(6) マナー橋の平面線形

● 代替ルートの設定

「2-3-4 調査対象の道路・橋梁の現況と課題」にて検討したとおり、現況のマナー橋は爆破によって上部工も下部工も再使用することは不可能であることが判明した。したがって、新しく橋梁を架け替える必要があるが、その場合、下記の 3 つの代替ルートが考えられる。図 2-13 に 3 つの代替ルートを示す。

＜A ルート案＞

既存の橋梁の西側に新しい橋梁を計画するルート案であるが、RDA はこの案を最適とみなし、測量、ボーリング、概略設計を行っている。この案の特徴は曲線半径が大きくとれるので平面線形が優れている点にある。しかし、マナー島内におけるガソリンスタンドの移転問題が発生する。

＜B ルート案＞

既存橋梁と全く同じルート案としたものであるが、このルート上に橋梁を建設するには、既存橋梁を撤去することから開始しなければならない。すると、既存橋梁を撤去する費用がかかるだけでなく、工事中の迂回路が確保できないという難問を抱えることになる。

＜C ルート案＞

既存の橋梁の東側に新しい橋梁を計画するルート案であるが、この案では曲線半径が小さくなり、現況の平面線形よりさらに悪くなり、事故に繋がる可能性が大となる。また、マナー島内にある警察用地の移転問題が発生し、さらに、橋梁アプローチ区間における海の深度が上記の 3 ルートの中でも最も深いので工事費が割高となる。

● 各代替案ルートの比較検討

上記の各代替ルートの比較検討を行い、これらを表 2-12 に示した。

表 2-12　代替ルートの比較表

	A ルート案	B ルート案	C ルート案
平面線形	良	不良	不良
縦断勾配	良	不良	不良
家屋移転・土地収用	不良	優	不良
橋梁建設の施工度	普通	劣悪	普通
アプローチ区間 (注)	普通	優	不良
建設費	良	劣悪	不良
評価	優	不良	普通

（注）A ルートの橋梁アプローチ区間はマングローブの植生が見られるが、C ルートでは何も見られないことから、海底がより深いものと予想される。

上記の評価から、A ルートが本プロジェクトに最も優れたルートであると判断された。

● 旧橋と新橋との離れ

新しいマナー橋を計画するに当たり、最も経済的な建設費で施工も容易な A ルート案が望ましいが、この A ルートは旧橋の西側に計画されたものである。このように、新橋を旧橋に並設する場合、旧橋の下部工建設において地盤が乱されているので、ある程度距離を開けることが望ましい。

しかし本件の場合、両橋間の距離を離せば離すほど、橋梁の角度が大きくなり橋長が長くなる。橋長が長くなれば建設費が高くなるので、新橋と旧橋の離れは橋梁中央部にて 20.0m 以内とすることが望ましい。

図 2-14 に A ルート案の平面線形図の一例を示す。

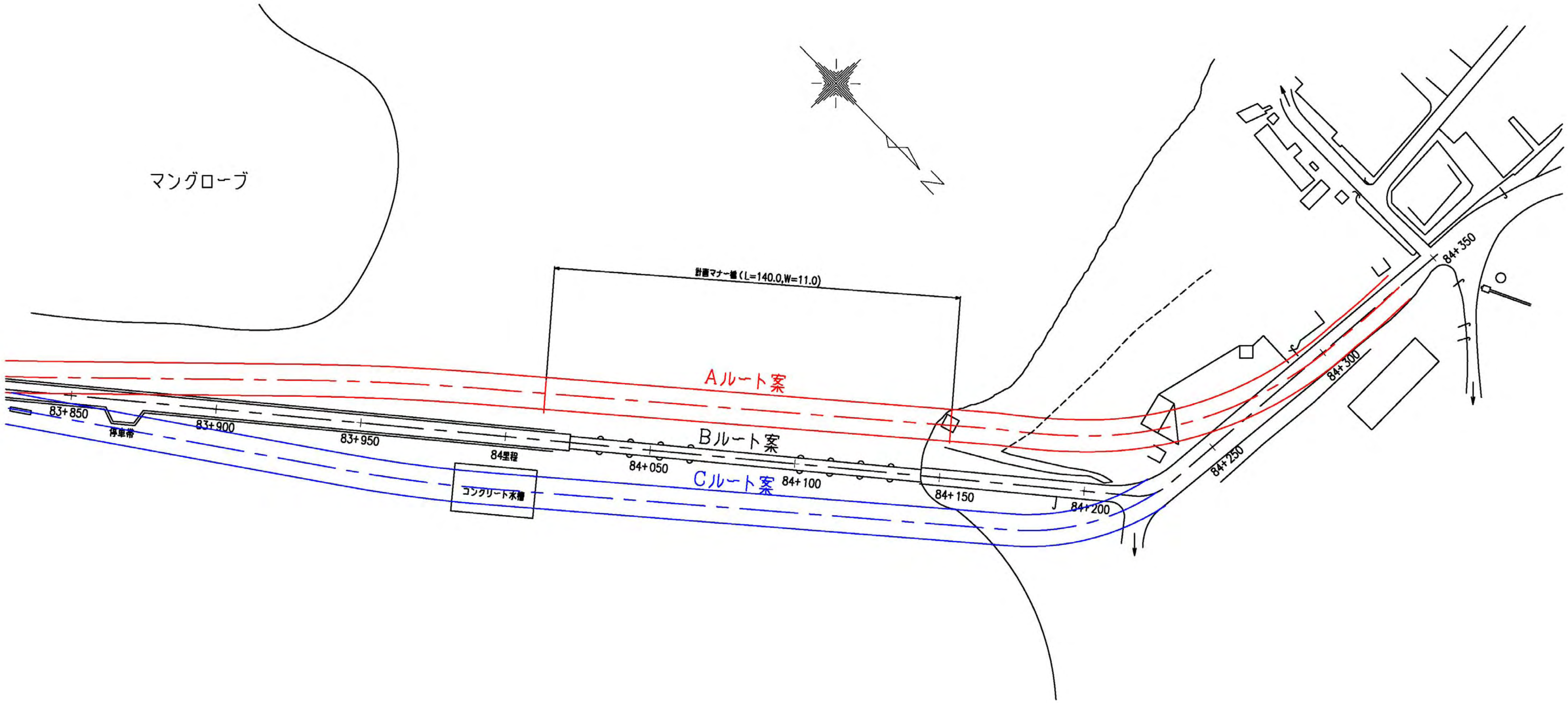


図 2-13　3 つの各代替案ルート図

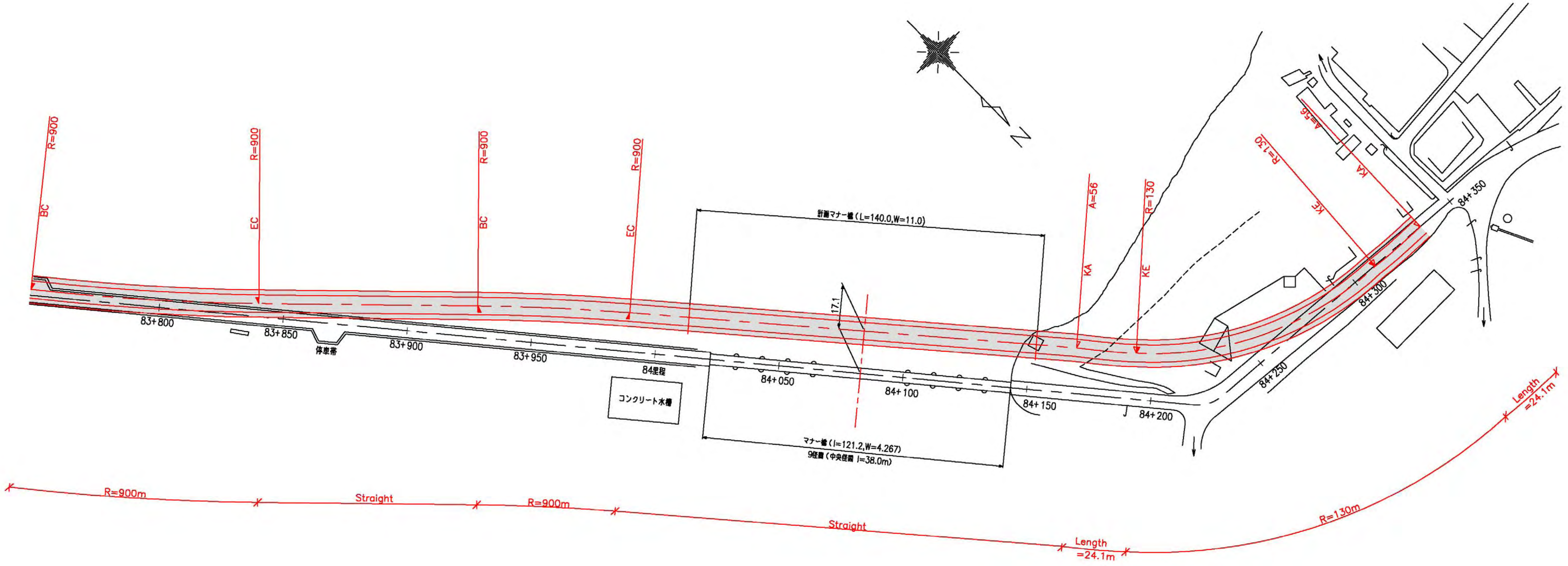


図 2-14　A ルート案の平面線形図の一例

(7) マナー橋の縦断線形

橋梁の縦断線形は橋長と密接な関係がある。橋長が長ければ桁高が高くなり、縦断勾配も大きくなる。現況の中央スパンは 38m と非常に長く、一般には、隣接する新設橋梁にあっては、旧橋梁と同じスパンを確保することが必要とされている。ところが、RDA が実施した深浅測量によると、浚渫した航路はマナー島へ偏っており、かつ広がりを持っていることが判明した。

したがって、新しく計画する橋梁の中央スパンの長さは必ずしも現況の中央スパンに合わせる必要はない。そうであれば、同じスパンを有した橋梁を計画することが建設費の節減となる。すなわち現場のヤードに同一の型枠、PC 鋼材、建設資機材を搬入させることでより経済的な工事費となる。

RDA も同じ様な思想を持っていたらしく、新しい橋梁のスパン割りとして等スパンを以って計画している。現在「ス」国で最も一般的な橋梁形式は PC T 桁である。PC T 桁の橋長は 20～40m が適用スパン長で、桁高スパン比は 1/15～1/17.5 となっている。もし RDA の推薦するスパン長 l=28.00m を採用すれば、

桁高 ＝ 1/15～1/17.5×28.00 = 1.87～1.60 m となる。

桁高に舗装厚を加え、舗装面から桁下までを 2.00m と仮定し、平均海水面から桁下までを 4.00m とすれば、海面から舗装面までは合計 6.00m となる。しかし、CCD からは桁下空間を 6.00m とするようにとの要求が突きつけられている。これを採用するならば海面から舗装面までは合計 8.00m となる。この場合でも、アプローチが十分長いことから勾配は 4%以下に収まり、縦断勾配に対しては特に問題はない。

しかしながら、CCD の主張する桁下空間の 6.00m を遵守すれば、橋梁だけでなく、アプローチも高くしなければならないので建設費がかさみ不経済となる。CCD によれば、マナー橋の下を航行する船のマストやアンテナが橋の桁下に引っ掛かるので、少なくとも平均海水面から 6.00m 以上を確保することとしている。

マナー橋から西に向かって 2.5km の位置に 2 つ鉄道橋があり、その鉄道もマナー橋と同じように本島とマナー島を結び、ラグーンの上を盛土して建設された軌道上を運行していた。この橋も爆破され今や廃線となっているが、その 2 橋とも桁下空間は 3.0m 以下となっている。

この鉄道橋の桁下空間が 3.0m 以下しかないのに、何故、新設するマナー橋の桁下空間を 6.00m も確保しなければならないのか、CCD から明確な回答を引き出すように働きかける必要がある。

図 2-15 に桁下空間を 4.00m とした場合と 6.00m とした両ケースの縦断線形の検討図を示す。

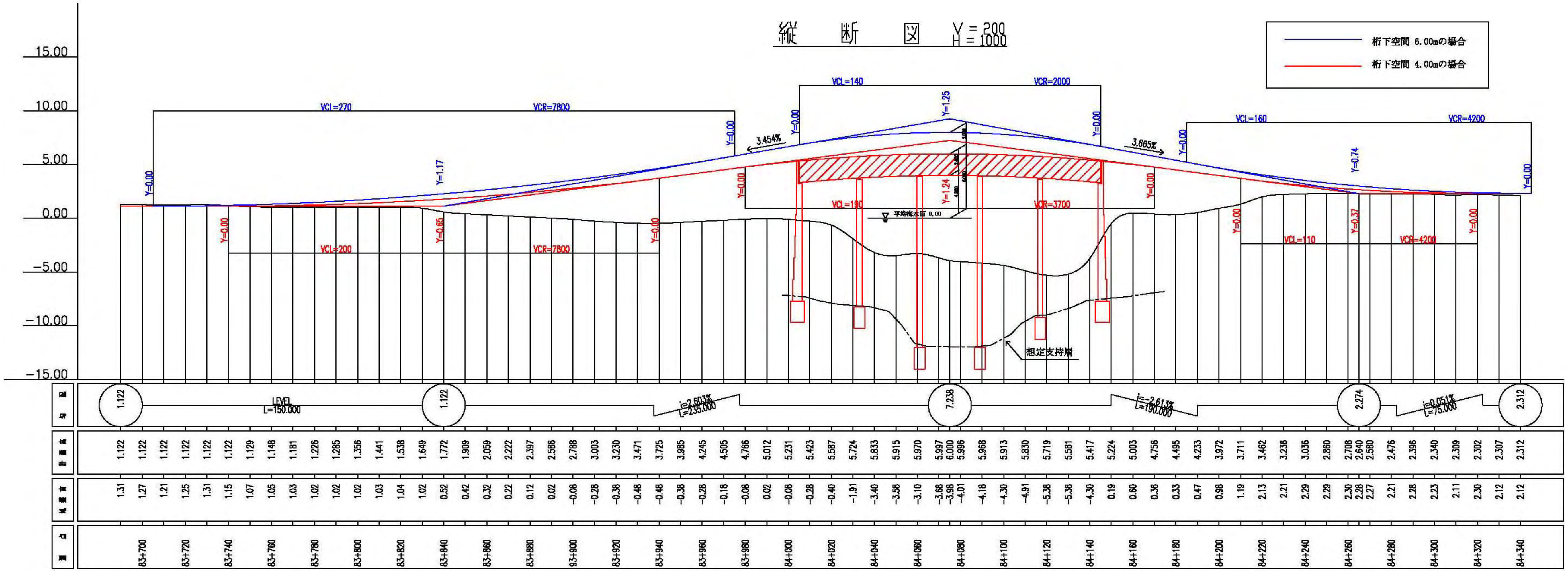


図 2-15　マナー橋計画縦断図

(8)　新しいマナー橋に対する考察

● マナー橋爆破について

マナー橋の中央スパンは 1990 年 6 月 25 日に爆破され落橋してしまった。その 2 日後、RDA マナー事務所の技術者が、RDA コロンボ本庁宛てに手紙を郵送しており、その手紙には、「マナー島と本島を結ぶマナー橋が誰かの仕業によって爆破されてしまった。島内にはマナー県庁だけでなく、商業、病院などの主要施設があり、本島との連絡を断ち切られ、人口 5 万人は孤立された生活を余儀なくされている。ベーリー橋でよいから早急に架けてもらいたい」といった内容の主旨が記されていた。

さらに、上記の手紙の中にはマナー橋爆破後の記述もあり、爆破されたのは中央スパンの本島側橋脚であり、上部工の鋼橋が落下し、マナー島側の鋼橋は残った、とある。

爆破されたマナー鉄道橋

現状の中央スパンを見ると鋼橋は全て海の中へ沈んでいる。してみると、ベーリー橋を架橋するに当たり、鋼橋が邪魔になったので、海へ投げ込んだものと推測される。右の写真はマナー橋が爆破されたと同じように 1985 年に破壊されたマナー鉄道橋である。爆破後のマナー橋もこの写真のような姿をしていたものと思われる。

● 海上施工

マナー橋の中央スパン部の海は航路に利用されていたので浚渫されており、水深は深い地点で約 5.0m もある。橋台に近づけば当然水深は浅くなるが、平均 3.0m の水深となっている。このように、本橋梁の下部工の建設にあったては、かなり深い海上に建設されることになるので困難な工事が伴うものと予測される。橋脚の施工に当たっては鋼矢板の二重締め切りを行い、水中ポンプを使って海水を汲み上げ、それから橋脚を立ち上げる、といった大工事になりそうである。

RDA の実施したボーリングデータが正確であれば、支持層は現地盤より 5m 以内と比較的浅い位置にあると考えられ、直接基礎が採用できるのではないかと思われる。いずれにせよ、深い海上での施工となる本件の下部工は、上部工の約 2 倍の工事費がかかるのではないかと予測される。

● 橋梁形式

新しいマナー橋はラグーンの海上面に計画されることから塩害の影響を考慮する必要があり、塗装などのメンテナンスを必要とする鋼橋を使用することは好ましくない。やはりメンテナンスがほとんどかからず、長スパンにも適用できる PC 形式の橋梁を採用することが望ましい。

したがって、「ス」国でも広く採用され、現地業者も施工に慣れたPC T型形式が本プロジェクトに最もふさわしい橋梁形式と考えられる。

以上の検討および RDA から入手した図面などを基に、マナー橋の計画図を図 2-16 に示す。

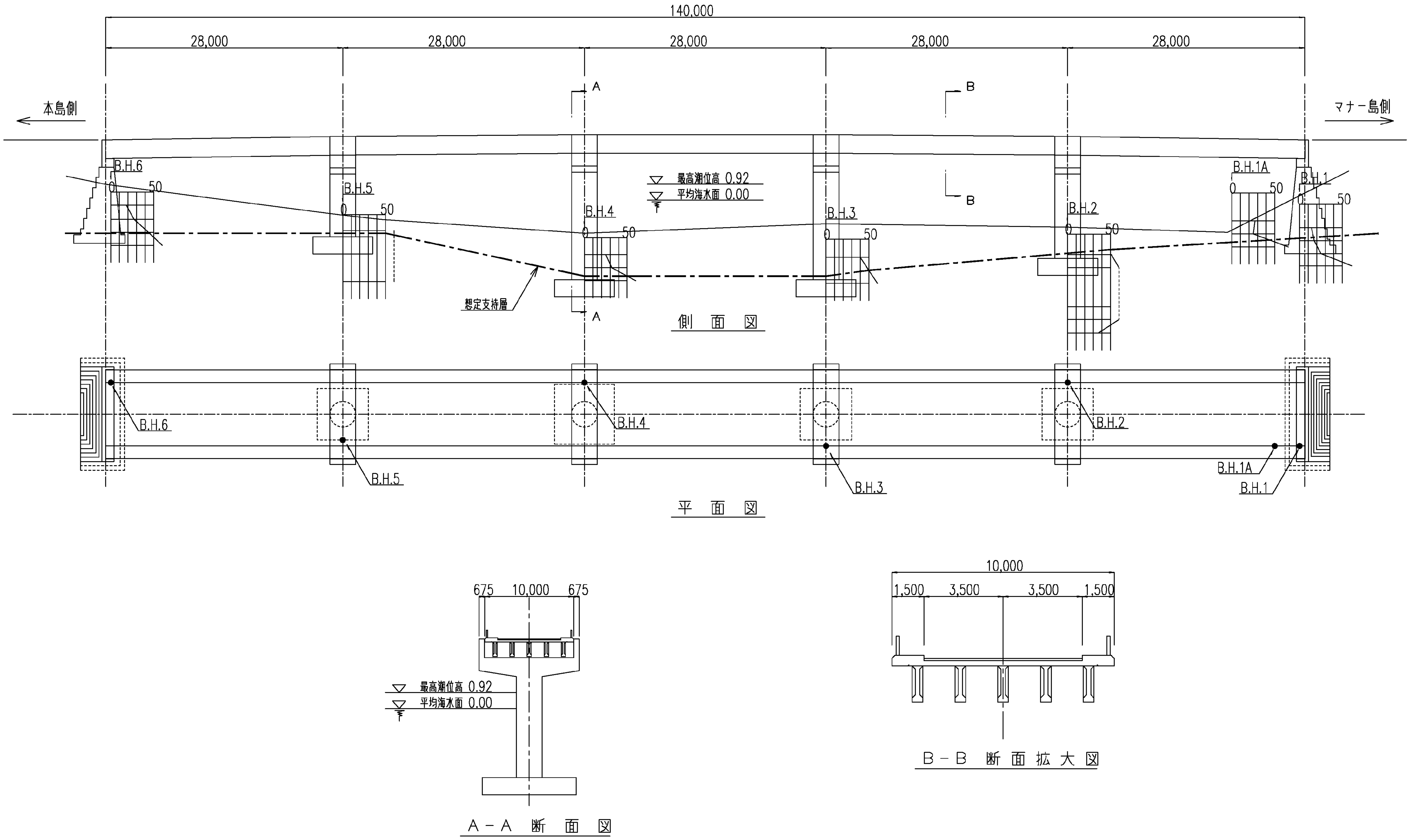


図 2-16　マナー橋計画図

(9)　道路・橋梁の設計基準

RDA における道路・橋梁の設計基準書としては「Standard Specification for Construction and Maintenance of Road and Bridge」という 1989 年に発行された仕様書がある。しかし、他の先進国の仕様書を利用し「ス」国の仕様書としてまとめたのではないかと思われる。

RSMP 2005 によれば、RDA は道路幾何構造としてオーストラリアの AUSTROAD 基準および米国の AASHTO 基準を利用して「Geometric Design Standards of Roads from 1998」をまとめ上げ、これを標準仕様書としているとのことである。その他、RDA がまとめ上げた基準書としては下記のようなものがある。

- A Guide to the Structural Design of Roads under Sri Lankan Conditions
- Manual and Unified Set of Standards for Road Construction, Rehabilitation and Maintenance from 1999
- Inventory of Road Construction Materials, 1996
- Cement Concrete Roads (rigid pavement), 1993

(10)　水道管・電話線

現況のコーズウェイの東側には水道管が埋設されている。マナー橋から東へ向かって約 20km 行った所に Giant's Tank と呼ばれる大きな湖があり、その湖を水源とし、湖の横に建てられた給水塔から径 250mm の水道管によりマナー島へと配水している。

マナー水道局によると、この水道管は毎時 150m^3 の流量を有し、給水人口は 23,000 人とのことである。マナー島の人口は約 5 万人であり、この水道管だけでは不足しており、径 300mm の水道管を新たに敷設してくれるように州政府に申請中とのことである。

湖の横にある給水塔

マナー島にある給水塔

ｺﾝｸﾘｰﾄで保護された水道管の空気弁
（右下に電話線も見られる）

マナー橋の上にある水道管
（写真右下）

コーズウェイの横には水道管だけでなく、電話線のための電柱も建てられている。この電話線はマナー島内にあるマナー電信電話局のもので、30 回線の容量があるが、電話局とコーズウェイ起点付近にある軍施設との間を結んでいるだけで一般家庭とは結ばれていないという。しかし、電話局で交換手がケーブルを接続すれば一般家庭にも繋がるとのことである。

携帯電話が普及した今日、マナー島では固定電話より携帯電話が主役ということで、右下の写真に見るように、地上ケーブルより無線による通信が一般的になっている。

また「ス」国でも最近、光ケーブルが全国に敷設されようとしており、マナー島も 2007 年に導入される予定だという。

架空電話線が右側に見える

島内の無線電話施設

なお、「ス」側との協議において、マナー橋およびコーズウェイ建設における水道管及び電話線などの移転については、現地側負担であることを「ス」側も認識している。またこれはミニッツにも記述されている。

図 2-17 にコーズウェイにおける水道管及び電話線の位置図を示す。

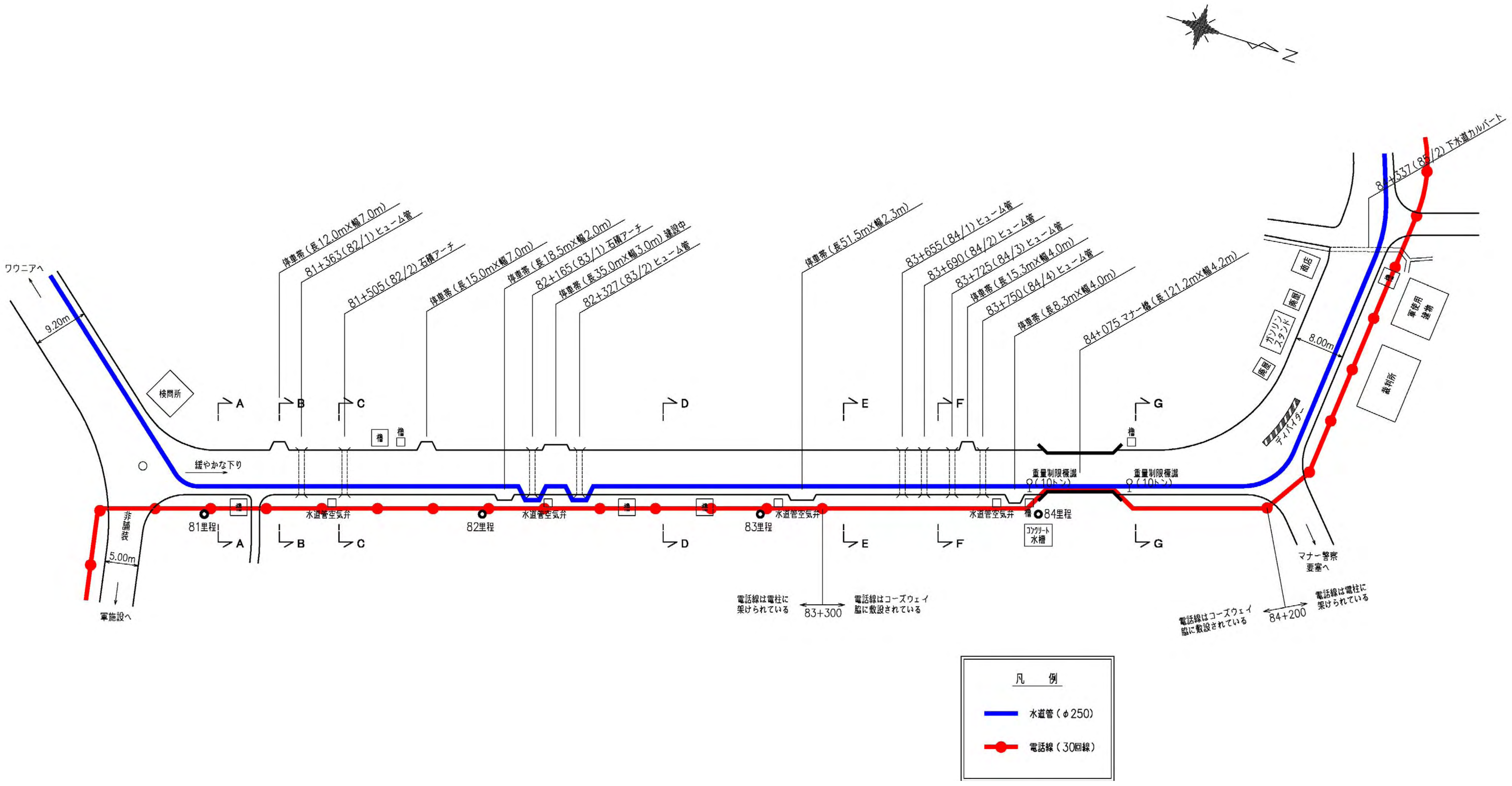


図 2-17　コーズウェイにおける水道管及び電話線の平面図

2-4　要請内容の妥当性の検討

2-4-1　プロジェクトの実施体制、規模及び範囲

(1)　プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施機関は道路省（MOH）の下部組織であるRDAが担当することになっている。RDA は「ス」国の橋梁や道路設計に関するマニュアル「Standard Specifications for Construction and Maintenance of Roads and Bridges 」を独自に発行しており、国内にある中小橋梁の設計・施工は十分実施できる能力を備えている。

また、RDAは我が国の無償資金協力案件による橋梁、道路建設プロジェクトを多数実施しており、RDA内に日本担当部署が設けられているほどである。したがって、RDAは我が国の橋梁・道路案件に熟知しており、本件の実施に当たっても何ら問題は生じないものと考えられる。

本プロジェクトが完成した後、橋梁・道路の維持管理においては、RDA内部にある維持管理・建設部が統括・担当しており、維持管理システムもマニュアル化されている。本件のように、現場が首都コロンボから遠い地域にある場合は、RDA地方事務所が管理することになるが、RDAマナー事務所が現場のすぐ近くにあることから、緊急時にも対応することが可能である。

(2)　プロジェクトの規模及び範囲

要請内容に対する予備調査団の見解は以下のとおりである。

- コーズウェイの改修

当初のRDAからの要請はコーズウェイ延長3.5km、幅員10.4mとされていた。延長については当初のとおりであり、幅員についても2車線道路ということで当初と同様であるが、幅員に関しては当初の10.4mを11.0mとすることを提案する。その理由としては以下の2点が挙げられる。

① RDAの提案する1車線3.7m幅では広いので3.5m幅とする。その一方、側帯部0.5mを両側に設ける。

② 建設費、耐久性、親水性の観点から、直立壁形式よりも被覆石を利用した傾斜護岸形式の方が優れている。

詳細については**2-3-5 考慮すべき事項**(3) コーズウェイの幅員構成、に述べたとおりであるが(片側腹付け盛土工の一例として幅員構成を図2-11に表示)、車道部3.5m×2 = 7.0m、歩道部1.5m×2 = 3.0m、側帯部0.5m×2 = 1.0m、合計11.0mという幅員構成を提案する。

この他、本予備調査で提言する事項は以下のとおりである。

1) コーズウェイが冠水しないように現況の天端を1.0m盛土嵩上げする。

2) 現況の老朽化した8ヶ所のカルバートを改修し、さらに必要と思われる箇所にカルバートを追加建設する。

- マナー橋の改修

当初の RDA からのマナー橋の要請は橋長 140m、幅員 10.4m とされていた。橋長については当初のとおりであるが、幅員については上記のコーズウェイと同様に、本予備調査においては、当初の幅員 10.4m を 10.0m とすることを提案する。

コーズウェイでは両側に側帯部 0.5m を設けていたが、橋梁区間ではこの側帯部は不要となり、その結果、車道部 3.5m×2 = 7.0m、歩道部 1.5m×2 = 3.0m、合計 10.0m という幅員構成となったものである。

この他、本予備調査で提言する事項は以下のとおりである。

1) 新しく計画する橋梁のルートとして、RDA が提案するとおり、既存橋梁の西側へ設定することが妥当と考えられる。
2) 既存の橋梁の中央径間は 38m、側径間 10.4m であったが、浚渫した航路幅が海底にあって不明確なため、全ての径間を 28.0m の等径間とする。
3) 橋梁形式は RDA が提案する PC 橋梁の採用が妥当と考えられる。
4) 桁下空間は 6.0mを確保するようにと、CCD は条件付き予備承認の中で記述している。一方、RDA は 4.0m を計画しており、B/D の際、両関係機関において十分協議する必要がある。

- 起点付近における本プロジェクトの範囲

本島の起点付近には軍の検問所が設けられているが、検問所を移設し、現在の曲線半径を大きくし、平面線形を修正することによって車両の走行性を円滑にすることが必要と思われる。しかし、本島内の国道 A14 号線の一部を変更することは本プロジェクトに含まれていない。したがって、B/D の際、RDA や軍、GA などとも十分協議する必要がある。

- 終点付近における本プロジェクトの範囲

マナー橋を渡って島内に入ると直ぐにマナー市街地となり､商店､軍施設、バスターミナルなどがある。マナーの GA（県行政事務所）によると、市街地再開発を計画しており、交差点改良を本件に含めてほしいとの要望があった。同市街地開発計画は本件とは性質が異なる別プロジェクトという認識であり、予備調査時に先方にもその旨説明し、納得してもらっているが、必要に応じて改めて説明する必要がある。

2-4-2 プロジェクトの必要性、妥当性、緊急性

(1) プロジェクトの必要性

マナー島は面積 135km^2、49,110 人（2003 年）の人口を有する。そればかりでなく、北部州マナー県の県庁所在地がマナー島内に置かれている。北部州にとってこのような重要なマナー島が老朽化したマナー橋と 1 車線しかないコーズウェイによって「ス」国の本島と結ばれている。

そのマナー橋であるが、建設されてから 76 年を経ており、中央径間はベーリー橋（仮設橋）にもかかわらず、既に 11 年の歳月が経過している。このように不十分な耐力しか持たない橋梁の上を満員のバスが毎日 200 台も走行しており、近い将来落橋し、大事故に遭遇するのではないかと懸念される。

コーズウェイもマナー橋と同じように、76 年という長い歳月を経ているため、舗装は剥離し凹凸が著しく、土留め擁壁は傾斜・転倒しており、安全な自動車走行が確保されない状況である。さらに 1 日 1,600 台以上の交通量があるにもかかわらず、1 車線しかないため、対向車が来るとどちらかの車両が停車帯へバックしてすれ違わなければならないなど、不便極まりない状態である。

こうした懸念を払拭するため、不便を解消するため、さらに島民への人道的な観点からも早急に新しい橋梁を架け替え、コーズウェイの幅員を拡幅する必要がある。

(2) プロジェクトの妥当性

マナー島は政府支配と LTTE 支配地域の境界付近にあり、島内にあってはシンハラ人、タミール人が共に生活を共有していた地域であった。しかし、「ス」国内における民族対立によって約 20 年間の内戦が続き、島内の人口は半減してしまった。最近になってようやく和平プロセスが導かれ、マナー島にも平和の兆しが見えてきた。

こうした悲惨な過去にとらわれた地域に対し、日本政府が支援することは、和平プロセスへの強力な後押しとみなされ、日本に対する現地人の思いは一層親近感と感謝の念を持つのではないかと期待されるものである。

さらに、当機構は 2004 年 3 月から PROTECO（課題開発タイプ）コミュニティ・アプローチによるマナー県復旧・復興計画を実施中であるが、これはマナー県を中心としてコミュニティ・アプローチ（参加型開発手法）を通して、コミュニティの基礎インフラ復旧とコミュニティの能力復興を実施するものである。

以上のように、マナー橋とコーズウェイの再構築は、上記プロジェクトを促進させるばかりでなく、内戦で対立していた両民族の架け橋になるものであり、本プロジェクトの実施は十分な妥当性を含むものである。

(3) プロジェクトの緊急性

コーズウェイもマナー橋も 76 年の歳月を経た構造物である。当時は車などほとんどなく、馬車や牛車が輸送の主役であったと思われる。その当時であれば 1 車線道路でも十分余裕があったに違いない。

しかし、今日では 1 日 1,600 台の車両がコーズウェイやマナー橋を毎日走行し、しかも毎日満員の乗客を乗せたバスが 200 台も走っているのである。にもかかわらず、コーズウェイやマナー橋は老朽化する一方である。

また、マナー島の住民はこのコーズウェイやマナー橋を利用して通学、通勤、買い物、魚介類の輸送、農産物・食料の入手など、島民にとって生活・生計の維持のために非常に重要な公共施設になっている。

島民にとってこのように重要な公共施設であるが、現在ではあまりに老朽化が進んでいるため、落橋または崩壊して大事故が起こるかもしれない。したがって、コーズウェイやマナー橋の再構築は焦眉の急を要するプロジェクトである。

第３章　環境社会配慮調査

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

本プロジェクトは、予備調査の事前検討の段階で、JICA 環境社会配慮ガイドライン（以下、JICA ガイドライン）のカテゴリーB に相当することとなり、予備調査での環境社会配慮調査が必要となった。

調査概要は、以下のとおりである。

(1)「ス」国での CCD 環境認可の手順、環境認可に必要な環境社会配慮の内容と事前に作成する JICA ガイドラインに基づくスコーピング（案）との整合性・過不足の有無を確認し、必要に応じて事業主体である道路開発庁（RDA）に対して助言・提言を行う。

(2) 上記の環境認可に関し、特に社会配慮（住民移転、プロジェクトが住民生活に与える影響）の重要性に十分留意し、「ス」国側によりステークホルダーミーティング開催等の必要手続きが適切に実施されるよう助言・提言を行う。

(3) アクセス道路用地の「ス」国側の確保状況及び用地内の構造物（住居、商店等）の有無ならびに所有・利用状況、戸数等を把握する。

(4) 現地調査や RDA 実施のプロジェクトでの環境社会配慮調査などをもとに、JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく環境予備評価を行い、あらためてカテゴリーの分類を行う。

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

3-2-1 環境社会配慮に関する法令・規制

(1) 国家環境政策

環境保全に関する、国レベルの主要な環境政策を表 3-1 に示す。

表 3-1　国レベルの環境政策

政策	策定年	目的・概要	管轄機関
国家保全戦略 (National Conservation Strategy)	1989	開発政策の策定から実施のすべての段階で、適切かつ包括的な環境配慮に係る長期計画の策定。	環境天然資源省
国家環境行動計画 (National Environmental Action Plan, 1995-1998)	1991	環境保全と持続可能な経済発展を核とする、各分野の行動計画を策定。	環境天然資源省
環境行動プロジェクト 1 (Environmental Action 1 Project)	1996	国家環境行動計画のうち、緊急性の高いプロジェクトの選定と実施方策。	環境天然資源省

国家産業公害管理 (National Industrial Pollution Managenemnt 1996)	1996	産業公害防止のための環境政策。	環境天然資源省
廃棄物管理国家戦略 (National Strategy for Solid Waste Management)	2000	廃棄物処理に伴う環境、社会経済面の影響を低減する。	環境天然資源省
国家水資源政策 (National Water Resources Policy 2000)	2000	現在及び将来世代の社会的・経済的・環境的ニーズに沿った、効果的で公平な水資源利用の促進。	環境天然資源省、 産業開発省等
国家非自発的住民移転政策 (National Involuntary Resettlement Policy)	2004	開発に伴う非自発的住民移転の適正化を図る。	農業・畜産・土地・灌漑省、 中央環境庁

出典：国別環境情報整備調査報告書、その他より作成。

(2) 環境関連法規

「ス」国の主要な環境関連法規を表3-2に示す。

表3-2　環境関連の法規

法律等	概要・記載内容等 （EIAに関連して）	管轄機関
国家環境法(National Environmental Act of No.47/1980) 1988年、2000年改定	環境保全の基礎となる法律。中央環境庁（CEA）の権限、機能、責務等。	環境天然資源省
土地開発条例(Land Development Ordinance No.19/1935)	国有地の開発と譲渡。貧農への譲渡、定住のための農業開発に係る措置。	農業･畜産･土地･灌漑省
国有地条例(State Land Development Ordinance No.19/1935)	国有地および沿岸域の管理、河川･湖沼等公共用水域の利用規制。	農業･畜産･土地･灌漑省
スリランカ土地開拓開発公社法(Sri Lanka Land Reclamation and Development Corporation Act No.52/1982)	所管の大臣が指定した開拓・開発と関連する開発地の規定、低湿地、沼沢地の住宅地、工業･商業・農業用地への利用を規定。	スリランカ土地開拓・開発公社
鉱山鉱物資源法(Mines and Minerals Law No.4/1973)	環境に配慮した適切な鉱山開発･運営。	地質調査鉱山局
森林条例(Forest Ordinance No.16/1907)	森林伐採、林産物利用に係る国有林保護。	環境天然資源省

国家遺産野生保護法 (National Heritage Wilderness Act /1987)	自然環境保護と野生生物保護の観点から、固有の生態系、遺伝資源、希少な動植物保全。	環境天然資源省
動植物保護条例(Fauna and Flora Protection Ordinance No.2/1937)	自然保護区の指定と維持管理。	環境天然資源省
海岸保全法 (Coast Conservation Act No.57/1981, Amended 1988)	海岸域の管理行政の枠組み規定。海岸保全局がその任に当る。開発プロジェクトが海岸保全対象域に当る場合は、CCDの認可が別に必要。	漁業水産資源省海岸保全局(Coast Conservation Department, Ministry of Fishery and Aquatic Resources)

出典：環境天然資源省資料および国別環境情報整備調査報告書　スリランカ国(JICA、2002年)による。

3-2-2 環境社会配慮に関する諸手続き

(1) 環境アセスメントの概要

「ス」国における環境アセスメント（以下、EIAと略称*）の手続きは、当初は1981年制定の海岸保全法（表3-2及び3-2-3参照）に基づくものであったが、その後、1988年国家環境法に事業計画承認による環境アセスメント制度が導入され、同法がこの時点でEIAの根拠法となった。この制度により、指定事業（Prescribed Project）のうち一定規模以上のものについては、事業提案者（Project Proponent, PP）または開発者（Developer）が、事業計画承認機関（Project Approving Agency, PAA：事業所管の官庁。橋梁を含む道路開発プロジェクトでは道路省）に対して、PAAが要求する初期環境調査（Initial Environmental Examination, IEE）を実施しその報告書、または環境影響評価（Environmental Impact Assessment, EIA）を実施し、その報告書を提出し承認を得ることが義務付けられた。

*「ス」国では、環境アセスメント（EIA）と実施レベルの環境影響評価（EIA）に同じ表記（EIA）を使用しているので、紛らわしいがこれに従うこととする。

(2) EIAのレベル

国家環境法では、EIAのレベルを以下の2つに分けている。

① 初期環境調査(IEE)

指定プロジェクト(Prescribed Project)に対して、プロジェクト実施により想定される重大な影響(Significant Impact)があるかないかを事前に調査・評価するもの。原則として、既存情報・データをベースに行われる。

② 環境影響評価(EIA)

計画されているプロジェクトの代替案や影響を最小にする方策の提示、及び重大な影響が想定されるものに対して、軽減策を含めた総合的な調査・評価が行われる。可能な場合、コスト便益分析も行われる。

(3) 中央環境庁の役割と組織

上述(1)でも触れたように、各プロジェクトの所管・監督官庁に相当する機関が事業計画承認機関（PAA）として権限を有しており、EIA の実施はこの機関を中心に行われることになる。たとえば道路・橋梁の開発プロジェクトについては、道路省が PAA となる。

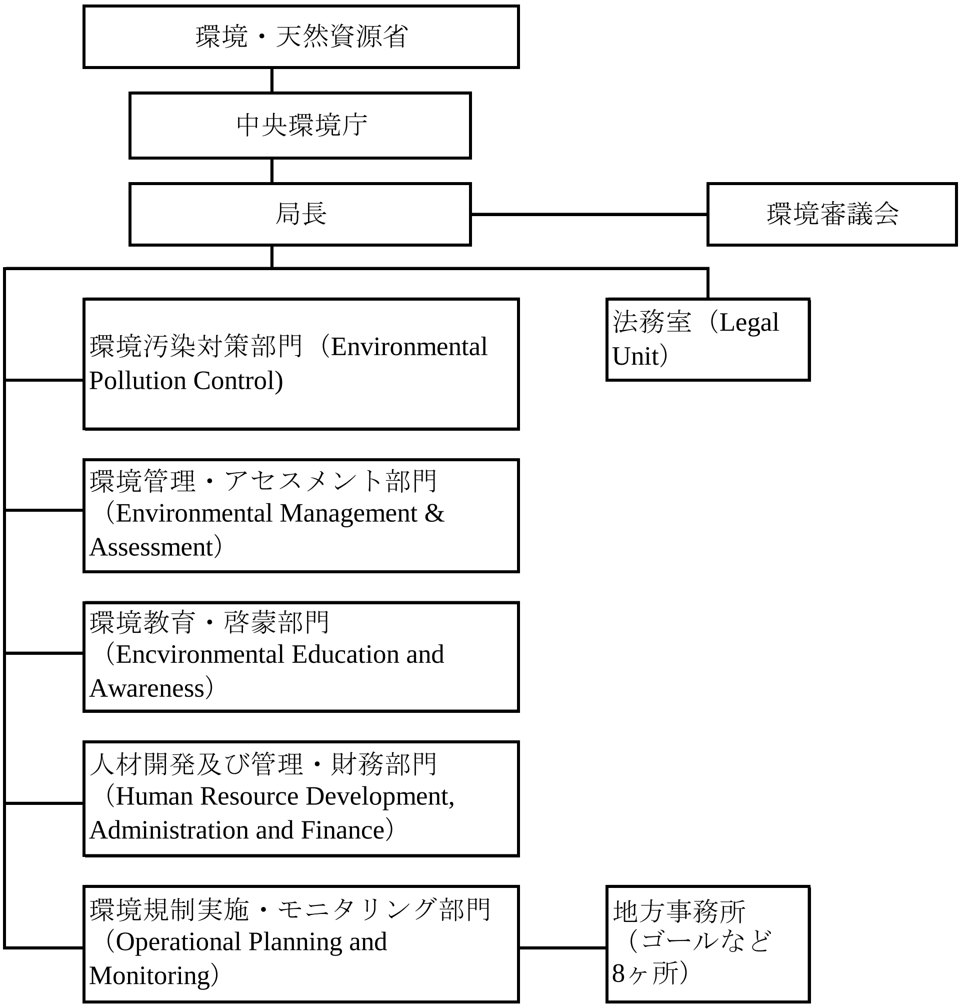
表3-2に掲げた国家環境法（1980年）は、環境行政に関する基本政策策定の権限を与える組織を定め、対応する組織として1981年に中央環境庁（Central Environmental Authority, CEA）が設置された。国家環境法は、1988年及び2000年に改定され、包括的な環境保護ならびに環境規制の法律となっているが、1988年の改定では環境保護、環境の質の維持・向上及び計画の認可の項が設けられ、各事業における環境認可の取得、環境基準の設定、環境アセスメント実施の義務化等が規定されるとともに、CEAの環境行政の実施・監督機関としての機能が強化された。

EIA に関しては、CEA は環境行政の主務官庁として、EIA 実施ガイドラインを制定し、EIA の実施から承認に至るプロセスで、IEE 報告書及び EIA 報告書の審査・承認を行うとともに、省庁間委員会等を通じて PAA をサポートする役割を担っている。

EIA 実施ガイドラインは、1993 年及び 2003 年に作成され、この間 1997 年には道路及び鉄道開発の環境ガイドラインも作成されている。*

* Central Environmental Authority:
(1) Guidance for Implementing the Environmental Impact Assessment (EIA) Process, No.1: A General Guide for Project Approving Agencies (PAA)(1993), No.2: A General Guide for Conducting Environmental Scoping (2003)
(2) Environmental Guidelines for Road and Rail Development in Sri Lanka (1997)

CEA の組織図を図 3-1 に示す。CEA の要員は、2003 年は 642 名（うち、Senior Management 16 名、Middle Management 49 名、Other Officers 156 名、Field Staff 367 名、Minor Staff 54 名）となっている。このうち、EIA の具体的な業務は、同庁環境管理・アセスメント部門の EIA ユニットが担当している。



出典:中央環境庁ウエブサイト、年報(2004)等より作成。

図3-1　中央環境庁の組織図

(4) IEE/EIAの実施手順

EIA実施ガイドラインによるIEE/EIAの手順を、図3-2に示す。

① プロジェクトに関する事前情報(Preliminary Information)の提出

プロジェクトの提案者（PP）は PAA に対し、計画されている指定プロジェクトに関する事前情報を、可能な限り早い段階で提出する。事前情報とはプロジェクトサイトの性格、対象範囲、場所などを示す地図、プロジェクトの目的、その他プロジェクト毎に PAA が PP に求める情報であり、包括的で IEE の内容を十分満足できるものが要求されている。

② 環境スコーピング(Environmental Scoping)

スコーピングは想定される重要な環境影響を特定するプロセスであり、そこで特定された影響は IEE/EIA 報告書の中で詳細に記述される。この過程では、関連する省庁・地方政府機関（野生生物保護、健康医療、水質保全、水資源、土地利用、観光など）および住民代表や NGO を含むステークホルダーが参画

し、予想される環境影響、問題の分析方法、配慮すべき環境影響の軽減策などが論議される。PAA はスコーピングにおいて PP に IEE/EIA を実施させるか否かを明らかにする。実施させる場合は、その業務内容の指示書（TOR）を作成する。

③ 市民による意見の反映(Public Participation)

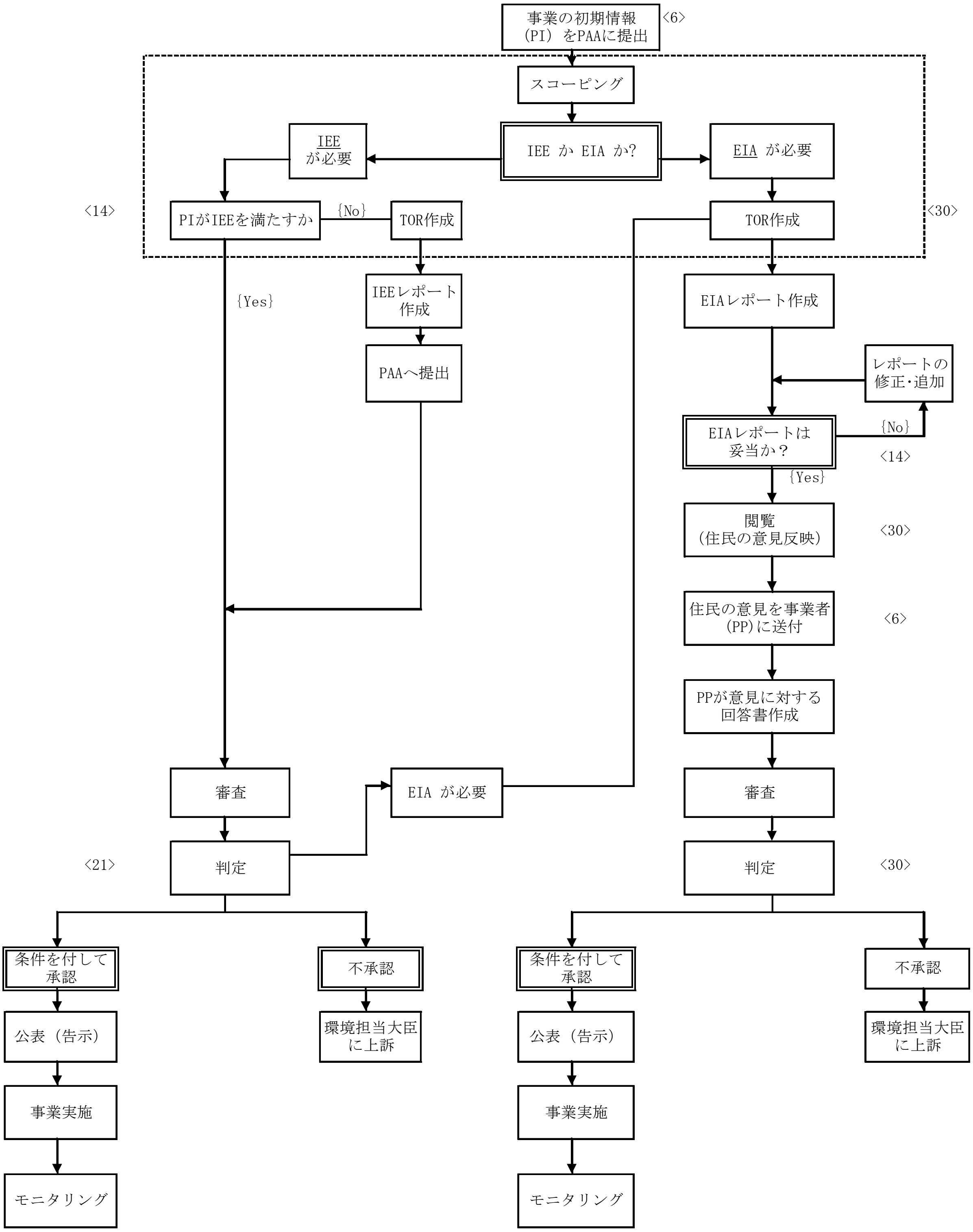
EIA 実施プロセスにおいて、市民参加は最も重要な要素のひとつである。市民参加に関する条項は国家環境法（NEA）に含まれている。EIA 報告書が一般市民の閲覧に供される場合には、シンハラ語、タミル語、英語それぞれの言語による新聞と官報にて公開されねばならない。閲覧期間は 30 日間（日祭日を除く）で、一般市民はこの間に EIA 報告書に対しコメントできる。PP はこれらのコメントに対して、プロジェクト自体の変更やこれまで考慮していなかった代替案等を最大限の努力を持って検討し、また、必要な情報の追加や事実に基づく修正などを行わねばならない。文書でのコメントはすべて最終の EIA 報告書に付帯される。

④ プロジェクト実施に係る意思決定(Decision Making)

ガイドラインに従い、PAA はプロジェクトの実施を必要な付帯条件を付けて承認するか、あるいは理由を付して否認する。PP は否認が不当であると判断した場合は、環境天然資源担当大臣に訴えることができる。一般市民はプロジェクトの承認が不当であると判断した場合は、裁判に訴えることができる。

⑤ PAA から CEA へのモニタリング計画の提出(Monitoring)

以上の EIA 実施プロセスは、PAA が承認に際し付帯して提示した条件が遵守されているかどうか、適切にモニタリングされないと成功裏に進まない。PAA はプロジェクト承認後、30 日以内に、モニタリング計画を CEA に提出しなければならない。モニタリングの内容は PAA が付帯した条件に合致し、モニタリングの対象は、EIA 報告書で提示された環境影響緩和策の実行性なども含まれる。



注：PI: Prelimianry Information

出典：Central Environmental Authority: Guidance for Implementing the Environmental Impact Assessment (EIA) Process, No.2: A General Guide for Conducting Environmental Scopingなどをもとに作成。

注）< >内は、手続きに要する最大日数。

図 3-2 「ス」国における環境アセスメントの手順

(5) EIAの対象事業

IEE/EIAが必要とされるプロジェクト(指定プロジェクト、Prescribed Project)は、3種類の事業が規定されている*。①環境に著しい影響を与えると考えられる事業(工業開発は除く)、②工業開発に関するもので、環境に著しい影響を与える可能性があり、立地地域の如何にかかわらず対象となる事業、③工業開発に関するもので、環境に中程度の影響を与える可能性があり、かつ環境影響を受けやすい地域に立地する事業である。

*これ以外にたとえば、海岸保全法指定地域や野生生物保護地域内での開発には、それぞれの所管機関の環境認可ガイドラインが適用される。海岸域での環境認可は3-2-3を参照。野生生物保護区に関連する環境認可の例としては、マナンピティヤ新幹線道路橋梁建設プロジェクト（無償資金協力）があり、野生生物保護局（Department of Wildlife Conservation (DWC）, Ministry of Environment and Natural Respurces）により、IEEが要請され実施された。

指定プロジェクトの対象事業（官報号外1993年、1999年掲載）のうち、主なものを以下にあげる。

①河川流域開発および灌漑プロジェクト、湿地の埋立(4ヘクタール以上)、木材伐採(5ヘクタール以上)、土地開拓(50ヘクタール以上)
②鉱山開発、鉱石採取
③交通（鉄道・道路・空港）: 1）10kmを越える国道・州道路、2）全ての鉄道建設、全ての空港建設、3）全ての滑走路建設、4）空港・滑走路について、50%を超える旅客・貨物取扱量増加率に対応するための施設拡張工事
④港湾：全ての港湾建設及び50%を超える年間取扱量増加率に対応するための既存施設拡張工事
⑤発電・送電：1）発電量 50 メガワット以上の水力発電所建設、2）発電量 25 メガワット以上の火力発電所新設及び 25 メガワット以上の発電量増に必要な拡張工事、3）原子力発電所の建設、発電量 50 メガワット以上の再生可能エネルギー施設の建設
⑥（住宅、商業、産業施設の）複合開発：10 ヘクタールを越える、住宅・商業・産業施設の複合開発事業
⑦住民移転：緊急的な事態以外の理由による、100世帯を超える住民の非自発的な住民移転を伴う事業
⑧水資源開発：1）取水能力 50 万立方メートル／日以上の表流水取水施設の建設、2）処理能力 50 万立方メートル以上の浄水施設
⑨ガス・石油パイプライン：長さ 1km 以上のガス及び液体（水以外）輸送管の建設

⑩ホテル：部屋数 99 以上または開発面積 40 ヘクタール以上のホテル・リゾート事業
⑪漁業：1）4 ヘクタール以上の規模の養殖業、2）漁港建設、3）50％以上の年間漁獲高増加率に対応するための漁港拡張工事
⑫トンネル掘削事業
⑬廃棄物処理：1）100 トン／日以上の処理能力を持つ固形廃棄物処理場の建設、2）有害廃棄物処理場の建設
⑭すべての工業団地開発：10 ヘクタール以上
⑮鉄鋼業：1）生産高 100 トン／日以上の鉄鉱石を原料とする鉄鋼業、2）生産高 100 トン／日以上のスクラップを原料とする鉄鋼業
⑯化学工業：生産高 25 トン／日以上の有害化学物質製造など
⑰セメント･石灰生産：生産高 50 トン／日以上

(6) 環境アセスメントの実施状況

1）これまでの環境アセスメントの実施状況

「ス」国での環境アセスメントの実施状況に関する詳細なデータは得られていないが、最近 10 年間で 300 件以上の環境アセスメント報告書（IEE および EIA）が作成されているものと想定される。なお、1999 年～2003 年の EIA 及び IEE の認可件数は、それぞれ 19 件と 55 件である。

2) 2004 年度の IEE/EIA 審査状況

CEA の年次報告によると、2004 年度に EIA ユニットで扱った EIA あるいは IEE の件数は 101 件であった。IEE が 15 件、EIA が 4 件認可され、2 件が却下、80 件が EIA/IEE の調査を実施中あるいは審査中である。認可された案件のうち、IEE はホテル、小規模工場、鉱業開発などが多く、道路開発分野の EIA 案件では、コロンボ‐キャンディ間の代替高速道路開発（Alternative Highway Project between Colombo & Kandy）及び現在のベースライン道路の南部延長（Southern Extension of the Base Line Project）がある。さらに、小水力発電の IEE（16 件が配電用、15 件が村落自給用）が認可されている。

また、すでに認可されたプロジェクトのモニタリングは、2004 年度は 17 件であった。このうち道路開発分野では、コロンボ‐カツナヤケ間高速道路開発（Colombo‐Katunayake Expressway）と南部高速道路開発（Southern Transport Development Project）がある。

3-2-3 海岸域における開発行為の環境アセスメント

(1) 海岸保全法の概要

周辺を海に囲まれている島国である「ス」国にとって、海岸域は環境保全上及び、国防上重要な役割を占める。モンスーンによる風雨と海岸部の地質特性に加

え、砂の採取、住宅・ホテルや漁港、護岸等の建設などにより、海岸浸食や堆砂等の問題が発生しており、国家的な対策が求められてきた。このため、1981 年に海岸保全法（Coast Conservation Act, No.57 of 1981、1988 年に一部改訂）が制定され、1984 年に海岸域保全の管轄機関として漁業省（現漁業水産資源省）内に海岸保全局（Coast Conservation Department）が設置された。

同法では、海岸域の保全における CCD（責任者は局長）の役割等について以下のように規定している。第一部では、海岸域の全般的管理、保全対策、保全管理について、CCD は①海岸保全法の運用と執行、②海岸域保全のために必要な工事・業務の実施、③他の関係機関と協力して海岸域保全の研究開発を行うことを規定している。また、CCD の諮問機関として、省庁関係者等で構成される海岸域保全審議会（Coast Conservation Advisory Council）が設置されている。第二部では、海岸域の管理について以下の項目を実施することが規定されている。

1) 海岸域に分布する重要な保全対象・場所等（サンゴ礁等の生物・生態系、商業採掘可能な鉱物資源、考古学的・歴史的・宗教的施設あるいは遺跡、景観やレクリエーションの適地、漁業活動、野生生物の生息地など）ならびに各種構造物・道路・港湾・埋立・公共工事・陸水の流入などについて、全国レベルでリストアップを行う。

2) 海岸域保全のための総合的な海岸域管理計画（Comprehensive Coast Conservation Management Plan）の策定

この中には、海岸域での各種開発行為の是非判断のためのガイドライン策定、各種用途のための提案（海岸用地の利用、輸送施設、観光・レクリエーション、廃棄物処分場、港湾、発電所、鉱物資源採取、生物資源、居住地区、農業、工業等）、禁止行為、研究開発促進等が含まれている。

なお、海岸域管理計画（Coastal Zone Management Plan）は、1990 年に作成されている。4 年ごとに改訂されることになっているが、1997 年の第 1 回改訂後、2004 年に第 2 回の改訂を出版する予定であったが、2004 年末の津波被害があったため、海岸域の災害予防・管理を取り込んだマスタープランの作成が必要となり、現在閣議で見直しが行われている。

また、第三部では、海岸域での開発行為や工事に対する認可の手順が定められている。

(2) 海岸域の定義

海岸域とは、海岸保全法によれば図 3-3 に示すように、(1)平均高潮位（平均海面＋0.6m）から垂直距離で 300m 陸側、(2)海に注ぐ河川、ラグーン、その他の水域がある場合は平均低潮位（平均海面－0.6m）から垂直距離で 2km 海側、(3)海に注ぐ河川（船が航行できる河川及び小河川を含む）、ラグーン、その他の水域がある場合は平均低潮位より垂直距離で 2km 陸側の水域と定義されているゾーン

（区域）である。

最近、2004年の津波災害の経験から、あらたに緩衝ゾーン（Buffer Zone）が設定され、海岸の植生帯から一定の距離内の陸地部分を緩衝ゾーンとして、施設の新設を制限している。カラオーヤ河口（Kala Oya river mouth）からキニンディオーヤ河口（Kinindi Oya river mouth）を境にして、それより西部及び南部の海岸では100m、東部及び北部の海岸では200mの幅である。ただしこれには津波による被害の復旧・復興を促進する面から、住宅や他の施設については例外規定が設けられている。

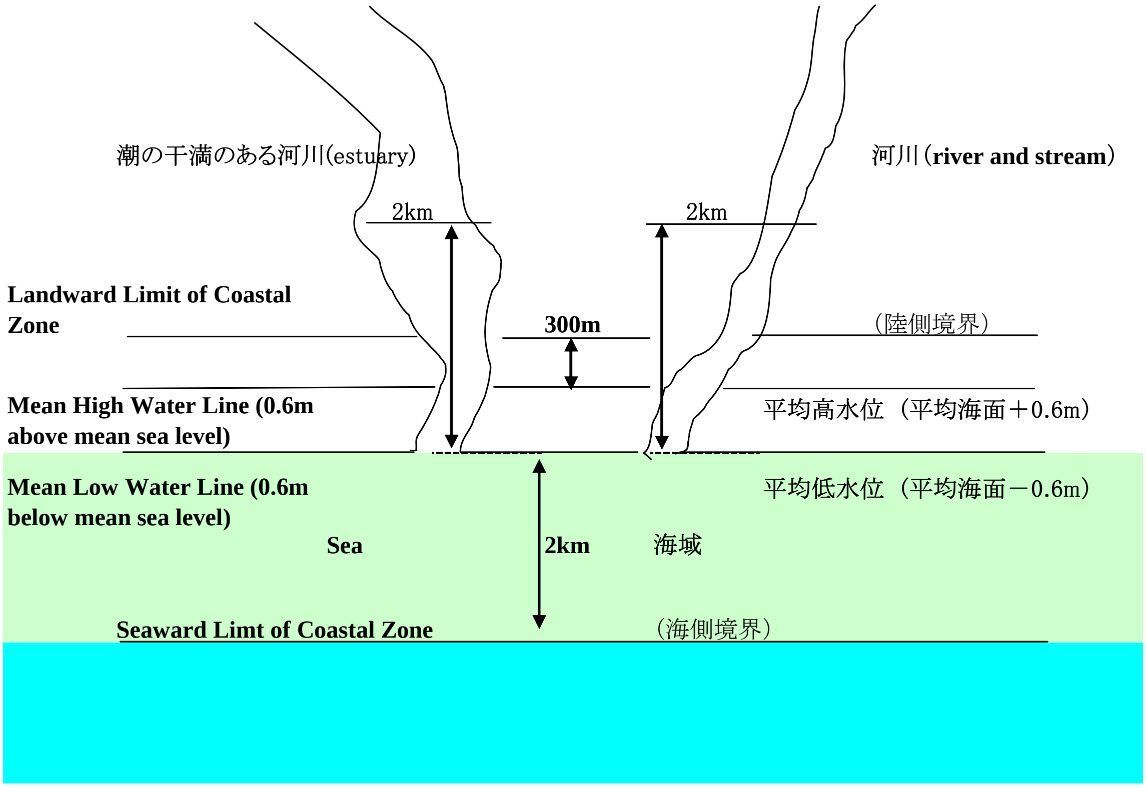
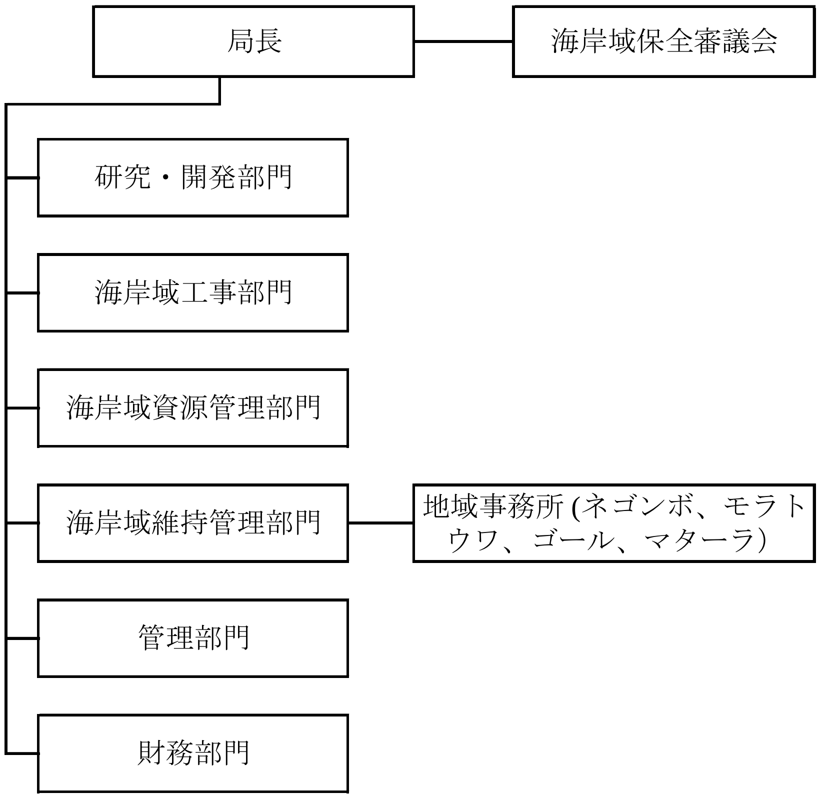


図 3-3　海岸保全法での海岸域の定義

(3) 海岸保全局の組織体制

CCDは、漁業水産資源省傘下の外局として、6部門、約400名のスタッフがいる。このうち、本局には5部門（研究開発、資源管理、海岸域工事、管理、財務）があり、約60名のスタッフで編成されている。環境認可は、資源管理部門が担当している。残りの約340名は4支所（ネゴンボ、マータラ、ゴール、モラトゥワ）で沿岸域の保全・管理業務に従事している。今後、ジャフナとトリンコマリーの2ヶ所を新設する予定である。



注：CCD本部スタッフ約40人、支所スタッフ約360人
出典：　CCD局長ヒアリングによる。

図 3-4　海岸保全局の組織図

(4) 海岸保全法における環境認可が必要な開発行為と手順

1) 認可が必要な開発行為

海岸保全法によれば海岸域では、漁業、作物栽培（海岸を不安定化させない範囲)、植林（海浜は除く）及び CCD によって行われる海岸域保全のための工事以外は、環境認可が必要となる。

認可対象としては、以下の 2 つのケースがある。

① 重要な認可事項（Major Permit）

CCD 局長が直接発令するもので、対象となる開発行為を表 3-3 に示す。*

*海岸保全法においては、海岸域での開発行為について既存の施設（橋梁、コーズウェイ、道路等）の改修、修復、拡幅などの行為に対しては明確に規定されていない。この点を CCD 局長に確認したところ、グレーゾーンがあることは認めるが、条文にあるとおり、基本的には「海面の物理的改変がある場合は、新規施設にせよ、既存施設にせよ、CCD の環境認可が必要である」との回答を得た。

表 3-3　海岸域で環境認可が必要な開発行為・工事

	開発行為（活動・工事等）
1	住宅等（床面積 93m^2 以上）
2	観光、商業、工業施設
3	レクリエーション、スポーツ施設
4	港湾、航路建設
5	道路、橋梁、鉄道
6	海岸線保全工事
7	下水処理場及び沖合い放流施設
8	水産養殖
9	産業排水処理施設
10	廃棄物処分施設
11	浚渫、盛土、切土、造園
12	砂、貝類、植生類の除去
13	採掘、埋立て
14	研究目的でのサンゴの採取・除去*
15	砂防壁の除去
16	干拓
17	油送管、給水管、電線敷設
18	海岸域の物理的改変に係る開発・活動・工事等
19	公共工事

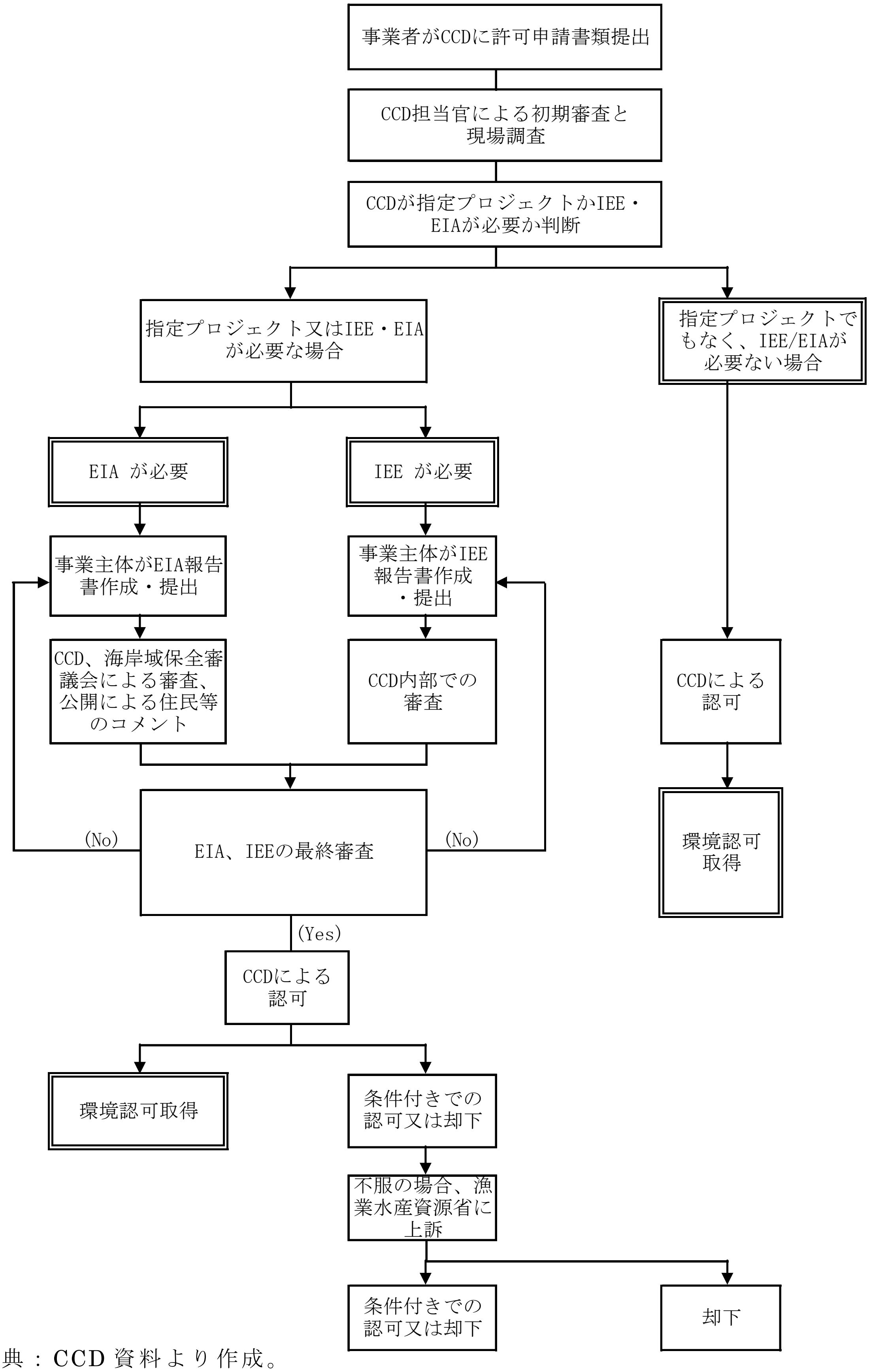
注 1）以下の開発行為は禁止されている。(1) 研究目的以外のサンゴの採取、(2) 指定された国立公園及びサンクチュアリ内での開発、(3) 考古学局が指定した考古学的・歴史的・宗教的な施設・サイトから 200m 以内の開発－など。
出典：CCD 資料より作成。

② 重要でない認可事項（Minor Permit）

住宅、商業施設、砂採取などでの小規模の開発行為は、地方政府の所管事項で郡行政事務所（Divisional Secretary）の認可事項となっている。

2）環境認可の手順

海岸保全法による CCD の環境認可手順を図 3-5 に示す。
基本的には、開発者（Developer）事業提案者（PP）*が CCD に認可申請書を提出し、CCD は内部での審査及び海岸保全審議会の審査により、認可の条件や手続きを決めることになる。審査では、開発行為が中央環境庁の EIA ガイドラインに規定された「指定プロジェクト」に相当するかどうかも確認する。
* CCD では、通常、開発者の表記を用いている。



出典：CCD 資料より作成。

図 3-5　海岸域での開発に係る環境認可手順

① EIA が必要な場合

CCD 局長が、プロジェクトが海岸域の環境に重大な(Significant)影響が想定されると判断した場合には、CCD が EIA の業務指示書（TOR）を関連機関と協議の上作成し、開発者に提示する。EIA の実施中は、開発者は適宜 CCD と協議して助言を受けることができる。

EIA 報告書を受理した場合、海岸域保全審議会（Coast Conservation Advisory Council）に写しを提出する。同審議会は、60 日以内に EIA に対する意見を提出する。同時に官報に掲載し、少なくとも新聞 1 紙にシンハリ語、タミル語、英語の 3 つの言語で EIA 報告書の公開場所と時間を公表し、30 日以内に一般住民からのコメントを受取る。

CCD 局長は、審議会と一般住民のコメントを受理してから 60 日以内に環境認可の是非を決定する。

② IEE が必要な場合

事業主体は IEE 報告書を作成し、CCD に提出する。CCD では IEE 報告書を審査し、EIA が必要ないと判断された場合には、3 週間以内に認可の是非を決定する。

③ EIA 及び IEE が必要ない場合

海岸域管理計画のガイドライン遵守や工事・供用段階での留意事項などを付して、認可する。

(5) CCD ガイドラインに基づく IEE/EIA 報告書の目次構成

本案件は、IEE/EIA の対象外となったが、参考として IEE 又は EIA が要求される場合の調査及び報告書の内容構成を以下に示す。基本的に CEA の EIA ガイドラインによるものと同じである。*

*Revised Coastal Zone Management Plan, Sri Lanka 1997 等による。

① 開発行為（プロジェクト）の内容

・ プロジェクトの内容、目的、範囲
・ 建設工事の内容（工事の実施プロセス、各種管理等）
・ 社会経済及び生態系にもたらす便益・費用
・ プロジェクトの長期的モニタリング方法・体制

② プロジェクトサイトの記述

・ 縮尺 5 万分の 1 地形図にプロジェクトサイトを表示する。
・ 開発行為が行われるサイトの地図・図面（適当な縮尺のもの）
・ 海岸域の生態的特徴（サンゴ礁、マングローブ、藻場、河口域・ラグーン、塩性湿地、砂丘・砂州・堤州等）
・ 河川、湖沼等の水域との関連
・ 保全優先度の高い考古学的・歴史的・文化的遺産の有無

③ 環境影響の記述

以下の環境項目について、直接及び間接的影響、長期的及び短期的影響を含めた予測・評価、不可逆的あるいは回復不可能な影響についても言及する。

- 「海岸域管理計画」で対象とされる重要な海岸域の生物相・生態系（サンゴ礁、藻場、河口域・ラグーン、マングローブ、塩性湿地、堤州・砂丘・砂州等）
- 沿岸域の水質及び水量への影響
- 土地利用
- 生物多様性への影響
- 海岸浸食及び堆積
- 水の流動、濁度、沈降
- 淡水の流出パターン、塩水の浸入
- 考古学的・歴史的・文化的・景観的に重要な場所
- 海浜及び海岸域の公共利用（海水浴、レクリエーション等）

④ 環境影響の緩和策の提示

- 緩和策の提示
- 代替案の提示

⑤ その他

- CCD 局長は必要に応じて、他の特記事項を EIA/IEE に付加する場合がある。

(6) 海岸保全法に係る環境認可の実施状況

環境認可の状況は、1983 年から 1994 年までの期間で約 2,600 件、毎年 200 件近くの環境認可が行われていることになる。認可対象の多くは住宅の建設と砂の採取で、ホテルの建設が次いでいる。

海岸保全法に係る環境アセスメントでは、これまで EIA 約 20 件、IEE 約 50 件が実施されており、EIA 事例としては石炭火力発電所、漁港、ホテル、砂の採取などがある。

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

(1) 土地収用及び住民移転に関する法規ならびに手続き

住民移転や事業用の土地収用に関する基本法として、1950 年に制定された土地収用法（Land Acquisition Act）がある。住民移転及び土地収用を管轄するのは土地省（現農業・畜産・土地・灌漑省）である。

土地省は、住民移転や土地収用が必要となる計画書が事業者から申請された場合、これを審査して土地収用が必要となる場所・範囲等と手続きの開始を官報に掲載する。また、地権者との土地収用及び移転、補償に関する交渉は、郡行政事

務所（Divisional Secretary、責任は郡次官）が管轄し、土地・家屋の補償額や移転費用は市場価格ベースで算定され、評価局が決定する。

地権者との土地収用及び移転に関する交渉が難航した場合、土地収用移転委員会（LARC, Land Acquisition and Resettlement Committee）が裁定案を提示する。

この裁定で決着しない場合は地裁の管轄裁判所で審理され、調停や強制収用などの手続きが取られる。LARC は、郡次官、土地省の測量局（Survey Department）及び評価局（Evaluaiton Department）、事業者、地権者で構成されている。

(2) 道路開発プロジェクトでの EIA と非自発的住民移転・土地収用の状況

開発プロジェクトにおいては、計画段階で土地収用、非自発的住民移転が生じないことが望ましい。しかし、プロジェクトの経済性も考慮した総合的な観点から、最小限の非自発的住民移転が避けられない開発計画案となる場合がある。非自発的住民移転は、開発プロジェクトの EIA の中でも重要な影響が予想される環境項目のひとつであるため、「ス」国あるいは関連ドナーの EIA のガイドライン等に沿って、適切な方法や手続きによる EIA が実施される必要がある。「ス」国では、これまで水力発電、工業開発などの多くのプロジェクトで EIA が実施されてきている。道路開発プロジェクトも同様であるが、EIA の実施過程あるいはその後において、非自発的住民移転とそれを含めた EIA の対象や手続きを巡り、問題が顕在化し、一部では社会的な問題も生じている。

最近の道路開発での EIA 及び土地収用、非自発的住民移転の状況を以下に示す。

① ベースライン道路拡張プロジェクト（第 3 フェーズ）
Base-Line Road Extension Project (Phase-3)

本プロジェクトは、日本の円借款で実施されたもので、フェーズ 1 及び 2 で建設された区間は、コロンボ市の南北方向の幹線道路として供用されている。フェーズ 3 の工事区間は約 7.5km で EIA の指定プロジェクト（10km 以上の国道・幹線道路）に相当しないことから、RDA 側では EIA を実施しなかった。これに対して住民側から EIA 実施を裁判所に提訴し、最終的にはこの区間についても EIA が実施されることになった、RDA は住民の実情に配慮して、道路の幅員と道路用地の見直しを行い、2004 年 3 月に EIA 報告書が作成された。現在は住民の合意を得て、土地測量の段階にある。

② コロンボ外郭環状道路開発プロジェクト

本プロジェクトでは、コロンボ首都圏の幹線道路網を強化し都心部の交通渋滞の緩和を図るため、延長約 29km の道路が計画され、当機構による F/S が 1998～2000 年に行われた。2001 年より当機構による詳細設計調査が開始されたが、

計画道路の一部ルートで住民からの反対があり、調査は中断された。その後、事業者である RDA 側が住民との合意を得た南部区間 12km については、詳細設計が実施され、2005 年に終了している。

③ 南部地域高速道路開発プロジェクト
Southern Transport Development Project (STDP)

STDP はコロンボ市内と南部のマータラ(Matara)を結ぶ 128km の高速道路建設事業である。開発資金は JBIC および ADB によるものであり、前者はコロンボークルンドゥガハテクマ（Kurundugahahetekma）の 75km 区間に対し、187 億 7000 万円を融資し、後者はクルンドゥガハテクーマータラの 53km 区間に対し、9000 万ドルの融資が決定済みとなっている。本プロジェクトは「ス」国の約 30％の住民に直接裨益すること、国全体では漁業セクターや観光セクターの振興、道路周辺地域での工業開発や農業開発が促進され、膨大な労働人口を抱える雇用促進に大いに寄与することを想定して 1980 年代に構想された。ドナー側では融資の条件として、EIA の実施及びドナーガイドラインに基づく土地収用、住民移転の手順を遵守するよう要請した。EIA は 1999 年に大学等に委託して実施され、住民移転計画は ADB の支援で作成された。しかし、ルートの適切性、EIA の対象ルートや内容が不十分だったことならびに土地収用、住民移転を進める上で被影響住民への対応が不適切だったことなどに対して、被影響住民や NGO などから苦情や反対意見が出され、高等及び最高裁判所での訴訟の対象にもなった。

最終的には、2004 年 1 月に最高裁判所の判決があり、被影響住民に対する補償を十分に行う事を条件に、開発プロジェクトの妥当性が認められた。6 車線を前提とした道路開発により、893 ヘクタール（約 9,600 区画）の土地を収用し、被影響世帯は 6,486 世帯に上るが、RDA によれば 2006 年 3 月現在で、ADB 分の 2％を残し、土地収用、住民移転の交渉はほぼ完了している。

(3) 「ス」国における非自発的移転に関するこれまでの問題点

上記のように「ス」国においては、とくに発電所や道路など公共セクターの開発に際して、非自発的住民移転や土地収用に関する住民の不安や関心が高まっている。不適切な住民移転がもたらした重大な結果として、被影響住民(Affected People)の移住先の土地や家屋が確保されていないため、移転により貧窮化、死亡率が高まったり、生計手段確保の不足、公共サービスへのアクセスの欠如、就業先の喪失などがあげられている。表 3-4 に、ドナー（世銀、ADB）とこれまでの「ス」国との住民移転政策の概要を示す。

表 3-4　ドナーとこれまでの「ス」国の住民移転政策の比較

	ドナー（ADB、世界銀行）*	スリランカ国
1	非自発的住民移転は、可能な限り回避する	国土大臣の所管。法律では指定されていない。実施主体に法的な規制はない。
2	非自発的住民移転が不可避な場合は、実行可能な他のオプションを考慮して最小化する。	法的規定なし。
3	非自発的住民移転の被影響住民は、適切な補償がなされるべき。社会的経済的生活状況が、プロジェクトがない場合と同様な条件	補償は、土地、構築物および作物に限定される（1950 土地収用法）
4	移転とその補償に関して、被影響住民に全面的に情報公開し、協議を行う。	法的規定なし。
5	被影響住民および移住先住民の有する社会的・文化的な基盤は維持・利用され、被影響住民と移住先住民との経済的・社会的融和が図られる。	法的規定なし。コミュニティ全体が移転したマハベリ開発プロジェクトでは実施された。
6	法的に土地所有権がない場合でも補償の対象とする。この点は家主が女性の場合や先住民族や少数民族などの脆弱なグループに対しては特に配慮する。また、それらの人々の生活条件改善のため、適切な支援を行う。	法的規定なし。最近のプロジェクトでは、所有権がなくとも補償。
7	開発プロジェクトにおいて、非自発的住民移転は、その内容を明記され、適切に実行される。	法的規定なし。しかし、いくつかのプロジェクトで適用されている。
8	移転と補償に係る全費用は、プロジェクトの費用に含める。	法的規定なし。ただし、ドナーによる資金のプロジェクトの場合は、これに関する規定が作成された。
9	移転計画と実行に際して、ステークホルダーの関与を義務付ける。	法的規定なく、ほとんど実行されていない。
10	被影響住民の苦情に対して、明確で、受け入れ可能な仕組みとなっている。	土地収用法では、土地に関しては裁判所と審査委員会への提訴できることを法的に明記。しかし、手順がかかり、高額な費用が必要となっている。移転に対する苦情処理の規定なし。
11	移転計画と実行方法を、被影響住民に完全に情報開示する。	法的規定なく、ほとんど実行されていない。

12	ADB：完全な形での住民移転計画（Full Resettlement Plan）が必要な「カテゴリーA」案件の定義として、(1)200 人以上の住民の移転（脆弱なグループは 100 人以上)、(2)収入の低下が 10%以上のプロジェクトとしている。また、カテゴリーB案件には簡略化した住民移転計画が必要。	100 世帯以上の住民移転に関しては、「指定プロジェクト」として、EIA の対象になる。

出典：Road Development Authority (2002.10) Resettlement Implementation Plan (RIP) for the Southern Transport Development Project (STDP) Kottawa to Matara (128km)を一部修正。

注 1）*JICA、JBIC もほぼ同じ内容。

表 3-4 にみられるように、土地収用法は制定後何回か改訂されてきたが、移転や土地収用に係る補償の対象は土地、建造物、作物のみで、プロジェクト実施主体に以下のような住民移転に係る重要な問題への対処を義務付けるものではなかった。すなわち、①住民への影響を最小限にするための代替案の模索、②土地の所有権を持たない住民への補償、③移転対象の住民や移転先住民との協議、④移転住民と移転先住民の融合、⑤移転先での新たな生活自立の支援などへの適切な対処などが欠けていた。

(4) 国家非自発的住民移転政策の制定

上述のような非自発的住民移転と土地収用に係る問題解決に取組み、開発プロジェクトの実施過程で、土地収用や移転の対象となる被影響住民が公正に、かつ公平に扱われ、住民移転の結果で窮乏化の事態を招かないことなどを目指して、2004年に国家非自発的住民移転政策（National Involuntary Resettlement Policy, NIRP）が制定された。

以下に同政策及びその利用に係る主要なポイントを示す。*

* (1) Ministry of Environment＆Natural Resources, Ministry of Lands and Central Environemntal Authority (2003): “National Involuntary Resettlement Policy”, (2) Ministry of Lands (2003.6): “Process Manual for Implementaton of the National Involuntary Resettelment Policy”より作成。

① 目的

移転に伴う被影響住民（Affected People）の生活を、生産的かつ自力持続可能な形で回復させることで、非自発的住民移転に関して、可能な限り回避し、予想される影響の最小化、ならびに予想される悪影響を軽減する。同時に、被影響住民の啓発とプロジェクトの発展を促進する。

② 適用対象範囲

これまで非自発的住民移転については、CEA の環境ガイドラインにより、100 世帯以上の住民移転が計画されるプロジェクトのみが「指定プロジェクト」として、EIA の対象とされてきた。しかし実際には 100 世帯以下の住民移転でも、住民との間に問題が発生するケースが見られており、適用対象世帯数の見直しを図った。

20 世帯以上が被影響住民になる非自発的住民移転には、総合的な移転行動計画（Resettelment Action (Implementation) Plan, RAP (RIP)）の作成が要求される。また 20 世帯以下の移転の場合でも、移転行動計画作成（簡易型）が要求される。

政府あるいはドナーによる資金の種類を問わず、すべてのプロジェクト適用される。

③ 基本的方針

非自発的住民移転は、プロジェクト以外の代替計画およびプロジェクトの中での代替案を検討して、可能な限り回避する。回避が不可避の場合は、被影響住民の移住先での再生と生活レベルの改善を支援する。

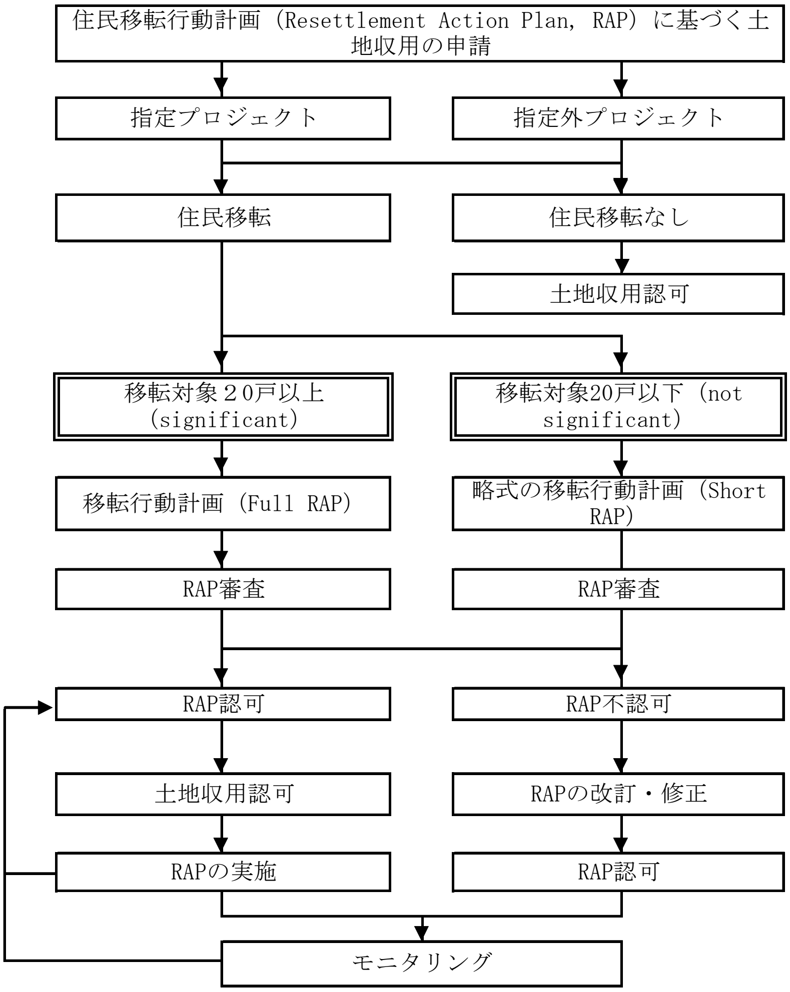
早い段階から、被影響住民に土地収用、住民移転の情報を公開し、移転先の選定や生計の補償等のプロセスに参画させる。

参加型アプローチを計画・実施し、被影響住民が移住先のコミュニティと経済的・社会的に融合できるように支援する。

土地所有権登記のない被影響住民に対しても、公平かつ公正に移転および補償が適用される。

④ 住民移転活動計画と土地収用の認可に関する一般的手順

図 3-6 に、土地省で採用された住民移転と土地収用に係る一般的手順を示す。



出典：Ministry of Lands (2003.6) Process Manual for Implementing of the National Involuntary Resettelement Policy

図 3-6　住民移転行動計画と土地収用に係る一般的手順

⑤ 土地収用プロセスの効率化

現在、土地収用は土地収用法に則り、政府の公示や官報などに掲載などの手段で通知されている。しかし現実には、移転対象地域の住民は、土地収用のための事前調査で土地調査官が訪問してはじめて、自分の土地や家屋が移転の対象となり「被影響住民」であることを知る場合が多い。また、被影響住民が自ら土地・家屋の所有権を証明する書類を準備するのも困難な場合が多い。このような様々な要因により、住民移転と土地収用に要する期間は約 1 年（55 週相当）という設定期間が 70 週を越えており、手続きに要する時間的損失が大きくなっている。このため、上記の南部地域交通開発プロジェクトでの住民移転と土地収用の経験をもとに、土地収用プロセスの効率化が検討された。表 3-5 に効率化された手順を示す。この表によれば、従来の手続き期間（約 1 年間、55 週）と比較して、18 週間の短縮が見込まれる。

表 3-5　土地収用手順の効率化方策

土地収用法に基づく行動	責任	プロセス	期間(週)	遅延の要因
通達と案件の調達命令	郡行政事務所(Divisional Secretariat)	3 言語（シンハリ語、タミル語、英語）での通達準備	2	郡行政事務所での翻訳能力
土地調査、事前図面準備等	測量局	事前測量準備	4	測量局の対処業務能力、調査対象地区の数が多い
土地収用の指示書	土地省*	命令の作成、大臣の承認を得るための指示書作成	4	土地省担当部局の対処業務容量、大臣の承認に要する時間
公示の準備	土地省	大臣署名後、土地収用局長に回す	2	土地省担当部局の対処業務容量、大臣の承認に要する時間
3 言語での公示周知	郡行政事務所	シンハリ語、タミル語、英語で新聞、官報掲載	5	翻訳と官報掲載
土地収用計画の作成	郡行政事務所、測量担当局	収用土地調査、最終計画作成	4	土地調査の遅れ、局の管理体制の不足（要員、専門性等）
周知	郡行政事務所	シンハリ語、タミル語、英語で新聞、官報掲載	5	翻訳と官報掲載の作業
所有権と補償額の調査と査定	郡行政事務所	土地評価	5	郡行政事務所の業務遂行能力、優先度、土地評価作業の遅れ
補償金支払い	郡行政事務所	土地省に収用資金要請	3	資金の確保、手続きの遅れ
利子支払い	郡行政事務所	補償金支払い後の利子を算定し、補償金と同時に支払う。	3	資金の確保、手続きの遅れ
土地所有	郡行政事務所	補償後び利子支払い後		
合計			37	

出典：Ministry of Lands (2003.6): Process Manual for Implementaton of the National Involuntary Resettelment Policy

注 1) *現在は、農林・家畜・土地・灌漑省（Ministry of Agriculture, Livestock, Lands & Irrigation）

しかし、土地収用の手続きに要する期間の短縮を実現するためには、以下の点の配慮が必要であるとしている。

- Divisional Secretariat （郡行政事務所）での土地収用担当官の質的・量的確保

・ 3 言語での官報掲載業務の迅速化
・ 短期間での土地調査の遂行能力（体制）
・ 土地評価要員の充実・確保
・ 被影響住民の土地所有権立証能力支援
・ 補償金支払いの遅延対策
・ 被影響住民の移住先の確認と移転作業の迅速化

3-3　対象地域の環境の現状

3-3-1 社会環境の現状

(1) 地域の概況

プロジェクトサイトと周辺の地域は、マナー県に位置する。マナー県は、「ス」国北東部に位置し、「ス」国の本土部分とマナー島からなる。周辺は、南はプタラム(Puttalam)県、南東はアヌラダプラ(Anuradhapura)県、東側はワウニア(Vavunia)県、北東部はムライティブ(Mullaitivu)県、北部はキリノッチ(Kilinocchi)県に囲まれている。マナー県は、マナー（Mannar）、ナナダン（Nanaddan）、ムサリ（Musali）、マンタイウエスト（Mnatai West）ならびにマドウ（Madhu）の 5 つの郡から構成されている。対象地域はマナー郡に属し、本土部とマナー島部からなる。

マナー県及び各郡の位置及びプロジェクトサイトを図 3-7 及び 3-8 に示す。

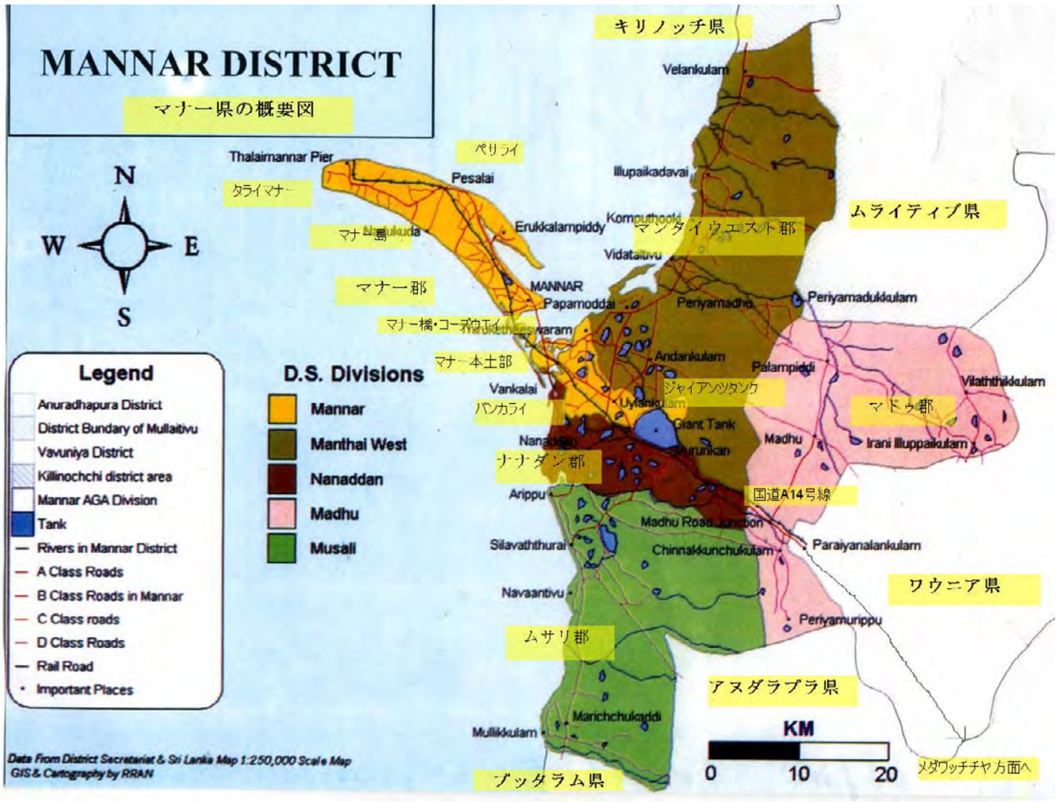


図 3-7　マナー県と対象地域の位置図

図 3-8　プロジェクトサイトと周辺図

(2) 面積、人口

表 3-6 に面積と人口の概要を示す。

マナー県の面積は約 2,002 km² で、「ス」国全体の約 3%を占める。5 つの郡のうちでは、マンタイウエスト郡が最も広く、次いでマドウ郡、ムサリ郡となっている。マナー県の人口は最新のデータ（2004 年）によれば 102,135 人で、うち約 4 分の 3 が定住者で、残り約 4 分の 1 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、マナー郡は広さではマナー県の約 10 分の 1 であるが、県全体の半分弱（48,722 人）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。

表 3-6　マナー県各郡の面積と人口

	面積（km²）	面積比率（%）	人口（人）	世帯数（戸）	人口密度（人/km²）
マナー郡 (Mannar)	226.88	11.33	48,672	12,836	214.53
ナナダン郡 (Nonaddan)	129.25	6.46	19,268	5,263	149.08
ムサリ郡 (Musali)	474.22	23.69	4,509	1,123	9.51
マンタイウエスト郡(Mantai West)	658.90	32.91	22,332	5,446	33.89
マドウ郡(Madhu)	512.82	25.61	7,354	1,894	14.34
マナー県全体	2002.07	100.00	102,135	26,562	51.01

出典：Statistical Handbook 2005, Mannar District

内戦前のマナー県の人口は、1981 年の人口センサスでは、106,940 人であった。当時の民族別構成比は、スリランカ系タミル人 51.3%、ムスリム 26.1%、インド系タミル人 13.0%、シンハラ系 8.2%、その他 1.4%となっており、宗教別構成比では、カトリック教徒 41.1%、ヒンズー教徒 27.2% 、イスラム教徒 27.2%。その他が 5%以下となっていた。

当時の年平均人口増加率は約 2.5%で、このまま推移すれば 1990 年中半には推定人口は 145,000 人に達する見通しであった。しかし内戦の影響で多くの住民が他地域に避難あるいは移住したため、この見通しは実現されなかった。内戦で「ス」国外に移住した人口に関する信頼できるデータはないが、マナー島は地理的条件からポーク海峡を経て、インドに移住する出口に当っている。国道 A14 号メダワッチチヤーマナー間が開通してから、戻ってくる住民は増えているが、多くはマナー島内に住居を構えるようになっている。

(3) 土地利用

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。森林といっても平野部に潅木林が散在する状況である。未利用の森林は耕作地や他の有用な活用に計画されているが、内戦の影響のためほとんど進捗していない。

本土部には池沼であるジャイアンツタンク（Giant's Tank）があり、人工水路で周辺の水田の灌漑用水に利用されている。また、マナー郡のマナー島部には水田はほとんど見られない。

マナー県は、かつて「ス」国でもカシューナッツの主要生産地のひとつに数えられており、ムサリ郡が中心であった。カシューナッツ公社と民間企業が政府よ

りリース契約で栽培管理していたが、2002 年には約 250 本しか生育していない状況にある。

(4) 経済・産業

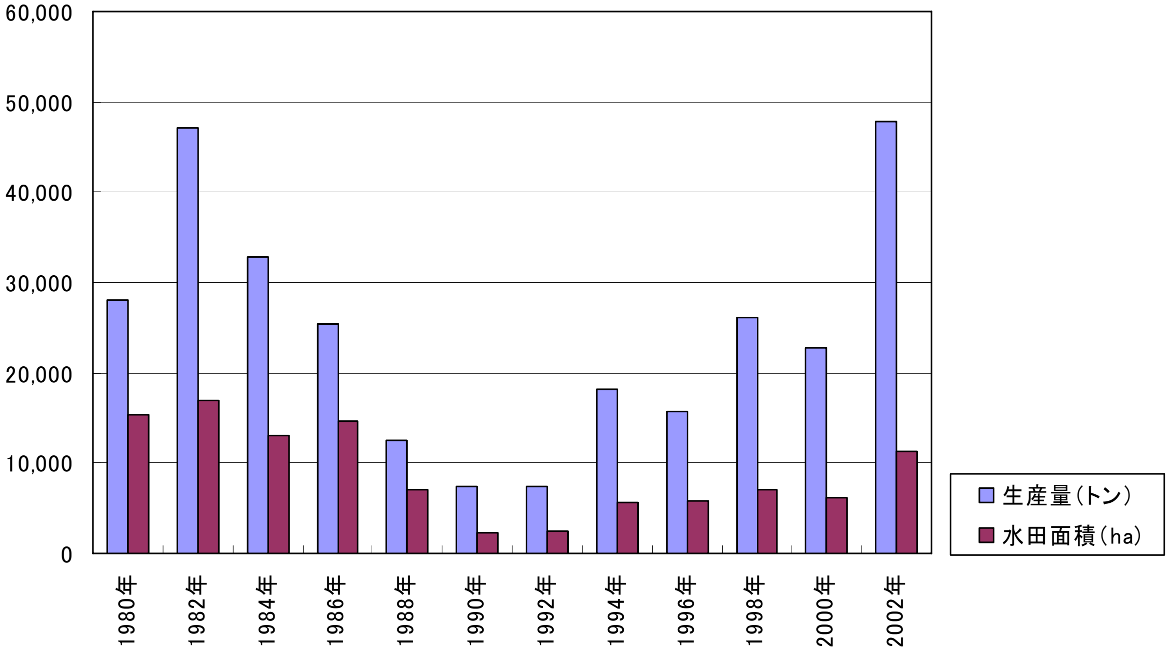
産業は、農業、漁業、畜産が中心であるが、マナー郡では本土部分で水田、ココナッツ、マナー島部では、漁業、ココナッツが主要な産業である。

1) 農業

農業はマナー県の最大の産業である。マナー県の農産物は米が主要であり、多くは本土側である。2002 年の農業人口は、水田を主とした約 15,000 戸で、乾期には本土部中央に位置する池沼であるジャイアンツタンクの水を利用した灌漑農業が行われている。

灌漑の大規模灌漑が 64%、小規模灌漑が 18%、雨水利用 18%となっている。雨期作付けの米生産量の推移を図 3-9 に示す。

マナー県の農業には、以下のような問題がある。①北東部という地理的条件から生産物及び肥料、農薬等の物流コストが高い、②LTTE 支配地域に近接しており、地雷の存在、居住の安全性確保、農民が安全を求めて他所に移住して、農地が放置されたままになっている、③年間雨量が少ないため、農業用水の確保が困難、④塩性湿地、砂地などの不毛の土地が多いことである。



出典：Ministry of Relief, Rehabilitation and Reconciliation (2004), Rehabilitation and Development Framework for Mannar District

図 3-9　米の生産量と水田面積の推移（雨期での作付け分）

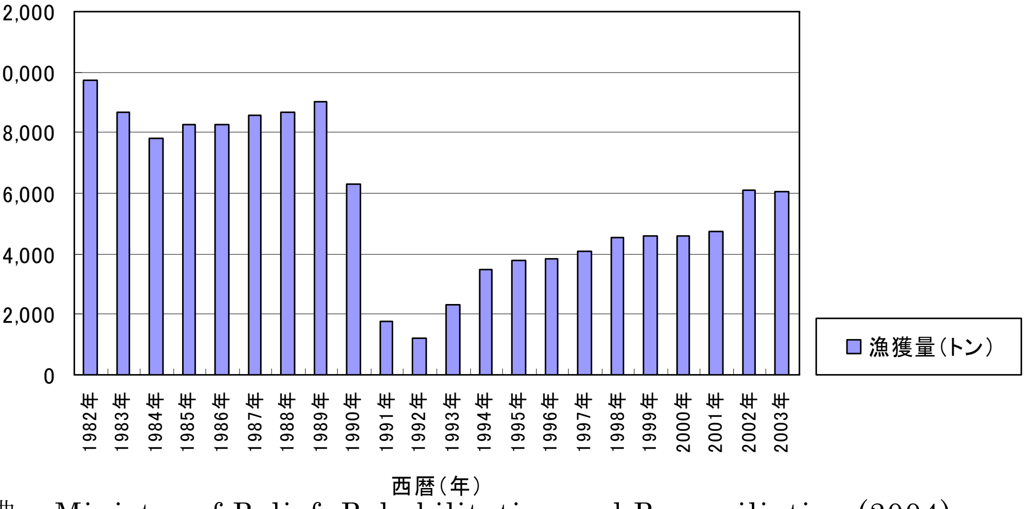
2）漁業

漁業はマナー県では農業に次ぐ産業であり、2002 年現在では約 7,000 世帯、52 の村落が漁業に従事している。特に沿岸部やマナー島を有するマナー郡では、約半数の世帯が漁業に従事している。かつて、マナー県の漁獲高は全国の約 5%、乾燥魚では 10%のシェアを占めていた。1980 年代に漁業の発展は他の県よりも著しく、1986 年時点で 15,000 人の漁業従事者と関連事業に 3,000 人の雇用を抱えていた。しかし内戦により、漁獲高、漁業収入とも打撃を受け、漁民の離反や漁港、桟橋、製氷、製缶施設などのインフラや市場ルートが破壊され、漁業の荒廃が進んだ。砲弾と爆撃でボート、漁具などが破壊され、タミル系漁民はボートでインドに避難し、イスラム系住民は他の地域に避難した。1992 年後半より、漁民がマナー島に戻り始めたが、安全確保の点から操業はボートによる近海漁業のみで日中に限られている。

2003 年の漁獲高は 6,066 トンで、最盛期（1989 年）の約 6 割程度である（図 3-10 参照）が徐々に回復しつつある。

「ス」国では、魚類は重要な動物タンパク源として重要な食材である。鮮魚あるいは乾燥魚として利用されている。漁師一人当たりの漁獲量は 5～10kg/日程度で、収入は 2,000 ルピー/月であり、他の生計手段がないため、漁業者は厳しい生活状況にある。漁船は、ほとんどが FRP ボート（船外機付）と木船である。

今後の漁業の発展には、漁民の生活レベル向上と就業機会の確保が必要であり、そのためには、①マルティデイボートの確保：ボートによる日帰り操業でなく、沖合い 10～20km でも操業できる船（3.5 トン程度のもの）の確保が必要である。地元や漁業・水産資源局では以前から国に要望しているが、まだ認められていない。②付加価値化：現在、乾燥などのプロセスはない。製品の付加価値を高める日干しの乾燥施設やプロセスの導入が望まれている。



出典：Ministry of Relief, Rehabilitation and Reconciliation (2004), Rehabilitation and Development Framework for Mannar District

図 3-10　マナー県における漁獲量の推移

(5) 上水供給

上水は、マナー本土部では地下水を水源とする上水供給施設が整備され、上水供給が行われている。これらの施設は内戦により浄化施設や導水管が破壊されたが、最近徐々に復旧されつつあり、現在ムルンケン（Murunken）など 4 ヶ所に浄水タンクがある。また、上水は導水管によりコーズウェイ・マナー橋を経由してマナー島の市街部にも供給されているが、マナー島の他の地区では多くが井戸水の汲み上げである。

(6) 保健・衛生

し尿や生活排水の処理や廃棄物の収集処理処分などの衛生環境施設・インフラは未整備である。

例えば、マナー島部では、家庭や店舗からのトイレ・浄化槽や生活排水等が処理されず地下に浸透しており、地下水の汚染で水因性疾患などへの影響が憂慮されている。また、ゴミはマナー市街部で毎日 3～4 トンが収集処分されているが、道路周辺や森林、放置された農地などに不法投棄されているケースが多い。

また、住民の他地域への避難で池沼や灌漑水路の土砂の堆積、農地・森林の放置による雑草・雑木の繁茂などにより、蚊などの病原媒介生物の温床にもなっている。

3-3-2 自然環境の現状

(1) 陸域の地形・地質

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。低湿地と潅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。土地は緩やかに傾斜しており、雨水はジャイアンツタンクなどの大小の池沼に貯まる。一方マナー島は、平坦な砂地で、多くが不毛の潅木林で一部に植林されたヤシやココナッツ林が点在する。

地質は、新生代第 4 紀系の沖積土、池沼・ラグーンの粘土、堆積土、海岸の砂、砂礫層から構成されている。

土壌は、6 つの土壌グループが分布する。本土部の約 12％の地域は黒灰色の粘土質土壌(Grumosol)で水田耕作などに適する。約 53％の地域は赤黄色(Red Yellow Latosoil)及び赤褐色(Reddish Brown Earth)土壌でカシューナッツ、ココナッツなどの多年生作物に適する。沖積土(Alluvial)は内陸部に分布する。マナー島と海岸地帯は砂土(Regosols)、塩性湿地と塩性砂土である。

(2) 気象

「ス」国の気候区分ではドライゾーン（Dry Zone）に属し、高温と少ない降雨量で特徴づけられる（表 3-7 及び図 3-11 参照）。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、年平均降水量は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。

表 3-7　マナーにおける降水量（最近30年間）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
降水量（mm）	38.7	61.8	44.4	81.4	44.7	4.6	12.4	12.3	40.6	166.2	235.0	221.2	963.3
最低気温（℃）	23.6	23.5	24.4	25.8	27.1	27.3	26.5	26.2	26.2	25.2	24.6	24.1	
最高気温（℃）	28.9	30.3	31.9	32.7	32.1	31.1	30.7	30.5	30.8	30.6	29.6	28.6	
平均気温（℃）	26.3	26.9	28.2	29.3	29.6	29.2	28.6	28.4	28.5	27.9	27.1	26.4	

出典：気象局（マナー支所）データによる。

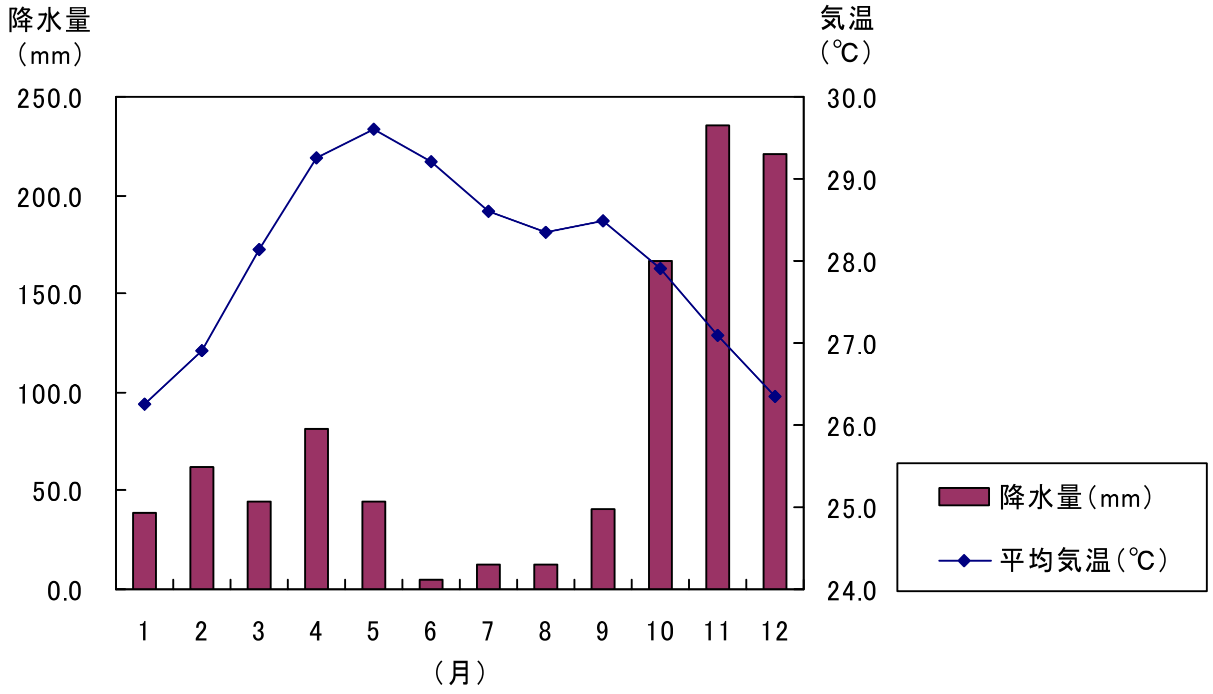


図 3-11　マナーにおける月別降水量と気温

(3) 水域・海域

本土部には、ジャイアンツタンクはじめ大小の池沼と湿地が分布する。池沼は、農業用水に利用されている。ムサリ、ナナダン及びマンタイウエストの3郡にはアルビ川などの小河川があるが、マナー郡にはない。また、マナー郡では国道A14号線沿いに、塩性湿地が広がっている。

マドウ郡は内陸部に位置するが、マナー及びマンタイウエスト郡はインドと

「ス」国にまたがるポーク海峡（Palk Strait）を通じてベンガル湾に、またマナー、ナナダン、ムサリの 3 郡はマナー湾を通じてインド洋に、それぞれつながっている。

マナー県の沿岸及び沖合い海域は優良な漁場となっている。また、一部の海域では沖合いにサンゴ礁が、海岸域にマングローブ林が分布している。

(4) プロジェクトサイト付近の海域の状況

プロジェクトサイトは、マナー橋、コーズウェイ及びマナー島及びコーズウェイへのアクセス道路等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（水深約 4m）が橋脚の下を通っている。

② マングローブ植生の分布

コーズウェイの周辺には、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。マングローブは内戦時に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、1994 年に一部伐採除去したといわれ、枯れた切り株が散見される。しかし、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。マングローブは、NARA（水産資源研究開発庁）の地域研究センターで、保全と植林の研究が行われている。2004 年の津波の際、マングローブ林が残っていたところは比較的被害が少なかったことから、その風、波に対する緩衝機能が見直されている。コーズウェイを波や風から保護するために、コーズウェイ周辺にマングローブを植林し、保護林的機能を持たせることも考えられる。

③ ラグーン全体

コーズウェイの 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。コーズウェイと橋梁西側のラグーンを破壊された鉄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。

(5) 環境保全対象・地域の指定状況

CCD の海岸域管理計画で、全国レベルでの①サンゴ礁保全地域、②マングローブ保全地域、③歴史的・文化的遺産保全地域について、保全地域・対象を設定している。対象地域及びその周辺では、ナナダン及びムサリ郡の沖合いに分布するサンゴ礁、ナナダン郡のアリップ（Arippu）やマンタイウエスト郡のビダタルティィブ（Vidataltivu）のマングローブ林、オランダ占領時代に作られたマナー砦

（Mannar Fort）などが指定されている。しかし、これらの保全対象はいずれもプロジェクトサイトから離れた場所に分布している。また、マナー砦は現在政府軍の駐屯地に使用されているが、内戦で破壊されたままの状況である。

また、CEA 資料*によれば、マナー郡とマンタイウエスト、ナナダン郡に接する池沼のジャイアンツタンクは、鳥類の生息地としてサンクチュアリに指定されている。また、マナー島の海岸は、ペサライ（Pesalai）、トダウエリビーチ（Thoddaweli Beach）、が景観の優れた海岸であり、マナービーチ（Mannar Beach）、タライマナービーチ（Thalaimannar Beach）は観光・レクリエーションの場所、ナナダン郡のバンカライ（Vankalai）の塩性湿地は国レベルの重要な湿地としてあげられている。しかしタライマナービーチは、灯台の照明が破壊されたままであり、その他の海岸や湿地も軍の監視施設などで一部が占拠されている状況にある。

* CEA (2005):Environmental Atlas of Sri Lanka

3-3-3 環境劣化・汚染の現状

(1) 環境劣化

マナー県全体での環境問題は、森林の劣化と海岸域の浸食である。

森林の劣化は、森林の伐採などによる面積の減少、有用林木の伐採などがあげられるが、これらは内戦による影響が大きい。内戦で森林を軍事施設に転用したり、樹木は軍事施設用の資材や燃料に利用されたりしたことが、森林伐採、森林面積の減少に拍車をかけている。また、住民の他地域への避難で、森林の適切な管理ができなくなったことも大きい。

海岸の浸食は、本プロジェクトサイト周辺では見られないが、マナー県のナナダン郡やムサリ郡など西部の海岸域やマナー島の海岸域で浸食が著しい。この原因は、適切な海岸域管理が行われていないことや、海砂の採取などの開発行為や適切な海岸域管理が行われていないことなどにあるといわれている。

(2) 環境汚染

現況では、顕著な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があげられる。また、コーズウェイ付近のマングローブ植生は、当時 5m 近くあったマングローブが内戦時に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伐採され、現在は枯れた切り株の残骸が見られる。

コーズウェイ部分では､多くのカルバートの水交換機能が低下･消失している。

これは、建設後 70 年以上の経過による劣化、1964 年にマナー県を襲ったサイクロンや内戦による破壊によるものである。

3-3-4 アクセス道路予定地内及び周辺の障害物分布状況

(1) 障害物の分布

新橋梁の位置を西側に線形変更することにより、アクセス道路も西側に寄ることになるが、特にマナー島部分は、数件の構造物がアクセス道路予定地内及び近傍に存在しており、アクセス道路の障害物となる可能性がある。このため、現地調査の際に、アクセス道路予定地付近の構造物の分布状況を確認した。

図 3-12 及び付属資料 D-2 に、アクセス道路と障害物の状況を示す。

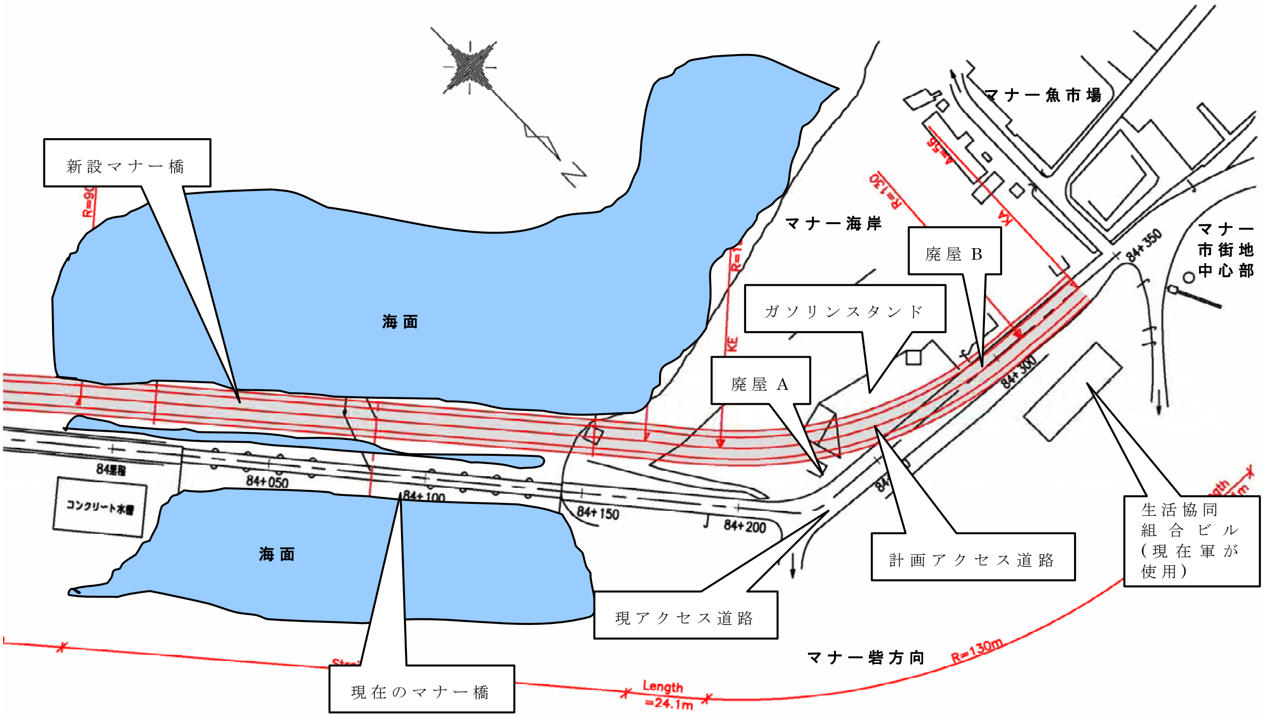


図 3-12 マナー島部分のアクセス道路予定地と構造物の状況

1) 道路予定地内の構造物

新設マナー橋への 2 車線のアクセス道路として計画されている線形によれば、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、マナー島部分の道路予定地及び周辺はマナー県政府所有の土地であり、個人の所有物ではない。

① ガソリンスタンド

土地は県政府のものであるが、建物は石油会社（Ceylon Petroleum Corporation）の所有、ガソリン等の給油サービス事業はマンタイウエスト生活共同組合（Mantai West M. P. C.S. Ltd.）がリースの形で建物を借り受け経営している。敷地面積データは入手していないが、敷地内には、倉庫、事務所、給油

用スタンド、大型トラックが常時5台程度同時に駐車できるスペースがある。また、敷地の地下には表3-8のような燃料の貯蔵能力を有する燃料貯蔵タンクがある。

表3-8　ガソリンスタンド地下タンクの貯蔵能力

燃料	貯蔵能力 ガロンG（リットルL）	内訳
軽油	9,000G（約40,000L）	5,000G×1基 2,000G×2基
ガソリン	2,000G（約9,000L）	2,000G×1基
灯油	4,000G（約18,000L）	2,000G×2基

したがって、ガソリンスタンドの移転については、地上部分とともに地下の燃料貯蔵タンクの撤去、移設も併せて考慮する必要がある。なお、ガソリンスタンドは、マナー島の市街地及び周辺に3ヶ所（うち1ヶ所は建設中）あり、撤去あるいは移設しても給油機能は十分代替できると考えられる。

② 廃屋2件

1軒の廃屋は、コンクリート製の平屋で、ガソリンスタンドに隣接した橋梁側に近い場所にあり､以前に軍及び警察が検問所として利用していた模様であるが、現在廃屋となっている（敷地面積不明）。もう1軒の廃屋は、現在はコンクリートの擁壁のみが残されているもので、かつては軍や警察関係に資材を販売していた模様である。マナー市街の交差点方向にガソリンスタンドと数本の樹木を隔てて接している。

2）道路予定地周辺の構造物

他方、アクセス道路予定地外ではあるが、予定地の周辺には、南側に店舗、交差点を越えて銀行や魚市場（街路の青果物店等を収容するため、3階建てに増築中）などがみられ、北側には警察、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)、交差点を隔てて民営のバスターミナルなどがみられる。

3-4　初期環境調査の実施

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

(1) CEAの環境認可

本プロジェクトについて、2004年9月6日付けで事業者である道路開発庁（RDA）から、CEAに環境認可を申請したところ、2004年9月7日付けで本プロジェクトサイトは海岸域に位置するので、CEAの管轄外でありCEAの認可は必要ないとの回答がEIA担当部長名で送付されている。したがって、海岸域を管轄するCCDの認可が必要であるが、CEAの環境アセスメントの対象にはならないことが判明している。

(2) CCD の環境認可

1) マナー橋部分の環境認可

その後 RDA により、2005 年 1 月 18 日付けで CCD の環境認可申請が行われ、この申請に対し、CCD から 2005 年 3 月 17 日付けで、マナー橋部分の再構築は IEE 又は EIA の対象外として、下記の条件を附した上で予備承認が得られている。

① 橋の建設によって海岸線が変化し、環境への顕著な影響が見られる場合には、開発者（注：この場合は RDA）は自己負担により影響緩和策を講じること。
② 開発者は施工開始前までに防衛省（Defense Ministry）から承認を得ること。
③ 施工開始前までに、都市開発局（Urban Development Authority）及び他の関係機関から必要な許可を得ること。
④ 橋の中央部において、平均海面より少なくとも 6m の高さの空間を確保すること。
⑤ 本件の正式承認を得る前に、開発者は CCD に対して交通量調査を実施し提出すること。
⑥ 既存の公共交通及び漁業活動が公示によって阻害されないこと。
⑦ 外海に通じる既存水路（マナー橋下のオランダ時代に作られた航路）のメンテナンス及びモニタリングを実施すること。
⑧ 開発者は工事用資機材の運搬による既存道路の損傷に注意を払うこと。
⑨ 開発者は既存道路の維持及び補修に関して、関係する地方自治体と調整すること。
⑩ 工事開始前までに CCD からの正式承認を得ること。
⑪ 着工に当たり、開始 1 週間前に CCD に通知すること。
⑫ 工事完了後は建設工事の残材を速やかに撤去すること。
⑬ 上記条件について違反があった場合には、この承認は無効となる。違反があった場合には、海岸保全法（Coast Conservation Act No.57,1981)に則り処分する。

2) コーズウェイ部分の環境認可

ただし、上記の認可については、認可の対象範囲、IEE あるいは EIA が必要なのか、CCD の環境認可への対応方法などの点があいまいなため、現地調査の初期の時点で CCD に確認したところ、認可済みはマナー橋の建設のみで、コーズウェイ部分についてはあらたに認可申請が必要となることが判明した。このため、RDA からあらためてコーズウェイ部分の認可申請が 2006 年 3 月 9 日付けで行われ、2006 年 3 月 17 日付け（認可 No.p/06/131）で、マナー橋同様コーズウェイ部分の再構築は IEE 又は EIA の対象外として、下記のような条

件付きで、2006 年 3 月 16 日から 1 年間の期間限定で、環境認可が得られた。

① 全ての建設は、開発者（RDA）から CCD に提出された計画に基づいて実施すること。
② 「マナー橋 2)と同文」
③ 施工開始までに、関係機関から必要な許可を得ること。
④ 「マナー橋⑤と同文」
⑤ 「マナー橋⑥と同文」
⑥ 「マナー橋⑦と同文」
⑦ 「マナー橋⑧と同文」
⑧ 「マナー橋⑨と同文」
⑨ 「マナー橋⑪と同文」
⑩ 「マナー橋⑫と同文」
⑪ 「マナー橋⑬と同文」

(3) 「ス」国の国家環境保全法に基づく環境社会配慮

上記(1)及び(2)より、本プロジェクトについては、CEA の環境アセスメントガイドラインならびに CCD の環境認可ガイドラインに基づく EIA あるいは IEE の実施は必要とされないことが判明した。したがって、事業者（開発者）である RDA 側に求められる環境社会配慮は、少なくとも CCD の環境予備認可で付帯された条件を適宜クリアーしていくことである。

3-4-2 JICA 環境社会配慮ガイドラインとの整合性確認

(1) 予備調査実施前の段階でのカテゴリー分類

「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2004 年 4 月）では、無償資金協力案件について、案件採択時に対象プロジェクトにより想定される環境影響の度合いにより、カテゴリー分類を行うことになっている。本プロジェクトはすでに案件が採択されていることから、予備調査実施前に「ス」国政府からの要請書に記載されている情報をもとに、カテゴリー分類を行った。カテゴリー分類に係る本案件の内容は以下のとおりである。

① 要請の内容は、JICA 環境社会配慮ガイドラインに記載されている「影響を及ぼしやすいセクター」の(7)道路、鉄道、橋梁に属するが、本プロジェクトの「マナー橋及びコーズウェイの再構築」という計画内容は、大規模な開発に相当するものではない。
② 本プロジェクトには、「影響を及ぼしやすい特性」は含まれていない。
③ 本プロジェクトの対象地域は、「影響を受けやすい地域」のうち、生態学的に重要な生息地（サンゴ礁、マングローブ湿地、干潟等）を部分的に含む可能性がある。

以上の内容を踏まえて、予備調査実施前段階では、本プロジェクトは対象地域の社会環境、自然環境、環境汚染に対して、重大な負の影響はないものの、マナー島部分のアクセス道路予定地内での移転・土地収用が想定されたことやコーズウェイ周辺のマングローブ植生など海域生物・生態系への影響、水質汚染等の恐れが想定されたため、カテゴリーBに分類された。

同カテゴリー分類を受け、本予備調査を通じて初期環境調査（IEE）を実施し、想定される影響の軽減策等を必要に応じて検討することとなった。

(2) 現地調査での要請内容等の確認

1) JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく IEE の必要性説明

本予備調査の現地調査の前の段階で、入手可能な情報をもとにカテゴリーB分類にもとづく IEE(スコーピング)案を作成した。現地調査の初期段階において、事業主体である RDA 側との協議において、環境社会配慮審査チームからのコメントを踏まえて以下の点を説明し、了承を得た。

①上記スコーピング案の概要

②「JICA 環境社会配慮ガイドライン」に基づく予備調査が必要となり、本予備調査で同ガイドラインに対応した IEE が適用されること。

2) CCD の環境認可の取得

上述したように、マナー橋及びコーズウェイについて、最終的に CCD の環境認可が得られた。上記の認可にはいくつかの条件が付されているが、IEE ないし EIA が必要ないことがわかった。したがって、今後詳細設計や工事段階において、工事内容・段階に応じて所定の機関での認可手続きを行えばよいことになる。

3) プロジェクトに係る情報公開、住民参加等

現地調査での県政府訪問の際、JICA 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。

4) アクセス道路予定地に係る土地収用、移転に関する合意

「ス」国側とのミニッツで、アクセス道路予定地の被影響者（ガソリンスタンド経営及び施設所有者等）との土地収用、移転に関する基本的合意を得ることが約されているが、2006 年 3 月 11 日（土）に行われたステークホルダーミーティングにおいて基本的合意が得られた。

以下にそのミーティング及び翌日行われた調査団を含めたミーティングの議事録の概要（詳細は付属資料 D-3 を参照）を示す。

①アクセス道路予定地関連のステークホルダーのミーティング

・開催日：2006 年 3 月 11 日（土）10：00～11：00

・開催場所：マナー県庁会議室

・議題：①マナー橋及びコーズウェイ再構築計画全体

②アクセス道路予定地内の構造物・建物の移転について

・議長：マナー県次官（Mr. V. Visuvalingam）

・参加者:ガソリンスタンドの関係者、RDA 現地事務所、地元自治体関係者等 10 人

・主な協議内容

(a) マナー県次官は、マナー橋及びコーズウェイ再構築が日本の無償資金協力で実現される見通しであり、そのための予備調査を実施中であることを説明し、以下の点に言及した。①新橋梁は、現在のマナー橋より約 13m マナー海岸の魚市場側寄りの地点に建設を計画、②現在のマンタイウエスト社経営のガソリンスタンドは、新橋梁のアクセス道路上に位置しているので移転が必要であること、③この他に、アクセス道路予定地周辺の個人所有の店舗・ビルや国家生活共同組合評議会（National Cooperative Council Building）所有のビル（現在は政府軍が安全監視業務に使用）も、土地は県政府所有のものであり、必要な場合は移転させるべきである。

(b) これに対して、マンタイウエスト社の代表は、移転には原則同意するもののガソリンスタンドの移設先をマナータウン内に確保するよう要求した。

(c) 県次官は、ガソリンスタンドの移転について、以下の 2 ヶ所を移設代替地として提示した。(i)ガソリンスタンドと反対側にある生活共同組合ビルディング、(ii)現在の気象局事務所の用地内

(d) マンタイウエスト社の代表は、移転と代替地を取締役会に図りその結果を報告することに同意した。

(e) 会議では、満場一致でアクセス道路予定地の障害物の撤去に賛同した。

②道路予定地関連のステークホルダー及び JICA 調査団とのミーティング

・開催日：2006 年 3 月 12 日（日）

・開催場所：マナー県庁会議室

・議題：①アクセス道路予定地内の構造物・建物の移転について
②プロジェクトサイト周辺海域の環境調査

・議長：マナー県次官（Mr. V. Visuvalingam）

・参加者：ガソリンスタンドの関係者、RDA 現地事務所、郡次官等地元自治体関係者、JICA 予備調査団員（矢島、奥澤）、JICA ウニア連絡事務所員（西丸）等 13 人。

・主な協議内容

(a) 議長から昨日のステークホルダーミーティングの状況につき、以下の報告があった。(i)ガソリンスタンドは、マナータウン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路線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した。教授らはプロジェクトサイトを視察し、調査レポートを提出する予定。

(b) JICA 調査団側から、想定される橋梁・コーズウェイ再構築計画の概要を説明し、大学等による環境調査のレポートは 2006 年 6 月初旬までに提出を要請した。

(c) ミーティングの後、県次官自ら、橋梁、アクセス道路予定地及び移転の代替候補地などを案内し、ガソリンスタンド関係者等に道路予定地と移設先候補地の状況を十分理解させるようにした。

5) 地元住民、自治体、NGO 等の意向ヒアリング

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、漁業者、宗教関係者（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。地元 NGO 市民委員会（Citizen's Committee）の会長であり、地域のオピニオンリーダーでもある神父（Reverend Father Emilianus 氏）によれば、マナーでは南部高速道路開発プロジェクトに見られるような道路に反対する NGO はないようである。むしろ、神父も積極的な賛意を表示していた。

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

(1) プロジェクトサイト・対象地域ならびに開発行為

本プロジェクトで想定される開発行為を計画段階、建設段階、供用段階に分けて表 3-9 に示す。

プロジェクトサイトは、メダワッチチヤ（Medawachchiya）－マナー（Mannar）－タライマナー（Thalaimannar）を結ぶ国道 A14 号のうち、マナー郡の本土部分とマナー島を結ぶマナー橋及びコーズウェイである。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。

プロジェクトの対象範囲は、マナー橋及びコーズ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する（図 3-7 及び 3-8 を参照)。

表 3-9　本プロジェクトで想定される開発行為

段階	開発行為
計画段階	マナー橋・コーズウェイ及びマナー島部分のアクセス道路用地の確保
	道路建設関連用地・施設確保（採石場・土取場・砕石プラント・アスファルトプラント等）
	土地・海域利用計画等の変更
建設段階	採石場等での骨材採取、土取場での土掘削及び骨材・礫・砂・土壌等の建設資材の運搬
	工事用宿舎・工事用資材置場の設置
	建設工事用車両・アスファルトプラント及び各種建設機械等の稼動
	マナー橋の新設工事（海底基盤工事、下部工、上部工等）
	コーズウェイの拡幅及びカルバート等修復工事
	マナー橋へのアクセス道路建設工事
供用段階	交通・輸送条件の改善（渋滞解消、より安全な通行、交通アクセス、物流等）
	通過交通量の増大
	新マナー橋、拡幅されたコーズウェイ、アクセス道路の出現・占有
	通勤・生活圏の拡大、観光・ビジネス機会の増大等

(2) 本プロジェクトのスクリーニング

1) 開発行為と環境項目のスクリーニングマトリックス

各段階での開発行為と環境項目（社会環境、自然環境、環境汚染）とを対応させ、影響の有無を概略検討したスクリーニングマトリックスを表 3-10 に示す。

なお環境項目は、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2004 年 4 月）をベースに、「社会・経済インフラ整備計画に係る環境社会配慮ガイドライン III.道路計画編」（1992 年 9 月）を参考にして選定した。ただし社会環境項目のうち、「ジェンダー」及び「子供の権利」に関する影響は、社会環境項目すべてに関連するので、それぞれの項目に内包させた。

マトリックスの各欄の評定基準は、以下のようにした。悪い影響（Adverse Impact）及び良い影響（Beneficial Impact）を対象とする。

① ◎ ：特に注意を払う必要がある

② ○ ：影響が考えられる

③無印：影響が無視できるか無いと考えられる

表 3-10　スクリーニングマトリックス

環境項目*			評価	計画段階			建設段階						供用段階			
			総合評定	マナー橋・コーズウェイ及びマナー島部分のアクセス道路用地の確保	道路建設関連用地・施設確保（採石場・土取場・砕石プラント・アスファルトプラント等）	土地・海域利用計画等の変更	採石場等での骨材採取、土取場での土掘削及び骨材・礫・砂・土壌等の建設資材の運搬	工事用宿舎・工事用資材置場の設置	建設工事用車両・アスファルトプラント及び各種建設機械等の稼動	マナー橋の新設工事（海底基盤工事、下部工、上部工等）	コーズウェイの拡幅及びカルバート等修復工事	マナー橋へのアクセス道路建設工事	交通・輸送条件の改善（渋滞解消、より安全な通行、交通アクセス、物流等）	通過交通量の増大	新マナー橋、拡幅されたコーズウェイ、アクセス道路の出現・占有	通勤・生活圏の拡大、観光・ビジネス機会の増大等
社会環境	1	非自発的住民移転・土地収用	◎	○		○						○			○	
	2	地域経済（雇用・生計手段等）	◎	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3	土地利用・地域資源利用	○		○	○										
	4	社会組織（社会関係資本・地域の意思決定機関等）	○	○						○	○	○	○	○	○	○
	5	既存の社会インフラ・サービス	◎			○				○	○	○	○	○	○	○
	6	社会的に脆弱なグループ（貧困層・先住民・少数民族など）	○							○	○	○	○			○
	7	便益と被害の分配・開発プロセスにおける公平性	○							○	○	○	○	○	○	○
	8	地域内での利害の対立	○							○	○	○	○	○	○	○
	9	遺跡・文化財等	○	○				○				○				○
	10	漁業権・水利権・入会権	○	○						○	○	○	○			
	11	保健衛生・健康	○										○		○	
	12	感染症（HIV/AIDS等）														
	13	災害（地盤崩壊・落盤、洪水等）	◎				○			○	○					
	14	事故（交通事故等）	◎				○		○			○	○	○		○
自然環境	15	地形・地質	○				○									
	16	土壌侵食	○				○									
	17	地下水														
	18	海域・ラグーンの流況／排水状況	◎						○	○	○	○			○	
	19	海岸域	◎	○	○	○		○	○	○	○	○			○	
	20	生物相・生態系	◎			○		○	○	○	○	○			○	○
	21	景観	○	○	○	○									○	
	22	地域気象														
	23	地球温暖化														
環境汚染	24	大気汚染	○		○		○		○			○		○		
	25	水質汚濁	◎					○	○	○	○	○			○	○
	26	土壌汚染	○				○									
	27	底質汚染	◎						○		○	○				
	28	廃棄物	◎				○	○	○	○	○	○				○
	29	騒音・振動	○				○	○	○	○	○	○		○		
	30	地盤沈下														
	31	悪臭	○					○	○		○					

2）環境スクリーニングの結果

表 3-10 のスクリーニングマトリックスを参考にして、本プロジェクトの環境スクリーニングを行った結果を表 3-11 に示す。これによれば、評定で、「有－」（環境への悪い影響の恐れがある）となる環境項目は、社会環境項目では、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、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。

表 3-11　マナー橋・コーズウェイ再構築プロジェクトに係るスクリーニング結果

環境項目			内容	評定**	理由・根拠
社会環境*	1	住民移転・土地収用	用地占有に伴う移転（居住権、土地所有権の転換）	有-	マナー島部分の計画アクセス道路予定ルートにより、ガソリンスタンドや家屋の一部が抵触する可能性がある。
	2	地域経済（雇用・生計手段等）	土地等の生産機会の喪失、雇用や生計手段の変化	有＋	(1)マナー橋梁・コーズウエイ建設段階での一時的雇用創出、(2)供用段階でマナー島と本土との交通輸送状況が改善され、ビジネス、観光客の往来、物流が増加する可能性あり、(3)マナー市街地開発等も誘発される可能性あり。
	3	土地利用・資源利用	土地利用や地域資源利用の変化	無	既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり関係がない。
	4	社会組織（社会関係資本・地域の意思決定組織機関等）	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織の変化。交通の阻害による地域社会の分断など。	有＋	マナー橋・コーズウエイ再構築でマナー郡本土とマナー島間の往来がしやすくなり、人の交流、コミュニケーションが改善される可能性がある。
	5	社会インフラ・サービス	既存の社会インフラや社会サービスの変化	有＋	マナー橋・コーズウエイの再構築はマナー島を含めたマナー県の最も重要なインフラの整備のひとつである。
	6	社会的に脆弱なグループ（貧困層・先住民・少数民族など）	社会的に脆弱なグループの居住状況や生活環境条件の変化	不明	貧困層を占める漁民や内戦による避難民、移住者の生活状況が不明。
	7	便益と被害の分配・開発プロセスにおける公平性	被害と便益の偏在の有無	不明	マナー橋・コーズウエイに係るステークホルダーの状況が不明。
	8	地域での利害の衝突	地域内の利害対立の有無	不明	マナー橋・コーズウエイに係るステークホルダーの状況が不明。
	9	遺跡・文化財等	遺跡・文化財等の損失や価値の減少	不明	マナー島にはオランダ時代の城砦があり、歴史的・文化的遺跡に指定されているが、内戦で破壊され、現在軍の施設になっている状況である。
	10	漁業権・水利権・入会権等	水利用量の増大、水利権、漁業権、入会権等の変化	不明	漁業権、水利権、入会権等のデータが不明。
	11	保健衛生・健康	公衆衛生、住民の健康状況の変化	無	既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり、関係がない。
	12	感染症（HIV/AIDS等）	HIV/AIDS等の感染症の発生・増加	無	既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり、感染症を引き起こすような開発行為ではない。
	13	災害（地盤崩壊・落盤、洪水等）	災害による被害の発生	不明	マナー橋の一部が内戦で爆破されているが、サイクロン、高波、強風、豪雨などによる橋梁・コーズウエイの被害の状況が不明。
	14	事故	交通事故等	不明	道路幅の拡大で対面交通が容易になり、衝突や落下事故が減少する可能性がある。ただし、走行速度が大きくなり事故の際の被害が大きくなる可能性も考えられる。

環境項目			内容	評定**	理由・根拠
自然環境	15	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	無	既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり、地形・地質の改変に係る行為ではない。
	16	土壌侵食	土地造成・森林伐採後の雨水等による表土流失	無	既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり、土壌侵食に係る行為ではない。
	17	地下水	掘削工事等による地下水脈分断や浸出水による汚染	無	既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり、既存地下水脈に影響を与えるような工事は計画されていない。
	18	海域・ラグーンの流況／雨水滞留状況	海岸域での淡水流入、水流動、水質等の変化	不明	マナー橋・コーズウエイ両側のラグーンや海域の水質、流況、雨水滞留、塩水化等のデータが不明である。
	19	海岸域	埋立て、浚渫や海況変化による海岸浸食や堆積	有-	橋梁・コーズウエイの建設工事で、直下あるいは隣接する海底の一部を一時的に改変する恐れがある。
	20	生物相・生態系	生息条件等の変化による繁殖・生息場所の阻害、貴重種の絶滅	有-	環境保全地域ではないが、周辺に干潟やマングローブ植生が分布する。
	21	景観	造成による地形変化、構造物による周辺環境との調和の阻害	不明	マナー橋・コーズウエイは、内戦や風・波等により一部損壊され、本来の海岸域の景観が損なわれている。
	22	地域気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	無	既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり、大規模な造成や構造物の建設ではない。
	23	地球温暖化	地球温暖化ガスの排出量の増加	無	マナー橋・コーズウエイ工事中及び供用後に車両や機材からのCO_2などの温室効果ガスの発生はあるが、一時的あるいは無視できるレベルである。
環境汚染	24	大気汚染	車両、機材からの大気汚染物（排ガス、粉じん等）排出	不明	(1)建設段階での工事車両、機材からの大気汚染物排出、(2)供用後の通過車両による大気汚染物排出
	25	水質汚濁	建設資材や海面での工事による海水汚染	有-	マナー橋新設及びコーズウエイの拡幅、カルバート修復などの際、直下及び隣接する海面・海底の一部が工事に利用される。
	26	土壌汚染	粉じん、アスファルト乳剤等による汚染	無	路面舗装工事でのアスファルト乳剤漏出の恐れがあるが、ほとんどが海域での工事であり、かつ適切な防止対策で対応できるレベルである。
	27	底質汚染	埋立や排水の流入による底質環境の変化	有-	マナー橋新設及びコーズウエイの拡幅、カルバート修復などの際、直下及び隣接する海面・海底の一部が工事に利用される。
	28	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物の発生	有-	建設残土などの廃棄物、宿舎等からの一般廃棄物の発生
	29	騒音・振動	工事及び車両等による騒音・振動の発生	不明	道路拡幅工事、アスファルトプラントや車両走行による騒音発生
	30	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	無	大規模な地盤変状や地下水揚水の伴う開発ではない。
	31	悪臭	排出ガス・悪臭物資の発生	無	コーズウエイ工事中、アスファルト乳剤による悪臭発生が想定されるが、一時的であり、適切な防止対策で対応できるレベルである。
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか			要		複数の項目で多少の環境インパクトが想定される。

注 1) 環境項目は、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2004 年 4 月）をベースに、「社会・経済インフラ整備計画に係る環境社会配慮ガイドライン　III.道路計画編」（1992 年 9 月）を参考にして、選定した。

注 2) *ジェンダー及び子供の権利に関する影響は、社会環境項目すべてに関連するので、それぞれの項目に内包させた。

注 3) ** 評定：影響は、悪い影響（Adverse Impact）だけでなく、良い影響（Beneficial Impact）も対象とする。①(有-)：悪い影響のおそれがある、(有+)良い影響が考えられる、②無：影響のおそれがない、③不明：関連データが不足のため、影響の評価ができない。

(3) 環境スコーピング

(2)の環境スクリーニングの結果に基づいて、以下の評価基準によってスコーピングを行った。

・環境への影響は、「悪い影響」（Adverse Impact）だけでなく、「良い影響」（Beneficial Impact）も対象として検討した。

・評価ランク：

A：重大な影響（インパクト）が予想される

B：多少の影響（インパクト）が予想される

C：不明。ただし、今後検討の必要があるか、あるいは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。

無印：ほとんど影響（インパクト）が予想されないため、IEE あるは EIA の対象としない。

・環境影響のうち、良い影響が予想されるものには(+)を、悪い影響が予想されるものには(－)を付す。たとえば(B－)は、多少の悪い影響が予想されるもの、(B+)は多少の良い影響が予想されるものを示す。

スコーピングの結果を表 3-12 に示す。

表 3-12　マナー橋・コーズウェイ再構築プロジェクトに係るスコーピング結果

環境項目			ランク	理由
社会環境	1	非自発的住民移転・土地収用	B−	(1)アクセス道路の道路予定地では、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、道路予定地及び周辺はマナー県の土地であり、個人の所有物ではない。マナー県政府では、ガソリンスタンドは周辺に県の用地が十分あるので、場所は特定していないがスムーズな移設が可能と考えられる。廃屋については、すでに未利用の状態であり、撤去は問題ないことが確認された。(2)道路予定地関連のステークホルダーとの協議が行われ、移転への基本的合意が得られている。
	2	地域経済（雇用・生計手段等）	B+	地域経済には、良い影響が予想される。具体的には、(1)橋梁・コーズウエイ建設段階での一時的雇用創出、(2)供用段階では、通過交通量増大でマナー島内の発展が促進され、の進展で、(3)本土への通勤や移動が楽になり、雇用や生計手段の多様化など地域経済は促進される。
	3	土地利用・地域資源利用		既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり土地・地域資源利用とは関係ない。
	4	社会組織（社会関係資本・地域の意思決定機関等）	B+	マナー橋・コーズウエイの再構築はマナー島官民あげて強い要望であり、今回のヒアリングの範囲でも、関連自治体、代表的NGOや住民からも賛同する意見が多い。マナー橋・コーズウエイ再構築で本土部とマナー島間の往来がしやすくなり、人の交流、コミュニケーションが改善される可能性がある。
	5	既存の社会インフラ・サービス	B+	マナー橋・コーズウエイの再構築はマナー島民の最も重要なライフラインの整備であり、交通手段の多様化と走行時間の短縮が予想され、通勤、物流、レクリエーション活動などの改善が期待される。
	6	社会的に脆弱なグループ（貧困層・先住民・少数民族など）	B+	橋梁とコーズウエイの再構築工事の際に、作業労働等の雇用機会が発生する。
	7	便益と被害の分配・開発プロセスにおける公平性	B+	橋梁とコーズウエイの再構築による便益は、地域住民や道路利用者に、平等に裨益することが期待される。
	8	地域内での利害の対立	B+	(1)橋梁とコーズウエイの再構築による便益は、地域住民や道路利用者に、平等に裨益することが期待される。(2)本土部とマナー島間の往来がしやすくなり、地域内のコミュニケーションが改善される可能性がある。
	9	遺跡・文化財等		マナー島にはオランダ時代の城砦があり、歴史的・文化的遺跡に指定されているが、内戦で破壊され、現在軍の施設になっている状況である。サイト近傍には文化遺産はない。

環境項目			ランク	理由
社会環境	10	水利用・水利権・入会権		橋梁・コーズウエイは公共用水域である海岸域の工事なので、影響はない。
	11	保健衛生・健康		通過交通による大気汚染は無視できるレベルであり、大気汚染による健康影響も予想されない。
	12	感染症（HIV/AIDS等）		橋梁及びコーズウエイの再構築であり、感染症を引き起こすような開発行為ではない。
	13	災害（地盤崩壊・落盤、洪水等）	B+	橋梁及びコーズウエイの再構築で、橋梁の落下やコーズウエイからの転落事故、高波、強風にも耐えうる構造になるので、災害防止も実現される。
	14	事故（交通事故等）	B+	(1)橋梁及びコーズウエイの再構築で、道路は拡幅され、対向車の通行も容易になるので、交通事故の減少が期待される。(2)ただし、骨材・土壌等の建設資材の運搬時の事故防止の適切な配慮が前提となる。
自然環境	15	地形・地質		(1) 橋梁及びコーズウエイの再構築工事では、地形・地質を改変するような工事はない。(2)ただし、骨材、土壌等の建設資材採取の場では、地形・地質の改変を防止する適切な配慮が前提となる。
	16	土壌侵食		(1)既存の橋梁・コーズウエイの再構築であり、土壌侵食に係る行為ではない。(2)ただし、土壌等の建設資材採取の場では、地形・地質の改変を防止する適切な配慮が前提となる。
	17	地下水		海域での工事であるので、既存地下水脈に影響を与えるような工事は予定されていない。
	18	海域・ラグーンの流況／雨水滞留状況	C	橋梁新設及びコーズウエイのカルバートの修復により、海水の流れ、滞留状況は改善される。
	19	海岸域	C	既存のマナー橋及びコーズウエイ再構築であるので、海岸域での堆積、浸食を生ずるような行為ではない。また、工事の際に、直下あるいは隣接する海底の一部を改変する恐れがあるが、一時的なものであり、現状回復が可能と考えられる。
	20	生物相・生態系	B-	マナー橋及びコーズウエイ建設工事により、マングローブ植生への一時的影響があるが、むしろ移植・植林等の手段により、現状回復が可能と考えられる。加えて、内戦時に伐採枯死したコーズウエイ近傍のマングローブ植生再生の可能性がある。サイト周辺には、貴重な植物・動物は存在せず、環境影響を生じやすい地域（Environmentally Sensitive Area）でもない。
	21	景観	B+	爆破により一部が損壊した橋梁やコーズウエイが修復・新設されるので、海岸域の景観は改善される。
	22	地域気象		大規模な造成・埋め立てや構造物の建設はなく、地域気象への影響はない。
	23	地球温暖化		通過交通量の増加により、CO2など地球温暖化の要因となる物質（greenhouse gas）の増加が考えられるが、一時的かつ規模的に無視できるレベルのものである。
環境汚染	24	大気汚染		建設段階での工事用車両、建設機材及び供用段階での車両による大気汚染物の発生が考えられるが、通過車両が1500台／日程度で小規模なものであり、かつ周辺は開放的な海域空間であり大気拡散状況も良好である。
	25	水質汚濁	B-	建設段階で工事用宿舎の汚水や道路舗装材料のアスファルトの洗浄排水、橋梁工事に伴う排水などの発生が考えられるが、工法等に配慮すれば、小規模かつ一時的なものである。
	26	土壌汚染		(1)海域での工事が主であるので、土壌汚染とは関係ない。(2)ただし、土取り場での土壌採取では汚染防止の適切な環境対策が前提となる。
	27	底質汚染	C	橋梁及びコーズウエイ再構築の工事の際に、一時的に有機・無機物質による汚濁や堆積が生じる可能性があるが、工事の際の適切な防止対策で重金属など有害物の堆積はないと考えられる。
	28	廃棄物	C	(1)建設段階で一般廃棄物や建設廃材、残土、廃油などが発生することが予想されるが、建設廃棄物の工事場所から撤去と適切な処理処分がＣＣＤの認可条件になっているので、廃棄物問題は発生しないと考えられる。(2)ただし、骨材、土壌等建設資材の採取、運搬際の適切な廃棄物処理処分策が前提となる。
	29	騒音・振動		(1)建設段階に工事用車両、建設機材の騒音発生が考えられるが、一時的なものであり、かつ周辺はほとんどが海域空間である。(2)供用時の通過交通量の増加で走行騒音が増加が予想されるが、道路周辺は開放的な海域空間が多くその影響は無視できる。
	30	地盤沈下		道路の拡幅と盛土などの小規模な地形改変が想定されるが、地盤の変状や地下水の揚水はない。
	31	悪臭		アスファルト乳剤から悪臭が発生するが、その影響は一時的であり、かつマナー島部の周辺住民に健康被害をもたらすほどのではない。

注 1) 環境項目は、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2004 年 4 月）をベースに、「社会・経済インフラ整備計画に係る環境社会配慮ガイドライン　III.道路編」（1992 年 9 月）

を参考にして、選定した。

注 2) ジェンダー及び子供の権利に関する影響は、社会環境項目すべてに関連するので、それぞれの項目に内包させた。

注 3) 評価ランク 1: 影響は、悪い影響（Adeverse Impact）だけでなく、良い影響（Beneficial Impact）も対象とする。A－重大なインパクトが予想される。B－多少のインパクトが予想される。C－不明（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。無印－ほとんどインパクトが予想されないため、IEE あるいは EIA の対象としない。

注 4) 評価ランク 2：環境影響のうち、良い影響が予想されるものには、(+)を、悪い影響が予想されるものには、(-)を付す。たとえば、(B－)は、多少の悪い影響が予想されるもの、(B+)は多少の良い影響が予想されるものを、示す。

上記のスコーピングに基づく評価ランクは、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。

(5) 総合評定

1) IEE によるカテゴリー分類

予備調査実施前段階では、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。

同カテゴリー分類を受け、本予備調査を通じて現地調査を踏まえて初期環境調査（IEE）を実施し、上記のプロジェクトに伴う開発行為を抽出し、スクリーニング及びスコーピングを実施した。この結果、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、表 3-13 に示すような調査の展開、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。

表 3-13　今後の調査方針及び負の影響の緩和策、モニタリング等

環境項目			評価	今後の調査方針	負の影響の緩和策、環境モニタリング、その他の配慮事項	発生場所	影響期間		影響範囲	
							短期	長期	限定	広範囲
社会環境	1	非自発的住民移転・土地収用	B-	(1) マナー島部分のアクセス道路の詳細路線の設定と道路内ならびに障害となる構造物（ガソリンスタンド、廃屋等）とその所有・利用状況の把握 (2)マナー島市街地再開発構想とアクセス道路とのリンケージ	(1)アクセス道路予定地に抵触する構造物の撤去・移設について、利用者・所有者（被影響住民）に対する十分な説明と協議を行い、合意を得る (2)適切な土地収用、移転、補償等の計画作成（Resettlement Implementaton Plan, RIP）	マナー島アクセス道路	○		○	
自然環境	18	海域の流況／雨水滞留・冠水状況	C	(1)雨期の海面、ラグーンの流況の把握(最高水位、水滞留・冠水状況) (2)潮位、水位データの取得、解析	(1)橋梁及びコーズウエイ再構築工事において、マナー橋下の水路・水流の維持、コーズウエイの天端高・擁壁の整備ならびにカルバートの修復・整備などが確保されること (2)再構築の流況維持・改善効果のモニタリング	地域全体		○	○	
	19	海岸域	C	(1)橋梁・コーズウエイ周辺海域の調査 (2)対象海岸域の調査（ラグーン、湿地、砂丘・砂州、マングローブ、藻場等の状況）	(1)海岸域管理計画（Coastal Zone Managemnet Plan）に準じた管理方策の実施 (2)橋梁及びコーズウエイ工事では海底地形の改変を最小規模にする配慮をする (3)一時的に改変した海底地形の修復	海域		○	○	
	20	生物相・生態系	B-	(1)海域生物相・生態系の詳細調査 (2)マングローブの分布・生育状況・移植可能性の調査	(1)伐採されたマングローブ再生のための植林、(2)マングローブ再生・生育状況のモニタリング	海域		○	○	
環境汚染	25	水質汚濁	B-	(1)海域（特にラグーン）の水質・底質、流況データの取得(特に雨期) (2)乾期・雨期の海域の状況	(1)橋梁及びコーズウエイ建設時の水質汚濁防止対策の検討 (2)供用後の水質モニタリング	海域	○		○	
	27	底質汚染	C	工事前の橋梁・コーズウエイ周辺の海域底質バックグラウンド調査	(1)建設工事に際して、建設資材・有害物などが海底部に堆積しないような対策を講じる (2)供用段階での底質汚染モニタリング	海域	○		○	
	28	廃棄物	C	マナー県での最終処分場の確保状況	建設段階で一般廃棄物や建設廃材、残土、廃油などが発生することが予想されるので、適切な処理処分を行い、ＣＣＤの認可条件に従い、工事場所から撤去する。	マナー橋・コーズウエイ付近	○		○	

2) 代替案の検討

本プロジェクトでは第 2 章で述べたように、橋梁及びコーズウェイの再構築を、以下のように計画している。

(i) 橋梁

現在のマナー橋より西側に新橋梁を建設する。現橋梁は工事期間中は供用できる形とし、新橋梁建設後は、適宜取り壊す方向で検討する。

(ii) コーズウェイ

現在の 1 車線を 2 車線とし、車両の走行性と安全性を確保する。このため、現在のコーズウェイを約 11m 分西側に拡幅する。天端高を現在より約 1m 嵩上げし、コーズウェイの両側壁面は土留め擁壁とし、サイクロン、内戦等で破壊された 8 ヶ所のカルバートを修復する。

(ii) アクセス道路

マナー島部から新橋梁へのアクセス道路は、線形を現在のアクセス道路より西側に振る。

ここでは、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（Zero Option)、②現在の橋梁をそのまま修復する場合、及び③マナー島部分のアクセス道路を東側に振る、④コーズウェイを両側均等に拡幅する場合、⑤新ルートによる橋梁・コーズウェイ建設について検討した。

① プロジェクトが実施されない場合

本プロジェクトは内戦や過去のサイクロン等で一部損壊され､機能が低下し､崩壊の危険性があるマナー橋･コーズウェイを再構築し､安全な交通手段を確保する極めて重要なインフラ整備であり､物流の促進により社会経済が発展し､所要時間が短縮され､交通事故も減少し､地域内外の経済・生活活動を活性化するものである。また、走行時間の節減、車両の燃料費低減、農産物・建設資材などの物資輸送の改善､マナー島民はじめ､地域住民の生活向上にも大きな貢献をなすばかりでなく、教育・医療機関等へのアクセス、就業機会の増加、貧困削減といった便益も想定され､裨益効果は非常に高いと考えられる。本プロジェクトが実施されない場合は、直接受益者はマナー島内の住民 4 万人及び間接受益者である「ス」国全国民が、これらのメリットを享受する機会を失うこととなる。

② 現在のマナー橋をそのまま修復する場合

現在のマナー橋は､内戦時の爆破による中央径間の破損がひどく､ベーリー橋（仮設）が建設され供用されているが、第 2 章で触れたように、現在の橋脚・橋台は､1 車線走行の荷重を考慮しているだけであり、既存の下部工を再利用できるだけの耐力はないものと考えられ、技術的に問題がある。また、橋梁修復中は､車両の通過は不可能になり､日常のバス輸送や物流業務に支障を

きたすことになる。

また、マナー橋を一度破壊して再建するのは、技術的にも、時間的、コスト的にも難がある。また、再建工事中は車両の通過は不可能になる可能性が高く、日常のバス輸送や物流業務に支障をきたすことになる。

③ マナー島からマナー橋へのアクセス道路の路線を、計画案より東側に設定する案

平面線形の曲線半径が小さくなり、走行の安全性の面で不利になる。また、水道管の移設やアクセス道路予定地ではあらたに裁判所、軍・警察用地、生活共同組合ビルなどが抵触する可能性がある。

④ コーズウェイを両側均等に拡幅する場合

コーズウェイの東側には、水道管及び電線が架設されており、これらの移設が必要になる。

⑤ 新ルートによる橋梁・コーズウェイ建設

なお、この他の想定される代替案として、全くの新しいルートによる橋梁及びコーズウェイ建設計画も考えられる。しかし、これについては、ルート選定のための海底地盤、生物・生態系、潮流、海流等の各種基礎調査の必要性、必要な環境認可（EIA が必要となる可能性あり）、住民との合意形成、調査・建設に要する期間等手続きならびにコストの面から見て、実現可能性には問題があると考えられる。加えて、マナー橋及びコーズウェイの再構築は、通行の安全性・走行性確保、交通渋滞解消ならびに地域の生活・産業振興に係り、マナー県政府、地元の住民をはじめ「ス」国側から緊急要請ニーズであることから、時間的な面でも対応できない点から除外される。

上記①～⑤の代替案との比較検討からみると、本プロジェクトの計画案が技術面、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 本プロジェクトは環境修復に相当するものであり、新橋梁建設による通行の安全の確保、コーズウェイのカルバートの修復による海水の流れの改善、伐採されたマングローブ植生の再生など、環境社会配慮面で多くのことが期待されること。

③ マナー県政府、RDA、バス会社、漁業者、宗教関係者（マナー教会の神父）、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。地域のオピニオンリーダーでもあるカトリック教会の神父も積極的な賛意を表示していること。

④ アクセス道路予定地内のガソリンスタンドの移転については、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。

3-5 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

総合評定で言及したように、対象地域の環境保全を図るために必要とされる調査内容、ならびに悪い（負の）影響の緩和策・防止策、良い（正の）影響の促進策、環境モニタリング及びその他の配慮事項などに十分留意する。

(2) 土地収用及び移転の推進

アクセス道路予定地のガソリンスタンド及び廃屋関係者との土地収用、施設の移転に関する基本的合意はすでに得られているが、その後の移転先の確保状況ならびに移転に係る合意形成状況を確認する。

(3) プロジェクトに対するステークホルダーとの協議、住民参加の実施

現地調査のステークホルダーミーティングは、土地収用、構造物移転の当事者及び関連政府機関のみであった。構造物の所有者ならびに利用者だけでなく、より広く市民代表、漁業者、NGO、教会関係者、環境保護団体・専門家などを含めたステークホルダーとの協議、ミーティングの開催などにより、適切かつスムーズに移転等が進展することが望まれる。

(4) 工事段階での詳細な環境対策の検討

1) 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。

2) 骨材その他の建設資材の採取及び運搬時の環境保全対策

骨材その他の建設資材の採取場所及び運搬ルートは、現在未定であるが、詳細設計段階で明らかになった場合は、適切な環境保全対策を検討する。

3) 工事時期の配慮

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工事を実施するのが望ましい。

(5) マングローブ植生調査の支援、フォロー

マナー県政府の協力でジャフナ大学の教授らが、プロジェクトサイト付近の海域及びマングローブ植生の現況調査ならびにマングローブの移植可能性の調査を実施する計画があり、この成果を取り入れ、詳細設計での海域の環境対策に反映させる。また、併せてプロジェクトサイト周辺の海域の植生図ないし、重要な生物・生態系の分布図作成などにも配慮する。

(6) 環境モニタリング計画の策定

工事前及び供用後を想定したプロジェクトサイト周辺の海岸域モニタリング計画を策定する。

・海域の水質・底質
・マングローブ植生、海草、魚介類などの生物・生態系

(7) 総合的な海岸域管理計画策定支援

本プロジェクトと直接連動しないが、マナー県海岸域は海岸浸食など、海岸域の保全が国レベルで重要なところであるので、マナー県政府や CCD との協議のもとに、総合的な海岸域管理計画策定を支援する。

第４章　結論・提言

第 4 章　結論・提言

4-1　協力内容スクリーニング

(1) プロジェクトの位置付け

「ス」国の国内輸送手段に占める道路輸送の割合は 92%となっており、国内輸送の中心的な役割りを果たしている。イギリス植民地時代に幹線道路ばかりでなく、全国の道路ネットワークの基盤整備が行われた。しかし、長年にわたって十分なメンテナンスがされてこなかったため、道路及び道路関連施設が著しく劣化しており、国際基準に適した道路は非常に少なく、ほとんどの道路に対し早急に整備しなければならない状況である。

こうした国内道路現況からわかるように、「ス」国においては道路ネットワークの中長期計画を立案し、実施していく能力が不十分である。このため、ADB では「ス」国に対し効率的、即効的な援助を実施するため、RSMP 2005（Road Sector Master Plan 2005）を実施し、「ス」国の道路ネットワークを抜本的に見直す作業を行った。

この RSMP 2005 では、近い将来「ス」国の経済発展の中心となる核を設け、その核を経済成長センター地区としててこ入れする戦略を描いている。全国で 8 ヶ所の経済成長センター地区が設定されたが、マナー地区もその 1 つのセンター地区となっている。

以上のように、マナー地区は今後の「ス」国の経済発展のため重要な地域とみなされ、マナー橋とコーズウェイの再構築を盛り込んだ本プロジェクトは、マナー地区の経済発展に留まらず、経済発展に取り残された北部州地域における重要な起爆剤となるプロジェクトとして期待されるものである。

(2) 要請内容と調査結果の整理

今回「ス」国から要請のあったマナー橋とコーズウェイの再構築案件であるが、1 日 1,600 台以上とかなりの交通量がある。このうち約半分はモーターバイクによるものだが、バスの台数も多く、しかもほとんど満員で運行している。一方、乗用車が非常に少ないのもこの地域の大きな特徴である。島民約 5 万人の人口の割りに交通量が多いのは、職を求めて本島へ移動するトリップが多いものと思われるが、公共バス料金が安いことも一因と思われる。

社会が安定し、内戦で追われた人たちがマナー島へ戻ってくるようになれば、さらに交通量は多くなり、経済が発展し、モーターバイクやバスから乗用車へ転換したら交通混雑は一層悪化するものと思われる。

現況のコーズウェイは 1 車線であり、対向して大型車が走行した場合、一方の大型車は停車帯に一時停車し、相手の車両に道を譲るなどの対策をしなければならない。すれ違う場所の近くに停車帯があれば問題ないが、停車帯が遠かった場

合、どちらかの大型車がバック運転して停車帯へ移動しなければならない。1 車線しかないコーズウェイの両側は海に挟まれ、交通容量は非常に小さく、1 日 1,600 台の交通量には対処できない状況である。したがって、コーズウェイは早急に 2 車線道路に拡幅することが求められている。

また、マナー橋の幅員はコーズウェイより狭いので、小型の乗用車ですらすれ違いできない状態にある。しかし、マナー橋は幅員が狭いことよりも中央スパンに仮設橋のベーリー橋が架かっていることの方がさらに問題である。このベーリー橋は重量制限 10 トンと定められているが、架けられて 10 年以上の歳月が経っており、老朽化も進んでいることから 10 トンを超えた車両が繰り返し載荷されれば落橋し、重大事故に繋がる恐れがある。

1 日も早くベーリー橋を新しく架け替える必要があるが、ほとんどの橋脚が爆破によって損傷を受け、再使用が不可能になっているため、新しい橋梁を建設する必要がある。新しい橋梁を建設するに当たっては、経済的な橋梁建設費およびマナー島へのアプローチ道路の利便性を考慮すると、旧橋の西側に隣接して計画することが最適なルート（図 2-14 参照）と考えられる。

橋梁の幅員構成は 3.5m×2 車線=7.0m（車線）および 1.5m×2=3.0m（歩道）、合計 10.00m とすることが望ましい。コーズウェイの幅員構成は、橋梁部の幅員に側帯部（0.5m×2=1.0m）を加え、合計 11.00m とすることが望ましい。

(3) プロジェクトの必要性、妥当性、緊急性

マナー橋及びコーズウェイの再構築プロジェクトは「ス」国の本島とマナー島を結ぶ幹線道路 A14 上にあり、住民約 5 万人が住むマナー島と本島を結ぶ重要幹線道路である。

しかし、マナー橋は爆破により落橋し、橋脚は大きな損傷を受けた。その後ベーリー橋（仮設橋）が架かり、何とか自動車走行が可能となったものの、橋脚は補強処置によって何とか持ちこたえている状況である。また、コーズウェイも両側土留め擁壁が至る所で崩壊しており、土砂の入ったドラム缶で応急処置がなされており、バスなどの大型車両がハンドルを誤って土留め擁壁付近を走行すれば、擁壁の崩壊とともに海側へと転倒する可能性がある。

このように、マナー橋及びコーズウェイとも非常に危険な状態なので、できるだけ早く再構築することが必要であり、緊急案件と認められる。さらに、本件はマナー島の住民に対し、安全な交通手段を確保し、生活基盤の強化を促すため欠くことのできない重要案件である。すなわち、本件の支援は島民に対する人道支援でもあることを考慮すると、十分妥当性を有した案件であるといえる。

以上のことから、本件は無償資金協力案件として不可欠な必要性、妥当性、緊急性など全てを兼ねそろえた有力プロジェクトであるといえる。

(4) 環境社会配慮分野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 本プロジェクトは本来の目的が環境修復に相当するものであり、新橋梁建設による通行の安全の確保、コーズウェイのカルバートの修復による海水の流れの改善、伐採されたマングローブ植生の再生など、環境社会配慮面で多くのことが期待されること。

③ マナー県政府、RDA、バス会社、漁業者、宗教関係者（マナー教会の神父)、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。地域のオピニオンリーダーでもあるカトリック教会の神父も積極的な賛意を表示していること。

④ アクセス道路予定地内のガソリンスタンドの移転については、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。

(5) プロジェクトの成果

マナー橋（橋長 140m）及びコーズウェイ（延長 3.5km）が再構築されることによって、マナー島民の生活基盤が強化され、魚介類・建設資材の輸送、人の交通・輸送が安定的に確保されるばかりでなく、幹線道路（A14 号線）としての機能が強化される。このように、本プロジェクトは今まで停滞していた交通が円滑化され、物流の促進により社会経済が発展し、所要時間が短縮され、交通事故も減少し、地域内協力が活性化されるものである。

したがって、本プロジェクトの目標および成果の指標としては下記の点が挙げられる。

- 上位目標：マナー県及び周辺地域の経済活動が活性化する。
- プロジェクトの目標：マナー島への安全な交通が確保される。
- 成果：マナー橋及びコーズウェイが修復される。
  ① 成果指標：マナー橋の耐荷重の増加、コーズウェイの幅員拡幅。
  ② その他成果指標：所要時間短縮、交通事故数減少等。

(6) プロジェクトの裨益効果

本プロジェクトにおける直接受益者はマナー島の住民約 5 万人であり、間接受益者は「ス」国の人口約 2,000 万人と考える。

なお、当機構は 2004 年 3 月から PROTECO（課題開発タイプ）コミュニティ・

アプローチによるマナー県復旧・復興計画を実施中である。これはマナー県を中心としてコミュニティ・アプローチ（参加型開発手法）を通して、コミュニティの基礎インフラ復旧とコミュニティの能力復興を実施するものである。

マナー橋とコーズウェイの再構築は、上記プロジェクトと密接な関係を有しており、上記プロジェクトを一層促進させることから、これら関係者も裨益人口に含まれるものである。

本プロジェクトによって走行時間の節減、車両の燃料費低減、魚介類・建設資材などの物資輸送の改善、沿線住民の生活向上にも大きな貢献をなすばかりでなく、教育・医療機関等へのアクセス、就業機会の増加、貧困削減といった便益も想定され、裨益効果は非常に高いと考えられる。

(7) 結　論

本プロジェクトは、「ス」国の本島とマナー島を結ぶ重要な橋梁・道路インフラ整備であり、特に、マナー島はマナー県の県庁所在地でもあり、本件の実施は「ス」国の行政運営を大幅に発展させるプロジェクトと考えられる。しかも道路輸送の向上に伴ってマナー島民の生活向上、周辺漁業地域を活性化するなど「ス」国にとって大きな貢献をなすものである。

したがって、本プロジェクトの必要性は非常に高く、緊急に整備すべき事業と判断される。

4-2 基本設計調査に際し留意すべき事項等

4-2-1 道路・橋梁計画分野

(1) 自然条件調査

1） 地形測量

調査対象道路・橋梁の計画・設計に使用する精度の高い地形測量データがないため、新たに測量調査を実施する必要がある。具体的には下記の測量が必要である。

- 道路中心線測量
- 道路横断測量
- 対象橋梁付近の平板測量
- 起点・終点付近の平面測量
- 橋梁部の深浅縦断測量
- 橋梁部の深浅横断測量

上記の測量のうちでも、橋梁部の深浅縦断測量は非常に重要な調査となっている。100 年以上も昔、オランダが浚渫したという航路の位置・深さなどが不明なため、橋梁の橋脚位置の決定が困難となっており、スパン割りにも大きな影響を及ぼすものと考えられる。

2） 地質ボーリング調査

調査対象橋梁であるマナー橋付近において、既に RDA がボーリング調査を実施しているが、データが不足しており信頼度に欠ける。したがって、再度ボーリング調査を実施し、橋脚・橋台の下部における支持層の深度、地質状態を確認する必要がある。支持層が浅いと思われるので、直接基礎にするか、杭基礎とするかを考慮しつつ実施することが望まれる。

3） 土質試験・材料試験

コーズウェイは道路拡幅に伴い、既存のコーズウェイに対し腹付け盛土を行うとともに、天端を嵩上げする必要がある。したがって、大量の客土が必要となるが、客土は良好な材料を産出する土取り場から運搬しなければならない。盛土材料の採用に当たっては、土取り場からサンプルを入手し、屋内土質試験を実施した上で、盛土材料として適当かどうか判断する必要がある。

また、コーズウェイは盛土側面を捨石や被覆石で護岸を構築する必要があり、またコーズウェイの盛土天端はアスファルト舗装を行う必要がある。したがって、捨石や被覆石の材料、さらに路盤材料、アスファルト材料などを十分調査し、適切な材料かどうか判断しなければならない。

(2) 潮汐・波浪調査

コーズウェイの天端高および捨石・被覆石の大きさ（重量)、さらにカルバートの位置・断面寸法などを決定するため、潮汐調査および波浪調査を実施す

る必要がある。

1）潮汐調査

気象庁（Department of Meteorology）に問い合わせたが、マナー島の潮汐データはないとのことである。しかし、「Indian Tide Table 2006」のコピーを入手することができた。この潮汐データにはマナー島に近いインドのラメスワラム島のデータが記載されているので、このデータを利用して潮汐を解析することが可能と思われる。

コーズウェイを横断するカルバートの位置､断面寸法などを決定するため、潮汐調査の担当者は地形測量の担当者と共同して調査する必要がある。

2）波浪調査

1964 年 12 月 22 日～23 日、大型サイクロンがマナー島を来襲し、大被害を受けたとあるが、潮汐データと同様に、波浪データについても詳細なデータを入手することはできなかった。海岸保全局（CCD）には図書室があり、多数の資料が保管されている。もしかしたら、その図書館で資料・データが入手できるかもしれない。

いずれにせよ、コーズウェイの天端高および捨石・被覆石の大きさ（重量）など、コーズウェイ断面を決定するため、波浪調査は必要であり、関係機関を探し当て必要なデータを入手する必要がある。

(3) 交通量調査

一般に、交通量調査は道路区分を決定するため、道路交通容量や舗装厚構成を検討するために行われるものである。既存の老朽化した橋梁に対しては大型車の混入率などを調査するために行われるケースもある。

今回の調査においては、国道における 2 車線道路の建設であり橋梁の新設である。2 車線道路であれば少なくとも 1 万台以上の交通容量があるので、本件について将来の交通容量が不足することはまずあり得ない。また橋梁も新しく建設するので、大型車の混入率などの調査も必要ない。さらに幹線道路の国道であれば活荷重や幅員もある程度の範囲で必要条件として与えられる。

以上のことから、本件についての交通量調査は、単なる断面交通量調査として以前 RDA が実施した交通量調査の検証という目的で、時間別、方向別、車種別の実査を行えば十分と考える。

(4) コーズウェイの再構築

既存の交通を遮断せず、かつ迂回路、仮設道路を設けずにコーズウェイを拡幅建設するには、既存のコーズウェイをそのまま利用し、片側腹付け盛土工法を採用することが望ましい。また、土留め擁壁は直立護岸とせず､傾斜護岸を採用し、建設費の経済化、大事故の防止、親水性に富んだ構造にすることが重要と考えら

れる。

(5) カルバートの計画

コーズウェイを横断する既存のカルバートは 8 ヶ所あるが、全て老朽化しており新しく改修する必要がある。カルバートの位置、断面寸法、構造形式などは周辺の地形および潮流・潮汐に合わせる必要がある。

カルバートは既存の 8 ヶ所は改修しなければならないが、コーズウェイ周辺の地形および潮流・潮汐を十分調査し、カルバートをさらに追加する必要があるかどうか検討する必要がある。

(6) 新しい橋梁計画

既設橋梁は爆破によって致命的な損傷を受けており、再使用は不可能である。新しく橋梁を架け替える必要があるが、この場合、3 つの代替案が考えられる。最適ルートを決定する最も重要な評価項目は建設費および施工の容易性である。

3 つの代替ルートを比較検討したところ、旧橋の西側へ位置するルートが最適案であることが判明した。このルートは RDA と同じ計画であり、妥当性があるものと考えられる。

また、旧橋と新橋との離れであるが、離れを取りすぎると橋は斜角となって橋長が長くなり建設費が嵩む。両橋の中心位置において、20.0m 以下とすることが望ましい。

次に橋梁のスパン割りであるが、これは航路の位置と深さによって決定される。しかし、深浅測量をしない限り分からない。したがって、B/D において精度の高い深浅測量を実施し、かつ取付道路の現地状況を十分把握し、最も経済的で交通アクセスが容易な架橋位置を選定する必要がある。

(7) 橋梁形式の選定

既存橋梁の中央部はスパンが 38m もあるので、鋼橋形式の下路トラスを採用し、他のスパンは短いので RC 床版橋形式となっている。

今回新しい橋梁を計画するに当たっては、海上施工になることを考慮し、できるだけスパンを長くし橋脚数を減らすこと、塗装などのメンテナンスが不要なことが必須である。そうなると、PC 桁形式の橋梁が最も本件にふさわしいものと考えられる。

(8) 地下埋設物の移設

コーズウェイの下には水道管が埋設されている。建設工事着手前には、この地下埋設物を移設する必要がある。歩道幅が 1.50m あるので、歩道の下に埋設すればよいのではないかと思われる。なお、コーズウェイの脇には電話線もあるが、

電柱を使った架空線、またはコーズウェイの土留め擁壁下に敷設されており、今回の建設には特に大きな支障はないと考えられる。

(9) 道路付帯施設

コーズウェイには車両の転落を防ぐガードレール､歩行者の事故を防ぐ防護柵、安全な夜間走行のための道路照明などが考えられるが、道路付帯施設として何が必要なのか、RDA と十分協議し計画することが求められている。

4-2-2 環境社会配慮分野

(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

総合評定で言及したように、表 3-13 で示した対象地域の環境保全を図るために必要とされる調査内容、ならびに悪い（負の）影響の緩和策・防止策、良い（正の）影響の促進策、環境モニタリング及びその他の配慮事項などに十分留意する。

(2) プロジェクトに対するステークホルダーとの協議、住民参加の実施

現地調査のステークホルダーミーティングは、土地収用、構造物移転の当事者及び関連政府機関のみであった。

構造物の所有者ならびに利用者だけでなく､より広く市民代表､漁業関係者、NGO、教会関係者、環境保護団体・専門家などを含めたステークホルダーとの協議、ミーティングの開催などにより、適切かつスムーズに移転等が進展することが望まれる。

(3) 工事段階での詳細な環境対策の検討

1) 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。
   - 再構築で海岸線改変等の影響が想定される場合、事業主体は、自己負担で影響を緩和、軽減させるあらゆる対策を講じる。
   - マナー橋・コーズウェイの両側の海域を結ぶ現在の水路が維持されること及びその状況を監視すること。
   - 建設工事での廃棄物や残った資材は、工事終了後、速やかに撤去すること。
   - 現在の公共交通や漁業活動に支障を来たさないよう十分な配慮をする。
2) 骨材その他の建設資材の採取及び運搬時の環境保全対策

   骨材その他の建設資材の採取場所及び運搬ルートは、現在未定であるが、詳細設計段階で明らかになった場合は、適切な環境保全対策を検討する。

3) 工事時期の配慮

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、なるべく時期を選んで工事を実施するのが望ましい。

(4) マングローブ植生調査の支援、フォロー

マナー県政府の協力でジャフナ大学の教授らが、プロジェクトサイト付近の海域及びマングローブ植生の現況調査ならびにマングローブの移植可能性の調査を実施する計画なので、この成果を取り入れ、詳細設計での海域の環境対策に反映させる。また、併せてプロジェクトサイト周辺の海域の植生図ないし、重要な生物・生態系の分布図作成などにも配慮する。

(5) 環境モニタリング計画の策定

工事前及び供用後を想定したプロジェクトサイト周辺の海岸域モニタリング計画を策定する。

・海域の水質・底質

・マングローブ、海草、魚介類など生物・生態系

4-3　基本設計調査の調査計画策定への助言

(1)　コーズウェイ設計上の配慮

本案件は既存のコーズウェイの拡幅計画であることから、B/D においては道路設計上の複雑な問題は少なく、むしろコーズウェイの両脇における海の影響が非常に重要であり、現場における潮汐や波の捉え方が最も重要かと思われる。

特に、本件で重要と思われるのは下記の事項である。

- 海洋条件の把握

  コーズウェイの高さ、捨石・被覆石の大きさ、カルバートの位置、断面寸法などを決定するため、潮汐・波浪などの海洋条件の把握は極めて重要である。当然、雨期においても道路冠水が生じないことが必要である。

- 土取り場、砕石場

  「ス」国の北部はほとんどが平地で大きな山がないため、適切な土や石などの建設材料が産出しない。したがって、本件の盛土や被覆石材料は「ス」国の中央部地域から切り出し運搬しなければならない。このため土工費を抑えるため、土取り場、砕石場の選定は非常に重要である。

- 地下埋設物

  水道管の地下埋設物があるので現地側が移転することになっているが、新しく建設する歩道の下部に埋設することになると思われる。したがって、関係者と十分協議の上埋設する必要がある。念の為、コーズウェイ脇に敷設してある電話線についても相手側の意向を確認する必要がある。

- コーズウェイの起点付近の平面線形

  本島からコーズウェイに入る付近には軍の検問所がある。この検問所は運転手の視界をさえぎり、車両の走行に支障をきたしている。軍と交渉し、検問所を移設させ、現在の曲線半径を大きくして交通の円滑な走行性を図ることが望ましい。

(2)　マナー橋設計上の配慮

- 桁下空間の確保

  本予備調査では、桁下空間として平均海水面から 4.00m と 6.00m の場合を想定して縦断線形を検討してみた。海岸保全局（CCD）からの主張である 6.00m を受け入れると、橋脚は高くなり建設費が嵩むことになる。

  CCD と十分協議し、6.00m という桁下空間は船の航行に不可欠なものかどうか確認する必要がある。

- 新しいマナー橋の建設

  本予備調査では、新しく建設するマナー橋は建設費および施工の難易度を考慮し、既存橋梁の西側にルートを振ることに決定した。また、RDA の深浅測量や図面などを参考に新しく図面を作成すると、旧橋と新橋の中心位

置における離れは 17.1m となった。

この旧橋と新橋の離れは建設費、施工の難易度に大きな影響を及ぼすので、B/D においては細心の注意を以って計画する必要がある。

- 新しい橋梁の中央スパン

既存の橋梁の中央スパンは 38m と非常に大きい。旧橋と隣接した新橋も同じスパンで計画するのが一般的であるが、RDA が実施した新橋の深浅測量によると、浚渫した航路は広がりがあり、旧橋と一致していないことが判明した。したがって、本予備調査では等スパンを採用し、橋長 140m としたが、B/D において、新橋を予定する中心線における詳細な深浅測量を実施する必要がある。

- 橋梁の海上施工

マナー橋は海上施工、かつ海底が深いので非常に困難な工事が予想される。詳細な地質ボーリング調査、深浅測量を実施し、支持層の位置の確認、浚渫した航路の位置・深さを見極め、海底地形に則った橋梁スパン割りを決定し、経済的な橋梁建設を目指す必要がある。

- マナー島における家屋移転問題

新しいマナー橋の平面線形によると、マナー島にあるガソリンスタンドや廃屋などの移転が必要となる。本件の着手前には全ての移転手続きが完了し、更地になっていることが必要である。

(3) 調査団の構成

本件の業務主任は道路計画・設計および環境社会配慮との兼務が望ましい。また、新しく橋梁を設計することから橋梁設計/構造物設計技術者が必要である。

さらに、本プロジェクトでは、海洋条件が重要ことから潮汐・波浪調査などの知識を有する護岸施設計画・設計の専門家が必要である。また、「ス」国ではアスファルトの輸入材、建設機械の調達なども考慮する必要があり、建設資機材に明るい施工計画/積算担当者をメンバーに加える必要がある。この他、測量・地質調査の担当者も必要である。

以上のことから、調査団の構成としては次のように考えられる。

① 業務主任/道路計画・設計/環境社会配慮
② 橋梁設計/構造物設計
③ 護岸施設計画・設計（潮汐・波浪調査を含む）
④ 自然条件調査（測量・地質）
⑤ 施工計画/積算