高地作物 4.7% となっている。産業は、農業、漁業、畜産が中心であるが、マナー郡では本土部分で水田、ココナッツ、マナー島部では、漁業、ココナッツが主要な産業である。

マナー県のうち、本土部はマナー郡を含めて地形は比較的平坦で、高いところでも 10m 程度である。低湿地と灌木の平野部が広がり、標高は内陸部に向かって徐々に高くなっている。一方、マナー島は、平坦な砂地で、多くが不毛の灌木林

で一部に植林されたヤシやココナツ林が点在する。

気候区分では高温と少ない降雨量で特徴付けられる「ドライゾーン」に属し、気温は、年間ほぼ 26～30℃で、5月～8月の乾期に最高気温が出現する。過去 30 年以上のデータでは、平均降水量は 960mm、降水日数は 75 日以内であり、約 80% の年間降雨量が 10 月～3 月の北東モンスーンの時期に降る。

プロジェクトサイト付近の海岸域は、マナー島陸上部以外は、サイトの両側はラグーン及び海域であり、海面、干潟及びマングローブ植生で多くが占められている。

現状では環境汚染は見られない。プロジェクトサイト付近ではラグーンの透明度がやや低い点、コースウェイ付近のマングローブ植生の一部が内戦時に伐採されている点などが上げられる。

(2) JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく予備環境評価

1) プロジェクトの対象地域と開発行為の抽出

プロジェクトの対象範囲は、マナー橋及びコースウェイが位置するマナー郡の陸上部と隣接する海岸域とし、計画、建設及び供用段階での開発行為を抽出した。なお、建設資材確保に必要な砕石場、土取り場、アスファルトプラントなどは、本土の内陸部が想定されるが場所は未定である。

2) 開発行為と環境項目の対比によるスクリーニング

環境スクリーニングを行った結果、評定で、「有－」（環境への悪い影響の恐れがある）となる環境項目として、社会環境項目においては住民移転・土地収用であり、自然環境項目では海岸域、生物・生態系であり、環境汚染項目においては水質汚濁、底質汚染、廃棄物などである。この結果、複数の項目で多少の悪い環境インパクトが想定されるので、IEE の対象となる。

なお、「有＋」（環境に良い影響が考えられる）となる項目は、社会環境項目の地域経済、社会組織、社会インフラ・サービスがあげられる。

3) スコーピング

上記のスクリーニング結果を参考にして、スコーピングを行った結果、評価ランクは以下のとおりである。

① 環境に悪い影響が予想されるもの（B－）

社会環境項目で住民移転・土地収用、自然環境項目で海岸域、生物・生態系、環境汚染項目で、水質汚濁である。

② 環境に良い影響が予想されるもの（B＋）

社会環境項目で地域経済、社会組織、既存の社会インフラ・サービス、社会的に脆弱なグループ、便益と被害の分配・開発プロセスにおける公平性、地域内の利害の対立、災害、事故、自然環境項目で景観。

③ 不明なもの（検討の要あり。調査が進むに連れて明らかになる場合も十分

考慮しておくものとする) (C)

自然環境項目で海域・ラグーンの流況、海岸域、環境汚染項目で底質汚染、廃棄物。

④ 影響無しのもの (無印)

その他の環境項目。

4) 総合評価

予備調査実施前の段階では、本プロジェクトは、地域環境や社会・経済に対して、重大な負の影響はないものの、アクセス道路予定地内で非自発的住民移転・土地収用が想定されたことから、カテゴリーBに分類された。

スコーピングの結果では、複数の環境項目が、「多少の悪い影響(インパクト)」が予想される(B-)」評価ランクとなることから、本プロジェクトはカテゴリーBに分類されると判断する。

負の影響があると評価された項目については、今後、調査の展開、工事段階ならびに供用段階での適切な環境保全対策など、負の影響の緩和・防止策やモニタリング等を図る必要がある。

5) 代替案の検討

プロジェクトの代替案として、①プロジェクトが実施されない場合 (Without Project)、②現在の橋梁をそのまま修復し再使用する場合、③マナー島部分のアクセス道路を東側に振る場合、④マナー島部分のアクセス道路を西側に振る場合の4つの代替案について検討した。

その結果、④の代替案が、技術面、環境社会配慮、時間、コスト等の面から、最も優れていることと考えられる。

(3) 環境社会配慮面からみた本プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは、JICA 環境社会配慮ガイドラインの内容とも整合しているものと思われ、以下の点から妥当性があると判断される。

① JICA ガイドラインに基づき、IEE レベルの環境社会配慮調査を実施した結果、本プロジェクトはカテゴリーBではあるが、住民移転の可能性がないこと、負の影響項目についても影響緩和・防止策を講じることにより影響を回避、あるいは最小限の範囲に抑えることが可能と考えられること。

② 本プロジェクトは、新橋梁建設による通行の安全の確保、コースウェイのカルバートの修復による潮通しの改善など、環境社会配慮面で多くの良い影響をもたらすことが期待されること。

③ マナー県政府、RDA、バス会社、漁業関係者、オピニオンリーダーでもある教会関係者、警察、軍などのステークホルダーは、いずれも本案件の早急な実施を熱望していること。

④ アクセス道路予定地内の障害物の移転については、土地が県政府所有のもの

であり、かつ関係者から基本的合意が得られていること。

(4) 基本設計調査実施に必要となる環境社会配慮事項

基本設計調査実施に際して、必要となる環境社会配慮事項として、以下のものがあげられる。

- 1) スコーピングにおいて、影響が想定された項目及び不明とされた項目について十分留意する。
- 2) 土地収用及び移設に関する合意及び合意書類の入手
- 3) プロジェクトに対するステークホルダーとの協議、住参加の実施
- 4) 工事段階での詳細な環境対策の検討
 - ・ 工事段階及び供用後における CCD の予備環境認可の際に付された条件を遵守し、適切な対応を図ることを踏まえた環境対策を検討すること。
 - ・ 骨材その他の建設資材の採取及び運搬時の適切な環境保全対策。
 - ・ コーズウェイ付近の海域は乾期には水位が低下し、一部は海底面が露出するので工事もしやすく、周辺海域環境への影響もより軽減できる可能性がある。コーズウェイの拡幅工事は、なるべく乾期を選んで実施するのが望ましい。
- 5) ジャフナ大学によるプロジェクトサイトにおける環境調査が実施された場合、その調査結果の入手及び分析
- 6) 「ス」国側が策定する海岸域モニタリング計画策定への助言・提言
- 7) 総合的な海岸域管理計画策定支援