

インド国
鉄道省(MOR)
インド貨物専用鉄道公社(DFCCIL)

インド国

貨物専用鉄道建設事業(フェーズ2) 準備調査(その2)

ファイナル・レポート

平成24年3月
(2012年3月)

独立行政法人
国際協力機構(JICA)

日本工営株式会社

南ア
JR
12-010

インド国
鉄道省 (MOR)
インド貨物専用鉄道公社 (DFCCIL)

インド国

貨物専用鉄道建設事業（フェーズ2） 準備調査（その2）

ファイナル・レポート

平成 24 年 3 月
(2012 年 3 月)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社



プロジェクト対象地域図

貨物専用鉄道建設事業（フェーズ2）準備調査（その2）

ファイナル・レポート

目 次

プロジェクト対象地域図

パートⅠ 概 要

第1章 序章

1.1	背景	I-1-1
1.2	調査の目的	I-1-3
1.3	調査地域	I-1-3
1.4	調査内容	I-1-6
1.5	全体調査スケジュール	I-1-8
1.6	調査体制	I-1-10

第2章 調査方針

2.1	技術面の基本方針	I-2-1
2.2	運営面の基本方針	I-2-2

第3章 業務実施の方法

3.1	調査全体の作業工程	I-3-1
3.2	調査手法	I-3-2
3.2.1	準備作業/第一次国内作業(2010年8月)	I-3-2
3.2.2	第一次現地調査(2010年8月中旬～2012年3月)	I-3-3
3.2.3	第二次国内作業(2012年3月)	I-3-8
3.3	調査における制限と対策	I-3-8
3.3.1	ベースライン調査での制限と対策	I-3-8
3.3.2	PCMでの制限と対策	I-3-8
3.3.3	住民からの反対	I-3-11
3.3.4	その他	I-3-11

パートⅡ 環境社会配慮調査報告書の作成支援

第1章 過去の調査結果レビュー

1.1	VADODARA - VASAI ROAD 区間における環境社会影響緩和調査(ESIMMS)	Ⅱ-1-1
1.2	DFC 事業に係る関連調査	Ⅱ-1-2
1.3	環境社会配慮調査の必要性の明確化	Ⅱ-1-2

第2章 環境社会影響調査の実施支援

2.1	ESIA 報告書の概要	II-2-1
2.1.1	環境社会影響調査のスコープ	II-2-1
2.1.2	ESIA の内容	II-2-1
2.2	対象事業の概要	II-2-2
2.2.1	ESIA の対象事業のスコープ	II-2-2
2.2.2	代替案の検討	II-2-3
2.3	事業地域における環境社会の現況	II-2-6
2.4	スコーピングの結果	II-2-9
2.4.1	環境社会影響調査におけるスコーピング	II-2-9
2.4.2	スコーピング・チェックリスト	II-2-11
2.5	汚染管理	II-2-16
2.5.1	騒音・振動	II-2-16
2.5.2	水質汚濁	II-2-20
2.5.3	大気汚染	II-2-23
2.5.4	土壌汚染	II-2-23
2.5.5	廃棄物	II-2-23
2.5.6	底質	II-2-24
2.5.7	電波障害	II-2-24
2.5.8	日照障害	II-2-24
2.5.9	災害	II-2-24
2.6	自然環境	II-2-24
2.6.1	植物	II-2-24
2.6.2	動物	II-2-29
2.6.3	特に環境への配慮が必要な地域	II-2-31
2.6.4	地形及び地勢	II-2-36
2.6.5	土壌浸食	II-2-37
2.6.6	地下水	II-2-37
2.6.7	水文	II-2-37
2.6.8	沿岸域	II-2-38
2.6.9	景観	II-2-38
2.6.10	地球温暖化	II-2-38
2.7	ESIA のための社会配慮事項	II-2-38
2.7.1	用地取得及び住民移転	II-2-39
2.7.2	社会的特徴	II-2-40
2.8	潜在的影響と緩和措置	II-2-41
2.8.1	汚染対策	II-2-41
2.8.2	自然環境	II-2-43

2.8.3	社会環境.....	II-2-47
2.8.4	その他の環境の課題.....	II-2-49
2.9	環境管理計画・モニタリング計画.....	II-2-51
2.9.1	環境管理計画 (EMP).....	II-2-51
2.9.2	環境モニタリング計画 (EMoP).....	II-2-62
2.9.3	環境管理計画における苦情処理メカニズム.....	II-2-73
2.9.4	報告システム.....	II-2-73
2.9.5	環境管理計画及び環境モニタリング計画の費用.....	II-2-74
2.10	結論及び提言.....	II-2-75
第3章 ESIAに関する住民協議開催支援		
3.1	概要.....	II-3-1
3.2	スコーピングに係るPCM.....	II-3-2
3.2.1	スコーピングに係るPCMのアプローチ及び手法.....	II-3-2
3.2.2	スコーピング時のPCMの実施スケジュール.....	II-3-3
3.2.3	スコーピングに係るPCMの実施結果.....	II-3-4
3.3	ESIA案に係るPCM.....	II-3-6
3.3.1	ESIA案に係るPCMに関するアプローチ及び手法.....	II-3-6
3.3.2	ESIA案に係るPCMの実施スケジュール.....	II-3-6
3.3.3	ESIA案に係るPCMの結果.....	II-3-6
3.4	PCMで得た教訓.....	II-3-8
第4章 ESIAに関する情報公開支援		
4.1	はじめに.....	II-4-1
4.2	ESIA報告書案の情報公開.....	II-4-1
4.2.1	ESIA報告書案の配布.....	II-4-1
4.2.2	収集コメント.....	II-4-3
4.2.3	まとめ.....	II-4-4
4.3	ESIA最終報告書の情報公開.....	II-4-5
第5章 環境チェックリスト及びモニタリング様式の作成支援		
5.1	環境チェックリスト(案).....	II-5-1
5.2	モニタリング様式案.....	II-5-11
5.2.1	監理業務.....	II-5-11
5.2.2	環境影響及び緩和措置に係るモニタリング.....	II-5-17

パートⅢ 住民移転計画作成支援

第1章 ベースライン調査の実施支援

1.1	ベースライン調査の背景	Ⅲ-1-1
1.2	ベースライン調査手法	Ⅲ-1-1
1.3	ベースライン調査日程	Ⅲ-1-3
1.4	ベースライン調査結果	Ⅲ-1-5

第2章 住民移転計画策定のための支援

2.1	法規枠組み及び移転理由の確認	Ⅲ-2-1
2.1.1	DFC 事業における住民移転の法的枠組み	Ⅲ-2-1
2.1.2	改正鉄道法(2008)	Ⅲ-2-1
2.1.3	国家生計回復・住民移転政策(2007)	Ⅲ-2-3
2.1.4	土地の補償費にかかる州法規	Ⅲ-2-4
2.1.5	旧 JBIC 環境社会配慮確認のためのガイドライン	Ⅲ-2-4
2.1.6	住民移転が必要となる理由の確認	Ⅲ-2-5
2.2	用地取得と住民移転の範囲	Ⅲ-2-5
2.3	用地取得及び損失の最小化対策	Ⅲ-2-6
2.4	被影響者の社会経済状況	Ⅲ-2-6
2.4.1	社会経済情報にかかるベースライン調査アンケート票の内容	Ⅲ-2-6
2.4.2	被影響世帯・被影響者の社会プロフィール	Ⅲ-2-7
2.4.3	被影響世帯の社会カテゴリー	Ⅲ-2-7
2.4.4	被影響世帯の宗教	Ⅲ-2-7
2.4.5	社会的弱者の被影響世帯	Ⅲ-2-8
2.4.6	平均世帯収入	Ⅲ-2-9
2.4.7	被影響世帯の職業	Ⅲ-2-9
2.4.8	被影響者の教育レベル	Ⅲ-2-9
2.4.9	移転後の想定される課題	Ⅲ-2-10
2.5	住民移転方針及び受給資格	Ⅲ-2-10
2.5.1	生計回復及び住民移転の目的	Ⅲ-2-10
2.5.2	生計回復・住民移転方針	Ⅲ-2-11
2.5.3	基本原則	Ⅲ-2-11
2.5.4	非正規侵入者・居住者の新規流入防止策	Ⅲ-2-12
2.5.5	補償・支援・生計回復の受給資格	Ⅲ-2-12
2.5.6	補償と支援	Ⅲ-2-13
2.5.7	エンタイトルメントマトリックス	Ⅲ-2-14
2.6	移転先	Ⅲ-2-20
2.7	生計回復	Ⅲ-2-20
2.7.1	継続中の貧困削減プログラムからの追加支援	Ⅲ-2-20
2.7.2	生計回復支援策のステップ	Ⅲ-2-21

2.7.3	影響の種別.....	III-2-21
2.7.4	個別の代替収入回復スキーム.....	III-2-22
2.7.5	個別生計回復スキームのモニタリング.....	III-2-22
2.8	モニタリング組織体制.....	III-2-23
2.8.1	本社レベルでの生計回復・住民移転の実施体制.....	III-2-23
2.8.2	現地事務所レベルでの生計回復・住民移転の実施体制.....	III-2-24
2.8.3	苦情処理委員会.....	III-2-26
2.9	実施工程.....	III-2-26
2.9.1	実施プロセス.....	III-2-27
2.9.2	案件準備段階.....	III-2-27
2.9.3	RRP 実施段階.....	III-2-27
2.9.4	事後モニタリング・評価段階.....	III-2-28
2.9.5	生計回復・住民移転実施工程.....	III-2-28
2.10	住民参加及びコンサルテーション.....	III-2-29
2.10.1	住民移転計画案に関する住民協議.....	III-2-29
2.10.2	住民移転計画案の情報公開.....	III-2-30
2.10.3	住民移転計画最終版の情報公開.....	III-2-31
2.11	モニタリング及び監督.....	III-2-31
2.11.1	内部モニタリング.....	III-2-32
2.11.2	外部モニタリング.....	III-2-32
2.11.3	モニタリングの段階.....	III-2-33
2.11.4	モニタリング指標.....	III-2-35
2.11.5	プロジェクトのインプットとアウトプットのモニタリング.....	III-2-35
2.11.6	モニタリングフォーム.....	III-2-35
2.12	苦情処理委員会.....	III-2-39
2.12.1	DFC 地域事務所での苦情対処.....	III-2-39
2.12.2	事業レベルでの苦情処理.....	III-2-39
2.12.3	調停者の役割.....	III-2-39
2.12.4	オンブズマン.....	III-2-39
2.12.5	委員会の協議及び意思決定プロセス.....	III-2-39
2.12.6	DFC 地域事務所及び本社における苦情処理システム.....	III-2-40
2.13	費用の概算.....	III-2-41
2.14	今後必要となる作業.....	III-2-43
第3章	住民移転計画に係る住民協議の開催支援	
3.1	住民協議.....	III-3-1
3.2	住民協議の準備段階における支援.....	III-3-1
3.2.1	開催場所の選定.....	III-3-1
3.2.2	PCM 開催通知の準備と配布.....	III-3-1

3.2.3	PCMにおけるプレゼンテーションの内容検討	III-3-2
3.2.4	PCMにおける質疑応答のための準備：想定問答集の作成	III-3-2
3.2.5	PCM開催のための準備ワークショップ	III-3-2
3.3	PCM実施段階における支援	III-3-3
3.3.1	Fast Track RRPに係るPCMの開催日程及び内容	III-3-3
3.3.2	PCM開催日程及び内容	III-3-4
3.3.3	PCMの記録	III-3-6
3.4	PCMの結果	III-3-6
3.4.1	Fast Track RRP PCMの参加状況と協議の内容	III-3-6
3.4.2	PCM参加状況	III-3-7
3.4.3	PCMの参加者分析	III-3-9
3.4.4	PCMで出された意見及び質問とその回答	III-3-10
3.4.5	フィードバック・フォームの結果要約	III-3-13
3.4.6	PCMから得られた教訓（運営上の教訓）	III-3-14
3.4.7	提言	III-3-16
第4章	情報公開実施支援	
4.1	はじめに	III-4-1
4.2	RRP報告書案の情報公開	III-4-1
4.3	コメント概要	III-4-3
4.4	RRP最終報告書の情報公開	III-4-3
パートIV	フェーズ1区間及びフェーズ2区間における用地取得・住民移転実施状況の確認	
第1章	用地取得・住民移転実施状況の確認	
1.1	フェーズ1区間の用地取得・住民移転にかかるモニタリング結果の確認	IV-I-1
1.1.1	CPM及びSEMUによる内部モニタリング	IV-I-1
1.1.2	フェーズ1区間のエンジニアリング・サービスにおける内部モニタリング	IV-1-1
1.1.3	独立機関による外部モニタリング	IV-1-2
1.2	フェーズ2区間の用地取得・住民移転の進捗状況の確認	IV-1-2
1.2.1	フェーズ2区間の用地取得状況	IV-1-2
1.2.2	州法による土地補償レート	IV-1-2
1.3	再取得価格による用地補償及び生計回復支援の実施現況の評価	IV-1-3
1.3.1	再取得価格による用地補償	IV-1-3
1.3.2	生計回復支援	IV-1-3
第2章	土地等に係る再取得価格調査実施への支援	IV-2-1

パートV 事業実施機関の環境社会配慮担当部署の実施体制に係る提案

第1章 実施機関の環境社会配慮担当部署の実施体制に係る提案

- 1.1 事業実施機関における環境社会配慮に対する体制面での現時点の能力 V-1-1
- 1.2 事業実施機関における環境社会配慮を運営するための組織 V-1-4
- 1.3 設計・施工・操業時における環境社会配慮のために事業実施者の実施体制に係る提案
..... V-1-5
- 1.4 事業実施機関のための能力開発プログラムの提案 V-1-6

第2章 環境社会配慮に係る支援組織のTORの提案

- 2.1 現在の組織体制での支援組織 V-2-1
- 2.2 補助組織のためのTOR案 V-2-1

パートVI 報告書の提出

第1章 報告書 VI-1-1

第2章 その他

- 2.1 週刊報告書及び隔週報告書の提出 VI-2-1
 - 2.1.1 JICA への週刊報告書の提出 VI-2-1
 - 2.1.2 DFCCIL 及び JICA への隔週報告書の提出 VI-2-1
- 2.2 Fast-track RRP 準備のためのベースライン調査日報 VI-2-3
- 2.3 収集資料 VI-2-4

パートVII 今後の実施必要な事項と提言

第1章 今後の実施が必要な事項

- 1.1 DFCCIL による事項 VII-1-1
- 1.2 JICA による事項 VII-1-6

第2章 提言

- 2.1 ESIA に係る提言 VII-2-1
- 2.2 RRP に係る提言 VII-2-2

図

パート I

図 1.1	DFC 西回廊の事業区分.....	I-1-3
図 1.2	JNPT- Vadodara 間.....	I-1-4
図 1.3	Rewari - Dadri 間.....	I-1-5
図 1.4	調査の体制	I-1-10
図 1.5	JICA 調査団(日本専門家)要員計画 当初計画.....	I-1-11
図 1.6	JICA 調査団(日本専門家)要員計画 変更後.....	I-1-12
図 3.1	調査業務の流れ	I-3-1

パート II

図 2.1	JNPT-VADODARA の迂回路区間における代替案の位置.....	II-2-6
図 2.2	鉄道騒音レベル及び振動レベルの予測及び評価の手順	II-2-18

パート III

図 1.1	被影響世帯と土地プロットの関係 (仮想事例)	III-1-6
図 2.1	RAA2008 での用地取得手続きの流れ.....	III-2-3
図 2.2	DFCCIL 本社での SEMU の組織図.....	III-2-24
図 2.3	現地事務所での SEMU 業務に関連する組織図	III-2-26
図 2.4	住民移転工程 (暫定)	III-2-29

パート V

図 1.1	DFCCIL における現在の環境社会配慮に係る組織体制.....	V-1-1
図 1.2	DFCCIL における環境社会配慮組織体制 (案)	V-1-5

表

パート I

表 1.1	本事業の影響地域	I-1-4
表 1.2	DFC 西回廊フェーズ2 区間における自然・社会環境に関する基本情報.....	I-1-5
表 1.3	ESIA 及び RRP 作成スケジュール.....	I-1-9
表 1.4	現地専門家要員計画	I-1-10
表 3.1	ESIA 調査のスコープ概要.....	I-3-4
表 3.2	ジェンダーに配慮した住民協議の開催計画	I-3-5

パート II

表 2.1	フェーズ2 区間における被影響地域	II-2-1
表 2.2	ESIA 対象の事業スコープの概要	II-2-2

表 2.3	JNPT-Vadodara の迂回路区間における代替案	II-2-3
表 2.4	事業地域における環境社会の現況 (概要)	II-2-7
表 2.5	フェーズ2 区間におけるスコーピング・マトリックス	II-2-9
表 2.6	フェーズ2 区間におけるスコーピング・チェックリスト	II-2-11
表 2.7	鉄道騒音レベル及び振動レベルの予測地点	II-2-18
表 2.8	主要河川における河川水質調査結果	II-2-21
表 2.9	JNPT-Vadodara 区間の毎木調査結果	II-2-25
表 2.10	SGNP 内の植物現地調査結果	II-2-25
表 2.11	森林区域内における植物相の現地調査結果	II-2-26
表 2.12	Rewari-Dadri 区間の毎木調査結果	II-2-27
表 2.13	計画路線上で確認された主要な動物種の数量	II-2-30
表 2.14	Dahanu Taluka エコ・センシティブ地域の調査及び影響マトリックスの要約	II-2-32
表 2.15	Aravalli Eco-Sensitive Area の調査及び影響マトリックスの要約	II-2-34
表 2.16	用地取得・住民移転 (仮) の規模概要	II-2-39
表 2.17	被影響村の社会経済状況の地区別平均値	II-2-40
表 2.18	環境影響と緩和措置 (汚染対策)	II-2-41
表 2.19	環境影響と緩和措置 (自然環境)	II-2-44
表 2.20	環境影響と緩和措置 (社会環境)	II-2-48
表 2.21	環境影響と緩和措置 (その他の環境)	II-2-49
表 2.22	計画及び設計段階における環境管理活動とその責任	II-2-52
表 2.23	建設段階における環境管理活動とその責任	II-2-55
表 2.24	運用段階における環境管理活動とその責任	II-2-61
表 2.25	環境モニタリング計画 - 施工監理作業	II-2-64
表 2.26	環境モニタリング計画 - 影響及び緩和策モニタリング	II-2-71
表 2.27	環境管理計画及び環境モニタリング計画実施の概算費用	II-2-75
表 2.28	環境社会影響調査からの主な結論	II-2-75
表 3.1	スコーピング時に実施した PCM の概要	II-3-4
表 3.2	ESIA 案に係る PCM の概要	II-3-6
表 4.1	ESIA 報告書案の配布先	II-4-2
表 4.2	ESIA 報告書案に関するコメント収集結果	II-4-4
表 4.3	ESIA 案に関するコメントの分類	II-4-4
表 4.4	ESIA 最終報告書の配布先	II-4-6
表 5.1	環境チェックリスト (案)	II-5-2
表 5.2	環境モニタリング計画の概要 - 監理者作業	II-5-11
表 5.3	環境モニタリング計画の概要 - 影響及び措置に関するモニタリング	II-5-17

パートⅢ

表 1.1	ベースライン調査の作業区分	III-1-2
-------	---------------	---------

表 1.2	調査で利用した各種公告	III-1-3
表 1.3	ベースライン調査日程	III-1-4
表 1.4	ベースライン調査の対象	III-1-5
表 2.1	特殊鉄道案件における用地取得の主要点・プロセス	III-2-1
表 2.2	地区別の用地取得面積	III-2-6
表 2.3	被影響者世帯の社会カテゴリー	III-2-7
表 2.4	被影響者世帯の宗教	III-2-8
表 2.5	被影響者世帯の社会的弱者グループ	III-2-8
表 2.6	収入源別平均世帯年収	III-2-9
表 2.7	被影響世帯の職業セクター	III-2-9
表 2.8	被影響者の教育レベル	III-2-10
表 2.9	移転対象世帯の移転後に想定される課題	III-2-10
表 2.10	本事業の生計回復・住民移転の基本原則	III-2-12
表 2.11	補償・支援・生計回復の受給資格	III-2-13
表 2.12	用地取得の補償にかかる主要方針	III-2-13
表 2.13	補償と支援にかかる主要事項	III-2-14
表 2.14	RAA2008 及び NRRP2007 に基づく DFC 事業におけるエンタイトルメント・ マトリックス	III-2-14
表 2.15	モニタリング指標	III-2-35
表 2.16	用地取得・住民移転（準備・実施機関）のモニタリングサンプルフォーム 1	III-2-36
表 2.17	用地取得・住民移転（準備・実施機関）のモニタリングサンプルフォーム 2	III-2-37
表 2.18	移転後のモニタリングサンプルフォーム 3.....	III-2-38
表 2.19	暫定概算費用	III-2-42
表 3.1	Fast Track RRP に係る PCM 日程.....	III-3-3
表 3.2	RRP PCM 日程.....	III-3-4
表 3.3	FAST TRACK RRP に係る PCM 結果.....	III-3-7
表 3.4	PCM 参加状況.....	III-3-8
表 3.5	CPM Noida 管轄での PCM の結果.....	III-3-8
表 3.6	CPM Vadodara 管轄での PCM の結果.....	III-3-8
表 3.7	CPM Surat 管轄での PCM の結果.....	III-3-9
表 3.8	CPM Mumbai 管轄での PCM の結果.....	III-3-9
表 4.1	RRP 報告書案の配布先リスト.....	III-4-2

パートV

表 1.1	トレーニング・プログラムの概要	V-1-6
表 1.2	環境社会配慮におけるトレーニング構成	V-1-7
表 2.1	エンジニアリングコンサルタント段階における環境社会配慮のための TOR	V-2-1

表 2.2	工事中における工事請負者による主要な環境社会配慮事項	V-2-2
表 2.3	モニタリング指標	V-2-4

パートVI

表 1.1	準備調査に係る報告書	VI-1-1
表 2.1	隔週報告書の要約	VI-2-1
表 2.2	Fast-Track RRP のためのベースライン調査の日報	VI-2-3

パートVII

表 1.1	今後のプロジェクト段階で ESIA に基づく必要な調査・計画	VII-1-1
表 1.2	今後のプロジェクト段階で RRP に基づく必要な活動	VII-1-6

添付資料

パート I

添付資料 I.1.1	本事業に係る議事録
添付資料 I.1.2	DFC 西回廊 計画路線
添付資料 I.1.3	本事業による被影響村リスト
添付資料 I.1.4	被影響村位置図

パート II

添付資料 II.3.1	ESIA スコーピング段階における PCM 資料
添付資料 II.3.2	ESIA スコーピング段階における PCM 結果概要
添付資料 II.3.3	ドラフト ESIA 段階における PCM 資料
添付資料 II.3.4	ドラフト ESIA 段階における PCM 結果概要
添付資料 II.4.1	ドラフト ESIA の概要 (English, Hindi, Gujarati, Marathi)
添付資料 II.4.2	ドラフト ESIA の情報公開のための告知レター
添付資料 II.4.3	ドラフト ESIA の配布状況
添付資料 II.4.4	ドラフト ESIA 報告書に対するコメント
添付資料 II.4.5	ファイナル ESIA の概要
添付資料 II.4.6	ファイナル ESIA の情報公開のための告知レター (English, Hindi, Gujarati, Marathi)
添付資料 II.4.7	ファイナル ESIA 報告書の配布状況

パート III

添付資料 III.1.1	ベースライン調査 質問表
添付資料 III.1.2	ベースライン調査結果の概要
添付資料 III.3.1	ドラフト RRP の PCM 資料
添付資料 III.3.2	ドラフト RRP の PCM における想定問答集 (2011 年 10 月 9 日 DFCCIL 作成)
添付資料 III.3.3	ドラフト RRP の PCM 結果
添付資料 III.4.1	ドラフト RRP 報告書の概要
添付資料 III.4.2	ドラフト RRP の配布状況

パートⅣ

添付資料 IV.1.1 用地取得価格調査のドラフト TOR

パートⅥ

添付資料 VI.1.1 収集資料リスト

パートⅦ

添付資料 VII.1.1 Haryana 州と DFCCIL の協議議事録(2011 年 12 月 20 日開催)

添付資料 VII.2.1 2012 年 1 月 6 日付 Surat 地区の CA から DFCCIL 宛のレター(被影響村民から同 CA へのレターを含む)

添付資料 VII.2.2 MOR のプロジェクト実施に伴う用地取得の被影響者に対する MOR プロジェクトでの雇用に関する規定(No. E(NG)II/2010/RC-5/1)及び West Bengal 州の MOR プロジェクトでの実施例に関する記事

写真集

巻末添付 CD

- 01 スコーピング報告書
- 02 ファイナル ESIA 報告書
- 03 ベースライン調査報告書
- 04 RRP 報告書
- 05 FastTrack RRP 報告書
- 06 隔週報告書
- 07 土地等の再取得価格調査に係る報告書

略 語 集

BIS	: Bureau of Indian Standard	インド標準局
BOD	: Biological Oxygen Demand	生物的酸素要求量
BPL	: Below Poverty Line	貧困水準以下
CA	: Competent Authority	所轄当局
COD	: Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
C/P	: Counterpart	カウンターパート
CPCB	: Central Pollution Control Board	中央公害管理局
CPM	: Chief Project Manager	統括現場事務所長
CPR	: Common Property Resources	共有的資源
DC	: District Collector	地区税務官
DDP	: Desert Development Programme	砂漠開発計画
DFC	: Dedicated Freight Corridor	貨物専用鉄道
DFCCIL	: Dedicated Freight Corridor Corporation of India Limited	インド貨物専用鉄道公社
DF/R	: Draft Final Report	ドラフト・ファイナル・レポート、最終報告書案
DO	: Dissolve Oxygen	溶存酸素
DTEPA	Dahanu Taluka Environmental Protection Authority	Dahanu Taluka(地名)環境保護局
EIA	: Environment Impact Assessment	環境影響評価
EMoP	: Environment Monitoring Plan	環境モニタリング計画
EMP	: Environment Management Plan	環境管理計画
EMU	: Environment Management Unit	環境管理ユニット
ESCS	: Environmental and Social Considerations Study	環境社会配慮調査
ESIA	: Environmental and Social Impact Assessment	環境社会影響評価
ESIMMS	: Environmental and Social Impact Mitigation Measure Study	環境社会影響緩和調査
ESMMP	: Environmental and Social Management and Monitoring Plan	環境社会管理及びモニタリング計画
FC	: Forest Clearance	森林許可
FCA	: Forest Conservation Act	森林保護法
FD	: Forest Department	森林局
FLS	: Final Location Survey	最終線形確認調査
F/R	: Final Report	ファイナル・レポート、最終報告書
F/S	: Feasibility Study	フイージビリティ・スタディ、実施可能性調査
GDP	: Gross Domestic Product	国内総生産
GHG	: Greenhouse Gas	温室効果ガス
GLD	: Guideline Design	参考設計
GOI	: Government of India	インド政府
GOJ	: Government of Japan	日本政府
GRC	: Grievance Redressal Committee	苦情処理委員会
GRM	: Grievance Redress Mechanism	苦情処理メカニズム
HTT	: High Tension Towers	高圧送電線鉄塔
ICD	: Inland Container Depot	内陸型コンテナ・デポ
IMD	: Indian Meteorological Department	インド気象局

IR	: Indian Railways	インド国有鉄道
JARTS	: Japan Railway Technical Services	社団法人 海外鉄道技術協力協会
JBIC	: Japan Bank for International Cooperation	株式会社 日本政策金融公庫 国際協力銀行
JICA	: Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
JNPT	: Jawaharlal Nehru Port Terminal	(駅名)
JST	: JICA Survey Team	JICA 調査団
JTCA	: Japan Transport Cooperation Association	社団法人 海外運輸協力協会
L _{AE}	: Exposure Noise Level	単発暴露騒音レベル
L _{Aeq}	: Equivalent Noise Level	等価騒音レベル
MDR	: Major District Road	主要地区道路
MLA	: Member of Legislative Assembly	立法議会メンバー
MoEF	: Ministry of Environment and Forest	環境森林省
MOR	: Ministry of Railways	鉄道省
NGO	: Non Government Organization	非政府組織
NHA	: National Highway Authority	幹線国道局
NTU	: Nephelometric Turbidity Units	(濁度の単位)
OBC	: Other Backward Caste	その他の後進諸階層
ODA	: Official Development Assistance	政府開発援助
ODR	: Other District Road	他の地区道
PAFs	: Project Affected Family	(事業実施による)被影響家族
PAH	: Project Affected Household	(事業実施による)被影響世帯
PAP	: Project Affected Person	(事業実施による)被影響者
PCM	: Public Consultation Meeting	住民協議
RAA	: Railways (Amendment) Act	改正鉄道法
RAP	: Resettlement Action Plan	住民移転計画
RF	: Reserved Forest	保安林
ROB	: Road Over Bridge	道路跨線橋
ROW	: Right of Way	事業用地
R&R	: Resettlement and Rehabilitation	生計回復及び住民移転
RRP	: Resettlement and Rehabilitation Plan	生計回復及び住民移転計画
RUB	: Road Under Bridge	線路下交差道路
SC	: Scheduled Caste	指定カースト
SEMU	: Social and Environmental Management Unit	社会環境管理ユニット
S-ESIMMS	: Supplemental ESIMMS	補足環境調査
SGNP	: Sanjay Gandhi National Park	(国立公園名)
SH	: State Highway	州道
SIA	: Social Impact Assessment	社会影響評価
SPCB	: State Pollution Control Board	州公害管理局
SPV	: Special Purpose Vehicle	特殊目的手段
SR	: Sensitive Receptor	センシティブ・レセプター
ST	: Scheduled Tribe	指定部族
STEP	: Special Terms of Economic Partnership	本邦技術活用

TDS	: Total Dissolved Solid	全溶解固形物
TKD	: Tuglakabad	(地名)
TOR	: Term of Reference	委託事項
TSS	: Total Suspended Solid	全浮遊物質
VM	: Village Meeting	村落会議
WB	: World Bank	世界銀行
WHO	: World Health Organization	世界保健機関
WLS	: Wildlife Sanctuaries	野生生物保護区
WPA	: Wildlife Protection Authority	野生生物保護局

換算レート

USD 1.00 = JPY 80.48

INR 1.00 = JPY 1.630

(JICA Exchange Rates as of March 2012)

パート I
概 要

パート I 概要

第1章 序章

1.1 背景

インド国有鉄道は、国内の貨物及び乗客輸送ネットワークの重要な構成要素であり、世界第4位の鉄道輸送量(人・キロ及びトン・キロ)をもつ。鉄道輸送は費用効果が高く、環境にやさしい輸送モードであるが、既存の貨物輸送能力と効率性の制約により、数年の間に鉄道輸送から道路輸送への急速な転換を導いている。道路輸送は1990年代後期からの投資の増加に伴い、鉄道輸送よりも急速な展開を遂げ、現在のインド国内における貨物輸送市場のおよそ65%と乗客輸送市場の90%を占め、そのシェアは増大を続けている。しかしながら、石油価格の高騰、関連するエネルギー・セキュリティ問題及び温室効果ガス(GHG)の排出に対する関心の拡大により、低炭素インフラとエネルギー効率のよい輸送システムの開発の重要性が高まってきている。主要都市圏と地方部との間で増加する貨物輸送交通を考慮し、インド国有鉄道は、国内の貨物専用鉄道(DFC)の開発を開始した。DFCの実現は、国内貨物輸送に2つの大きな効果をもたらすことが期待されている。ひとつは、道路輸送モードから低炭素集約型の鉄道輸送モードへのシフト、もうひとつは、改善された技術の導入による貨物輸送のエネルギー効率の更なる改善である。同時に、これは輸送市場での鉄道の競争力を増す事になる。

Delhi、Mumbai、Chennai及びKolkataの「黄金の四角形」とよばれる4つのルートには鉄道ネットワーク延長の約16%を占め、インド国内の鉄道貨物の60%以上が輸送されている。既存の西回廊のMumbai-Delhi間と東回廊のKolkata-Delhi間は、現在115~150%の飽和稼働率である。石炭輸送の需要、インフラ整備需要及び国際貿易の成長といったニーズの上昇に伴う更なる鉄道貨物輸送の要求を満たすために、インド政府によるDFCの西回廊及び東回廊の事業承認に至った。5ヵ年計画(2013-2018年)において、国家計画委員会はインフラ整備を目標としてGDPの約9~10%にあたる1兆USドルの投資を明らかにした。輸送システム(特に鉄道網)の拡大はこの基盤開発で重要な役割を果たし、現在、世界第2位のインドの経済発展をサポートする。

かかる条件下において、インド鉄道省(MOR)は、計画、開発、財源の確保、DFCの建設、メンテナンス、管理を引き受けるインド貨物専用鉄道公社(DFCCIL)を設立した。DFCCILは、2006年10月30日に会社法1956に基づき、法人化した。DFCCILは、現在DFC西回廊のDelhi-Mumbai間およびDFC東回廊のLudhiana-Delhi-Kolkata間の輸送強化に取り組んでいる。

DFC西回廊の輸送量は、2013-2014年で3,770万トン、2033-2034年で1億4,040万トンまでの増加を見込んでいる。西回廊には大きく2つの物流があり、ひとつは、起終点となるMumbai州Jawaharlal Nehru Port Trust(JNPT)とUttar Pradesh州Dadri(DelhiのTuglakabad(TKD)を含む)の間の物流、もうひとつは、様々な結節点への支線フィーダー・ルートからの物流である。この規模の鉄道建設の整備は、独立後のインドにおいて前例はなく、

この整備によって産業及び業務拠点の形成につながると考えられる。DFC 西回廊は、主にコナテナ、肥料、石油、石炭、塩及びセメントを輸送する。DFC 西回廊の橋梁及び構造物は 32.5 トンの軸荷重、軌道構造は 25 トンの軸荷重、設計速度 100 km/h で計画されている。複線軌道（運行上の条件により、単線とする場合を除く）は電化と先進信号システムで設計されている。DFC プロジェクトの実施は、インドの輸送セクターからの炭素の発生を削減することにつながり、DFC の GHG 排出シナリオによると、主に機関車が貨物を輸送する際の消費電力及び DFC 関連インフラにおいて使用される化石燃料と電力使用からのみ GHG が発生する。

DFC 事業の西回廊は 2 つのフェーズに区分される。フェーズ 1 は Vadodara - Rewari 間、フェーズ 2 は JNPT - Vadodara 間及び Rewari - Dadri 間 並びに単線の TKD 線である（図 1.1 参照）。延長 1,483 km の西回廊の建設に対し JICA は資金援助を行っている。建設工事は 2012 年から 2016 年の概ね 4~5 年を予定し、2016 年の操業開始を目指している。

JICA が実施した「幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査」（JICA F/S、2006-2007 年）に関する成果を踏まえ、2008 年 10 月に日印首脳会談後に署名された「日印戦略的グローバルパートナーシップの前進に関する共同声明」において、両首脳は、貨物専用鉄道建設事業（DFC 事業）の西回廊に対して本邦技術活用条件（STEP）を活用した日本の円借款を得ながら、日印協力の新たな象徴的プロジェクトの実現の決意を再確認するとともに、フェーズ 1 に対する借款の準備が 2010 年 3 月に同意された。

また、両国首脳は、DFC 西回廊全体への支援を早期に最終確定するために共に取組む決意を表明し、残りの西回廊部分（Rewari - Dadri 間 145 km と JNPT - Vadodara 間 420 km : 計 565 km）の調査を早期完了するために、2010 年 2 月に DFC 事業（フェーズ 2）に係る JICA 準備調査準備調査が実施された。JICA F/S とプロジェクトの準備に係るチェックの後、環境社会影響評価（ESIA）と住民移転計画（RRP）に係る住民協議（PCM）の開催が必要であると判断された。したがって、本事業に係る環境社会配慮検討状況を確認し、ESIA と RRP 報告書の作成支援、ESIA 及び RRP のための PCM の開催支援をすることを、本調査の目的とする（添付資料 I.1.1 参照）。

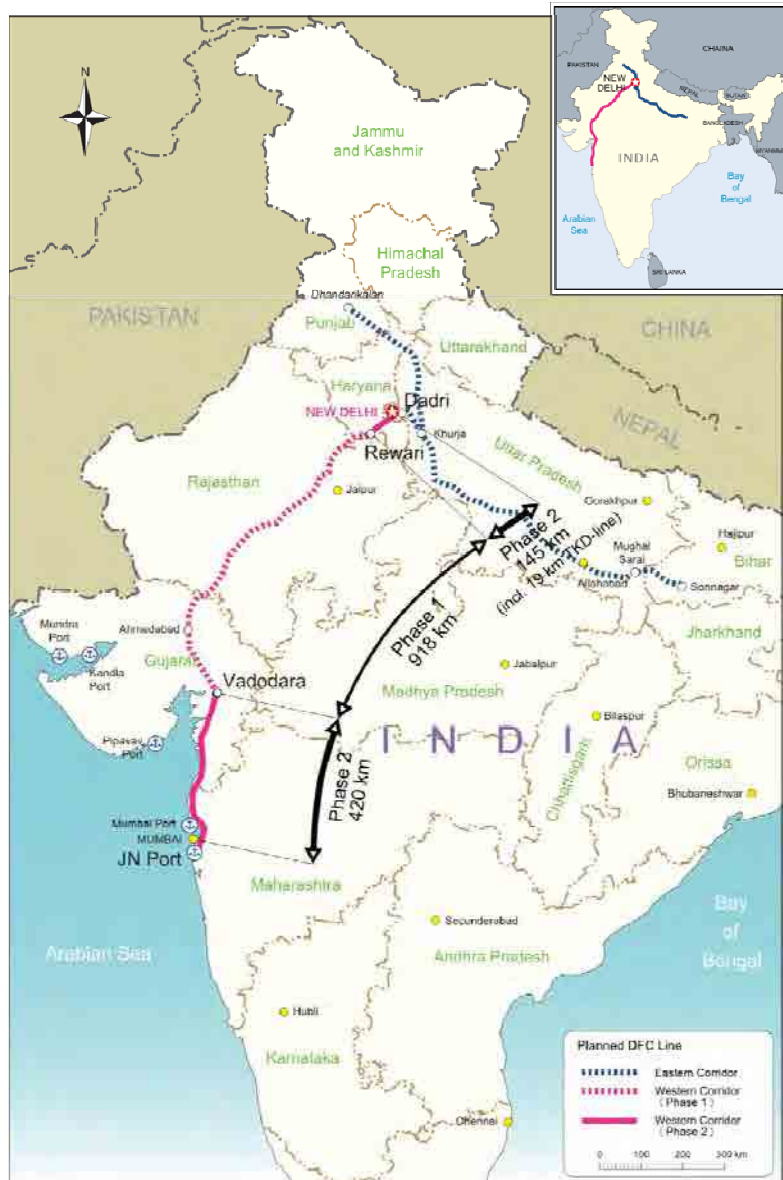


図 1.1 DFC 西回廊の事業区分

1.2 調査の目的

調査の目的は、インド国の DFC 西回廊フェーズ 2 区間に対する環境社会配慮（環境社会影響評価 (ESIA) 報告書及び住民移転計画 (RRP) 報告書の作成及びそれぞれの住民協議 (PCM) の開催）の実施支援である。すなわち、的確かつ迅速な円借款事業案件形成を図るために、「JBIC 環境社会配慮確認のためのガイドライン」（旧 JBIC ガイドライン、2002 年 4 月）及び世界銀行オペレーショナル・ポリシーなどの世界水準に基づいた、ESIA 及び RRP 報告書を作成することである。

1.3 調査地域

調査地域は、DFC 西回廊フェーズ 2 区間の JNPT-Vadodara 間及び Rewari-Dadri 間である。Maharashtra 州で 2 つの地区、Gujarat 州及び Haryana 州でそれぞれ 5 つ、Rajasthan 州及び Uttar Pradesh 州でそれぞれ 1 つの地区を通過する。これに加えて、Faridabad 地区から Delhi

の Tuglakabad 地域までの DFC の本線から延長 19 km の単線 (TDK 線) が分岐する。路線沿いの影響地域を表 1.1、図 1.2 及び図 1.3 に示す。(添付資料 I.1.2 参照)。

表 1.1 本事業の影響地域

Section	State	Districts	Length of Alignment
JNPT-Vadodara	Maharashtra	Thane, Raigad	420 km
	Gujarat	Vadodara, Bharuch, Surat, Navasari, Valsad	
Rewari-Dadri (including TKD line)	Rajasthan	Alwar	145 km including TKD: 19 km
	Haryana	Faridabad, Gurgaon, Rewari, Palwal, Mewat	
	Uttar Pradesh	Gautam Buddha Nagar	
	Delhi	Tuglakabad	

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

図 1.2 JNPT- Vadodara 間



出典: JICA 調査団

図 1.3 Rewari - Dadri 間

JNPT-Vadodara 間の概ね 70%が既存路線と並行区間となる。Mahim Junction 駅から Vasai Road 駅においては、海側と陸側の 2 つのルートが考えられた。陸側ルートは Sanjay Gandhi 国立公園 (SGNP) の近くを通過する事になるが、海側ルートは既存路線の沿線は密集した都市居住区域で DFC 用地を ROW 内に十分に確保できないことから、住民移転を回避する必要があるため、陸側ルートが選定された。一方、Rewari-Dadri 間は全て新規路線となる。Tuglakabad ICD と接続する単線の TKD 線は、既存の Delhi-Mathura 線と部分的に併走する。

DFC 西回廊フェーズ 2 区間における自然・社会環境に関する基本情報を表 1.2 に示す。

表 1.2 DFC 西回廊フェーズ 2 区間における自然・社会環境に関する基本情報

	Rewari -Dadri	JNPT-Vadodara
Affected States (No. of Affected Villages* by District)	(1) Uttar Pradesh: 11 villages in Gautam Budh Nagar District; (2) Haryana: 81 villages in Rewari, Mewat, Palwal, Gurgaon and Faridabad Districts; (3) Rajasthan: 13 villages in Alwar District.	(1) Gujarat: 133 villages in Valsad, Navsari, Surat, Bhauch and Vadodara Districts; (2) Maharashtra: 136 villages in Raigad and Thane Districts).

	Rewari -Dadri	JNPT-Vadodara
Recorded Forest Area and Protected Area	(1) DFC passing near the reserved forest on foothill of Aravalli Hill in Mewat District towards Sohna side in Gurgaon; (2) DFC passing for nearly 1.5 km within reserved forest in Gautam Buddh Nagar District, Uttar Pradesh.	(1) DFC traversing through nearly 20 small forest patches in recorded forest areas in Thane District; (2) DFC passing through three to four mangrove areas in Thane District; (3) DFC passing within the buffer area (Reserved Forest) and near the range boundary of the Sanjay Gandhi National Park in Thane District; (4) DFC passing within the buffer area but away from the range boundary of the Tungreshwar Wildlife Sanctuary in Thane District.
Legally Protected Eco-sensitive Area	(1) DFC passing a geo-physical sensitive area near Aravalli Hill Range in Alwar District in Rajasthan and Mewat District in Haryana.	(1) DFC traversing through ecologically fragile Dahanu area of Thane District in Maharashtra.
Important Rivers	(1) DFC crossing Yamuna River at the border between Faridabad District, Haryana and Gautam Buddh Nagar District, Uttar Pradesh; (2) DFC crossing Hindon River in Gautam Buddh Nagar District, Uttar Pradesh.	(1) Thane District, Maharashtra State: a) South Vaitarna River, b) North Vaitarna River, and c) Ulhas River; (2) Valsad District, Gujarat State: a) Daman Ganga River, b) Par River, and c) Auranga River; (3) Navsari District, Gujarat State: a) South Kaveri River, b) North Kaveri River, c) Ambika River, d) N. Poorna River, and 5) Mindhola River; (4) Tapi River in Surat District, Gujarat; (5) Narmada River in Bharuch District, Gujarat.

備考: 添付資料 I.1.3 及び I.1.4.

出典: Final Report of the Preparatory Survey for Dedicated Freight Corridor (Phase 2) (February 2010) and Environmental and Social Impact Mitigation Measures Study (ESIMMS) (2007-2008) and as amended on the basis of ESIA Survey (2010-2011)

1.4 調査内容

準備調査の内容を以下に示す。

(1) インセプション・レポート (IC/R) の作成

- 1) JICA の関連部署と打合せの実施、調査の背景、実施方針、内容、作業計画及び重要事項について確認
- 2) 現地調査の実施方針、調査項目、調査手法及び調査計画を検討
- 3) 調査に必要な関連データのリストを作成し、質問表を実施機関へ送付
- 4) 調査の基本方針、調査実施体制、調査計画（調査手法、調査スケジュールを含む）を詳細に記したインセプション・レポート (IC/R) を作成し、JICA に提出
- 5) JICA インド事務所と打合せをもち、IC/R の内容について協議・確認、コメントの反映。その後、事業実施機関及び関連機関に IC/R の内容の説明

(2) 環境社会影響評価(ESIA)報告書の作成支援

1) 既存資料のレビュー

- a) 「DFC 事業フィージビリティ・スタディ (2007年2月)」及び「貨物専用鉄道事業(フェーズ2)準備調査(I)(2010年2月)」のレビュー
- b) DFC フェーズ2区間のF/Sを通じて、DFCCILが作成した最新のDFCの線形のレビュー。また、環境問題、特にAravalli山脈周辺の路線通過区間に関する地下水調査について、既存資料をレビュー

2) 旧JBICガイドラインに基づくESIA報告書の作成支援

- a) 土地利用、自然環境及び社会経済などの基本的な環境情報の確認
- b) 環境社会配慮に関する制度・組織の確認
 - i) 環境影響評価、住民移転、住民参加、情報公開、男女共同参画などの環境社会配慮に関する法令や基準
 - ii) 旧JBICガイドラインとの整合
 - iii) 所轄当局とCPM事務所等の関連組織の役割
- c) スコーピング(事業を実施するにあたって考慮すべき環境社会項目とその評価方法を明らかにすること)の実施
- d) 事業の実施による影響の予測
- e) 影響の評価及び代替案(ゼロオプションを含む)の比較検討
- f) 緩和策(回避・最小化・代償)の検討
- g) モニタリング計画(実施体制、方法)
- h) 環境チェックリストの作成支援

3) ESIAのスコーピング段階及びドラフト段階における住民協議(PCM)開催支援

- a) スコーピング時及びドラフト作成時にPCMの開催及び協議議事録作成の支援。PCM開催に際しては、ジェンダーバランスに留意のうえ、女性の意見も十分に汲み取るよう配慮した。協議結果をESIA報告書に反映した。

(3) 住民移転計画(RRP)の作成支援

1) 旧JBICガイドラインに基づき、世界銀行のオペレーショナル・ポリシー(OP)4.12の付属資料1の"住民移転計画"を満足するRRPの作成支援

- a) 住民移転に係る法的枠組みの確認
- b) 事業目的及び住民移転が必要な理由を確認
- c) 住民移転の回避、最小化に係る検討
- d) 初期ベースライン調査(人口センサス、社会経済調査、資産登記、女性世帯主等の社会的弱者)の実施
- e) 移転対象者の定義及び補償・支援の受給資格の検討
- f) 損失価格の算定方法及び損失の補償方法を検討
- g) 補償及び支援の具体的内容の検討

- h) 苦情処理メカニズムの検討
 - i) 実施体制の検討
 - j) 実施スケジュールの検討
 - k) 費用見積もり及び予算計画の検討
 - l) モニタリング及び事後評価方法の検討
- 2) PCM 開催支援
- a) RRP 作成に係る PCM 開催にあたっては、ジェンダーバランスに留意のうえ、女性の意見も十分に汲み取るよう配慮
- (4) フェーズ1 区間及びフェーズ2 区間の用地取得及び住民移転実施状況の確認
- 1) フェーズ1 区間の内部モニタリング及び外部モニタリング結果のレビュー
 - 2) フェーズ2 区間の用地取得及び住民移転実施状況の確認
 - 3) 再取得価格による補償及び生計回復支援の実施状況の評価
- (5) 実施機関の環境社会配慮担当部署の実施体制にかかる提案
- 1) 現状の SEMU 及び CPM 事務所の機能についてレビュー
 - 2) 現状の SEMU 及び CPM 事務所の課題の特定・抽出
 - 3) それぞれの事業段階で必要な実施体制を提案
 - 4) 周辺支援組織 (NGO 等) の TOR を提案
- (6) ドラフト・ファイナル・レポートの作成
- 1) 上記調査結果を取りまとめ、ドラフト・ファイナル・レポート (DF/R) を作成
 - 2) DF/R を相手国政府関係者に説明し、内容につき協議を行った上で、合意を得る。コメントについては十分に検討し、JICA と協議のうえ、最終化に反映させた。
- (7) ファイナル・レポートの作成
- 1) 日本国内にて収集した情報等の整理
 - 2) DF/R に対するインド側及び JICA 関連部署等からコメントを検討の上、必要な個所について改訂し、ファイナル・レポート (F/R) として JICA に提出した。

1.5 全体調査スケジュール

当初は、2010年8月から2011年3月の合計8ヶ月を調査期間としていたが、被影響住民 (PAP) による住民移転等の地域の社会状況に係るベースライン調査が難航したため、JICA と日本工営と間の業務契約が変更され、調査期間を2012年3月まで延長した。実際の ESIA 及び RRP 報告書の作成スケジュールを表 1.3 に示す。

表 1.3 ESIA 及び RRP 作成スケジュール

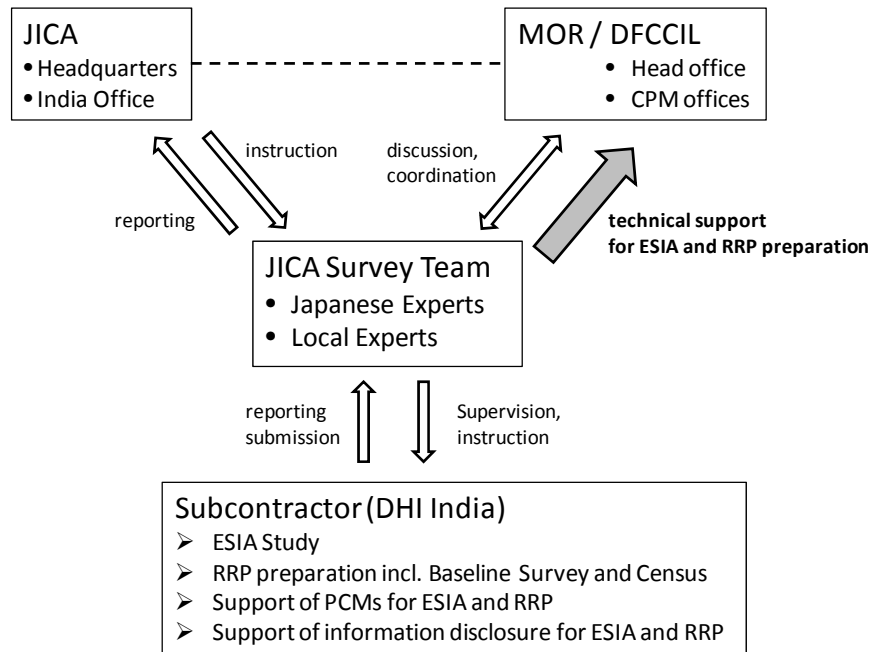
	2010					2011											2012			
	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
1. Support of ESIA Preparation																				
(1) Review of previous studies	■																			
(2) Collection of secondary information	■	■																		
(3) Review of legal institutions on environmental and social considerations in India	■																			
(4) ESIA scoping and preparation of draft TOR for ESIA study	■	■																		
(5) Procurement procedure of subcontractor for the ESIA study		■	■																	
(6) Implementation of PCM for environmental scoping			■	■	■															
(7) Finalization of TOR				■																
(8) Implementation of ESIA Study (Field survey and impact analysis)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(8-1) Natural Environment (Flora & Fauna) survey			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(8-2) Water quality baseline survey			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(8-3) Sensitive Receptors and Landuse Survey			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(8-4) Noise & Vibration survey			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(8-5) Geology & Groundwater survey (preliminary survey)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(9) Impact analysis and comparative analysis of the alternatives									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(10) Examinations on mitigation measures									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(11) Preparation of EMO&P and EMP									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(12) Preparation of Draft ESIA report												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(13) Review of Draft ESIA report by MOR/DFCCIL and JICA												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(14) Implementation of PCM for Draft ESIA report												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(15) Preparation of environmental checklist as per JICA guidelines												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(16) Dissemination of Draft ESIA report												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(17) Collection of comments on Draft ESIA report												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(18) Finalization of ESIA report												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(18-1) Printing Final ESIA report (50 sets) and Summary (10,000 sets)												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(19) Dissemination of Final ESIA report and Summary												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(20) Approval of Final ESIA report by DFCCIL/MOR												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(21) Dissemination of Final ESIA report in JICA (120 days to L/A)												■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Support for RRP Preparation																				
(1) Review of legal institution on land acquisition and resettlement	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(2) Examination of avoidance and minimization of resettlement	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(3) Collection of basic information on land acquisition	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(4) Review of progress/practice on land acquisition and resettlement in Phase 1 section	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(5) Review of status of land acquisition in Phase 2 section	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(6) Preparation of TOR for Baseline Survey and Census and RRP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(7) Procurement procedure of subcontractor for the ESIA study	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(8) Implementation of the Baseline Survey and Census				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(9) Compilation and analysis of the Baseline Survey and Census				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparation of fast track RRP									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(10) Finalization of Entitlement Matrix (Definition of resettles and methods of compensation and support)									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(11) Preparation of draft RRP												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(12) Review of draft RRP by JICA and MOR/DFCCIL												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(13) Implementation of PCM for draft RRP												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(14) Dissemination of Draft RRP report												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(15) Collection of comments on Draft RRP report												■	■	■	■	■	■	■	■	■
(16) Finalization of RRP												■	■	■	■	■	■	■	■	■

出典: JICA 調査団

1.6 調査体制

(1) 調査の実施体制

本調査の実施体制を図 1.4 に示す。JICA 調査団は日本人専門家及び現地専門家により構成される。JICA 調査団は、現地調査や PCM の準備・開催、現地での情報公開を請け負う現地コンサルタントとして DHI (India) Water & Environment Pvt Ltd と契約した。



出典：JICA 調査団

図 1.4 調査の体制

(2) JICA 調査団員の要員計画

調査開始時は、JICA 調査団は 4 名の日本人専門家により構成された。当時の要員計画を図 1.5 に示す。しかしながら、実際の JICA 調査団は、図 1.6 に示す通り、特に地域の社会状況に関係するベースライン調査及びセンサスを始めとして調査が難航したため、要員を追加した。現地専門家については、表 1.4 に示す計画とした。

表 1.4 現地専門家要員計画

Specialty	Name
(1) EIA	Mr. Ajay Gupta
(2) Natural environment	Mr. S. Feizi
(3) Natural environment (Supplemental survey)	Dr. Archana Godbole
(4) Natural environment (Supplemental survey) (2)	Ms. Jayant Sarnaik
(5) Pollution control	Mr. Manohar Kumar
(6) Social environment / RRP	Mr. Suchit Singh / Mr. Prasanta Kumar Sahu/ Dr. Bhattacharya Debasish
(7) Public consultation	Mr. Sanjeev Pandey
(8) Public consultation (2)	Dr. Syed Asad Akhtar
(9) Geology / Underground water	Dr. S.K. Sharma
(10) Assistants for noise/vibration survey	-

Position	Name	Affiliation	Grade	2010						2011			MM Total		
				Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar			
Work in India	Team leader/Institutional set-up	Tomoo Aoki	NK		15	8					17	31	5		2.53
	Environmental considerations	Kazuo Iiyama	NK		10	10	10	20		15	31	14	5	16	4.37
	Social considerations	Naoko Katashima	NK		15	24			26	7			5	16	3.10
	Noise and vibration	Takaaki Hibino	NK (Osama)				10	20		15					1.50
	Sub-total														11.50
Work in Japan	Team leader/Institutional set-up	Tomoo Aoki	NK		6									5	0.40
	Environmental considerations	*****	NK		6									5	0.40
	Social considerations	*****	NK											6	0.20
	Noise and vibration	*****	NK (Osama)			5		10							0.50
	Sub-total														1.50
Total															13.00
					△	△			△	△	△	△	△		
					IC/R EIA Scoping and EIA framework				Draft RRP Results of baseline survey on RRP			Draft EIA DE/R			△ F/R

: Assignment for DFC Phase 1 E/S
Work in India
Work in Japan

出典: JICA 調査団

図 1.5 JICA 調査団(日本専門家)要員計画 当初計画

Position	Name	2011					2011					2012			Total							
		Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.		Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March
Team leader / Institutional set-up	Tomoo Aoki	15-8				19-31	3		27-12					9-7	30							5.37
Deputy team leader / Institutional set-up (2)	Toshiyuki Ujie									21			14-4				8-7					1.80
Environmental consideration	Kazuo Iyama	10-10	10-20		15-31	14	5-23															4.60
Environmental consideration (2)	Tomoaki Tanabe							2-26		8-17				21-8								2.73
Social consideration	Naoko Katashima	15-26		24-7				10	11	22-8	15			5-1	26		58				2	7.67
Social consideration (2)	Mayumi Goto								79					25-17	6							4.23
Social consideration (3)	Junko Masaki										2	31	31									2.13
Public consultation (1)	Misa Oishi														31	30	21					2.73
Public consultation (2)	Miki Morimitsu													3	31	30	20					2.80
Baseline survey / analysis	Hayato Kobayashi														30							1.00
Noise and vibration	Takaaki Hibino		10-20					15														1.50
Sub-total																						36.56
Team leader / Institutional set-up	Tomoo Aoki	6																				0.20
Environmental consideration	*****	5																				0.17
Baseline survey / analysis	*****																			6		0.20
Noise and vibration	*****		5	10					24													1.30
Sub-total																						1.87
Total																						38.43
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Work for DFC Phase 2 in India</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Work for DFC Phase 2 in Japan</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Noncontractual Work for DFC Phase 2</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Assignment for DFC Phase 1 E/S</div> </div>		▲	▲											▲	▲	▲			▲	▲		
			IC/R	EIA Scoping										Draft ESIA	Draft BLS	Draft RRP	Final ESIA		DFR	FR		

出典: JICA 調査団

図 1.6 JICA 調査団(日本専門家)要員計画 変更後

第2章 調査方針

「貨物専用鉄道事業開発調査 F/S (2007 年 2 月)」と「貨物専用鉄道事業に係る促進開発調査 (2009 年 1 月)」の業務経験に基づき、事業の提案者は過去の DFC 事業関連調査から得られた環境社会配慮に関する知識と経験を利用することによって、DFC 事業フェーズ 2 の早急な実現のために効果的かつ効率的な方法により、適切な環境社会配慮の実施を目標とした。

2.1 技術面の基本方針

(1) 最終線形における環境社会影響のスコーピングによる現地調査の実施

本事業は、2007 年に JICA の開発調査 (F/S) から継続して進められている。用地取得手続きに係る Notification 20A の発行済みの村落名から判断すると、多くの区間において JICA F/S 時に提案された線形から変更が生じていると推察された。また、2009-2010 年に実施されたフェーズ 2 区間の準備調査においても、Jasai-Pavel 駅間 Kunde Vahal 迂回路、Panvel 迂回路、Nilije-Kopar Road Diva 迂回路、Navsari 区間、Rewari-Dadri 区間などにおいて F/S 提案路線からの変更が指摘されている。このため、2010 年 8 月の第 1 次国内作業期間においては、DFCCIL へ事前に質問票を送付するとともに、現地調査初期の協議にてフェーズ 2 区間の最終路線計画を早期に確認し、既存データの分析や現場踏査の結果から環境社会影響のスコーピングを実施し、提案する調査計画を早急に最終化した上で、調査に着手することとした。本調査のフェーズ 2 区間の路線計画については、DFCCIL 地方事務所である CPM 事務所 (フェーズ 2 区間は Mumbai、Surat、Vadodara 及び Noida が管轄) が中心となって路線の見直しが継続中であった。本路線計画については、フェーズ 1 区間の E/S チームが各 CPM と技術的観点からのレビュー/協議を実施中であったことから、本調査団も現地入り後、直ちにこのレビュー/協議に参加し、環境社会配慮調査の観点で特に重要と思われる 1) トンネル/大深度開削区間、2 森林保護区間、自然保護区間、3) 迂回路ルート上にある集落の取り扱い、平行区間における住居密集地帯の有無の確認、などを中心に CPM 事務所及び E/S チームとともに協議し、調査を効率的に進めることとした。

(2) 工事中及び供用後の環境社会配慮担当ユニットの強化のため DFCCIL に提供される技術支援

環境社会配慮に係る業務は専門の組織が対応すべきであるため、JICA 調査団は DFCCIL 本部及び CPM 事務所において環境社会配慮に係る担当組織の設置について協議を行った。フェーズ 1 区間に対する SAPROF 調査において、JICA の要求に応じて社会環境管理ユニット (SEMU) が設立された。SEMU には General Manager (GM)、Additional General Manager (AGM)、環境専門家、社会専門家が各 1 名配属されたが、ESIA で提示された対策やモニタリング、RRP に係るベースライン調査の実施監理や調査結果の精査、また RRP に基づ

く補償内容や支援策に則った用地取得・住民移転を CPM 事務所と共に実施機関として適切に実施していくためには強化が必要である。

そのため、JICA 調査団は DFCCIL との協議に基づき、環境社会配慮を担当する組織のさらなる強化を提案した。能力強化支援は JICA 調査団により提供することとした。

(3) DFC フェーズ 1 区間の E/S チームとの連携

2010 年 6 月から、貨物専用鉄道事業フェーズ 1 区間を対象とした E/S が開始されているが、弊社を同コンサルタント業務の幹事企業とするグループ (NKC) が多岐に亘る分野で専門家を配置している。本調査開始時には、E/S チームによりフェーズ 2 区間の最終線形確認調査 (FLS) のレビューが行われていた。

本調査では、最新の路線選定区間を踏まえた環境社会配慮支援を行う必要があるため、この E/S チームと密に連携して、手戻りのない効率的な調査運営を行うこととした。具体的には、現地調査開始前 (2011 年 8 月上旬) までに得られた最新の路線情報を確認し、調査方針をある程度詳細に固めた上でスコーピング案や環境社会配慮調査の再委託業務の TOR 案 (EIA、RRP 及び PCM) と共にドラフト・インセプション・レポートを作成、インド側との協議を行い、現地での関連調査を効率よく早期に着手できるようにした。また、調査開始後も、旧 JBIC ガイドラインに基づく ESIA の要求事項である環境社会配影響の最小化のための代替案検討において、JICA 調査団は E/S チームと連携を保った。

(4) 過去の調査結果の有効活用及び実施機関によるドラフト RRP の作成

住民移転や影響用地所有者などの影響住民を確認するために、CPM 事務所が実施した既存の調査結果を有効利用する事により、RRP を効率的に作成した。フェーズ 2 区間では、用地取得については Railways (Amendment) Act 2008 (RAA 2008) に準じた用地取得手続きが進められており、調査開始当時には対象路線区間で多くの Notification 20A が発行されており、Notification 20E が発行されている区間もあった。実施機関の CPM 事務所では、取得対象用地の境界確認を主とした追加調査が実施されていた。また補償基準や生計回復支援策の検討に際しては、フェーズ 1 区間の SAPROF 調査の結果をレビューし、フェーズ 2 区間に適応させた。特に、区間が異なることによる補償方法の差異が生じることを避けるために、DFCCIL と JICA の間で合意されたフェーズ 1 のエンタイトルメント・マトリックスをフェーズ 2 の RRP に適用した。

2.2 運営面の基本方針

(1) 類似業務経験を有する専門家/ローカルコンサルタントの活用

弊社は、DFC 事業に係る F/S、SAPROF、及び E/S などの過去の調査に関与し、豊富な情報量と経験を蓄積している。そのため、本調査に従事する日本人/インド人専門家に関しては、過去の調査に従事した者または関連事業の経験がある者を起用した。JICA 調査団の大部分の日本人専門家は直前の DFC 調査に関与しており、事業区域の地質条件や社

会情報について精通している。現地調査補助員として雇用するインド人ローカルコンサルタントも、可能な限り過去のDFC調査に従事した経験を有する人材の中から選定した。

(2) ESIA、RRP 及び住民協議の再委託業務での実施

再委託先の業務は様々な構成要素からなり、広範囲を網羅している。業務内容は、2011年3月(当初)までの調査期間において、1)ESIA 報告書、2)RRP 報告書、3)ベースライン・センサス調査(センサス、影響資産のインベントリー、社会経済調査)、4)延長約565 kmの広範囲にわたるPCMの開催である。これらの作業を調査期間内で効率的に実施することが求められるため、個人専門家を雇用するローカル傭人契約ではなく、管理能力の高い総括、社会配慮、動物相、植物相、水質、騒音・振動、大気、地質等の様々な分野の有能な専門家をもつ現地コンサルタントへの再委託業務で実施・とりまとめを行った。

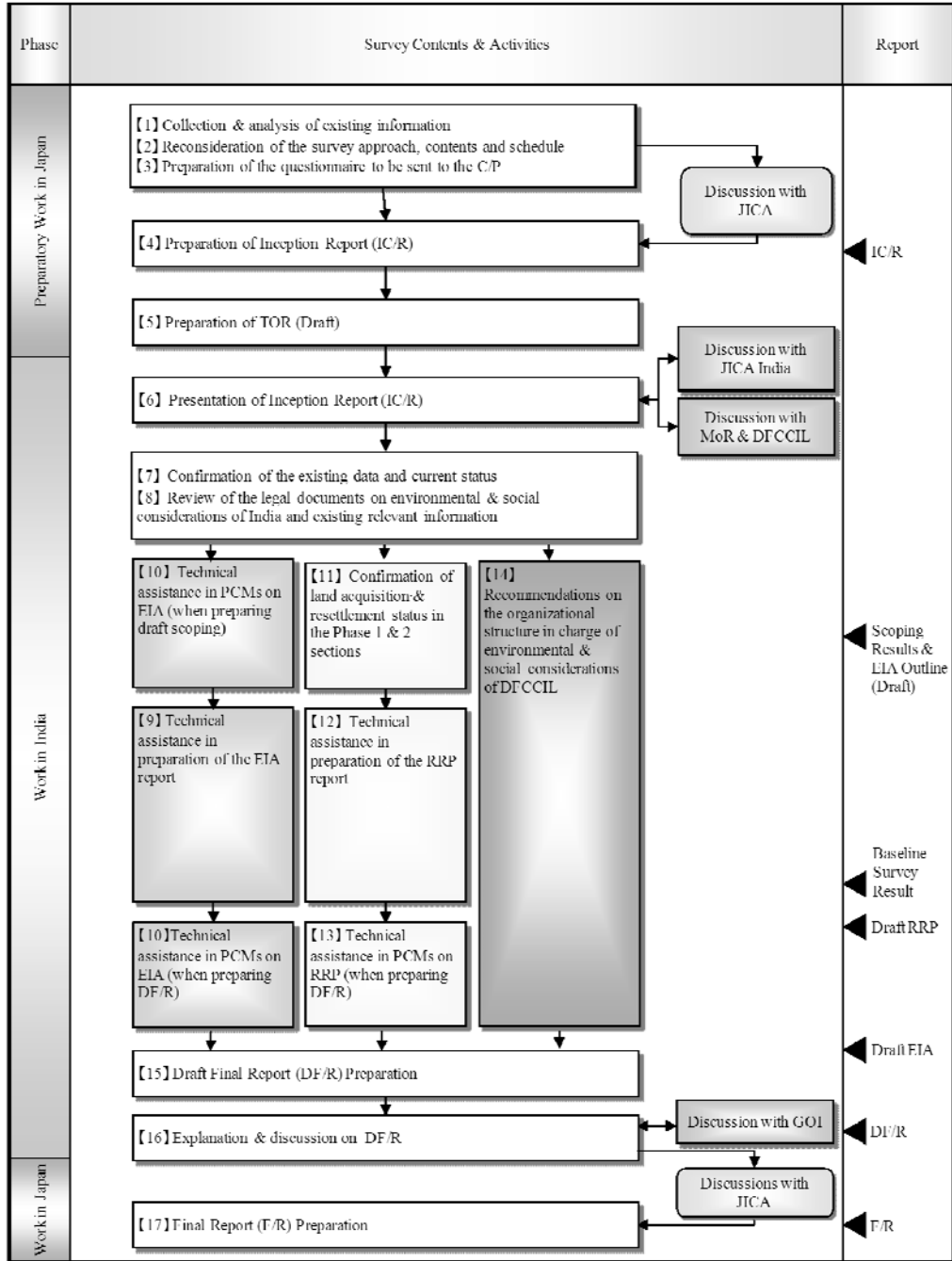
(3) 安全情報の収集と緊急連絡体制の構築

JICA調査団は、定期的にJICAインド事務所及びDFCCILと連絡をとり、最新の安全情報を入手した。また、緊急時に備えて、緊急連絡リスト及び対策マニュアルをJICA調査団に配布した。

第3章 業務実施の方法

3.1 調査全体の作業工程

本調査全体の調査業務の流れを図 3.1 に示す。



出典: JICA 調査団

図 3.1 調査業務の流れ

3.2 調査手法

3.2.1 準備作業/第一次国内作業(2010年8月)

(1) 既存資料・情報収集及び分析

本調査は、本事業における過去の調査、例えばF/S(2007年2月)及び同区間を対象として実施された「インド国貨物専用鉄道整備事業に係る案件形成促進調査」(2009年)をレビューし、フェーズ1区間における環境社会配慮面に係る内容を踏まえて、これらの結果を有効活用した。

(2) 調査の基本方針、内容、工程の検討

JICA調査団は業務の背景及び事業特性を考慮し、利用可能な情報及びJICA/MOR/DFCCILの協議を通じて、調査方針、調査内容、調査項目、作業計画等を検討した。

(3) C/Pへの質問票の作成

ESIA及びRRPに関する手続き(特に用地取得手続き)をDFCCILが準備している可能性があったため、JICA調査団はその手続きの進捗について必要となる関連情報の有無について照会するドラフト質問票案を作成した。この質問票はJICAからのコメントを受けて最終化され、実施機関へ送付された。

(4) インセプション・レポート(IC/R)の作成

JICA調査団は調査の基本方針、調査内容、調査項目、調査方法、実施体制、作業計画、作業分担等を記載したインセプション・レポートのドラフトを作成した。また、調査実施に必要なデータ類を整理し、現地で収集する資料、収集先候補のリストを作成した。また、E/Sチームと連携し、最新の路線データについて情報提供をうけて、反映させた。

ドラフト・インセプション・レポートについては、JICAと打合せを行い、本件の案件形成に係る経緯及び方針、本調査に係る精度、スコープ、スケジュール、その他留意点等を確認した上で、関係者からのコメントを求めた上で最終化し、印刷・製本を行った。

(5) 環境社会配慮のTOR案検討

環境社会配慮調査であるEIA、RRP及び住民協議にかかる再委託業務のTOR案については、現地調査前にドラフトをJICA調査団で作成した。これをベースにJICAと打合せを行い、コメントやその他留意点等を確認した上で修正を行った。加えて、第1次現地調査初期に現場踏査を実施し、MOR/DFCCILと協議をした上で修正し、JICAのコメントを受けて最終化した。

3.2.2 第一次現地調査 (2010年8月中旬～2012年3月)

(1) インセプション・レポートの説明

現地調査の開始にあたり、JICA調査団はJICAインド事務所とIC/Rについての協議・確認を行い、コメントを反映した。2010年8月20日に、最終化したICRを鉄道省、DFCCIL、JICAインド事務所等に説明し、内容につき協議・確認を行った。

(2) 既存調査の確認

IC/Rの説明・協議に引き続き、調査団が送付した質問状で照会したMOR/DFCCILの環境社会配慮の実施状況、用地取得やその他の項目の現状を確認した。また、調査団のESIA/RRP、住民協議の専門家は、質問票を用いて直接DFCCIL及びDFCCILのコンサルタントに現状の資料やデータについての確認を行った。

(3) インド国の環境社会配慮の法制度・既存関連情報の確認

JICA調査団は、インド国の環境社会配慮にかかる法制度・組織に係る情報、土地利用、自然環境、環境汚染、社会経済状況に係る既存情報（地形図、環境状況報告書、社会経済統計等）を収集した。JICA調査団員は環境森林省、森林局、中央公害防止委員会などの関連機関から情報を収集した。

(4) 環境社会影響配慮 (ESIA) 報告書作成における技術支援

前述のインド国のEIA関連法規を確認した上で、旧JBIC環境社会配慮ガイドライン(2002)、世界銀行のオペレーショナル・ポリシー(OP)4.01に基づく国際水準のEIA調査計画を策定、C/PであるMOR/DFCCILによるESIAの実施を支援した。また、2010年7月1日以降に要請された案件に適用となる「新JICA環境社会配慮ガイドライン(2010)」も見据えて調査計画を立てることとし、具体的には、「労働環境（労働者の健康と安全）」を影響評価項目に追加して検討した。

更に、ESIAの一環として、これまでの代替案の比較結果を確認し、整理した。本調査では、これまでに検討されたフェーズ2区間における路線計画及び技術オプションに係る代替案を整理することとし、まず、開発調査以降の路線計画の変更を確認するとともに、保護区や住宅密集地の通過などの環境社会影響の規模を確認し、同影響を最小化する路線計画になっているかを確認した。

路線計画の代替案検討において特に重要なことは「路線全体を考慮して社会的影響が最小になり、なおかつ経済財務的に受け入れ可能なルート」を検討することにある。鉄道計画の場合、線形計画にフレキシビリティが比較的小さいため、一部の路線変更が広範囲に様々な影響を及ぼすことが想定された。

なお、ESIA調査の暫定的なスコープは表3.1に示すとおりであり、調査団管理のもと、現地業者への再委託で実施された。

表 3.1 ESIA 調査のスコープ概要

Item	Tentative Scope of the ESIA Study
Natural Environment	(1) Protected Forest: <ul style="list-style-type: none"> - Identification of the boundary of the recorded forest(s); - Collection of information from/ and interview with Forest Department and academicians; - Estimation of the number of trees to be cut (e.g. height and diameter in each species); and - Field reconnaissance by a local consultant (e.g. Fauna: linear trekking survey; Vegetation distribution: quadrat survey). (2) Wildlife Conservation Area: <ul style="list-style-type: none"> - Identification of the boundary of the wildlife conservation area(s); - Collection of information from and interview with Forest Department and academicians; and - Field reconnaissance by a local consultant (e.g. Fauna: linear trekking survey; Vegetation distribution: quadrat survey)
Noise & Vibration	(1) Inventory Survey on the Sensitive Receptors: Sensitive receptors such as schools, hospitals, religious places within 60-100 m from the center line of the new DFC railway will be identified using satellite images, field reconnaissance and interviews with local residents (2) Landuse Survey: The land use within 60-100 m from the center line of the new DFC railway will be identified using satellite images and field reconnaissance. (3) Noise & Vibration Measurement: <ul style="list-style-type: none"> - Existing railway noise and vibration measurement at sensitive receptors along the major railway stations (approx. 10 sites); - Background noise and vibration measurement along the major railway stations; and - Railway noise and vibration prediction at the same sites.
Water Quality	(1) Identification of the major rivers likely affected by the bridge construction for the DFC Project; (2) Measurement of water quality (e.g. temperature, pH, electric conductivities, water flow, DO, SS, BOD, COD, etc.) in the rivers identified above in 2 seasons; and (3) Collection of existing data on water quality (e.g. temperature, pH, electric conductivities, water flow, DO, SS, BOD, COD, coliforms, etc.) from the Ministry of Environment and Forests, Central Pollution Control Board (CPCB) and the other government institutes.
Social Environment	(1) Socio-economic data on demography, social status (caste and tribe), local economy, local culture & customs and land tenure will be collected through the baseline survey of RRP.
Literature and Interview Survey	(1) In addition to the above-mentioned environmental information, the existing data on air quality, water quality, soil, status on solid waste, bottom sediment, ground subsidence and offensive odor will be collected. (2) Interviews with the experts on the relevant field will be conducted if necessary.
Preparation of Environmental Management Plan (EMP) and Environmental Monitoring plan (EMoP)	(1) Based on analysis of the collected data, Mitigation Measures, EMP and EMoP will be prepared. (2) Through PCMs on the ESIA, Mitigation Measures, EMP and EMoP will be finalized incorporating feedback from the local residents who participated in the PCMs.

出典：JICA 調査団

(5) ESIA にかかる住民協議開催支援（スコーピング時・ドラフト ESIA 作成時）

JICA 調査団は、スコーピング案及びドラフト ESIA の作成時期における ESIA にかかる PCM 開催支援を行った。スコーピング案の PCM では、ESIA 調査の実施方針の説明に加えて、フェーズ 1 区間での経験から、参加者にとっては初めて本事業について具体的な内容の説明を受ける機会であるため、事業の概要についての理解促進にも十分配慮した内容とした。ドラフト ESIA の協議では、ESIA 調査結果の概要説明を主目的とし、スコーピング時の協議や別途

開催予定の RRP に係る住民協議などを経て、よりの確で慎重な事業内容の説明に留意した開催支援を行った。

PCM 開催に関する情報は、被影響者 (PAP) による PCM への参加を奨励するため、様々なメディアを通して影響範囲に公表された。本事業に関心を持つ全ての人が PCM に参加することが可能であった。取得用地の境界内の被影響村とその周辺村を特定し、関連する参加者が参加しやすい協議開催場所が選定された。

フェーズ 1 区間で実施した ESIA にかかる住民協議の実施方法に則り、地区 (district) 単位での開催を想定し、フェーズ 2 区間では路線が通過する 12 の地区でそれぞれ開催した。協議開催の詳細計画の作成段階で、参加者のアクセスや想定される被影響者の実際の人数や居住地分布などから潜在的な参加者のアクセス可能性を考慮して、同地区内での複数開催や近隣地区での共同開催など、より効果的・効率的な開催を行った。

協議開催に際しては、対象となる参加者ができるだけ多く参加できること及び本事業に関する誤解を招かぬよう、開催目的や開催日・場所などに関する情報を前もって広く広報した。フェーズ 1 区間での PCM 開催時と同様に、事前の開催告示を被影響村と周辺村に対して実施機関 (MOR/DFCCIL) からの招待状配布を行った。

上記の基本方針に加えて、ESIA 及び RRP に係る PCM については、ジェンダーバランスに配慮した住民協議の開催を計画した。社会的弱者でもある女性の住民協議への参加及び発言を促すため、下表のとおりジェンダーに配慮した対応を行った。

表 3.2 ジェンダーに配慮した住民協議の開催計画

	Actual Measure
Invitation to participants	For the past studies related to DFC, announcements of PCMs have been conducted to affected villagers through Gram Panchayat as community leader. To facilitate more participation of the female participants in the PCMs, announcement for the attendance to the PCMs through Gram Panchayat was encouraged.
Opinion slip	To encourage female participants to express their opinions under the situation where women can not speak their opinion out in the public place, opinion slip was used as a method to collect their opinions. Opinion slips were distributed to the participants prior to the meeting and were collected at the end of meeting.
Allocation of female staff	Female local staff who speak local language such as Gujarati, Marathi, and Hindi were allocated at the meeting and facilitate participants' understanding through explanation of material and writings on the opinion slips.

出典：JICA 調査団

(6) 用地取得・住民移転実施状況の確認

RRP の作成に際して、フェーズ 1 区間およびフェーズ 2 区間の用地取得・住民移転実施状況について確認を行った。フェーズ 1 区間については、ほとんどの取得対象用地に対して用地取得の確定を通知する Notification 20E の発行と公示が完了していたが、住民移転や関連した手続き等はまだ実施されていなかった。そこで、本調査では DFCCIL の本部や CPM 事務所での用地取得手続きの進捗状況と今後の予定について、その内容と共に確認を行った。

フェーズ2 区間については Gujarat 州の Surat などの一部地区を除いて取得対象となることを通知する Notification 20A の発行と公示が完了していた。一部の地域で Notification 20A の未発行の理由について把握を行った。また、用地取得の対象となる地権者数については、Notification 20A に記載があるため、これを実施機関より入手し、把握した。加えて、用地取得及び住民移転に伴う被影響者数には地権者だけでなく、土地使用者や不法占有者も含まれることから、予備ベースライン調査の結果と併せて、把握を行った。

(7) 住民移転計画(RRP)作成支援

JICA 調査団は 以下のような手順と内容に基づく、実施機関による住民移転計画(RRP)の作成を支援した。

- 1) 住民移転に係る法的枠組みの確認
- 2) 事業目的及び住民移転が必要な理由の確認
- 3) 住民移転の回避、最小化に係る検討
- 4) 初期ベースライン調査の実施
- 5) 移転対象者の定義及び補償・支援の受給者資格の検討
- 6) 損失価格の算定及び損失の補償方法の検討
- 7) 補償及び支援の具体的内容の検討
- 8) 苦情処理メカニズムの検討
- 9) 実施体制の検討
- 10) 実施スケジュールの検討
- 11) 概算費用見積及び予算計画の検討
- 12) モニタリング及び事後評価方法の検討
- 13) 国際水準の RRP の作成
- 14) フェーズ I 区間の用地取得・住民移転の実施を踏まえた補償・生計回復支援の評価・提言

(8) RRP にかかる住民協議 (PCM) 開催支援

RRP にかかる PCM は、用地取得及び住民移転による被影響者を対象に行われた。本 PCM の目的は、補償や生計回復支援策、移転先の確保などの RRP の内容を、可能な限り被影響住民にとって適切な内容とするために、被影響住民の意見や要望などを把握することであった。調査団は、責任機関である MOR/DFCCIL による RRP の PCM 開催を支援した。

PCM への被影響者の参加率を高め、かつ率直な意見や要望を参加者が述べられるように十分な配慮をした実施が必要とされた。調査団は MOR/DFCCIL に対して、技術的支援同様に RRP の PCM の実施に関連する全ての後方支援を行った。

RRP の PCM は 35 か所で実施され、開催場所は全ての被影響住民の居住地から 7~8 km 以内でアクセスできる距離を想定して設定した。協議開催場所の詳細な検討については、予備ベ

ースライン調査結果などに基づき、被影響住民の居住位置などを確認の上、実施機関と共に検討した。

調査団は、PCM の開催に関する様々な通知を、各地域でインドの共通言語としての英語だけでなく、現地語を使用することを MOR/DFCCIL に対して推奨した。

PCM 開催当日は、参加者の適切な理解を得るために、視覚機材を使用した説明に加えて、概要を記載した簡潔な冊子を参加者に配布した。また PCM 開催中に参加者全員が意見や質問を述べることができないことが想定されたため、協議中または協議終了後に紙面での意見や質問を受け付けるような仕組みを取り入れた。文字が書けない参加者を配慮し、紙面への記入支援を行うスタッフを配置した。

また短期間で適切な PCM 開催を支援するため、現地再委託を活用し、複数の支援チームにて複数個所での並行開催を行った。各協議の内容と開催方法にばらつきが生じないように開催要領を作成及び訓練を行うことで、事前に開催関係者間での意思統一を図った。加えて開催期間中は、本調査団のローカルコンサルタントが協議を巡回し、事前準備状況や開催実施状況をモニターし、本調査の社会配慮専門家に報告・相談の上、実施機関や現地再委託コンサルタントに対して提言・指導などを行った。

JICA 調査団は、PCM 開催結果及び参加者の意見について整理し、RRP への反映方法を DFCCIL と検討した。整理した PCM の結果は協議録として RRP 及び本レポートに掲載した。

また、前述した ESIA 同様、ジェンダーに配慮した PCM の開催支援を実施した。

(9) 実施機関の環境社会配慮担当部署の実施体制にかかる提案

調査団は、フェーズ1区間の環境社会配慮に係る調査を通じて、DFCCIL の本部及び地方事務所における環境社会配慮に係る組織の強化を提案した。2009年にDFCCILに環境社会配慮部署として、Social and Environmental Management Unit(SEMU)が設置されたが、同組織は本事業に関わる環境社会配慮全体をカバーするには能力、人数ともに十分でなかった。環境社会配慮に関わる職員の能力は、今後環境社会配慮を進めていく過程で非常に重要なものとなる。SEMU及びCPM地方事務所は今後ESIAで提示された対策やモニタリング、RRPに係るベースライン調査の実施監理や調査結果の精査、またRRPに基づく補償内容や支援策に則った用地取得・住民移転を適切に実施していくことが要求される。

以上のことから調査団はDFCCILの適切な能力強化の執行を提案した。

(10) ドラフト・ファイナル・レポート(DF/R)の作成

全ての調査結果を整理し、ドラフト・ファイナル・レポート(DF/R)を作成した。

(11) DF/R の協議

JICA 調査団は DF/R を MOR/DFCCIL に提出し、内容の説明・協議を行う。必要に応じてコメントを反映して、合意形成を図る。DF/R における協議の結果とコメントはファイナル・レポートに反映する。

3.2.3 第二次国内作業(2012年3月)

(1) ファイナル・レポート(F/R)の準備

DF/R に対する MOR/DFCCIL と JICA からのコメントを反映してファイナル・レポート(F/R)を作成した。

3.3 調査における制限と対策

3.3.1 ベースライン調査での制限と対策

(1) 調査対象範囲

約 2,588 プロット(全体の約 29%)では、土地所有権者が調査期間中に不在であったり、調査に同意しなかったため、調査を完遂できなかった。調査が未完了なプロットは特に Faridabad 地区で高く、同地区では影響を受けるプロットの半分以下しか調査できなかった。

(2) 潜在的なバイアス

少数の例外を除いて(影響を受けたプロットの面積と数)、調査結果はプロジェクトによる被影響世帯(PAF)によって提供される情報に基づいており、必ずしも正確でない可能性もある。このようなバイアスは双方向に発生する可能性があり、例としては、被影響世帯は補償が報告された収入に比例するかもしれないという希望から、実際の所得より高所得の数値を報告することがある一方で、貧しい家族がより寛大な補償を受ける権利を与えられるという考えから、実際の数値より少なく報告する場合も考えられる。

3.3.2 PCM での制限と対策

(1) ESIA での PCM

1) ESIA の PCM でのギャップ

環境社会配慮調査のスクーピング時とドラフト ESIA 作成時の 2 回開催された PCM において、参加者に対してこの PCM は ESIA に対するものであり、後ほど本事業で用地取得によって影響を受ける PAP のために別途開催される RRP の PCM が行われる旨を説明したにも関わらず、住民の質問と意見は用地取得及び住民移転、特に補償基準の話題に集中した。

2) Thane 地区での会場数の増加

ESIA の PCM は地区(district)単位での開催とし、当初、開催会場は影響を受ける全地区でそれぞれ1会場での実施を予定していた。しかし、Thane 地区の計画路線の長さは100 km以上に及んだことから、より多くの参加者にとって会場へのアクセスが容易になるようにするため、2会場に分けてPCMを実施した。

3) 社会的弱者の参加機会の制限

ある場所ではPCMは特定の個人または利益団体によって支配され、その他の弱者のグループの積極的な参加機会が制限される状況であった。また時間的な制限などの様々な理由により、意見や質問を伝えなかった参加者全てから意見を収集することは現実的に困難であった。こうした状況を予め見込んでいたため、意見記入用の用紙を全ての参加者に配布し、書くことができない参加者については、PCMアシスタントによる書き込みのサポートが提供された。

4) 女性の参加率の低さ

ほとんどのPCMでは女性の参加率が低かった。これはほとんどの場合で男性が家族の代表としてPCMに参加しているからであった。家族の代表者として参加する男性に加えて、女性の参加を促進することは大規模な会議となってしまうことから、対応困難であった。

(2) RRP の PCM

1) 招待のプロセス

ほとんど全てのPCMにおいて、PAPはPCMへの参加通知を直接受領することを希望し、招待プロセスの手法について不満を示した。通知の直接配布は理想的ではあったが、このようなアプローチを実施するために必要な現時点における全てのPAPの名前と住所の完全な記録は存在しなかった。

2) 参加率

管轄区間において、参加率は全ての土地所有者の20-30%であった。これらの低い参加率の理由としては、下記の項目が想定された。

- Vadodara 管轄区や Surat 管轄区の一部では、多くの被影響住民（例えば Bharuch 地区の一部である216名中185名）が既に補償金の支払いを受けていた。よって、それらの大半の人々が会議への出席に関心がなかった可能性が示唆された。
- PCMは平日に実施されたため、ほとんどのPAPはPCMへの参加によって日収を失うことや、交通費を負担することを望まなかった。
- RRPのPCMの実施より前の時期に、ESIA関連のPCMがほとんど同じ被影響住民を対象として数ヶ月間にわたって開催された。被影響住民はこのPCMで環境影響だけでなく、住民移転や再定住に係る課題についての情報提供や意見を述べることができた。
- 低い参加率そのものは大きな懸念事項ではないが、多くの被影響住民が出席しないことを選んだ理由については、DFCCILによって考慮される必要がある。

3) PCM 会場の場所

幾つかの PCM では PAP は PCM 会場を見つけることが出来ず、会場にたどり着けなかった。PCM の会場は参加者に良く知られている必要があった。また、被影響村が駅や主要なバス停留所から遠くない限り、これらの交通機関から簡単にアクセスできる必要があった。また、もう一つの手法として、被影響村の住民や参加者の数が少ない場合は、一般車両による送迎の提供が行われた。

4) プレゼンテーション/配布資料

プレゼンテーションの内容は、国の法律や政策、計画された事業用地 (ROW)、道路弧線橋 (ROB) 及び線路下交差道路 (RUB) の幅を含む情報などをそれぞれの特定の地域に対応するように変更された。また、PAP が自分たちの位置づけや資格について理解できるような具体的な事例を含んだものとした。

5) CPM 事務所

PCM の結果は出席した CPM 職員の能力と態度に依存していた。CPM 職員が資格や法規制、現地の状況に精通している場合、PAP は PCM の内容には同意しないにも関わらず、CPM 職員の説明に満足していた。CPM 職員は、PAP の提起した質問に回答するため、常に自発的に関連文書を理解すべきである。また、CPM 事務所は、プレゼンテーションや配布資料の内容を含めた準備資料に対してより配慮し、PCM の準備段階でそれらの内容に貢献することが必要とされる。

6) 所轄当局 (CA) の出席

用地取得の CA は、用地問題や補償金の支払いを含む CA の管轄事項である重要な課題において、PCM では非常に重要な存在であった。よって、各 CPM 事務所は、CA 職員が出席するよう努力を払う必要がある。

7) 女性や指定カースト/指定部族への配慮

地域の文化的背景が女性の参加率に影響を与えている可能性がある。社会活動への女性の参加は北部州よりも Gujarat 州でより受け入れられており、実際に CPM Surat 管轄区間においては女性の参加率は高かった。

参加者に対してそれぞれに書面にて意見収集を行うことは、PCM で最前列に着席している個人的な利害を主張する PAP だけでなく、後部に着席している少数派の PAP (不法居住者、女性、社会的弱者等) からの懸念/疑問等の多様な意見を収集するのに有効であった。

8) 準備ワークショップの開催

CPM 事務所職員、プレゼンター、コーディネータ及び JICA 調査団を含む準備ワークショップの開催は、プレゼンテーション用の鮮明な画像の提供や CPM 職員間の所有権/関心などの意識の向上に対し、PCM の成功に貢献した。また、準備ワークショップは、関連当事者間におけるチーム精神の構築に貢献した。

3.3.3 住民からの反対

調査期間を通して、特に ESIA と RRP 両方の PCM 開催時と、ベースライン調査時の Faridabad 地区と Thane 地区で住民からの反対が確認された。ESIA のスコーピング時の数回の PCM は、参加者による反対によって完了できなかった。これらの PCM では、事業者側からこれらの不満を解消または軽減することが不可能であった。よって、そのような参加者への対応や村の指導者などの地元有力者による参加者との調整を行った後、PCM が再開された。ドラフト ESIA とドラフト RRP における PCM では、PCM 開催のためのこれらの準備・調整に加えて、PCM での住民感情の悪化を避けるため、混乱が予想される場合は、事前に別途会議が実施された。

3.3.4 その他

(1) 保護区の調査許可

SGNP などの保護地域でそれぞれの森林管理署から調査許可を取得するために時間を要し、これが自然環境に係る現地調査の遅延要因のひとつとなった。この許可を出来る限り早く取得するために各 CPM 事務所と JICA 調査団は各森林管理署を訪問、本事業及び調査について直接説明を行った。

(2) 保護区との敷地境界の特定

最終線形確認調査 (FLS) において計画路線の情報が利用可能であったにも関わらず、計画路線が特に SGNP 周辺において保護地区内であるかどうかは明確ではなかった。よってこの調査では森林管理署、CPM 事務所、再委託業者および JICA 調査団の間で同保護区と計画路線の境界を明確にする必要があった。

パートⅡ

環境社会配慮報告書の作成支援

パート II 環境社会配慮調査報告書の作成支援

第1章 過去の調査結果レビュー

1.1 VADODARA – VASAI ROAD 区間における環境社会影響緩和調査 (ESIMMS)

2005年4月、日本-インド首脳会談がデリーで開催された。この場において、両首脳によって、日本のSTEPスキームがインドのインフラ整備事業において大規模インフラ事業を実行するための有効な手段の一つであるという見解が共有された。また、Mumbai-Delhi間及びDelhi-Howrah間においてSTEPスキームの適用と日本の技術および専門知識を利用したコンピューター制御システムを備えた専用マルチモーダル性の高い貨物鉄道事業の実現可能性について検討する意図を確認した。2005年7月、インド政府は同事業の実施可能性を検討するため、日本政府に対して公式に技術協力を要請し、これを受けて日本政府は2005年11月にF/S調査の実施を決定した。2006年2月、JICAは事前調査団を派遣し、鉄道省(MOR)とJICAの間でF/Sの調査のS/WとM/Mが交わされた。この調査は下記の4点を主目的として行われた。

- 1) 鉄道路線及び課題把握のための基礎調査(タスク0)
- 2) 代替案検討による新規貨物路線建設の妥当性の検証(タスク1)
- 3) 事業実現可能性の調査(F/S) (タスク2)
- 4) 鉄道開発と管理に関する日本の経験の共有(タスク3)

2006年6月、JICAは現地調査開始のため、インドに調査団を派遣した。日本国政府とインド政府の間で確認されたS/Wの内容は下記の通りであった。

- 1) DFC 西回廊: Jawaharlal Nehru Port Terminal (JNPT) – Dadri, Tughlakabad ICD including branch lines
- 2) DFC 東回廊: Sonnagar – Dhandarikalan (Ludhiana), Khurja – Dadri including branch lines

調査の初年度に、DFC事業の全区間を対象とした初期環境調査として、環境社会配慮調査(ESCS)が実施された。その目的は、本事業による自然環境及び社会環境への影響の初期検討、環境社会影響緩和調査(ESIMMS)における代替案検討及びスコーピングの実施である。ESCSでは、DFC事業予定全区間の現状の自然環境/社会環境及び鉄道施設/構造条件を把握するため、沿線既存列車からのビデオ撮影が行われた。加えて、衛星写真を用いて現況の鉄道路線に沿った1kmピッチのGISの図面が作成された。その後、調査2年次においては、本事業の優占路線におけるESIMMSが実施され、事業の影響、評価、低減措置、環境管理計画(EMP)及び環境モニタリング計画(EMoP)の検討及び住民移転計画(RRP)のフレームワークが作成された。

1.2 DFC 事業に係る関連調査

上記調査後、日本政府は本事業の環境社会配慮に関する調査を下記の通り実施した。

(1) DFC 事業の環境社会影響緩和補足調査 (S-ESIMMS)

EIA レベルの検討としては、動植物の季節変化への配慮、センシティブ・レセプターの分布などを考慮した詳細な騒音振動調査の実施及び社会影響評価のためのより広範囲における社会経済調査の実施などが ESIMMS の補足調査として必要となった。更に JICA の F/S 調査後、最終線形確認調査 (FLS) の検討の進捗に伴い、参考設計 (GLD) における線形と FLS における線形に差異があることが確認された。2008 年 7 月から実施された DFC 事業に係る案件形成促進調査 (SAPROF) で検討されていた Vadodara～Rewari 間の線形の変更は、ジャンクション駅などの重要な鉄道施設の位置等とともに最終化された。このため、この補足環境調査 (S-ESIMMS) は本事業の Vadodara～Rewari 間の最終線形に基づいて実施された。

(2) JICA 準備調査 (フェーズ 2)

日本及びインド両国首脳は、DFC 西回廊全体の支援を早期に最終確定するために共に取組む決意を表明し、残りの西回廊部分 (Rewari - Dadri 間 145 km と JNPT - Vadodara 間 420 km : 計 565 km) の調査を早期完了するために、2010 年 2 月に DFC 事業 (フェーズ 2) に係る JICA 準備調査準備調査が実施された。F/S とプロジェクトの準備に係るチェックの後、環境社会影響評価 (ESIA) と住民移転計画 (RRP) に係る住民協議 (PCM) の開催が必要であると確認された。

1.3 環境社会配慮調査の必要性の明確化

上述の通り、フェーズ 2 区間に関わる過去の環境社会配慮調査は、旧 JBIC 環境社会配慮ガイドライン (2002 年) の要求事項を満たしていない。それゆえ、本調査では、フェーズ 2 区間における PCM 開催を含む ESIA レポート及び RRP の作成において、インド国政府を支援することとした。

第2章 環境社会影響調査の実施支援

JICA 調査団は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(旧 JBIC ガイドライン 2002年4月)に基づいて、DFC 西回廊フェーズ2区間の環境社会影響調査(ESIA)の実施を支援した。本章は、その概要を示す。

2.1 ESIA 報告書の概要

2.1.1 環境社会影響調査の範囲

環境管理計画(EMP)及び環境モニタリング計画(EMoP)の策定を含むESIAは、DFC西回廊フェーズ2区間において起こりうる負の環境社会影響を緩和するために行われた。ESIAの目的は、下記に示すとおりである。

- i) 潜在的な環境社会影響の特定及び評価、それら影響の回避、緩和及び代償するための対策、管理及びモニタリングの提案
- ii) 特定された環境社会影響に対し、技術的・経済的に実施可能な環境管理計画及び環境モニタリング計画の策定、及びその実施に向けた適切な実施監理メカニズムの提案
- iii) 環境管理計画及び環境モニタリング計画の効率的な実施監理に資する組織・制度の提案

ESIAで対象とした地域は、DFC事業に関連した鉄道関連施設が整備される5州14地区である(表2.1)。

表 2.1 フェーズ2区間における被影響地域

区間	州	地区
JNPT-Vadodara	Maharashtra	Thane, Raigad
	Gujarat	Vadodara, Bharuch, Surat, Navasari, Valsad
Rewari-Dadri (including TKD line)	Rajasthan	Alwar
	Haryana	Faridabad, Gurgaon, Rewari, Palwal, Mewat
	Uttar Pradesh	Gautam Buddh Nagar
Total	5 states	14 districts

出典：JICA 調査団

JNPT～Vadodara区間の区間長の約70%が、既存線に並行して整備される。しかしRewari～Dadri区間では、全て新規路線(迂回路)となる。また、Tuglakabad内陸型コンテナ・デポ(ICD)に接続するために、TKD単線が既存のDelhi～Mathura線の一部迂回路で、及び一部既存線に並行して予定されている。

2.1.2 ESIAの内容

ESIAは、汚染管理調査、自然環境調査、社会影響調査、住民協議及び情報公開、影響の特定とその評価、緩和策の提案、環境管理計画及び環境モニタリング計画の策定からなる。様々な環境社会項目について、計画路線沿いに2010年から2011年にかけて調査を行った。調査は、州政府をはじめとした各政府機関から収集した二次データとともに、水質

や自然環境、土地利用、センシティブ・レセプター、騒音・振動、水文地質、ベースライン調査などから得た一次データを用いて、事業活動に伴う様々な影響を予測・評価した。調査の過程では、5州の様々な地区で住民協議（PCM）を開催し、被影響者からの意見も吸い上げた。

ESIA 報告書では、路線の代替案の検討とともに、事業に適用されるインド国の環境関連法の分析と実施機関において実施する必要がある法的手続きとその手順を明確にした。また、対象事業によってもたらされる恐れがある環境社会影響に対し、緩和策を検討した。環境管理計画及び管理モニタリング計画は、様々な事業の段階での影響緩和策の実施に焦点を当て、モニタリング活動の実施時期など環境保全のために詳細な計画を含むものとした。

2.2 対象事業の概要

2.2.1 ESIA の対象事業のスコープ

ESIA にて対象とした事業のスコープは、表 2.2 に示すとおりである。

表 2.2 ESIA 対象の事業スコープの概要

項目 \ 区間	JNPT-Vadodara	Rewari-Dadri
Length of Alignment	420 km (Detour: 121 km and Parallel: 299 km)	145 km (Detour: 137 km and Parallel: 8 km)
Tunnel	1 (540 m)	-
Junction Station	3 (JNPT, Kharbao, Gothangam)	3 (Pirthala, Dadri and TKD)
Cross Station *1	9 (Nilje, Palghar, Gholvad*, Navsari, Joravasan*, Sanjali, and Varediya)	2 (Dharuhera and Mewat)
Railway Flyovers	7	2
Road over Bridge (ROB)	58	19
Road under Bridge (RUB)	145	95
Total Bridges over rivers	701	72
All Bridge	701	72
Important Bridge	13	2
Substation	60 km distance *3	60 km distance *3

注: 1. Additional Cross Station is under planning.
2. The depot plans are not included in the Phase 2 section.
3. The distance is referred to Phase 1 data.

出典: JICA 調査団

2.2.2 代替案の検討

(1) 詳細な代替案の検討

1) 迂回区間における代替案の検討

フェーズ 2 区間において、Rewari～Dadri の全区間は既存線からの迂回路線であり、Tuglakabad 内陸型コンテナ・デポ (ICD) に接続するために、TKD 単線が既存の Delhi～Mathura 線に迂回路線と並行路線で予定されている。

JNPT～Vadodara 区間では、多くの住民移転・再定住が必要となり用地取得が困難なことから建物密集地域を避けるように迂回路線が検討された。迂回路線は、住民移転を完全に避けることは困難なもの、肥沃な農地への影響も最低限とするように留意して計画された。

2) 既存線への並行区間における代替案検討

比較的市街化されておらず、既存線の用地内ないし近傍に居住している不法居住者の移転・再定住が比較的少ない地域では、迂回路線のオプションを適用するよりも費用は少なくすむため、既存線の近くに ROW を確保するために十分な用地を確保することとした。事業費用も、大きく削減することが可能である。従って、比較的市街化されていない既存線の近傍では、並行路線として計画された。JNPT～Vadodara 区間の迂回路区間における代替案の検討結果は、表 2.3 に示すとおりである。

表 2.3 JNPT-Vadodara の迂回路区間における代替案

S.No	Detour	Contents of Alternatives and Considerations	Selected Alternative and Reason of the selection
1	Kunde Vahal Detour	<p>Alternative 1: A length of 3.45 km passing from outside of the village to smoothen out sharp radius of curve, and avoid mountainous metal quarry site. Provision of tunnel alignment also considered but this alignment route traverses through a large area of agricultural land.</p> <p>Alternative 2: Open cut to cross over the already degraded quarry mountain and passing through Kunde Vahal Village i.e. 50 to 65 m away from the existing IR track in a stretch of 400 to 500 m. However, the alignment will affect many existing habitation in the village entailing major issue of resettlement and rehabilitation. Furthermore, the local community in the village will be completely affected due to a division of village into two parts by the DFC embankment.</p> <p>Alternative 3: An alignment route with a total length of 2.30 km to pass along the edge of mountainous metal quarry site and between outer boundary of Kunde Vahal and Ovale Villages. This alignment gives many advantages – reduced length of detour alignment, minimal effect on loss of agricultural land, minimal effect on resettlement issue, minimal interference of quarrying operations on DFC activities, and other social and environmental benefits. However, this route will affect Electrified High Tension Towers (HTT) line in the area.</p>	<p>Alternative 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sharp curve of the existing IR track - Main habitation of Kunde Vahal Village getting bifurcated by DFC track - Avoidance of mountainous metal quarry site
2	Datiwali (Diva) Detour	<p>This detour route is selected vis-à-vis a parallel route to avoid built up area in and around Datiwali Station, a marshy area near Ulhas creek, and many sharp curves of existing IR track. No existing village habitation will be affected by this detour route. In the parallel alignment immediately after detour and south of the Ulhas River, it is proposed to provide reinforced vertical wall near the built up area where embankment will be approximately 10 meter high.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Heavy built-up area in and around Datiwali Station - Marshy area near Ulhas Creek - Many sharp curves of the existing IR track

S.No	Detour	Contents of Alternatives and Considerations	Selected Alternative and Reason of the selection
3	Vasai Detour	This detour will a total length of approximately 18 km will be provided between Juchandra and Vaitarana Stations to avoid a number of built up areas between these stations at Vasai Road, Nalasopara and Virar in particular. In the surrounding area of Vaitarana River, there is marshy land. There are lots of development activities along the existing railway track. Also, there are three road over bridges (ROB) which will have to be rebuilt. It is extremely difficult to rebuild these ROB as the area is fully developed.	<ul style="list-style-type: none"> - Large scale built-up area at 3 stations at Vasai Road, Nalasopara and Virar on existing IR track - Illegal settlers on railway land at these 3 stations - Marshy area near Vaitarana River - Difficult to rebuild 3 ROB as the area is fully developed around them
4	Dahanu Detour	<p>Alternative 1: It was planned to provide detour of length with a 7 km around Dahanu Road Station due to the following two reasons. Firstly, there exists an ROB near Dahanu Road Station which is difficult to re-construct as the area is fully occupied by residential buildings and the traffic on this ROB is so heavy that it is not possible to suspend traffic on ROB during re-construction period. Secondly, as part of the augmentation of the suburban services, a new goods shed has been constructed on the south east side of the Dahanu Station and in the north there will be EMU terminal with circulating area in the east. As a result, it will not be possible to have any access for the DFC tracks through the yard. Moreover, many new construction activities are in progress in the area adjoining the station and also along the existing western railway line before and after Dahanu Station.</p> <p>Alternative 2: It was found that the above alternative had some limitations. The southern part of Dahanu Road Station or the eastern side along the existing railway line is a swampy area and also surrounded by a number of salt pans. As a result, this part is not suitable for providing DFC alignment as it would need extensive soil stabilization measures for proper foundation treatment to run heavily loaded DFC trains. It was therefore decided to extend detour route on the southern end by another 5 km to avoid both the swamp area and the salt pans. Overall efforts were made to select appropriate alignment route for detour so as to have a minimal effect on the existing vegetation and habitation area in Dahanu but in view of the DFC design criteria, some areas having matured trees will be affected. The project will compensate for the loss of trees by adopting pre-afforestation measures which will be done in consultation with the Dahanu Taluka Environmental Protection Authority (DTEPA).</p>	<p>Alternative 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficult to rebuild ROB near Dahanu Road Station as the area is fully developed - Dahanu Road Station is already developed as a yard for suburban services and any access for DFC track is not feasible - Number of on-going construction activities in and around existing track leading to and from Dahanu Road Station - Existing IR track in Dahanu area is surrounded by swampy areas and a number of salt pans
5	Surat Detour	<p>Alternative 1: It was considered to provide a parallel route along existing railway track. Considering a large number of illegal settlement along existing railway track between Udhna Junction and Surat Junction, it was, however, found that this option was not feasible. In case this alternative is implemented, it would require a large scale resettlement plan for illegal slum dwellers and would invite a lot of social issues. Also, site conditions were found to be not favorable for construction of important bridge on Tapi River on this route.</p> <p>Alternative 2: It was considered to provide full detour from Sachin to Gothangam. In this alternative, there is no settlement along the alignment route but the entire route would traverse through cultivated agricultural fields. However, expansion of Surat City development on the eastward side and towards the DFC line would pose a serious challenge to this alignment option.</p> <p>Alternative 3: It was considered to provide parallel 4 km route along the existing feeder line before taking a full detour route at Northern part. In this alternative, there is no settlement along the alignment route. Considering the further expansion of Surat City to the eastward side, this alternative would give some advantage as compared to</p>	<p>Alternative 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Large number of illegal slum dwellers within and around railway land along existing railway track between Udhna Junction and Surat Junction - Unsuitable site conditions for constructing bridge on Tapi River on this route - Expansion of Surat City Development on the eastward side and towards DFC track

S.No	Detour	Contents of Alternatives and Considerations	Selected Alternative and Reason of the selection
		Alternative 2 but addressing the entire issue would be difficult due to long, high embankment of DFC detour on the east side. It is also being considered to provide viaduct structure after the parallel line to the feeder route toward Tapi River Bridge.	
6	Bharuch Detour (a part of Sanjali Nadiad Detour)	The project will provide a complete detour route of length approximately 30 km between Sanjali and Varediya in Section 4 and of length approximately 30 km between Varediya and Makanpura in Section 5. The proposed alignment from Gothangam Station (end of Surat Detour) would run parallel to the existing track on east side up to Sanjali. The alignment crosses Mumbai-Delhi mainline of Indian Railways on north of Sanjali Station by means of a flyover and then runs along the detour route on west side of existing track till the end of Phase 2 alignment in JNPT-Vadodara section.	<ul style="list-style-type: none"> - Heavy built-up area of Bharuch and Ankleshwar City - Number of industrial units close to existing IR track in Ankleshwar - Existing bridge at Bharuch is passing through the main city and an additional bridge cannot be built here

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 2.1 JNPT-Vadodara の迂回路区間における代替案の位置

2.3 事業地域における環境社会の現況

事業地域における環境社会の現況の概要は、表 2.4 に示すとおりである。

表 2.4 事業地域における環境社会の現況 (概要)

項目	現況の概要
1. 気候	<p>Maharashtra section is located in tropical wet and dry (warm and humid) climatic zone with an annual average rainfall of 3,030 mm and 2,300 mm in Raigad and Thane Districts respectively.</p> <p>Gujarat section is located in hot and dry climatic zone with varying annual average rainfall from 2,200 mm in Valsad District to 800 mm in Bharuch District and other districts falling within this range.</p> <p>Rewari-Dadri section is located in semi-arid (composite) climatic zone with annual average rainfall from 542 mm in Faridabad and Palwal Districts to 731 mm in G. B. Nagar District. Other districts also have rainfall in this range.</p>
2. 大気質	<p>Relatively higher to critical levels of PM₁₀ are observed in the ambient air of most of the cities and in some cities, values are much higher than the permissible limits prescribed in the Revised National Ambient Air Quality Standards, 2009. The levels of sulphur dioxide are below the prescribed values even for the notified ecologically sensitive areas in most of the cities. However, levels of nitrogen dioxide show trend closer towards or slightly above the prescribed unified standards for industrial, residential, rural and other areas. Some DFC Project areas are identified as critically polluted areas by CPCB based on Comprehensive Environmental Pollution Index (CEPI).</p>
3. 自然地理	<p>The dominant physical trait of the Maharashtra State is its plateau characteristics. Thane and Raigad Districts are part of the north Konkan Region that lies towards the west of the Sahyadri Ranges.</p> <p>The state of Gujarat is situated on the west coast and is divided into three parts - the coastal, the plains, and the eastern highlands. Surat, Valsad, Vadodara and Navsari Districts come under the 'Main land Gujarat' regions.</p> <p>The Aravalli in Mewat and Alwar Districts consist of organic and volcanic action and presently it is undergoing weathering and denudation. Palwal District has monotonous physiography and has alluvium deposits. Alwar District is fairly regular quadrilateral in shape and the Aravalli range forms parallel ridges of rocky hills for the most part. Mewat District is largely comprised of plains and the area is divided into two tracts - upland and low land. Gurgaon District has a conspicuously flat topography. G. B. Nagar District belongs to an area of highly fertile alluvial soils and flat topography.</p>
4. 土地利用	<p>Land use classification survey for acquired land reveals that in JNPT-Vadodara section, the agricultural area is nearly 30.4% as compared to 72% in Rewari-Dadri section. This is mainly due to the fact that the entire Rewari-Dadri main line as well as the major part of TKD line is a detour route whereas in JNPT-Vadodara section, the detour part is about 29%. The wasteland and low land area together constitute about 30.3% and 19.4% in JNPT-Vadodara and Rewari-Dadri section respectively.</p>
5. 水資源	<p>The DFC Project will cross over 11 important rivers between JNPT and Vadodara and these rivers are - Ulhas and Vaitarna in Thane District; Damanganga, Par, Auranga in Valsad District; Kaveri (South and North), Ambika, North Poorna, Mindhola in Navsari District; Tapi in Surat District; and Narmada in Bharuch District.</p> <p>In Rewari to Dadri section, the corridor will cross over the Yamuna River at the border between Faridabad and G. B. Nagar District and Hindon River in G. B. Nagar. Both are perennial rivers in the area.</p>
6. 土質	<p>Three main types of soil are found in Thane District. Nagar soil, red soil and brownish black soil. Laterite and lateritic soils cover most of the part of Panvel and Uran Tehsils of Raigad District. The soils are sandy clay loam to clay in texture.</p> <p>The deep black soils are found in major parts of Bharuch, Surat, Valsad, and the southern part of Vadodara Districts. These soils in general are clay in texture, poor in drainage and neutral to alkaline in reaction. Coastal alluvium soils are also predominant in south Gujarat. Overall, the soil fertility indices for the project villages are average from the point of view of agriculture.</p> <p>Soils from Rewari to Mewat district are sandy to loamy sand alluvial soil (Bhanger) with low water table and undulating topography. The soils in Gurgaon district are mostly rocky surfaces of Aravalli Hills except for some areas. G. B. Nagar District is covered by soils of active flood plains, which are sandy to coarse loamy in texture.</p>
7. 地質・水理地質	<p>The detailed study has been done on geology, hydrogeology and drainage characteristics in Aravalli Hills where there will be deep rock cutting and Vasai Detour where the project will build a tunnel.</p> <p>Geologically the Vasai detour area is underlain by alluvium and Deccan basalt inter-bedded with pyroclastic material. The area is represented by flat alluvium terrain undulated with flat-topped hills of basalts forming a chain of plateaus. The area is also structurally disturbed and seismically active. Ground</p>

項目	現況の概要
	<p>water in the area lies within the range of 5 to 10 alluvium</p> <p>The rock formations in the Aravalli area are represented by quartzites, mica schist and pegmatite intrusive. Structurally, the area represents an active tectonic zone. In the major part of the project area, the depth of water table lies between 10 m and 20 m. There are two perennial rivers in Rewari-Dadri section - the Yamuna and Hindon Rivers.</p>
8. 生育・生息地	<p>Natural environment conditions vary along the DFC alignment route due to different ecological and agro-climatic variation. Nearly 45% of the alignment route passes through cultivated agricultural areas, barren lands and wastelands. Besides this, the alignment crosses over a number of important major and minor rivers and streams and also traverses through many recorded forest area. The length of alignment in these forested areas is approximately 1.6 km in Gulistanpur reserved forest in G. B. Nagar District and 9.2 km in Thane District. The forested areas in Thane District are mostly dry and degraded land and supports very little habitat patterns. Most of these forested areas are subject to encroachment and increased human activities. The alignment also passes near the edge of the range boundary of the Sanjay Gandhi National Park (SGNP) and through the buffer area but away from the range boundary of the Tungareshwar Wildlife Sanctuary.</p>
9. 植物相	<p>Flora along the proposed alignment from JNPT to Vadodara belongs to arid, semi-arid, and coastal climatic system. Forest type comprise mainly of tropical dry deciduous, the Western Ghats, and monsoon forests occur both on the western (coastal) margins of the Ghats and on the eastern side where there is less rainfall. These forests contain several tree species of great commercial significance.</p> <p>In Rewari-Dadri section, the Gulistanpur reserved forest area is a plantation work of the Forest Department. The area has semi-arid climatic plantation of thorny plants such as <i>Prosopis juliflora</i> and <i>Acacia nilotica</i>.</p>
10. 動物相	<p>In Maharashtra, the varied climate and topography have resulted in rich vegetation and a good animal population. The fauna of Gujarat is also quite diverse. The extensive coastal regions of the state give shelter to a number of birds such as plovers, stints, sandpipers, curlews, lesser flamingoes, terns and gulls.</p> <p>In G. B. Nagar District, black-naped hare (<i>Lepus nigricollis</i>) and neelgai (<i>Boselaphus tragocamelus</i>) droppings in the Gulistanpur forest area were observed during investigation for biodiversity.</p>
11. 法的保護区	<p>The two notified eco-sensitive areas include the Aravalli Hills in Mewat and Alwar Districts and Dahanu in Thane District. The recorded forest area villages lie in Bhivandi, Vasai, and Palghar Talukas/Tehsils and Dahanu and in Sadar Taluka in G. B. Nagar District. The SGNP is the only protected area living close to the DFC alignment.</p>
12. 地震	<p>Almost 54% of the land in India is vulnerable to earthquakes. The corridor in Rewari-Dadri section lies in Zone IV whereas the JNPT-Vadodara section lies in Zone III. Zone IV is called the high damage risk zone. According to the present zoning map, Zone V expects the highest level of seismicity whereas Zone II is associated with the lowest level of seismicity.</p>
13. 社会・経済	<p>1) Demographic profile: In project affected states and districts, Uttar Pradesh (U.P.) is the most populous state followed by Maharashtra, Rajasthan, Gujarat and Haryana. Among main cities, population density is highest in Faridabad.</p> <p>2) Economic profile: Major commercial activities in Raigad District are fish farming, food processing, coir, herbal and tourism. Thane is the third most industrialized district in the Maharashtra State.</p> <p>Valsad is an industrial base for sectors such as chemicals, textiles, and paper and pulp industries. Textiles, diamond business, sugar industry, agro and food processing, paper, engineering and chemicals are some of the key business sectors in Navsari. Industrial development in Surat District is due to a large number of diamond processing, textiles, chemical and petrochemical industries. Bharuch has diversified industrial base in chemicals and petrochemicals, textiles, drugs and pharmaceuticals and ports and ship-building. The industrial clusters in Vadodara include chemicals and fertilizers, pharmaceuticals, biotechnology, cotton textiles, machine tools, glass, engineering, tobacco, fisheries and dairy.</p> <p>In Rewari, agriculture constitutes the main economic resources. At present there are fifteen industrial areas developed in Alwar District. The main occupation in Mewat District is agriculture and allied agro-based activities. Gurgaon District has witnessed a phenomenal growth in all spheres of development particularly in urbanization and in creating a good industrial climate. Palwal is going to have a big cargo demand for road, rail and air transport. The industrial areas of G. B. Nagar will grow due to its inclusion in the proposed Delhi Mumbai Industrial Corridor.</p>

項目	現況の概要
	<p>3) Health Status There are a lot of primary healthcare centers, community healthcare centers and sub-centers in each project-affected district.</p> <p>4) Education Status The state-wise literacy rate in the 2011 census is 82.91% in Maharashtra, 79.31% in Gujarat, 67.06% in Rajasthan, 76.64% in Haryana and 69.72% in U. P. Overall. Surat has the highest literacy rate amongst all the districts.</p> <p>5) Heritage There are 28 World Heritage properties in India, out of which 23 are Cultural properties and 5 are Natural properties. All properties are out of the ESIA study area. There are 104 properties of national importance in districts covered by the ESIA. Out of these, 14 are located within project-affected Taluk/Tahsil. For properties whose exact location is identifiable, it is confirmed that they are at least several kilometers away from the railway alignment.</p>

出典：JICA 調査団

2.4 スコーピングの結果

2.4.1 環境社会影響調査におけるスコーピング

フェーズ2区間のスコーピング結果は、表2.5に示すとおりである。

表 2.5 フェーズ2区間におけるスコーピング・マトリックス

	番号	環境影響項目	全体的な影響程度	事業に関連した活動								
				計画・設計段階		建設段階					運用段階**	
				用地取得	土地利用計画の変更、工事による規制に伴う様々な活動の制限	土地の開拓/森林伐採	切り土、盛り土、掘削、トンネル、他による地形の改変	工事用建設機械及び車両の運用	軌道、駅、高架/橋梁、その他の関連施設の建設	工事区域における交通の遮断	列車の運行	軌道や他の関連施設の存在
汚染	1	大気汚染	B-/B+	-	-	-	-	B-	B-	-	B+	-
	2	水質汚濁	B-	-	-	-	B-	-	B-	-	-	-
	3	土壌汚染	B-	-	-	-	B-	-	-	-	-	-
	4	廃棄物	B-	-	-	-	B-	-	B-	-	-	-
	5	騒音・振動	A-	-	-	B-	B-	B-	B-	-	A-	-
	6	地盤沈下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	悪臭	B-	-	-	-	B-	-	B-	-	-	-
	8	底質	B-	-	-	-	B-	-	B-	-	-	-
	9	電波障害	C-	-	-	-	-	-	-	-	-	C-
	10	日照障害	C-	-	-	-	-	-	-	-	-	C-
	11	災害	A-	-	-	-	-	-	A-	-	-	-
自然環境	12	地形・地質	B-	-	-	-	B-	-	-	-	-	-
	13	土壌浸食	B-	-	-	-	B-	-	-	-	-	-
	14	地下水	B-	-	-	-	B-	-	-	-	-	-
	15	水文環境	B-	-	-	-	B-	-	-	-	-	-

番号	環境影響項目	全体的な影響程度	事業に関連した活動									
			計画・設計段階		建設段階					運用段階**		
			用地取得	土地利用計画の変更、工事による規制に伴う様々な活動の制限	土地の開拓/ 森林伐採	切り土、盛り土、掘削、トンネル、他による地形の改変	工事中建設機械及び車両の運用	軌道、駅、高架/橋梁、その他関連施設の建設	工事区域における交通の遮断	列車の運行	軌道や他の関連施設の存在	
16	沿岸域	B-	-	-	-	B-	-	-	-	-	-	
17	植物・動物・生物多様性	B-/C-	-	-	B-	B-	-	C-	-	-	-	
18	気象	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	景観	B-/C-	-	-	-	B-	-	-	-	-	C-	
20	地球温暖化	C-/B+	-	-	C-	-	-	-	-	B+	-	
社会環境*	21	非自発的住民移転	A-	A-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	地域経済（雇用など）	A-/A+	A-	-	B+	B-/B+	-	B-/B+	B-	A+	-
	23	（周辺の）土地利用及び地元資源の活用	B-	B-	B-	-	-	-	-	-	B-	-
	24	社会制度（地域分断を含む）	B-	B-	B-	-	B-	-	B-	B-	B-	-
	25	既存社会インフラ及びサービス	B-/C-	B-	-	-	B-	-	B-	B-	C-	-
	26	社会的弱者（貧困層、先住民、少数民族）	C-	C-	-	C-	C-	-	C-	C-	C-	-
	27	便益及び損害の配分	C-	C-	-	-	-	-	-	-	C-	-
	28	歴史的・文化的遺産（宗教的な事項を含む）	B-/C-	C-	-	-	-	B-	B-	B-	B-	-
	29	水利用及び水利権、共通の権利	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	地域の利害紛争	C-	C-	-	-	-	-	-	-	C-	-
	31	衛生	B-	-	-	-	-	-	B-	-	-	-
	32	有害な感染症（HIV/AIDS など）	B-	-	-	-	B-	-	B-	-	-	-
	33	事故	B-/B+	-	-	B-	B-	B-	B-	-	B-/B+	-
	34	労働災害	B-	-	-	B-	B-	B-	B-	B-	-	-

注：*ジェンダーや子供の権利に関しては、社会環境のすべてのクライテリアに関係する。

** コンテナ・デポの運用に関しては、DFC フェーズ2 事業の一部ではなくなったため、最終的なスコーピング・マトリックスの対象から除外されている（当初のスコーピング・マトリックスからの変更）

<影響の程度（ランク）>

- A-: もし対策がとられなかった場合、重大な影響が予想される
- B-: もし対策がとられなかった場合、ある程度の影響が予想される
- C-: 影響の程度は不明（調査が必要で、その過程で影響の程度が明確になってくる）
- : 影響は予測されず、詳細な環境影響の予測・評価は不要

- A+: 事業の実施により大きな効果が予想され、環境の改善が期待される
- B+: 事業の実施によりある程度の効果が予想され、環境の改善が期待される

全体的な程度（ランク）：各事業に関連した活動に対する影響（負の影響、正の影響）の程度の評価の内、一番高い程度が事業全体の影響の程度となる（例：“A-” が一つであっても、事業全体の評価は“A-”になる。）

参考文献：海外運輸協力協会（JTCA）・海外鉄道技術協力協会（JARTS）（1996）“運輸技術に係る国際協力における環境配慮マニュアル（鉄道事業）”

2.4.2 スコーピング・チェックリスト

フェーズ2 区間において起こりうる影響を示したスコーピング・チェックリストは、表 2.6 に示すとおりである。

表 2.6 フェーズ2 区間におけるスコーピング・チェックリスト

番号	影響項目	影響の程度			潜在的な環境影響 (本事業に関連した活動は、〈 〉 に示すとおりである)
		全体	事業の段階別	事業の段階	
汚染					
1	大気汚染	B-/B+	B-	C	<Operation of construction equipment and vehicles> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> Emission of exhaust gas from construction equipment and vehicles and dust pollution due to operation of construction equipment and vehicles would cause air pollution in and around the construction sites during construction.
			B+	O	<Operation of trains> Reduction of hazardous substances emitted from vehicles would be expected due to reduction of traffic congestion and traffic volume by changing freight transportation mode from truck to the proposed railway system.
2	水質汚濁	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, , viaduct/bridges and other related facilities> Muddy water from construction site and oil spill from construction equipment and vehicles would cause water pollution in the channel/river in and around the construction site.
3	土壌汚染	B-	B-	C	<Leakage of oil and grease from construction equipment> Soil contamination is likely to take place due to leakage of asphalt emulsifier at road pavement. Soil contamination may also take place during filling of oil in vehicles or leakage from vehicles.
4	廃棄物	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> Residue soil due to earth works would cause environmental impact in the disposal site.
			B-	C	<Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> Construction waste including residue soil would cause environmental impact in the disposal site.
5	騒音・振動	A-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Operation of construction equipment and vehicles> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> - Noise and vibration caused by such construction works and construction vehicles/equipment would annoy the residents and school/hospital nearby. - Vibration caused by such construction works would cause damage such as cracks in walls to existing houses and other kinds of building structures.
			A-	O	<Operation of trains> Operation of the trains would cause noise along the railway track during operation time. Religious places near the freight railway and relevant facilities might be affected by the noise and vibration of the freight trains.
6	地盤沈下	-	-	-	The project does not have any factor which may cause ground subsidence in terms of project location and construction method.
7	悪臭	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities>

番号	影響項目	影響の程度		事業の段階	潜在的な環境影響 (本事業に関連した活動は、〈 〉 に示すとおりである)
		全体	事業の段階別		
					In some sections that pass along rivers and channels, offensive odor would occur around the construction site due to excavation and dredging of mud in the rivers/channels during the construction.
8	底質	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> During the construction phase, excavated soil would cause sedimentation, and may be flushed into water course because of rain.
9	電波障害	C-	C-	O	<Appearance / occupancy of track and related facilities> Embankment/bridge structure of the railway might interfere with the radio wave such as radio and television in cases where the building structure is very close to the railway.
10	日照阻害	C-	C-	O	<Appearance / occupancy of track and related facilities> Due to embankment/bridge structure for elevated track, some railway tracks located very close to buildings might cause obstruction of sunlight to buildings, especially residential houses.
11	災害	A-	A-	O	<Construction of track, station, , viaduct/bridges and other related facilities> Embankment structure of the DFC, which is mainly applied in most of the section, would trap rain water and cause flooding around the project area.
自然環境					
12	地形・地質	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> In the most of sections, elevated bridge structure of the railway track will mainly be constructed in the center or along the existing road. However, earthworks would affect topographic condition of some sections along the river/channel.
13	土壌浸食	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunnel, etc.> Construction works along the river/channel in some sections would cause soil erosion.
14	地下水	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> Associated with the tunnel construction at the Vasai detour, groundwater flow at the area would be affected. Associated with the deep cutting at the Aravalli range at the section of Rewari-Dadri, groundwater flow at the area would be affected.
15	水文環境	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunnel, etc.> Construction works along the river/channel in some sections would affect hydrological situation in such channel/river.
16	沿岸域	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunnel, etc.> DFC alignment passes the swamp area at river mouth in Dahanu, Thane District. Earth works associated with the construction works would affect the coastal environment through contamination by turbid water.
17	植物・動物・ 生物多様性	B-/ C-	B-/ C-	C	<Land clearing / tree cutting> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> Existing trees and plants on the ROW and work sites would be removed temporarily or permanently during construction. DFC alignment will pass through the National Park, Wildlife Sanctuary, Eco-sensitive area in Raigad and Thane Districts, Maharashtra State parallel to the existing railway. Animal movements in these areas will likely be affected.
18	気象	-	-	-	The project does not have any factor which may affect and/or be related to meteorology.

番号	影響項目	影響の程度			潜在的な環境影響 (本事業に関連した活動は、〈 〉 に示すとおりである)
		全体	事業の段階別	事業の段階	
19	景観	B-/ C-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> Construction works such as earthworks would affect the landscape in the project site.
			C-	O	<Appearance / occupancy of track and related facilities> Existence of elevated bridge structure of the railway track would affect the landscape in and around the project site.
20	地球温暖化	C- / B+	C-	C	< Land clearing / tree cutting > Cutting of existing trees and plants alongside the ROW due to construction of the railway will partly reduce amount of total CO ₂ absorption in the area.
			B+	O	<Operation of trains> With the change of transport mode from fossil fuel used by automobiles to electrified railway system, reduction of emission of greenhouse gases such as CO ₂ will be expected that can be quantified as per unit transport distance per person.
社会環境					
21	非自発的住民移転	A-	A-	P	<Land acquisition> It is expected that a large scale involuntary resettlement (more than 200 persons to be displaced) will be caused by the Project, even though the railway alignment is planned to minimize the scale of the involuntary resettlement by applying the following policy: (1) Existing railway land is used for the DFC as much as possible to avoid land acquisition; (2) In the section where existing railway land is not available in built-up area, detour is planned to avoid/minimize the involuntary resettlement; and (3) Due to some limitations such as curb design of the railway alignment which makes designing sharp curbs impossible, and other topographic condition in the project area, involuntary resettlement will be caused by the project. Additionally, a larger impact is expected for land-owners whose land will be partially acquired due to some features of the linear project. According to DFCCIL's "Section Wise Progress of Land Acquisition" as of August 31, 2010, it is expected that approximately 2,348 ha will be or has been acquired.
22	地域経済(雇用など)	A-/ A+	A-	P	<Land acquisition> While detour route is applied to minimize the involuntary resettlement in the built-up area, the detour route will pass through agricultural land in most of the project area. Acquisition of the agricultural area for the Project would affect livelihood of a large number of farmers whose farmlands will be acquired.
			B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> <Traffic restriction in construction area> Overall construction activities and traffic restriction would affect local economic activities to some extent due to disturbance in smooth operation of commercial/public transportation during construction.
			B+	C	<Deforestation / tree cutting> <Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> Overall, the construction of the Project will provide more employment and business opportunities for local residents during construction.

番号	影響項目	影響の程度			潜在的な環境影響 (本事業に関連した活動は、〈 〉 に示すとおりである)
		全体	事業の段階別	事業の段階	
			A+	O	<p><Operation of trains> After operation of the DFC, regional economy particularly industrial sector in major industrial locations along the DFC would have positive impact due to improved freight transportation.</p>
23	(周辺の) 土地利用及び地元資源の活用	B-	B-	P	<p><Land acquisition> <Change of land use plan, control of various activities by regulations for the construction> Land use could worsen due to the acceleration of unplanned development along the proposed route and around new stations unless the land use is property planned by the local government.</p>
			B-	O	<Operation of trains> - ditto -
24	社会制度(地域分断を含む)	B-	B-	P	<p><Land acquisition> <Change of land use plan, control of various activities by regulations for the construction> Regional severance is expected due to construction of new freight tracks with mainly embankment structure as well as stations, viaduct/bridges and other related facilities.</p>
			B-	C	<p><Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> <Traffic restriction in construction area> During construction, if access to the rest of the community is disturbed, social institutions could be temporarily disturbed.</p>
			B-	O	<p><Operation of trains> Regional severance is expected due to construction of new freight tracks, stations, viaduct/bridges and other related facilities.</p>
25	既存社会インフラ及びサービス	B-/C-	B-	P	<p><Land acquisition> Land acquisition for the project, involving relocation of public and/or community facilities, would affect local communities to some extent.</p>
			B-	C	<p><Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> <Traffic restriction in construction area> Construction work and traffic restriction would disturb access to existing social infrastructures and services.</p>
			C-	O	<p><Operation of trains> Unless affected existing social infrastructure is replaced in a proper manner, nearby residents' access to existing social infrastructure will be negatively affected.</p>
26	社会的弱者(貧困層、先住民族、少数民族など)	C-	C-	P	<p><Land acquisition> Overall, it is expected that the poor, illegal occupants, small scale farmers, women headed households, and disabled persons would be affected by land acquisition and/or resettlement. The extent shall be studied through the RRP and public consultation meetings. As for the impact on indigenous and ethnic people, the potential impacts on the Scheduled Caste and Scheduled Tribes need to be studied in the RRP.</p>
			C-	C	<p><Deforestation / tree cutting> <Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> <Traffic restriction in construction area> Construction activities and traffic restriction would cause inconvenience to disabled persons in construction area.</p>
			C-	O	<p><Operation of trains> The project would cause inconvenience to disabled persons during operation in the detour areas. Construction of RUBs in the detour areas should be considered as part of the Phase 1 project.</p>

番号	影響項目	影響の程度			潜在的な環境影響 (本事業に関連した活動は、〈 〉 に示すとおりである)
		全体	事業の段階別	事業の段階	
27	便益・損害の配分	C-	C-	P	<Land acquisition> Inequality between beneficiaries of the Project (e.g. overall DFC owners/users) and the Project Affected Persons (PAPs) (e.g. affected land owners/users and nearby residents) would occur to some extent. The type and extent of the damage (negative impacts of the project) shall be studied and mitigated under the ESIA and RRP.
			C-	C	<Operation of trains> - ditto -
28	歴史的・文化的遺産(宗教的な事項を含む)	B-/ C-	C-	P	<Land acquisition> Some existing historical, cultural and religious assets along the planned alignment and in proposed relevant facilities will be affected by the Project; however the number is not known and should be studied in the RRP.
			B-	C	<Operation of construction equipment and vehicles > Religious places which usually require silence might be affected by the noise and vibration of the construction equipment and vehicles. <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> <Traffic restriction in construction area> Access to historical places, cultural, and religious places might be disturbed temporarily by construction activities and traffic restriction during construction.
			B-	O	<Operation of trains> Religious places near the freight railway and relevant facilities might be affected by the noise and vibration of the freight trains.
29	水利用・水利権、共通の権利	-	-	-	The impact on water usage is not directly relevant to the project except some limited amount of water will be used during construction.
30	地域の利害紛争	C-	C-	P	<Land acquisition> Conflicts of interests related to the Project could occur among beneficiaries and the PAPs unless adequate RRP and public consultation are arranged.
			C-	O	<Operation of trains> - ditto -
31	衛生	B-	B-	C	<Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> Sanitary issues would occur in labor camp and neighboring areas in case sanitary facility is not adequately installed such as toilet and septic tank.
32	有害な感染症 (HIV/AIDS など)	B-	B-	C	<Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Construction of track, station, , viaduct/bridges and other related facilities> Risk of infectious diseases to laborers would be expected during construction due to the inflow of construction workers from outside the area.
33	事故	B-/ B+	B-	C	<Deforestation / tree cutting> <Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Operation of construction equipment and vehicles> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> Some accidents are inevitable during construction.
			B+	O	<Operation of trains> With a change of transport mode from freight trucks to railway system, a reduction of accidents would be expected in the long run due to a decrease in the number of freight trucks.
			B-	O	<Operation of trains> Some minor accidents are inevitable during operation.

番号	影響項目	影響の程度		事業の段階	潜在的な環境影響 (本事業に関連した活動は、〈 〉 に示すとおりである)
		全体	事業の段階別		
34	労働安全	B-	B-	C	<Deforestation / tree cutting> <Alteration to ground by cut land, filling, drilling, tunneling, etc.> <Operation of construction equipment and vehicles> <Construction of track, station, viaduct/bridges and other related facilities> <Traffic restriction in construction area> Minor negative impacts on occupational safety are inevitable during construction; however, it will be secured in accordance with the domestic laws and regulations during construction.

出典：JICA 調査団

2.5 汚染管理

2.5.1 騒音・振動

(1) 現況調査

1) 鉄道騒音・振動及び環境騒音・振動

路線沿線で住居密度の高い 16 地点において、昼間の時間帯に暗騒音レベル L_{Aeq} (等価騒音レベル) 及び振動レベル L_{peak} (ピーク値) の調査を実施した。また、暗騒音・振動調査と同時に鉄道騒音・振動も測定した。測定地点は騒音計及び振動計を調査地点側近傍軌道中心から 12.5 m 及び 25 m 程度となる 2 地点に設置とした。

2) センシティブ・レセプター及び土地利用調査

センシティブ・レセプター調査は計画路線の調査地点側近傍軌道中心から片側約 100 m (両側約 200 m) を調査範囲とした。土地利用調査では、土地利用状況の確認のため、衛星画像判読及び GPS を使用した。

(2) 調査結果

1) 環境騒音・振動

Panvel(最大 57 dB(A))及び Asoti(最大 59 dB(A))を除く全ての調査地点の騒音レベル測定値は、インド国における住宅地域における昼間の時間帯の環境基準(55 dB(A))を満足していた。振動レベルに関しては、概ね 30~40 dB の範囲で推移しており、一般的に感覚域値とされる 55 dB を下回っていた。

2) 既存鉄道からの鉄道騒音 (L_{AE} 及び L_{Amax})・鉄道振動 (L_p)

種類別・方向別の列車の走行時の鉄道騒音 (L_{AE} : 単発騒音暴露レベル、 L_{Amax} : 最大騒音レベル)を測定した。鉄道から最も近い測定点において L_{Amax} が 75~90 dB(A)、 L_{AE} が約 90 dB(A)であった。調査時における列車走行速度は概ね 60~90 km/時であった。

鉄道振動レベルは調査地点側の近接軌道中心から 12.5 m 地点において 70 dB 以下であった。従って、現状において、鉄道振動による建物等への影響はないものと予測された。

3) センシティブ・レセプター及び土地利用

軌道中心から 100 m 以内におけるセンシティブ・レセプターは、Rewari-Dadri 間で 12 箇所、JNPT-Vadodara～間の区間 3、4、5 において 100 箇所、区間 1、2 において 20 箇所が確認された。これらのセンシティブ・レセプターのうち、DFC 路線からそれぞれ最も直近にある施設は、Rewari～Dadri 間及び Vadodara～JNPT 間の区間 3、4、5 で 5 m 以内、区間 1、2 で 10 m 以内に分布していた。

土地利用の状況は、JNPT-Vadodara-区間及び Rewari-Dadri 区間ともに主な土地利用は農業用地である。DFC が住居地域を通過する距離は、JNPT-Vadodara 間の区間 3、4、5 で約 67.3 km、区間 1、2 で約 54.2 km、Rewari-Dadri 間で約 6.5 km である。

(3) 工事中における影響評価

DFC 事業に関連する建物及び施設の建設工事においては、建設機械の稼働及び工事用車両の走行があるため、センシティブ・レセプターに影響を生じる恐れがある。道路跨線橋(ROB)の建設箇所では 既存道路上での建設機械の稼働やこれに伴う交通渋滞により騒音及び振動による影響が発生する。ROB は全区間で 77 箇所計画されており、このうち 18 箇所は、並行区間に計画されている既存 ROB である。JNPT-Vadodara 間の区間 1 に 12 箇所、区間 2 に 3 箇所、区間 3 に 2 箇所、区間 4 に 1 箇所の ROB がある。区間 5, 15, 16 に既存の ROB はない。

計画的かつ効率的な建設機械の稼働、低公害型の建設機械の採用、定期的な建設機械のメンテナンス等、工事中の騒音・振動の影響を低減するための適切な措置が講じられる。

工事中の影響は、短期間、直接的なものであり、現状回復が可能であるため、保全措置及び現場管理が適切に実施されれば、影響は小さいものと考えられる。

(4) 供用時における影響評価

1) 鉄道騒音・振動レベルの予測及び評価手法

調査地点を基本とし、センシティブ・レセプター付近を予測・評価地点として選定した。ESIA においては以下の基準等を参照して図 2.2 に示す手順に従い、鉄道騒音及び振動による影響の予測・評価を行った。

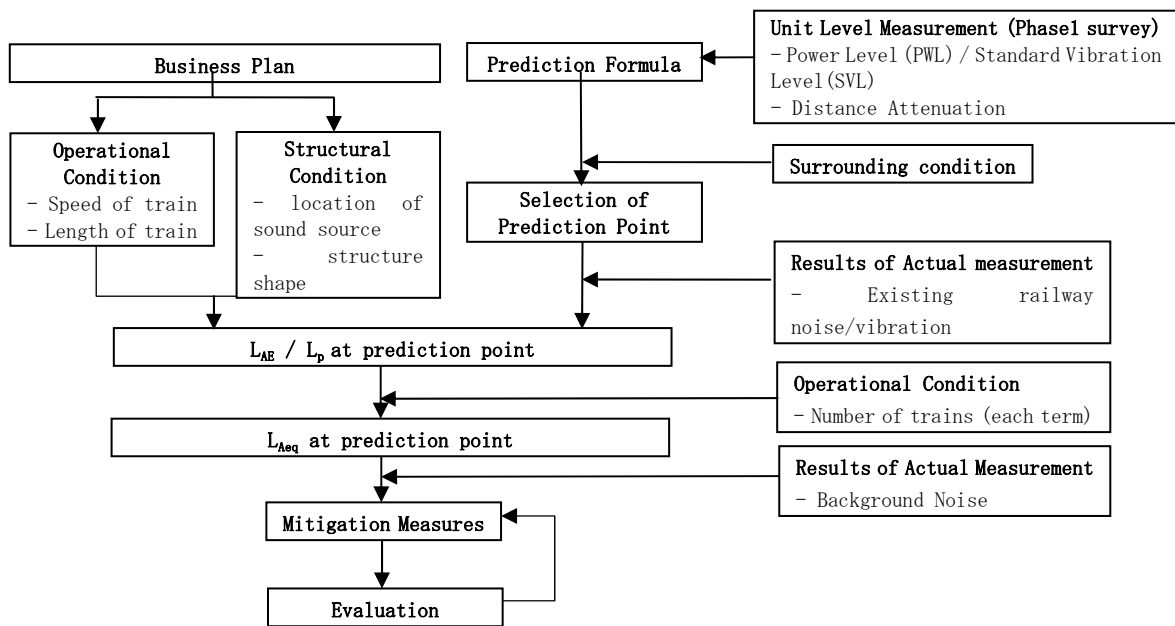
- 在来線鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について(1995 日本環境庁大気保全局)
- 環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について(勧告)(1976 日本環大特第 32 号)
- 騒音公害(規制・管理)規制、2000

2) 予測結果

a) 並行区間

本事業の ROW 端と想定される既存鉄道の DFC 側近接軌道中心から 30 m と 50 m 地点における鉄道騒音レベルを予測した。30 m 地点で、57~70 dB(A) (昼間)、55~71 dB(A) (夜間)、50 m 地点で 55~70 dB(A) (昼間)、54~70 dB(A) (夜間)と予測された。

既存列車走行時の鉄道振動レベル(Z 軸方向)は、既存鉄道の DFC 側近接軌道中心から 30 m 地点で 42~64 dB、50 m 地点で 41~61 dB と予測された。DFC の鉄道走行による振動レベルの合成値は、30 m 地点で 57~70 dB、50 m 地点で 55~69 dB と予測された。



出典：JICA 調査団

図 2.2 鉄道騒音レベル及び振動レベルの予測及び評価の手順

表 2.7 鉄道騒音レベル及び振動レベルの予測地点

区間	予測地点	バックグラウンド 騒音レベル	既存鉄道騒音レベル (L _{AE} Number of Freight Trains)
並行区間	Panvel	Panvel	Panvel
	Kopar	Panvel	Panvel
	Palgar	Palgar	Palgar
	Boisar	Boisar	Boisar
	Vapi	Vapi	Vapi
	Valsad	Valsad	Valsad
	Amalsad	Amalsad	Amalsad
	Navsari	Amalsad	Amalsad
	Kim	Kim	Kim
Asaoti	Asaoti	Asaoti	
迂回区間	Bharuch	Kim	-
	Miyagan	Kim	-
	Sohona	Asaoti	-
	Tigaon	Asaoti	-

出典：JICA 調査団

b) 迂回区間

DFC 路線の中心から 30 m または 50 m における騒音レベル(L_{Aeq})は、30 m 地点においては 54~57 dB(A) (昼間・夜間)、50 m 地点においては 53~56 dB(A) (昼間・夜間) と予測される。振動レベル(Z 軸)については、DFC 路線の中心から 30 m 地点で 63 dB、50 m 地点で 59 dB と予測された。

(5) 評価

1) 環境保全対象の設定

a) 並行区間

並行区間における鉄道騒音の予測は、DFC からの鉄道騒音レベルと既存鉄道からの鉄道騒音レベルを合成した鉄道騒音レベル予測値が、ROW 端と想定される既存鉄道の軌道中心から 30 m と 50 m においてガイドライン値(昼間: 60 dB(A), 夜間: 55 dB(A))を満足するか否かを評価した。結果として、Kopar を除く全ての予測地点において、ガイドライン値を満足しないと予測された。現時点において、予測地点の半分の地点において既存鉄道からの騒音レベルが夜間のガイドライン値を超過している。このため、鉄道騒音からの影響は非常に大きいと判断される。このため、特に住宅地やセンシティブ・レセプター付近における保全措置の検討が必要である。

振動レベルは、DFC からの鉄道振動レベルと既存鉄道の振動レベルを合成した振動レベルが DFC の盛土部の中心から 30 m と 50 m 地点において、ガイドライン値を満足できるのかを評価した。予測結果は全ての予測地点において勧告値を下回っていた。このため、鉄道振動による環境影響は軽微であると判断された。

b) 迂回区間

迂回区間について、DFC からの鉄道騒音レベルが DFC の軌道中心から 30 m または 50 m において勧告値を満足するか否かについて予測した。結果として、Sohona 及び Tigaon において夜間のガイドライン値を超過した。しかしながら、他の予測地点においては、いずれの時間帯においても DFC 鉄道からの騒音予測結果はガイドライン値を満足していた。このため、鉄道騒音による環境影響は軽微であると判断される。

DFC からの鉄道振動レベル(L_p)がガイドライン値(70 dB)を満足するか検討した。全ての予測地点において、ガイドライン値を満足した。このため、鉄道振動による環境影響は軽微であると判断された。

c) センシティブ・レセプター

並行区間に関して、既存鉄道の中心から 100 m 以内において、既存鉄道を含めた DFC の鉄道騒音レベルの予測値がガイドライン値を満たすか否かを検討した。迂回路区間については、DFC の軌道中心から 100 m 以内において DFC からの鉄道騒音レベルがガイドライン値を満足するか否かを検討した。結果として、並行区間については上述する a) 及び b) に示すとおり、ガイドライン値を満足しなかった。迂回路区間のう

ちの何点か野予測結果についても同様に満足しなかった。このため、鉄道騒音により著しい環境影響が生じると判断された。

2) 環境保全措置の検討

環境保全対象として、並行区間においては遮音壁の設置が必要である。迂回区間の住宅地域では遮音壁の設置が考慮されている。予測地点における鉄道騒音レベルは満足しているが、遮音壁を設置したケース及び夜間運行本数の制限について検討したケースを以下に示す。

a) 遮音壁の設置による対策ケース

ROW が既存鉄道の軌道中心から 30 m の場合、遮音壁の高さは、並行区間に置いては 0.5 m (Panvel, Kopar 及び Asaoti) から 4.0 m (Valsad)、迂回区間では 0.5 m(Tigaon)から 1.0 m(Sohona)が必要と予測された。ROW が既存の軌道から 50 m の場合、遮音壁の高さは、並行区間に置いては 0.5 m(Kopar)から 4.0 m(Panvel、Palgar 及び Amalsad)、迂回区間では 0.5 m(Sohona)が必要と予測された。

b) 列車運行本数のシフトによる対策ケース

ガイドライン値を超過する迂回区間(Sohona 及び Tigaon)について、1 日の列車運行台数を変更しないまま、夜間運行本数の何本かを昼間にシフトするケースを検討した。DFC 軌道の中心から 30 m までを ROW と想定する、Sohona においては夜間運行本数の 22 本を、Tigaon においては 16 本を昼間に変更することで、満足する。既存 DFC 鉄道の中心から 50 m までを ROW と想定すると、Sohona においては夜間運行本数の 7 本の路線を昼間に変更すればよいと予測された。

2.5.2 水質汚濁

(1) 主要河川における水質調査

工事中及び工事後において、河川の水質悪化を回避するための措置を提案することを目的とし、河川橋梁工事を予定する主要な 15 河川において、河川水質調査を実施した。

(2) 調査結果

雨季及び乾季の計 2 回の河川水質調査を実施した。水質分析結果を表 2.8 に示す。重要な分析項目の試験結果は、季節により高いバラツキを示しており、特に乾季調査において、温度と流況の変化、集水区域の活動状況の変化、河川の希釈効果の変化に起因している場合が考えられる。

表 2.8 主要河川における河川水質調査結果

河川名	水質分析結果	
	雨季	乾季
Yamuna	<ul style="list-style-type: none"> -溶存酸素(DO) 3.9~5.8 mg/l -生物的酸素要求量(BOD) 3.2~4.2 mg/l -遊離アンモニア 2.16~2.21 mg/l 	<ul style="list-style-type: none"> -DO 値は 0 に近似 -BOD 57.1~64.5 mg/l -遊離アンモニア 5.81~6.02 mg/l
	<p>特定の範囲で、高濃度の汚染物質を確認。モンスーン通過後の川岸には泥が堆積。油分、重金属と無機物は、水生生物相のための水質許容値（以下、許容値）の上限値を超過はしていないものの高濃度。糞尿及び下水の直接排水により汚染</p>	
Hindon	<ul style="list-style-type: none"> -濁度 147~158 NTU -DO 3.3~3.5 mg/l -BOD 4.1~6.0 mg/l -重金属による汚染はない。 -遊離アンモニア 1.94~2.2.3 mg/l 	<ul style="list-style-type: none"> -濁度 143~174 NTU -DO 値は 0 に近似 -BOD 36.4~44.4 mg/l -重金属による汚染はない。 -遊離アンモニア 3.35~3.72 mg/l
	<p>-糞尿及び未処理・部分的処理下水の排水により汚染。</p>	
Daman Ganga	<ul style="list-style-type: none"> -BOD 0.6~19.8 mg/l -濁度 18~179 NTU -上流と下流で 400 m 離れている。 -遊離アンモニア 1.4 ~4.18 mg/l -重金属汚染はない。 	<ul style="list-style-type: none"> -BOD 4.0~10.3 mg/l -濁度 14 ~58 NTU -遊離アンモニア 1.6~1.8 mg/l -重金属による汚染はない。
	<p>-干潮の影響及び下水処理場の排水口からの排水の影響を受けている。特に雨季の下流地点での水質結果に顕著である。 -乾季の pH 及び DO は全 3 地点で、雨季は中央で許容値を満足。 -BOD、EC 及び遊離アンモニウムについては、ほとんどの地点で 2 季とも許容値を超過。 -乾季の結果では、DO は水生生物にとって良好な結果を示した。干潮による希釈により、汚染物質は低濃度を示した。</p>	
Par	<ul style="list-style-type: none"> -DO は水生生物相のために必要とされる許容値以下 -BOD は比較的低い。 -全溶解固形物(TDS)、全浮遊物質(TSS)及び硬度は比較的低値。 -濁度 96~112 NTU -遊離アンモニア 1.64~2.11 mg/l -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群が高濃度 	<ul style="list-style-type: none"> -DO は水生生物相のために必要とされる許容値以下 -BOD は非常に高く、採水地点の近くに未処理の下水または廃水が混入していることを示唆。 -希釈の効果が小さいため TDS、TSS 及び硬度は比較的高濃度 -濁度 282~342 -遊離アンモニア 4.00~4.90、この値は野生生物や魚類の繁殖に利用される許容値を超過 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群が高濃度
	<p>-橋梁計画地の水質は、電気伝導度が 2 季とも海水の影響を受けていることを示した。</p>	
Auranga	<ul style="list-style-type: none"> -pH 及び DO は許容値を満足 -BOD 及び遊離アンモニアは許容値を満たしていなかった -EC 及び対応する TDS は許容値内であった。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度 -他の無機質は許容値内 -重金属による汚染はない。 	<ul style="list-style-type: none"> -pH 及び DO は許容値を満たしていた。 -遊離アンモニアは許容値を満たしていなかった。BOD はわずかに超過していた。 -EC 及び対応する TDS は雨季より高かったが許容値内であった。これは、海水が河川内に流入しているための影響である。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度。 -他の無機質は許容値内。 -重金属による汚染はない。

河川名	水質分析結果	
	雨季	乾季
North and South Kaveri	<ul style="list-style-type: none"> -pH、EC 及び DO は許容値を満足 -BOD は許容値に近似している。 -遊離アンモニアは評価値を満たしていない。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度。 -濁度 84~130 NTU -重金属による汚染はない。 	<ul style="list-style-type: none"> -pH、EC 及び DO は許容値を満足 -BOD は許容下値を超過 -遊離アンモニアは許容値を満たしていなかった。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度であった。 -濁度 84 ~130 NTU -重金属による汚染はない。
Ambika	<ul style="list-style-type: none"> -全体的に水質結果は良好 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を超過 -重金属による汚染はない。 	<ul style="list-style-type: none"> -BOD と遊離アンモニアは許容値を満足していない。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を超過 -重金属による汚染はない。
N. Poorna	<ul style="list-style-type: none"> -pH、濁度、DO 及び OD は許容値を満足 -遊離アンモニアは許容値を満足していない。 -BOD 2.2~2.9 mg/l -家庭排水による汚染のため、大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は河川で水浴びするための許容値を超過する濃度。 -重金属による汚染はない。 	<ul style="list-style-type: none"> -pH だけは許容値を満足 -BOD 18.0~19.5 mg/l -家庭排水による汚染のため、大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は河川で水浴びするための許容値を超過する濃度 -重金属による汚染はない。
Mindhola	<ul style="list-style-type: none"> -DO は低く、汚染レベルが高い。 -BOD 12.3~12.6 mg/l -pH 及び EC は許容値を満足 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は全ての調査地点で高濃度 -重金属による汚染はない。 	<ul style="list-style-type: none"> -DO は低く、汚染レベルが高い。 -BOD 14.3~16.7 mg/l -pH 及び EC は許容値を満足 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は全ての調査地点で高濃度 -重金属による汚染はない。
Tapi	<ul style="list-style-type: none"> -pH、EC、DO 及び BOD は許容値を満足 -遊離アンモニアは許容値を満足しない -BOD 0.5~0.8 mg/l -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を超過 -濁度及び TSS は他の主要河川の調査結果と比較して低濃度 -重金属による汚染はない。 	<ul style="list-style-type: none"> -pH、EC、DO、遊離アンモニアは許容値を満足 -BOD 3.9~6.5 mg/l -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を超過 -濁度及び TSS は他の主要河川の調査結果と比較して低濃度 -重金属による汚染はない。
Narmada	<ul style="list-style-type: none"> -pH、EC、DO 及び BOD は許容値を満足 -浮遊アンモニアは許容値を満足していない。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を超過 -TDS 及び TSS は低濃度 	<ul style="list-style-type: none"> -pH 及び EC は許容値を満足 -BOD は許容値を超過 (9.3~12.2 mg/l) -浮遊アンモニアは許容値を満足していない。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を超過 -TDS 及び TSS は他の干潮域の調査地点と比較して低濃度
North and South Vaitarna	<ul style="list-style-type: none"> -pH 及び DO は許容値を満足 -BOD、EC 及び遊離アンモニアは許容値を満足していない。 -BOD 18.4~21.9 mg/l (South Vaitarna 川) -BOD 17~20.3 mg/l (North Vaitarna 川) -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度 -EC 及び TDS が高濃度を示している主な原因は、入り江部にて海水と河川水が混合しているためである。 	<ul style="list-style-type: none"> -pH 及び DO は許容値を満足 -BOD、EC 及び遊離アンモニアは許容値を満足していない。 -BOD 9.7~10 mg/l (South Vaitarna 川) -BOD 4.4~6.9 mg/l (North Vaitarna 川) -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度 -EC 及び TDS が高濃度を示しているのは、低水位で、海水による影響が大きいためである。

河川名	水質分析結果	
	雨季	乾季
Ulhas	-pH 及び EC は許容値を満足 -BOD、DO 及び遊離アンモニアは許容値を満足していない。 -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度 -濁度 43 ~56 NTU -重金属による汚染はない。	-pH 及び EC は許容値を満足 -BOD、DO 及び遊離アンモニアは許容値を満足していない。 -BOD 7.1~9.7 mg/l -大腸菌群数及び糞便性大腸菌群は許容値を大きく超過する濃度 -濁度 57 ~ 71 NTU -重金属による汚染はない。

出典：JICA 調査団

(3) 影響評価

橋梁工事から予想される最も著しい河川への影響は、河川内及び河川近傍での土木工事に伴う濁度の上昇である。濁度が高くなると、光合成と主要な生産性プロセスが低下するため、工事箇所から発生する土砂の河川内への流入は可能な限り少なくする必要がある。また、有機質及び細菌量は、すべての主要な河川にとって重要であり、トイレや手洗い場からの下水排水が適切な処理をなされないまま排出されると、表流水は汚染される。このため、工事中は、労働者の宿舍や工事区域からの排水は河川に直接排水することはせず、十分に注意を払って処理を行う。

2.5.3 大気汚染

貨物鉄道の操業により、車両輸送からのモーダルシフトが期待できるため、路線沿線地域の道路の車両交通及び交通渋滞に伴う自動車からの排出ガスが削減され、大気環境は改善される。大気汚染物質の発生による影響は、工事中に限られるが工事の実施に伴う大気汚染物質の発生は一時的なものである。

2.5.4 土壌汚染

工事中において道路舗装におけるアスファルト乳化剤の漏出や、車両に油を注入する際や車両からの漏出による土壌汚染の発生の可能性が考えられる。この対策として、アスファルト乳化剤は用心して取り扱われ、油漏れに対しては、発見次第すぐに対策を講じる。

2.5.5 廃棄物

建設廃棄物として、アスファルト塊、コンクリート塊、建設残土、建設廃材等の発生が想定される。それぞれの廃棄物の構成比については、現段階では明確にはできないが、建設発生土については、可能な限り DFC の盛土として再利用を計画するほか、他の全ての建設廃棄物は、関係する中央政府や州の廃棄物管理に係る関係法令に従って処理する。

2.5.6 底質

河川橋梁工事においては、河川内への堆積が発生する可能性が考えられる。工事中は工事区域から河川への汚染物質の流出を防ぐためにシルトフェンスを設置するなどの保全措置を講じる。

2.5.7 電波障害

並行区間における DFC の縦断線形は、改変を少なくするために既存線路及び地盤高さとはほぼ同じ高さで計画されている。迂回路区間では、大部分の DFC の盛土高さは 6 m 以下であり、これは概ね 2 階立ての家屋の高さである。このため、計画路線沿線の住宅地に電波障害は生じることはないと予測される。

2.5.8 日照障害

並行区間における DFC の縦断線形は、改変を少なくするために既存線路及び地盤高さとはほぼ同じ高さで計画されている。迂回路区間では、DFC 構造物による日影は ROW 内に収まるものと予測される。このため、計画路線沿線の住宅地に日照障害が生じることはないと予測される。

2.5.9 災害

DFC 事業における主要な構造物の土木構造設計においては地震係数が適切に取り込まれることとなる。洪水による災害を防止するために、地表水が円滑に排水されるように DFC ルート沿いには適切な位置に横断排水路（縦断と中央排水管）が整備される。

2.6 自然環境

2.6.1 植物

(1) 調査手法

動植物が受ける潜在的な影響についての正確な評価を行うために JNPT-Vadodara 及び Rewari-Dadri 区間にある全ての森林登録区域 (Recorded Forest Area) で現地調査を実施した。

本調査では、DFC 事業の影響を把握するため森林植物相と動物相の調査を冬季と夏季に実施した。実際の調査時期は、インド気象庁 (IMD) の一般的な分類、冬季は 1~2 月、プレ・モンスーン (夏季) は 3~5 月、モンスーン期 (南西モンスーン期) は 6~9 月、ポスト・モンスーン期は 10~12 月に基づいて決定した。

モンスーン期(2011年8~9月)には、夏季と冬季の既存調査結果をベースに調査地域において、国際自然保護連合(IUCN)及び野生動物保護機関(WPA India)で規定された重要種(希少種/絶滅危惧種/固有種)等の生息の有無確認調査を補足調査として実施した。

(2) 調査結果

1) JNPT-Vadodara 区間

a) 全体的な傾向

JNPT-Vadodara 区間では約 45,000 本の樹木を伐採する必要があると確認された。調査範囲は計画路線に沿った 60 m 幅(ROW 内部)とした。各地区の伐採本数の推定数を表 2.9 に示す。地区毎に比較すると、Bharuch 地区の ROW 内の樹木数が最も多かった。また、計画路線上にわずかではあるが、マングローブ植生が確認された。

表 2.9 JNPT - Vadodara 区間の毎木調査結果

District	No. of Trees
Vadodara	2,376
Surat	5,490
Bharuch	22,332
Navsari	1,193
Valsad	2,940
Thane	9,915
Raigad	951
Total	45,197

出典：JICA 調査団

b) 保護区：SGNP

現在提案されている計画路線は Kaman 駅の近くで SGNP の北の境界に近接しており、既存の鉄道路線とその反対側に国道が通過している。SGNP の植物調査結果を表 2.10 に示す。

表 2.10 SGNP 内の植物現地調査結果

Season	Description
Winter	The villages of Nagale, Shilottar, Sarjamori (Thane District) are located along the northern boundary of SGNP. Within the area, two sites were surveyed in winter season (January). Three tree species, Two herbal species, three grass species i.e., eight flora species in total were found in the Shilottar village forest area. Nine tree species, one shrub species, eight herbal species, four grass species, two climber, one woody climber species i.e., 25 species in total were found in the Sarjamori village forest area. An endangered tree species, <i>Sterculia urens</i> was found in Sarjamori.
Summer	In the summer season (April) survey, three sites were surveyed within the area. In Nagale village forest area, three tree species, one shrub species, one herbal species i.e., five species in total were found at the site. Three tree species, two herbal species, three grass species and eight species in total were found in Shilottar village forest area. Seven tree species, two shrub species, three herbal species i.e., twelve species in total were found in Sarjamori village forest area including an endangered tree species, <i>Sterculia urens</i> .

出典：JICA 調査団

c) 森林区域

森林区域内における植物相の現地調査結果を表 2.11 に示す。

表 2.11 森林区域内における植物相の現地調査結果

No.	Forest Area	Description
1	Ovali Reserved Forest	A total 18 of species were recorded in Ovali. The forest is located on the north side of the existing railway. Total length of approximately 350 m and 0.1288 ha of the land is likely to be affected by conversion to railway. The area is dominated by herbal and grass plant species with no endangered or otherwise protected species.
2	Nagale Forest	Nagale forest plot falls within SGNP. Total length of approximately 95 m is located adjacent to the north side of the existing railway. The area is dominated by herbal and grass plant species with no endangered or otherwise protected species.
3	Sarjamori Forest	The forest is located within SGNP. Total length of approximately 110 m is located adjacent to the north side of the existing railway. One Endangered plant species, <i>Sterculia urens</i> (Sarjamori) was found in the area.
4	Shilottar Forest	Shilottar area forest plot falls within SGNP. Total length of approximately 108 m is located adjacent to the north side of the existing railway. The following tree species: <i>Aplauda mudica</i> , <i>Azadirachta indica</i> , and <i>Bauhenea racemosa</i> were observed in Shilottar forest plot. Herbal and grass plant species were only observed in the winter season.
5	Dhaniv Forest	In Dhaniv forest plot, eight plant species were recorded and classified below. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
6	Bhatpada Forest	Thirteen plant species in winter and six species in summer were observed during the field surveys. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
7	Bilalpada Reserved Forest	A total of eight species were recorded in Bilalpada. No endangered species were found during the field survey at this site during both seasons.
8	Kasarali Forest	A total of nine species were recorded in Kasarali forest area. Mangrove vegetation is also found in the lowland area of this village. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
9	Kelve Road Forest	Very little vegetation was observed. The forest land area can be described as open scrub or barren land. Only 3-4 plant species were noted. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
10	Kasbe Mahim Forest	The Mahim plot of forest land area is open scrub and no vegetation was recorded. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
11	Dandipada Forest	There are no trees in Dandipada forest plot, only invasive species and grasses were recorded. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
12	Boisar Forest	Boisar Forest is categorized as protected forest. The area is characterised by open, barren land with no vegetation cover present. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
13	Rani Shirgaon Forest	A total of 13 species were recorded in Rani Shirgaon. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
14	Kolavali Forest	Nine plant species in winter and six species in summer were recorded in the field survey at Kolavali. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
15	Vangaon Forest	Vangaon village forest area is categorized as protected forest. <i>Acacia auriculiformis</i> , <i>Agave americana</i> , <i>Lantana camara</i> and <i>Zizyphus oinoplia</i> were recorded in Vangaon. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
16	Pade Forest	This site is characterized by sparse mangrove vegetation. Only one tree species in winter and three plant species were recorded in the field survey. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.
17	Ambevadi Forest	Two species in winter and nine species in summer were recorded in field surveys.
18	Gholvad Forest	Gholvad forest area is parallel to the existing track. Bushes, grasses and a few tree saplings were recorded in the alignment area. <i>Acacia leucocephala</i> and <i>Phoenix sylvestris</i> and <i>Prosopis juliflora</i> were among the recorded species during the survey. No endangered species were found in the field survey at this site during either season.

No.	Forest Area	Description
19	Bordee Forest	During the field surveys nine plant species in winter and five species in summer were recorded in Bordee forest plot. No endangered species were found in the field survey at this site during both seasons.

出典：JICA 調査団

2) Rewari-Dadri 区間

a) 全体的な傾向

Rewari-Dadri 区間では毎木調査の結果、表 2.12 に示す通り、約 3,100 本の樹木の伐採が必要であると確認された。Gulistanpur 保安林では *Prosopis juliflora*, *Dalbergia sissoo* 及び *Butea monosperma* が優占していた。現在予定している路線線形はこの保安林を二分する。

表 2.12 Rewari-Dadri 区間の毎木調査結果

S.No.	District	No. of Trees
1	Rewari	415
2	Alwar	146
3	Mewat	350
4	Gurgaon	253
5	Palwal	216
6a	Faridabad	1,066
6b	Faridabad-new	520
7	Gautam Buddh Nagar*	134
	Total	3,100

注：*森林保護区内の樹木は含まれない

出典：JICA 調査団

b) 森林区域：Gulistanpur 保安林

森林局によると、Gulistanpur 保安林は Surajpur の工業地域に近接して位置しており、自然林ではなく植林によるものである。*Prosopis juliflora*, *Acacia arabica*, *Dalbergia sissoo*, *Butea monosperma* 及び *Calotropis procera* などが優占する植生である。DFC 事業の計画路線はこの保安林内を 1.6 km 通過し、全部で 476 本の樹木が伐採される予定である。最も多く伐採されるのは *P. juliflora* (310 本)、次に *Dalbergia sissoo* (115 本), *Butea monosperma* (51 本)、*Acacia arabica* (13 本) と続く。しかし、この森林植生は緑化のための半乾燥および乾燥植物から主に構成されており、重要な生息地等はない。

(3) 影響評価

1) 影響

a) 全体的な影響

2 季の調査で合計 133 種が確認された。計画路線上の村落内森林区域における生物多様性は夏季 (4 月)、冬季 (1 月) とともに同様に低いことが明らかとなった。冬季の

生物多様性は夏季と比較して高い傾向を示した。Gholvad、Kolavali、Bilalpada 及び Sarjamori の村落森林区域は高い生物多様性を示したが、Gautam Buddha Nagar 地区の Gulistanpur 保安林が全ての調査区の中で最も高い多様性を示した。

DFC 事業が森林生態系と Vasai 迂回路の村落森林区域の自然環境に与える影響は軽微であると考えられる。その他の森林区域についてももともと植生が豊かでないことから、DFC 事業が自然環境に与える影響は限定的であると考えられる。

b) 森林被覆率及び樹木数の減少

計画された ROW 中の私有及び国有の樹木の伐採による森林被覆率及び樹木数の減少が想定される。JNPT-Vadodara 区間で約 45,000 本、Rewari-Dadri 区間で 3,100 本が伐採予定であるが、絶滅危惧種は一種のみである。

c) 森林用地の転用

JNPT-Vadodara 区間では 32 ha、Rewari-Dadri 区間では 10 ha の森林用地が本事業の ROW として転用されると推定されている。計画路線は Sanjay Gandhi 国立公園やその他の保安林の外周部分に接している。

2) 緩和措置

a) 森林被覆率及び木の減少

樹木の伐採は正式なクリアランスの取得を含む全ての法的要件を完了し、その後事業実施者/請負業者に許可書が発行された後にのみ実施される。

適切な代償植林は、用地整備のための樹木伐採による植生の損失を補うために行われる。伐採樹木に対する十分な代償植林としては、伐採本数の 2 倍の植林が行われる予定である。もし計画路線に沿って十分な代償植林を行うスペースがない場合は、州の高速道路(SH)、地方道(MDR)及びその他の地域道路(ODR)沿いまたは劣化した森林用地で行うことが可能である。

私有地で樹木が伐採される場合、所有者に対して土地や木々に対する補償が行われる。これらの損失の補償レートは、州森林局によって決定される。

代償植林及び森林再生は、開花灌木や木材、果実の価値の低い常緑鑑賞用の樹種などが混合した植林が優先的に行われる。植林計画において、多くの貴重な樹種を必要に応じて事業地域内の既存の価値の低い一季作の作物の代わりに植林する。

b) 森林用地の転用

金銭的な補償は流用される森林用地及び代償植林のコストとして森林部局に提供されるべきである。

森林地域内で伐採を開始する前に、1980 年に改訂された森林保全法に基づいた森林伐採許可を森林局から取得する必要がある。

無秩序な伐採を避けるため森林伐採のための実行計画を策定しなければならない。適切な代償植林は、用地整備のための樹木伐採による植生の損失を補うために開始される必要がある。樹木の伐採に対して十分な代償植栽は伐採本数の2倍である。

開花灌木や木材、果実等の価値が低い常緑鑑賞樹木などで構成された混合植林が優先して行われる。植林計画の中で可能であれば、より希少な樹種を既存の価値の低い単作作物の代わりに植えることも検討の対象となる。

2.6.2 動物

(1) 調査手法

動物種については、植物調査と同じ季節に Thane 地区、Raigad 地区及び G. B. Nagar 地区内の森林内において現地調査を行った。

(2) 調査結果

1) JNPT～Vadodara 区間

a) 全体的な傾向

主要な動物種としては、ニルガイ、ジャングルキャット、ジャッカル、インディアンフォックス、ハヌマーンランゲール属、インディアンラットスネーク、チェッカーードキールバック（ヘビの一種）インドアマガサヘビ属、コブラ属、レッドサンドボア（ヘビの一種）、ハリネズミ、マンダース属、インディアンヤマアラシ、野ウサギ、インドオオコウモリ、インディアンクリケットフロッグ、インドヤシリス、インディアンマッドタートルまたはラップシェルタートル、インドトカゲ属、マーシユクロコダイル等が確認された。

鳥類の一般的種としては、オニカッコー、ワカケソウホンインコ、シロムネカワセミ、マダラカワセミ、コアオカワセミ、ハチクイ、ヤツガシラ属、ヒメコガネゲラ属、アカハラゴシキドリ、オウチュウ、カバイロハッカ、イエガラス、シリアカヒヨドリ、チドリ属、ムラサキタイヨウチョウ、ハクセキレイ、キイロセキレイ、キムネコウヨウジャク、イエスズメ等が確認された。

b) 保護区：SGNP

Diva-Vasai 区間では計画路線は、最大限に利用できる既存の鉄道用地を活用し、追加の土地の買収を最小限にする観点から、既存の鉄道線路に並行して計画されている。下記に示される村の近くでは、計画路線がSGNPの外側を通過するようにあらゆる対策が検討された。しかし、既存路線の安全性と地質学的考慮事項から、計画路線は既存路線の近くになるように提案された。

Nagale、Shillotar、Sarjamori 及び Mori 村落の森林は計画路線によって若干の影響を受ける。全体で1,823 haの森林保護区域(保護林)が影響を受けると想定された。

c) 森林区域

現地調査の結果、既存鉄道の近くの森林区域で複数の動物が確認された。Thane 地区及び Raigad 地区の森林区域で確認された動物種の概要を表 2.13 に示す。

表 2.13 計画路線上で確認された主要な動物種の数量

No.	Forest Village	Winter				Summer			
		Reptiles	Birds	Mammals	Total	Reptiles	Birds	Mammals	Total
1	Ovali	7	30	6	43	3	26	3	32
2	Nagala (SGNP)	-	-	-	-	3	24	6	33
3	Sarjamori (SGNP)	10	48	12	70	8	25	7	40
4	Shilottar(SGNP)	10	48	11	69	5	27	6	38
5	Dhaniv	7	27	4	38	5	26	2	33
6	Bhatpada Dandipada	7	29	6	42	7	20	4	31
7	Bilalpada	7	29	6	42	8	24	6	38
8	Kasarali	7	28	7	42	5	2s	6	11
9	Kelve road	7	32	5	44	3	18	3	24
10	Kasbe Mahim	8	23	5	36	4	24	1	29
11	Dandipada	7	36	4	47	3	27	3	33
12	Boisar	7	23	5	35	7	19	2	28
13	Rani Shirgaon	7	21	5	33	7	24	1	32
14	Kolavali	7	20	5	32	8	20	8	36
15	Vangaon	7	42	4	53	3	19	4	26
16	Pade	7	20	4	31	3	19	2	24
17	Ambevadi (Protected Area)	7	40	5	52	3	23	4	30
18	Gholvad	6	35	5	46	8	20	4	32
19	Bordee	8	34	7	49	7	23	11	41

出典：JICA 調査団

2) Rewari-Dadri 区間

a) 全体的な傾向

Rewari-Dadri 区間は、提案された路線は主として農地を通過する迂回路線である。Alwar 地区の森林内ではアクシスジカ、サンバー、ニルガイ、レオパード、カラカル、サビイロネコ、ジャングルキヤット、ヨツヅノレイヨウ、イノシシ、ジャッカル、シマハイエナなどの大型の哺乳類種が確認された。鳥類としては、クジャク、ヤマウズラ、ヤブウズラ、サケイ（鳩の一種）、チャイロオナガ、ヒメコガネゲラ、カンムリワシやベンガルワシミミズクなどが共通して確認された。

b) 森林区域：Gulistanpur 保安林

この保安林は重工業地域に囲まれているにも関わらず、広い範囲の植物種が確認され、回復力のある生物多様性が維持されていると言える。Gulistanpur の人工林はいばらが多く、豊かな森林である。また、Gulistanpur は Gautam Buddh Nagar 地区で唯一の保安林である。この地域では観光のインフラ整備が既に実施済である。

(3) 影響評価

1) 影響

供用後に通過する列車によって、動物がはねられる危険性が示唆される。適切な対策として防護柵の設置と国立公園内に地下道を設置することで、動物の移動阻害への配慮となる。

Raigad 地区のマングローブ植生の生息地の喪失が懸念される。同様に Ulhas 川と Vaitarna 橋梁の建設現場、Thane 地区の Pade 村及び Kasarali 村付近のマングローブ植生も工事期間中に影響を受ける可能性が示されている。

Thane 地区の森林区域の損失はあまり大きくなく、現地調査によってこの地域の森林の植生はもともとあまり密ではないことが示された。

Gulistanpur 保安林では、計画路線が全体の森林の中央を通過するため、森林内の動物の移動に影響を与えることが想定される。よって、供用時には交通事故を避けるために防護柵の設置等による適切な分離と通路の確保が必須である。

2) 緩和措置

野生生物と地域住民のために、防御柵及び安全な通路が供給されるべきである。

SGNP の詳細な調査は、本事業による生息地の喪失の回避やストレスを最小限に抑えることができるように適切な時期に計画され、将来的な発展の側面を確認するために実施されるべきである。

計画路線によって森林区域が二分される Gulistanpur 保安林が影響を受ける可能性がある。よって、生息地の喪失を最小限にするために近隣の低木林帯において新規の植林を迅速に行うべきである。

2.6.3 特に環境への配慮が必要な地域

(1) Dahanu Taluka エコ・センシティブ地域

1) 現況

本調査対象地区は Thane 地区の Vasai Taluka に位置している。このトンネルの長さは 540 m である。調査結果の概要と影響マトリックスを表 2.14 に示す。

表 2.14 Dahanu Taluka エコ・センシティブ地域の調査及び影響マトリックスの要約

No	Issues	Observations	Significance of Impact
1	Topography & Drainage	DFC alignment will pass through a valley surrounded by denuded hills. One closed tunnel with a length of 540 m and the other open cut have been proposed to cross over two nearby hills. The valley represents the trough of the undulating ridge topography and also acts as a groundwater recharge area. It is expected that natural drainage conditions will be altered during construction phase as well as due to filling (embankments) proposed for elevating the rail line between the hills which in turn may reduce groundwater recharge and obstruct down slope water availability i.e. to the west of the rail line. Therefore, appropriate mitigation measures are required in order to overcome anticipated impacts on the local natural drainage conditions.	High
2	Geology & Geological hazard	The rock formations in the hills are comprised of basalts and alluvial deposits in the valley portion. Occasionally the basalts are intruded by dykes. Structurally the area is an active tectonic zone and several moderate to high intensity earthquakes have been reported in the area. Though, there are no major faults or shears zones reported in the area, seismic activities are indicative of weak zones and require consideration. The possibility of weak zones such as faults, joints, and shear zones could increase the potential for rock-joint rupture hazards during deep cutting and rock excavation work. Also, the geological history of the area along with the topography indicates that the hill is fit for an underground tunnel as at least 25 m overburden height is needed for a closed loop to provide the Arch section of the tunnel.	Medium
3	Hydrogeology	The intervening area between the two hill sites is a valley floor area. The low ground area through which the proposed rail alignment is to pass through is also occupied with seepage outflows of shallow groundwater that exists at the intersection of thin overlying soil mantle and the underlying basal rocks. The low-lying valley floor area between two hill sites is composed of mixed lateralised clay and eroded soil deposits washed down the hill slopes. The inhabitants of the area use this seepage outflow for their domestic use. The water is scooped through small holes of 3-4 m diameter which extends to about 3-4 m depths. The seepage is from a shallow ground water flow which enters the rail alignment from the eastern part of the watershed. Test exploratory wells may be drilled.	Medium to High
4	Ground Water Conditions	The bedrock around Belapur (19° 26' 17''N; 72° 51' 27''E) and Dhaniv (19° 26' 40''N; 72° 51' 21''E) villages occurs at shallow depths below a soil cover of 2-5 m. The groundwater level which rests at 2-2.5 m below ground level is a perched water table and the main ground water level in the underlying basaltic rock formation occurs at a greater depth. The excavation work for the rail corridor may result in changed groundwater conditions in the area and may affect groundwater flow. This could affect drinking water sources (open wells, dug wells, hand pumps etc.) in the area.	Low to moderate depending on the results of Site based Permeability tests at identified locations
5	Ground Water Regime	The deep cutting and excavation work may affect the groundwater levels mainly during construction activities. Some of the existing open wells and borewells in and around the hill area can be identified and used for groundwater level and groundwater quality monitoring. Additional piezometers or observation wells are required to better understand the baseline groundwater levels.	Medium to high

出典：JICA 調査団

2) 結論及び提案

2つの丘陵の間の区域である第2岩盤破碎範囲およびトンネル区間は影響を受けやすいと予想されるため、同区間の地下水の流向のパターンは、詳細な調査を必要とする。それぞれの丘陵地の3つの掘削坑はトンネル区間とその周辺を掘削することが望ましい。これ

らの3つの掘削坑のうち1つは地下水質及び水文地質学的情報を得るために150mの深さで指定された尾根上、他の2つは100mの深さでトンネルの出入りに設置されることが望ましい。現場透水試験のような試験は、これらの井戸および岩盤群、路線沿いの岩盤の透水性等の収集されたデータを使用して行われるべきである。

玄武岩帯水層における地下水層はトンネルよりも深い層に位置しているが、雨季の地下水の上昇によってトンネル内に浸水する可能性がある。地下水層の下にトンネルが通過する地点では、排水または必要に応じて密封するよう検討する必要がある。

トンネルに近い2つの丘陵の間の地域と開削地域とのエリアは、流域の地下水の主要な供給源であり、下流の井戸に水を供給している。2つの丘陵の間の計画路線は、既存の地下水の流れを変更しないよう高くすることが望ましい。同様の变化はトンネル区間下流の井戸の水量の減少の要因となる可能性がある。

谷部と尾根部への圧力計用の観測井の設置が望ましく、地下水位はそれらの観測井を利用して月単位で監視することが可能である。

観測井の水質サンプルは、初年度と施工前に採取と分析を行い、供用後には少なくとも一度設置されている立て管と圧力計から採石と、分析を行うことが望ましい。谷部の盛土部の立て管については、本事業の完了時及びトンネル掘削から少なくとも2年間の水質を監視する必要がある。掘削坑内の水の水質としてpHと全溶解性物質(Total Dissolved Solids (TDS))を分析する必要がある。これらの調査は詳細設計、施工前、工事中、供用後の段階で適切な専門家/機関を通じてDFCCILによって実施される必要がある。

(2) Aravalli エコ・センシティブ地域

生理学的側面を考慮するとこの地域は、Alwar 地区のBhiwadi とGurgaon 地区のSohnaの間である計画路線線形の中心部の区域と、東側をYamuna 川に囲まれたFaridabad 地区内の東の区域との2つの補助的な領域/ブロックに予備的な調査によって分類される。この調査におけるAravalli 地域はSohna 地区周辺の起伏のある地形によって構成され、丘陵岩の深い切断部に計画路線を構築することが提案されている。

予備的な水文地質調査は、潜在的な影響の特定と深い谷部内及び周辺の地下水及び地質への本事業による様々な建設活動の影響の可能性について評価するために行われた。調査の要約と影響マトリックスは表2.15に示す。

表 2.15 Aravalli Eco-Sensitive Area の調査及び影響マトリックスの要約

No	Issues	Observations	Significance of Impact
1	Topography	The DFC Project site near Aravalli area basically lies in valley fill surrounded by denudation hills on almost three sides. The valley fills represent the trough of the typical undulating ridge topography and also acts as ground water recharge area. Natural conditions may be affected due to the construction activities of the DFC project, thereby affecting the recharge conditions in the area.	Low
2	Drainage	It has been observed that in the middle of Gurgaon stretch there is a surface water divide owing to the presence of nearly N-S trending Aravalli ridges. The streams originating from the western flank of the ridge flows westerly and joins Sahibi River and the east flowing streams finally join the Yamuna River forming the eastern boundary of the study area. The DFC intersects both perennial and non-perennial drainage systems at several places between Bhiwadi and Sohna. This has the potential to directly affect the drainage conditions of the area.	Medium
3	Slope Stability	The rock formations in the area are comprised of quartzites, mica schist and pegmatite intrusions. Structurally, the area represents an active tectonic zone. The area is bisected by a number of faults, fractures and shears, tending to run in a NNE-SSW to ENE-WSW direction. Locally the Delhi region forms the northern part of the southerly plunging fold known as Harchandpur anticline. Since the Aravalli rocky hill ridges from Banban Village to Keherani Village in Tijara Block, Alwar District and from Dhulawat Village to Rojka Village in Mewat District are made up of quartzites which are highly jointed and fractured as well as tectonically disturbed as deciphered from the geological structure map showing major as well as minor faults passing through the area. The deep cutting of rocks up to a depth of 28 m and removal of thick overburden will result in unstable conditions such as slippage of rock blocks, exposing weak joints with increased possibility of collapse of slopes during seismic events.	High
4	Geological Hazard	As deciphered from the seismic-tectonic profile of the NCR Region, it is established that the active seismic faults do not pass through the proposed DFC alignment. However, the possibility of weak zones such as faults, joints, and shear zones could enhance rock-joint rupture hazards resulting from deep cutting and rock excavation work.	Medium to High
5	Soil Liquefaction	In the valley region around Aravalli Hills, the area is dominated by shallow ground water levels (< 4 m), which may result in a reduced load bearing capacity of soil.	Low to Moderate
6	Groundwater Conditions	Since groundwater levels in hard rocky areas are more than 40 to 50 m and deep cutting for DFC is restricted to 30 m, aquifer characteristics will not be affected. However, for ridge areas near Alwar which is dominated by high permeability sand dune areas, the deep excavation work for DFC project may result in changed ground water conditions in the area and may affect the groundwater flow. This has the potential to affect drinking water sources (open wells, dug wells, hand pumps etc.) in the area due to change in the recharge conditions. The deep cutting and excavation work of DFC Project may affect groundwater levels mainly during the construction activities. Some of the existing open wells and bore wells in and around the hill area can be identified and used for groundwater levels and groundwater quality monitoring. Additional piezometers or observation wells are required for better understanding the baseline groundwater levels.	Low to moderate depending on the results of Site based Permeability tests at identified locations
7	Hydro-geology and Natural Aquatic System	The Sohna area was observed to include a number of springs and seepages in quartzite and interbedded schistose rocks; Sohna hot spring owes its origin to a deep-seated intersection of faults. The directions of linear features are conspicuous by their presence. During construction activities, the existing freshwater spring near the DFC alignment could be affected resulting in a disturbance to the natural setup, flow and discharge of the existing spring. This water spring acts as a source of drinking water as well as having therapeutic and religious values. If this natural spring is affected, this may affect water sources for some downstream villages.	Medium to High
8	Flora and Fauna	There is no forest area in the Aravalli eco-sensitive area. In Mewat district certain vegetation patches are on panchayat land. No forest area falls within the proposed alignment. - Impact on physical characteristics of the area due to erosion. - The impact on soil will be in terms of top soil erosion and its compaction due to location of laborers' camps storage and movement of machineries and disposal of waste on the open ground.	No Impact

出典：JICA 調査団

1) 結論及び提案

Mewat 地区の Taoru Block 及び Alwar 地区の Tijara Block の調査結果から、詳細設計、施工前、供用後等の事業の様々な段階において、DFCCIL によって実施されるべき事項を下記に示す。

a) 地盤と斜面の安定性に関する調査

Aravalli 地区の傾斜した珪岩の性質については、Khor-Guspethi 村区間における KMP 高速道路と岩盤の尾根上との狭い路線の区間と Sohna-Rojka 地区に面した岩盤の安定性についての調査を行うべきである。この調査は詳細設計の段階で適切な専門家/機関を通じて実施されることが望ましい。

b) 標準貫入試験

標準貫入試験のボーリングおよび浅層地下水層(地表 4 m 以内の地下水帯の範囲)における液状化の可能性を識別するために土壌試料の粒度分析を実施するべきである。また、同様に施工前には液状化の可能性を評価するための詳細試験の実施が望ましい。

c) 水文地質調査及び透水試験

Aravalli 区間の尾根上での建設工事は、自然の岩盤の亀裂や岩盤の継ぎ目の変化部などで地下水の流れを妨げることになる岩盤掘削を伴う。よって、事業実施状況によっては、地下水滋養とメカニズムを把握するために帯水層における地下水流動の特定のための詳細な調査を行うことが望ましい。なお、これらの調査は詳細設計や工事施工前の段階で水文地質の専門家によって、調査用観測井等の利用によって実施されることが望ましい。

d) 地下水に依存する生態系の保全

Sohna 地区に隣接する地域には地下の地質構造(地下水層)に直結した自然の湧水が幾つか存在する。これらの湧水はこの地区の飲料水の供給源としてだけでなく、治療的・宗教的な価値も持っている。KMP 高速道路と計画路線が交差する地点から北に約 0.5 km に 1 つの湧水が位置しており、掘削工と発破工の施工時には湧水の流れを阻害しないために細心の注意が必要である。こういった視点から湧水を保護するための技術的な対策を検討するために客観的な調査を実施することが提案される。なお、これらの調査は Khor 村及び Sohna 村の周辺における詳細設計時に実施されることが望ましい。

e) 工事中の地下水利用

調査区域内の Haryana 州の Gurgaon 地区、Rewari 地区および Faridabad 地区と Tijara Block、Rajasthan 州の Alwar 地区における地下水の利用は既に過剰である。調査地域だけでなく地域全体における地下水取水による環境への影響について地球化学的な面からのプロファイルを把握する詳細調査の実施が望ましい。

また、本事業の工事範囲において、既存の地下水源の持続可能性の維持のみでなく、部分的に建設の要件を満たすことを目的として、雨水集水及び地下水の人工涵養のための包括的な計画が DFCCIL によって計画されることが望ましい。

f) 水文調査

岩石が多い丘陵部は、山麓地帯を通過して斜面を流下する降雨を分割し、地下水帯水層に供給する。山麓地帯ではあらゆる開発行為が地下水涵養の流体力学に影響を与える可能性がある。計画路線周辺地域の整備などの本事業に関連する開発行為は、周辺地域の自然排水システムを攪乱し、水文の傾向を変化させる可能性が示唆される。必要に応じて計画路線周辺の排水系システムを計画するため、詳細な水文調査が小流域レベルで実施されることが望ましい。なお、これらの詳細な調査は詳細設計時または施工前に配慮されるべきである。

g) 地下水モニタリング

基本的な地下水パラメータの有効なデータは、工事段階において最適な数の地下水観測井の設置とベースラインのデータセットが定期的なモニタリングのために確立されることが望ましい。

工事期間中を通じて指定された地点に圧力計用の観測井を設置することが、地下水位のモニタリングを確実にするために有効な手法である。また、最適なモニタリングのネットワークは、工事施工前から建設後の事業期間を通して DFCCIL が指定された頻度で地下水源への影響を監視し続けることである。

h) 動植物

Aravalli 地区の特に環境に配慮が必要な区間には森林は存在しない。Mewat 地区の植生は村議会の所有する土地に位置しており、計画路線上には存在しない。

樹木や森林の伐採は本事業建設の中の重要な部分を占めており、近隣の地域において代償植林が行われる必要がある。規則的な散水、植林された樹木の育成及び保護のための計画は、代償としての植林プログラムの一部として有効な回復を保証すると考えられる。加えて、マングローブ植生の総合管理計画の策定が必要であると考えられる。

2.6.4 地形及び地勢

地形・地勢については、トンネルの建設が予定されている Bhatpada 地区と Dhaniv 地区の森林区域を除く全ての範囲で大きな影響は発生しないと想定される。一方、高い盛土に起因する一定の影響も示唆され、計画路線が高い堤防上を走行するため、事業供用時において、地域コミュニティへのアクセス性の問題と雨水排水の問題が発生する可能性がある。これらの影響については、適切な ROB 及び RUB の実施によって最小化できると考えられる。工事期間中は工事に伴う用地整備、樹木伐採、盛土/切土等により地形が変化する。盛土と切土は起伏する地形を横断して路線を通過させるため必要であるが、その影響は ROW 内に限定的であり、全ての影響は局地的である。

2.6.5 土壌浸食

用地整備、樹木の伐採、土取り場の掘削は土壌浸食を誘発する可能性がある。また、同様に車両/建設機械の稼働及び機器及び労働力の移動も土壌浸食を引き起こす要因となりうる。本事業ではほとんどの区間において盛土構造を計画しているため、土取り場の設置が必要となる。土取り場は土壌浸食を引き起こし農地に影響を与える可能性があるため、適切な管理が必要である。また、構造物の解体時にはがれき等が発生する可能性がある。ディーゼルポンプ及びディーゼル蓄電の稼働、駐車場、ディーゼル発電機からの油流出は、潜在的な負の環境影響となる可能性がある。同様に側道へのエマルジョン噴霧と過熱混合による敷設の実施も環境へ悪影響を及ぼす可能性がある。供用後は土地利用の変化により影響が示唆されるが、影響範囲はROW内に限定的である。

2.6.6 地下水

(1) 影響評価

Vasai 迂回路のトンネル建設に伴い、流域の水文条件は地下水が変化することによって影響を受ける可能性がある。Vasai 迂回路においては、地下トンネルが分水嶺を越えた丘陵部に建設される予定である。鉄道の計画施工基面は Mumbai 側が Delhi 側より高いことから、地下水水位が影響を受ける可能性が示唆される。地下水の流向の変化、建設後のトンネルからの流出による現在の流向の変化等によって、地下水質が特に鉄などの溶解性の金属による影響を受ける可能性がある。

(2) 緩和措置

トンネル区間での施工基面はトンネルの両側の浸透試験結果から、各流域の水文条件への影響を最小限に抑えるために、DFCCIL によって検討されるべきである。トンネルから少なくとも 500 m をカバーする範囲での水文解析が必要とされ、この解析結果は設計時に DFCCIL に利用される。降雨と地下水水位（調査区域からの排水）との間の相関については、影響を正確に把握するために長期間にわたるモニタリング結果に基づいた適切な解析が行われる必要がある。表面の状況の現地調査と航空写真解析による地質構造調査は、事業実施前に行われるべきである。地域社会への水の滋養については、建設時に利用される地下水の代替案を検討する必要がある。この水は適切に取り扱われ、事業実施前に行われる水質分析に基づいて、現況と同様または同等以上のものが必要となる。

2.6.7 水文

丘陵地域で起伏のある谷のような特徴的な地形での 2 つのトンネルの間の堤防の建設は、表層水の流量や排水に影響を与えることで、結果的に上流の潜在的な洪水と下流の水不足に影響を与えることになる。よって、鉄道建設範囲の流域上流における地表水の適切な排水システムの設置については、地域の水文解析に基づいて検討されるべきである。

2.6.8 沿岸域

(1) 影響評価

本事業は、地域の一般的な生物の生息/生育環境と浸食に影響を及ぼす可能性がある。橋梁建設現場では、マングローブ植生の伐採が行われる可能性がある。現地調査によって Thane 地区の Pade 村と Kasarali 村の森林地域には、マングローブ植生があることが確認されており、加えて JNPT 付近の Raigad 地区と Panvel 村周辺では、マングローブ植生が影響を受ける可能性があることが確認されている。

(2) 緩和措置

マングローブ植生への影響を低減するためには、マングローブ林単体の保護のみでは不十分である。直接的な影響が低減される場合でも、土壌条件の変化や自然条件によって植生が分散させられることは、マングローブ林の自然回復が非常に遅くなることを意味している。効率的なマングローブ植生の回復にはより科学的な手段を行う必要がある。マングローブ植生の修復は、周辺の環境が全ての生物多様性と重要な生態学的プロセスの復元を含む原状回復に類似した状況になるように試みられるべきである。原状回復の成功を測るモニタリングプログラムの開発は、効果的な修復プログラムを実施するうえで重要である。

2.6.9 景観

鉄道盛土の建設が景観に影響を及ぼす可能性が想定される。適切な緑化や斜面保護により、景観への審美的な影響を最小限に抑えられると想定された。

2.6.10 地球温暖化

フェーズ2はDFC事業の西回廊の一部である。DFCCILによる検討の結果、DFC事業を実施することでDFC事業を行わない場合よりも温室効果ガスの発生が少なくなると想定されている。DFC西回廊で運搬される2つの主要な商品はコンテナとRO-RO船での貨物であり、現在これらの運搬によって発生する温室効果ガスがこの回廊において発生している温室効果ガスの全体の85%を占めていることから、DFC事業2は温室効果ガスの削減に重要な役割を果たすと考えられる。

2.7 ESIAのための社会配慮事項

ベースライン調査は用地取得に伴う被影響者の社会的状況について把握するために実施された。用地取得及び住民移転の影響及び保全措置の詳細については、別途ベースライン調査報告書及びRRPで示した。

2.7.1 用地取得及び住民移転

(1) 調査手法

用地取得のための土地計画 (Land Plan) に基づき用地取得の必要性を確認した。14 地区毎の土地計画は、フェーズ 2 区間において、所轄官庁 (CA) によって改正鉄道法 (2008) に準じて通知されていた。同法のもとで発行された 20E Notification 及びドラフト 20E (Joint Measurement リストまたは PAP リスト) から被影響村の数、影響を受けるプロット数及び影響を受ける土地所有者数をカウントした。

(2) 調査結果

法に基づいて発行された 20E Notification やドラフト 20E (Joint Measurement 調査リストまたは PAP リストを含む) から、14 地区 374 村において、約 2,252 ha の用地取得が必要である。概要を表 2.16 に示す。

表 2.16 用地取得・住民移転（仮）の規模概要

Name of the District	No. of Villages Affected	No of Plots Affected	No of Titleholders
I. JNPT-Vadodara Section			
Raigad	39	248	976
Thane	97	1745	13,112
Valsad	37	443	3,003
Navsari	22	416	1,468
Surat	35	655	2,773
Bharuch	29	705	2,918
Vadodara	10	315	815
II. Rewari-Dadri Section			
Rewari	17	703	5,751
Alwar	13	512	3,710
Mewat	19	891	3,050
Gurgaon	9	294	1,630
Palwal	8	706	3141
Faridabad	28	1,421	6,911
G B Nagar	11	110	361
Total (I +II)	374	9,209	49,619

出典：JICA 調査団

(3) 影響評価

農地が計画路線により主として影響される。市街地及び準市街地同様に地方の住宅地区(主として JNPT-Vadodara 区間)も、同様に影響を受けると想定された。

用地取得および資産への影響は可能な限り最小となるように配慮される。適切な補償によって損失は回復され、この方針は RRP によって提案される。補償および支援のパッケージは、ESIA とは別途、RRP の中で計画されるものとする。

2.7.2 社会的特徴

(1) 調査手法

全人口、指定カースト(Schedule Caste (SC))の人口及び指定部族(Schedule Tribe (ST))の人口などの社会環境に関する二次データを収集・分析した。

(2) 調査結果

被影響村の地区別の社会経済状況の概要を表 2.17 に示す。指定カースト(SC)の人口は、Raigad 地区が総人口の 1.35%、Rewari 地区で総人口の 23.7%を占めており、Haryana 州で比較的高い割合が見られる。一方で指定部族(ST)の人口は、Mewat、Palwal、Rewari、Gurgaon、Faridabad 及び G. B. Nagar 地区では 0%、Valsad 地区では 47.2%を占めており、Maharashtra 州及び Gujarat 州では比較的高い割合が見られる。識字率が最も低いのは Mewat 地区の 40.8%、最も高いのは Valsad 地区の 72.0%であった。識字率の低い地区は Haryana 州及び Rajasthan 州に多くみられた。また平均就労率は、G. B. Nagar 地区の 28.3%から Alwar 地区の 54.0%まで様々であった。

表 2.17 被影響村の社会経済状況の地区別平均値

District-wise Average	Total Population/Village			SC population (%)	ST population (%)	Literacy (%)	Work Participation (%)
	Person	Male	Female				
Raigad	7,645	4,116 (53.84%)	3,529 (46.16%)	1.35	13.53	62.43	42.11
Thane	4,895	2,642 (53.98%)	2,253 (46.03%)	2.54	38.42	58.94	45.16
Valsad	6,626	3,589 (54.16%)	3,038 (46.82%)	3.60	47.21	65.69	41.46
Navsari	3,263	1,666 (51.07%)	1,596 (48.93%)	1.53	33.34	71.97	41.98
Surat	5,828	3,220 (55.24%)	2,609 (44.76%)	6.74	31.28	52.23	46.43
Bharuch	5,478	2,873 (55.45%)	2,605 (47.55%)	4.45	33.07	64.95	40.99
Vadodara	1,256	656 (52.20%)	600 (47.80%)	7.16	37.96	53.74	52.44
Alwar	1,222	644 (52.67%)	578 (47.33%)	16.22	0.40	49.71	54.02
Mewat	2,474	1,411 (57.04%)	1,063 (42.96%)	12.55	0.00	40.75	41.60
Palwal	3,421	1,865 (54.50%)	1,557 (45.50%)	21.16	0.00	49.69	33.62
Rewari	1,472	784 (53.25%)	688 (46.75%)	23.65	0.00	57.78	46.53
Gurgaon	4,611	2,452 (53.17%)	2,159 (46.83%)	19.97	0.00	49.58	43.52
Faridabad	2,985	1,607 (53.84%)	1,378 (46.16%)	22.27	0.00	48.56	39.88
G.B. Nagar	1,859	996 (53.61%)	862 (46.39%)	18.53	0.00	54.28	28.32

注： 1. Raigad地区の新規の6村のデータは Census of India 2001に含まれていない。

2. Thane地区の新規の6村のデータは Census of India 2001に含まれていない。

3. Valsad地区のJora Vasan Census of India 2001に含まれていない。

出典： Census of India 2001

2.8 潜在的影響と緩和措置

2.8.1 汚染対策

事業による汚染は、工事期間中の車両、車及び重機等の稼働、事業実施後の貨物列車の走行や関連施設の稼働等によって引き起こされる可能性がある。これらの影響は、事業サイクルの適切な段階で適切な軽減対策を実行することによって防ぐか最小化することが可能である。想定される影響及びその緩和措置を表 2.18 に示す。

表 2.18 環境影響と緩和措置 (汚染対策)

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
1	Noise and Vibration	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Due to movement of vehicles, and operation of light and heavy construction equipment and machineries. - Higher noise and vibration level has some possibility to cause sleep disturbance and mental instabilities to the residents living adjacent to the proposed corridor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notify the local people in case of blasting operations or similar construction activities associated with higher noise and vibration level. - Locate the quarry sites away from the residential areas and sensitive receptors. - Regularly maintain machinery and vehicles, with particular attention to silencers and mufflers, to keep construction noise levels to minimum. - Locate construction yards away from the settlement and sensitive areas. In case unavoidable, the time of the construction activities shall be limited. - Provide protection devices (ear plugs or ear muffs) to the workers operating in the vicinity of high noise generating machines.
<i>Operation Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Noise and vibration levels are likely to increase due to movement of high speed freight trains with double-decker carriages and related facilities such as loading and unloading. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suitably provide vegetative barrier in the buffer zone. - Erect noise barriers at appropriate locations such as residential areas and sensitive receptors. - Expand the right of way (buffer zone) as far as practicable as an effective method of reducing the noise and vibration impact. - Ensure and keep correct track geometry by advanced measurement, use of long-welded rails and incorporation of new technologies for structures and rolling stocks to reduce noise and vibration levels.

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
2	Water pollution	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Wastewater from construction activities with suspended impurities. - Untreated wastewater disposal from the office camp or labor camp as well as sludge generated from the construction activities. - Increase of sediment load in the runoff from site roads and other exposed soil in the construction area would increase turbidity in receiving streams/water bodies. - Spillage and uncontrolled release of construction and toxic materials could also impact surface and ground water. - Slight change in hydrology and geomorphology of the stretch of water course directly affected by the temporary works at the site of new crossing. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comply with all relevant water quality laws during the entire period of construction activity. - Ensure that no liquid is discharged from any construction site/activity without treatment. - Retain site drainage in purpose-built lagoons for enough time to allow most sediment to settle out before discharge to natural or urban drains or provide sediment traps in drainage system. - Cover stockpiled soil and other loose material with secure tarpaulins and drainage should pass from stockpile areas into settlement lagoons. - Collect and store used or waste oil in sealed damage-proof containers and may be sold to Central Pollution Control Board (PCB)/State PCB-approved authorized recycler/ re-processor. - Provide proper sanitation facilities at the construction site to prevent health-related problems due to water contamination.
3	Air pollution	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioration of ambient air quality due to particulate matter such as dust, especially during dry conditions and gaseous emissions from construction equipment and vehicular traffic. - Some locations along the alignment route are notified as critically polluted areas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consult the local pollution authorities, comply with relevant air quality laws and obtain necessary permissions at least for critically polluted areas before start of any construction related activities. - Maintain all construction vehicles to minimize vehicle emissions. - Payload area of the trucks or dumpers should be covered by tarpaulin when transporting soil and crush. Also, construction materials should be stored in covered go-downs or enclosed spaces. - Use adequate dust suppression measures such as regular water spraying on unpaved haul roads, vulnerable areas of the construction sites, during unloading from the truck/dumper, at the primary crusher feeder chute, the transfer points from one belt conveyor to another, etc. - All major construction machineries should have built-in appropriate dust reduction measures.
4	Waste Generation	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Significant quantities of solid waste during construction such as gravel, concrete, soil, steel, miscellaneous structures such as culverts, poles and cables, organic material such as cleared vegetation, timber, and waste food from labor camps. - In addition, some quantity of hazardous waste shall be generated such as waste oil, fuel, grease and chemicals from construction equipment and vehicle servicing. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comply with relevant laws pertaining to the management and disposal of solid waste and hazardous waste. - Before start of construction activities, all suitable disposal measures should be identified for solid waste and any other form of waste likely to be generated from the construction activities. - A designated solid waste disposal site should be secured away from human settlements. In addition, a disposal site should be located away from water streams and any archaeological and historical monuments. - No dumping should be carried out on private property without written consent of the owner. - No dumping should be allowed on wetlands, forest areas, and other ecologically sensitive areas. - All areas designated for the storage of fuels, oils, chemicals or other hazardous liquids should have a dense base and surrounded by a bund to contain any spillage. These areas should be covered by a roof structure to minimize the potential for infiltration and contamination of rainwater. - Hazardous waste management plan should be prepared and implemented for disposal of waste oil, batteries and other hazardous materials.

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
5	Disaster	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Rewari-Dadri section is in the Seismic Zone IV as per seismic zoning map of India which makes the area susceptible to moderate to high intensity earthquakes and is considered as High Risk Zone. - Since the Aravalli rocky hill ridge falls in Seismic Zone IV, deep rock cutting up to the depth of 28 m and removal of thick overburden could result in unstable conditions such as slippage of rock blocks, exposing weak joints with increased possibility of collapse of slopes during seismic disaster. - Embankment structure along the major part of the DFC Corridor could trap rain water and cause flooding around the project area. - Although Vasai detour is in Seismic Zone III (low intensity), the seismic activities at moderate level could enhance the rock-joint rupture hazard during rock cutting and excavation during construction of tunnel work. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appropriately incorporate seismic factors in the civil and structural designs of major structures in DFC Project. - An engineering geologist should identify any slope instability potential among the uniform rock structure especially along the Aravalli ridge where deep rock cutting will be done during detailed engineering stage. - Provide adequate cross-drainage channels along the DFC route at suitable locations for the smooth passage of the surface run-off to prevent flooding. - Although the geological history of the Vasai detour area along with the topography indicates that the hill block is fit for underground tunneling as the minimum 25 m overburden height is available for closed loop to provide arch section of the tunnel, any unstable or rock-joint rupture hazard should be identified by an engineering geologist.

出典：JICA 調査団

2.8.2 自然環境

自然環境は人為的活動によって大きく影響を受ける。環境の劣化は、事業サイクルの適切な段階で適切な緩和措置を実施することによって防止または最小限に抑えることができる。本項は、本事業において、現在計画されているそれぞれの段階で想定される自然環境への影響とその緩和措置について示しており、表 2.19 にその計画を示す。

表 2.19 環境影響と緩和措置 (自然環境)

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
1	Flora	
<i>Pre-Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Alignment passes through about 20 forest patches of Recorded Forest Area in Thane District with area of nearly 32 ha and one forest patch in Gautam Buddh Nagar District with an affected land area of nearly 10 ha causing loss of trees and habitat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assess alternatives and review design to reduce loss of forest land to the minimum. - Follow the procedure for obtaining clearance under the Forest Conservation Act (FCA), 1980 after due consultation with the Forest Department (FD). - Pay legally required compensation to FD to cover cost of compensatory afforestation program. - Comply with all stipulated conditions of Forest Clearance when granted.
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Loss of flora due to felling of trees, herbs and shrubs within ROW linearly along the alignment route in both the forest and non-forest areas would adversely affect landscape locally, habitat fragmentation and loss, and may impact the conservation and preservation planning and status of the local State Forest Department. - Loss of private orchard farms in Dahanu area of Thane District will affect landscape, local conservation and soil erosion prevention status in this notified eco-sensitive area as well as economic loss to local people. - Increased earth and rock extractions may affect or remove root structures and disrupt ecosystems. - Construction workers' use of local timber for small scale temporary housing or furniture and in particular for firewood and other small uses may have negative impacts - Deposition of fugitive dust on pubescent leaves of nearby vegetation could lead to temporary reduction of photosynthesis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Joint field verification with the respective State FD to avoid uncontrolled and indiscriminate tree felling. - Appropriate compensatory plantation using native species or pollution tolerant species with rate of replacement as per the State FD. For example, for Dahanu eco-sensitive area, ten trees for each tree cut. - Compensation for private land should be based on fruit yield, timber and other economic values. - The need for wood as building materials for workers' temporary housing should be replaced with alternative eco-friendly building materials but if unavoidable, should only be bought from the sustainable source or authorized selling depots in the project area. - Regular and proper water sprinkling near the site to minimize dust deposition on vegetation.
<i>Operation Phase:</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Improper post-plantation care/maintenance as well as illegal cutting of plantation along DFC track will offset all positive efforts by the project. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation along the ROW should be maintained properly as well as protected from illegal cutting.
2	Fauna	
<i>Pre-Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Fauna inhabiting the Recorded Forest Areas of Thane District and Gautum Buddh Nagar District may be affected by the construction/operation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Review design and make adjustments to ROW or alignment route to the extent feasible to reduce loss of Recorded Forest Lands to the minimum as well as to keep safe distance from the protected boundary of the notified forest areas.
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Both terrestrial and avifauna may be affected by noise and vibration due to construction equipment and machinery as well as movement of construction bound vehicles. - Fauna may be impacted by destruction of habitats such as birds nests, breeding sites etc. along the new alignment route. - Construction workers having greater accessibility to the forest could lead to poaching activity in the forest areas along the corridor. - Increased sediment loads into major water bodies during bridge construction work may impact aquatic fauna due to temporary loss of habitat and reduced water quality. 	<ul style="list-style-type: none"> - All major noise producing construction equipment/machineries should be fitted with acoustic control measures so as not to impact local fauna. - No construction yard should be set up in the forest areas. - Honking should be strictly prohibited in the forest area by the trucks and dumper used for the construction activity. - Construction schedule should be in such a manner to avoid heavy construction near forest areas during the winter season when migratory birds inhabit the area. - Minimize turbidity in the river water by activities such as major earth work for important bridges only during the dry period, care during construction of bridge piers for coffer dams.

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
<i>Operation Phase:</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Division of habitats due to DFC line can affect faunal population range and distribution, ability to mate, connectivity between populations. - Impact on aquatic fauna in case of accidental oil spill and toxic chemicals release finding their way into the water bodies. 	<ul style="list-style-type: none"> - Take immediate actions for speedy cleaning up of oil spills, fuel and toxic chemicals in the event of accidents. - Provide crossing structures where the DFC line passes through the forest patches after discussing with the local FD or local NGO to determine the location, frequency, basic design and number of crossing structures.
3	Protected Areas	
<i>Pre-Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Alignment passes through reserved forest area between Sanjay Gandhi National Park (SGNP) and Tungreshwar Wildlife Sanctuary along parallel section, so wildlife may be disturbed by the construction/operation. - In Thane District, new DFC route will impact some mangrove areas which are notified as reserved forests. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Review design and make adjustments to ROW or alignment route or loop length of junction yards to the extent feasible to reduce loss of reserved forest land near protected area to the minimum. - Consult the State's Chief Wildlife Warden and other key officials and follow the procedure for obtaining clearance under the Wildlife Protection Act, 1972 for the protected area. - Consult State FD and submit timely application for Forest Clearance (FC) under the Forest Conservation Act (FCA) for mangrove areas. - Comply with all stipulated conditions.
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Mangrove areas with dominant species having conservation concern in the State of Maharashtra will be affected by construction activities. - Felling of some endangered flora species in the ROW near SGNP, thereby adversely affecting conservation status and may lead to habitat fragmentation and loss. - Fauna may be impacted by destruction of water holes and habitats such as bird nest and breeding sites along the new alignment route near protected area. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compensate loss of mangrove vegetation by replanting at other mangrove sites after due consultation with the FD and pay legally required compensation fees. - Compensatory plantation for endangered species in degraded forest land near SGNP as per the guidelines of the State FD. - Develop lost water holes at strategic sites inside the forest areas to encourage wildlife movement inside the forest after due consultation with the SGNP Authority. - No earthen material or water from the springs present in the protected area should be used for the construction activity.
<i>Operation Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Potential direct impact of DFC trains hitting wildlife near protected area since DFC trains will be faster, more frequent and produce less noise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporate some appropriate structures into the design such as underpasses, pipe culverts and/or other crossing structures as needed to allow wildlife to cross line safely.

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
4	Hydrological Conditions	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Natural drainage and recharge conditions near project sites could be affected due to blockage of drainage channels, deep rock cutting, tunnel activities, earth filling, land leveling and other construction activities. - The DFC line intersects both perennial and non-perennial drainage system at several places which has the potential to directly affect the drainage conditions of the area. - Increased incidence and duration of floods due to obstruction of natural drainage courses by the embankment. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consideration of provision of DFC track through via duct (elevated) instead of filled-in (embankment) in valley regions so that the existing surface and ground water flow are not altered. - No dumping of material into natural drains so as not to block or impede or alter drainage channels. - Adequate cross-drainage channels (longitudinal and median drains) should be provided along DFC route at suitable locations for the smooth passage of the surface run-off to prevent flooding. - Capacity of existing drainage works, cross-drainage structures in the parallel section should be duly augmented, wherever necessary or river channel should be realigned such as between Navsari and Sachin stretch, to accommodate high discharges to avoid flooding of DFC line and formation of water pool. - Suitable drainage at construction site and camp should be provided to avoid formation of stagnant pool of water that lead to soil erosion, water logging and breeding of mosquitoes.
<i>Operation Phase:</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Local drainage is likely to be affected due to formation of embankment along DFC alignment. 	<ul style="list-style-type: none"> - Provision of longitudinal drains of sufficient capacity on both sides of the DFC track to accommodate increased run-off with an outfall in the nearby drainage carrying system.
5	Topography and Geology	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Impact on overall relief of the region due to DFC alignment passing through plain, rolling and hilly terrain. - Enhancement of rock-joint rupture hazard due to deep cutting and rock excavation work in hilly blocks along alignment. - Disfiguring of topography and disturbance to geological setting due to indiscriminate digging of borrow pits. 	<ul style="list-style-type: none"> - Involvement of specialized engineering geologist to study rock-rupture hazards and bed rock geology along with characterization of weak zones in critical hill blocks such as Aravalli hills, Vasai detour. - Use of only identified borrow pits and quarry sites to avoid any disfiguring of topography. - Procurement of construction materials from the existing approved and licensed quarry sites only.
6	Soil erosion	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Loose soil for embankment preparation could result in silt run-off. - Loss of productive soil may result from uncontrolled opening up of borrow pits. - Loosening of top soil and loss of vegetative cover within ROW along the detour and parallel section due to excavation, land cut and back filling could increase soil erosion. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avoid cut and fill operation in the monsoon season. - Protect embankment slopes and exposed hill surfaces from low cost bio-engineering products. - Reuse top soil from the construction sites for construction of embankment to enhance growth of vegetation on the embankment surface and its consolidation. - Top soils of the borrow pit sites should be conserved and restored after excavation is over. - Use of fly ash and its products as a substitute to top soil

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
7	Groundwater	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Major part of project area especially in Rewari-Dadri and Gujarat section is vulnerable to ground water both in terms of quality and quantity due to overexploitation as far as dynamic ground water resources are concerned. - Uncontrolled use of groundwater for concrete making, embankment compaction, dust suppression and other requirements during construction would put further stress on ground water resource in these areas. - The excavation work for construction of tunnel in Vasai Detour could affect ground water conditions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Use of only identified groundwater sources by the Central Ground Water Authority based on estimated quantity and expected quality for construction use. - Prepare a comprehensive plan to conserve water using best practices along with artificial recharging mechanism.
8	Landscape	
<i>Construction/ Operation Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - As long as the project implement appropriate mitigation measures to stabilize slopes, prevent accelerated soil erosion, grow vegetation on the cut faces and borrow pits, and minimize impacts on existing vegetation, the project would cause no significant impacts on environmental aesthetics part of landscape. 	<ul style="list-style-type: none"> - The quarry sites should be at least 500 m away from human settlements. - In case quarry sites are close to the freight corridor, trees and other vegetation should be left between the quarry/crushing plant sites and the freight corridor. The vegetation acts as good filters of dust as well as improving environmental aesthetics.
9	Water Use	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Impact on water use only during the construction phase and at yards and stations. Possible impacts will be on quality and quantity of surface and ground water. 	<ul style="list-style-type: none"> - Use river water only after obtaining necessary permits from the respective State Government authorities. - In case there is no possibility of getting surface water during construction, tap groundwater after obtaining necessary permission from the authorities concerned such as the Central Groundwater Board. - The water courses should not be blocked while constructing the corridor, but suitable culverts and drains should be provided for the free flow of water. - Reduce wastage of the existing water resource to avoid possible impacts on the local population's water supply.

出典：JICA 調査団

2.8.3 社会環境

被影響者について、質問票によるアンケート調査や二次情報を収集・整理し、本 DFC 事業の社会的側面からの詳細な影響の評価を行った。その結果、計画路線沿いの全ての村は大きな影響を受けると想定されることから、これらの影響についての緩和措置を表 2.20 に示す。

表 2.20 環境影響及び緩和措置 (社会環境)

Impacts	Status	Mitigation Measure
Local Economy	Local economy such as employment and livelihood will be affected due to land acquisition and involuntary resettlement.	<ul style="list-style-type: none"> - Negative impacts on the local economy could be mitigated through the creation of new employment or livelihood opportunities related to the railway e.g. jobs for priority PAPs as station staff, or maintenance staff, construction workers. - Give priority to employment of local people as skilled or unskilled workers based on their availability in the vicinity of construction sites. - As much as possible, employ people affected by land acquisition and from disadvantaged households so as to provide temporary source of income.
Land Use and Utilization of local resources	Land use and utilization may be affected.	<ul style="list-style-type: none"> - Restoration of agriculture land and orchards. Irrigation sources should be replaced.
Social Institutions (including regional severance)	Affected communities would be disturbed in terms of regional severance by construction work and new freight tracks and other related facilities.	<ul style="list-style-type: none"> - Access to and connection with the community shall be secured by providing the alternative passage.
Socially vulnerable groups such as poor, indigenous and ethnic people	Socially vulnerable groups such as poor, indigenous and ethnic people may be affected.	<ul style="list-style-type: none"> - Equitable opportunities for ethnic and vulnerable groups to participate in consultation processes and receive compensation or benefits. This may require printing of materials in different languages or use of interpreters.
Inequitable or unfair distribution of benefits and damages	PAPs may feel that industrial and commercial sectors will benefit.	<ul style="list-style-type: none"> - Proper compensation and livelihood assistance shall be provided as per the compensation policy to be established in the RRP.
Historical and cultural heritage	Religious structures affected.	<ul style="list-style-type: none"> - It should be handled with a sensitive approach and carefully resolved between project managers and village leaders/local authorities. - If construction work is carried out in the limits of prohibited area (within 100 meters) or regulated area (100-200 meters) of any designated heritage or archaeological sites and remains, permission should be obtained from the relevant authorities. The status of such structures should be checked with the archaeological department. - No building or structure of historical importance which has been in existence for more than 75 years should be demolished without informing the relevant authorities. - Do prescribed procedures for taking permission from the local authority or community before excavation of any burial ground, graveyard or Idgah.
Local conflict of interests	PAPs feel that their interests are not being adequately taken care of by the state government/DFCCIL.	<ul style="list-style-type: none"> - Efforts made to incorporate local/PAP interests into design, construction and operation phases. Requires careful facilitation and again effective participation may require translation/interpretation for fair representation. Also make clear compensatory benefits and what PAPs are entitled to and how to get it.
Sanitation	An issue with the advent of construction workers.	<ul style="list-style-type: none"> - Proper sanitation facilities should be installed.
Hazardous (risk) infectious diseases such as HIV/AIDS	Could arise with influx of construction workers.	<ul style="list-style-type: none"> - Mass awareness campaigns and distribution of condoms should be planned.

Impacts	Status	Mitigation Measure
Accident	During construction phase large vehicles and equipment may cause accidents.	<ul style="list-style-type: none"> - Handling and implementation should be taken care to avoid accidents. During major excavations, locals must be informed. - Provide proper warning signals, alarm system to warn people of oncoming trains. - Provide safety walls in accident prone areas. - Do initial awareness campaigns on safety instructions and precautions in nearest villages and communities along the alignment route. - Incorporate safety measures into the design to discourage people from gaining access to the DFC line.
Occupational Safety	During construction phase, large vehicles and equipment may affect safety.	<ul style="list-style-type: none"> - Safety rules should be followed. - Strictly comply with relevant labour laws pertaining to the health and safety of workers, employees and others. - Provide all workers and staff with Personal Protective Equipment (PPE) appropriate to their job on-site. - Secure all construction sites with tamper-proof fence, with security lighting and regular security patrols. - Store and stack all materials and components safely in dedicated secure areas. - Do not use any paint containing lead or its products or material containing asbestos. - Smoking should be prohibited near areas of fire or explosion risk. - Ensure sufficient supply of potable water to all workers and employees on-site. - Ensure that first aid kits are available in all work areas, supplied with adequate material to treat common workplace injuries. - Provide dedicated transport at all work sites to take injured persons to hospitals if needed. - Keep record of all nearest hospitals and health centers at each construction sites. - Provide a regular medical facility at each laborers' camp with suitable qualified staff and equipment to treat minor ailments and injuries. - Establish an effective alarm system to warn track workers of approach of trains on IR lines. - Protect all electric sub-stations, high tension towers and other areas from electrocution risk by providing security fencing and lights, warning signs and security patrols.

出典：JICA 調査団

2.8.4 その他の環境の課題

事業の様々な時期において、環境への重大な影響が想定される。それらの影響と緩和措置を表 2.21 に示す。

表 2.21 環境影響と緩和措置（その他の環境）

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
1	Location of Laborers' Accommodation Camps	
<i>Pre-Construction Phase</i>		
	- Accommodation camps for workers can damage trees, habitats and landscape when built and affect water and air quality and cause social problems when in use.	<ul style="list-style-type: none"> - Carefully select camp locations to minimize loss of trees/habitats. - Locate camps away from inhabited areas and rivers or streams. - Design camps as per the local laws and guidelines.

No.	Potential Impacts	Mitigation Measures
2	Temporary Use of Land	
<i>Pre-Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - As land will be acquired temporarily for laborers' camps, stockpiles, borrow pits etc., it will be affected and polluted by works. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lease of land should be negotiated / agreed with owners. - Inform proposed use of land to the owners. - Reinstate land to owner's satisfaction after use.
3	Borrow Pits and Quarries	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Indiscriminate excavation for construction materials could adversely affect landscape, topography and drainage and increase vector borne diseases by encouraging mosquito breeding. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obtain all construction materials from existing licensed quarries as far as practicable. - If any new borrow areas are needed, adhere to necessary approval process, either internal or external, before any excavation. - Rehabilitate all borrow areas and quarries which are affected by the DFC Project activities after use in coordination with the local government departments.
4	Accommodation Camp Management	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Poor quality accommodation could affect workers physically, physiologically and psychologically, damage the natural environment and cause social problems at the camp and in host communities. 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide proper accommodation to all employees who are working a significant distance from their home. - Locate water storage tanks above ground and boreholes away from toilets/drains. - Provide clean and properly staffed and equipped canteen at all camps. - Provide separate accommodation and bathrooms for men and women. - Wastewater from the camps should be suitably treated and disposed away from the sites as per the applicable standards and guidelines. - Do regular spray of a mixture made from diesel and insecticides at all water stagnation areas to avoid mosquito breeding and spread of any vector borne diseases. - Provide garbage bins at suitable locations and ensure that each site is tidied and refuse taken to a licensed site regularly.
5	Contractor's Demobilization	
<i>Construction Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - The long term impacts of construction can be magnified unnecessarily if contractor demobilize without reinstating land they have occupied temporarily and clearing away debris and other waste. 	<ul style="list-style-type: none"> - Remove all garbage, debris and hazardous materials from construction sites and depose at licensed disposal sites. - Consult with owner of the site and leave any building, well or any structure if wanted by them. - Fill all trenches and remove all equipment, plant and materials from the site. - Compensate for reinstating the landscape and vegetation disturbed during construction activity.
6	Severance	
<i>Operation Phase</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Where the DFC alignment is along detour route away from an existing IR, the operation of new line could disrupt people's activities if sufficient road and rail crossings are not provided. 	<ul style="list-style-type: none"> - Where the DFC line crosses existing roads and major footpaths, appropriate structures should be provided such as rail flyovers, RUB, ROB, level crossings, pedestrian subways etc. with proper height and width to enable the crossings to continue.

出典：JICA 調査団

2.9 環境管理計画・モニタリング計画

2.9.1 環境管理計画 (EMP)

(1) 環境管理計画 (EMP) における基本的なアプローチ

環境管理計画は、自然環境や社会環境など全ての環境影響に対する影響評価の結果を基に策定された。環境管理計画の基本的なアプローチは、技術面、社会面、経済面、文化面、公衆衛生面、組織・制度面を含んでおり、主な項目は下記の点である。

- グリーン・ベルト（緑地帯）の整備
- 砕石・土取り場の管理とリハビリ
- 騒音・振動の管理・制御
- 有害物質を含む適切な廃棄物管理
- 土壌浸食制御
- 用地取得、住民移転・再定住管理
- 労働衛生・安全管理
- 良好な建設活動

(2) 段階に応じた環境管理計画 (EMP)

1) 環境管理計画 (EMP)

事業は建設前（計画/設計段階）、建設段階、及び運用段階と段階を踏んで実施され、詳細設計では、主に路線及び事業区域の画定が行われる。用地取得は、建設段階での極めて重要な事項であり、砕石・土取り場の位置は、建設作業のために特定される。建設段階での環境社会問題は、一般的に安全及び公衆の健康問題を含む。

事業は、多くの保全地域を通過するが、マングローブ地域においては、自然環境や脆弱な生態系への影響が重要な事項となっている。コントラクターは、環境保全、汚染の制御、森林保全、再定住、安全及び他の関連する法令を順守することが求められている。環境管理計画は、環境影響を最終化するために事業活動をどのように管理、実施するかを示している。表 2.22 から表 2.24 までは、計画・設計段階、建設段階、運用段階それぞれにおいて、重要な影響に対する主要な緩和策及び管理方法の概要を示している。併せて、費用と実施そのものの責任を負う組織も示している。基本的には、DFCCIL が事業実施者として EMP に係る全責任を負うものとする。管理/監理担当が明らかであるものについてはその部局を、計画・実施組織としては DFCCIL 傘下または契約関係となる団体を想定する。

表 2.22 計画及び設計段階における環境管理活動とその責任

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
1	Land Acquisition and Resettlement	<ul style="list-style-type: none"> - The acquisition of land and private properties shall be carried out in accordance with the RRP and entitlement framework for the project approved by DFCCIL. - Social Environmental Management Unit (SEMU) has to ascertain that any additional environmental impacts resulting from acquisition of land shall be addressed and integrated into the EMP and other relevant documents. - Proper compensation and livelihood assistance shall be provided as per the compensation policy to be established in the RRP. - Restoration of agriculture land and orchards. Irrigation sources should be replaced. 	Parties should be determined in a separate RRP Study.	DFCCIL	-	To be determined in a separate RRP Study.
2	Tree Cutting and Green Belt Development	<ul style="list-style-type: none"> - Assess alternatives and review design to reduce loss of forest land to the minimum. - Review design and make adjustments to ROW or alignment route or loop length of junction yards to the extent feasible to reduce loss of reserved forest land near protected area to the minimum. - Consult the State's Chief Wildlife Warden and other key officials and follow the procedure for obtaining clearance under the Wildlife Protection Act, 1972 for the protected area. - Consult State FD and submit timely application for Forest Clearance (FC) under the Forest Conservation Act (FCA) for mangrove areas. - Comply with all stipulated conditions. - Pay legally required compensation to FD to cover cost of compensatory afforestation program. - Comply with all stipulated conditions of Forest Clearance when granted. - Special care will be taken at the eco-sensitive areas like Dahanu area, Gulistanpur and Arawali region. - Review design and make adjustments to ROW or alignment route to the extent feasible to reduce loss of Recorded Forest Lands to the minimum as well as to keep safe distance from the protected boundary of the notified forest areas. - Green belt development at the container terminals and at the sensitive locations such as the residential areas. 	Design Consultant and Contractor	DFCCIL	Respective State Forestry Department	Estimated at the detailed design stage based on detailed land use
3	Crushers, and Concrete Batching Plants /Construction work	<ul style="list-style-type: none"> - All construction plants will be sited sufficiently far away from settlements and agricultural operations and commercial establishments. - Plants will be located at least 100 m away from the nearest dwelling preferably in the downwind direction. - Arrangements to control dust pollution including silica dust through provision of wind screens, water sprinklers, and dust extraction systems will be provided at all such sites. - Specifications for crushers, and concrete batching plants will comply with the requirements of the relevant emission control legislation. - Consent for the establishment and operation from statutory authorities shall be obtained before establishment and operation respectively. - If construction work is carried out in the limits of prohibited area (within 100 meters) or regulated area (100-200 meters) of any designated heritage or archaeological sites and remains, permission should be obtained from the relevant authorities. The status of such structures should be checked with the archaeological department. - No building or structure of historical importance which has been in existence for more than 75 years 	Design Consultant and Contractor	Engineer and Supervisor Consultant	Respective, SPCB, State Ground Water Authority, and State Department of Mines	No incremental cost. However, statutory consent fees will be applicable which varies from State to State

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
		<p>should be demolished without informing the relevant authorities.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Do prescribed procedures for taking permission from the local authority or community before excavation of any burial ground, graveyard or Idgah. 				
4	Construction Vehicles, Equipment and Machinery	<ul style="list-style-type: none"> - All vehicles, equipment and machinery to be procured for construction will conform to the relevant Bureau of India Standard (BIS) norms. - The discharge standards promulgated under the Environment Protection Act, 1986 and Motor Vehicles Act, 1988 shall be strictly adhered to. - The most silent/quiet equipment available in the market shall be used for the Project. Planning should avoid route alignment to avoid residential areas. - All major construction machineries should have built-in appropriate dust reduction measures. 	Design Consultant and Contractor	DFCCIL	State Transport Department and SPCB	No incremental cost
5	Construction Water	<ul style="list-style-type: none"> - Comply with all relevant water quality laws during the entire period of construction activity. - Ground /surface water as a source of water for construction requires necessary permissions which will be obtained from the respective State Irrigation Departments and State Ground Water Boards. - Retain site drainage in purpose-built lagoons for enough time to allow most sediment to settle out before discharge to natural or urban drains or provide sediment traps in drainage system. 	Design Consultant and Contractor	Engineer and Supervisor Consultant	-	Statutory consent fees will be applicable which varies from State to State
6	Quarry Area and Sand Sites	<ul style="list-style-type: none"> - Procurement of construction materials for quarries will be finalized after assessment of the availability of sufficient materials, quality and other logistic arrangements. - Final locations and the necessary clearances should be obtained from the statutory agencies like the State Pollution Control Boards and from the Mining Department. - Planning of haul roads for accessing quarry areas will be undertaken during this stage. - The haul roads shall be routed to avoid agricultural areas as much as possible and will use existing village roads wherever available. - The sand will be procured from identified sand mines as much as possible. - Permission to be obtained from the statutory departments of the state. 	Design Consultant and Contractor	Engineer and Supervisor Consultant	-	No incremental cost
7	Borrow Areas	<ul style="list-style-type: none"> - The earth material is to be borrowed from select borrow areas, until a formal agreement is signed between landowner and the executing agency. - Final locations and the necessary clearances should be obtained from the statutory agencies like the State Pollution Control Boards and from the Mining Department. - Planning of haul roads for accessing borrow areas will be undertaken during this stage. - The haul roads shall be routed to avoid agricultural areas as much as possible and will use the existing village roads wherever available. - Lease of land should be negotiated / agreed with owners. - Inform proposed use of land to the owners. - Reinstate land to ownerland to the owners. r use. 	Design Consultant and Contractor	Engineer and Supervisor Consultant	-	No incremental cost

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
8	Labour	<ul style="list-style-type: none"> - Preferably use unskilled labour drawn from local communities to maximize benefits to the local community. - Negative impacts on the local economy could be mitigated through the creation of new employment or livelihood opportunities related to the railway e.g. jobs for priority PAPs as station staff, or maintenance staff, construction workers. - Give priority to employment of local people as skilled or unskilled workers based on their availability in the vicinity of construction sites. - As much as possible, employ people affected by land acquisition and from disadvantaged households so as to provide temporary source of income. 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost
9	Construction Camp	<ul style="list-style-type: none"> - Setting of the construction camps will not be proposed within 500 m from the nearest settlements to avoid conflicts and stress over the infrastructure facilities with the local community. - Location for stockyards of construction materials will be identified at least 300 m away from watercourses. - The sewage and solid waste disposal system for the camp will be designed, built and operated. - Design camps as per the local laws and guidelines. 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost
10	Disaster	<ul style="list-style-type: none"> - The seismic factors should be appropriately incorporated in the civil and structural designs of major structures in DFC project. - An engineering geologist should identify any slope instability potential among the uniform rock structure along the Aravalli ridge where deep rock cutting will be done. DFCCIL should take up such study through suitable experts/institutes during detailed engineering stage. - Adequate cross-drainage channels (longitudinal and median drains) should be provided along DFC route at suitable locations for the smooth passage of the surface run-off to prevent flooding. - Any unstable or rock-joint rupture hazard should be identified by an engineering geologist. - Involvement of specialized engineering geologist to study rock-rupture hazards and bed rock geology along with characterization of weak zones in critical hill blocks such as Aravalli hills, Vasai detour. 	Design Consultant and Contractor	DFCCIL	-	Rs 500,000 for engineering geologist
11	Social institution	<ul style="list-style-type: none"> - Access to and connection with the community shall be secured by providing the alternative passage. - Provide crossing structures where the DFC line passes through the forest patches after discussing with the local FD or local NGO to determine the location, frequency, basic design and number of crossing structures. - Where the DFC line crosses existing roads and major footpaths, appropriate structures should be provided such as rail flyovers, RUB, ROB, level crossings, pedestrian subways etc. with proper height and width to enable the crossings to continue. 	Design Consultant and Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost

注: SPCB: State Pollution Control Boards, *No separate EMP cost but in-built as part of Good Construction Practice.

出典: JICA 調査団

表 2.23 建設段階における環境管理活動とその責任

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
1	Air Pollution	<ul style="list-style-type: none"> - Consult the local pollution authorities, comply with relevant air quality laws and obtain necessary permissions at least for critically polluted areas before start of any construction related activities. - The air pollution can be observed from the excavation, dismantling activities and emissions from the vehicles and equipment used for construction. - Sprinkling of water at the dust prone areas will reduce dust emissions. - Payload area of the trucks or dumpers should be covered by tarpaulin when transporting soil and crush. Also, construction materials should be stored in covered go-downs or enclosed spaces. - Equipment and trucks will be properly maintained at regular intervals. - Monitoring of air quality <p>*No separate EMP cost but inbuilt as part of Good Construction Practice. However, sprinkling system for prevention of dust emission could cost Rs 300,000 per site</p>	Contractor and Supervisor Consultant	DFCCIL	SPCB	No incremental cost* as all management measures exclude monitoring
2	Noise	<ul style="list-style-type: none"> - Notify the local people in case of blasting operations or similar construction activities associated with higher noise and vibration level. - Construction activities producing high noise levels should be done at different time intervals to curtail the noise levels. - The equipment used should have mufflers to reduce noise levels. All equipment should be properly lubricated. - The construction yards should be surrounded by barriers near the sensitive receptors. The plants absorb noise levels. - Honking should be strictly prohibited in the forest area by the trucks and dumper used for the construction activity. - Construction schedule should be in such a manner to avoid heavy construction near forest areas during the winter season when migratory birds inhabit the area. - Avoid night time activities. Sensitivity to noise increases during the night time hours in residential neighborhoods. - Periodic inspection and effective maintenance of vehicles and equipment - Monitoring of Noise and Vibration Level 	Contractor and Supervisor Consultant	DFCCIL	SPCB	No incremental cost as all management measures exclude monitoring
3	Clearing and Grubbing	<ul style="list-style-type: none"> - If required, vegetation will be removed from the construction zone before commencement of construction after obtaining necessary permissions. - All works will be carried out such that the damage or disruption to flora other than in those areas identified for cutting is kept to a bare minimum. - Trees identified under the project will be cut only after receiving clearance from the Forest Department. - Joint field verification with the respective State FD to avoid uncontrolled and indiscriminate tree felling. - Appropriate compensatory plantation using native species or pollution tolerant species with rate of replacement as per the State FD. For example, for Dahanu eco-sensitive area, ten trees for each tree cut. - Compensation for private land should be based on fruit yield, timber and other economic values. - The need for wood as building materials for workers' temporary housing should be replaced with alternative eco-friendly building materials but if unavoidable, should only be bought from the sustainable source or authorized selling depots in the project area. - Regular and proper water sprinkling near the site to minimize dust deposition on vegetation. - No construction yard should be set up in the forest areas. 	Contractor	DFCCIL	SPCB and Respective State Forestry Department	No incremental cost

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
3	Clearing and Grubbing	<ul style="list-style-type: none"> - Compensate loss of mangrove vegetation by replanting at other mangrove sites after due consultation with the FD and pay legally required compensation fees. - Compensatory plantation for endangered species in degraded forest land near SGNP as per the guidelines of the State FD. - Develop lost water holes at strategic sites inside the forest areas to encourage wildlife movement inside the forest after due consultation with the SGNP Authority. - No earthen material or water from the springs present in the protected area should be used for the construction activity. 	Contractor	DFCCIL	SPCB and Respective State Forestry Department	No incremental cost
4	Disposal of Debris from Dismantling Structures	<ul style="list-style-type: none"> - Comply with relevant laws pertaining to the management and disposal of solid waste and hazardous waste. - Debris will be separated into hazardous material, construction waste (concrete) and organic waste (bio-degradable). - Hazardous waste management plan should be prepared and implemented for disposal of waste oil, batteries and other hazardous materials. - Construction waste will be disposed of at the identified and approved locations. - No disposal will be permitted in the eco-sensitive areas. - Disposal will not be permitted into watercourses. - The disposal sites should be provided with drainage structures. - If solid wastes are to be deposited on private land then necessary permissions and agreements will be obtained. - Remove all garbage, debris and hazardous materials from construction sites and deposit at licensed disposal sites. 	Contractor	DFCCIL	SPCB and Respective State Forestry Department	No incremental cost as all management measures
5	Stripping, Stocking and Preservation of Topsoil	<ul style="list-style-type: none"> - Stockpile will be designed such that the slope does not exceed 1:2 (vertical to horizontal), and height of the pile is restricted to 2 m. To retain soil and to allow percolation of water, silt fencing will protect the edges of the pile. - Stockpiles will not be surcharged or otherwise loaded and multiple handling will be kept to a minimum to ensure that no compaction will occur. - The stockpiles shall be covered with sheets or vegetation. - Proper drainage systems will be provided to prevent stagnation of water. - Reuse top soil from the construction sites for construction of embankment to enhance growth of vegetation on the embankment surface and its consolidation. - Top soils of the borrow pit sites should be conserved and restored after excavation is over. - Use of fly ash and its products as a substitute to top soil 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures
6	Traffic Diversions and Detours	<ul style="list-style-type: none"> - The temporary traffic detours will be kept free of dust by sprinkling water during the day time depending on weather conditions. 	Contractor	DFCCIL	State Transport Department and SPCB	No incremental cost as all management measures

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
7	Borrow Areas and Quarry Sites	<ul style="list-style-type: none"> - Borrow areas and quarry sites should be away from human settlements and sensitive receptors. - The excavation of borrow should be specified as per the guidelines. - Access to the quarry operated area and borrow sites should be strictly controlled. - All workers at the quarry site will be provided with personal protective equipment. - All the haul roads are watered regularly to reduce dust emissions. - A vegetative barrier should be planted to surround the borrow area and quarry sites. - Use of only identified borrow pits and quarry sites to avoid any disfiguring of topography. - Procurement of construction materials from the existing approved and licensed quarry sites only. - The quarry sites should be at least 500 m away from human settlements. - In case quarry sites are close to the freight corridor, trees and other vegetation should be left between the quarry/crushing plant sites and the freight corridor. The vegetation acts as good filters of dust as well as improving environmental aesthetics. - Consult with owner of the site and leave any building, well or any structure if wanted by them. - Compensate for reinstating the landscape and vegetation disturbed during construction activity. 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures
8	Transporting Construction Materials and Haul Road Management	<ul style="list-style-type: none"> - Dumpers and trucks carrying the construction materials should be spill-proof. - Trucks and dumpers should be properly maintained. - Water will be sprinkled on the haulage roads. - Strict speed limits will be followed at the settlement areas and on the haulage roads. - All the truck and dumper drivers will be properly trained. 	Contractor	DFCCIL	State Transport Department and SPCB	No incremental cost as all management measures
9	Construction Water and Wastewater from Construction Yard and Workersthe haulage roads.a	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring of water quality - Water required for construction will be drawn from surface water bodies only after obtaining prior permission from the appropriate government departments. - If ground water is drawn then permission from the state ground water authority has to be obtained. - The wastewater from construction yard and workers state ground water authority has to be obtained. permission from the appropriate government d - Minimize turbidity in the river water by activities such as major earth work for important bridges only during the dry period, care during construction of bridge piers for coffer dams. - Use of only identified groundwater sources by the Central Ground Water Authority based on estimated quantity and expected quality for construction use. - Prepare a comprehensive plan to conserve water using best practices along with artificial recharging mechanism. - The water courses should not be blocked while constructing the corridor, but suitable culverts and drains should be provided for the free flow of water. - Reduce wastage of the existing water resource to avoid possible impacts on the local population's water supply. - Wastewater from the camps should be suitably treated and disposed away from the sites as per the applicable standards and guidelines. 	Contractor and Supervisor Consultant	DFCCIL	SPCB	No incremental cost as all management measures exclude monitoring

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
10	Siltation of Water Bodies / Hydrological condition	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of silt fencing at the base of the embankment construction site and around the stockpiles at the construction sites. - The fencing will be provided prior to commencement of earthwork and continue until the stabilization of the embankment slopes on the particular sub-section of the freight corridor is completed. - Construction materials containing fine particles are stored in an enclosure such that sediment-laden water does not drain into nearby water bodies. - Consideration of provision of DFC track through via duct (elevated) instead of filled-in (embankment) in valley regions so that the existing surface and ground water flow are not altered. - No dumping of material into natural drains so as not to block or impede or alter drainage channels. - Adequate cross-drainage channels (longitudinal and median drains) should be provided along DFC route at suitable locations for the smooth passage of the surface run-off to prevent flooding. - Capacity of existing drainage works, cross-drainage structures in the parallel section should be duly augmented, wherever necessary or river channel should be realigned such as between Navsari and Sachin stretch, to accommodate high discharges to avoid flooding of DFC line and formation of water pool. - Suitable drainage at construction site and camp should be provided to avoid formation of stagnant pool of water that lead to soil erosion, water logging and breeding of mosquitoes. 	Contractor and Supervisor Consultant	DFCCIL	SPCB	No incremental cost as all management measures
11	Slope Protection and Control of Soil Erosion	<ul style="list-style-type: none"> - Soil erosion and sedimentation can be minimized by constructing breast walls, retaining walls, pilot bioengineering methods, dykes, sedimentation chambers, basins, fibre mats, mulches, grasses, slope, drains and other devices. After completion of embankment building, the embankment will be turfed for slope stabilization purposes. - Cascading drainage system will be provided for controlling the erosion from the embankments. - Avoid cut and fill operation in the monsoon season. 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures
12	Petroleum Oil and Lubricants (POL)	<ul style="list-style-type: none"> - POL products will be handled with special care. - The necessary permissions will be obtained for handling and use of the POL Products. - The used oil and lubricants will be sold to authorized parties. - The storage places for POL will have restricted entry. - Collect and store used or waste oil in sealed damage-proof containers and may be sold to Central Pollution Control Board (PCB)/State PCB-approved authorized recycler/ re-processor. - Accidental spillage of oil and lubricant will be immediately cleared. - The trucks and dumpers will not be washed at the nearby water bodies, instead they will be cleaned in the construction yard and the waste water will be collected in a settling tank before it can be re-used for some other purposes like gardening etc. 	Contractor	DFCCIL	SPCB	No incremental cost as all management measures
13	Public Health and Safety Risks	<ul style="list-style-type: none"> - Barriers (e.g., temporary fence), shall be installed at construction areas to deter pedestrian access to the freight corridor except at designated crossing points. - The general public/local residents shall not be allowed in high-risk areas, e.g., excavation sites and areas where heavy equipment is in operation. - Speed restrictions shall be imposed on Project vehicles and equipment when traversing areas with sensitive receptors (residential, schools, temples, etc.). 	Contractor and Supervisor Consultant	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
14	Environmental and Social Disruption from Construction Camp	<ul style="list-style-type: none"> - Hire as many local people as possible and train them. - Site construction camps should minimize adverse impacts by good management practices. - Implement malaria control, HIV/AIDS education. - Plan and carry out post-construction site clean-up. - It should be handled with a sensitive approach and carefully resolved between project managers and village leaders/local authorities. - Efforts made to incorporate local/PAP interests into design, construction and operation phases. Requires careful facilitation and again effective participation may require translation/interpretation for fair representation. Also make clear compensatory benefits and what PAPs are entitled to and how to get it. 	Contractor and Supervisor Consultant	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures
15	Risk from Electrical Equipment	<ul style="list-style-type: none"> - No material will be so stacked or placed as to cause danger or inconvenience to any person or the public. - All necessary fencing and lights will be provided to protect the public in construction zones. - All machines to be used in the construction will be kept in good working order, and will be regularly inspected and properly maintained. - Protect all electric sub-stations, high tension towers and other areas from electrocution risk by providing security fencing and lights, warning signs and security patrols. 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures
16	Occupational Safety to the Labour	<ul style="list-style-type: none"> - All site workers will be provided with personal protective equipment such as safety shoes, and helmets - Welders will be provided with eye shields and gloves. - Ear plugs will be provided for workers working in high noise zones. - Workers will not be allowed to work without the appropriate personal protective equipment. - Workers shall be provided with an adequate potable water supply. - Provision of distinguishing clothing or reflective devices or otherwise conspicuously visible material when there is regular exposure of workers to danger from moving vehicles. - Monitoring and control of the working environment and planning of safety and health precautions should be performed as prescribed by national laws and regulations. - Construction camps shall be provided with adequate drainage to avoid accumulation of stagnant water. - Provide proper accommodation to all employees who are working a significant distance from their home. - Provide clean and properly staffed and equipped canteen at all camps. - HIV/AIDS awareness and prevention program shall be implemented under the Project. - The following facilities shall be provided at the workers' camps: <ul style="list-style-type: none"> - Washing facilities or showers shall be provided at the workers' camps. - Toilets/sanitation facilities with proper flushing provisions in accordance with local regulations to prevent any hazard to public health or contamination of land, surface or groundwater. These facilities shall be well maintained to allow effective operation. - Accommodation for taking meals and for shelters during interruption of work due to adverse weather conditions. - First aid room or station under the charge of qualified first aid personnel or a nurse should be provided at a readily accessible place for treatment of minor injuries and as a rest place for seriously sick or injured workers. - Construction equipment shall be operated by workers who have received appropriate training in accordance with national laws and regulations. - The drivers and operators of vehicles and materials handling equipment shall be medically fit, trained and qualified and of at least the prescribed minimum age as required by the government rules and regulation. 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
16	Occupational Safety to the Labour	<ul style="list-style-type: none"> - Suitable scaffolds from the ground shall be provided for the work force, who are working at elevated heights; if a ladder is used, proper foot holds and hand holds shall be provided on the ladder. - Safety provisions shall be brought to the notice of all concerned by displaying on a notice board at prominent places at the work locations. - Secure all construction sites with tamper-proof fence, with security lighting and regular security patrols. - Store and stack all materials and components safely in dedicated secure areas. - Do not use any paint containing lead or its products or material containing asbestos. - The contractor shall be responsible for observance by his sub-contractors of all health and safety provisions. - The contractor should take adequate measures for the control of malaria, typhoid, dengue, cholera etc. - Do regular spray of a mixture made from diesel and insecticides at all water stagnation areas to avoid mosquito breeding and spread of any vector borne diseases. - Mass awareness campaigns and distribution of condoms should be planned. - Handling and implementation should be taken care to avoid accidents. During major excavations, locals must be informed. - All vehicles used in the construction yard should have reverse horns - There should be proper demarcation of work areas with sign boards showing the work areas. The signboards should be in local language. - Equitable opportunities for ethnic and vulnerable groups to participate in consultation processes and receive compensation or benefits. This may require printing of materials in different languages or use of interpreters. - Suitable warnings should be displayed at all places where contact with or proximity to electrical equipment can cause danger. - Persons operating electrical equipment should be fully instructed as to any possible dangers associated with the equipment concerned. All electrical equipment should be inspected before use to ensure that it is suitable for its purpose. - Provide dedicated transport at all work sites to take injured persons to hospitals if needed. - Keep record of all nearest hospitals and health centers at each construction sites. - Water transport tanks, storage tanks and dispensing containers should be designed, used, cleaned and disinfected at suitable intervals in a manner approved by the competent authority. - Water that is unfit to drink should be conspicuously indicated by notices prohibiting workers from drinking it. - Provide garbage bins at suitable locations and ensure that each site is tidied and refuse taken to a licensed site regularly. - Secure storage areas should be provided for flammable liquids, solids and gases such as liquefied petroleum gas cylinder, paints and other such materials in order to deter trespassers. - Smoking should be strictly prohibited and no smoking notices be prominently displayed in all places containing combustible or flammable materials - Only suitably protected electrical installations and equipment, including portable lamps, should be used. - Oil rags, waste and clothes or other substances liable to spontaneous ignition should be removed without delay to a safe place. - Fire-extinguishing equipment should be provided at construction camps, asphalt plants, storage areas for combustible materials and other areas where fire hazards are found. Such equipment shall be properly maintained and inspected at suitable intervals by a competent person. 	Contractor	DFCCIL	-	No incremental cost as all management measures

表 2.24 運用段階における環境管理活動とその責任

番号	確認された負の影響	管理・対策の方法	組織		他の関連機関	対策費用
			計画・実施	監理・責任		
1	Noise	<ul style="list-style-type: none"> - Noise barriers should be erected at appropriate locations such as residential areas and sensitive receptors which are adjacent to the corridor. - Expand the right of way (buffer zone) as far as practicable as an effective method of reducing the noise and vibration impact. - Ensure and keep correct track geometry by advanced measurement, use of long-welded rails and incorporation of new technologies for structures and rolling stocks to reduce noise and vibration levels. 	EMU	DFCCIL	-	Estimated at the detailed design stage based on detailed land use
2	Maintenance Performance	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring of the operational performance of the various mitigation/enhancement measures carried out as a part of the project. - The indicators selected for monitoring include the survival rate of trees, utility of enhancement provision for relocated utilities, hand pumps and other relocated structures if any, status of rehabilitation of borrow areas, and noise barriers, which are proposed at different locations. - Take immediate actions for speedy cleaning up of oil spills, fuel and toxic chemicals in the event of accidents. - Provision of longitudinal drains of sufficient capacity on both sides of the DFC track to accommodate increased run-off with an outfall in the nearby drainage carrying system. 	EMU	DFCCIL	-	Normal cost of operation
3	Monitoring Environmental Parameters	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring of noise levels at regular intervals along the sensitive locations. - Regular inspection of the entire corridor to clear any accidental spillages of POL products. - Clearing of garbage and waste accumulation from the terminals. 	EMU	DFCCIL	Respective State Pollution Control Boards	Normal cost of operation excluding monitoring
4	Borrow Areas and Quarry Sites.	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporate adequate drainage and fill in borrow pits and quarries. Before doing the activity, local concerns should be considered. The village authorities should also be consulted. - Maintain borrow pits and quarries by landscaping them after operation by growing native species. - All borrow areas are to be reclaimed properly and they should be restored to a level that is acceptable level to the land owner. 	EMU	DFCCIL	-	Normal cost of operation
5	Green Belt Development	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring and maintenance of plantation - Plantation along the ROW should be maintained properly as well as protected from illegal cutting. - Green Belt would arrest the noise levels. 	EMU	DFCCIL	-	Normal cost of operation
6	Staff Training	<ul style="list-style-type: none"> - The training should be for all the executives regarding the environment and safety. - The process should be for a minimum period of first six months. 	EMU	DFCCIL	-	Normal cost of operation
7	Disaster / Safety	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenance of cross-drainage channels (longitudinal and median drains) should be carried out. - Provide proper warning signals, alarm system to warn people of oncoming trains. - Provide safety walls in accident prone areas. - Do initial awareness campaigns on safety instructions and precautions in nearest villages and communities along the alignment route. - Incorporate safety measures into the design to discourage people from gaining access to the DFC line. - Incorporate some appropriate structures into the design such as underpasses, pipe culverts and/or other crossing structures as needed to allow wildlife to cross line safely. 	EMU	DFCCIL	-	Normal cost of operation

出典：JICA 調査団

2) 各段階の責任機関

建設段階

- 州公害管理局 (SPCB) : 建設工事ヤードと建設工事に使用する機材の許可。また、有害廃棄物の管理においても主要な役割を担う。なお、廃棄物の処分においては、地元政府から適切な許可を得る。
- 州鉱業資源局 : 砕石・土取り場に対する許可
- 州灌漑局 : コントラクターが表流水、河川水を利用する場合の許可
- 州地下水局 : コントラクターが地下水を利用する場合の許可
- 州森林局 : どのような木を伐採する場合であっても、あるいは林地への侵入に対する許可
- 州労働局 : 建設工事中及び運用中における労働法の厳格な適用
- 州爆薬管理局 : コントラクターは、爆薬庫の施錠を慎重に行う
- 国家高速道路局 (NHA) : 踏切は NHA が管理している。
- 州水委員会 : パイプラインの使用時には、各委員会からの許可が必要
- 州電力局 : 送電線を利用するためには、州電力局から許可を得る必要
- 州運輸局 : 工事用車両は、州交通局から必要は許可を得る必要
- 州警察及び州医療局 ; 緊急時に連絡が必要

運用段階

運用段階において最も重要な政府機関は、鉄道省、地方政府、州森林局及び SPCB である。

2.9.2 環境モニタリング計画 (EMoP)

(1) 概要

環境モニタリング計画(EMoP)は、事業実施による潜在的な負の影響に対するモニタリングの基本的な事項を示すものである。環境モニタリングから得られる情報は、順応的管理を通じて、環境への影響を緩和及び軽減し、事業の便益を増大することに用いることが出来る。環境モニタリングは、事業の全ての活動に対して適用され、有効な情報を提供するのみならず、下記の事項を支援する。

- 予期しなかった環境社会状況の確認と、適切な制御、管理及び緩和策のために機会の提供
- 事業実施者の責任、サイト・エンジニア、コントラクターの責任の割り当てと、その中における効果的なコミュニケーションの実施
- モニタリングのメカニズム、モニタリングの項目、方法などの定義・特定
- 環境管理計画に提案されている影響緩和策のパフォーマンス及び効果の評価と、管理計画の改善
- 様々なレベルにおけるトレーニングニーズの特定

(2) 環境モニタリング計画

環境モニタリングは、下記のとおり主に2つの種類の活動を含む。

定期的な監督業務：定期的な査察実施期間において、工事中及び運用中に環境影響緩和策が確実に実施されているかの確認を行う。この業務は、日常の活動を含む、一般的な運用活動/維持活動として行われる（表 2.25 参照）。

環境社会への影響緩和のモニタリング：本モニタリングは、実際の社会環境影響を確認するために行われる（表 2.26 参照）。

表 2.25 環境モニタリング計画 – 施工監理作業

番号	環境項目	段階	課題	影響緩和策	モニタリング方法	期間/頻度	組織	
							計画/実施	監理/責任
1	Social impact	Planning/Design phase	To ensure that the adverse impacts of land and property acquisition and resettlement are addressed and compensated	<ul style="list-style-type: none"> - Inventory of losses - Implementation of RRP - Public consultation 	- Check notification and DFC payment record	Monthly	Design Consultants	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting
		Construction	To ensure that the adverse impacts of construction activities are minimized and mitigated	- DFCCIL will employ an NGO to address resettlement issues associated with the project.	- Check if the community has brought the problem to the notice of the Consultant and Client	Monthly	Constructor	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting
2	Crops and Vegetation	Planning/Design phase	To minimize the direct impacts on crop production and other vegetation	<ul style="list-style-type: none"> - Clearing of surface cover for construction for borrow pit, cutting trees and other important vegetation during construction should be minimized - Follow procedures with regard to spoil dumping - Replacement of topsoil and restoration of vegetative cover 	- Interviews with local residents will also help in this matter.	Before commencement date	Design Consultant	DFCCIL and Supervision Consultant
3	Impacts on Freight Corridor Design	Planning/Design phase	To ensure that the recommendations given with the conditional approval by the DFCCIL and followed by design consultant	<ul style="list-style-type: none"> - ROB and RUB have been designed - Existing irrigation, protection measures have been identified. 	- Check final design drawing and original plan	Before the commencement of construction activities	Design Consultants	DFCCIL assisted Supervision Consultant

番号	環境項目	段階	課題	影響緩和策	モニタリング方法	期間/頻度	組織	
							計画/実施	監理/責任
4	Air Pollution	Construction	To minimize air pollution from freight corridor construction	<ul style="list-style-type: none"> - Watering on earthen surfaces especially in the settlement areas - All construction vehicles should be maintained in good condition to minimize emissions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check watering as per the frequency given in the EMP. - Proper implementation can be achieved by site inspection along with interviews with local residents. 	Weekly One check	Contractor	DFCCIL
5	Noise and vibration	Planning/Design phase	<p>To minimize the noise and vibration level resulting from freight corridor</p> <p>To control noise pollution from exceeding tolerable levels on embankment sections taking into account the increase in traffic volume</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establishing standards and regulations for noise levels for various equipment used at the site - Strict enforcement of regulations. - Awareness programs 	<ul style="list-style-type: none"> - Determination of critical sites and methods of mitigation during the construction period. 	Monthly/ As necessary	Design Consultants	DFCCIL assisted Supervision Consultant
		Construction	<p>To minimize the noise and vibration level resulting from road traffic, to control noise pollution from exceeding tolerable levels on embankment sections taking into account the increase in traffic volume</p>	<ul style="list-style-type: none"> - All road construction vehicles must have working mufflers and be maintained in good condition - Noise barriers should be established around the yard near residential areas and sensitive receptors during activities such as blasting and pile driving. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check that the Contractor is performing mitigation measures. - This can be achieved by interviewing the locals and by site inspection. 	A monthly inspection of the construction yards must be carried out.	Contractor	DFCCIL
		Operation	<p>To minimize the noise and vibration levels resulting from rolling stocks</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenance of the rail, sound barrier as well as equipment rolling stock 	<ul style="list-style-type: none"> - Visit site and compare with normal situation 	Periodical	EMU	DFCCIL assisted Supervision Consultant

番号	環境項目	段階	課題	影響緩和策	モニタリング方法	期間/頻度	組織	
							計画/実施	監理/責任
6	Water Quality	Planning/Design phase	To control the impacts on the quality of surface and groundwater	<ul style="list-style-type: none"> - Maintain existing concentrations of chemicals, sediments and water at specific locations. - Design appropriate mitigation measures 	<ul style="list-style-type: none"> - Check final planning and approve if proposal is suitable 	Before the commencement of construction activities	Design Consultants	DFCCIL assisted Supervision Consultant
6	Water Quality	Construction	At the bridge construction areas	<ul style="list-style-type: none"> - Avoiding chemical discharge and spills in soil and water at specific locations like bridge construction areas. Design appropriate mitigation measures 	<ul style="list-style-type: none"> - Visit site and check drain provision/functioning 	During the construction stage a weekly site inspection is necessary for the proper assessment of the site.	Contractor	DFCCIL assisted Supervision Consultant
7	Oil Spills and Hazardous Wastes	Construction	To avoid and minimize oil spills and spills of other hazardous wastes	<ul style="list-style-type: none"> - Establish standards for safe handling, storage and transport to avoid spills - Establish emergency response and containment/ clean up procedures 	<ul style="list-style-type: none"> - Check the mitigation measures. - A fortnightly inspection is necessary until the completion of the project. 	One check	Contractor	DFCCIL
8	Spoil Disposal	Construction	To ensure adequate disposal options for spoil	<ul style="list-style-type: none"> - Identify sufficient locations for disposal sites and design disposal sites in the contract 	A monthly inspection of the disposal sites along with the review of the design plan is a better way of assessment.	Weekly	Contractor	DFCCIL
9	Construction Waste Disposal	Construction	To minimize the impacts from the disposal of construction waste	<ul style="list-style-type: none"> - Preparation and implementation of waste management plan based on estimating the amount of construction waste 	Interviews with local residents will also give a proper assessment of the issue.	Weekly	Design Consultants and Contractor	DFCCIL

番号	環境項目	段階	課題	影響緩和策	モニタリング方法	期間/頻度	組織	
							計画/実施	監理/責任
10	Land Slide and Soil Erosion	Planning/Design phase	To minimize landslides resulting from excessive erosion of slopes and water ways with corresponding silting of the eroded soil.	<ul style="list-style-type: none"> - Maintaining proper vegetation cover and erosion protection - Constant surveillance as part of routine maintenance 	Visit site and Check land plans, alignment	Site visits, one check	Design Consultants	DFCCIL
		Construction	Constructed embankments could be a source of silt if not protected from erosion by rain fall	-Work plan: excavation and embankment works mainly during the dry season	A site inspection along with the review of the design plans is necessary.	During construction and specially during rainy seasons	Contractor and Supervision Consultant	DFCCIL
11	Loss of or Damage to Religious Places and Eco-sensitive Areas.	Planning/Design phase	To minimize damage to religious sites and eco-sensitive areas	<ul style="list-style-type: none"> - Avoid encroachment on religious and eco-sensitive areas in planning the alignment 	Check encroachment on religious and eco-sensitive areas	<ul style="list-style-type: none"> - Before and during construction phase 	Design Consultant, DFCCIL	DFCCIL assisted Supervision Consultant
12	Earthworks Operation	Construction	To ensure that the earthworks are safe and do not have adverse environmental impacts	<ul style="list-style-type: none"> - Use appropriate designs and size of drainage structures in accordance with designs approved by the client, - Structural stabilization of drainage system - Hauling material to be carefully transported to designated dumping areas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ensure the contractor performs detailed design and instability checks - Check if erosion or instabilities were observed. - The conditions at the site can be observed by a site inspection along with review of the design plan. 	Before commencement date of construction	Contractor and Supervision Consultant	DFCCIL
13	Traffic Safety	Planning/Design phase	To avoid and minimize traffic accidents during construction	<ul style="list-style-type: none"> - Install traffic markings such as sign boards - Observe speed limits - Safe loading and covering of materials being transported - Planning of transport routes 	Visit site and Check around traffic situation and construction plan	<ul style="list-style-type: none"> - Before commencement date of construction 	Contractor	MoEF, DFCCIL. State Ministries, PMC and Supervision Consultant.

番号	環境項目	段階	課題	影響緩和策	モニタリング方法	期間/頻度	組織	
							計画/実施	監理/責任
		Construction	To avoid and minimize traffic accidents during construction	<ul style="list-style-type: none"> - Traffic sign boards for proper movement of construction vehicles, - Limit speed of vehicles - Safe loading and covering of materials being transported - Planning of transport routes 	Checking the traffic problems at the construction site.	Monthly	Contractor and Supervision Consultant	DFCCIL
14	Disturbance to Flora	Construction	To minimize direct impacts on vegetation Prevent damage to vegetation outside ROW	<ul style="list-style-type: none"> - Prohibit vegetation cutting outside ROW - Record ROW-, check no cutting outside 	Inspect ROW boundary and adjacent area	Weekly/Monthly	Contractor and Supervision Consultant	DFCCIL
15	Disturbance to Fauna	Construction	To minimize direct impacts on fauna. This applies in the case of Gulisthanpur and at Arawali region and at Eco-sensitive areas in Maharashtra	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation with Forest Department Authorities and Department of Wildlife. - No construction camps or quarries in wildlife habitat areas eg. eco-sensitive areas - Avoiding alignment of route within sensitive habitats of important species, keystone tree species, conservation areas etc. - No hunting, poaching, or unnecessary habitat destruction - Training for staff working in wildlife areas (or at least briefings) 	Visit site and check the proposed alignment and construction area	Monthly	Contractor and Supervision Consultant	DFCCIL
16	Plantation	Operation	Growth of development trees	-	<ul style="list-style-type: none"> - The number of trees surviving during each visit shall be compared with the number of sapling plant - Record the growth of plantation 	Assess growth every year for initial five years	SEMU	DFCCIL

番号	環境項目	段階	課題	影響緩和策	モニタリング方法	期間/頻度	組織	
							計画/実施	監理/責任
17	Mangroves	Construction	The impact on the mangroves should be minimized. This should be observed in the State of Maharashtra	<ul style="list-style-type: none"> - Avoidance of mangroves in the alignment - Not to encroach into the mangrove areas. - Proper disposal of construction waste material should be strictly enforced - No storage should be allowed near the sensitive areas. 	Visit site and check the proposed alignment and drain/waste material around mangroves	Monthly	Contractor and Supervision Consultant	DFCCIL Supervised by District Authorities (Maharashtra), SPCB, State Environment Department,
18	Loss or Damage of Cultural Sites or Religious Places	Construction	To avoid or minimize damage to cultural sites or religious places.	<ul style="list-style-type: none"> - Avoid alignment encroachment on cultural sites - Local population will also be consulted if there are any religious places 	Interviews with local residents will also give a proper assessment of the issue.	Before and during construction. Monitoring should be done once in six months.	Contractor/ Subcontractor and Supervision Consultant	DFCCIL
19	Construction Labour Force and its Impacts	Planning/Design phase	To minimize impact on workers	<ul style="list-style-type: none"> - Establish minimum standards for construction workers camp layout and housing provision, provide sanitary facilities and insect control particularly as related to Malaria and other vector-borne diseases 	<ul style="list-style-type: none"> - Check construction workers camp layout and equipment 	Before the start of construction work As necessary	Constructor	DFCCIL
		Construction	To minimize impact on workers during construction	<ul style="list-style-type: none"> - Conduct special briefing on site training on environmental requirements and safety for the workers. - Strictly instruct workers not to interfere in local affairs 	<ul style="list-style-type: none"> - Check the Contractors are following the Mitigation measures - Check with the communities and construction staff if any conflict has occurred, if yes find out reason. - This can be achieved by regular site inspections. The frequency should be once in fifteen days. 	Weekly	Constructor	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting

番号	環境項目	段階	課題	影響緩和策	モニタリング方法	期間/頻度	組織	
							計画/実施	監理/責任
20	Work Camp Operation	Construction	To ensure that the operation of work camps does not adversely affect the surrounding environment and residential areas	<ul style="list-style-type: none"> - Identify sufficient locations for disposal sites and design disposal sites in the contract - The location shall be approved by the consultant 	During construction and after completion of the works. The inspection should be planned once every two months throughout the project period	Monthly	Contractor and Supervision Consultant	DFCCIL

出典：JICA 調査団

表 2.26 環境モニタリング計画 – 影響及び緩和策モニタリング

番号	環境項目	段階	環境モニタリング計画				組織	
			調査項目	調査手法	調査地点	期間 / 頻度	実施	監理
1	Air Pollution	Const- ruction	PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, SO ₂ , NO _x , Lead	Analysis as specified in the National Ambient Air Quality Standard	At construction sites in sensitive and critical areas along alignment. Final decision shall be taken in consultation with SPCB.	24 hours or 8 hours (CO), at least once in every season (once in 3 months) except monsoon for minimum 3 days. The frequency of monitoring will depend on the sensitivity of locations and the extent of construction activities.	Construction Contractor through MoEF Approved Laboratories	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting
2	Noise and Vibration	Const- ruction	Noise level in dB (A) and Vibration in dB	Ambient Noise level is measured with the noise level meter according to the Noise (regulation and control) rule. Ambient Vibration level is measured with vibration level meter according to international standard.	Next to identified sensitive receptor along alignment basically near predicted points, major construction site in any inhabited areas as well as the operational areas like crusher units and batch mixing plants	Hourly records, for 24 hours for minimum 3 days, 4 times a year (preferably in each season)	Construction Contractor	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting
		Operation	Noise level in dB (A) and Vibration in dB	Noise level emitted from rolling stocks is measured with noise level meter according to international standards. Vibration level emitted from rolling stocks is measured with vibration level meter according to international standard.	Next to identified sensitive receptor along alignment basically near predicted points	Monthly during first operation year, Once a year	SEMU	DFCCIL
3	Water Quality	Const- ruction	See Note	Sampling and analysis as per Standard Methods for Examination of Water and Wastewater	Surface water: at two points of (upstream and downstream) 14 Important Rivers	Monthly during construction periods near the river	Construction Contractor	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting
					Ground water: location shall be decided by SPCB	Monthly during construction/excavation periods		
					Drinking water and waste water: each labour camps	Weekly		

番号	環境項目	段階	環境モニタリング計画				組織	
			調査項目	調査手法	調査地点	期間 / 頻度	実施	監理
4	Ground water level	Construction	ground water level	Measurement of ground water level	Dahanu Taluka and Aravalli site. The location shall be decided by SPCB	Before construction; monthly During construction/excavation periods; continuous	Construction Contractor	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting
5	Land slide and Soil Erosion	Construction	Surface status of ground modification	Contractor report implementation of the measures for land slide and soil erosion preservation	A site inspection along with the review of the design plans if necessary.	Rainy seasons.	Construction Contractor	DFCCIL and Supervision Consultant.
6	Plantation	Construction	Number of railway side plantation	Progress of measures suggested as part of the strategy is to be reported.	Along the side of the track	Comparison should be done every six months	Construction Contractor	DFCCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting
7	Borrow Area	Construction	Borrow areas redevelopment	Location of borrow areas have to be finalized from identified lists and parameters indicative of environment in the area has to be reported. Undertaking site visit to determine how many borrow areas have been rehabilitated in line with the landowners request and to their full satisfaction	Identified borrow areas	4 times a year (preferably in each season)	Construction Contractor	FCIL assisted Supervision Consultant and SPCB inspecting

Note: Odor, conductivity, pH, DO, BOD, TDS, TSS, oil and grease, chlorides, sulphates, total nitrogen, total phosphate, coli forms and heavy metals

SPCB: State Pollution Control Board

出典: JICA 調査団

2.9.3 環境管理計画における苦情処理メカニズム

一般的に事業に関連した主な苦情は、用地や資産の取得プロセスや補償額に関連したものが多く、本事業においては、係る事項は、RRP を通じて設立される用地取得及び住民移転に関する苦情処理メカニズム (GRM) により取り扱われる。これには現場レベル、本部や中央政府レベルの苦情処理委員会の設置を含む。環境に係る苦情は、比較的直接的なことが予想されるため、簡易な手続きとすることが適切である。

CPM 事務所が苦情の受付窓口となることは、住民協議にて知らされる。どのような苦情においても、まずそれらが真の合理的なものかどうか、CPM 事務所として他の関連機関やコントラクターなどと協議すべき事項かどうかを評価するとともに、被影響地の訪問・視察も行う。CPM 事務所として、合理的な説明と必要に応じて提案する対策案を記して 30 日以内に書面にて回答を行う。もし、地元にて解決出来ない問題の場合には、SEMU を通じて DFCCIL 本部と協議がなされる。その結果、必要に応じて 30 日以内に、再度回答がなされる。その際には、CPM 事務所の意見や、苦情の内容、東ないし西回廊での他の CPM 事務所での類似例を考慮する。また、必要に応じて外部専門家のアドバイスを受ける。

設計や政策に関する苦情は即座に SEMU に送られ、関連する DFCCIL の職員やコントラクター、施工監理コンサルタントと協議を行い、返答を行う。

全ての場合において、改善策は適切な機関 (コントラクター、施工監理コンサルタント、DFCCIL 本部ないし CPM 事務所) によってなされ、責任機関とその責任者は書面にて特定される。また、改善に要する時間も示される。被影響者は、もし改善策が適切に実施されない場合には、更なる苦情を申し立てる権利を有する。DFCCIL は、受け付けた全ての苦情と、解決のためになされたアクションの記録を取るとともに、結果として苦情に対しての満足度をモニターする。

2.9.4 報告システム

効率的な事業管理及び施工監理においては、環境管理計画に基づいて事業が実施されることを確実にするために、明確なモニタリングと報告システムが必要である。モニタリングと進捗報告により事業にとってボトルネックとなりかねない環境社会に係る問題を把握し、タイムリーな意思決定が可能となる。施された管理及び緩和策のモニタリングと評価は、事業の実施において重要な活動である。モニタリングは計画に基づいて活動がなされたかどうかを把握するための定期的なチェックを含み、事業が要求される基準や目標に対して予定どおり進められるように必要なフィードバックを提供する。報告システムは、環境管理計画に示されるように、影響緩和策が実施されることを確実にする手段として、アカウントビリティをもってなされる。モニタリング及び報告システムにおける主要な機関は、下記のとおりである。

DFCCIL: 環境管理計画の実施責任は、施工監理コンサルタントやコントラクターが持つが、事業実施機関として環境社会影響緩和策の実施に全般的な責任を持つ。

施工監理コンサルタント: 事業実施者(クライアント)に対して、必要なトレーニング材料を作成するとともに、影響緩和策の実施にも関与する。事業実施段階での作業内容は、下記のとおりである。

- 環境条項の実施に関する事業の進捗を、予定どおりかどうかモニタリングする。
- 影響緩和策の監督と実施
- 適切な影響緩和策に関するエンジニアの支援
- 環境関連の手続き実施における資料作成 施工監理コンサルタントの環境社会配慮専門家は、下記の責任を負う:
 - 事業の ESIA 及び RRP 報告書のレビュー
 - 中央及び州レベルの環境局ないし汚染管理委員会との連絡
 - 環境管理計画を実施する際のステークホルダー及び地元コミュニティとの継続的な接触
 - クライアント及び JICA に対する環境適合報告書の作成・提出

コントラクター: 施工監理コンサルタントが、コントラクターに対して、どのように環境社会への影響緩和策を実施するかアドバイスする。コントラクターは、環境に配慮した活動に従う。コントラクターは、委託された作業が成功裏に終わるように、十分な環境意識を持つ必要がある。

- 環境管理計画及び環境モニタリング計画に示された環境管理及び影響緩和策、モニタリングの詳細な実施計画の策定
- 施工監理コンサルタント及び事業マネジメント・コンサルタントの環境社会配慮専門家との継続的なコミュニケーション
- 施工監理コンサルタントから、全ての活動に関する公式的な許可の取得
- 州公害管理局や他の政府局のような政府機関との連絡
- 環境モニタリングの実施

2.9.5 環境管理計画及び環境モニタリング計画の費用

環境管理計画及び環境モニタリングの費用は、表 2.27 に示すとおりである。なお、詳細な費用は、エンジニアリングサービスの段階で、環境社会管理及びモニタリング計画を策定される段階で、見積もられる予定である。現時点では費用が未定なものの、詳細な設計の進捗に伴い、植栽や防音壁等の保全措置のために追加的な予算が必要となる可能性もある。

表 2.27 環境管理計画及び環境モニタリング計画実施の概算費用

環境事項	数量	単位	単価 (USD)	全体費用 (USD)
Mitigation cost				
Maintain borrow pit site by landscaping and re-planting after operation	1	site	5,000	5,000
Maintain quarry site by landscaping and re-planting after operation	1	site	10,000	10,000
Remove the base soil of detour and re-plant after operation	Lump sum	site	-	100,000
Water the road in the settlement areas when dust seem to be arise	36	month	2000	72,000
Re-plant where riverside vegetation is cleared by bridge construction	15	bridge	5000	75,000
Make workers aware on STD and HIV/AIDS	lump sum		20000	20,000
Post-construction clean-up to ensure no dangerous debris are left behind the camp site	Lump sum	Camp site	-	100,000
			Sub-total	382,000
Training (Three modules)	6X50,000			300,000
Total			Total	682,000

出典：JICA 調査団

2.10 結論及び提言

環境社会配慮調査からの主な結論は、表 2.28 に示すとおりである。

表 2.28 環境社会影響調査からの主な結論

項目	課題	結論	責任機関	備考
路線				
Rewari-Dadri • Detour	Alignment route	It passes near settlement areas in Bukharpur, Faridabad, and Lakhawas, Gurgaon	<ul style="list-style-type: none"> Survey agency DFCCIL 	Fencing to be installed to avoid accidents.
JNPT-Vadodara • Parallel with existing track • Detour	Alignment route	In Gujarat, it will disturb the productive agricultural land in detour section. In parallel section, ROW was noted 20-30 m in semi-urban areas, which will have high impact of vibrations and noise	<ul style="list-style-type: none"> Survey agency DFCCIL 	ROW to be decided with approach of long term planning, not with the immediate settlement issues.
汚染管理				
Air Pollution	Minor impact during construction phase	The construction work would emit some amount of air pollutants, so it requires regular monitoring and sprinkling at the dust prone areas	Contractor under the supervision consultant.	Mitigation measures to be implemented as and when it is required

項目	課題	結論	責任機関	備考
Water Pollution	Minor impact during construction phase.	<ul style="list-style-type: none"> The construction yards and the labour camps are the worst offender, unless some proactive measures are taken The best way of handling is to provide soakage pits and settling tanks. The waste water to be regularly monitored. The ground water sources along the construction yard should be tested for the bacterial load. 	Contractor under the supervision consultant.	Regular water quality monitoring shall be conducted.
Noise and Vibration	Major impact near residential areas and sensitive receptors	<ul style="list-style-type: none"> Construction activities emit a large extent of noise and vibration levels. The contractor should give an awareness campaign for the locals about the likely impacts. Suitable mitigation measures to be implemented during operation. 	Contractor under the supervision consultant.	<ul style="list-style-type: none"> Mitigation measures to be implemented during vibrating roller usage, compaction, and blasting activity. Necessary precautionary measures to be implemented on site.
Groundwater Table	<ul style="list-style-type: none"> No impact Precaution to be taken near tunnel and bridge construction sites. 	The nearby wells around the quarry and borrow pits should be regularly monitored as there will be fluctuations in the water table.	Contractor under the supervision consultant.	-
Soil	<ul style="list-style-type: none"> No impact Precaution should be taken for waste disposal and soil erosion. 	<ul style="list-style-type: none"> Erosion due to vegetation clearance Waste dumping 	<ul style="list-style-type: none"> DFCCIL Contractor under the supervision consultant. 	-
自然環境				
Tree Cutting	All trees falling under the ROW will be cut.	<ul style="list-style-type: none"> The extent of tree cutting can be curtailed by afforestation. Native plant species should be selected for afforestation. 	<ul style="list-style-type: none"> Department of Forest Department of Horticulture 	<ul style="list-style-type: none"> Tree cutting should be minimised to the maximum extent as possible. Compensatory afforestation of native tree species.
Forest area	Forest area encroachment	<ul style="list-style-type: none"> Encroachment to be restricted. The eco-sensitive areas like mangroves are to be preserved and rehabilitated. 	<ul style="list-style-type: none"> Department of Forest Department of Wildlife 	It is better to avoid the forest and eco-sensitive areas to the maximum extent as possible.
Flora and Fauna	No major impact	The proposed corridor is not affecting any dense forest area or habitat of endangered species.	-	-

項目	課題	結論	責任機関	備考
社会環境				
Land Acquisition	Compensation cost evaluation	During land acquisition, some portions of agricultural land will be bifurcated and may not be of any use for the PAP.	<ul style="list-style-type: none"> Ministry of Railways DFCCIL District administration 	<ul style="list-style-type: none"> Compensation to be provided for damaged land as well, if in case it is not being acquired.
PAPs	The proposed intervention will not give direct profit to PAPs.	Different categories of PAPs have their own issues of concern.	<ul style="list-style-type: none"> DFCCIL District administration 	<ul style="list-style-type: none"> Problem is more severe in semi-urban areas for loss of residential houses. Small land, holding PAPs with no other source of income need support on livelihood recovery.
Vulnerable People	About 14% of vulnerable persons will be affected; this includes elderly people comprising more than 11%.	Elderly people, unmarried girls, and widows may have serious issues.	<ul style="list-style-type: none"> DFCCIL District administration 	Wisely utilization of the compensation-awareness should be given to vulnerable persons.
Loss of Agricultural Land and Properties	Major impact	<ul style="list-style-type: none"> The land and property acquisition should be minimum. Give proper value for the lost property. 	<ul style="list-style-type: none"> DFCCIL District administration 	The land and property acquisition should be minimum.
Impacts to Religious Places	Religious structures will be affected by ROW and those coming near the alignment will have impact due to vibration and noise.	Religious places should be avoided or relocated after considering the public opinion.	<ul style="list-style-type: none"> DFCCIL The local communities should be taken into consideration while handling this religious matter. 	It is a sensitive issue and it requires careful handling.
Rehabilitation and Resettlement	Livelihood recovery for PAPs	RRP is required.	DFCCIL	Baseline Survey and Census will generate the basis for RRP.

出典：JICA 調査団

第3章 ESIA に関する住民協議開催支援

3.1 概要

住民協議 (PCM) は ESIA の重要なコンポーネントの一つである。PCM を開催することにより、設計、工事及び実施段階において住民参加を促すことになる。事業によって影響を受ける住民に対し、社会環境への影響についてそれぞれの意見を提示できる機会を与え、集約した意見は ESIA 報告書に反映される。

PCM の目的は住民の意見や提案に対し配慮を行い、全てのステークホルダーが事業計画段階において事業のより広い理解を得ることにある。主な目的は下記に示すとおりである。

- 経済、環境、及び社会便益に関する情報及び事業によって発生する負の影響等の情報を提供する。
- 影響対象住民、ステークホルダー、地域住民は DFCCIL の決定前に社会環境に関する影響や路線、スケジュール及び計画に関する十分な情報提供が行われていることを確認する。
- 影響対象住民、ステークホルダー、及び地域住民によって提起された問題が調査報告書において考慮及び報告されているかを確認する。
- 影響対象住民、ステークホルダー、及び地域住民の参加型ミーティングにより彼らの地域に関する知識や経験を集約し、緩和策を検討する上でそれら意見を反映する。
- 事業の重要な内容に関して、主だったステークホルダーの意見を反映する機会を定期的に設ける。

上記の目的を踏まえ、JICA 調査団は ESIA に関する PCM の計画、準備、調整、及び開催を支援し、2 つの異なるステージにおいて意見の収集及びそれら意見の反映を行った。DFCCIL 下の SEMU 及び関連する CPM 事務所はステークホルダーの把握、場所の選定、参加者に配布する資料の最終化、参加者の質問に対する回答案等の作成に関し、その都度関わってきた。計画の初期段階から比べると、DFCCIL 及び CPM 事務所における PCM の理解及び実施体制が向上した。

(1) ESIA に係る第一次 PCM (スコーピング時)

ESIA に係る第一次 PCM を ESIA 調査の初期段階である環境スコーピング時に実施した。事業及び ESIA のスコープに関する情報が住民に公示され、コメント及び意見を収集した。

(2) ESIA に係る第二次 PCM (ESIA 案作成時)

ESIA に係る第二次 PCM を ESIA 報告書案作成時に実施した。環境社会影響調査及び緩和策の情報については、本事業によって影響を受ける住民へ直接的もしくは間接的に情報提供が行われ、集約した意見は ESIA 報告書に反映された。

調査団は現地再委託業者の協力の下、より広範囲な住民の参加を確実にするよう PCM の全過程においてその実施をサポートした。

3.2 スコーピングに係る PCM

3.2.1 スコーピングに係る PCM のアプローチ及び手法

(1) 対象地域

JICA 調査団は 14 の対象地域において、地域毎の PCM の実施を支援した。これらの PCM は影響対象住民や他のステークホルダーにとって至便な場所で、参加しやすい環境の下執り行われた。ステークホルダーは対象地域内の村落から参加することを考慮に入れ、可能な限り意見を集約できるよう配慮した。

(2) ステークホルダーの把握

PCM の参加対象となるステークホルダーは、DFC の最終路線及び関連施設の境界線に沿って居住する住民が主である。その他関連するステークホルダーについては、事業への意見の集約及び社会環境影響を議論の為に認識された。PCM の参加対象となるステークホルダーを下記に示す。

- 事業により影響を受ける住民(影響対象住民)
- 地方政府の人事課、税務課、土地収用課、森林課、警察署、及び鉄道課
- 村長レベルの Gram Sabha 及び Gram Panchayat の代表、その他 Gram Panchayat 及び Numberdar (Village Headman)¹から選出された者
- 地方政府組織、議会、及び地域の司法職員、Zila Parishad²から選出された者
- 地方工業主
- 住民、事業者、農業従事者、高齢者

(3) ファイシリテーター

JICA 調査団は PCM の実施支援に際して地元の人材を積極的に活用した。彼らは地域に深くかかわっており、ステークホルダーにミーティングの参加を促す等ミーティングの実施に多くに貢献した。PCM を開催するに際して留意した点を下記に示す。

- 会議の適切な場所の選定
- 食事、文具の配布、及び公示方法等事務的な準備
- 地元言語 (Hindi、Gujarati 及び Marathi 語) への通訳及び翻訳による補助
- ステークホルダーへの招待状の配布及びミーティングへの参加促進
- 会議議事録の作成及び保管

¹ Numberdar (Village Headman) は村落において伝統的に高位な地位にあり、地域から選出され、比較的長期にわたってその地位に就く。Sarpanch (Village Head)は政治家であり、gram panchayat (村組織)という自治政府の首長として選挙によって選出される。任期は固定制である。

² Zila Parishad (District Council) は地域レベルの地方政府である。

- 交通手段、安全の確保、会議のスムーズな運営等

(4) PCMに関する情報公開手法

全ての対象地域を訪問し、住民に対するコンサルテーションを行い、影響対象住民や他のステークホルダーに PCM の実施についての情報を提供している。下記に対象者への周知方法につき整理する。

- JICA 調査団は招待状を作成の上 DFCCIL へ提出し、CPM 事務所が確認及び承認手続きを行った。これらの招待状は地域言語に翻訳され(Hindi、Gujarati 及び Marathi 語)、Gram Panchayat の議員、NGO 団体、及び地方政府に事前に送付された。
- 地域言語に翻訳した公告は Panchayat 事務所の掲示板に掲示され、可能な限り広く周知を図った。
- 調査団が準備した配布資料には、事業の概要、スコーピングでの主要な結果等が英語及び地元言語で記載されており、PCM 実施時に影響対象住民及びステークホルダーに配布された。
- 調査団は英語及び地域言語に翻訳したわかりやすいプレゼン資料を作成し、影響対象住民及び他のステークホルダーに可能な限り多くの情報を提供するよう努めた。

環境スコーピング段階の PCM で使用した招待状、配布資料及びプレゼン資料を添付資料 II3.1 に示す。

(5) ミーティングの記録

ミーティングの結果を調査報告書に反映させるため、それぞれの会議の参加者、写真、録音テープ、及びミーティングでの詳細なやりとりの記録を整理して、保管した。参加者からのコメントや提案についてはフィードバックフォームに記述してもらった。会議に関する全ての記録は SEMU にも提供された。

3.2.2 スコーピング時の PCM の実施スケジュール

2010 年 11 月に全ての対象地域において PCM を実施し、14 地域でミーティング 14 回、参加者からの要望に基づき、社会問題、特に用地取得及び補償についてさらに議論をする機会を必要としたことから、Thane 地区及び Raigad 地区のミーティングを追加実施した。Thane 地区の影響対象村は 2 つの地域に分かれており、DFC の路線長が一方では長く他方では短い範囲で計画されており、それぞれ個別に PCM を開催した方が効率的であると判断した。さらに、Faridabad 地区では Faridabad-Tuglakabad 線の新しい路線決定により、9 つの村が対象地域に追加され、これらの対象村を含む PCM を追加で実施した。スコーピング時において全体で 18 の PCM を開催した。

表 3.1 スコーピング時に実施した PCM の概要

地域	場所	日時	
JNPT-Vadodara 区間			
1	Bharuch 地区	Sevasharam Rajput Chhatralay	2010年11月18日
2	Surat 地区	Manibhai Marrigat Hall	2010年11月19日
3	Navsari 地区	Shri Maharaja Agrasen Sanskritik Hall	2010年11月20日
4	Valsad 地区	Shri Ganesh Hall	2010年11月22日
5	Vadodara 地区	Kheri Wadi Utpan Samiti Meeting Hall	2010年11月24日
6	Thane 地区	K.T Wadi Hall	2010年11月25日
7	Thane (Kalyan, Bhiwandi, Vasai): re-holding	Geeta Hall	2011年2月24日
8	Thane (Palghar): re-holding	Lions Club of Palghar	2011年2月28日
9	Raigad 地区	Asirvad Mangaal Karyalaya	2010年11月25日
10	Raigad: re-holding	Agri Samai Hall	2011年2月25日
Rewari-Dadri 区間			
11	Rewari 地区	Yadav Samaroh Sthal	2010年11月10日
12	Alwar 地区	Hotel Rajasthan Heritage	2010年11月11日
13	Mewat 地区	Agarwal Dharamshala	2010年11月13日
14	Palwal 地区	Abhinandan Banquet Hall	2010年11月16日
15	Faridabad 地区	Jaat Bhawan	2010年11月18日
16	Faridabad 地区 (9 additional villages)	Primary School, Badshahpur Village, Faridabad Tehsil	2011年2月17日
17	Gautam Buddha Nagar 地区	Sheree Vatika	2010年11月19日
18	Gurgaon 地区	Punjabi Dharamshala	2010年11月20日

出典: JICA 調査団

3.2.3 スコーピングに係る PCM の実施結果

PCM での議論に関して、主な議題は補償及び雇用に集中した。その他の重要な議題は、移転及び土地買収、環境、健康、排水及び社会文化についてであった。これらの議論の課題については、実施機関及び専門家によって回答がなされた。スコーピングに関する PCM の結果は添付資料 II. 3.2 にまとめている。主な協議概要は下記に概要を示す。

a) 補償及び雇用機会

- 補償金額に関する不満: DFCCIL によって提示された補償は公示価格の 160% である。その金額に対し実勢価格に基づいていないと強い反発
- 家屋を失う住民への雇用に関するガイドライン作成に関する要望
- 土地所有者へは土地の補償、建物所有者へは建物の補償に関する要望
- 女性及び若年者への技術訓練の機会及び均等な雇用機会に関する要望

b) 移転及び土地買収

- 土地買収による深刻な影響への懸念: 大規模な移転となった場合に農地までも失うケースが出てくるかもしれないという懸念
- 土地買収による収入の減少及び生活への影響に関する懸念
- 路線沿いの土地価格の変化に伴う損失への懸念
- 土地の補償金額だけでなく、樹木や井戸等の土地に付随する資産に関する懸念
- 農業から他業種への移行、農地の損失に伴う雇用機会や生計手段の模索についての懸念
- 移転場所及び移転先の土地: 補償地として遠方への移転は望まない

- 農地の価値低下：移転後、小さな区画で使用価値のない場所への移転は望まない
- 不法居住者の強制退去や彼らの取り扱い
- c) 環境及び健康
 - 生態系として価値のある環境や文化遺産の損失によるコミュニティへの影響及び健康へのリスク（騒音や大気汚染）に関する懸念
 - 交通事故：子供等の歩行者や線路沿いで飼育している家畜にとって交通事故のリスクが増えるのではないかという懸念
 - 森林、牧草地、特定の生息地や景観等に生物や環境に関する影響への懸念：Gurgaon、Navsari、Valsad、Thane 及び Raigad 地区では文化的精神的には、コミュニティにとって精神的に重要な意味を持つもの、地域経済にとって重要な資源となるものがある。
 - 騒音や大気汚染の影響：多くのステークホルダーから提案があったように遮音壁や緑地等緩和策が必要なケースも考えられる。また、騒音が許容を超える絵地域については追加の移転を検討する必要もある。
- d) 農業、灌漑及び排水
 - 農地への負の影響に関する懸念
 - 地域のつながり、小商い、灌漑システムへのアクセス等への負の影響に関する懸念
 - 農地が線路によって分割される場合、詳細設計によってどのように対応してもらえるかについての懸念
 - 既存の水道管、電線及び下水道の移設に関する懸念：河川へつながる排水口、用水路等の上水道は橋梁、カルバート等排水工事が必要
- e) 資源及び地域施設へのアクセス
 - 居住地が農地や寺院、モスク、墓地、地域センター等地域の施設について事業前にはそれら施設へのアクセスが簡単だったが、事業後の状況についての懸念
 - マーケット、交通機関、電気、通信及び水道等地域のインフラや、医療や教育に関する公共サービスへの影響に関する懸念
- f) 社会文化
 - 文化的に重要な地域や施設への影響、異なる民族を少数民族の居住地に混在させることへの懸念
 - 事業の状況を関連する社会環境への影響を継続的に更新することへの要望
 - 事業期間を通じて、ジェンダー、文化、社会、生態系、上記に挙げられた補償等の経済的な問題に関するコンサルテーションの要望

3.3 ESIA 案に係る PCM

3.3.1 ESIA 案に係る PCM に関するアプローチ及び手法

ESIA 案に係る PCM の実施については、同様の手法を用いた。ESIA 案に係る PCM の招待状、配布資料、プレゼン資料については添付資料 II.3.3 を参照されたい。

3.3.2 ESIA 案に係る PCM の実施スケジュール

2011年9月に全ての影響対象地区においてESIA案に係るPCMを実施した。Thane地区以外の13対象地区については、1地区に対し1回のPCMを実施した。DFC路線が長距離にわたって敷設されるThane地区については、2ヶ所でPCMを実施した。Valsad地区については、参加者が少なかったため、追加のPCMを実施した。

表 3.2 ESIA 案に係る PCM の概要

地区		場所	日時
JNPT-Vadodara 区間			
1	Navsari 地区	Shri Maharaj Agrasen Sanskratik Bhawan	2011年9月9日
2	Valsad 地区	Shri Ganesh Hall	2011年9月10日
3	Valsad: re-holding	Shri Ganesh Hall	2011年9月26日
4	Surat 地区	Sri Kutch Kadva Patidar Samaj Bhawan	2011年9月12日
5	Bharuch 地区	Panchbati Rajput Chhatralaya	2011年9月13日
6	Vadodara 地区	Khetivadi Utpann Bazar	2011年9月14日
7	Thane (Palgar, Dahanu, Talasari)	Lions Club Community Hall	2011年9月20日
8	Thane (Thane, Kalyan, Bhiwandi, Vasai)	Geeta Hall	2011年9月21日
9	Raigad 地区	Gokhale Sabhagrih & Mangal Karyalaya	2011年9月22日
Rewari-Dadri 区間			
10	Rewari 地区	Yadav Samaroh Sthal	2011年9月9日
11	Alwar 地区	Hotel Rajasthan Heritage	2011年9月10日
12	Mewat 地区	Agarwal Dharamshala	2011年9月12日
13	Palwal 地区	Abhinandan Banquet Hall	2011年9月14日
14	Faridabad 地区	Jaat Bhawan	2011年9月15日
15	Gurgaon 地区	Punjabi Dharamshala	2011年9月16日
16	Gautam Buddha Nagar 地区	Primary School, Gulaoli	2011年9月17日

出典: JICA 調査団

3.3.3 ESIA 案に係る PCM の結果

ESIA案に係るPCMにおいて、参加者からはより高い補償金額の要望や雇用以外にも多くの問題が提示された。これらの課題のほとんどは既に発行されている20A及び20Eの照会に関するもので、土地登記との差異や土地の幅員、生活道路への接道、移転、土地買収、環境及び健康、排水の状況、社会文化面等多岐にわたった。参加者から提示された問題について、意見交換を行いCPM事務所職員や所轄官庁が回答した。主な議論内容について下記に概要を記す（PCMの議事録は添付資料II.3.4を参照）。

a) 移転及び土地買収

- DFC路線上にある既存の電線、灌漑用の地下水道管、ガス管、排水管等の撤去に関する懸念
- 土地買収による収入の減少や生活手段への影響に関する懸念
- 路線沿いの土地価格の減少に関する懸念
- 土地の補償だけでなく森林及び井戸等の資産に関する補償の懸念

- 農業からそれ以外の産業への転換、生活手段の確保、雇用機会等に関する懸念
 - 農地の価値の低下；小規模で使用価値のない残地は欲しくない
 - 不法居住者の移転及びその対応
- b) 路線に関連した事項
- DFC 事業によって取得される土地の幅員に関する質問
 - 異なる土地番号や土地所有者の未記載などによる 20A 及び 20E の混同、路線変更によって生じた村名の誤記載や土地記録の間違いの指摘
 - 影響対象住民には DFC 事業の路線設計図が公表されていない。
 - 主要な村落から少なくとも 200 m 以上離れた場所への路線変更を行い、居住地の安全を確保することの提案
 - 路線の両側に生活道路を設置し、通行をやすくする
 - 事業の完了予定、補償支払い時期、地区毎のコストについての確認
- c) 補償及び雇用機会
- 補償額への不満：DFCCIL によって支払われる補償金額は公示価格の 160%である。提示されている補償水準に対し、市場価格に沿っていないと強い反発が挙げられた。開発が進んでいる地域もあれば、肥沃な土地もあり、環境面で価値の高い土地等様々で同一に扱われるべきではない。
 - 6 か月以内に法制化する予定の新用地取得法に基づく補償水準の検討に関する要望が挙げられた。さらに、鉄道は長期で利益を得ていくことを考慮し、農民にも長期にわたった利益還元があるべき。
 - 同じ補償水準で小規模の土地も買収されるべき。
 - 住宅を失う全ての土地所有者に職の提供を補償するガイドラインを作成してほしい。
 - 異なる行政区界に位置する土地を同一の水準で補償してほしい。
 - 土地には土地の補償、建物には建物の補償、被害を受ける作物への補償、近隣の畑の生産性減少に対する補償への要望
 - 技術訓練の機会を与えると同時に、女性や若年者に雇用機会を提供してほしい。
- d) 環境及び健康
- DFC 事業の為に近隣の肥沃な農地の土を使用しないでほしい。
 - DFC 路線の両側の植林については地域の樹木のみを使用してほしい。また植林をするだけでなく、不法伐採についての対応もしてほしい。
 - 対象地域の多くには地下水や河川があり、DFC 事業による地域の水質の低下及び水量の減少に関する懸念。
 - 路線沿いの不衛生な環境やよどみによって、村落の環境が悪化することに関する懸念
 - 建設資材の保管や建設ヤードとして肥沃な農地を使用しないでほしい。
 - 生態系豊かな環境や文化的資産へのダメージによる地域への影響、騒音及び大気汚染の増加による健康へのリスクに関する懸念
 - 騒音及び大気汚染に関しては、遮音壁や緑地帯等、また移転等特別な緩和策が必要な場合もある。

- e) 排水
 - 路線沿いに適切な排水設備を設置してほしい。
 - 既存の水道管、電線、排水管の移設に関する懸念。河川につながる排水溝や用水路があり、橋梁やカルバート等の設置が必要。
- f) 地域施設へのアクセス
 - 事業前は農地、寺院、モスク、墓地、コミュニティセンター等地域施設へのアクセスが良かったが、事業によって居住地とそれら施設が分断されることへの懸念
 - マーケット、交通、電気、通信、水道等の地域のインフラ及び医療や教育の公共サービスの利用が制限されることへの懸念
- g) 社会文化
 - 文化的資産への影響、少数民族の居住地へ異なる民族が移転することへの懸念
 - 事業や関連する社会環境への影響等継続的に情報を出してほしい。
 - ジェンダー、文化、社会、生態系及び事業期間を通して経済的な問題にかかる補償に関するコンサルテーションの提供への要望

3.4 PCM で得た教訓

スコーピング及びESIA案段階で実施したPCMにおいて、様々な意見が参加者より寄せられ、それら意見に対しては主に CPM 事務所が回答した。今後の PCM 実施に向けて参考となる内容を下記にまとめる。

- PCM は影響対象住民にとって、直接政府職員と対話でき、より透明性のある環境で意見を出せる機会となり得る。通常の方法では、影響対象住民は事業の基本的な概要を知らず、事業に対し間違った認識を持つことが多い。
- 地域の知識やニーズは影響対象住民から得られることが多く、事業後のリハビリテーションに活用できる。
- 14 地区で実施した PCM で挙げられた懸念の多くは、社会環境の問題についてよりも、適切な補償や雇用の提供についてであった。
- 土地買収等センシティブな問題を議論する PCM はストレスを伴う環境で実施されるが、影響対象住民にとっては、関連機関と適切な対応について議論できる機会となる。住民との直接対話無しでは、地域に特化した問題を把握するのが難しいだけでなく、人々の要求が適当なものかそうでないかについて判断するのが困難となる。
- 今後 PCM を実施する前に、過去の議事録やその対応方法を参加者に提示し、事業実施への信頼を得るようにする。参加者は通常自分たちの意見がどのように事業に反映されたかを知りたがっている。
- 参加者はもっと頻繁に事業実施者と個人の疑問等について対話を求めている。
- ミーティングにおいて特定の個人や団体に議論が限られることがあるため、少数の団体やその他住民の参加が制限される。
- PCM はゴールではなく、住民へは定期的に更新された情報の提示を行い、理解を深めて

もらうことが必要である。PCM が終了した後でも、情報発信の為にセンターの設置を検討する必要がある。

第4章 ESIA に関する情報公開支援

4.1 はじめに

ESIA 調査結果は影響対象住民、ステークホルダー、実施機関へ開示され、事業の円満な遂行に向けた対応策が円滑に実施できる。情報提供の目的を下記にまとめる。

- (1) 社会環境影響、緩和策、及び対象地域のモニタリング計画を含む DFC 事業の環境影響配慮に関する本調査の結果を提供すること
- (2) ESIA 報告書案時点で住民から寄せられた社会環境に関するコメントや意見の集約及び最終報告書への意見の反映

事業の目的を達成すると同時に住民からの要望に応える為に、調査団は ESIA 調査の 2 ステージにおいて情報公開の実施を支援した。

- 最初の情報公開は ESIA 案に対して行った。英語版の ESIA 調査報告書案（本文及び添付資料）は DFCCIL 本部及び関連する CPM 事務所、主な既存鉄道駅、DFC 路線沿いに立地する地区事務所へ配布され、掲示された。さらに、ESIA 案の概要版は Hindi、Gujarati、Marathi 語の地域言語で作成され、事業影響対象地域の Sarpanches (village head) 及び Maharashtra 州の関連機関に配布された。
- 二回目の情報公開は ESIA 最終版に対して実施した。英語版の ESIA 報告書（本文及び添付資料）は第一回の情報公開時と同様の場所に配布及び掲示された。さらに、要約版の ESIA 報告書は地域言語で作成し、全ての影響対象村、関連機関に第一回と同様に配布された。

調査団は情報提供が可能な限り広く対象者に提供されるよう、ローカルコンサルタントを活用して、手順良く、タイムリーに、透明性を確保ながら配布を行った。

4.2 ESIA 報告書案の情報公開

4.2.1 ESIA 報告書案の配布

ESIA 報告書案及び概要版は 2011 年 9 月に調査団によって配布された。ESIA 報告書案の配布に用いたアプローチ及び手法を下記にまとめる。

- ESIA 報告書案の概要版は英語及び地域言語で作成し、DFCCIL 本部、関連する CPM 事務所にレビュー及び承認の為に配布した。承認を得た後、必要部数を印刷した。（添付資料 II. 4.1 参照）
- 英語及び地域言語の概要版を含む ESIA 報告書案の配布については、表 4.1 を参照のこと。
- ESIA 報告書案は DFCCIL 本部、4 つの CPM 事務所、14 の DC 事務所、DFC 路線沿いの 17 の主要駅に配布され、一般の閲覧が可能である。

- ESIA 報告書案の概要版は、374 の影響対象村の Sarpanches、4 つの CPM 事務所、14 の DC 事務所及び DFC 路線沿いにある 17 の主要駅に配布された。CPM Mumbai 事務所のリクエストに応じ、英語及び Marathi 語の概要版を Raigad 地区及び Thane 地区の関連機関、Mumbai の JNPT 会長、Raigad 地区の CIDCO 事務所へ配布した。
- ESIA 報告書案及び概要版の適切な情報提供及びコメントの収集を行う為に、地域言語による公示を対象地域の Sarpanch 事務所の掲示板に掲載した。地域言語による書状を各 Sarpanch に配布した。英語による書状は報告書及び概要版と一緒に DC 及び主要駅の駅長に配布された。(添付資料 II. 4.2 参照)
- さらに、ESIA 報告書案が閲覧可能であること、コメントを公募していることを 2011 年 9 月 9 日～26 日に実施した PCM において通知した。
- ESIA 報告書案及びその概要版の受け取りを拒否する影響対象住民及び他のステークホルダーはいるか。
- 2011 年 9 月 26 日に設定されていたコメント公募期限は、CPM Mumbai 事務所からのリクエストによりその公告が若干遅れたため、2011 年 10 月 9 日まで延長された。
- ESIA 報告書案に関するコメント及び意見は、CPM 事務所か DFCCIL 本部に直接提出された書面、FAX、郵送による提出のものに限られた。Email による提出は定期的に確認し、受領するようにした。
- 提出期限最終日、調査団は DFCCIL から関連する CPM 事務所へ受領した全てのコメントを提出するよう依頼した。
- CPM 事務所を通してもしくは直接受領した全てのコメントをレビューし、分析の上、ESIA 最終報告書へ反映した。

表 4.1 ESIA 報告書案の配布先

配布先		報告書 本文	概要版					
			計	English	Marathi	Gujarati	Hindi	
DFCCIL 1 Corporate Office & 4 CPM/AGM Offices	1	Corporate Office	3	20	5	5	5	5
	2	CPM-Mumbai	3	20	5	15		
	3	CPM-Surat	3	20	5		15	
	4	CPM-Vadodara	3	20	5		15	
	5	AGM-Rewari-Dadri	3	20	5			15
Sub Total			15	100	25	20	35	20
主要駅 Total: 17 Main Stations	1	Panvel(Jn)	1	20	5	15		
	2	Kalyan(Jn)	1	20	5	15		
	3	Vaitarna	1	20	5	15		
	4	Kelve Road	1	20	5	15		
	5	Palghar	1	20	5	15		
	6	Dahanu Road	1	20	5	15		
	7	Sanjan	1	20	5		15	
	8	Vapi	1	20	5		15	
	9	Valsad	1	20	5		15	
	10	Billmora(Jn)	1	20	5		15	
	11	Navsari	1	20	5		15	
	12	Sachin	1	20	5		15	
	13	Kosamba(Jn)	1	20	5		15	
	14	Saniali	1	20	5		15	
	15	Rewari(Jn)	1	20	5			15
	16	Faridabad	1	20	5			15
	17	Dadri	1	20	5			15

配布先		報告書 本文	概要版				
			計	English	Marathi	Gujarati	Hindi
Sub Total		17	340	85	90	120	45
地区 Total: 14 地区	1 Raigad	1	15	5	10		
	2 Thane	1	15	5	10		
	3 Valsad	1	15	5		10	
	4 Navsari	1	15	5		10	
	5 Surat	1	15	5		10	
	6 Bharuch	1	15	5		10	
	7 Vadodara	1	15	5		10	
	8 Rewari	1	15	5			10
	9 Alwar	1	15	5			10
	10 Mewat	1	15	5			10
	11 Gurgaon	1	15	5			10
	12 Palwal	1	15	5			10
	13 Faridabad	1	15	5			10
	14 Gautam Budha Nagar	1	15	5			10
Sub Total		14	210	70	20	50	70
影響対象村* Total: 374 villages	136 villages in Maharashtra		3,400	680	2,720		
	133 villages in Gujarat		3,325	665		2,660	
	105 villages in Haryana, Rajasthan, U.P.		2,625	525			2,100
CIDCO, JNPT and CA of Thane and Raigad	Maharashtra		40	20	20		
Sub Total			9,390	1,890	2,740	2,660	2,100
At JST office		4					
Total		50	10,055	2,085	2,870	2,865	2,235

注釈: *概要版25部は各村に配布: 英語版5部及び 地域言語20部
 詳細については添付資料II.4.3参照

出典: JICA 調査団

4.2.2 収集コメント

全てのコメントはE-mail で出され、CPM 事務所が直接受け取ったコメントは無かった。

(1) 収集コメントの総数

5つのコメント(4つが判読可能で1つが判読不可)を受領した(添付資料 II. 4. 4 参照)。地区毎の集計を表 4. 2 に示す。

表 4.2 ESIA 報告書案に関するコメント収集結果

州	地区	コメント数 *
Haryana	Palwal	2
	Faridabad	1
	Gurgaon	1
	小計	4**
Rajasthan	Alwar	Nil
U. P.	G. B. Nagar	Nil
Gujarat	Vadodara, Bharuch, Surat, Navsari and Valsad	Nil
Maharashtra	Thane and Raigad	Nil
総計		4

注釈: 上記以外に、5つのコメントが PCM 実施中に調査団に提出され、2つのコメントが郵送で送られてきた。これらのコメントについては ESIA 報告書案のコメントとしては取り扱っていない。しかし、コメントのコピーは DFCCIL 本部及び関連する CPM 事務所へ提出された。

*2011 年 10 月 9 日時点

** コメント 1 件を追加受領したが、判読不可能であった。送付者に返信したが、反応が無かった。

出典: JICA 調査団

(2) コメントの分類

受領した 4 つのコメントを自然環境、公害、影響施設、土地に関する補償、施設に関する補償、雇用及びその他のカテゴリーに分類した。コメントの分類を下表に示す。

表 4.3 ESIA 案に関するコメントの分類

州	地区	受領したコメント数	種別	コメント分類						
				自然環境	公害	影響施設	土地の補償	施設の補償	雇用	その他
Haryana	Palwal	2	Individual (2)	1	1	0	7	3	4	2
	Faridabad*	1	Jointly signed by Village Sarpanch (3), Businessman (1) and Numberdar (1)	0	0	0	2	2	1	3
	Gurgaon*	1	Jointly signed by Village Sarpanch (1), Businessman (1) and Numberdar (1)	0	0	0	2	2	1	3
Grand Total		4		1	1	0	11	7	6	8

注釈: 2011 年 10 月 9 日時点のデータ

* Faridabad 地区及び Gurgaon 地区から受領したコメントは同一のものであった。

出典: JICA 調査団

4.2.3 まとめ

コメントに関して、物に影響を与える建設中の害の削減や既存の排水管への影響削減に関する 2 点が ESIA 最終報告書に反映された。これらのコメントは環境管理計画及び緩和策として、事業実施中にその対応がとられることになる。

また、土地や施設の補償額の値上げや雇用問題、その他生計回復や移転問題等のコメントが主に寄せられた。これら特定の問題については個別に RRP 報告書で取り扱う。

4.3 ESIA 最終報告書の情報公開

ESIA 最終報告書の情報提供を 2012 年 2 月に開始した。公開方法を下記にまとめる。

- ESIA 最終報告書の概要は、ESIA 案の概要版の必要な修正が完了した後、英語及び地域言語で作成された。報告書一式は DFCCIL 本部及び関連する CPM 事務所へ提出され、レビュー及び承認を得、承認後、必要部数を印刷した。
- ESIA 最終報告書、及び英語及び地域言語による概要版の配布は表 4.4 に示すとおりである。
- ESIA 最終報告書は DFCCIL 本部、4 つの CPM 事務所、14 地区の DC 事務所、17 の主要駅に配布された。
- ESIA 報告書案の概要版は影響対象村の Sarpanch (Faridabad 地区の 2 村を除く。2012 年 3 月 7 日時点)、4 つの CPM 事務所、14 の DC 事務所、17 の主要駅に配布された。さらに、英語及び Marathi 語の概要版は Raigad 地区及び Thane 地区の役所、Mumbai の JNPT 会長、Raigad 地区の CIDCO 事務所へ配布された。
- 適切な情報提供の為に、地域言語による公示を関連する村の Sarpanch 事務所の掲示板に掲載した。地域言語によるレターは各 Sarpanch に配布された。英語によるレターは DC 及び主要駅の駅長に同様に配布された (添付資料 II. 4.6 参照)。
- レター及び公告において配布した報告書は本事業の参考資料であり、様々な場所で閲覧可能であることを記した。
- 2011 年 9 月に多数の場所に置かれた ESIA 報告書案をできる限り回収し、代わりに ESIA 報告書最終版と差し替えた。

2012 年 3 月 7 日時点で、Faridabad 地区の 2 村³において用地取得への反対に聞いて、Final ESIA 報告書の情報公開用の要約版の受け取りが拒否されたままとなっている。これらの村での問題を解決次第、ESIA 最終報告書の要約版の配布を行う必要がある。

³ Fatehpur Billoch 村及び Prahladpur 村

表 4.4 ESIA 最終報告書の配布先

Distribution Place			(A) Main report	(B) Summary				
				Total	English	Marathi	Gujarati	Hindi
DFCCIL 1 Corporate Office &4 CPM/AGM Office	1	Corporate Office	4	20	5	5	5	5
	2	CPM-Mumbai	4	25	5	20		
	3	CPM-Surat	4	25	5		20	
	4	CPM-Vadodara	4	25	5		20	
	5	AGM-Rewari-Dadri	4	25	5			20
	Sub Total			20	120	25	25	45
Main Station Total: 17 Main Stations	1	Panvel(Jn)	1	10	5	5		
	2	Kalyan(Jn)	1	10	5	5		
	3	Vaitrna	1	10	5	5		
	4	Kelve Road	1	10	5	5		
	5	Palghar	1	10	5	5		
	6	Dahanu Road	1	10	5	5		
	7	Sanjan	1	10	5		5	
	8	Vapi	1	10	5		5	
	9	Valsad	1	10	5		5	
	10	Billmora(Jn)	1	10	5		5	
	11	Navsari	1	10	5		5	
	12	Sachin	1	10	5		5	
	13	Kosamba(Jn)	1	10	5		5	
	14	Saniali	1	10	5		5	
	15	Rewari(Jn)	1	10	5			5
	16	Faridabad	1	10	5			5
	17	Dadri	1	10	5			5
Sub Total			17	170	85	30	40	15
District Total: 14 Districts	1	Raigad	1	20	5	15		
	2	Thane	1	20	5	15		
	3	Valsad	1	20	5		15	
	4	Navasari	1	20	5		15	
	5	Surat	1	20	5		15	
	6	Bharuch	1	20	5		15	
	7	Vadodara	1	20	5		15	
	8	Rewari	1	20	5			15
	9	Alwar	1	20	5			15
	10	Mewat	1	20	5			15
	11	Gurgaon	1	20	5			15
	12	Palwal	1	20	5			15
	13	Faridabad	1	20	5			15
	14	Gautam Budha Nagar	1	20	5			15
Sub Total			14	280	70	30	75	105
Competent Authorities Total: 2 Districts	1	Raigad		20	5	15		
	2	Thane		20	5	15		
	Sub Total			0	40	10	30	0
Others (JNPT & CIDCO) Total: 2	1	JNPT, Raigad		20	5	15		
	2	CIDCO, Raigad		20	5	15		
	Sub Total			0	40	10	30	0
Affected Village* Total: 374 villages	136 villages in Maharashtra			3,400	680	2,720		
	133 villages in Gujarat			3,325	665		2,660	
	105 villages in Haryana, Rajasthan, UP			2,625	525			2,100
Sub Total				9,350	1,870	2,720	2,660	2,100
At JST office			4	100	25	25	25	25
Total			55	10,100	2,095	2,890	2,845	2,270

Note: * 25 sets of the Summary distributed to each village: 5 in English and 20 in local language.

See Attachment II.4.7 for more detail distribution status.

出典: JICA 調査団

第5章 環境チェックリスト及びモニタリング様式の作成支援

5.1 環境チェックリスト(案)

本調査では、ESIA 及び RRP を通じて環境社会配慮に対して様々な観点から検討を行い、事業計画及び設計内容に適切に反映した。フェーズ 2 の環境社会配慮調査の過程において得られた重要事項を環境チェックリスト(案)として整理した。環境チェックリスト(案)は、JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)に基づく No.8 鉄道事業に係るチェックリストを基に作成した。環境チェックリスト(案)を表 5.1 に示す。

表 5.1 環境チェックリスト (案)

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No : N	環境配慮確認結果
1 許認可・説明	(1) EIA 及び環境許認可	(a) 環境影響評価報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。	Y	(a) インドの法令によると、鉄道及び橋梁建設事業については環境影響評価 (EIA) の手続き及び環境クリアランス (EC) の取得は求められていない。しかしながら、本調査において環境社会影響評価書 (ESIA) を作成した。
		(b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。	Y	(b) ESIA は鉄道省 (MOR) 及び貨物専用鉄道公社 (DFCCIL) が ESIA 最終版を承認した際に、特に政府からの意見はなかった。
		(c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。	N	(c) ESIA 最終版の承認に付帯条件はない。
		(d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか	Y	(d) 森林地域での活動を開始前に、森林局から i) 森林(保護)法 (FCA) に基づくクリアランス、並びに ii) 野生生物 (保護) 法 (WCA) に基づくクリアランスを取得する必要がある。DFCCIL は FCA 及び WPA に基づくクリアランスを得るための提案書を既に提出している。
	(2) 現地ステークホルダーへの説明	(a) 事業の内容および影響について、情報公開を含めて地域住民に適切な説明を行い、理解を得ているか。	Y /N	(a) 住民協議 (PCM) を通じて 14 地区の現地ステークホルダーに事業計画の内容及び影響について説明した。2010 年 11 月 (Maharashtra 州は 2011 年 2 月に補足) に ESIA のスコーピング段階の PCM を開催した。そして、2011 年 9 月に ESIA 案に係る 2 回目の PCM を開催した。PCM の参加者は、影響住民、村民総会 (gram sabha) 及び村落パンチャーヤト (gram panchayat) からの代表者、代議員 (elected members of zila parishad)、地区行政官 (district administration)、税務局員 (revenue department)、森林局員 (forest officers)、地元の重要人物 (local important persons (MPs, MLAs)、及びその他地元住民などであった。
		(b) 住民等からのコメントを事業内容に反映させたか。	Y	(b) PCM において、様々な意見交換がなされた。協議で取り上げられたコメントは全て ESIA 最終版に取り込まれた。取り入れられたそれらのコメントは、住民移転と補償に関するものが大部分である。これらの特別な問題については別途 RRP 報告書として整理され、生計回復と住民移転の実施の際に対応する。
	(3) 代替案の検討	(a) 事業計画の複数の代替案は (検討の際、環境・社会に係る項目も含めて) 検討されているか。	Y	(a) ルート選定においては、技術面及び経済面と同様に、土地改変や住民移転等の環境社会配慮面にも配慮して検討している。検討結果は ESIA 最終版に整理した。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No:N	環境配慮確認結果
2 汚染 対策	(1) 水質	(a) 盛土部、切土部等の表土露出部からの土壌流出によって下流域の水質が悪化するか。	Y	(a) 壁、壁、パイロット生物工学的手法、堤防、堆積、水、維マット、根おおい、草、斜面、排水管及び他の装置の建設により、露出部の土壌浸食及び沈降は最小化される。盛土造成が完了した後に法面安定のために が張られる。盛土の浸食を防ぐため人工排水路が設置される。
		(b) 駅や車両基地からの排水は当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準を満足しない水域が生じるか。	Y/N	(b) 本事業は、客輸送サービスではなく、貨物輸送サービスの提供であるため、排水を要するような設備はない。また、フェーズ2において新たな車両基地の計画はない。
	(2) 廃棄物	(a) 駅や車両基地からの廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。	Y	(a) 駅などの関連施設からの留意すべき廃棄物は発生しない。
	(3) 騒音・振動	(a) 鉄道による騒音・振動は当該国の基準等と整合するか。	Y/N	(a) インド国において鉄道騒音及び振動に係る基準等はない。鉄道騒音については、日本の「在来線鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について(1995、日本環境庁大気保全局)」を適用した。並行区間の大部分及び迂回区間一部の予測地点における予測値が、昼間の時間帯におけるガイドライン値(昼間: 60 dB(A)、夜間: 55 dB(A))を満足していない。現時点において、調査地点の半分の地点における既存路線からの鉄道騒音レベルが、夜間の時間帯ですでに超過している。そのため、鉄道騒音による環境影響は重大であると判断される。特に住居地区及びセンシティブ・レセプター付近においては保全措置を提案する。 鉄道振動については、日本の「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について(勧告)(1976 日本環大特第32号)」を適用した。全ての振動予測地点において、鉄道振動レベルの予測結果は、勧告値(70 dB)を下回っていた。このため、鉄道振動による影響は軽微であると考えられた。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No:N	環境配慮確認結果
	(4) 地盤沈下	(a) 大量の地下水汲み上げ等により地盤沈下が生じる恐れがあるか。	Y	(a) Vasai 迂回路におけるトンネル工事に伴い、地下水の流動に変化が生じ、分水界地域の水文状況に影響が生じると考えられる。Mumbai 側が Delhi 側よりもトンネルの口高さが高くなる計画であるため、地下水位は影響を受けることが予期される。地下水流の変化により、工事後のトンネルからの排水、特に水中に溶解する鉄分 (Fe) のような金属に関しては、地下水の水質は変化する可能性がある。DFCCIL はトンネルの両側で浸出により生じている各々の分岐点の水文状況への影響を最小にするために、トンネル部の計画高さを検討する予定である。DFCCIL は設計のための予備調査として、少なくともトンネル検討箇所の 500 m を包括する範囲の水理分析を行う必要がある。 明確な影響評価を実施するため、降雨と地下水位の相互関係 (エリアからの水の収支) について、長期モニタリング結果をもとに適切に現状を分析する。工事実施前には地表面予備調査及び航空写真を通じて地質学的構造調査を実施する。地域的なコミュニティの水の涵養は工事中に使用された地下水で置き換えられる。掘削工事前に実施される水質分析をもとに現在の水質と同じもしくは良質となるような適切な処理が必要である。
3 自然環境	(1) 保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。事業が保護区に影響を与えるか。	N	(a) Maharashtra 州 Thane 地区にある Sanjay Gandhi National Park (SGNP) については、DFC 計画路線は、国立公園の境界の外側の既存路線が存在する保安林 (reserved forest area) を通過する。DFC は、既存路線に並行する形で、既に改変された範囲に計画されている。しかしながら、2002 年 1 月 21 日開催の野生生物に関する第 21 回インド会議でとりあげられた“野生生物保護戦略-2002”において、国立公園または鳥 保護区の境界から 10 km 圏内は、環境保護法第 3 項 (v)、条項 5 及び補足条項 () 並びに環境保護条例の () 項に掲げられた環境的脆弱な区域 (eco-fragile zones) として通知された。SGNP については、DEC 事業が上記規定の許認可の必要な事業と判断し、DFCCIL は WPA に基づく許認可を取得するための申請書を既に提出している。
	(2) 生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地 (、マングローブ 地、干 等) を含むか。	N	(a) ROW 内の樹林調査結果を以下に示す。 <u>JNPT- Vadodara 区間</u> ROW 内に約 45,000 本の樹木が確認された。Thane 地区においては、DFC 計画路線内にはマングローブ植生は存在しないが、海岸地域に沿って計画された路線であるため、保護林とされているエリアに何らかの影響を与える可能性が考えられる。 <u>Rewari-Dadri 区間</u> ROW 内に約 3,100 本の樹木が確認された。路線は、工業地域に近い Gulistanpur 保護林を分断する。Gulistanpur 保護林は、Surajpur の工業地帯に近く、自然林ではなく森林局の植林による、人工的な保護林である。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No:N	環境配慮確認結果
		(b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。	Y	(b) JNPT-Vadodara 区間のフォレスト・ヴィレッジ（森林村）において、動植物調査を2季実施し、希少植物とされる <i>Sterculia urens</i> 、レッドリスト掲載種の <i>Terminalia arjuna</i> 、Ethno-botanic 重要種とされる <i>Anona squamosa</i> 及び <i>Dioscorea bulbifera</i> が確認された。
		(c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。	Y	(c) 森林区域の保護境界から十分な距離を取ると共に、登録されている森林区域の改変を最小化するために、可能な範囲で ROW または線形を見直し、調整した。
		(d) 野生生物及び家畜の移動経路の遮断、生息地の分断、動物の交通事故等に対する対策はなされるか。	Y	(d) 以下の保全措置を講じる； -野生生物と地元の居住者のための安全な通路の確保またはフェンスの設置 -生息地の消失を回避し、生息種へのストレスが最小とするために、将来の開発状況を確認するための国立公園内（SGNP）の詳細調査を実施する。 -計画路線は、Gulistanpur 保護林の森林区域を分断する。生息地の消失を最小とするために、開けた低木地域に早急に、新たな代償樹木の植栽を行う。
3 自然環境	(2) 生態系	(e) 鉄道が出来たことによって、開発に伴う森林破壊や密、砂漠化、原の乾燥等は生じるか。外来種（従来その地域に生息していなかった）、害等が移入し、生態系が乱される恐れはないか。これらに対する対策は用意されるか。	Y	(e) 事業の実施に伴い、(a)に示したような森林伐採が生じる。改変を最小化するために、可能な範囲で ROW または線形を見直し、調整されている。路線上の樹木の伐採に応じて、適切な代償樹木が植栽される。伐採本数の約2倍の本数の植樹をする。個人所有林については所有者に土地及び樹木の補償がされる。補償レートは州の森林局によって決められる。
		(f) 未開発地域に鉄道を建設する場合、新たな地域開発に伴い自然環境が大きく損なわれるか。	Y	(f) JNPT- Vadodara区間、Rewari-Dadri区間のともに主な土地利用は農業である。Diva-Vasari 区間では、DFC路線は、既存鉄道路線に並行する計画である。しかしながら、(a)に記したように新たに森林地区を開発する可能性はある。
	(3) 水象	(a) 地形の改変やトンネル等の構造物の新設が地表水、地下水の流れに悪影響を及ぼすか。	Y	(a) Maharashtra 州Thane 地区Vasai郡に延長540 mのトンネルの建設を計画している。トンネル区間となる二つの丘と開削区間の間は、集水域からの流水が集積されて主要な地下水流を形成する地点で、下流に井戸水を供給している。既存の地下水流に影響を与えぬよう、2つの丘の間は高架構造とする案を提案する。この代替案は、トンネル部の下流の井戸利用にも関係する。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No:N	環境配慮確認結果
	(4) 地形・地質	(a) ルート上に土砂 壊や地滑りが生じそうな地質の悪い場所はあるか。悪い場合は工法等で適切な処置が考慮されるか。	N	(a) DFC 事業は平 部、起伏部、丘陵地形を通過するため、地域全体に地形改変の影響を与える。Mewat 地区 Taoru ブロックの Aravalli 丘における断層、継目及び 断変形等のある地質学上の財弱な区域では、切土工事及び岩盤掘削作業により、岩盤の継ぎ目が破壊する危険性を増進させる可能性がある。トンネルを計画している Vasai 迂回路の丘における玄武岩を基盤とした地質学的 移でも、岩盤掘削作業により、岩盤の継目が破壊する危険性を増進させる可能性がある。また、土取り場の無秩序な採掘は地形的な美観を損ねる。DFC 事業による Kundevahal 迂回路は山 金属採石場の地質学的環境を侵害する。これらに関し、以下の保全措置を提案する。工事の実施前に、Aravalli 丘及び Vasai 地区の地質上の脆弱な区域の評価に加えて土砂 壊の危険性と基盤地質の必要な詳細調査を提案する。地形の美観を損ねないために、指定された土取り場及び採石場地域だけを使用する。建設資材は、承認された公認採石場からのみ入手する。
		(b) 盛土、切土等の土木作業によって、土砂 壊や地滑りは生じるか。土砂 壊や地滑りを防ぐための適切な対策が考慮されるか。	Y	(b) 並行・迂回区間の ROW 内の工事による掘削、切土、埋め戻しに伴う表土及び植生の排除が、土砂浸食を導く。保全措置として、モンスーンシーズンにおける土木工事を回避する。土壌侵食の可能性が高い場合や降雨が激しい地域においては、 きさらしの丘及び盛土部の傾斜面には、土壌浸食防止のための適切な表面保護処理が必要である。
		(c) 盛土部、切土部、土 て場、土砂採取場からの土壌流出は生じるか。土砂流出を防ぐための適切な対策がなされるか。	Y	(c) 盛土工事の実施においては、仮置き土には早急に適切な安定処理が施されないため、シルト分が雨や により拡散する。盛土工事の前に、シルト分を沈 させるための沈砂 を建設し、適切な一時的または恒久的な排水路を設置する。
4 社会 環境	(1) 住民移転	(a) 事業の実施に伴い非自発的住民移転は生じないか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。	Y	(a) 事業の実施により、多くの世帯、店舗、露 商の移転が想定される。線形検討の段階において移転を最小化するよう努めている。迂回路区間においては複数案の比較検討をしている。さらに、移転規模を最小化するために DFC は可能なところはすべて既存線と並行した設計としている。
		(b) 移転する住民に対し、移転前に移転・補償に関する適切な説明が行われるか。	Y	(b) 2011 年 11 月 14 日～26 日の間に、4 つの CPM 管轄区において RRP 案に関する PCM(35 回)と村会議(1 回)が開催された。
		(c) 住民移転のための調査がなされ、正当な補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。	Y	(c) 準備調査において実施されたベースライン調査に基づき、住民移転・再建計画(RRP)の骨子が作成された。土地及び建物は全ての移転費用を補償される。テナントや雇用人のように、所有者でない者には彼らの生計と生活水準を回復させるために、現金または他の種類の支援を行う。
		(d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。	Y	(d) 補償金は移転前に支払われる。
		(e) 補償方針は文書で策定されているか。	Y	(e) 補償方針を示す RRP 案が全ての被影響村および関連機関において公開された。RRP は Faridabad 地区における残りの 4 村におけるベースライン調査の結果を反映の上、最終化した後に公開予定である。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No:N	環境配慮確認結果
		(f) 移転住民のうち特に女性 子供 老人 貧困層 少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。	Y	(f) 貧困層、先住民族等の社会的弱者への影響が考えられる。先住民族に対しては、建設工事作業への参加や補償や利益の受領の際に公平な機会を与える。このためには、異なる言語の印刷資料又は通訳を用意する。
		(g) 住民移転について移転前の合意は得られるか。	Y/N	(g) 2011年11月14日～26日の間に、4つのCPM管轄区においてRRP案に関するPCM(35回)と村会議(1回)が開催された(2012年2月末現在)。
		(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。	Y	(h) 補償方針を示すRRPの組織体制については、準備中である(2012年2月末現在)
		(i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。	Y	(i) 住民移転の進捗、支援の実施等に関するモニタリングが計画されている。
		(j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	Y	(j) 事業全体の窓口は、DFCCILである。加えて、インド国の法令に基づき、各行政区もまた苦情処理窓口となる。インド国の法令に基づき、苦情申し立てがあった場合には、DFCCILが関係機関と連絡をとる。もし、苦情がDFCCILの責任を持つ補償に関係するものであれば、DFCCILによって処理される。
4 社会環境	(2)生活・生計	(a) 新規開発により鉄道が設置される場合、既存の交通手段やそれに従事する住民の生活への影響はあるか。また、土地利用・生計手段の大幅な変更、失業等は生じるか。これらの影響の緩和に配慮した計画か。	Y	(a) 用地取得及び非自発的住民移転により、雇用及び生計等の地域の経済に影響を与える。鉄道事業により、鉄道職員、工事労働者等の新たな雇用及び生計手段の機会に影響住民に優先的に与える事により、地域経済への影響が緩和される。RRPにおける補償方針により適切な補償及び生計回復支援が提供される。
		(b) 事業によるその他の住民の生活への悪影響はあるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。	Y	(b) 影響住民は、州政府やDFCCILにより、関心事に対して適切な対応がなされないという懸念を持っている。地域や影響住民の意見を設計段階、工事段階及び供用段階で反映させる努力が必要である。慎重な促進とさらに効果的参加を必要とするためには、公平な表現のための翻訳/解釈を必要とする。その上、補償による利益、影響住民が何の権利を得て、どのように取得するのかを明確にする。
		(c) 他の地域からの人口流入により気の発生(HIV等の感染症を含む)の危険はあるか。必要に応じて適切な公衆衛生への配慮が行われるか。	Y	(c) 工事施行業者により準備される労働者宿舎については、対策、現場での等に備えた応急手当用具、労働者への健康管理サービス等について、ESIAで提案している内容に基づいて、伝染の予防も含めた健康管理が提供される必要がある。意識向上キャンペーン及び避 具の配布が計画される。
		(d) 事業によって周辺地域の道路交通に悪影響はあるか(渋滞、交通事故の増加等)。	N	(d) DFCは貨物輸送サービスであるため、新たな駅周辺に予期せぬ違法のマイクロバスやタクシーが集まることはなく、これによる渋滞の発生はない。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No : N	環境配慮確認結果
		(e) 鉄道線路によって住民の移動に障害が生じるか。	Y	(e) 新たな貨物鉄道路線の工事及び存在並びに関連施設により地域分断されるコミュニティが発生する。 代替通路を確保することにより、コミュニティ間のアクセスが確保される。
		(f) 鉄道構造物(陸橋等)による日照障害、電波障害は生じないか。	N	(f) 並行区間においては、技術面・操作面の観点同様に基本的には土地改変を少なくするために、既存鉄道または地面高とほぼ同じ縦断線形をとる計画高としている。そのため、日影は現況と大きく変化することはない。 迂回路については、計画路線は住宅地域を回避しており、盛土は1:2(直:水平)の配傾斜をもつ。インドの緯度を考慮すると、日影はROW内に納まるものと想定される。したがって、路線沿いの住宅地域に対して著しい日影の影響は生じないものと想定される。
	(3) 文化遺産	(a) 事業により、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	N	(a) 本事業は、既存の文化遺産を回避した線形となっている。建設工事が歴史的・文化的遺産の禁止区域(100m以内)または規制区域(100-200m)で実施されるいかなる時も、関係機関からの許可を取得する。建物の状況は、考古学部署により確認される。75年以上の建物または歴史的重要な構造物は、関連機関に連絡なく解体してはならない。
4 社会環境	(4) 景観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策はとられるか。	Y	(a) 盛土による景観の変化が生じる可能性がある。適当な修景や植栽、傾斜部の保護により、景観への影響は最小にとどまると想定される。
	(5) 少数民族、先住民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を最小とする配慮がなされるか。	N	(a) 指定部族などの少数民族、先住民族の文化、生活様式へ影響を与える可能性がある。影響を最小とする配慮については、4.(1).(a)及び(f)に示したとおりである。
		(b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する法律が守られるか。	N/A	(b) RAA 2008 及び NRRP 2007 に基づく DFC 事業のエンタイトルメント・マトリックスにおいて指定部族などの少数民族、先住民族の土地及び資源を尊重している。その内容は RRP に示されている。
	(6) 労働環境	(a) 事業において遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。	N	(a) 事業実施者は、労働法(1988)に要求される労働環境を遵守する。
		(b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、事業関係者へのハード面での安全配慮が設置されるか。	Y	(b) 労働災害防止として応急手当用具、個人防護用具(PPE)、安全柵、防、定期的なパトロールなどが準備される。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No:N	環境配慮確認結果
		(c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、事業関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。	N	(c) 安全衛生計画及び特別な安全訓練は計画されていないが、工事中は以下に示すような適切な措置が計画されている。 -全ての仕事場に応急手当用具を完備させ、一般的な工事現場でのケガの処理のための適切な用具を配備する。 -衛生面の基礎や健康管理問題、一般的な健康及び安全に関する問題、職場での特徴的な危険について、労働者トレーニングを行う -必要があれば、負傷者を病院に搬送する輸送車を提供する。全工事区域に最寄の病院及び健康管理センターの記録を完備させる。 -マイナーなケガとケガの治療に備えて一般的な医療器具及び適当な有資格者を各々の労働者の宿舎に配備する。 -並行区間における既存列車接近時の効果的な警報システムの設置 -全ての変電所及び高圧付近で感電の危険に配慮し、安全フェンス、安全帯、警報、安全パトロールを行う。
		(d) 事業に関する警備要員が、事業関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。	Y	(d) 鉄道交通警察を適切に配置する。
5 その他	(1) 工事中の影響	(a) 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、 <u> </u> 、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。	Y	(a) 工事中における環境への影響を低減するために適切な保全措置が計画されている。 <u>騒音・振動</u> ：計画的かつ効率的な建設機械の利用計画、低公害型建設機械の採用、建設機械の定期点検をする。 <u>濁水</u> ：河川近傍におけるシルトフェンスの設置、準備工を含め、カルバートや橋梁工事などの工事は全て乾季に実施する。 <u> </u> 、 <u>排ガス</u> ：未舗装道路、影響を受けやすい地域、建設土運搬車両走行ルートの定期的な散水、機器や運搬車両の定期点検をする。 <u>廃棄物</u> ：住居地域から離れた場所に、廃棄物処理場を設置する。更に、水域に近い場所や考古学的・歴史的建造物からも離れた場所とする。燃料、油、化学製品または他の危険な液体の保管は、漏出しにくい基底をもち、流出防止のための堤防により包囲する。これらの区域は、屋根を持つ構造により雨水汚染や浸透を防ぐ。
		(b) 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	Y	(b) 工事中の自然環境への悪影響を低減するために、林内に工事ヤードを設置しない、渡り鳥の季節には林の近くで重機による工事活動を行わないなどの保全措置を講じる。
		(c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	Y	(c) 工事中の社会環境への悪影響を低減することを目的とし、ROB工事区域の工事渋滞を低減するために一時的な迂回路を設置するなどの、保全措置を講じる。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes:Y No:N	環境配慮確認結果
		(d) 工事による道路渋滞は発生するか、また、影響に対する緩和策が用意されるか。	Y	(d) 工事中において、ROB 工事の近傍においては交通渋滞が発生する可能性がある。ROB 工事区域では、工事渋滞を低減するために一時的な迂回路の設置、定期的または適切な時期に公衆へのアナウンス等の保全措置を講じる。さらに、DFCCIL は必要に応じて関係機関と工事渋滞を低減するよう働きかける。
	(2) モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。	Y	(a) 影響予測及び緩和措置をもとに工事前、工事中、供用時に応じた環境モニタリング計画 (EMoP) が最終 ESIA にて提案されている。
		(b) 当該計画の項目、方法、頻度等は適切なものと判断されるか。	Y	(b) モニタリング項目、方法、頻度等については、最終 ESIA の EMoP に記載している。
		(c) 事業者のモニタリング体制 (組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性) は確立されるか。	Y	(c) EMoP を実施する体制について、関連する組織とそれぞれの事業体の役割を含め提案している。
		(d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	N	(d) インドにモニタリング結果について報告する法制度はない。しかしながら、モニタリング結果は JICA のような資金拠出機関にプログレスレポートに含む形で報告すること必要がある。
6 留意点	他の環境チェックリストの参照	(a) 必要な場合は、林業に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること (大規模な伐採を伴う場合等)。	N	(a) 事業は森林地域を通過する計画であるため、森林局と関連をもつが、JNPT- Vadodara 同様に Rewari-Dadri 区間における主な土地利用は農地である。そのため、道路線形が既存路線と並行する計画である。Diva-Vasari 区間においては、DFC 路線は既存鉄道線路に並行する計画である。
		(b) 必要な場合には送電線・配電に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること (送変電・配電施設の建設を伴う場合等)。	Y	(b) 送電線・配電関連施設の建設はない。
	環境チェックリスト使用上の注意	(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する (廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等)。	N	(a) 工事の実施において重機の稼働及び工事区域周辺の渋滞の発生に伴い温室効果ガス (GHG) の増加の可能性が考えられるが、工事中の一時的なものである。一方で、道路交通による輸送から鉄道輸送へモーダルシフトすることによる GHG の減少が期待される。このため、事業特性及び規模を総合的に考慮すると、越境または地球規模となる環境問題はないと考えられる。

- 1) 表中の「当該国の基準」については、国際的に認められた基準と比較して著しい 離がある場合には必要に応じて対応策を検討する。当該国において現在規制が確立されていない項目については、当該国以外 (日本における経験も含めて) の適切な基準との比較により検討を行う。
- 2) 環境チェックリストはあくまでも標準的な環境チェック項目を示したものであり、事業および地域の特性によっては、項目の削除または追加を行う必要がある。

5.2 モニタリング様式案

5.2.1 監理業務

工事中及び操業時における緩和措置の効果を確認するために行われる作業は日常の監視作業の一部として実施される。この作業は、日々の作業としての一般的な操作・メンテナンスの過程に含まれるものである。概要を表 5.2 に示す。

モニタリング様式案を様式 P1, 様式 C1 及び 様式 O1 に示す。

表 5.2 環境モニタリング計画の概要 - 監理者作業

No.	環境側面	事業段階	期間/頻度	計画・実施者	モニタリング様式
1	社会環境への影響	設計・計画	毎月/4 半期/半期	SEM (設計コンサルタントによる技術的援助)	P1
		工事中	毎月	工事請負者	C1
2	農作物・植生	設計・計画	着手日前	設計コンサルタント	P1
3	貨物鉄道	設計・計画	工事作業開始前	設計コンサルタント	P1
4	大気汚染	工事中	毎週、1 回	工事請負者	C1
5	騒音・振動	設計・計画	毎月/必要に応じて	設計コンサルタント	P1
		工事中	毎月工事現場視察	工事請負者	C1
		供用時	定期的	SEM	O1
6	水質	設計・計画	工事作業開始前	設計コンサルタント	P1
		工事中	毎週	工事請負者	C1
7	油の流出と有害廃棄物	工事中	1 回	工事請負者	C1
8	掘削土処理	工事中	毎週	工事請負者	C1
9	建設廃材処理	工事中	毎週	設計コンサルタント、 工事請負者	C1
10	地滑り及び土壌侵食	設計・計画	現地確認、1 回	設計コンサルタント	P1
		工事中	工事中、特に雨季	工事請負者、施工監理コンサルタント	C1
11	宗教施設及び保護区への被害	設計・計画	工事前、工事中	設計コンサルタント、 DFCCIL	P1
12	土工事	工事中	工事作業開始前	工事請負者、施工監理コンサルタント	C1
13	交通安全	設計・計画	工事作業開始前	工事請負者	P1
		工事中	毎月	工事請負者、施工監理コンサルタント	C1
14	植物相への被害	工事中	毎月	工事請負者、施工監理コンサルタント	C1
15	動物相への被害	工事中	毎月	工事請負者、施工監理コンサルタント	C1
16	植栽	供用時	最初の 5 年間の生育確認・年 1 回	SEM	O1
17	マングローブ	工事中	毎月	工事請負者、施工監理コンサルタント	C1
18	文化的/宗教的地点の紛失または損害	工事中	工事前・工事中 6 か月に 1 度	工事請負者、下請工事請負者、施工監理コンサルタント	C1

No.	環境側面	事業段階	期間/頻度	計画・実施者	モニタリング 様式
19	建設作業員の影響力	設計・計画	工事実施前 必要に応じて	工事請負者	P1
		工事中	毎週	工事請負者	C1
20	労働者宿舎の運営	工事中	毎月	工事請負者、施工監理コ ンサルタント	C1

出典：DFC フェーズ2 ESIA JNPT-Vadodara and Rewari-Dadri 間、DFCCIL、2011年11月

様式 P1:設計・計画時におけるモニタリング

a) モニタリング期間 開始 Date Month Year _____

終了 Date Month Year _____

S.N.	Items	Check Point	Frequency	Evaluation or Mitigation status Y:Good /Yes N: Poor /No	Remark and Signature by Checker
1	Social impact	- Check notification	Monthly/ Quarterly/ Bi-annually	Y / N	Signature by Checker
		- Check DFC payment record	Monthly/ Quarterly/ Bi-annually	Y / N	
2	Crops and vegetation	- Interviews with local residents will also help in this matter.	Before commencement date	Y / N	
3	Impacts on freight corridor design	- Check final design drawing and original plan	Before the commencement of construction activities	Y / N	
4	Noise and vibration	- Determination of critical sites and methods of mitigation during the construction period.	Monthly/ As necessary	Y / N	
5	Water quality	- Check final planning and approve if proposal suitable	Before the commencement of construction activities	Y / N	
6	Land slide and soil erosion	- Visit site and check land plans, alignment	Site visits one check	Y / N	
7	Loss of or damage to Religious places and eco-sensitive areas.	- Check encroachment on religious areas	Before and during construction phase	Y / N	
		- Check eco-sensitive areas	Before construction phase	Y / N	
Total				Yes___,No __	

出典：JICA 調査団

様式 C1: 工事中におけるモニタリング

a) 工種: _____

b) モニタリング季節: モンスーン前 / モンスーン後 / 冬

c) モニタリング期間 開始 Date Month Year

終了 Date Month Year

S.N.	Items	Check Point	Frequency	Evaluation or Mitigation status Y: Good / Yes N: Poor / No	Remark and Signature by Checker
1	Social impact	- Check if the community has brought the problem to the notice of the Consultant and Client	Monthly	Y / N	Signature by Checker
2	Air pollution	- Check watering as per the frequency given in the EMP.	Weekly	Y / N	
		- Proper implementation can be achieved by site inspection along with interviews with local residents.	Weekly	Y / N	
3	Noise and vibration	- Check that the Contractor is performing mitigation measures.	Monthly	Y / N	
		- This can be achieved by interviewing the locals and site inspection.	Monthly	Y / N	
4	Water quality	- Visit site and check drain provision/ functioning	Weekly	Y / N	
5	Oil spills and hazardous wastes	- Check the mitigation measures.	One check	Y / N	
		- A fortnightly inspection is necessary until the completion of the project.	One check	Y / N	
6	Spoil disposal	- A monthly inspection of the disposal sites along with the review of the design plan is a better way of assessment.	Weekly	Y / N	
7	Construction waste disposal	- Interviews with local residents will also give a proper assessment of the issue.	Weekly	Y / N	
8	Land slide and soil erosion	- A site inspection along with the review of the design plans is necessary.	During rainy seasons	Y / N	
9	Earthworks operation	- Ensure the contractor performs detailed design and instability checks	Before commencement date of construction	Y / N	
		- Check if erosion or instabilities were observed.	Before commencement date of construction	Y / N	
		- The conditions at the site can be observed by a site inspection along with review of the design plan.	Before commencement date of construction	Y / N	

S.N.	Items	Check Point	Frequency	Evaluation or Mitigation status Y:Good /Yes N: Poor /No	Remark and Signature by Checker
10	Traffic safety	- Checking the traffic problems at the construction site.	Monthly	Y / N	
11	Disturbance to flora	- Inspect ROW boundary and adjacent area	Weekly / Monthly	Y / N	
12	Disturbance to fauna	- Visit site and check the proposed alignment and construction area	Monthly	Y / N	
13	Mangroves	- Visit site and check the proposed alignment and drain/waste material around mangroves	Monthly	Y / N	
14	Loss or damage of cultural sites or religious places	- Interviews with local residents will also give a proper assessment of the issue.	Once in six months.	Y / N	
15	Construction labour force and its impacts	- Check if the Contractors are following the mitigation measures	Weekly	Y / N	
		- Check with the communities and construction staff if any conflict has occurred: if yes, find out reason.	Weekly	Y / N	
		- This can be achieved by regular site inspections. The frequency should be once in fifteen days.	Weekly	Y / N	
16	Work camp operation	- During construction and after completion of the works. The inspection should be planned once every two months throughout the project period	Monthly	Y / N	
Total				Yes___,No	

出典：JICA 調査団

様式 01: 供用時におけるモニタリング

a) 供用状況: _____

b) モニタリング時期: モンスーン前 / モンスーン後/ 冬

c) モニタリング期間 開始 Date Month Year

終了 Date Month Year

S.N.	Items		Frequency	Evaluation or Mitigation status Y: Good / Yes N: Poor / No	Remark and Signature by Checker
1	Noise and vibration	- Visit site and compare with Normal situation	Periodical	Y / N	Signature by Checker
2	Plantation	- The number of trees surviving during each visit shall be compared with the number of sapling plant	Assess growth every year for initial five years <input type="checkbox"/> 1st / <input type="checkbox"/> 2nd / <input type="checkbox"/> 3rd / <input type="checkbox"/> 4th / <input type="checkbox"/> 5th	Y / N	
		- Record the growth of plantation	Assess growth every year for initial five years <input type="checkbox"/> 1st / <input type="checkbox"/> 2nd / <input type="checkbox"/> 3rd / <input type="checkbox"/> 4th / <input type="checkbox"/> 5th	Y / N	
Total				Yes __, No __	

出典：JICA 調査団

5.2.2 環境影響及び緩和措置に係るモニタリング

環境社会影響及び緩和措置のモニタリングは、実際の影響及び社会的な影響を明確にするために実施される。環境影響及び緩和措置に関する環境モニタリング計画の概要を表 5.3 に示す。

モニタリング様式案を様式 C2-C8 及び様式 02 に示す。

表 5.3 環境モニタリング計画の概要 – 影響及び措置に関するモニタリング

No.	環境側面	事業段階	測定項目	地点	期間/頻度	実施責任	モニタリング様式
1	大気汚染	工事中	PM10, PM2.5, CO, SO2, NOX, Lead	配慮が必要な地域における工事箇所	24 時間または 8 時間(CO)、モンスーン時期を除き 1 季 1 回(3 カ月に 1 回)最低 3 日間	工事請負者 (サンプル採取・分析は環境省の許可を取得している調査会社)	C2
2	騒音・振動	工事中	工事騒音レベル dB (A) 工事振動レベル dB	居住地域における破砕機やプラントが設置される大規模な工事現場、予測地点を基本とした最寄りのセンシティブ・レセプター付近	24 時間連続測定、最低 3 日間連、1 年回に 4 回 (各季 1 回が望ましい)	工事請負者	C3
		供用時	鉄道騒音レベル dB (A) 鉄道振動レベル dB	予測地点を基本とし、最寄りのセンシティブ・レセプター付近	操業開始 1 年目は毎月、以降、年 1 回	SEMU	02
3	水質	工事中	注釈参照	表流水: 2 箇所 (上流・下流)、15 河川	河川付近の工事期間中毎月 1 回	工事請負者	C4
				地下水測定地点は SPCB により指定	掘削期間中毎月 1 回		
				飲料水及び排水 (労働者宿舎)	毎週		
4	地下水	工事中	地下水位	Dahanu 郡 and Aravalli 地区 測定地点は SPCB により指定	工事前: 毎月 工事中: 連続測定	工事請負者	C5
5	地滑り及び土壌侵食	工事中	地表面の変化の状況	現地踏査 必要により、設計内容のレビュー	雨季	工事請負者	C6
6	植栽	工事中	鉄道沿いの植樹の本数	路線沿い	6 か月点検・比較	工事請負者	C7
7	土取り場	工事中	土取り場 変更状況	土取り場	1 年回に 4 回 (各季 1 回が望ましい)	工事請負者	C8

備考: 臭気、電気伝導度、pH、溶存酸素(DO)、生物的酸素要求量(BOD)、全溶存物質(TDS)、全浮遊物質(TSS)、油分、塩素イオン、酸イオン、全素(T-N)、全リン(T-P)、大腸菌及び重金属

出典: DFC フェーズ 2 (JNPT-Vadodara・Rewari-Dadri) ESIA, 2011 年 11 月、DFCCIL

様式 C2: 大気質モニタリング

- a) 工種: _____
- b) モニタリング季節: モンスーン前 / モンスーン後 / 冬
- c) モニタリング期間 開始 Date Month Year
 終了 Date Month Year

Item Unit	Date	Item	1	2	3	4	5	6	Remark
			PM ₁₀ μnit ³	PM _{2.5} μnit ³	CO ppm	SO ₂ μpmt ³	NO _x μpmt ³	Lead μpmt ³	
No.1 (Detail of Location)		Max							
		Ave							
		Min							
No.2 (Detail of Location)		Max							
		Ave							
		Min							
No.3 (Detail of Location)		Max							
		Ave							
		Min							
		Max							
		Ave							
		Min							
NEQS			100	60	040Sai ³	80	80	1	
WHO Standards			150-230	70	30	400	100-150		
Duration			24hours	24hours	24hours	24hours	24hours	24hours	

出典: JICA 環境ガイドラインに基づき JICA 調査団にて作成

様式 C3: 騒音・振動モニタリング

a) 工種: _____

b) モニタリング頻度: 1st / 2nd / 3rd

c) モニタリング期間 開始 Date Month Year _____

終了 Date Month Year _____

		Item		Unit	Date 1	Date 2	Date 3	Remark (Date)
					DD/MM /YY	DD/MM /YY	DD/MM /YY	
NEQS		Noise		Residential Area Day Time (6:00-22:00); 55 dB(A) Night Time(22:00-6:00);50dB(A)				
		Silent Area		Day Time (6:00-22:00); 45 dB(A) Night Time(22:00-6:00);40dB(A)				
No.1	(Detail of Location)	Noise-1	L _{eq}	dB(A)				
		Noise-2	L _{min}	dB(A)				
		Noise-3	L _{max}	dB(A)				
		Vib-1	L ₁₀	dB				
No.2	(Detail of Location)	Noise-1	L _{eq}	dB(A)				
		Noise-2	L _{min}	dB(A)				
		Noise-3	L _{max}	dB(A)				
		Vib-1	L ₁₀	dB				
No.3	(Detail of Location)	Noise-1	L _{eq}	dB(A)				
		Noise-2	L _{min}	dB(A)				
		Noise-3	L _{max}	dB(A)				
		Vib-1	L ₁₀	dB				
	(Detail of Location)	Noise-1	L _{eq}	dB(A)				
		Noise-2	L _{min}	dB(A)				
		Noise-3	L _{max}	dB(A)				
		Vib-1	L ₁₀	dB				

出典：JICA 環境ガイドラインに基づき JICA 調査団にて作成

様式 C4: 水質モニタリング

a) 工種: _____

b) モニタリング回数: 1st / 2nd / 3rd

c) モニタリング期間 開始 Date Month Year _____

終了 Date Month Year _____

No.	Name of River	Location	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Temp	pH	E.C	TSS	TDS	Turbidity	T. Hardness	DO	BOD	COD	Nitrate	Ammonia	T.Coli
Unit			°C	-	µS/cm	mg/l	mg/l	NTU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/100 ml
1		Upstream													
		Down Stream													
2		Upstream													
		Down Stream													
3		Upstream													
		Down Stream													
4		Upstream													
		Down Stream													
5		Upstream													
		Down Stream													
No.	Name of River	Location	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
			F.coli	Flow-Velocity	Chloride	Sulphate	Calcium	Magnesium	Fluoride	O&G	Zinc	Manganese	Iron	Copper	
Unit			MPN/100 ml	m/s	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1		Upstream													
		Down Stream													
2		Upstream													
		Down Stream													
3		Upstream													
		Down Stream													
4		Upstream													
		Down Stream													
5		Upstream													
		Down Stream													

出典：JICA 環境ガイドラインに基づき JICA 調査団にて作成

様式 C6: 地滑り及び土壌浸食モニタリング

- a) 地点詳細 : _____
- b) 工種: _____
- c) モニタリング回数 : 1st / 2nd / 3rd
- d) モニタリング期間 開始 Date Month Year
終了 Date Month Year _____

S.N.	Items	Unit	Detail	Remark
1	Current land use			
2	Size of land slide/soil erosion	km x km.		
3	Reason of land slide/soil erosion			
4	Past record	DD/MM/YY		
5	Nearest water source (if any)	Nos., kind		

出典: JICA 環境ガイドラインに基づき JICA 調査団にて作成

様式 C7: 植栽モニタリング

- a) 工種: _____
- b) モニタリング回数 : 1st / 2nd / 3rd
- c) モニタリング期間 開始 Date Month Year _____
終了 Date Month Year _____

S.N	Location	Block	Species	Number of trees	Height of trees (m) Max/Ave/Min	BHD	Growth Excellent/ Good/ Poor	Remark

出典: JICA 環境ガイドラインに基づき JICA 調査団にて作成

パートⅢ

住民移転計画作成支援

パートⅢ 住民移転計画作成支援

第1章 ベースライン調査の実施支援

1.1 ベースライン調査の背景

平地で 400 世帯以上、あるいは丘陵地で 200 世帯以上の規模で住民移転が発生する場合、国家住民移転・生活再建政策 (National Rehabilitation and Resettlement Policy 2007 : NRRP 2007) の規定によりプロジェクトの被影響者を対象としたベースライン調査を実施することが求められる。具体的には、以下を対象とした調査の実施が必要とされる。

- (1) 定住世帯の構成員および被影響地において通商、ビジネスに従事あるいは雇用されている者
- (2) 住宅や農地、雇用を失った、あるいは失う可能性が高い世帯。また、通商やビジネス、雇用の場から完全に、もしくはかなりの程度遠ざけられる者
- (3) 小作農および非農業労働者
- (4) 指定カースト (Scheduled Caste: SC) および指定部族 (Scheduled Tribe: ST) に属する世帯
- (5) 土地を持たないが (住宅地と農地双方あるいはどちらか)、収入が貧困ラインより下であり、カットオフデート以前に 3 年以上被影響地に居住する世帯
- (6) 2005 年 12 月 13 日以前に、被影響地にある森林を所有する、あるいは所有していた指定部族

同政策の規定に従い、また JICA の環境社会配慮ガイドラインの定めるところに従い、JICA 調査団は事業が実施される 14 地区において被影響世帯 (Project Affected Family) を対象としたベースライン調査を実施した。被影響世帯の人口、社会経済調査に加え、被影響世帯が所有する、また共有資産についても調査を行った。

1.2 ベースライン調査手法

JICA 調査団は、DHI (India) Water & Environment Pvt Ltd を再委託先として契約し、ベースライン調査を実施した。用地取得や補償内容・補償金額に対する被影響世帯の反対、反感が強くベースライン調査の実施が困難であった一部の地区、村においては、期限内に調査を終わらせるため、DFCCIL が直接別の会社 CRADLE (Consultants for Rural Area Development Linked Economy) と契約してベースライン調査を委託・実施した。JICA 調査団 (DHI) と CRADLE との間でのベースライン調査の担当を表 1.1 に示す。

表 1.1 ベースライン調査の作業区分

Consultant	State	Districts	Section
CRADLE	Maharashtra	Raigad	JNPT-Vadodara
		Thane (some villages were surveyed by JST (DHI))	
JST(DHI)	Gujarat	Vadodara, Bharuch, Surat, Navsari, Valsad	Rewari-Dadri
	Rajasthan	Alwar	
	Haryana	Faridabad, Gurgaon, Rewari, Palwal, Mewat	
	Uttar Pradesh	Gautam Buddh Nagar	

注：2012年2月時点において、住民の用地取得に対する反対などによって Faridabad 地区の4村においてベースライン調査が完了していない。

出典：JICA 調査団

各地区においてベースライン調査は、以下の手順で実施された。

(1) 質問票の作成

フェーズ2では、フェーズ1で使用したものをベースとし、DFCCILとの協議の上で被影響世帯に配布する質問票を作成した。質問票は、対象地域の使用言語に合わせ、マラティ語、グジャラティー語、ヒンディー語の三言語で用意された。質問票の内容は、添付資料 III. 1.1 を参照のこと。

(2) 用地計画、20A、20Eなどのレビュー

フィールド調査の前に、JICA 調査団は用地計画(Land Plan)や各種公告をレビューし、漏れや齟齬を確認した。各種公告の種類と内容は以下の通り。

20A: 用地取得の意図を告知する公告で、村レベルで用地取得対象となる土地のプロット数とプロット番号を記載したもの。

20E: 20A に対する反対意見が30日以内に提出されなかった場合、またはそうした反対意見が却下された場合に出されるのが20Eである。20Eには、用地取得対象の土地プロットと、そこに登録されている地権者の名前が記載されており、当該の土地が用地取得対象であることを公式に示す。ベースライン調査実施時には、20Eの最終版が発表されていないことがほとんどであったため、調査団は暫定版の20Eを主に利用した。

Joint Measurement (JM) List: 被影響住民と共同で作成される JM List には、用地取得対象の土地プロット番号と各プロットの地権者の名前が登録されている。いくつかの村、特に Thane 地区の村では、ベースライン調査を実施する前提条件として被影響者が JM List の作成を求めることがあったが、これは既存の公式資料の記載が不正確であることが多かったことが原因である。

用地計画: 貨物鉄道の敷設案と、用地取得対象となる土地プロット、鉄道用地を記載したもの。住居が鉄道用地内にある被影響世帯は、住民移転の対象となる。

ベースライン調査実施時に入手可能だった各種公告については、表 1.2.2 を参照。

表 1.2 調査で利用した各種公告

District	20A	20E	Draft 20E	JM	Land Plan
Raigad	c	c	a	a	a
Thane	c	c	a	a	a
Valsad	c	c	a	d	a
Navsari	c	c	a	d	a
Surat	c	c	a	a	a
Bharuch	c	c	d	a	a
Vadodara	c	c	d	a	a
Alwar	b	c	a	d	a
Mewar	c	d	a	d	a
Palwal	b	c	a	d	a
Rewari	b	c	a	d	a
Gurgaon	c	c	a	d	a
Faridabad	c	d	a	d	a
Gautam Buddha Nagar	c	c	a	d	a

注: a - ベースライン調査実施時に入手可能/一部入手可能で、ベースライン調査実施の際の基礎情報として利用;

b - ベースライン調査実施時に入手可能/一部入手可能;

c - ベースライン調査実施時にはなかったが、2011年12月時点では入手可能;

d - 2011年11月時点で入手不可能;

各地区で利用された公告/公告のドラフトの詳細については、ベースライン調査報告書本文を参照のこと。

出典: JICA 調査団

(3) フィールド調査

フィールド調査の実施前に、調査対象者の混乱を避けるため、調査員に対するトレーニングと事前現地視察を実施した。実際のフィールド調査は、シニア社会経済専門家の監理の下、2-3名の副監督/現場調整員が日々のフィールド調査を管理した。1名の主調査員と2名の調査員で構成される調査チームにより、計15チームでフィールド調査を実施した。

被影響者の中には、上述した公告に名前が記載されていない者も多数存在するが、その内訳は様々である。地権者でない場合もあれば (Squatters、Encroachers)、公告の元になったデータが古いため名前が記載されていないだけの場合 (Natural descendents of titleholder) もあり、フィールド調査ではそうした事例を区別した。

(4) データ処理および報告書作成

回収された質問票のデータを地区単位で集計し、これをもとにベースライン調査報告書を作成した。再委託先が提出したドラフト報告書の最終チェックは、JICA 調査団が行った。

1.3 ベースライン調査日程

ベースライン調査は2010年11月から開始され、2011年10月にはほとんどの調査が完了したが、Faridabad 地区と Thane 地区のいくつかの村において調査が2012年2月末まで継続された。しかしながら、Faridabad 地区の4村については住民の反対により調査が実施できなかった。

表 1.3 ベースライン調査日程

District	2010			2011												2012		
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
Raigad																		
Thane																		
Valsad																		
Navsari																		
Surat																		
Bharuch																		
Vadodara																		
Alwar																		
Mewat																		
Palwal																		
Rewari																		
Gurgaon																		
Faridabad																		
Gautam Buddh Nagar																		

備考： Faridabad の 4 村では調査未完了； Palwal 地区の調査はいったん終了していたが、2011 年 12 月に、以前調査を拒否していた被影響者がデリーの DFCCIL 事務所を訪れ、質問票を記入した； Gautam Buddh Nagar 地区では、入院中の被影響者が一人おり、彼が退院し調査可能になった 2011 年 12 月に調査が終了した。

出典： JICA 調査団

1.4 ベースライン調査結果

9,637 世帯、61,367 人についてベースライン調査が完了した。土地プロット数では、6,188 プロットである。表 1.4 に 2012 年 2 月末時点における地区ごとの調査範囲の概要を示す。ベースライン調査の結果は添付資料 III. 1.2 に示す。

表 1.4 ベースライン調査の対象

District/ Section	No of Affected Plots as per 20E ¹	No of Affected Plots Surveyed	No of Affected Titleholders as per 20E	No of Affected PAF Identified in the Field	No of PAF Surveyed	No of PAP Identified and Surveyed
Raigad	136	140	393	404	342	1,390
Thane	1,588	1,173	7,669	5,804	5,658	27,771
Valsad	417	357	2,859	485	485	3,208
Navsari	461	380	1,466	521	521	2,869
Surat	641	411	2,761	373	373	2,849
Bharuch	729	489	2,939	446	446	3,359
Vadodara	305	214	638	211	211	1,639
Rewari	707	563	1,400	259	259	2,326
Alwar	512	462	1,178	307	307	3,442
Mewat	889	639	3,050	292	292	4,263
Gurgaon	319	173	433	133	133	1,042
Palwal	665	405	1,887	212	212	2,202
Faridabad ²	1,238	669	1,489	307	307	4,216
G.B. Nagar	169	113	266	91	91	791
Total	8,776	6,188	28,428	9,845	9,637	61,367

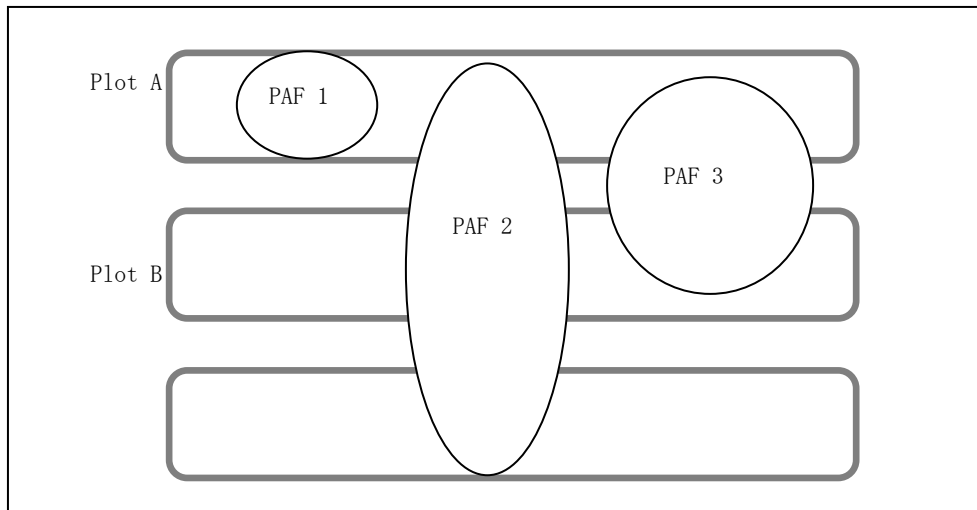
注：¹ Raigad、Thane、Bharuch および Vadodara 地区では、20E の代わりに JM List および被影響者リスト (PAP Lists) を利用した；² Faridabad 地区の 4 村では地元の有力者による政治的干渉によりベースライン調査が実施できなかった。；20E に記載されている地権者リストには家族の全員が含まれているわけではないため、フィールド調査で明らかになった実際の被影響者数は、20E に記載されている被影響者 (地権者) 数よりも多い；一方で、複数の地権者がひとつの世帯に含まれている場合が多いため、被影響世帯の数は、公告に記載されている被影響者数よりもかなり少ない；同じ土地プロットに登録されている地権者は、同じ家族の構成員であることが多い。

出典：各種公告とそのドラフト、およびフィールド調査

(1) ベースライン調査報告書を読むにあたっての注意事項

用地取得の対象となる土地プロットの多くは、複数の地権者に分割所有されており、またその逆に、一人の地権者が複数の土地プロットを所有している事例もある。そのため、被影響世帯/被影響者と土地プロットの関係が錯綜して、一見して理解するのが難しい状況になっている。簡単な説明として、以下の図 1.1 に仮想の被影響世帯と土地プロットの関係を示した。プロットの数、被影響世帯の数は同じであるが、その関係は複雑である。3 世帯全てがプロット A の土地を所有するが、プロット B、C では、その土地を所有する世帯の数はそれぞれ 2、1 となる。このように、土地プロットの数と被影響世帯の数は必ずしも相関関係にあるわけではなく、プロット数が多ければ世帯数も多くなるとは限らな

い。また、共有地の中には、複数のプロットにまたがって存在するものもあり（特に村の共有地に顕著）、共有地の数と、それに対応数するプロットの数はずれる場合がある。



出典：JICA 調査団

図 1.1 被影響世帯と土地プロットの関係（仮想事例）

土地プロットの定義も、各地区によって異なる場合があり注意が必要である。プロットがさらに細かくサブプロットに分割されている場合もあり、そのサブプロットがさらに分割されている場合もある。各種公告や JMList に記載されているプロットがどのレベルであるかは統一されていないため、用地取得の規模を比較するには、プロット数のみを比較するのではなく面積も合わせて確認する必要がある。

(2) ベースライン調査の限界

1) ベースライン調査でカバーした範囲

用地取得対象となる全プロットのうち、全体の 29%にあたる 2,588 プロットで調査が完了していない。理由として、地権者が移転しており社会調査の実施が不可能であった場合と、またそこに居住する被影響者が調査に回答するのを拒否した場合がある。特に Faridabad 地区において、調査が未完了のプロットが多い。

2) 調査結果のバイアス

用地取得の対象となる土地のプロット数や面積といった例外を除き、ベースライン調査で収集した情報は全て回答者が任意で提出したものであり、その正確性は担保されていない。例えば、補償金額が収入に比例すると考えた被影響世帯は、実収入よりも高い金額を質問票に記入したかもしれない。またその逆に、貧困世帯にはより手厚い補償がなされると回答者が想定した場合には、実収入より低い金額を回答した可能性もある。

(3) 今後の課題

上述したベースライン調査の限界に加え、ベースライン調査実施時に JICA 調査団が直面した課題のうち、今後のプロジェクト実施に関連すると思われるものを以下にまとめる。

1) 過去の用地取得による負の遺産

ベースライン調査の進捗は、当初の見込みよりもかなり遅延し、上述したように被影響者の反対により調査が未完了のプロットもある。反対の一因として、過去の政府による用地取得手続きに対する不満がある。DFCCIL はそうした過去の用地取得手続きには関与していないが、今回の用地取得を新規プロジェクト実施によるものではなく、「追加的な」ものと感じる住民もいた。被影響者とやりとりする際には、用地取得一般について不信感、不公平感を持つ住民がいることを想定する必要がある。

2) 被影響者とのコミュニケーション

用地取得の詳細について正しい情報が得られず、混乱していた被影響者がいた。例えば Thane 地区では、自分が住民移転の対象となるのかはっきりした情報が得られず、DFCCIL だけでなく JICA 調査団に直接問い合わせをしてきた被影響者がいた。線路の敷設計画に度々の変更が加えられたこともあるが、被影響者と直接やりとりをする複数の担当者が説明する内容に食い違いがあったことがこうした混乱の背景にある。被影響者とのやりとり、特に補償の内容や金額のようにセンシティブな話題については、担当者ごとに説明に齟齬がでないように十分な注意が必要である。

第2章 住民移転計画策定のための支援

調査団は、旧 JBIC 環境社会配慮ガイドライン(2002)に従い、西回廊フェーズ 2 区間の住民移転計画 (Rehabilitation & Resettlement Plan: RRP) の策定のための DFCCIL に対する技術支援を実施した。Faridabad 地区の 4 村においては、住民の反対によってベースライン調査が完了していないが、RRP の策定は行った。この章では、策定した RRP の概要を述べる。

2.1 法規枠組み及び移転理由の確認

2.1.1 DFC 事業における住民移転の法的枠組み

DFC 事業の用地取得及び住民移転に関する法規は、主に改正鉄道法(2008) (以下 RAA2008) 及び国家生計回復・住民移転政策(2007) (以下、NRRP2007) であり、また当事業は日本の ODA ローンが活用されるため、旧 JBIC 環境社会ガイドライン(2002)が適用されている。当節では、同法規・ガイドラインの規定及び要件についてまとめる。

2.1.2 改正鉄道法 (2008)

鉄道に関する包括的な法である鉄道法(1989)は、2008 年に RAA2008 として改定された。同法規は特殊鉄道案件の実施のために策定され、用地補償の査定方法を含む用地取得の手続きを規定しており、以下の節の追加を含んでいる。

- (1) 第 7A 節 所轄官庁
- (2) 第 29A 節 土地所有権関係者
- (3) 第 37A 節 特殊鉄道案件

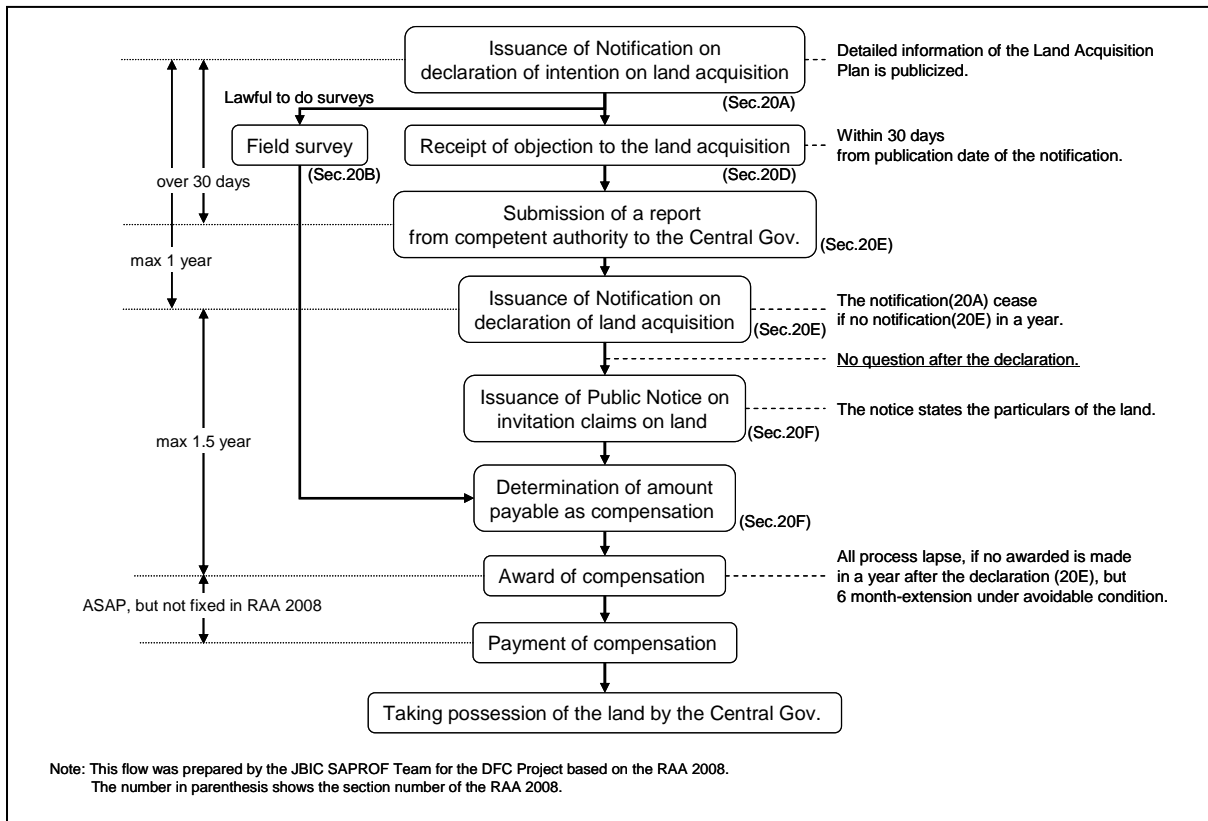
第 4 章 A 節 特殊鉄道案件における用地取得手続き：主要な点・プロセスを下表・下図に示す。

表 2.1 特殊鉄道案件における用地取得の主要点・プロセス

Section	Description
20A Power to acquire land, etc.	Declaration of intention to acquire land required for execution of a special railway project. This is the first notification and empowers the competent authority to cause the substance of the notification.
20D Hearing of objections, etc.	Objections must be made by interested persons within 30 days from the date of publication of the notification under sub-section (1) of section 20A.
20E Declaration of acquisition	On publication of the declaration under sub-section (1), the land shall vest absolutely in the Central Government free from all encumbrances.
20F Determination of amount payable as compensation	Amount to be paid as compensation shall be determined by an order of the competent authority. The competent authority shall make an award under this section within a period of one year from the date of publication of the declaration.

Section	Description
20G Criterion for determination of market value of land	<p>- The competent authority shall adopt the following criteria in assessing and determining the market-value of the land - (i) the minimum land value, if any, specified in the Indian Stamp Act, 1899, for the registration of sale deeds in the area, where the land is situated; or (ii) the average of the sale price for similar type of land situated in the village or vicinity, ascertained from not less than fifty per cent of the sale deeds registered during the preceding three years, where higher price has been paid, whichever is higher.</p> <p>-The competent authority shall, before assessing and determining the market value of the land being acquired under this Act - (a) ascertain the intended land use category of such land; and (b) take into account the value of the land of the intended category in the adjoining areas or vicinity, for the purpose of determination of the market-value of the land being acquired.</p> <p>-In determining the market-value of the building and other immovable property or assets attached to the land or buildings which are to be acquired, the competent authority may use the services of a competent engineer or any other specialist in the relevant field, as may be considered necessary by the competent authority.</p> <p>-The competent authority may, for the purpose of determining the value of trees and plants, use the services of experienced persons in the field of agriculture, forestry, horticulture, sericulture, or any other field, as may be considered necessary by him.</p> <p>-For the purpose of assessing the value of the standing crops damaged during the process of land acquisition proceedings, the competent authority may utilize the services of experienced persons in the field of agriculture as he considers necessary.</p>
20I Power to take possession	To surrender or deliver possession thereof to the competent authority or any person duly authorized by it in this behalf within a period of 60 days of the service of the notice.
20N Land Acquisition Act 1 of 1894 not to apply	Nothing in the LA Act, 1894 shall apply to an acquisition under this Act.
20O Application of the National Rehabilitation and resettlement Policy (NRRP), 2007 to persons affected due to land acquisition	The Provisions Of The NRRP, 2007 For The Project Affected Families, Notified By The Government Of India In The Ministry Of Rural Development vide number F.26011/4/2007-LRD, dated the 31st October, 2007, shall apply in respect of acquisition of land by the Central Government under this Act.

出典：RAA 2008 に基づき JICA 調査団が作成



出典：RAA2008に基づき JBIC SAPROF 調査にて作成

図 2.1 RAA2008 での用地取得手続きの流れ

2.1.3 国家生計回復・住民移転政策(2007)

RAA 2008 の第 20O 節によって、国家生計回復・住民移転政策(2007) (以下、NRRP 2007) が DFC 案件に適用されている。NRRP2007 は、農村開発省土地資源部及びインド政府によって制定された。公共目的の用地取得により発生する移転者への最低限の補償を規定するものであり、目的は以下のとおり。

- (1) 住民移転の最小化、移転を伴わない/最小の移転を伴う代替案の特定
- (2) 民族や社会的弱者世帯を含む被影響者、被影響世帯の移転及び生計回復の計画
- (3) 被影響家族/被影響世帯への生活水準の改善
- (4) プロジェクト実施機関/用地取得担当地方政府及び被影響世帯間の関係調和

同政策は、平地では 400 世帯以上、民族居住地域、丘陵地域、砂漠開発プログラム (Desert Development Programme) 地域、インド国憲法の別添 V・VI で指定されている地域では 200 世帯以上の移転を伴う事業に適用される。しかしながら、政策の原則は被影響世帯数に関係なく、適用することができる。同政策は、社会的弱者グループ、貧困グループに対する対策を特定している。2011 年 9 月に用地取得・生計回復・住民移転法案 (Land Acquisition, Rehabilitation and Resettlement Bill 2011) が国会に提出されたが、現時点では生計回復・住民移転にかかる法律が存在していない。

2.1.4 土地の補償費にかかる州法規

2011年1月に東回廊の住民移転計画が策定された際に、エンタイトルメント・マトリックスに、Competent Authority(CA)は、州の補償費にかかる法規を適用することができるという節が追加された。従って、Maharashtra州、Haryana州においては、下記の州の法規に従って、土地補償レートが算定されることになっている。

- (1) Haryana Government Revenue and Disaster Management Department Notification (11 August 2011) – Haryana Government’s Amendments in the Rehabilitation and Resettlement Policy 2010; and
- (2) Ministry of Forest & Revenue Govt. Resolution (5 September 2011) – Appointment of Committee to decide the rate of compensation for land to be acquired by Dedicated Freight Corridor Corporation of India Ltd in the state of Maharashtra.

2.1.5 旧JBIC環境社会配慮確認のためのガイドライン

新JICA環境社会配慮ガイドラインが2010年7月1日に施行となるまでは、円借款候補案件には、旧JBIC環境社会配慮確認のためのガイドラインが適用されている。本調査についても、旧JBICガイドラインが適用となっている。環境社会配慮は、自然環境面だけではなく、非自発的住民移転や先住民族の権利等の社会問題も含んでいる。

同ガイドラインの目的は、円借款を希望する実施機関に、同ガイドラインに従って環境社会配慮を適切に実施することを奨励するものであり、環境社会配慮の確認に、透明性、予見可能性、説明責任の確保に努めるものである。

同ガイドラインの原則として、プロジェクトの環境社会配慮にかかる責任は実施機関のものであると位置付けている。JICAはスクリーニング、環境審査、モニタリング及びフォローアップで環境社会配慮を確認するとしている。借款案件に必要とされている環境社会配慮ガイドラインは、基本的原則、緩和策の検討、影響評価の範囲、法・基準・計画の順守、社会的受容性、社会影響、非自発的住民移転、先住民族、モニタリングを網羅しており、要件は以下のとおりまとめられる。

(1) 社会的受容性と社会影響

国家や事業エリアにおいて、事業が社会的に受容されるよう、十分に調整されなくてはならない。大規模な環境影響をもたらす可能性のある案件は、案件計画の代替案が検討されている初期段階において情報公開を実施し、地域住民等のステークホルダーと十分に協議されていなくてはならない。

女性、子供、老人、貧困層、少数民族等の社会において意思決定プロセスに関与することが限られており、環境社会影響を受けやすい社会的弱者グループには適切な配慮がされなくてはならない。

(2) 非自発的住民移転

住民移転や生計手段の喪失等は、実施可能な代替案をすべて検討し、回避する必要がある。代替案が実施不可となった場合、同影響を最小化するための効果的な緩和策を計画、実施する必要がある。また、損失を補償する緩和策について被影響者と合意する必要がある。

非自発的住民移転者及び生計手段に影響を受ける、または失う者に対しては、事業実施機関等によって適切な時期に十分に補償され支援されなくてはならない。事業実施機関らは、被影響者の生活水準・収入機会・生産高が改善するように、少なくとも被影響者が事業実施前のレベルまで生計を回復できるように努力する必要がある。これを達成するためには、土地や資産等の損失に対する土地や金銭補償の提供、代替生計手段への支援、移転や移転先でのコミュニティ再形成にかかる費用の提供等が挙げられる。

住民移転計画や緩和策の計画、実施、モニタリング段階での被影響者及びコミュニティによる適切な参加を奨励する必要がある。

(3) 先住民族

事業が先住民族に負の影響を与える場合は、当該の国際的な宣言や条約の精神に基づき土地・資源に関連する彼らの権利は尊重される必要がある。彼らが十分に情報を与えられ、合意にたどり着く努力をしなくてはならない。

2.1.6 住民移転が必要となる理由の確認

同案件は延長約 565 km であり、5 州 14 地区に広がっている。広大な事業用地、線形事業の特徴、既存線に腹付けするという計画の原則等の制限により、住民移転を完全に回避することは不可能である。しかしながら、同章の第 2.3 節で言及されているとおり、路線計画は、DFCCIL によって部分的にレビューされ、用地取得・住民移転が最小限にされており、また、CPM 事務所レベルでは現在も住民移転の最小化のために路線線形が部分的に見直されている。

2.2 用地取得と住民移転の範囲

西回廊のフェーズ 2 区間における DFC 事業の路線は、JNPT 港～Vadodra 間、Rewari～Dadri 間の 2 区間で構成されており、5 州 14 地区 374 村を通過する。用地取得が延長、約 565 km において必要となっている。一般的に、同エリアでは公用地を含む腹付け区間及

び迂回路区間の2種類がある。事業用地として、約1,963.6 haを必要としており、地区別の内訳は下表のとおりである。

表 2.2 地区別の用地取得面積

District	No. of Villages	Total Area (ha)
Vadodara - JNPT Section		
Raigad	39	19.3
Thane	97	192.6
Valsad	37	76.3
Navsari	22	92.2
Surat	35	160.6
Bharuch	29	243.6
Vadodara	10	114.1
Sub-total	269	898.7
Rewari - Dadri Section		
Rewari	17	119.1
Alwar	13	375.5
Mewat	19	158.5
Gurgaon	9	43.2
Palwal	8	117.1
Faridabad	28	216.8
Gautam Budh Nagar	11	34.7
Sub-total	105	1,064.9
Total	374	1,963.6

出典：村数：Land Plan、面積：Notification 20E and Draft 20E
に掲載の数値に限る。

2.3 用地取得及び損失の最小化対策

パートII 第2章第2.2.2節で前述されている通り、取得用地面積の最小化が検討された。

2.4 被影響者の社会経済状況

被影響者の社会経済情報は、前述のベースライン調査によって収集された。本節では、2012年3月初旬時点で調査済みとなっている被影響世帯・被影響者の社会経済プロファイル概要について記載する。なお、Faridabad地区については4村でベースライン調査の実施に対する反対に伴い部分的なデータとなっている。

2.4.1 社会経済情報にかかるベースライン調査アンケート票の内容

アンケート票に含まれる主要な設問は下記のとおり。

- (1) 被影響世帯の世帯メンバーの職業、教育レベル、宗教、社会カテゴリー
- (2) 影響を受ける構造物の種別
- (3) 収入源、家畜、農業器具、家電、貯蓄・ローン等の資産
- (4) 学校、マーケット、勤務先、宗教施設等の既存公共設備へのアクセス

(5) 移転や補償等の社会影響に関する見解、プロジェクトに関する見解

2.4.2 被影響世帯・被影響者の社会プロフィール

ベースライン調査結果から、被影響世帯・被影響者の社会カテゴリー、宗教、収入レベル、その他の社会経済特性等の社会プロフィールを以下の節で説明する。

2.4.3 被影響世帯の社会カテゴリー

被影響世帯の社会カテゴリーは、その他の後進諸階層 (Other Backward Caste :OBC) が多数を占め (6,079 世帯/63.1%)、続いて一般カースト (2,295 世帯/23.8%)、指定部族 (662 世帯/6.9%)、指定カースト (601 世帯/6.2%) の順となっている。地区別の社会カテゴリーの内訳を表 2.3 に示す。

表 2.3 被影響者世帯の社会カテゴリー

District/ Section	General	OBC	SC	ST	Total Respondent HH
Raigad	144	174	24	0	342
Thane	393	4,479	315	471	5,658
Valsad	82	264	30	109	485
Navsari	168	283	36	34	521
Surat	301	33	16	23	373
Bharuch	344	83	11	8	446
Vadodara	157	27	22	5	211
Rewari	112	142	5	0	259
Alwar	23	241	43	0	307
Mewat	71	182	30	9	292
Gurgaon	66	64	3	0	133
Palwal	174	22	13	3	212
Faridabad	200	62	45	0	307
Gautam Budh Nagar	60	23	8	0	91
Total	2,295	6,079	601	662	9,637

出典：Baseline Survey and Census, 2010-2011

2.4.4 被影響世帯の宗教

事業地域では、下表のとおり被影響世帯の 90.4% (8,713 世帯) がヒンズー教であった。

表 2.4 被影響者世帯の宗教

District/ Section	Hindu HH	Muslim HH	Christian HH	Jain HH	Sikh HH	Other HH	Total Respondent HH
Raigad	324	18	0	0	0	0	342
Thane	5,450	133	68	0	0	7	5,658
Valsad	469	13	0	0	0	3	485
Navsari	490	27	0	4	0	0	521
Surat	336	36	0	0	0	1	373
Bharuch	172	274	0	0	0	0	446
Vadodara	186	25	0	0	0	0	211
Rewari	259	0	0	0	0	0	259
Alwar	266	36	0	0	5	0	307
Mewat	58	234	0	0	0	0	292
Gurgaon	129	4	0	0	0	0	133
Palwal	191	20	0	1	0	0	212
Faridabad	307	0	0	0	0	0	307
G. B. Nagar	76	4	0	0	11	0	91
Total	8,713	824	68	5	16	11	9,637
Percentage	90.4%	8.6%	0.7%	0.1%	0.2%	0.1%	-

出典：Baseline Survey and Census, 2010-2011

2.4.5 社会的弱者の被影響世帯

社会的弱者世帯は、NRRP 2007 の社会的弱者の定義に従って特定された。同定義では、社会的弱者は、障害者、貧困層、孤児、未亡人、未婚女性、寡婦 (abandoned women)、50 歳以上等の代替の生計がない者と定義されている。ベースライン調査では、被影響世帯で最も多かったのは、50 歳以上の老人であり (4,207 世帯)、次には未亡人世帯 (1,069 世帯)、未婚女性のいる世帯 (836 世帯) の順であった。

表 2.5 被影響者世帯の社会的弱者グループ

District/ Section	Total No of Households	HH with Disabled	BPL HH	Women Headed HH	Elderly over 50 Years	Widow Headed HH	HH with Unmarried Girl	HH with Abandoned Women	HH with Orphans
Raigad	342	6	0	21	73	10	105	3	0
Thane	5,658	24	81	46	2,568	443	255	14	0
Valsad	485	5	35	2	213	103	75	0	0
Navsari	521	8	19	3	141	33	28	0	0
Surat	373	7	4	0	209	59	35	0	0
Bharuch	446	9	13	0	203	79	88	1	0
Vadodara	211	4	1	0	94	45	28	0	0
Rewari	259	1	3	4	143	49	4	2	0
Alwar	307	3	1	0	176	79	11	0	1
Mewat	292	8	1	0	175	5	43	0	0
Gurgaon	133	0	0	0	49	18	13	0	0
Palwal	212	0	5	1	81	30	36	2	0
Faridabad	307	1	0	1	58	105	112	1	0
G.B. Nagar	91	1	0	0	24	11	3	1	0
Total	9,637	77	163	78	4,207	1,069	836	24	1

注：Below Poverty Line (BPL) Family: BPL families are calculated by comparing annual household income and the latest BPL threshold income figure determined by Planning Commission, Government of India (which is INR30,240 for urban households and INR19,872 for rural households). Since some households

did not provide information about their income, this is the minimum number of the BPL households in the affected area.

出典：Baseline Survey and Census, 2010-2011

2.4.6 平均世帯収入

地区別平均年収を下表にまとめる。2,500 ルピー/年の世帯が Thane 地区で最も多く (635 世帯)、Valsad 地区や Navsari 地区においても平均的に貧しい生態が多くみられる。

表 2.6 収入源別平均世帯年収

Sectors	No of Households	%
2,500 and below	809	8.4%
2,501 and bel	2,275	23.6%
5,001 and belo	3,211	33.3%
10,001 nd below	1,645	17.1%
20,001 nd below	989	10.3%
50,001 and above	507	5.3%
No Answer	201	2.1%
Total	9,637	100%

出典：Baseline Survey and Census, 2010-2011

2.4.7 被影響世帯の職業

下表の通り、調査エリアにおいて被影響世帯の主要な職業は、農業であり (3,491 世帯/45.8%)、次に多いのはその他 (2,827 世帯/37.1%) であった。

表 2.7 被影響世帯の職業セクター

Sectors	No of Households#	%	No of Members	%
Agriculture	3,491	45.8	23,080	49.7%
Manufacturing	97	1.3	304	0.7%
Government Service	312	4.1	1,604	3.5%
Private Service	887	11.6	4,796	10.3%
Misc.	2,827	37.1	16,663	35.9%
Total	7,614	100	46,447	100

Note: Many of the family members are engaged in multiple sectors, but this table presents the primary sector of respective households; 25 households in Raigad and 1998 households in Thane district did not specify the sector they are primarily engaged.

出典：Baseline Survey and Census, 2010-2011

2.4.8 被影響者の教育レベル

被影響者の教育レベルを下表にまとめる。ベースライン調査によると、8,223 人 (13.4%) が非識字者であり、大多数は高校を卒業 (15,712 人/25.6%)、次に多いのは小学校を卒業 (14,957 人/24.4%) であった。

表 2.8 被影響者の教育レベル

Educational Status	Male	%	Female	%
6 years old and below	3,818	-	3,175	-
Illiterate	2,717	9.2%	5,506	22.1%
Can read	3,434	11.7%	3,296	13.2%
Can write	1,842	6.3%	1,577	6.3%
Up to Class 5 (Primary)	8,202	27.9%	6,750	27.0%
Up to Class 12 (High School)	9,788	33.3%	5,924	23.7%
Graduate	2,425	8.2%	1,566	6.3%
Professional Education	1,006	3.4%	341	1.4%
Total	33,232	100	28,135	100

出典：Baseline Survey and Census, 2010-2011

2.4.9 移転後の想定される課題

移転対象世帯でもっとも多く回答された移転後の課題は、移転後の家屋の手配であった(69.7%)。

表 2.9 移転対象世帯の移転後に想定される課題

District/Section	Responded HH (Resettlers)	New Income Source	New House	New Suitable farmland	Suitable School	Access to Utilities
Raigad	137	0	72	67	0	0
Thane	2,025	331	1,532	251	84	13
Valsad	71	13	36	25	0	1
Navsari	64	13	46	14	2	0
Surat	54	15	37	28	0	1
Bharuch	1	1	0	0	0	0
Vadodara	1	0	1	1	1	0
Rewari	40	35	5	12	0	1
Alwar	16	11	1	7	0	0
Mewat	33	28	1	19	1	0
Gurgaon	14	3	4	7	0	0
Palwal	18	3	2	10	0	0
Faridabad	49	18	28	20	0	0
G. B. Nagar	6	0	0	0	6	0
Total	2,529	471	1,765	461	94	16

出典：Baseline Survey and Census, 2010-2011

2.5 住民移転方針及び受給資格

2.5.1 生計回復及び住民移転の目的

事業の負の影響、非自発的住民移転の必要性、その他の社会影響を含む事業の負の影響を踏まえて、MOR 及び DFCCIL は、RAA2008、NRRP2007 等のインド国の法規及び旧 JBIC 環境社会配慮確認のためのガイドライン等の国際的なガイドラインを参照し、受給資格を含む生計回復及び住民移転方針を作成した。住民移転計画(RRP)は、DFC 事業における生計回復・住民移転について規定するものである。これらに従い、以下の主要な非自発的住民移転の原則が適用される。

- (1) 実施可能なすべての代替案を検討して、用地取得を最小限とすること。
- (2) 住民移転が回避不可能な場合は、事業実施後に被影響者の生活が現在の社会経済状況から悪化しないように、実施期限を定めた住民移転計画を策定すること。すなわち、被影響者の既存の生活水準及び収入獲得能力を改善し、社会的弱者グループには追加の支援を実施すること。
- (3) ステークホルダーからの要望を適切に取り入れ、生計回復・住民移転計画を参加型、より支持されるものにするために、補償、住民移転情報の公開、被影響者の住民移転プログラムの計画・実施への参加等について被影響者を含むステークホルダーと意義のある協議を重ねること。
- (4) 実施機関と被影響者間に相互協力・交流を通して調和的な関係を築くこと。
- (5) 被影響者の資産損失に対して、エンタイトルメント・マトリックスに従った再取得価格での補償費支払い・移転支援策を提供すること。
- (6) 土地の引き渡し、工事開始前に補償費の支払い、移転支援策の提供をすること。
- (7) 生計・収入損失に対して生計回復支援を提供すること。
- (8) 苦情処理委員会の機能等の組織制度を設立すること(必要であれば、NGOを含める)。
- (9) 鉄道、高速道路、送電線、パイプライン関連事業等の直線的な用地取得の場合は、被影響家族の各地権者は、土地、家屋、その他の資産に対する補償、またはその他の法、プログラム、スキームによる支援策に追加して、最低 20,000 ルピーとした政府が規定する金額を迷惑料として用地を必要としている政府機関から提供される必要がある。

2.5.2 生計回復・住民移転方針

生計回復・住民移転方針は、被影響者の生活水準が案件実施前よりも悪化しないという原則のもと作成される必要がある。

2.5.3 基本原則

生計回復・住民移転の基本原則を表 2.10 に示す。

表 2.10 本事業の生計回復・住民移転の基本原則

<ol style="list-style-type: none">1) Project-affected persons/families (PAPs/PAFs) will be categorized as titleholders, non-titleholders, tenants, users of the land plot including kiosks, vendors, etc.2) The compensation and assistance will be provided as per the “Entitlement Matrix” for different categories of PAPs.3) PAPs will be assisted in improving or regaining their standard of living at project cost.4) Vulnerable PAP will be eligible for additional resettlement and rehabilitation assistance as provided in entitlement matrix.5) PAPs will receive applicable compensation for lost assets at replacement cost as per the entitlement matrix.6) PAPs not enumerated during the census shall be included in the list of PAPs based on documentary evidence.7) However, anyone moving into the project area after the cut-off date will not be entitled to assistance.8) The project will have separate resettlement budget.9) All information related to rehabilitation and resettlement policy, mitigation measures, resettlement plan preparation and implementation will be disclosed to all stakeholders including likely PAPs.10) Meaningful participation of stakeholders would be ensured at various stages of the project.11) Appropriate grievance redress mechanism will be established to ensure speedy resolution of disputes.12) Consultations carried out with stakeholders and PAPs will be documented. It will be ensured that meaningful consultations continue during the implementation of the Rehabilitation and Resettlement Plan.13) Any change in the status of title-holding/tenancy after the cut-off dates shall not be considered.

出典： DFCCIL

2.5.4 非正規侵入者・居住者の新規流入防止策

非正規侵入者・居住者の用地内への新規流入を防ぐために、カットオフデート以降は、以下の対策を講じる必要がある。

- (1) ベースライン調査、Joint Measurement Survey によって、被影響者は可能な限り早期に特定され、記録される必要がある。
- (2) Executive Engineer レベルの DFCCIL 職員 1 名を任命し、既存の法律に基づき、カットオフデート以降の非正規侵入者及び居住者の特定、報告、立ち退きの対応の責任者とする。DFCCIL は全事業地域において、他のスタッフの支援のもの、モニタリングを実施する。同報告はシニア職員に毎月報告され、今後の指示のために共有される。
- (3) 供用後には、都市部や不法占有者の流入が想定される地域では、フェンスや塀を建設して流入を防ぐ。

2.5.5 補償・支援・生計回復の受給資格

補償・支援・生計回復の受給資格は表 2.11 のとおり。

表 2.11 補償・支援・生計回復の受給資格

- 1) The cut-off date for entitlement is the date on which notification is issued as per the notification prescribed under Section 20A of RAA 2008 for titleholders and non-titleholders.
- 2) Eligibility of different categories of PAPs will be as per the Entitlement Matrix as shown in the subsequent section below.
- 3) The unit of entitlement will be family.
- 4) Titleholder PAPs will be eligible for compensation as well as assistance.
- 5) Non-titleholder PAPs will not be eligible for compensation of the land occupied by them. However, they will receive applicable compensation for the investment made by them on the land such as replacement value of structures and other assets as per the Entitlement Matrix. They will also be eligible for Resettlement and Rehabilitation assistance as per Resettlement Policy and Entitlement Matrix.
- 6) In case a PAP could not be enumerated during census, but has reliable evidence to prove his/her presence before the cut-off date in the affected zone, he/she shall be included in the list of PAPs after proper verification by the grievance redress committee.
- 7) PAPs from vulnerable group will be entitled for additional assistance as specified in the Entitlement Matrix.
- 8) PAPs will be entitled to take away or salvage the dismantled materials free of cost without delaying the project activities.
- 9) If a notice for eviction has been served on a person/family before the cut-off date and the case is pending in a court of law, then the eligibility of PAP will be considered in accordance with the legal status determined by the court and the PAP will be eligible for compensation/assistance in accordance with the RRP provisions.

出典： DFCCIL

2.5.6 補償と支援

本案件における用地取得の補償にかかる主要方針は表 2.12 の通り。

表 2.12 用地取得の補償にかかる主要方針

- 1) Land acquisition will be the responsibility of the MOR as project proponent and DFCCIL as project implementation agency from the Central Government, and Competent Authority from State government authorized by the Central Government.
- 2) Additional land required for the project shall be acquired as per RAA 2008 therein from time to time.
- 3) Land will not be acquired for the project by invoking emergency clause of RAA 2008.
- 4) The compensation amount for land will be paid to the land losers as per RAA 2008.
- 5) The Land Acquisition will be considered complete based on the procedure prescribed under Section 20(I) of RAA 2008.
- 6) If the land losers decide to surrender residual land plot to the project DFCCIL will be bound to acquire the residual plot and pay compensation and Resettlement and Rehabilitation assistances as per provisions of the policy.
- 7) All land measurements shall be based on the latest revenue map of the concerned village.
- 8) If compensation money is not claimed by the interested persons for one year after the notice for collection of compensation amount the compensation amount will be kept with DFCCIL/CA in a separate account till the duration of the project. Interested parties either directly or through their legal heirs as the case may be can claim their compensation after satisfactory documentary verification. After project completion however, the money will be kept in the Government treasury as "unclaimed money".

出典： DFCCIL

補償と支援策にかかる主要事項は表 2.13 のとおり。

表 2.13 補償と支援にかかる主要事項

1)	Independent valuator authorized by DFCCIL will determine the replacement value of land, structures, trees and crops and other assets wherever required.
2)	The difference between the replacement cost as determined by the independent valuator and the amount paid as compensation shall be paid as assistance by DFCCIL/CA. Thus the replacement cost is the total of compensation and assistance.
3)	Replacement cost of structures and other assets affected shall be paid without depreciation
4)	In case the structure is partly acquired, then cost to maintain the viability and safety of the remaining part of structure shall be taken into consideration while estimating the replacement cost.
5)	Absentee titleholder PAPs will be eligible for compensation only.
6)	PAPs losing source of livelihood shall be eligible for transitional allowance as specified in the Entitlement Matrix. Loss of livelihood will be verified by the DFCCIL/CA for providing transitional assistance.
7)	PAPs losing their place of residence/business or both (displaced) shall be eligible for shifting allowance for carrying household items and transport allowance for transporting salvaged materials from dismantled structure.
8)	PAPs losing sources of livelihood shall be eligible for cash compensation of Rs.4000/- in lieu of training to upgrade their skills (one person per affected family) at project cost.
9)	Compensation and assistance will be paid before taking possession of the acquired land and properties.
10)	Non-title holders shall be paid applicable compensation for structure and other assets before taking over the land for civil construction work.
11)	Civil works will start only after the compensation and/or assistance has been paid to the PAPs.
12)	Advance notice of appropriate period such as 3 months shall be given by DFCCIL/CA for harvesting of standing crops.
13)	Assistance on account of damage to standing crops shall be based on the estimate provided by the Agriculture Department. Market rate of crops will be determined by DFCCIL/CA in consultation with agricultural department or procurement rate announced by the concerned government, whichever is higher.
14)	Advance notice of appropriate period such as 3 months will be served by DFCCIL/CA to vacate encroached homestead or vacant land.

出典： DFCCIL

住民移転・生計回復の補償は、エンタイトルメント・マトリックスのとおり支払われる。

2.5.7 エンタイトルメント・マトリックス

補償と支援にかかる詳細は、下表のエンタイトルメント・マトリックスで説明されている。被影響者は損失する資産の所有権の種別、影響、社会経済状況によって異なる組み合わせの補償と支援が受給できるようになっている。

表 2.14 RAA 2008 及び NRRP 2007 に基づく DFC 事業におけるエンタイトルメント・マトリックス

S.No	Application	Definition of Affected Persons	Entitlement	Details
A. Loss of Private Agricultural, Homestead & Commercial Land				
1	Land on the Project ROW	Legal holders and Affected Parties with traditional land rights	1.Compensation at replacement cost 2.Resettlement and Rehabilitation	(i) Cash compensation for the land at market value, which will be determined as mentioned in note (A) (Section 20 G of RAA 2008) (ii) 60% solarium on the compensation determined in (i) above (Section 20F(9) of RAA 2008). (iii) In case where a State Government through any act or Gazette Notification or as approved by any authority of State Government (duly authorized for the purpose) as per their approved procedure has

S.No	Application	Definition of Affected Persons	Entitlement	Details
				<p>fixed a rate for compensation of land, the same may be adopted by the Competent Authority in determining the compensation for land in lieu of (i) and (ii) above.</p> <p>(iv) Additional ex-gratia amount of Rs 20,000/- for those losing land up to 1,500 sqm (para 7.19 NRRP 2007); Plus Rs.15 per sqm for area acquired above 1,500 sqm</p> <p>(v) If as a result of Land Acquisition, the land holder becomes landless or is reduced to the status of a); Plus Rs.15 peinalm for area acquired above 1,500 sqose) as per their approv of minimum agricultural wages would also be given</p> <p>(vi) The Competent Authority may in case of doubt/conflicting claims of compensation of market value take inputs from an independent evaluator also before deciding the award. Detailed procedure in this regard is in Note B</p> <p>(vii) Policy for acquisition/ compensation for residual land will be as per Note C</p> <p>(viii) Refund of stamp duty and registration charges incurred for replacement land to be paid by the project; replacement land must be bought within a year from the date of payment of compensation to affected party as defined in Section 20(H) of RAA 2008</p>
2		Registered tenants, contract cultivators and leaseholders	Compensation for standing crops at market rate	Registered tenants, contract cultivators and leaseholders are not eligible for compensation for land. They will only be eligible for compensation for standing crops at market rate if 3 monthsn a year from the date of payment of c
3		Un-registered tenants, contract cultivators, leaseholders, sharecroppers	Compensation for standing crops at market rate	Un-registered tenants, contract cultivators, leaseholders and sharecroppers are not eligible for compensation for land. They will only be eligible for compensation for standing crops at market rate if 3 monthscroppers are not eligible for compensation for land. They will only be eligible for compensation for standing crops at market rate if 3monthsn a year from the
B. Loss of Private Structures (Residential/Commercial)				
4	Structure on the Project ROW	Title Holder/Owner	Compensation at replacement rate Resettlement and Rehabilitation Assistance	<p>(i) Cash compensation for the structure at replacement cost which would be determined as per Note D.</p> <p>(ii) Right to salvage material from the demolished structures.</p> <p>(iii) Three monthsage material from the demolishe</p> <p>(iv) Refund of stamp duty and registration charges for purchase of new alternative houses/shops at prevailing rates on the market value as determined in (i) above. Alternative houses/shops must be bought within a year from the date of payment of compensation to affected party as defined in Section 20(H) of RAA 2008.</p>

S.No	Application	Definition of Affected Persons	Entitlement	Details
				(v) Resettlement and Rehabilitation Assistance as applicable as under: (a) Transition Allowance of Rs 4,000/- per household. (b) Each affected family getting displaced shall get a one-time financial assistance of Rs 10,000 as shifting allowance (para 7.10 NRRP 2007). (c) Each affected family that is displaced and has cattle, shall get financial assistance of Rs 15,000/- for construction of cattle shed (para 7.10 NRRP 2007). (d) Each affected person who is a rural artisan, small trader or self employed person and who has been displaced shall get a one-time financial assistance of Rs 25,000/- for construction of working shed or shop (para 7.12 NRRP 2007). (e) House construction assistance for those living below poverty line equivalent to the latest construction cost of Indira Awas Yojana Scheme for Rural Areas and cost of house construction under JNURM for Urban Areas.
5	Structure on the Project ROW	Tenants/Lease Holders	Resettlement and Rehabilitation Assistance	(i) Registered lessees will be entitled to an apportionment of the compensation payable to structure owner as per applicable local laws. (ii) In case of tenants, three months written notice will be provided along with Rs 10,000 towards shifting allowance (NRRP 7.11). (iii) Three months tenants, three months written notice will be provided along with Rs 10,000 towards shifting allowance will be provided in lieu of notice.
C. Loss of Trees & Crops				
6	Standing Trees, Crops on Project ROW	Owners and beneficiaries of land	Compensation at market value	(i) Three months affected parties to harvest fruits, standing crops and remove trees (ii) Compensation to be paid at the rate estimated by: (a) the Forest Department for timber trees (b) State Agriculture Extension Department for crops (c) Horticulture Department for perennial trees (d) Cash assistance to title holders and non title holders including informal settlers/ squatters for loss of trees, crops and perennials at market value
D. Loss of Residential/Commercial Structures by Non Title Holders				
7	Structures on the Project ROW	Owners of structures identified as of the date of notification (20A).	Compensation at replacement cost Resettlement and Rehabilitation Assistance	(i) Encroachers (as defined in Note F) shall be given three months informal settlers/ squatters for loss of trees, crops and perennials at market value areas and cost of house assistance to squatters (as defined in Note F) for their structures at replacement costs which will be determined as mentioned in Note D (ii) Resettlement and Rehabilitation assistance as under: (a) Transition Allowance of Rs 4,000/- per household. (b) Shifting allowance of Rs 10,000 per household (para 7.11 NRRP 2007). (c) Assistance of Rs 15,000/- for loss of cattle shed (para 7.10 NRRP 2007). (d) If the affected party getting displaced is a rural

S.No	Application	Definition of Affected Persons	Entitlement	Details
				artisan, small trader or self employed person assistance of Rs 25,000/- for construction of working shed or shop (para 7.12, NRRP 2007) (e) House construction assistance for those living below poverty line equivalent to the latest construction cost of Indira Awas Yojana Scheme for Rural Areas and cost of house construction under JNURM for Urban Areas.
E. Loss of Livelihood				
8	Households living on ROW	Title Holders/ Non-Title holders/share-croppers, agricultural labourers and employees	Rehabilitation Assistance	(i) Rehabilitation grant equivalent to 750 days of minimum agricultural wages to those families losing livelihood (para 7.14,NRRP 2007) <i>(land title holders availing assistance of 750 days minimum wages under Section 1 (v) above would not be eligible for this assistance)</i> (ii) Training Assistance of Rs 4,000/- for income generation per household (iii) Temporary employment in the project construction work to Affected Persons (APs) with particular attention to APs Below Poverty Line (BPL) by the project contractor during construction, to the extent possible
E1 Additional Support to Vulnerable Group (as defined in Note E) and those Below Poverty Line				
9	Households affected by ROW	Households affected by ROW	Resettlement and Rehabilitation Assistance	One time additional financial assistance equivalent to 300 days of minimum wages
E2 Additional Assistance to Scheduled Tribe Affected Families				
10	Affected Scheduled Tribes	Households affected by ROW	Rehabilitation Assistance	(i) Each ST affected family shall get an additional one time financial assistance equivalent to 500 days minimum agricultural wages for loss of customary right or usage of forest produce (para 7.21.5 NRRP 2007) (ii) In case of Land Acquisition from each ST affected family, at least one third of the compensation amount due shall be paid to the affected families at the outset as first instalment and the rest at the time of taking over the possession of the land (para 7.21.4 NRRP 2007)
F. Loss of Community Infrastructure/Common Property Resources				
11	Structures and other resources (eg land, water, access to social services etc) on ROW	Affected communities and groups	Reconstruction of community structure and common property resources	Reconstruction of community structures and replacement of common property resources in consultation with the community as appropriate

S.No	Application	Definition of Affected Persons	Entitlement	Details
G. Temporary impact during Construction				
12	Land and assets temporarily impacted during construction	Owners of land and assets	Compensation for temporary impact during construction like disruption of normal traffic, damage to adjacent parcel of land/ assets due to movement of heavy machinery and plant site.	The contractor shall bear the compensation cost of any impact on structure or land due to movement of machinery during construction or establishment of construction plant. All temporary use of lands outside proposed ROW to be through written approval of the landowner and contractor. Location of construction camps by contractors should be in consultation with DFCCIL

Note A

1. Compensation would be determined by Competent Authority as per provisions in RAA 2008, Section 20 (G) which specifies the following criterion for assessing and determining market value of the land:
 - (i) the minimum land value, if any, specified in the Indian Stamp Act, 1899 for the registration of sale deeds in the area, where the land is situated; or
 - (ii) the average of the sale price for similar type of land situated in the village or vicinity, ascertained from not less than 50% of the sale deeds registered during three years, where higher price has been paid, whichever is higher.
2. Wherever the above provisions are not applicable, the concerned State Government shall specify the floor price per unit area of the said land based on the average higher prices paid for similar type of land situated in the adjoining areas or vicinity, ascertained from not less than 50% of sale deeds registered during the preceding 3 years where higher price has been paid, and the competent authority may calculate the value of the land accordingly (Section 20(G) of RAA 2008 to be followed).
3. While determining the compensation amount, competent authority or arbitrator shall also take into account the following, as per provisions in Section 20 F (8) of RAA 2008:
 - (i) damage, if any sustained by the person interested at the time of taking possession of the land, by reason of the severing of such land from other land.
 - (ii) damage, if any, sustained by the persons interested at the time of taking possession of the land, by reason of the acquisition injuriously affecting his other immovable property in any manner, or his earnings
 - (iii) if, in consequence of the acquisition of the land, the person interested is compelled to change his residence or place of business, the reasonable expenses, if any, incidental to such change.
4. Before assessing and determining the market value of the land being acquired, competent authority shall:
 - (i) ascertain the intended land use category of such land; and
 - (ii) take into account the value of the land of the intended category in the adjoining areas or vicinity.
5. In case where the right of the user or any right in the nature of an easement on, any land is acquired, an amount calculated at ten percent of the compensation amount determined under Section 20 F(1) of RAA 2008, shall be paid by the EA to the owner and any other person whose right in enjoyment of the land has been affected.

Note B

DFCCIL would also hire an Independent Evaluator registered with Government, who can assist to assess the replacement cost of land as follows and provide inputs to the competent authority:

- (i) Appraise recent sales and transfer of title deeds and registration certificates for similar type of land in the village or urban area and vicinity
- (ii) Appraise circle rate in urban and rural areas of the district

- (iii) Appraise agricultural productivity rate for land – 20 years yield.

The Competent Authority may take inputs from the independent evaluator before deciding the compensation for the land.

Note C

If the residual plot(s) is (are) not economically viable, the EA will follow the rules and regulations applicable in the state and compensate accordingly; if there are no state specific rules and regulations available regarding residual land is less than average land holding of the district after EA purchase, the EA in agreement with the Affected Party, will follow one of the following:

- i. The EA will buy the residual land for the project following the entitlements listed in the entitlement matrix;
or
- ii. The EA will pay the Affected Party 25% of the land hardship compensation for that portion of land without its purchase.

Note D

The compensation for houses, buildings and other immovable properties will be determined on the basis of replacement cost by referring to relevant Basic Schedule of Rates (B.S.R) as on date without depreciation. While considering the B.S.R, the independent evaluator registered with the Government will use the latest B.S.R for the residential and commercial structures in the urban and rural areas of the region, and in consultation with the owners

Note E

NRRP 2007 defines Vulnerable Persons as disabled, destitute, orphans, widows, unmarried girls, abandoned women or persons above 50 years of age; who are not provided or cannot immediately be provided with alternative livelihood, and who are not otherwise covered as part of a family (para 6.4 (v) NRRP 2007)

Note F

Definitions:

Marginal farmer - A cultivator with an un-irrigated land holding up to 1 hectare or with an irrigated land holding up to half hectare.

Small farmer - small farmer with an un-irrigated land holding up to 2 hectares or with an irrigated land holding up to 1 hectare, but more than a marginal farmer.

Encroacher- A person/family, who transgresses into the public land (prior to the cut of date), adjacent to his/her own land or other immovable assets and derives his/her additional source of shelter/livelihood.

Squatter - squatter/family, who transgresses into the public land (prior to the cut of date), adjacent to his/her own land or other immovable assets and derives ate and is depending for his or her shelter or livelihood and has no other source of shelter or livelihood.

出典 : DFCCIL

Government Resolution for the State of Maharashtra

- ✓ Govt. of Maharashtra has issued a GR (Government Resolution) for determination of rate of compensation of land for acquisition of Pvt. Land for DFCCIL. The Committee will consist of Collector (Chairman), Special Land Acquisition Officer/Competent Authority (Member Secretary) and 5 members and will be formed to decide the rate of compensation for land to be acquired by DFC in Maharashtra state.
- ✓ To fix the rate of land, the committee may take into account of Note A of the Entitlement Matrix, Para 20G of RAA 2008, and others such as the claims of PAPs, results of the Base Line Survey, findings of the Land Market Survey Report, development potential of the nearby area and any other local factor relevant to the land prices of the subject land.
- ✓ The committee should compare the Ready Reckoner rate with sales deed rates for the same year and offer the higher rate to land owners. If the landowners do not agree for this rate then the committee may ascertain the rate acceptable to villagers and recommend the same to acquiring body (i.e. DFCCIL) in writing for approval and then the committee will finalise the rate accordingly.

- ✓ The committee shall invariably meet once in a month to decide the rates for villages under consideration. The committee, who finalized rates of compensation for acquisition in those villages where the dedicated freight corridor has been planned in the Maharashtra State shall advise to Competent Authority for acceptance and disbursement of compensation.

2.6 移転先

線形事業の特質から、村全体の住民移転は特定されておらず、計画路線に沿った村の一部において住居が影響を受ける場合は住民移転が発生する。このようにコミュニティー全体が移転される状況下にはないため、本件では住民の移転先は用意されない。

2.7 生計回復

開発事業は、被影響者の収入へ負の影響を与えることがあり、被影響コミュニティーの社会・文化制度へも負の影響を与えることがある。収入を事業実施前の水準に回復させることは、被影響コミュニティーの社会経済及び文化制度を回復させることの重要な一部である。

これを達成するためには、他の経済開発プロジェクトと同様に、住民移転計画内での生計回復プログラムの準備が行われなくてはならない。生計回復スキームは、被影響者らと協議の上で作成され、合意されなくてはならない。

必要であれば、NGO が生計回復・住民移転実施に従事することができる。そうでなければ、同業務は CPM 事務所の代表と SEMU 所属の社会コンサルタントのチームによって実施されることができる。彼らは、生計手段回復のために被影響者を支援する業務を担当する。生計回復支援の詳細は、エンタイトルメント・マトリックスに記載されている。

2.7.1 継続中の貧困削減プログラムからの追加支援

CPM 事務所、SEMU 所属の社会コンサルタント及びコンサルタントは、被影響者が中央政府・州政府スキームから支援を活用するために積極的な役割を担っており、被影響者が同支援にアクセスできるように、様々な地方行政レベルで関連情報を提供しなくてはならない（例：村議会レベル、村レベル、地区レベル、CPM 事務所等）。

必要な場合は、住民移転・生計支援の実施のために雇用された NGO が、自助組織を形成したり、銀行や政府スキームから資金を調達、または事業での支援策を活用したりすることで、被影響者の生計回復のための資金源探しを支援することができる。

2.7.2 生計回復支援策のステップ

(1) 被影響者の経済活動にかかる情報

被影響者の基礎情報は、ベースライン調査で入手されている。下記を含む被影響者の経済活動にかかる情報が活用できる。このような情報に基づき、生計回復支援策が計画される。また、生計回復支援策には短期・長期支援策と2種類に分けられる。

- a) 土地由来の経済活動
- b) 土地以外に由来する経済活動
- c) 収入源別被影響者の収入

(2) 短期的生計回復支援策

短期的な生計回復策は、住民移転直前及び直後における被影響者の収入を回復させる対策を指している。以下のような支援が挙げられる。

- a) 住民移転前に十分な補償費の提供
- b) 転居手当・運搬費の支払い
- c) 短期的な福利手当の支給

(3) 長期的生計回復支援策

被影響者は実現可能な長期的な生計回復オプションの作成に参加しなくてはならない。長期的なオプションは移転規模を考慮して検討する必要がある、その際に様々な土地由来・非土地由来支援策のオプションが実現可能かどうかにも検討する必要がある。長期的なオプションは、プロジェクトまたは政府機関の予算で実施される。従って、DFCCIL 職員は、被影響者が生計回復サービスの改善のためのスキーム全てにアクセスできるように政府機関と調整しなくてはならない。また、プロジェクト予算による支援については、具体的な工程を策定する必要がある。

2.7.3 影響の種別

住民移転を発生させる事業は、被影響者の収入を損失、減少させる可能性がある。想定される影響種別は以下のとおり。

- a) 農地の損失（部分的損失・全面的損失）
- b) 商業建造物の損失
- c) 一時的な商業建造物の損失・稼働式商店（不法占有者）
- d) 生計手段の損失（商業建造物のテナント、農業労働者）

鉄道建設事業のように一定の狭い幅の用地を直線的に取得する事業では、用地取得の影響は多くの場合は部分的であり、著しい負の影響を起すものではないと考えられている。しかしながら、影響が著しくなくとも、緩和策を策定、実施されなくてはならない。

部分的・全面的な農地の損失への最善解決策は、用地取得で得られた補償金で、近接した地域における被影響者の同等の農地の購入を支援することである。収入回復のためには“land for land”が最善の策である。しかし、DFC 事業ではこれは適用できないため、本件では土地の補償は市場価格とするものとし、代替地を購入するのに十分とする必要がある。

(1) 恒久的な構造物の損失

同損失は複雑な問題であり、商業施設の場合は既存の顧客の確保という課題があり、また、大家と借主という複数の被影響者が出るという課題もある。必要な緩和策として、近傍に商業施設をつくり、既存の顧客を確保するという方法もある。しかし、その場合でも被影響者は構造物の移動については、DFCCIL のガイダンスと支援によって、自らで実施する必要がある。構造物の再建は様々な作業を伴うため、補償金は指定銀行等を経由して2回に分けて支払う等の工夫が望ましい。

(2) 商業スペースの損失

一時的な構造物や可動式商店は、多くの場合は社会的弱者が関連するため、最大限優先されるべきである。近傍での代替スペースを与え、現在の商売が続けられるようにする必要がある。一時的な構造物は新規スペースに移動でき、稼働式商店も同エリアへ移動することができる。

2.7.4 個別の代替収入回復スキーム

RAA2008 及びNRRP2007 に基づいて作成されたエンタイトルメント・マトリックスに従い、被影響者の生計を回復させるために、以下の生計回復策をとることができる。

- 1) 移転される被影響者が地方職人、小規模商人、自営業の場合は、作業場や商店の建設のために Rs. 2,5000 が支給される (NRRP2007 パラグラフ 7.12)
- 2) 生計手段を損失した被影響者世帯には、750 日間の最低農業賃金を生計回復手当として提供
- 3) 収入獲得のための職業訓練手当として世帯あたり Rs. 4,000 の提供
- 4) 特に貧困層を優先とした被影響者の同案件の建設工事におけるローカルコントラクターによる一時的な雇用 (可能な範囲で対応)
- 5) 社会的弱者グループを対象とした生計回復のために 300 日分の最低賃金に相当する追加財政支援

2.7.5 個別生計回復スキームのモニタリング

生計回復スキームのモニタリングは、原則として GM/SEMU の監督下において、CPM・同関連機関、及び SEMU の社会コンサルタント・他のコンサルタントによって、他のモニタリング項目とともにモニタリングされる。

2.8 モニタリング組織体制

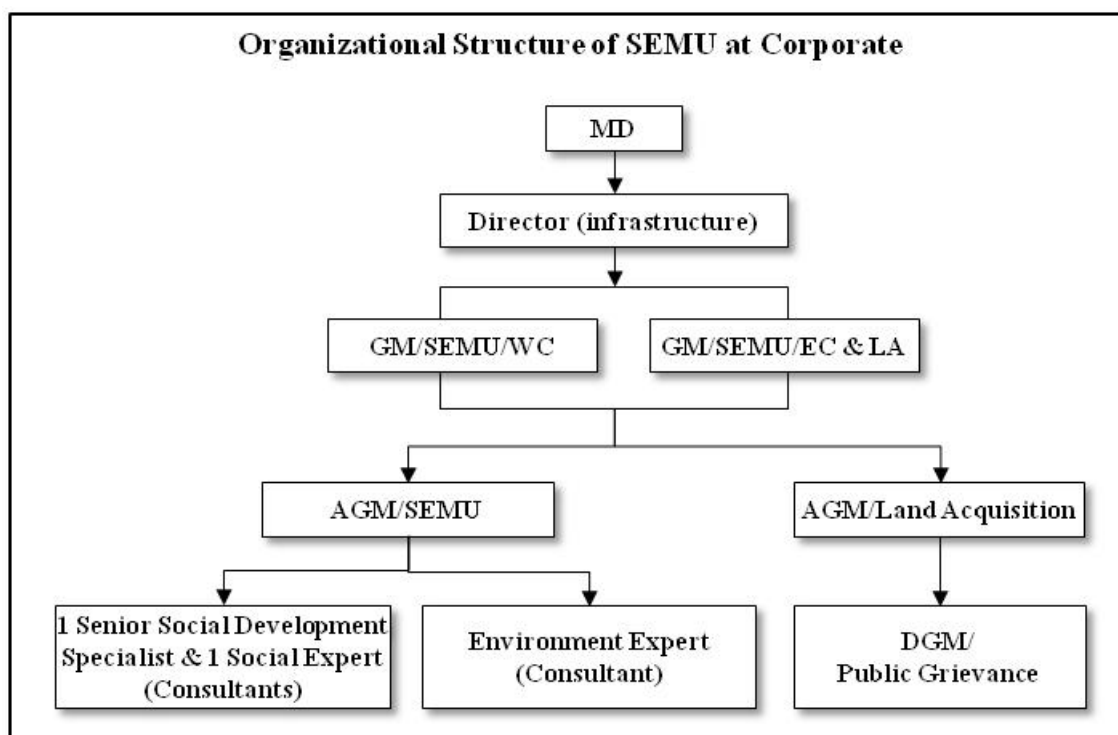
DFCCIL は事業実施機関であり、技術面及び事業の実施に責任を持ち、政策ガイダンス、調整・計画、内部モニタリング、プロジェクト関連報告書等に責任を持つ。DFCCIL は事業方針、借款による資金の用途のモニタリング及び実施プロセス全般にも責任を持つ。DFCCIL は専任のプロジェクト管理ユニットを管轄ごとに設立しており、同ユニットはプロジェクト期間を通じて機能する。フェーズ2 区間では、Mumbai, Surat, Vadodara, Noida において CPM 事務所を設置しており、General Manager (GM) レベルの職員によって代表されている。DFCCIL 本社では、用地取得、生計回復・住民移転プロセスについては、SEMU が担当しており、GM レベルの職員が代表をしている。

2.8.1 本社レベルでの生計回復・住民移転の実施体制

- 1) Managing Director : プロジェクト実施全般の責任者。環境社会配慮面においては以下の責務を持つ。
 - SEMU 及び関連エンジニアとの定期的な協議
 - 用地取得、生計回復策・住民移転に関する方針にかかる鉄道省 Railway Board 協議への参加
 - 住民移転計画に含まれている CA への補償金の支払いを予定どおりに行うこと
- 2) Director (Infrastructure) : プロジェクトの最高責任者で、住民移転計画を含む様々な案件のタスク実施に責任を持つ。住民移転計画に関係する責務は以下の通り。
 - 用地取得、生計回復・住民移転、その他社会影響に関連する州政府機関との調整
 - 住民移転計画の実施進捗にかかる MD への報告
 - 鉄道省 Railway Board (ED, LA) への用地取得、生計回復・住民移転にかかる報告
 - SEMU スタッフとの定期協議
 - SEMU スタッフ及び CPM 事務所との生計回復・住民移転の進捗のモニタリング
 - 住民移転計画実施のために必要となる補償費予算の CA への予定通りの支払い
 - 鉄道省 Railway Board で解決されるべき課題の MD への提示

SEMU : 西回廊については、2011 年 12 月に新規 GM/SEMU/WC が着任しており、現在、移行期であるため旧 GM/SEMU/WC であった GM/Electric が引き継ぎ後も部分的に支援している状態である。その他には、GM/SEMU/EC&LA が東回廊及び用地取得全般を担当しているが、Additional General Manager (AGM/SEMU) は 2010 年 11 月より空席のまま、AGM (Land Acquisition) 及び Deputy General Manager (Public Grievance) は配置済みとなっている。また、契約ベースの SEMU 付きのコンサルタントは、社会専門家は 2 名 (西回廊担当 Senior Social Development Specialist, 東回廊担当 Social Expert)、Environmental Expert (consultant) は 1 名と 3 名体制に強化されたものの、東回廊担当の Social Expert は 2011 年 12 月に退職しており、現在空席となっている。SEMU は住民移転計画のスムーズな実施に責任があり、以下の責務を持つ。

- 用地取得、生計回復・住民移転の進捗について MD 及び Director (Infrastructure) に報告
- 住民移転計画の実施について CPM 事務所と調整
- 被影響世帯の検証のフォームの作成及びクライテリアについて合意
- CPM 事務所が作成する個々のマイクロプラン（生計回復・住民移転支援の受給も含む）の確認
- プロジェクトスタッフや上層部向けのプロジェクトへの社会的課題の対策にかかる研修モジュールの作成。
- 住民移転・生計回復にかかる CPM 事務所への指導
- 被影響者の住民移転・生計回復、公共設備の回復・移転にかかる予算提供・確保
- 住民移転計画実施のための予算の予定どおりの提供・確保
- 上層部から指示されたその他の業務



出典：DFCCIL

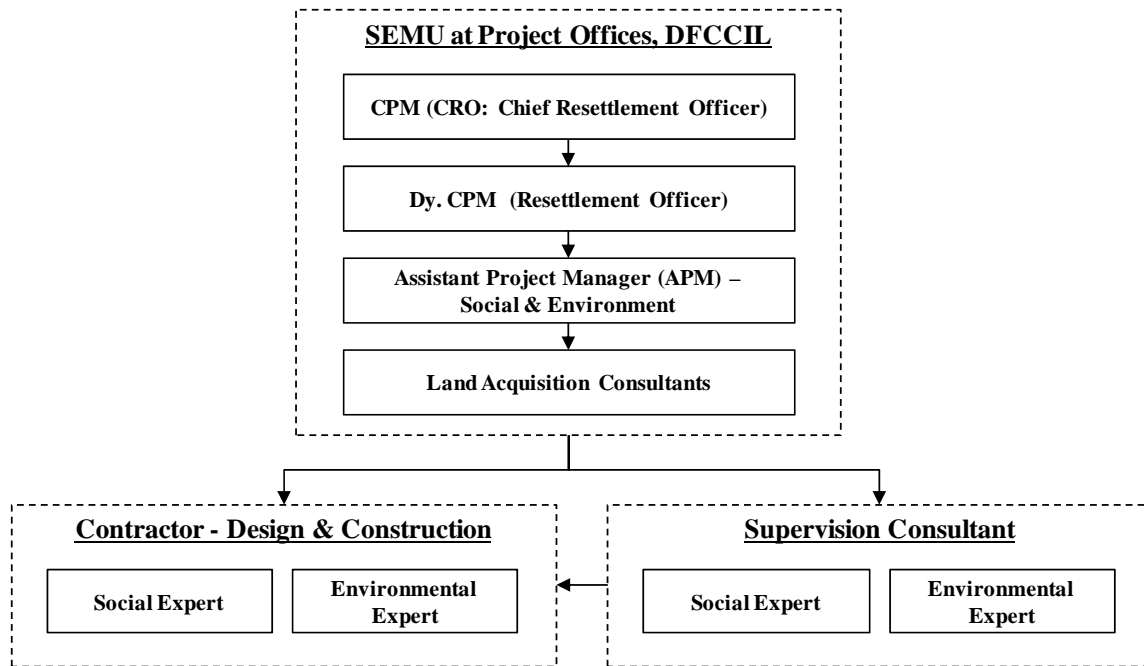
図 2.2 DFCCIL 本社での SEMU の組織図

2.8.2 現地事務所レベルでの生計回復・住民移転の実施体制

CPM 事務所は、Deputy Project Manager、Project Manager、Assistant Project Manager (Social and Environment)、Consultants のスタッフを有し、以下の業務を担当する。

- 用地取得、生計回復・住民移転にかかる業務について、地区レベルの地方自治体と調整

- 良い業務関係を築くために地域社会と定期的に協議、また情報を提供
- 現地事務所での情報公開
- 住民移転計画実施の監督。必要であれば NGO による従事。
- 住民移転・生計回復方針にかかる協議・徹底的な情報共有の確実な実施
- センサス調査で特定されず、証拠書類を持つ被影響者の追加の確保。
- 損失補償、支援策、支払額、活用等にかかる被影響者レベルのデータベースの開発及び継続的な維持
- 生計回復・住民移転支援が生計支援のために確実に使用されるようにすること
- 被影響者へ ID カード発行及び配布を確実に行う
- 透明性のある住民移転・生計支援策の支払い実施
- 住民移転・生計支援にかかる課題にかかる協議に参加
- 被影響住民の共同口座の設置の促進
- 用地取得、生計回復・住民移転の物理的進捗、財務的進捗のモニタリング
- 住民移転計画実施にかかる物理的、財務的進捗の月報の作成
- 工事開始に備え、土地の引き渡し前に、補償費・生計支援の提供を確実に実施すること
- 適切なメカニズムを通して、取り壊し前に公共施設の移転、回復、再建の実施を確かにすること
- 被影響者を雇用、生計支援策等へ含めるために地方自治体、政府団体との調整
- 生計回復・住民移転進捗にかかる CPM 事務所スタッフと CA との隔週の協議
- 用地取得、生計回復・住民移転の進捗にかかる本社への報告書の提出
- 被影響者の苦情処理のために開催される苦情委員会への参加、関連ミーティングへの参加



出典： DFCCIL

図 2.3 現地事務所での SEMU 業務に関連する組織図

2.8.3 苦情処理委員会

住民移転計画実施時には、照会や苦情について被影響者を支援するために有効的な苦情処理メカニズムが必要となっている。そのため、苦情処理委員会の設立が重要となる。また大半の苦情は同委員会で解決されるものと想定される。CPM は、管轄の苦情処理委員会の長を務め、本社では GM/SEM U が長となる。本社においては、2012 年 1 月に苦情処理委員会が設立され、以下のメンバーで構成されている。

- Director PP, DFCCIL;
- GM/LA&SEM U (EC) , DFCCIL;
- Director Planning (Special), Railway Board, Ministry of Railways;
- DGM, Grievance, DFCCIL; and
- Senior Social Development Specialist, SEMU

2.9 実施工程

住民移転計画の実施は、主に用地取得手続き、土地、構造物への補償費の支払い、生計回復・住民移転活動、モニタリング等で構成される。概ね、ローン承認後、最短 6 か月後に土木工事を開始、土木工事には 5 年以上かかると想定されている。サブプロジェクトの土木工事の契約は、全ての補償、移転が完了、生計回復策が開始されてから、締結されることとなる。

今後の工程については、現地の反対、気候による課題、社会経済的な課題、支援スタッフのトレーニング、財政的な制限等の様々な遅延を講じる要素にも影響される。そのため同工程の実施には、プロジェクト関係機関、及び関連政府組織との詳細な調整を必要とする。

また、SEMU 及び CPM 事務所での生計回復・住民移転担当職員は、住民移転計画実施のためのトレーニング及びオリエンテーションを事前に受ける必要がある。CPM 事務所の住民移転計画実施を支援する現地コンサルタントや NGO の技術向上のために、効果的、継続的にトレーニングも事前に実施する必要がある。

2.9.1 実施プロセス

生計回復・住民移転業務には、大きく分けて準備時期、住民移転計画実施時期、移転後のモニタリング・評価時期の3段階に分けられる。各段階における活動は以下に示すとおり。

2.9.2 案件準備段階

この段階での主要な業務は、CPM 事務所の設立である。詳細な住民移転計画の JICA 承認のための提出、コンサルタントの指名、苦情対処委員会の設立等が挙げられる。また、情報公開、地域社会との協議なども準備段階から、プロジェクト終了まで継続的に行われなくてはならない。

2.9.3 RRP 実施段階

プロジェクト準備段階後は、住民移転計画の実施であり、以下を含む。

- カットオフデートの特定、RAA 2008 に従った用地取得の通知
- 被影響者の資産の検証及び損失の種別とレベルの見積もり (Joint Measurement Survey)
- DFCCIL による補償費の裁定、受給資格者への支払い (Notification 20F) に関する課題
- 被影響者の移転、生計回復の準備
- 生計回復策の開始 (現在、おおむね金銭補償、Notification 20F に含まれる)
- 土木工事開始のためにコントラクターへ土地の受け渡しの準備

2.9.4 事後モニタリング・評価段階

ここでは、用地取得・住民移転後の内部・外部モニタリングについて述べる。なお、SEMU、PCM 事務所の実施する内部・外部モニタリングは、用地取得・住民移転が開始から終了後まで継続的に実施されなくてはならないので留意が必要である。

内部モニタリングとしては、用地取得・住民移転終了後も被影響者への影響をモニタリングする責任を SEMU と CPM 事務所は持つ。特に住民移転終了後から工事完了までは、被影響者からの問合せ・苦情への対処、また金銭以外の生計支援策がある場合はその実施状況をモニタリングする必要がある。また、工事終了後においては定期的に局所的なチェックにより、被影響者の生計が事業実施前から悪化していないかを確認し、継続実施されている場合は金銭以外の生計支援策のモニタリングも必要である。その確認の一環として、外部モニタリングの実施が義務付けられている。事後外部モニタリングは、用地取得・住民移転や社会開発分野を専門とするコンサルタント、学識者、NGO 等を短期間雇用し実施するものである。東回廊では、Social & Environmental Safeguard Monitoring & Review Consultant (SESMRC) という名称で雇用が計画されている。そのため、西回廊においても、同様に外部モニタリングを実施する必要がある。

2.9.5 生計回復・住民移転実施工程

詳細かつ包括的な RRP 実施工程は、入札手続きや土木工事等の全体工程とも調整して、今後の詳細設計時期に作成される。ここでは暫定的な工程を下表に示す。しかしながら、以下の工程は、予測できない事項により変更、または延期するため、適宜見直す必要がある。

No.	Actions	2010		2011				2012				2013				2014			
		3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
1	Preparation of Land Plans																		
2	Notification under Section 20A of RAA - 2008																		
3	Hearing of Objections																		
4	Identification of Plot Owners																		
5	Notification Under Section 20E of RAA-2008																		
6	Joint Verifications (Joint Measurement Survey)																		
7	Baseline Survey and Census																		
8	Preparation of Draft RRP																		
9	Disclosure of Draft RRP																		
10	PCMs for Draft RRP																		
11	Finalization of Entitlement Matrix																		
12	Preparation of Final RRP																		
13	Disclosure of Final RRP																		
14	Preparation of Compensation for Land and R&R																		
15	Award of Compensation as per Section 20F of RAA 2008																		
16	Deposit of Money with CA																		
17	Disbursement of Payment to PAPs.																		
18	Taking possession of Land *																		
19	Execution of Work																		
20	Monitoring of Resettlement & Rehabilitation Impacts (Internal)																		
21	Monitoring of Resettlement and Rehabilitation Impacts (External, bi-annual)																		
22	Grievance Redressal																		

注： * Execution of work will be conducted only after completion of relevant land acquisition
 出典： Draft RRP

図 2.4 住民移転工程(暫定)

2.10 住民参加及びコンサルテーション

2.10.1 住民移転計画案に関する住民協議

住民移転計画にかかる住民協議は、住民移転計画案を策定時に、Taluka (サブ・ディストリクト) 毎に開催され、また原則として用地取得・住民移転の被影響者を対象としている。本調査期間中に、フェーズ2 区間においては住民移転計画案にかかる住民協議を2回に分けて開催した。第一段階は、2010年6月に、Thane 地区、Navisari 地区の20Eが無効となりそうな影響村33村に対して、Fast Track RRP を作成した際に実施した。第二段

階は、フェーズ2全エリアのフル住民移転計画案について374村を対象として2011年11月に実施された。手法や結果等の詳細はPart IIの第3章を参照されたい。

2.10.2 住民移転計画案の情報公開

情報公開もパブリックコンサルテーションの一環である。ファストトラック住民移転計画案は、2010年6月に公開され、フル住民移転計画案は、2011年12月から1月にかけて実施された。目的と方法は以下の通り。

(1) 目的

- エンタイトルメント・マトリックスを含む生計回復・住民移転方針の情報提供
- 被影響者から住民移転計画案にかかるコメント収集

(2) 方法

情報公開プロセスの方法は以下の通り。

- フル住民移転計画案は英語で作成され、CPM事務所、DFCCIL本社、地区政府事務所(CA事務所及びDistrict Collectorate Offices)、主要駅に設置
- エンタイトルメント・マトリックスを含む住民移転計画案概要は現地語(Hindi、Gujarati、Marathi)及び英語で作成され、被影響村、CPM事務所、DFCCIL本社、地区政府事務所(CA事務所及びDistrict Collectorate Offices)、主要駅に設置
- 現地語でパブリックノーティスを作成し、情報公開していることを説明、被影響村、CPM事務所、DFCCIL本社、地区政府事務所(CA事務所及びDistrict Collectorate Offices)、主要駅の掲示版に提示。
- コメント・意見は最短でも1週間で収集(最後に配達が行われた日から1週間から10日と設定)
- 住民移転計画案へのコメント・意見は、書面で直接持ち込み、Fax、郵便、E-mailでのCPM事務所、本社での受付とした。CPM事務所からコメント受領後、住民移転計画最終版に反映。

(3) 情報公開の結果

ファストトラック住民移転計画案にかかるコメントは受領されなかった。また、フル住民移転計画案にかかるコメントは、現時点ではCPM Mumbai、CPM Surat、CPM Vadodara、CPM Noida事務所での受領はないとの報告を受けている(ただし、同時期にCPM Surat事務所は、住民協議を受けて被影響者から陳情レターを受領したとのこと)。

2.10.3 住民移転計画最終版の情報公開

住民移転計画最終版は、Faridabad 地区の残りの4村でのベースライン調査の結果を反映の上、公開予定である。公開方法は住民移転計画案と同様の方法で公開予定である。また DFCCIL のウェブサイトでも一般公開される予定である。

2.11 モニタリング及び監督

モニタリングと評価業務は、住民移転・生計支援プロセスの完了に向けて重要な業務である。モニタリングは、移転及び生計回復業務が行われているか、移転後に役立っているか定期的な確認するものである。評価は、生計回復・住民移転の進捗をプロジェクト終了時にまとめて、計画と実際の進捗を評価するものである。住民移転計画は、以下の目的達成に関連する指標・基準を含む。

(1) プロセス指標

生計回復・住民移転プロセス（予算、支出、スタッフ雇用状況）は、本社及び CPM 事務所でモニタリングされる。DFCCIL は、プロジェクト現場から情報を収集する必要がある、月報フォームでまとめ、進捗・結果をモニタリングする必要がある。遅延や課題があるときは、作業プログラムを見直す必要がある。以下が主要なモニタリングのプロセス指標である。

- 情報提供キャンペーン、被影響者との協議
- 用地取得・補償費の支払いにかかる状況
- 被影響者の移転

(2) 成果指標

成果指標は以下のとおり。

- 移転済み・受給済みの被影響者数
- 回復された収入レベル
- 追加支援の提供

(3) 影響指標

影響指標は、長期的なプロジェクトの影響に関連し、被影響者だけではなく、プロジェクト影響範囲に居住している人々にも該当する。フィールドでの以下に関するモニタリングが実施される予定である。モニタリングフォームも今後策定される。

- 被影響者の人口統計の見直し
- 被影響者の見解、移転先での生活等に関する協議、非公式な聞き取り等
- 特別懸念されるような状況がある場合は、詳細なケーススタディーの実施
- 非公式なサンプル調査

- 主要な情報提供者への聞き取り

2.11.1 内部モニタリング

(1) 内部モニタリングの目的

- 日々の業務の計画
- 業務の管理と実施
- 業務上の問題処理とそのフィードバック

(2) 内部モニタリングに必要となる情報

内部モニタリングには、以下の情報が必要となる。

- 業務手続きのモニタリング：日々の計画、実施、フィードバック、トラブル解決、個々の被影響者のデータベース管理、進捗報告。
- 社会経済面のモニタリング：社会経済情報、退去、撤去、廃棄物回収、寿命、コミュニティ内の関係、協議日、陳情等のデータを比較したケーススタディー。
- 影響モニタリング：回復/改善された収入水準、被影響者の社会経済など。住民移転の実施、住民移転計画完了についてのモニタリングと評価報告書がCPM事務所により作成され、SEMUのレビューのために提出される。その後、ドナー機関によって承認される必要がある。

(3) モニタリング期間と報告システム

SEMUは、CPM事務所を通して、内部モニタリングに責任を持ち、住民移転計画の実施進捗について月報を作成し、遅延や問題が特定された場合には、予定を見直す必要がある。モニタリングレポートは、定期的に提出される必要がある。

SEMUは、コンサルタントを雇用して内部モニタリングの技術支援を得ることができる。支援業務としては、定期的なレポート作成、住民移転計画実施時の外部モニタリングのTOR作成等が挙げられる。

2.11.2 外部モニタリング

独立したモニタリング機関、コンサルタント等が、住民移転計画の実施にかかる外部モニタリングを実施する。

(1) 外部モニタリングの目的とタスク

外部モニタリングの主要な目的は、透明性の確保である。以下のような業務が想定される。

- 内部モニタリングのレポートのレビュー及び検証

- 移転前の社会経済情報のレビュー
- 影響指標の特定・選択
- 被影響者への公式・非公式な調査に基づいた影響評価
- レビューレポート作成のための被影響者、関連政府機関職員、地域のリーダーとの協議
- 将来の住民移転政策策定のための教訓を得るために住民移転の効率性、効果性、影響、持続性の評価

(2) 外部モニタリングに必要とされる情報

必要な基礎データは以下の通りである。

- 被影響者の移転後の社会経済情報
- 受給資格、補償、選択肢、移転工程
- 住居や収入レベルの変化
- 非正規住民の生計回復状況
- 資産算定結果
- 苦情処理プロセス
- 補償費の支払い状況
- 移転後の被影響者の満足度

(3) モニタリング期間と報告システム

財政的な考慮から、通常はプロジェクト実施終了直前または直後に評価が求められることがあるものの、外部モニタリングは住民移転計画の実施時及び完了時に継続的に行われるべきものである。

フェーズ1においては、過去に DFCCIL 及び JICA で外部モニタリングは年に二回開催すると合意されているため、住民移転計画実施中の定期外部モニタリングについては、フェーズ2でも同様の計画が必要である。更に、用地取得・住民移転が完了したとき、更に完了から3年後の外部モニタリングの実施も提案される。

2.11.3 モニタリングの段階

前述の通りモニタリングは様々な段階で実施される必要がある。以下の段階でのモニタリングの実施が必要となっている。

(1) 準備段階

移転前/準備段階では、主に手続き的なモニタリングが実施される。用地取得・住民移転の予算準備のために、移転担当部署の設置、予算、用地取得手続き、被影響者との協議等について進捗を確認する。モニタリング事項は以下の通り。

- 住民協議
- 被影響者及び人数の特定
- 被影響者の種別及び受給資格の特定
- ジェンダー別のデータ
- 損失する資産の調査
- 資産の調査
- 受給資格
- 予算
- 情報公開
- 組織体制
- 実施スケジュール、予算、項目別予算の見直し

(2) 移転・生計回復段階

“land for land”という選択肢は、本件のエンタイトルメント・マトリックスで提供されていないものの、被影響者のうち一部は移転対象者となっているため、用地取得対象者のモニタリングに追加して、通常通り移転対象者のモニタリングも必要となる。主に、以下の事項についてモニタリングを実施する必要がある。

- 補償費の支払い
- 生計回復支援策
- 移転支援
- 補償費の受給
- 苦情処理状況
- 住民との継続的な協議

(3) 住民移転・生計回復後段階

前述の通り、移転・生計回復の終了時、また数年後（目安として3年後）に、被影響者（特に移転対象者）の生活が事業実施前から悪化していないか確認をする必要がある。外部機関を雇用し、特に影響が懸念される地域や対象者（社会的弱者等）を選択して、現地踏査、関係政府機関、被影響者、地域リーダー等に聞き取りを実施し、住民移転計画策定時に実施されたベースライン調査結果と比較して、住民移転計画の実施状況を評価する。主に、以下の事項についてモニタリングを実施する必要がある。

- 用地取得/移転後の被影響者の満足度
- 用地取得後の課題
- 移転先での課題
- 用地取得/移転後の生計レベル
- 用地取得/移転後の社会インフラへのアクセス
- 用地取得/移転後のコミュニティーへの変化

- 生計回復支援策の有効性

2.11.4 モニタリング指標

モニタリング指標は以下の5分野（物理的、社会的、経済、苦情、財政）3種別（プロセス、成果、影響）の指標となる。

表 2.15 モニタリング指標

(1) Physical Indicators
1) Extent of land acquired
2) No. of structures demolished
3) Number of land owner's and users and private structure for which owner paid compensation
4) Number of families affected
5) Number of families approaching for purchase of agricultural land
6) Number of affected person's receiving assistance or compensation
7) Number of affected persons provided with transport facilities/shifting allowance/transition allowance.
(2) Social Indicators
1) Taken care of displacement of SC, ST, Women and Vulnerable people.
2) Number of appeals placed before DFCCIL and Resettlement and Rehabilitation/Grievance Committee
(3) Economic Indicators
1) Entitlement of PAP's cash
2) Overall livelihood
(4) Grievance
1) Cases of Land Acquisition referred to court which are pending and settled
2) Number of the Resettlement and Rehabilitation/Grievance Committee meeting
3) Number of field visit of Rehabilitation Resettlement Officer (CPMs)
4) Number of cases disposed by Resettlement and Rehabilitation/Grievance Committee (CPM) and Headquarters) to the satisfaction of PAP's
5) Number of cases disposed by Ombudsman
6) Number of cases disposed by Arbitrator
(5) Financial Indicators
1) Amount of compensation paid for land/structure
2) Cash grant for shifting outsets
3) Cash grant for shifting cattle shed or work shed.
4) Amount paid for one time financial assistance
5) Amount paid for community structure development

出典： JICA 調査団

2.11.5 プロジェクトのインプットとアウトプットのモニタリング

プロジェクトのモニタリングは、SEMU の責務であり、SEMU が月報を作成する。同月報はプロジェクトの開始目標を設定するためにプロジェクトの進捗を比較するものである。影響パフォーマンス指標は、プロジェクト目標をモニターするために、影響成果指標が使われる。ベースライン調査が、今後社会経済状況を比較するベンチマークとなる。

2.11.6 モニタリングフォーム

準備、実施、供用後の段階別のサンプルモニタリングフォームを以下に示す。

表 2.16 用地取得・住民移転（準備・実施機関）のモニタリングサンプルフォーム1

Name of village:	
Date:	
Monitoring period:	
Name of person in charge of filling this form (name of agency):	
1. Consultation with PAP	
Planned period:	Implemented period:
a) Describe the consultation activities conducted during the monitoring period:	
b) Result of the consultation (reactions, opinions, objections, etc.):	
c) Main reason(s) for delay of progress (if delayed):	
2. Agreement from PAP	
Planned period:	Implemented period:
a) Number of households who agreed to be resettled: households	
b) Main reason(s) for delay of the negotiations (if delayed):	
3. Compensation payment	
Planned period:	Implemented period:
a) Number of households who received compensation: households	
b) Main reason(s) for delay (if delayed):	
4. Relocation of PAP	
Planned period:	Implemented period:
a) Number of households already relocated: households	
b) Main reason(s) for delay (if delayed):	

注： Monitoring for these items should be implemented from the start of the resettlement procedure to the end of all procedures of the physical resettlement with monthly frequency.
 This monitoring form should be prepared for each village.
 This is a guideline monitoring form which indicates the major items to be monitored. The consolidated CPM-wise monitoring forms which are more practical and user-friendly at the field level are attached in the RRP report (March 2012).

出典： JICA 調査団

表 2.17 用地取得・住民移転(準備・実施機関)のモニタリングサンプルフォーム 2

Jurisdiction	Date	Land to be acquired (ha)	No of affected Household /Commercial Structures/Common Property	Land already acquired (ha)	Household/Commercial Structures/. Common Property already relocated	Land remaining to be acquired (ha)	Household/Commercial Structures/. Common Property to be relocated	Payment Status	Expected date of completion
CPM Jaipur									
CPM Ajmer									
CPM Ahmedabad									
CPM Vadodara									

1. Land acquisition	
Planned completion date:	Actual completion date:
Main reason(s) for delay (if delayed):	
2. Relocation Status of Common Property Resources	
Planned period:	Actual completion date
a) Water facilities b) School c) Health centre d) Social hall e) Access road f) Cultural Centre g) Main reason(s) for delay (if delayed)	
3. Compensation payment	
Planned completion date:	Actual completion date:
Main reason(s) for delay (if delayed):	
4. Relocation of PAPs	
Planned completion date:	Actual completion date:
Main reason(s) for delay (if delayed):	

注 : This is a guideline monitoring form which indicates the major items to be monitored. The consolidated CPM-wise monitoring forms which are more practical and user-friendly at the field level are attached in the RRP report (March 2012).
出典 : JICA 調査団

表 2.18 移転後のモニタリングサンプルフォーム 3

Name of village:				
Date:				
Monitoring period:				
Name of person in charge of filling this form (name of agency):				
1. Status of livelihood				
1) Income restoration				
a) Average income: (Before resettlement:) (Previous data:)				
b) Number/Rate of households whose income are reduced: household(s)/% (Previous data: household(s)/%)				
c) Reason and proposed countermeasures (if b) increased):				
d) Prospects in near future:				
2) Occupation				
a) Number/Rate of households who changed their occupation or work place due to the resettlement: household(s)/% (Previous data: household(s)/%)				
b) Reason and proposed countermeasures (if a) increased):				
d) Average income of those who changed their occupation or work place due to the resettlement: (Previous data:)				
c) Prospects in near future:				
2. Living condition				
1) Perceptions of change in well-being				
a) Overall living conditions as compared to original one:				
- Better: % (Previous data: %)				
- Worse: % (Previous data: %)				
- No change: % (Previous data: %)				
b) Feeling toward public services and social infrastructure (with previous data):				
	Better (%)	Worse (%)	No change (%)	Remarks
Housing				
Water				
Electricity				
Transport services				
Schools				
Health center				
Religious worship				
Purchasing basic goods				
Peace and security				
Others (specify)				
b) Other remarkable changes in living conditions:				
c) Reason and proposed countermeasures (if high rate of dissatisfaction is observed):				
d) Prospects in near future:				

注： The above monitoring should be implemented from the end of the relocation activity to the time when minimization of negative impact by the Project is confirmed in terms of situation of the employment and income restoration with semi-quarterly frequency, in principle.
 This monitoring form should be prepared for each village.

出典：JICA 調査団

2.12 苦情処理委員会

土地の補償及び生計回復にかかるエンタイトルメント・マトリックス適用に関連する被影響者の苦情処理については規定があり、NRRP2007の第8.1節に従って、被影響者・世帯、その他DFC実施プロセスに関連する地域住民の苦情を徴収し、処理するために生計回復・住民移転・苦情委員会がCPM事務所及び本社にて設立されていなければならない。

2.12.1 DFC 地域事務所での苦情対処

生計回復・住民移転、苦情処理委員会はCPMによって召集され、以下のメンバーで構成される。

- (1) District Collector of the concerned District, or his nominee (Chair);
- (2) Deputy-Chief Project Manager-DFC;
- (3) Concerned Competent Authority/Administrator (R&R);
- (4) Concerned Assistant Project Manager-Social;
- (5) Zillah Parishad Chairperson/his nominee and
- (6) Member of facilitating NGO.

2.12.2 事業レベルでの苦情処理

第2.8節 組織体制で述べたとおり、事業レベルでの苦情処理がDFCCIL本社にて2012年1月に設立された。

2.12.3 調停者の役割

調停者は(本事業では、管轄のDivisional Commissionerが担当)、2010年7月15日付けの官報で任命されており、役割はRAA2008下での補償にかかる苦情を被影響者から聴取、処理することである。

2.12.4 オンブズマン

オンブズマンはMORによって任命される。被影響者からの依頼を受けた後に、被影響者を満足させるために、DFCCILが設置する生計回復・住民移転・苦情委員会が対応外の苦情について聞き取り、解決する役目を持つ。

2.12.5 委員会の協議及び意思決定プロセス

農地、住宅地の補償にかかる異議申し立ては、CPM事務所に転送されるが、決議のため本社にも連絡される。世帯レベルでの生計支援策にかかる異議申し立ては、CPM事務所が

提出された書類を検証し、現場確認を行い、検証情報が提供されてから異議については判断をする。異議が正当であると判断された場合、CPM 事務所は CA の支援を得て異議を解決する。CPM 事務所で解決できない場合は、決議のために本社へ提出される。異議が不正である場合、または証拠書類が不足している場合は、異議は却下され、本社とオンブズマンに決定事項が報告される。

CPM 事務所での生計回復・住民移転/苦情委員会と州政府の CA は、定期的に（少なくとも毎月1度、毎月7日等と固定することが望ましい）協議を持つことを提案される。同委員会は、委員会の決断を実施する責任を持つ。この協議は、状況の適切な評価の助けとなるだけでなく、フィールド事務所での正しい対応を提案するものである。委員会は異議が登録されてから30日間で決断を提出しなくてはならない。

本社では、用地取得、生計回復・住民移転関係の苦情は、GM/SEMU 及び AGM Land の下で DGM Public Grievances によって対応される。苦情が解決されない場合は、より上位の担当者に提出される。

2.12.6 DFC 地域事務所及び本社における苦情処理システム

(1) DFC 地域事務所 (CPM 事務所) での苦情処理システム

土地や構造物等の補償にかかる苦情は、まずは CPM 事務所によって取り扱われる。関連書類を立証したのち、苦情が正当なものであると判明した場合は、CPM 事務所で処理される。CPM 事務所で処理できない場合は、本部へ照会される。

(2) DFC 本社での苦情処理システム

中央苦情処理システムは、プロジェクト毎の苦情受領記録、苦情に対するフォローアップのモニタリング記録の取り纏めも含み、DFCCIL 本社において設立される予定である。

苦情処理システムは、鉄道省・中央監視委員会 (Central Vigilance Commission) のガイドラインに従って設置される。苦情登録は CPM 事務所で開始され、本社では各 GGM/GM に報告される。管轄 CPM 事務所に受領された苦情は、同登録に記録されなくてはならない。懸念される苦情については、担当職員から Chief Vigilance Officer (CVO) へ担当者から連絡する。DFCCIL では、GM/IT が Chief Complaint Handling Officer として任命されており、受領した苦情の処理をモニタリングし、進捗を役員会に毎月報告する。

受領される苦情全ての記録及び適切な照会は、DFCCIL が担当し、個別に規定の報告フォームを使用して自動的に報告書を作成する。DFCCIL は、いかなる経路で受け取った苦情に対しても受領15日以内に返答をする。

意見、提案、苦情処理は、DFCCIL のウェブサイト上¹にもあり、毎月更新されることになっている。このウェブサイトによって、苦情申立人がオンライン上で苦情処理状況について確認できるようなる予定である。検証状況及び対応の経緯についても DFCCIL のマネジメントに毎月報告される予定である。また、苦情処理メカニズムが効果的に機能するために、苦情受付の代替方法に関する情報もウェブサイト及び CPM 事務所及びその他の現場事務所の掲示板で公開される必要がある。

2.13 費用の概算

既存のデータ及び東回廊における住民移転計画(2011年3月)に基づき、暫定的な費用見積りを行った。しかしながら、Faridabad 地区における残りの4村におけるベースライン調査が完了した際に本見積りの見直しとアップデートを行う必要がある。

¹ 苦情処理にかかる DFCCIL のウェブサイト

http://dfccil.org/wps/portal/!ut/p/c1/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3iT0JAAQ09LYwMD3zBHA08Dp0A_MzdnYwtDI6B8pFm8gYWRr6-Psae7s4G7p6eXiamPoQEEENAdDrIPv36wPA7gaKDv55Gfm6pfkBthkGXiqAgALIWn9Q!!/d12/d1/L01DU0IKSwdra0EhIS9JTlJBQUlpQ2dBek15cUEhL11CSkoxTkExTk1MC13ISEvN180VVRQMUK5MzAwTVZBMEkwQIFONkZDMzhIMA!!/?WCM_PORTLET=PC_7_4UTP1I9300MVA0I0BQN6FC38H0_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/DFCCLibrary/DFCCIL/Others/Vigilance

表 2.19 暫定概算費用

Sl.No.	Item	Unit Cost (INR)		Quantity in ha	Sub-total in INR million	Remarks
		Stamp Duty Rate/ha in INR million	Rate incl. 60% Solatium in INR million			
A. Land Acquisition Cost						-
1	Compensation for Loss of Agricultural Land as per current Market Price - Agricultural Land Rate/ha	-	-	2,252.21	89,750	Overall, the majority of affected land is considered agricultural land. Thus, agricultural land rate was used in the cost estimate.
1-1	Raigad	80.60	129.0	73.95	9,537	(1) The cost estimate includes both the private and public land to be acquired/transferred. (2) The higher land compensation rate of Hanryana State is adopted for Rewari and Faridabad district only as per Haryana Government Revenue & Disaster Management Department Notification (11 Aug. 2011) since the remaining areas, the stamp duty rates are higher than these of the state legislation. (3) The higher compensation rate of INR129million/ha for Raigad and Thane districts was estimated based on the land market value survey results of Thane district (there is no Raigad district data).
1-2	Thane	80.60	129.0	368.27	47,492	
1-3	Valsad	1.57	2.5	90.83	228	
1-4	Navsari	4.61	7.4	65.02	480	
1-5	Surat	19.08	30.5	248.39	7,583	
1-6	Bharuch	4.57	7.3	329.97	2,413	
1-7	Vadodara	2.27	3.6	134.02	487	
1-8	Rewari	6.18	9.9	126.51	1,250	
1-9	Alwar	4.81	7.7	94.79	730	
1-10	Mewat	8.25	13.2	158.64	2,094	
1-11	Gurgaon	13.59	21.7	75.18	1,635	
1-12	Pahwal	6.14	9.8	128.93	1,267	
1-13	Faridabad	7.41	11.9	255.24	3,027	
1-14	GB Nagar	7.07	11.3	102.47	1,159	
2	Additional ex-gratia of INR 20,000 for those losing land up to 15,000m2	0.02	-	2,487.45	50	Thumb rule-No of titleholders as per the 20E/draft 20E/PAP list * 12.5%
3	Additional ex-gratia @ INR15/m2 above 1500m2.	0.000015	-	2,487.45	0.037	Thumb rule-No of titleholders as per the 20E/draft 20E/PAP list * 12.5%
4	Refund of Stamp Duty and Registration Charges @ 13%	-	-	-	10,319	Thumb rule -100% of affected land
B. Compensation for Structures and Other Assets		-	-	No of PAFs	952	
5	Replacement Cost of Structures (titleholders)	0.350	-	867	303	Average cost/family was calculated based on the cost of RAP for the Eastern Corridor.
6	Replacement Cost of Structures (non-titleholders)	0.325	-	1,662	539	Average cost/family was calculated based on the cost of RAP for the Eastern Corridor.
8	Refund of Stamp Duty @13%	-	-	-	110	
C. Assistance to PAFs		-	-	No of	2,433	
9	Transition Allowance of INR4,000/household	0.004	-	19,900	80	70% of the titleholders listed in 20E, draft 20E or PAP list
10	Shifting Allowance of INR10,000/family	0.010	-	19,900	199	70% of the titleholders listed in 20E, draft 20E or PAP list
11	Training Assistance of INR4,000/family	0.004	-	19,900	80	70% of the titleholders listed in 20E, draft 20E or PAP list
12	Financial Assistance of Cattle Shed of INR15,000	0.015	-	9,950	149	Thumb rule-No of titleholders as per the 20E/draft 20E/PAP list * 50%, the rate as per the budget of the RAP for the Eastern Corridor
13	Financial Assistance for Rural Artisan, Small Trader, self-employed Person of INR25,000	0.025	-	7,960	199	No of titleholders as per the 20E/draft 20E/PAP list * 40% - as per the Baseline Survey and Census
14	Rehabilitation Assistance for Worse-off farmers (landless, small or marginal) of min agricultural wage * 750 days	0.075	-	9,950	746	Thumb rule-No of titleholders as per the 20E/draft 20E/PAP list * 50%
15	Rehabilitation Assistance for PAFs losing livelihood of min agricultural wage * 750 days but not receiving Item 14	0.075	-	9,950	746	Unit rate as per the budget of the RAP for the Eastern Corridor
16	R&R Assistance for Vulnerables of Min Wage * 300 days	0.030	-	6,454	194	Unit rate as per the budget of the RAP for the Eastern Corridor and the number of vulnerables as per the Baseline Survey and Census.
17	House Construction Assistance for BPL of min wage *300 days	0.045	-	163	7	Unit rate as per the budget of the RAP for the Eastern Corridor and the number of BPL as per the Baseline Survey and Census.
18	Financial Assistance for ST Min. Agri. Wage * 500 days	0.050	-	662	33	Unit rate as per the budget of the RAP for the Eastern Corridor and the number of ST as per the Baseline Survey and Census.
D. Compensation for Common Property Resources		-	-	-	26	
19	Relocation of CPR	0.350	-	59	21	
20	Compensation for Loss of Irrigation Water Source of INR50,000	0.050	-	113	6	Thumb rule - 5% of affected land, INR50,000/ha
Sub Total (A+B+C+D+E)		-	-	-	93,161	
E	Contingency (10% of Resettlement and Rehabilitation Cost)	-	-	-	9,316	Standing Crops, Trees, Supporting Costs for Implementation of RRP, Monitoring and PCMs
Grand Total		-	-	-	102,477	

All land rates are stamp duty rates (Year 2010-2011) obtained from relevant government sources for respective districts and states. For Rajasthan, land rates are of 2009, thus projected to 2011 rates following standard practice of rate enhancement @10% per annum.

All land units are converted to either ha or acre of m2 from sq yard. In case of Rajasthan the land rates are available in Bihga which is converted to ha. For Maharashtra, the average highest rates have been taken due to land rate variability within small matter.

Thumb Rules are considered based on assumptions of impact on land as experienced in linear infrastructure development projects in India.

Thumb Rules are considered based on assumptions of average cost of agriculture/irrigation in the region.

The highest stamp duty rates have been considered for each village of each affected districts following PAPs' suggestions received during RRP-PCM.

Average land rate of each district is considered as the land unit cost for the affected district.

出典： JICA 調査団

2.14 今後必要となる作業

今後、DFCCIL で以下の作業を実施の上、RRP を最終化する必要がある。主要な留意事項は以下のとおり。

- (1) ベースライン調査は、2012年3月初旬の時点で Faridabad 地区の4村(Pahaladpur 村、Fatehpur Billoch 村、Ladauli 村及び Bahbalpur 村)において住民の反対により完了していない。DFCCIL は、これらの村での現地調査作業が終了した後、ベースライン調査結果のデータを RRP に反映する必要がある。なお、影響世帯の実情をより正確にとらえるためにも、今後用地取得の実施・モニタリング時の混乱を避けるためにも、事業工程が許す限り同調査にて最大数の被影響者世帯が網羅されることが望ましい。
- (2) 生計回復・住民移転支援策として、被影響者家族への鉄道関連の雇用提供の追加検討が望ましい。これは、住民協議において被影響者から最も多く照会、依頼された事項の一つである。また、MOR では正式に同支援の規定を公開しており、いくつかの雇用の提供にかかる書類は、MOR のウェブ上で公開されている。
- (3) RRP 最終化後に、RRP 最終版の情報公開を実施する必要がある。
- (4) 用地取得、生計回復・住民移転が終了するまでは、継続的に関係者・住民との協議を続ける必要がある。特に、これまで RRP 案の情報公開や住民協議において補償費や支援策についての情報が提供されているものの、補償内容が複雑で様々であるため、一部の被影響者は補償内容について把握できていないことが見受けられている(ただし、他案件でも良く見受けられることである)。従って、今後、特に CPM 事務所レベルで被影響者からの補償費・支援にかかる照会について、継続的に説明・対話を続ける必要がある。実際に多くの村では、CPM 事務所が非公式に被影響者との補償費・支援にかかる協議を設けているが、課題としては記録がされていない。このような非公式な協議であっても、住民協議の一環であり、今後モニタリングされる必要があるため、協議の記録を残しトレースできるように一覧表等で管理することが望ましい。
- (5) 最後に、フェーズ2の法的な用地取得手続き(例:20A、20E、20F発行)は、RRP 作成前に既に開始されているため、早期に RRP で提案されている活動や組織体制をレビューし、実施・導入される必要がある。主要な留意事項は以下のとおり。
 - 内部モニタリングは、フェーズ2区間の Engineering Service の環境グループが始動していないため、現在 CPM 事務所及び DFCCIL 本社の SEMU のみによって実施されている。ただし、フェーズ1区間と同様に、過去に MOR/DFCCIL 及び JICA 間で合意したとおり詳細なモニタリングも必要である。すなわち、村ベースで用地取得、住民移転・生計回復の進捗がモニタリングされなくてはならない。また、20A 及び 20E は DFCCIL 本社にも保管されているが、20F は本社に保管されていないため、CPM 事務所からの 20F の提出が望まれる。

- 用地取得に関連する苦情・反対の記録は、CA、CPM、DFCCIL 本社等の関連機関間で共有されなくてはならない。用地取得の苦情や反対については、CA が正式な管轄となるが、DFCCIL は事業実施機関であるため、DFCCIL 本社及び CPM 事務所は、苦情や反対について把握している必要があり、データも双方の事務所で管理されるべきである。また、これらは、JICA が必要としている内部・外部モニタリング対象事項であるため、対応が必要である。
- 本社での SEMU の体制を見直す必要がある。例えば、2012年2月時点で、AGM/SEMU 及び Social Consultant の既存2ポジションが空席となっている。また、苦情処理システムについては、本社では担当者が配置されたもの（ただし、CPM 事務所では配置されていない）、また、東回廊の住民移転計画（2011年3月）で提案されたオンブズマンの導入については、未導入となっている。
- CPM 事務所での環境社会配慮業務に関する組織体制を改善する必要がある。特に現在継続中となっている用地取得実施のために十分なスタッフを配置する必要がある。
- 必要であれば、生計回復・住民移転分野またはコミュニティー開発分野で経験を持つ地域 NGO の雇用し、用地取得、生計回復・住民移転の業務を管理、記録の作成を担当することも可能である。
- 外部モニタリングは、独立した第3者機関を雇用し、JICA との過去の協議内容に従って実施される必要がある。

第3章 住民移転計画に係る住民協議の開催支援

3.1 住民協議

住民移転計画(RRP)の最終化に際しては、住民協議(PCM)を開催し、プロジェクトの影響を受ける住民(PAP)に対し、RRPの枠組みや内容を説明するとともに、意見や要望を聞き出し、RRPに反映させていくことが重要である。調査団としては、DFCCILを支援する形で、2011年6月に20Eの失効期限を目前に控えた29影響村を対象に6回のFast Track RRPに係るPCMを、それ以外の374影響村を対象にしたRRP案に係るPCMを2011年11月に36回開催した²。

3.2 PCMの準備段階における支援

3.2.1 開催場所の選定

時間的制約、対象地域の広範さ等に鑑みれば、対象の全374村でPCMを開催することは難しいため、原則的には郡(taluk)単位での開催を計画した。さらに、指定カースト等に属する社会的弱者や非地権者(non-titleholders)の集住する村、根強い反対がある村に対しては、小規模単位での会合として村落会議(VM)を計画・実施するといった配慮も行った。各開催場所は、以下に示す様々な側面を考慮した上で、CPM事務所との協議により決定した。

- i) 対象村からの距離が遠すぎないこと、及び公共交通機関へのアクセスが良いこと。
- ii) 用地取得手続きを担当する所轄官庁(CA)の管轄をまたがないこと。
- iii) 参加者を収容できる会議室や施設があること。

3.2.2 PCM開催通知の準備と配布

PCM開催を通知する文書は、Fast Track RRPに係るPCMの実施において使用されたものを参考にしつつ、調査団により作成された。招待者のリストと開催通知の内容はDFCCILより承認された後、各CPM事務所によって対象村に届けられた。

地方政府関係者としては、Maharashtra州、Gujarat州、Rajasthan州、Haryana州そしてUttar Pradesh州の首席秘書官にPCMの開催スケジュールを通知するとともに、各州のCA及び地区知事(District Collectors)事務所に対しては、担当者の参加を要請した。加えて、各鉄道分局長(railway division manager)と近隣駅の駅長にも同開催スケジュールを通知している。

² この36回という回数は、反対意見の根強い4村を対象にNoida地区で実施した小規模の協議(ヴェレッジ・ミーティング:VM)1回を含む。

PCM の開催通知は、CPM Surat 事務所によって Gujarat 語に、CPM Noida 事務所によって Hindi 語に、そして CPM Mumbai 事務所によって Marathi 語に訳された後、各村の Panchayat 事務所に配布されるとともに、村にある市場、学校、バス停などの数か所の公共施設に掲示された。すべての開催通知は、PCM 開催の 7 日前までに配布・掲示された。

3.2.3 PCM におけるプレゼンテーションの内容検討

調査団が準備した英語版プレゼンテーション資料と配布資料は、プロジェクトの概要と、インドの用地取得及び住民移転に関する法的枠組み（改正鉄道法 2008（RAA 2008）及び再定住および生計回復政策 2007（NRRP 2007））に基づいて策定されたエンタイトルメント・マトリックスを説明するものである。その内容は DFCCIL によって承認された後、Marathi 語版は CPM Mumbai 事務所により、Gujarat 語は CPM Surat 事務所により、Hindi 語は CPM Noida 事務所により準備され、各地で開催された PCM で使用された。（これらの資料は、別添 III. 3. 1. を参照）

3.2.4 PCM における質疑応答のための準備：想定問答集の作成

フェーズ 1 区間の SAPROF 調査時に開催された PCM、フェーズ 2 区間の ESIA または Fast Track RRP のために開催された PCM といった過去の PCM から得られた教訓の一つとして、参加者から出された質問に対する CPM 事務所担当者あるいは CA の回答の不十分さ（例：回答に一貫性がない、または不適切である等）が指摘されている。今回、同様の事態を避けるために、調査団では想定問答集を作成することとした。問答集には、過去の PCM で頻繁に出された質問だけでなく、回答が困難な質問とそれに対するモデル回答が取りまとめられ、DFCCIL の SEMU と調査団により精査・最終化された（添付資料 III. 3. 2 参照）。同問答集は事前に行われた PCM の準備ワークショップで各 CPM 事務所に配布され、内容が協議された。また、その後には、PCM で参考資料として使用された。

3.2.5 PCM 開催のための準備ワークショップ

PCM 開催に向けての準備状況を確認するとともに、各 CPM 事務所関係者の当事者意識を高めることを目的に、11 月 8 日に CPM Vadodara 事務所において、11 月 9 日に CPM Surat 事務所において、そして 11 月 11 日に CPM Noida 事務所において準備ワークショップを開催した。本準備ワークショップでは、会場の予約、開催通知の配布状況等、ロジ面の準備状況を確認した後、プレゼンテーションのリハーサルによる内容の確認及び修正、想定問答集のレビュー等を行った。この準備ワークショップには、CPM 事務所関係者だけでなく、調査団メンバー、フィールドコーディネーターとプレゼンターらが参加しており、CPM 事務所担当者らの当事者意識高めるとともに、関係者間のチームワークの構築に貢献した。

なお、同様の準備ワークショップを CPM Mumbai 事務所でも実施するよう依頼し、調査団が準備した資料等を CPM Mumbai 事務所に提供した。CPM Mumbai 事務所は DFCCIL が直接雇用した現地 NGO とともに準備のための会議を開催し、これには調査団からも専門家がオブザーバーとして参加した。

3.3 PGM 実施段階における支援

3.3.1 Fast Track RRP に係る PCM の開催日程及び内容

2011 年 6 月 9 日～13 日の間、2 つの CPM 事務所の管轄地域において、6 回に及ぶ Fast Track RRP のための PCM の開催を計画・実施した。表 3.1 に対象地区・州、開催日時、対象村数、対象村名、及び担当 CPM 事務所を示す。

表 3.1 Fast Track RRP に係る PCM 日程

	開催地	地区/州	日時	対象村数	対象村名	CPM
1	Billimora	Navsari, Gujarat	Jun. 9, 2011 10:00	1	Billimora	Surat
2	Dahanu	Thane, Maharashtra	Jun. 9, 2011 11:15	11	Patilpada, Junnrarpada, Waki, Pale, Aagwan, Sarawali, Nandore, Dahanu, Kasara, Ambewadi, and Wangaon	Mumbai
3	Birwari	Thane, Maharashtra	Jun. 9, 2011 17:00	4	Birwadi, Gothanpur, Ranishirgaon, and Panchali	Mumbai
4	Dongripada	Thane, Maharashtra	Jun. 10, 2011 16:30	4	Shilottar, Sasunavghar, Sarjamori, and Mori	Mumbai
5	Kalwar	Thane, Maharashtra	Jun. 10, 2011 10:30	6	Pimpalner, Wadghar, Wadunavghar, Ovali, Rahanal, and Kalwar	Mumbai
6	Gaodevi	Thane, Maharashtra	Jun. 13, 2011 16:30	3	Juni Dombivali, Navgaon, and Gaodevi	Mumbai

出典：JICA 調査団

PCM アジェンダ

- 1) 参加者の登録
- 2) 参加者への資料、フィードバック・フォーム、筆記具等の配布
- 3) 担当 CPM 事務所代表者の開会挨拶
- 4) DFCCIL 及び鉄道局職員の紹介
- 5) CA 事務所職員の紹介
- 6) ドラフト RRP のプレゼンテーション（プロジェクト概要、関連する法律、用地取得のプロセス、補償・支援内容、および苦情処理メカニズム等）
- 7) スナック・飲み物の配布
- 8) 質疑応答セッション
- 9) フィードバック・フォーム記入・回収

10) 閉会の辞

PCMの実施に際して、調査団は、会場準備、参加者登録、資料の準備と配布、筆記用具や軽食の準備と配布、プレゼンテーションの実施等、その運営全面にわたり支援を行った。加えて、参加者が必要以上に議論に興奮し会議の進行に支障をきたしそうな場合等には、調査団所属のインド人専門家も協力して場を鎮めるなど、CPM事務所担当者およびCA事務所代表者らを補佐した。

3.3.2 PCM開催日程及び内容

表3.2に示すように、2011年11月14日～26日までの間に、4つのCPM事務所管轄地域において35回のPCMと1回のVMが開催された。

表 3.2 RRP PCM 日程

	郡	地区/州	日時	対象村数	開催場所	CPM
1	Rewari 1	Rewari, Hariaya	Nov. 14, 2011 10:30	10	Yaduvansh Vatika Community Hall, Rewari	Noida
2	Rewari 2	Rewari, Hariaya	Nov. 15, 2011 10:30	7	Yaduvansh Sabha Sthal, Rewari	Noida
3	Tijara	Alwar, Rajasthan	Nov. 15, 2011 15:30	13	Hotel Rajasthan heritage, Tapukera	Noida
4	Taoru 1	Mewat, Haryana	Nov. 17, 2011 10:30	7	Chandrawati B.Ed. College, Taoru	Noida
5	Taoru 2	Mewat, Haryana	Nov. 18, 2011 10:30	9	Chandrawati B.Ed. College, Taoru	Noida
6	Nuh	Mewat, Haryana	Nov. 16, 2011 10:30	3	Chandrawati B.Ed. College, Taoru	Noida
7	Sohna	Gurgaon, Haryana	Nov. 16, 2011 15:30	9	Punjabi Dharamshala, Sohn	Noida
8	Palwal 1	Palwal, Haryana	Nov. 23, 2011 10:30	4	Abhinandan Banquet Hall, New Colony	Noida
9	Palwal 2	Palwal, Haryana	Nov. 24, 2011 10:30	4	Abhinandan Banquet Hall, New Colony	Noida
10	Ballabgarh	Faridabad, Haryana	Nov. 23, 2011 15:30	5	Krishi Bhawan, Ballabhbarh	Noida
11	Faridabad	Faridabad, Haryana	Nov. 25, 2011 10:30	19	Krishi Bhawan, Ballabhbarh	Noida
12	Sadar	G. B. Nagar, Uttar Pradesh	Nov. 21, 2011 10:30	11	Barat Ghar, Gulaoli, Greater Noida	Noida
13	4 villages (VM)	Faridabad, Haryana	Nov. 25, 2011 15:30	4	Panchayat Bhawan, Fathehpur Billoch	Noida
14	Olpad	Surat, Gujarat	Nov. 14, 2011 11:00	6	Manibhai Marriage Hall, Sayan	Vadodara
15	Mangrol	Surat, Gujarat	Nov. 15, 2011 11:00	4	Manibhai Marriage Hall, Sayan	Vadodara
16	Amod	Bharuch, Gujarat	Nov. 16, 2011 11:00	7	Panchbati Rajput Chhatralaya, Bharuch	Vadodara
17	Bharuch 1	Bharuch, Gujarat	Nov. 17, 2011 11:00	5	Panchbati Rajput Chhatralaya, Bharuch	Vadodara
18	Bharuch 2	Bharuch, Gujarat	Nov. 18, 2011 11:00	7	Panchbati Rajput Chhatralaya, Bharuch	Vadodara
19	Ankleshwar	Bharuch, Gujarat	Nov. 21, 2011 11:00	10	Panchbati Rajput Chhatralaya, Bharuch	Vadodara

	郡	地区/州	日時	対象村数	開催場所	CPM
20	Karjan	Vadodara, Gujarat	Nov. 22, 2011 11:00	10	Khetivadi Utpann Bazar, Karjan	Vadodara
21	Valsad, Pardi	Valsad, Gujarat	Nov. 15, 2011 11:00	10	Industrial complex, Vapi	Surat
22	Valsad	Valsadi, Gujarat	Nov. 16, 2011 11:00	14	Shri Ganesh Hall, Mehtavad, Valsad	Surat
23	Gandevi	Navsari, Gujarat	Nov. 17, 2011 11:00	9	Sardar Smark Bhavan Hall, Gandevi	Surat
24	Jalalpore	Navsari, Gujarat	Nov. 18, 2011 11:00	4	Jalalpor Library Hall	Surat
25	Jalalpore, Navsari (Rural),	Navsari, Gujarat	Nov. 21, 2011 11:00	8	Jalalpor Library Hall	Surat
26	Choryasi, Surat City, Palsana	Surat, Gujarat	Nov. 22, 2011 11:00	14	Sri Mahyavansi Samaj Bhawan, Palsana	Surat
27	Kamrej	Surat, Gujarat	Nov. 23, 2011 11:00	11	Sri Mahyavansi Thakor Samaj Hall, Kamrej,	Vadodara
28	Uran	Raigad, Maharashtra	Nov. 26, 2011 11:30	11	Vyayamshala, Uran	Mumbai
29	Panvel 1	Raigad, Maharashtra	Nov. 15, 2011 11:00	21	Gokhale Sabhagruha, Old Panvel	Mumbai
30	Panvel 2	Raigad, Maharashtra	Nov. 16, 2011 11:00	9	Near Grampanchayat Office, Usroli, Panvel	Mumbai
31	Kalyan, Bhiwandi	Thane, Maharashtra	Nov. 20, 2011 11:00	26	Greeta Hall, Shivaji Chowk, Kalyan (West)	Mumbai
32	Bhiwandi, Vasai	Thane, Maharashtra	Nov. 24, 2011 11:00	19	Vishwakarma Hall, Vasai	Mumbai
33	Palghar	Thane, Maharashtra	Nov. 21, 2011 11:00	27	Lion's Club Community Hall, Palghar	Mumbai
34	Dahanu, Talasari	Thane, Maharashtra	Nov. 23, 2011 11:00	22	Dahanu Rotary Trust, Dahanu Road	Mumbai
35	Thane	Thane, Maharashtra	Nov. 25, 2011 11:30	2	Wanmali Hall, Naupada, Thane	Mumbai
36	Umargaon	Valsad, Maharashtra	Nov. 18, 2011 Noon	13	UIA Community Hall, Umegaon	Mumbai

出典：JICA 調査団

PCM アジェンダ

- 1) 参加者の登録
- 2) 参加者への資料、フィードバック・フォーム、筆記具等の配布
- 3) 担当 CPM 事務所代表者の開会挨拶
- 4) DFCCIL 及び鉄道局職員の紹介
- 5) CA 事務所職員の紹介
- 6) ドラフト RRP のプレゼンテーション (プロジェクト概要、関連する法律、土地取得のプロセス、補償・支援内容、および苦情処理メカニズム等)
- 7) スナック・飲み物の配布
- 8) 質疑応答セッション
- 9) フィードバック・フォーム記入・回収
- 10) 閉会の辞

PCMの実施に際して、調査団は、会場準備、参加者登録、資料の準備と配布、筆記用具や軽食の準備と配布、プレゼンテーションの実施等、その運営全面にわたり支援を行った。加えて、参加者が必要以上に議論に興奮し会議の進行に支障をきたしそうになった場合等には、調査団所属のインド人専門家も協力して場を鎮めるなど、CPM 担当者および CA 事務所代表者らを補佐した。

3.3.3 PCM の記録

(1) 参加者リスト

参加者は全員、PCM 会場の入口で、参加者登録のフォームに氏名、性別、職業、住居村を記入した。

(2) PCM 協議内容の記録

すべての PCM において、調査団の支援のもと、会議議事録が作成されている。加えて、協議の様子はビデオ録画、オーディオ録音されるとともに、写真撮影も行なわれた。

(3) フィードバック・フォーム

各 PCM においては、参加者から、PCM で表しきれなかった意見や提案を収集するために、フィードバック・フォームが配布されている。必要に応じ、女性アシスタントを含む複数のアシスタントが、参加者のフォーム記入の手助けを行った。フィードバック・フォームの結果は後述の通り分析され、RRP 最終化のために活用された。

3.4 PCM の結果

計画された 35 回に及ぶ PCM と 1 回の VM、全てが予定通り開催された。但し、CPM Surat 事務所管轄の PCM 2 回 (表 3.2 の #21 と #24) については、参加人数が非常に少なかったため、#21 の PCM については別に日を設け、追加的 PCM を開催した。また #24 の PCM については、対象村の住民を翌日に近隣で開催された #25 の PCM に再度招待した。すべての Full RRP PCM の結果一覧は、添付 III. 3.3 を参照のこと。

3.4.1 Fast Track RRP PCM の参加状況と協議の内容

Fast Track RRP のための PCM は、全部で 6 回開催されており、合計 29 の対象村から 570 人以上の PAP が参加した。その詳細は、下表 3.3 の通りである。これら PCM の結果について JICA、DFCCIL 及び調査団で議論した結果、PCM で十分な協議がなされた Billimora 村を対象に、正式な土地の取得 (20F 発行) を進めるため、Fast Track RRP を準備することとなった。

Billimora 村以外の 5 村に関しては、PCM において参加者と DFCCIL との間で十分に意味のある議論が行われなかったこと、参加者からの質問や要求に対し具体的な回答を返すことができなかったこと、プレゼンテーションが最後まで実施されなかったこと、非識字者へ対応が十分でなかったことなどから、Fast Track RRP の最終化及び 20F 発行の段階に進むのには不十分であるとの結論が出された。

表 3.3 Fast Track RRP に係る PCM 結果

開催場所	対象村数	参加者数 (女性)	内容
Billimora (Navsari)	1	30 (10)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 補償は 2008 年ではなく 2011 年の法定価格 (circle rate) に基づいて決定されるべきである。 ✓ 補償は、土地の市場価格に基づいて決定されるべきである。 ✓ (PAP が亡くなっている場合) 土地を後継した子孫に対し補償が行われるべきである。 ✓ 土地を共有している場合の補償に関する質問。
Dahanu (Thane)	11	240-250 (40)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 路線設計 (なぜ農地を横断するのか) に対する説明要求。 ✓ 補償は 2008 年ではなく 2011 年の法定価格に基づいて決定されるべきである。 ✓ 補償は、土地の市場価格に基づいて決定されるべきである。 ✓ 土地登記書類に名前が正しく記録されていないため、補償が正しく支払われないのではないかとこの不満・不安が多く参加者から聞かれた。
Birwadi (Thane)	4	6-8 PAPs (1) with 7 villages includes Birwadi village head	<ul style="list-style-type: none"> ✓ CPM 事務所担当者が会場に遅着したため、PCM を開始する前に参加者が会場を去ってしまい、プレゼンテーション自体が行われなかった。
Dongripad a (Thane)	4	20-30 (30-35)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 参加者の多くは指定部族に属する人々で、識字レベルや家計水準も低く、これらの点を考慮する追加の補償が要求された。
Kalwar (Thane)	6	80 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 補償は 2008 年ではなく 2011 年の法定価格に基づいて決定されるべきである。 ✓ 補償は、土地の市場価格に基づいて決定されるべきである。 ✓ 土地には (補償金でなく) 土地で (land for land) 補償すべきである。 ✓ 雇用 (プロジェクトの影響を受ける世帯 1 世帯につき 1 人の雇用) が確保されるべきである。
Gaodevi (Thane)	3	200-250 (30-40)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 補償は 2008 年ではなく 2011 年の法定価格に基づいて決定されるべきである。 ✓ 補償は、土地の市場価格に基づいて決定されるべきである。 ✓ 建物には実際の建物で補償するべきである。 ✓ 土地登記書類 (7/12) の修正または更新がなされるべきである。

出典：JICA 調査団

3.4.2 PCM 参加状況

(1) PCM の参加状況

下表 3.4 は、374 村を対象に実施されたドラフト RRP に関する PCM の参加状況をまとめたものである。対象 374 村中、207 村 (55.3%) が PCM に出席している。表 3.5 以降、ベースライン調査により確認された地権者世帯 (titleholders) と非地権者世帯 (non-titleholders) を合わせた全被影響世帯のうち、PCM に出席した世帯数及びその割合を CPM 事務所ごとに示す。CPM Mumbai 事務所管轄地区では、いくつかの村でベースライン調査が完了していないため同割合は算出できていない。

表 3.4 PCM 参加状況

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
	実施 PCM の総数	対象村の数	参加村の数	参加した村の割合(%)	被影響世帯数	参加世帯数	参加した世帯の割合(%)
CPM Noida	12	105	58	55.2%	1379	478	34.7%
CPM Vadodara	7	49	30	61.2%	817	204	25.0%
CPM Surat	8	70	39	55.7 %	1077	408	37.9%
CPM Mumbai	9	150	80	53.3 %	N/A	839	N/A

- 1) 非影響世帯(E)とは、ベースライン調査実施時に特定された世帯のことを示す。
- 2) 非影響世帯から代表者 1 人が PCM に招待されたため、参加者数は参加世帯数と等しいと仮定して (G) を算出した。
- 3) 対象村の数 (非影響村) には、政府所有地のみが採用される村も含まれる。Mumbai の場合、この数は 43 に上る。

出典：JICA 調査団

表 3.5 CPM Noida 管轄での PCM の結果

	郡	地区/州	開催日	実施時間	参加村数*	参加者数
1	Rewari 1	Rewari, Hariaya	Nov. 14, 2011	11:15-13:15	7	46
2	Rewari 2	Rewari, Hariaya	Nov. 15, 2011	11:15-13:00	6	48
3	Tijara	Alwar, Rajasthan	Nov. 15, 2011	15:30-17:00	5	48
4	Taoru 1	Mewat, Haryana	Nov. 17, 2011	11:15-13:30	10	43
5	Taoru 2	Mewat, Haryana	Nov. 18, 2011	11:15-13:15	9	48
6	Nuh	Mewat, Haryana	Nov. 16, 2011	11:30-13:30	7	32
7	Sohna	Gurgaon, Haryana	Nov. 16, 2011	15:45-16:30	4	24
8	Palwal 1	Palwal, Haryana	Nov. 23, 2011	12:00-13:30	3	15
9	Palwal 2	Palwal, Haryana	Nov. 24, 2011	11:30-14:15	6	79
10	Ballabgarh	Faridabad, Haryana	Nov. 23, 2011	15:45-16:45	5	24
11	Faridabad	Faridabad, Haryana	Nov. 25, 2011	11:30-13:45	12	42
12	Sadar	Gautam Buddha Nagar, Uttar Pradesh	Nov. 21, 2011	11:30-12:30	2	29
13	4 villages	Faridabad, Haryana	Nov. 25, 2011	15:25-16:40	4	31

- * 参加村数とは、各 PCM に参加した人が所属する村の数であり、対象村以外の近隣村から参加があった場合には加算されている。そのため、この縦列の合計数は、表 3.4 の (B) に示されている対象村の合計と必ずしも一致しない。

出典：JICA 調査団

表 3.6 CPM Vadodara 管轄での PCM の結果

	郡	地区/州	開催日	実施時間	参加村数*	参加者数
1	Olpad	Surat, Gujarat	Nov. 14, 2011	11:55-13:15	2	24
2	Mangrol	Surat, Gujarat	Nov. 15, 2011	11:15-12:35	3	40
3	Amod	Bharuch, Gujarat	Nov. 16, 2011	11:35-13:05	8	27
4	Bharuch 1	Bharuch, Gujarat	Nov. 17, 2011	11:45-13:15	3	16
5	Bharuch 2	Bharuch, Gujarat	Nov. 18, 2011	11:25-12:35	5	17
6	Ankleshwar	Bharuch, Gujarat	Nov. 21, 2011	11:35-13:25	13	35
7	Karjan, Vadodara	Vadodara, Gujarat	Nov. 22, 2011	11:30-13:15	9	45

- * 参加村数とは、各 PCM に参加した人が所属する村の数であり、対象村以外の近隣村から参加があった場合には加算されている。そのため、この縦列の合計数は、表 3.4 の (B) に示されている対象村の合計と必ずしも一致しない。

出典：JICA 調査団

表 3.7 CPM Surat 管轄での PCM の結果

	郡	地区/州	開催日	実施時間	参加村数*	参加者数
1	Pardi, Valsad 1	Valsad, Gujarat	Nov. 15, 2011	12:30-13:00	1	1
2	Valsad 2	Valsad, Gujarat	Nov. 16, 2011	11:30-13:30	11	85
3	Gandevi	Navsari, Gujarat	Nov. 17, 2011	11:45-13:30	6	74
4	Jalalpore	Navsari, Gujarat	Nov. 18, 2011	11:00	N/A	N/A
5	Jalalpore, Navsari (Rural)	Navsari, Gujarat	Nov. 21, 2011	11:30-14:30	8	142
6	Choryasi**, Surat City**, Palsana	Surat, Gujarat	Nov. 22, 2011	11:45-13:15	7	24
7	Kamrej**	Surat, Gujarat	Nov. 23, 2011	11:30-13:45	7	44
8	Valsad	Valsad, Gujarat	Nov. 26, 2011	11:45-13:00	4	38

* 参加村数とは、各 PCM に参加した人が所属する村の数であり、対象村以外の近隣村から参加があった場合には加算されている。そのため、この縦列の合計数は、表 3.4 の (B) に示されている対象村の合計と必ずしも一致しない。

** これらの郡には、それらの郡内で CPM Vadodara 管轄下に置かれるいくつかの村も含まれている。

出典：JICA 調査団

表 3.8 CPM Mumbai 管轄での PCM の結果

	郡	地区/州	開催日	実施時間	参加村数*	参加者数
1	Uran	Raigad, Maharashtra	Nov. 26, 2011	11:30-	1	19
2	Panvel 1	Raigad, Maharashtra	Nov. 15, 2011	11:55-13:35	16	51
3	Panvel 2	Raigad, Maharashtra	Nov. 16, 2011	11:45-13:00	8	68
4	Kalyan, Bhiwandi	Thane, Maharashtra	Nov. 20, 2011	11:30-13:30	6	79
5	Vasai	Thane, Maharashtra	Nov. 24, 2011	11:15-13:18	22	147
6	Palghar	Thane, Maharashtra	Nov. 21, 2011	11:00-13:05	19	194
7	Dahanu, Talasari	Thane, Maharashtra	Nov. 23, 2011	11:30-12:30	26	103
8	Thane	Thane, Maharashtra	Nov. 25, 2011	11:30-13:17	5	20
9	Umargaon**	Valsad, Maharashtra	Nov. 18, 2011	12:10-14:30	18	158

* 参加村数とは、各 PCM に参加した人が所属する村の数であり、対象村以外の近隣村から参加があった場合には加算されている。そのため、この縦列の合計数は、表 3.4 の (B) に示されている対象村の合計と必ずしも一致しない。

** これには、Umargaon 群の中で CPM Surat 管轄下に置かれるいくつかの村も含まれている。

出典：JICA 調査団

3.4.3 PCM の参加者分析

PCM には、地権者世帯に加え、正確な参加人数は把握できていないものの、非地権者世帯からも参加があり、積極的に意見や懸案を表した。また、Surat 地区及び Mumbai 地区では女性の参加も多く、Surat では総出席者数 408 人中 79 人が、Mumbai では総出席者数 839 人中 97 人が女性参加者であった。一方、Vadodara 地区、Noida 地区においては、それぞれ 204 人中 19 人及び 478 人中 2 人と女性の出席は限定的であった。全ての PCM で、参加した女性が意見を述べやすいように発言を促すフィードバック・フォームの記述に際して女性アシスタントが補助を行うなどの配慮がなされた。

3.4.4 PCM で出された意見及び質問とその回答

ドラフト RRP に関する PCM においては、参加者から、プロジェクトの内容や路線線形計画、補償及び再定住支援、鉄道セクターでの雇用や地域環境への影響等に至るまで、多岐にわたる意見や質問が出された。その中でも、補償及び再定住支援と鉄道セクターでの雇用に対する関心は高く、関連する意見・質問が非常に多かった。これらの意見や質問に対しては、調査団で準備した想定問答集を参考にしつつ、CPM 事務所の職員、当局担当者らによって回答がなされた。参加者から出された意見、質問のうち主要なものを以下にまとめる。

a. 総論

- 参加者の中には、今回の PCM において、自らの所有する土地の正確な補償総額等の具体的な補償内容が提示されることを期待していた者が少なくなかった。そのため、一部、プレゼンテーション内容や CPM 事務所担当者による説明や回答に不満を示す者があった。

b. 土地補償価格

- 土地の実勢価格と各州の法定価格との間に乖離があり、法定価格を基準に算定している現在の補償額に不満を示すとともに、実勢価格を反映した補償額に改めるべきだという要望が、ほぼ全ての PCM において聞かれた。
- 土地の補償額が、カットオフ時点の法定価格に基づいて算出されることに対し、近年の急激な地価高騰を背景に、強い不満が出された。また Gujarat 州では、2011 年 4 月に法定価格が更新されており、同地区からの参加者らは、カットオフデートに関わらず、最新の法定価格を適用すべきであると主張している。
- 参加者らは、DFCCIL が実施している土地価格の市場調査の結果を住民と共有すべきであると要求している。また、Maharashtra 州では、州政府により土地補償価格検討委員会が組織されることになっており、その委員会活動の進捗状況に関心が集まっていた。
- Gujarat 州及び Uttar Pradesh 州での PCM では、大 Noida 圏工業開発局 (Greater Noida Industrial Development Authority (GNIDA)) やグジャラート工業開発公社 (Gujarat Industrial Development Corporation (GIDC)) 等の州政府系機関により行われた用地取得を例に出し、これらの機関から支払われた土地補償額と同等の補償が行われるべきであると主張している。

c. 設備や施設の移設に対する補償

- 電柱や電線等の設備を移設しなければいけない場合、移設費用が支払われるのかという質問が出された。
- 線路によって灌漑水路が遮断・分断され、水路からの灌漑用水を引けなくなった場合には、当該農地の価値が大幅に下落すると考えられるが、その場合の補償はどのように行われるのかという質問が出された。

d. 非地権者 (Non-title holders) に対する補償

- 不法占有者 (squatters) である PAP からは、通知後 3 ヶ月以内に撤去しなければいけないという規定に関連し、3 ヶ月という期間は短すぎるという意見が出された。(Navsari 地区 Desra 村)

- 指定カーストに属する不法占拠者(encroachers)であるPAPからは、家屋を再建するための代替地を提供してほしいという要求が出された。彼らは、社会的地位が低いために7/12 といった土地所有に係る法的文書は与えられてこなかったものの、数十年間にわたりその土地に住んでおり、実際に、彼らの土地は県の税務局が発行した村の地図にも表示されているため、彼らのものであると主張している。(Surat 地区 Gothan 村)
- e. 農業労働者への補償**
- CPM Vadodara 事務所管轄の地域で農業労働者として働いている参加者から、ジョイント・メジャメント (Joint Measurement) 調査を行った機関が、農業労働者の数を正しく特定しておらず、補償を受け取ることが出来なかったという意見が出された。(しかしながら、CPM 事務所関係者によると、一部の農業労働者は、調査が完了した後になって、実際には農作業に従事していなかったにも関わらず、複数の農場で労働していたと虚偽の主張を行っている場合もあり、彼らの主張を全面的に信用するわけにはいかないとのことであった。)
- f. コミュニティ所有の施設**
- 一部の参加者から、コミュニティ所有の施設への影響(例えば、火葬場の土地が分断されてしまうのではないかなど)を懸念する意見が出された。
- g. 事業用地 (ROW) 外の土地への補償**
- 鉄道省は、事業用地 (ROW) から 30 m 以内の土地に建物を建設することを禁じており、その範囲の土地に対しても補償が支払われるべきであるという意見が出された。
- h. その他の補償に関する意見**
- 一部の地域では、一度発行された 20A が期限切れで無効となり、その後再発行されるということが繰り返されている。同地域の住民は、20A が発行される度に、一年以内に 20F が発行され用地取得が進むと考え、対象地での経済活動を控えている。その間の経済的損失も補償されるべきであると主張している。
 - 建設時において予想される作物、構造物、および土地への損害への補償が要求された。
- i. 雇用**
- 鉄道セクターにおける雇用機会の提供 (“one-job-per-affected family”) という鉄道省の告知に関連して、雇用問題が参加者の大きな関心を集めた。全 PCM において、参加者からは同告知の詳細を求める要望があがった。加えて、正規雇用の機会を提供すべきである、通常、複数の家族からなる世帯 (household) 当りではなく家族 (family) 当りに雇用機会を提供すべきである、職業訓練の機会を提供すべきである等の意見・要望も出された。
- j. プロジェクト収益の還元**
- 参加者の中には、同プロジェクトを官民協力による投資プロジェクトであると誤解する者があり、得られる収益の一部を PAP に還元すべきであると主張する者があった。また、鉄道セクターのプロジェクトであることから、鉄道運賃に関して割引等のサービスを期待するとの声もあがった。
- k. 仲介業者による勧誘**
- 仲介業者を名乗る人々が、PAP に近づき、補償額を引き上げる交渉を引き受けてやるというような勧誘をしており、PAP の中には騙される者が出るかもしれないと懸念を示す参加者があった。関連して、早急に対策をとるべきとの意見が聞かれた。

1. 必要書類作成に際しての使用言語

- Gujarat で開催された PCM において、弁護士でもある参加者の一人は、CA から発出される書類が英語表記であるため、一部の PAP にとっては理解が難しくなっているとの発言があった。併せて、必要書類を地域言語で準備すべきであるとの意見が出された。

m. 農地購入権利の喪失

- 全ての農地を失った場合、6 ヶ月以内に新たに農地を購入しなければ、その後の農地購入の権利を失ってしまうが、そのための対策がとられていないとの懸案が表明された。

n. 負のインパクト

- 農業従事者の中には、高い線路盛土建設の影響で雨期等に農地が水没するのではないかと懸念を示す者があった。また、敷設線路の近くに建造物を持つ者からは、振動の影響を心配する旨、意見が示された。

o. 計画変更への要望

- 参加者の中には、さらなる路線線形や事業用地 (ROW) の変更を希望している者もあり、DFCCIL に対し再考を要望している。また、農道等を分断するなどの負の影響を最小限に留めるために、ROB や RUB の追加的敷設を検討すべきであるとの声もあった。

p. 用語の定義問題

- エンタイトルメント・マトリックスにある小農 (marginal farmer) の定義が、Gujarat 州の定める定義 (保有農地面積 1.5 ha 以下) と異なっており、どちらの定義を採用するのかという質問がグジャラート州の PCM で示された。

q. Vadodara 地区に特有の問題

- すでに補償の支払いを受けている Vadodara 地区の PAP の中には、社会的弱者に対する補償といった追加的な補償分について、十分な情報を得ていない者がいることが分かった。例えば、収用対象となる土地が 1,500 m²を超える場合には、1 m²当たり 15 ルピーの補償額の上乗せがあるが、このことを知らない者も多くあった。参加者からは、十分な補償を受け取っているのかと心配する声があがった。

r. 法的文書の正確性

- 補償対象者決定の拠り所となる 20A やその他の法的文書に間違いがある旨、複数の参加者から指摘があった。具体的には、20A で告知される所有者と現在の所有者が違っている、あるいは土地所有に係る法的文書 (7/12) に間違いがあるといった事例が聞かれた。

s. 用地取得に関する新法

- 多くの PCM において、用地取得は国会で審議中の新法の発効を待って行われるべきであるとの意見が聞かれた。参加者らは、新法の発効前に補償が支払われた場合には、新法に基づく追加的補償が受けられなくなり、不利益を被ると主張している。

t. DFCCIL 本部、CPM 事務所の対応への不満

- 20A の告知後 1 ヶ月の間に、CPM 事務所に対し、反対の意見書等を提出しているにも関わらず、現在に至るまで何の回答も得ていない。

- ESIAに係るPCMを含め、これまでに複数回PCMが開催されているが、その際に提出したコメントや要望、提案に関する回答が全くない。また、議事録を求める旨の書面を提出したものの、いまだ議事録も受け取っていない。
- NRRP 2007、RAA 2008 といった政策文書は各被影響村に、また、土地補償の詳細が記載されたRRP レポートはPAP 全員に行き渡るよう配布すべきである。
- PCMにはCA といった用地取得業務を担う当局の担当者が参加するべきである。

u. 補償金への課税

- 補償金は20%の所得税の課税対象となるのかという質問が上がった。課税対象となるのであれば、その分は鉄道省から還付されるべきであるとの意見が出された。

v. 収用対象外となった土地の選定・告知

- 収用予定となった土地区画を特定する文書である20Aの発効(notification)の後には、その土地区画において農作業を含む全ての活動が制限されるが、実際には、その全区画が収用されず、一部のみが収用対象となる場合がある。収用対象外の土地において、経済活動が再開できるよう早急に必要手続き(de-notification)を取るよう要望が出された。

w. 無異議証明書(No Objection Certificate (NOC))の発行

- 用地取得が始まる前に、鉄道省から無異議証明書を発行してもらいたいと希望する参加者がいた。

3.4.5 フィードバック・フォームの結果要約

参加者には全員フィードバック・フォームが配られており、(i)ドラフトRRP レポートの内容、(ii)用地取得と関連する補償、(iii)その他の懸案に関しての意見の提出を求めた。補償内容や用地取得自体に強く反対している一部地域のPCMにおいては、参加者らがフィードバック・フォームの提出を拒否した場合があったが、その他の多くのPCMにおいては、同フォームの提出があり、懸案や要望が出された。その内容については、下記の通り、CPM事務所ごとに紹介する。

1) CPM Noida 事務所

Noida 地域で行われた12回のPCMを通じて、361枚のフィードバック・フォームが回収されており、それらのフォームに記載されている意見の総数は、596に上る。全意見数のうち、64.8%に当たる386の意見は、補償額算定の基準となる土地の法定価格に対する不満などの補償額に関連するものであった。次に多かったのは、鉄道セクターでの雇用に関する162に上る意見である。その他としては、失った土地と同様の肥沃な土地を新たに購入することは難しい、農地が分断され農作業に支障をきたす、灌漑施設に関しても補償が行われるべきだ等の意見があがった。

2) CPM Vadodara 事務所

Vadodara 地区で開催された7回のPCMを通じて、137枚のフィードバック・フォームが回収されており、それらのフォームに記載されている意見の総数は、247に上る。うち、43.7%をしめる108の意見・要望は、Vadodara 地区では補償の支払いが進んでいるにもか

かわらず、その補償の内容に関するものであった。具体的には、補償額が十分ではない、土地の実勢価格を反映した補償額に改めるべきだといったものが含まれる。次に多かったのが、全体の 19.0%に当る 47 に及ぶ鉄道セクターでの雇用を求める意見であった。その他には、現物による補償を求める声や、補償額の査定方法や調査方法に対しての不满などが示されている。

3) CPM Surat 事務所

Surat 地域では、5 回の PCM を通じて、205 枚のフィードバック・フォームが回収されており、意見の総数は 498 に上る。うち、34.7%を占める 173 の意見は、土地の実勢価格を反映した補償額に改めるべきだといった補償額に関するものであった。現物支給による補償を求める声も根強く、18.1%に当る 90 に上る関連意見が出されている。鉄道セクターでの雇用に関しても 8.6%にあたる 43 の意見があがっている。その他としては、不毛地のみを収用の対象とすべきである、宗教施設の移転は避けるべきである等の意見が示された。

4) CPM Mumbai 事務所

Mumbai 地区では、7 回の PCM を通じて、321 枚のフィードバック・フォームが回収されており、全意見数は 589 に上る。そのうち、33.4%を占める 197 の意見は、鉄道セクターでの雇用を求めるものであった。続いて、24.6%を占める 145 の意見が、土地の補償額に関するものであり、Mumbai でも参加者の強い関心事となっていることが伺われる。現物による補償に対する要望も根強く、22.4%に当る 132 の意見が挙がっている。加えて、同地区では、その高い人口密度とあいまって複雑化していると考えられる土地登記に関する諸問題（適切に更新されていない等）を指摘する意見が多くみられた。

3.4.6 PCM から得られた教訓（運営上の教訓）

(1) PCM の開催通知に関して

多くの PCM 参加者からは、PCM 開催の通知方法に関して不満が示されるとともに、PAP 一人一人が PCM 開催案内を受け取るべきであった、あるいは、地域の新聞に掲載案内文を掲載すべきであった等の意見が聞かれた。PAP 一人一人に開催案内を発送するという方法は理想的な通知方法と思われるものの、全 PAP の正確な氏名と住所が分かっていないという現状に鑑みるに、現実的な方法とはいえない。そのため、今回採用した Sarphanch に通知を依頼する、開催案内を Panchayat 事務所の掲示板に掲示する、学校やバス停、駅、市場などの公共の場にも掲示するといった方法は現実的な方法であったと考えられる。加えて、今後同様の住民協議を開催する場合には、公共の場に掲載案内文を掲載したパンフレットのようなものを置くことも妙案であろう。一方で、地域の新聞への案内文の掲載に関しては、PCM 参加者の数を増やすという目的のためには効果を発揮する可能性が高いものの、PAP 以外の参加者を多く招くため、補償内容に関する PAP との意見交換・協議という主目的のためには必ずしも貢献しない可能性があり、慎重に検討する必要がある。

(2) PCM への参加状況に関して

Noida、Surat、Vadodara 地区で開催された PCM とともに、PAP 個人の参加率（参加人数をベースライン調査で明らかとなったプロジェクトの影響を受ける世帯で除したもの³）は、20%から 30%前後であった。このような参加状況の背景としては、下記のような理由が考えられる。

- CPM Vadodara 事務所管轄地区のほぼ全域、CPM Surat 事務所の管轄地区の一部で、多くの PAP はすでに補償を受け取っており、補償内容の説明を主目的とする PCM には参加する必要がないと判断した可能性が高い。
- ほぼ全ての PCM は平日に開催されており、多くの PAP は仕事を休むことを避けたものと思われる。また、PCM 参加のための交通費を負担することを避けた可能性も高い。
- RRP のための PCM に先立って、ESIA に関連する PCM がすでに 2 回開催されており、その機会に、環境のことだけでなく、補償に対する意見や要望を伝えている PAP が多数いるものと考えられる。
- 30%前後の参加率自体ではなく、参加しない理由を DFCCIL として分析し、必要なフォローアップをすることの方が重要である。

(3) PCM の開催場所

いくつかの PCM において、開催場所が非常に分かりにくいという問題が発生した。適宜対応はとられ、PCM は開催されたものの、開催場所の選定は、参加者数に大きく影響するため、地域住民によく知られており、駅やバス停といった主要交通網からよりアクセスのいい場所を選ぶべきと考えられる。

(4) プレゼンテーション／配布物

全地域で同じ内容のプレゼンテーションを行うのではなく、一部、対象地域によって変更し、適用される州法や政策、その地域の路線線形計画等の情報を盛り込んだものにすべきであった。加えて、例えば、『PAP の A 氏は、2ヘクタール所有する農地の一部 0.5ヘクタールと、所有するマンゴーの木 5 本が収用対象となっている。この場合の補償額は？』といったような分かりやすい例を入れることなども検討に値する。

(5) CPM 事務所担当官

PCM 全体の質は、CPM 事務所担当官の態度や、状況判断能力、適切に質問に答える能力等に大きく影響される。PCM に参加した担当官の能力が高く、補償内容に関する知識も十分な場合には、参加者は、その内容に反対している場合であっても、質疑応答において意義のある協議ができるため、PCM 自体に対しては満足する場合が多い。担当官は、自らの役割の重要性を十分に認識し、補償内容の理解を含めしっかり準備する必要がある。また、

³ PCM の開催を案内する段階で、各被影響世帯より 1 人の参加を求めており、参加者は被影響世帯を代表すると想定。

準備段階には、プレゼンテーションの内容や配布物の内容にも、十分に目を通し、必要に応じて対象地域の情報を盛り込む努力をする必要がある。

(6) CA の参加

PCM 自体への信頼を高めるため、また、用地取得に関する手続き等 CA でないと答えられない質問に適切に回答するため、CA 関係者の参加を確保することは重要である。今回一部の地域で実施したように、CPM 事務所から CA 事務所に対し、積極的に参加の依頼をすることは極めて有効な手段であるといえる。

(7) 女性や社会的弱者への配慮

女性参加者の数に関しては、地域特性を反映して、女性の社会進出が進んでいるとされる Surat 地区で最も多くみられた。また、今回の PCM でも採用したように、質疑応答の場面では、非地権者 (non-titleholders) や、指定部族や指定カーストに属する参加者に積極的に発言機会を提供し、地域の有力者や地主層からだけでなく、女性や社会的弱者とされる人々からの意見を含む幅広い意見を集約するよう務めるべきである。

(8) 準備のためのワークショップ

CPM 事務所の担当官、PCM 発表担当者、コーディネーター、調査団担当者が一同に会し、各 CPM 事務所で準備のためのワークショップを開催した。その際には、プレゼンテーションの内容、質疑応答に係る想定問答集の内容の確認も行われ、参加者の PCM の内容・意義についての理解が深まった。加えて、CPM 事務所の当事者意識の向上、関係者間のチームワーク意識の醸成に効果を発揮したといえる。

3.4.7 提言

下記に示すとおり、PCM において参加者から出された意見や要望の中には、今後のプロジェクトの円滑な実施のためにも、CPM 事務所や DFCCIL 本部において対応を取る必要があるものも多い。加えて、必要に応じて、補償内容や、RAA 2008 や NRRP 2007 といった関連法規に反映させるなどの対応も検討すべきであろう。

- a. 土地の実勢価格等を調べる市場調査が、CPM 事務所、あるいは州政府の委員会主導で実施されているが、その結果については早急に PAP と共有すべきである。また、調査の結果として、補償額算定の基準となっている土地等の法定価格と実勢価格に大きな乖離が認められた場合には、是正措置を検討すべきである。
- b. DFCCIL は、州政府の実施するプロジェクトで採用されている土地の算定価格も補償額算定の際には参考にすべきである。
- c. 鉄道セクターにおける雇用機会の提供に関連しては、いまだ詳細が決まっていないものの、PAP の関心は非常に高い。同計画の詳細が明らかになり次第、PAP に説明する機会を設けるべきである。

- d. 土地登記や 20A といった法的文書が適切に更新されていない、あるいは間違いがあるといった問題が指摘されており、CPM 事務所や DFCCIL はこの問題の対応策を早急に検討し、適切な処置を取るべきである。
- e. PAP の間では、国会で審議中の用地取得に係る新法に関する関心が非常に高い。同新法の適用に関し、明確な方針を伝えるべきである。
- f. NRRP 2007 や RAA 2008 といった関連法規に関しては、そのコピーを PAP の代表者に配布すべきである。また、同時に、Panchayat 事務所にも配置し、いつでも閲覧可能とすべきである。
- g. 補償金が課税対象であるかどうかについて、早急に確認し、その結果を PAP に通知すべきである。
- h. 収用対象外となった土地において、経済活動が再開できるように、早急に必要な手続き (de-notification) を行うべきである。
- i. 事業用地 (ROW) から 30 m 以内には施設等を建設してはいけないという鉄道省の規定に関して、詳細を確認するとともに、そのような規定があっても建設を可能とする無異議証明書 (NOC) の発行手続きについても方針を定めるべきである。
- j. CPM Vadodara 事務所、CPM Surat 事務所管轄地区においては、一部、補償の支払いが始まっており、PAP は、用地取得が進んだ土地の樹木に関しては回収する権利をもつ。しかしながら、実際には、森林局から許可を得る必要があるため、樹木の伐採・回収が進んでいない。この点に関して、早急に対策を取る必要がある。

第4章 情報公開実施支援

4.1 はじめに

RRP 報告書案は影響対象住民、ステークホルダー、事業実施機関に配布され、最終化に向けて一般からのコメント及び意見を集約した。RRP 報告書案及び添付資料は DFCCIL 本部、CPM 事務所、DC 事務所、主要駅、及び所轄官庁に配布した。情報公開の目的を下記にまとめる。

- 1) 事業対象地域における影響対象世帯の情報を含む RRP 報告書案に関する情報公開
- 2) RRP 報告書案に反映される影響対象世帯のコメント及び意見の集約

上記に述べた目的を達成すると同時に十分な成果を上げることが目的として、第一回情報公開を RRP 報告書案作成時に実施した。RRP 報告書案(本文及び添付資料)の英語版は、DFCCIL 本部、関連する CPM 事務所、主要駅、DFC 路線沿いに位置する 14 地区の地方政府事務所、所轄官庁に配布された。さらに、RRP 報告書案の概要版は Hindi、Gujarati 及び Marathi 語の地域言語で作成され、DFC 路線沿いの影響対象村全ての Sarpanches に配布された。

調査団は情報提供が可能な限り広く対象者に提供されるよう、ローカルコンサルタントを通して Maharashtra 州を除く全ての影響対象村において、その透明性や配布期間等の調整を行った。DFCCIL は Maharashtra 州の 2 つの地区での情報公開の実施に関して、他の機関である CRADLE と契約した。

4.2 RRP 報告書案の情報公開

RRP 報告書案及び概要版は 2011 年 11 月～12 月に配布された。RRP 報告書案の作成時における情報公開の概要を下記にまとめる。

- RRP 報告書概要版は英語及び地域言語で作成され、DFCCIL 本部及び関連する CPM 事務所に配布後、レビュー及び承認手続きを行った。承認後、DHI 及び CRADLE が必要部数を印刷した。
- RRP 報告書案及び概要版の英語版、地域言語版(Hindi、Gujarati 及び Marathi)の配布先等の概要を表 4.1 に示す。
- RRP 報告書案は DFCCIL 本部、4 つの CPM 事務所、14 地区の DC 事務所、分岐駅を含む 17 の主要駅、DFC 路線沿いに位置する 14 地区の所轄官庁に配布された。報告書(本文及び添付資料)は上記機関等で閲覧が可能であった。
- RRP 報告書案のエンタイトルメント・マトリックスを含む概要版を 374 の影響対象村の Sarpanches、4 つの CPM 事務所、14 の DC 事務所、分岐駅を含む 17 の主要駅及び DFC 路線沿いに位置する 14 地区の所轄官庁に配布された。
- RRP 報告書案の情報を適切に公開する為、Marathi、Gujarati、もしくは Hindi 語の地域言語による公示を Gram Panchayat 事務所、DC 事務所、所轄官庁、分岐駅を含む主要駅、CPM 事務所及び DFCCIL 本部の掲示板に掲載した

- CPM Surat 事務所管轄の5つの村及びCPM Vadodara 事務所管轄の2つの村は最初 RRP 報告書案の概要版を受領することを拒んだが、CPM 事務所担当官の尽力により、ローカルコンサルタントを通して最終的には受領した。RRP 報告書案及び概要版は郵送で Bharuch 地区の所轄官庁に届けられた。
- 情報開示期間は当初 2011 年 12 月 7 日から 19 日で設定されていたが、7つの村の再配布が 2011 年 12 月 22 日までかかり、レビューに必要な日数を 10 日程度考慮し、2012 年 1 月 2 日まで延長した。
- RRP 報告書案のコメント及び意見は、書面を直接提出、FAX で送付、郵送、または CPM 事務所か調査団へ直接提出したもののみ、受領とした。また、コメント受領用に設定されたメールアドレス (dfc.phase2@gmail.com) を定期的に確認の上、コメント受領期限までに届いたものを受領扱いとした。
- RRP 報告書を DFCCIL のウェブサイトに掲載し、公示した。
- 情報公開期限の最終日に、調査団は DFCCIL 本部に全ての関連する CPM 事務所へコメントを集約して送付するよう依頼した。

表 4.1 RRP 報告書案の配布先リスト

配布先	(A) 本文	(B) Summary					
		総数	English	Marathi	Gujarati	Hindi	
DFCCIL Corporate office & 4 CPM/AGM offices	1 Corporate Office	3	20	5	5	5	5
	2 CPM-Mumbai	3	20	5	15		
	3 CPM-Surat	3	20	5		15	
	4 CPM-Vadodara	3	20	5		15	
	5 AGM-Rewari-Dadri	3	20	5			15
	小計	15	100	25	20	35	20
Main Station Total: 17 Main Stations	1 Panvel (Jn)	1	10	5	5		
	2 Kalyan (Jn)	1	10	5	5		
	3 Vaitrna	1	10	5	5		
	4 Kelve Road	1	10	5	5		
	5 Palghar	1	10	5	5		
	6 Dahanu Road	1	10	5	5		
	7 Sanjan	1	10	5		5	
	8 Vapi	1	10	5		5	
	9 Valsad	1	10	5		5	
	10 Billmora (Jn)	1	10	5		5	
	11 Navsari	1	10	5		5	
	12 Sachin	1	10	5		5	
	13 Kosamba (Jn)	1	10	5		5	
	14 Saniali	1	10	5		5	
	15 Rewari (Jn)	1	10	5			5
	16 Faridabad	1	10	5			5
	17 Dadri	1	10	5			5
	小計	17	170	85	30	40	15
District Total: 14 districts	1 Raigad	1	15	5	10		
	2 Thane	1	15	5	10		
	3 Valsad	1	15	5		10	
	4 Navasari	1	15	5		10	
	5 Surat	1	15	5		10	
	6 Bharuch	1	15	5		10	
	7 Vadodara	1	15	5		10	
	8 Rewari	1	15	5			10
	9 Alwar	1	15	5			10
	10 Mewat	1	15	5			10
	11 Gurgaon	1	15	5			10
	12 Palwal	1	15	5			10
	13 Faridabad	1	15	5			10
	14 Gautam Buddh Nagar	1	15	5			10
	小計	14	210	70	20	50	70
Competent Authorities Total:	1 Raigad	1	15	5	10		
	2 Thane	1	15	5	10		
	3 Valsad	1	15	5		10	

配布先	(A) 本文	(B) Summary						
		総数	English	Marathi	Gujarati	Hindi		
14 districts	4 Navasari	1	15	5		10		
	5 Surat	1	15	5		10		
	6 Bharuch	1	15	5		10		
	7 Vadodara	1	15	5		10		
	8 Rewari	1	15	5			10	
	9 Alwar	1	15	5			10	
	10 Mewat	1	15	5			10	
	11 Gurgaon	1	15	5			10	
	12 Palwal	1	15	5			10	
	13 Faridabad	1	15	5			10	
	14 Gautam Buddh Nagar	1	15	5			10	
	小計	14	210	70	20	50	70	
	Affected Village*	136 villages in Maharashtra	-	3,400	680	2,720		
	Total: 374 Villages	133 villages in Gujarat	-	3,325	665		2,660	
	105 villages in Haryana, Rajasthan, UP, Delhi		2,625	525			2,100	
小計	-	9,350	1,870	2,720	2,660	2,100		
総計	64	10,040	2,120	2,810	2,835	2,275		

注: *概要版 25 部は各村に配布された (英語版 5 部及び地域言語 20 部)

出典: JICA 調査団

4.3 コメント概要

調査団、DFCCIL 本部、CPM 事務所のいずれでも RRP 報告書案に関するコメント及び意見を受領しなかった。しかし、2011 年 11 月に実施した RRP 報告書案の PCM を受けて、CPM Surat 事務所及び調査団へ多くの手紙や E-mail が寄せられた。これらの意見は RRP 報告書案の情報開示による意見としては取り扱われないが、手紙及び E-mail のコピーは SEMU、DFCCIL 本部及び CPM 事務所へ送付された。

4.4 RRP 最終報告書の情報公開

RRP 最終報告書の情報公開はベースライン調査及びセンサス調査終了後に実施し、それを受けて RRP 報告書の最終化を行う予定である。最終報告書の情報公開は RRP 報告書案と同様に行う。RRP 最終報告書は DFCCIL のウェブサイト上で公開する。

パートⅣ

フェーズ 1 区間及びフェーズ 2 区間における用地取得・住民移転実施状況 の確認

パートⅣ フェーズ1 区間及びフェーズ2 区間における用地取得・住 民移転実施状況の確認

第1章 用地取得・住民移転実施状況の確認

本調査の TOR に従い、(1)フェーズ1 区間の用地取得・住民移転の実施状況のモニタリング結果、(2)フェーズ2 区間の用地取得・住民移転の現況をレビューし、現在の DFCCIL の用地取得の補償費の支払い・生計回復策の提供の状況をレビューした。主要な結果を以下にまとめる。

1.1 フェーズ1 区間の用地取得・住民移転にかかるモニタリング結果の確認

1.1.1 CPM 及び SEMU による内部モニタリング

フェーズ1 区間及びフェーズ2 区間における用地取得の進捗状況は、各 CPM 事務所が月末に月報を提出し、DFCCIL 本社の SEMU が月末～第1 週でとりまとめ、MOR や首相府 (Prime Minister's Office) へ毎月報告されている。また、SEMU が取りまとめた概要は、DFCCIL のウェブサイトで公開されている¹。

同資料をレビューした結果、まず課題として挙げられるのは詳細データの欠如である。各種レポートは、地区(district)及び CPM 事務所毎にまとめられているため、詳細なデータは CPM 事務所から SEMU へ提出されていない。過去の JICA ミッションとの協議では、詳細な(村毎)のモニタリングフォームを作成することになっているが、現時点では CPM 事務所から DFCCIL 本社へ詳細なモニタリングフォームは提出されていない。そのため、本社において用地取得手続きの詳細な進捗を確認することができない状態である。

1.1.2 フェーズ1 区間のエンジニアリング・サービスにおける内部モニタリング

フェーズ1 区間においては、2010 年7 月よりエンジニアリング・サービスによるモニタリングが実施されている。過去に、定期的な内部モニタリングレポートが、2010 年10 月、2011 年2 月、7 月、10 月及び2012 年2 月に DFCCIL に提出されている。同モニタリング結果によると、全般的に下記の課題が指摘されている。

(1) フェーズ1 区間のベースライン調査完了後、同調査結果を踏まえて RRP 報告書の第2、

¹ DFCCIL ウェブサイト:

http://dfccil.org/wps/portal!/ut/p/c1/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3iT0JAAQ09LYwMD3zBHA08Dp0A_MzdnYwtDI6B8pFm8gYWRr6-Psae7s4G7p6eXiamPoQEEENAdrIPv36wPA7gaKdv55Gfm6ofqR91jtMeDwP9yJzU9MTkSv2C3AiDLJNQRQDchdL8/d12/d1/L0lJsklna2shL0lCakFBTXlBQkVsq01BISEvWUZOqTFOSTUwLxchLzdfNFVUDFJOTmWME1WQTBjMEJRTjZGQzM4SDA!/?WCM_PORTLET=PC_7_4UTP1I9300MVA0IOBQN6FC38HO_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/DFCCLibrary/dfccil/dfcc_project/western+corridor

- 4章のベースライン調査結果、及び第13章の費用を改定する必要がある。
- (2) 過去の JICA との協議のとおり、RRP 最終化後に、追加の補償が発生しないか見直す必要がある。
 - (3) CPM 事務所に用地取得及び住民移転にかかる詳細なモニタリングシートを記載するように依頼する必要がある。
 - (4) 2010 年後半から空席となっている AGM/SEMU の配置、また西回廊及び東回廊兼任ではなく、西回廊のみを担当する SEMU の設立が望ましい。
 - (5) 私有地の用地取得だけでなく、公用地の移転進捗のモニタリング実施も必要である。

1.1.3 独立機関による外部モニタリング

西回廊においては、外部モニタリングは開始されていない。過去の JICA との協議において、DFCCIL は外部モニタリングを年に2度実施すると合意しているが、用地取得手続きは始まっているものの、モニタリングは開始されていない。なお東回廊においては、SEMU によると現在準備が開始されているとのことである。

1.2 フェーズ2区間の用地取得・住民移転の進捗状況の確認

1.2.1 フェーズ2区間の用地取得状況

SEMU が作成している月報によると、2010年10月時点でフェーズ2区間において、20A の発行を100%完了している。20E については、2012年1月付では、569 km 中 439 km (距離ベースで約77%) において発行済みであり、完了は2012年6月を目標としている。更に、20F については、569 km 中 142 km (距離ベースで約25%) において発行されているが、これらは本調査初期に発行されたもの、2011年7~8月にFast Track RRP 作成後に Navsari 地区 Billimora 村分、また公有地の移転分を含めた数値となっており、本調査初期以降に私有地の取得で20F は発行されていないと DFCCIL より説明があった。

1.2.2 州法による土地補償レート

本報告書パート III 第2章の第2.1.4節の記載のとおり、フェーズ2区間では Maharashtra 州、Haryana 州において州の土地補償レートにかかる法規が存在している。厳密には、Maharashtra 州の当該法規 Government Resolution for the State of Maharashtra では委員会による補償費の決定を規定しており、現時点では具体的な補償費は決定していない。CPM Noida によると、Haryana 州及び Maharashtra 州で適用される州の法規は以下のとおり。

- (1) Haryana Government Revenue and Disaster Management Department Notification (11 August 2011) - Haryana Government's Amendments in the Rehabilitation and Resettlement Policy 2010;

- (2) Ministry of Forest & Revenue Govt. Resolution (5 September 2011) – Appointment of Committee to decide the rate of compensation for land to be acquired by Dedicated Freight Corridor Corporation of India Ltd in the state of Maharashtra.

1.3 再取得価格による用地補償及び生計回復支援の実施現況の評価

1.3.1 再取得価格による用地補償

Haryana 州及び Maharashtra 州での用地補償については、既存の DFCCIL の提案する補償レート（すなわち Circle Rate + 60%、エンタイトルメント・マトリックス参照）では、一部の地区を除いて（一部の地区では、Circle Rate が実勢の市場価格に近い水準で改定されているとも聞いている）、不足していると考えられる。

Haryana 州及び Maharashtra 州を除いた調査エリアでは、DFCCIL の提案する補償レートが実勢の市場価格と同等かどうかの評価は、西回廊で発行された 20F や実勢市場価格等の既存情報が不足しているため、現時点での判断は困難である。しかしながら、PCM での協議や CPM 事務所/SEMU との協議等で得た既存情報から判断すると、フェーズ 2 区間での DFCCIL の補償費は Rajasthan 州では、ほぼ満足していると考えられるが、Gujarat 州では比較的開発されている土地または肥沃な農地が多くあることに起因して、満足な補償レートとはなっていないと考えられる。

土地の補償レートは、追加の 20F データを確認し、また可能であれば DFCCIL が 2011 年 8 月以降に実施している市場価格調査結果を確認し見直される必要がある。

1.3.2 生計回復支援

2011 年 1 月 18 日付の最新のエンタイトルメント・マトリックスに記載されているとおり（下記参照）、多くの生計回復支援策は金銭的支援となっている。

- (1) Rehabilitation assistance equivalent to 750 days of minimum agricultural wages for farmers who become landless or downgraded to a small or marginal farmer; or rehabilitation grant equivalent to 750 days of minimum agricultural wages to those families losing livelihood for titleholders, non-titleholders and share croppers, agricultural laborers and employees;
- (2) Temporarily employment in the project construction with particular attention to BPL PAP by the project contractor to the extent possible;
- (3) Transitional allowance of Rs. 4,000/household;
- (4) Training allowance of Rs. 4,000/household;
- (5) Shifting allowance of Rs. 10,000/family;
- (6) Rs. 25,000 for construction of working shed or shop for rural artisans, small traders, self employed person;
- (7) Rs. 15,000 for the loss of cattle shed;

- (8) House construction assistance and cost for the BPL; and
- (9) Additional assistance equivalent to 300 days of minimum wages for ST.

広範囲にわたる事業地域を考慮すると、様々な被影響者に対応する非金銭的な生計支援策の提供は実施困難である。例えば、職業訓練手当について述べると、農村地から都市部を含み、職業や教育レベルの異なる様々な被影響者のニーズを網羅するような職業訓練の実施は DFCCIL に対応できるものではない。そのため、金銭的に生計支援策を提供すること妥当であると考えられる。

既存の支援策の提供については、3つの懸念事項及び提案が挙げられる。第一に、MOR が公式に発表しているとおりに、被影響者への鉄道関連事業での雇用の提供という生計支援策のエンタイトルメント・マトリックスへの追加検討が望まれる。鉄道関連事業での雇用の提供の適用については、住民協議で最も議論になる支援策の一つであり、MOR の発表は新聞やテレビでも取り上げられており被影響者に幅広く知られている。また、同支援策は MOR で既に公式に発表されており、MOR 案件と揃えて DFC 案件でも適用されるべきであると考えられる。

第二には、生計回復策は金銭補償であるため、受給者が本来の目的である生計回復に補償費を使用し、消耗品や贅沢品などの他の目的に使用し、生計が悪化しないように注意勧告をする必要がある。これらは、生計回復・移転やコミュニティー開発を専門とし、経験のある現地 NGO や自助組織による啓蒙ワークショップ（生計回復の計画や補償費の使用/貯金方法等について）や銀行口座開設支援等の事務的手続きの実務支援の提供等が考えられる。

第三には、フェーズ1区間の DFC 案件において、過去に DFCCIL 及び JICA 間で、指定カースト (Scheduled Caste: SC) への追加の支援策が議論されており、SC 被影響者が社会的弱者または貧困層と特定された場合には、追加の支援策を提供すると結論づけられている。フェーズ2区間のエンタイトルメント・マトリックスはフェーズ1区間と同等であるべきことから、フェーズ2区間においても SC の追加支援策が必要であるかどうかを協議すべきである。

第2章 土地等に係る再取得価格調査実施への支援

JICA の案件審査時の RRP 報告書のレビューの際に、DFCCIL の既存の用地補償レート (Circle Rate + 60%) と実際の市場価格の差を確認することを主な目的として、土地等に係る再取得価格調査が実施された。本調査は 2010 年 8 月に JICA から実施が提案され、2011 年 5 月に JICA からの要請により、DFCCIL が実施することになった。JICA 調査団は本調査への技術的支援として 2011 年 5 月に TOR 案を作成し、DFCCIL へ提供した (添付 IV. 2. 1 参照)。その後、2011 年 8 月頃に各 CPM 事務所でコンサルタントの調達が始まり、2012 年 2 月までに全 CPM 事務所での調査が完了し、CPM 毎の調査報告書が JICA に提出された。

JICA 調査団による調査報告書のレビュー結果にもとづく、主な不足事項や今後の対応必要事項は以下の通りである。

- 1) 全般：各 CPM 事務所の調査報告書の構成と内容にばらつきがある。特に調査結果の結論として、以下にも挙げるインド政府の公定市場価格と実勢市場価格との差に関する説明が不足している報告書がある。そこでフェーズ 1 区間での同調査報告書を参考に全 CPM 事務所での共通目次にもとづく報告書の再整理とその際に不足事項がある場合には補足情報収集などの実施を行う必要がある。
- 2) 未調査地域：Raigad 地区での調査が未実施となっているため、調査実施が必要。
- 3) インド政府の公定市場価格と実勢市場価格との差に関する説明：
調査結果として確認されたインド政府の公定市場価格と実勢価格との差は 9.7 倍 (Betwade 村) ~1,230 倍 (Usarghar 村) と開きが大きい。そこでタイプミス等数字の確認を行うと共に、村人がわざと高い値をあげたような状況がなかったか、または低すぎる政府の市場価格 (Usarghar 村では Rs. 20/m²) についての補足説明が望ましい。
- 4) CPM Noida 事務所のレポートのように提言の章で補償レートの目安の記載が望ましい。

一方、CPM Mumbai 事務所によると Maharashtra 州における「DFCCIL による用地取得における用地補償費用の決定をするための委員会」の今後の運営のための用地価格に係る関連調査を独自に実施中とのことである。今後の補償水準に係る案件審査やモニタリングに際して、同調査結果の活用可能性についても検討することが望まれる。

パートⅤ

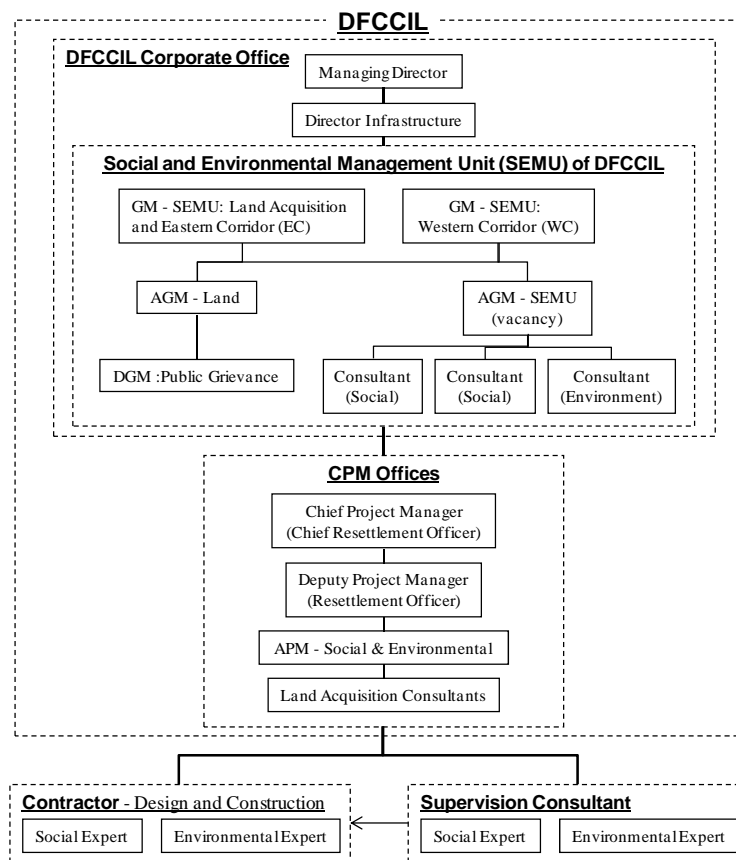
事業実施機関の環境社会配慮担当部署の実施体制に係る提案

パートV 事業実施機関の環境社会配慮担当部署の実施体制に係る提案

第1章 実施機関の環境社会配慮担当部署の実施体制に係る提案

1.1 事業実施機関における環境社会配慮に対する体制面での現時点の能力

本事業の事業実施者である DFCCIL における環境社会配慮面に係る分野を担当する現時点の組織体制を図 1.1 に示す。DFCCIL はこの体制をもって、環境管理計画(EMP)、環境モニタリング計画(EMoP)及び住民移転計画(RRP)などの環境社会配慮の作業を実施する。DFCの環境社会配慮に係る作業の実施及び監督責任は、DFCCIL の社会環境管理ユニット(SEMU)及び各 CPM に与えられている。



出典：DFC フェーズ1 ESMMP、NK Consortium、2011年4月を一部修正

図 1.1 DFCCIL における現在の環境社会配慮に係る組織体制

各部署の主要な責務は、以下の通りである。

1) 社会環境管理部ユニット(SEMU)

SEMU は、DFCCIL の内部組織であり、事業の環境社会に関する問題の管理責任をもち、政府及び融資機関の環境社会セーフガード・ポリシー並びに関連法令を遵守させる責任をもつ。2011年1月にDFCCILにより発行されたOffice Orderによると、SEMUには以下のような責務があるとされている。

- 事業実施に伴う環境、用地取得、生計回復及び住民移転に関する全ての問題
- DFCCIL 組織内の環境社会の問題に係る指針及びガイドライン
- 環境社会問題に関する内外の調整(地域別鉄道、国家計画委員会、総理府や他のプロジェクトとの調整を含む)
- 環境社会問題についての国会質問に対する回答、公開本広報、訴訟、情報照会等への対応
- その他環境社会問題または問合せ

事業実施時においては、以下の責任を負う

- (i) 環境許可証/クリアランスの取得
- (ii) EMP、EMoP、及び RRP の実施に必要な予算確保
- (iii) EMP と EMoP の実施、用地取得手順及び RRP の準備に関する CPM 事務所の進捗の調整・監視
- (iv) 上記事項に関し、それぞれ東西の2つの DFC 回廊のディレクター(事業計画及びインフラ)への報告
- (v) 事業の環境社会配慮面の管理に携わる関係者のためのトレーニングの計画と立ち上げ
- (vi) 環境社会配慮に係る課題及び RRP 実施上の問題に対する現場事務所の指導

図 1.1 で示すとおり、現在の SEMU の組織体制では、東回廊及び両回廊の用地取得の責任を持つゼネラル・マネージャー (GM) と、西側回廊に責任を持つ GM の計 2 人の GM がいる。GM は 1 名のゼネラル・マネージャー補佐 (AGM 用地担当) と 1 名の副 GM (DGM 市民苦情担当) がサポートしている。しかし、西回廊の AGM は、現在空席となっているうえ、SEMU のコンサルタントは、東西両回廊をカバーしている。したがって、各々の回廊を担当するコンサルタントが必要とされる。

SEMU は、RRP の円滑な実施の責任をもつ。事業実施過程において、SEMU は RRP に従って、以下に示す RRP 実施に関係する責任をもつ。

- 用地取得及び生計回復及び住民移転の進捗についてマネジメント管理者及びインフラ管理者に報告する
- RRP の実施に際して、CPM 事務所との調整
- 被影響世帯の確認のための評価の様式の準備及び合意
- CPM 事務所作成の個々の詳細計画(住民移転及び生活回復の受給資格を含む)のレビュー
- 社会面を管理するプロジェクト要員及び他の職員のトレーニングの構成を作成
- 生計回復及び住民移転問題に関する CPM 事務所の指導
- 影響住民の生計回復及び住民移転並びに共有財産の移設・再建・復旧のための予算確保
- RRP 実施のための予算の適切な時期での供給
- 上層機関から課せられる業務

2) CPM 事務所

CPM 事務所は現地レベルで事業の環境社会配慮の課題を取り扱う。主要な仕事は以下の通りである。

- RRP に基づく所轄官庁 (CA) と連携して用地取得の実施、住民移転プロセス及び影響住民への補償の支払い
- 工事施工業者による緩和措置の実施監理を含め、各 CPM 管轄地域で実施される EMP 及び EMoP の管理、環境業務及び環境社会影響の現地確認
- EMP と EMoP の重複を回避し、確実な実施とするために、監理及びモニタリング活動を建設請負者の技術シニア環境事務員/マネージャー及びスタッフの調整
- EMP、EMoP、用地取得、生計回復及び住民移転の進捗、四半期報告、要請データの SEMU への報告
- 苦情処理メカニズム (GRM) のマネジメント、苦情解決のための現地レビュー協議への参加

現在、全ての CPM 及び副 CPM が 1 名以上の APM と共に配置されている。何名かの APM は環境社会配慮面 (主に用地取得を含む) に対処するために配置されている。

CPM 事務所は、現地レベルで RRP の実施に対して責任をもつ。事業実施中においては、CPM 事務所は、RRP に従って以下の項目に対して責任がある。

- 用地取得、生計回復及び住民移転に関して、地区政府との協調
- 良好な作業関係を進展させるために地域コミュニティとの定期的なふれあい
- 現地事務所における情報公開
- RRP の実施監督 (必要により、NGO が従事)
- 生計回復、住民移転及び情報公開の徹底に関する会議の実施
- PAP リストに含まれる証拠書類を持っていながらベースライン調査実施の際にカウントされなかった影響住民のリストアップ
- PAP レベル・データベース (損失、補償、生計回復、住民移転の資格、資金の支払い及び利用に関連した内容を含む) を作成、管理
- 生計回復及び住民移転のための援助の使用用途の確認
- PAP に対する身分証明書の準備と配布の実施
- 明白な方法による住民移転の実施と生計回復支援費用の支払い
- 生計回復及び住民移転問題に関連した会議への参加
- PAP の共同口座開設の促進
- 用地取得と生計回復と住民移転の物理的・財務的な進捗モニタリング
- RRP の実施上の物理的・財務的な進捗に関する月刊報告書の作成
- 用地引き渡し前の補償費支払い及び支援の実施
- 共有資産についての適切なメカニズムによる移設、修復と再建の実施
- PAP の雇用と生計回復プログラム/計画に関する政府と他の機関との連絡
- 生計回復と住民移転の進捗をレビューするために、CPM 事務所スタッフと CA

と二週間に一回の会議の開催

- DFCCIL 本社に用地取得と生計回復と住民移転の進捗報告
- PAP の不平の改善のための苦情処理委員会の会議に参加

3) 施工監理コンサルタント (Supervision Consultant)

施工監理コンサルタントの環境社会配慮専門家は、技術コンサルタントサービスの早期の段階で ESIA 報告書における EMP 及び EMOp に基づき、環境社会管理・モニタリング計画の責任を負い、工事施工業者の保全措置の遵守状況を日々モニタリングする。工事監理段階では、DFCCIL にモニタリング結果を四半期毎に報告する。

4) 工事施工業者

工事施工業者は、EMP 及び EMOp に基づき工事期間中における環境保全措置を実施する。施工監理コンサルタントによってレビュー・承認を得た EMP に基づき、地域特有の環境社会管理計画を実施しなければならない。工事施工業者は、採石場、借地、工事ヤード及び労働者の宿舎のために必要な許可を法定機関から取得する。

1.2 事業実施機関における環境社会配慮を運営するための組織

環境社会配慮の実施能力は、プロジェクト実施機関（すなわち、SEMU と CPM 事務所）に依存する。特に、RRP に従って移転支援を実行するための具体的なメカニズムがない。この状況は、プロジェクトの将来にとっての課題である。

1) SEMU

SEMU の下で、現在 2 名の GM が東西各回廊を担当しているが、他のスタッフ及び専門家は両方の DFC 回廊に対して業務責任を負っている。そのうえ、AGM-SEMU のポジションは、現在空席である。SEMU の現在のこの組織構造は、大規模事業に対する環境社会配慮を実施するだけの十分なスタッフがいなかったことから、スタッフにとって多くの作業負担となり技術能力が限定されることにつながる。かかる状況下においては、スタッフ間で彼らの任務と責任の分担をはっきりさせたいうえで西回廊フェーズ 2 を担当するために、より多くの数のスタッフの配置が求められる。

2) CPM 事務所

CPM 事務所においては、環境社会配慮を専任担当するポジションはない。CPM と CPM 事務所のスタッフが兼務しているが専門は環境社会配慮分野でなく、エンジニアリングの異なる分野である。彼らは限られた人数の中で環境配慮に関連した業務として主に用地取得に対し、他のエンジニアリング面の業務の任務と責任を持つ。したがって、一般に、CPM 事務所においては環境社会配慮面の技術的能力が制限的であり、CPM 事務所が専門知識と適切な視点から環境社会配慮を実践することは困難である。また、本事業の進捗に応じて、CPM 事務所はエンジニアリング面の作業負担が増加していくため、環境社会配慮面の業務を取り扱うことはより難しくなる。

1.3 設計・施工・操業時における環境社会配慮のために事業実施者の実施体制に係る提案

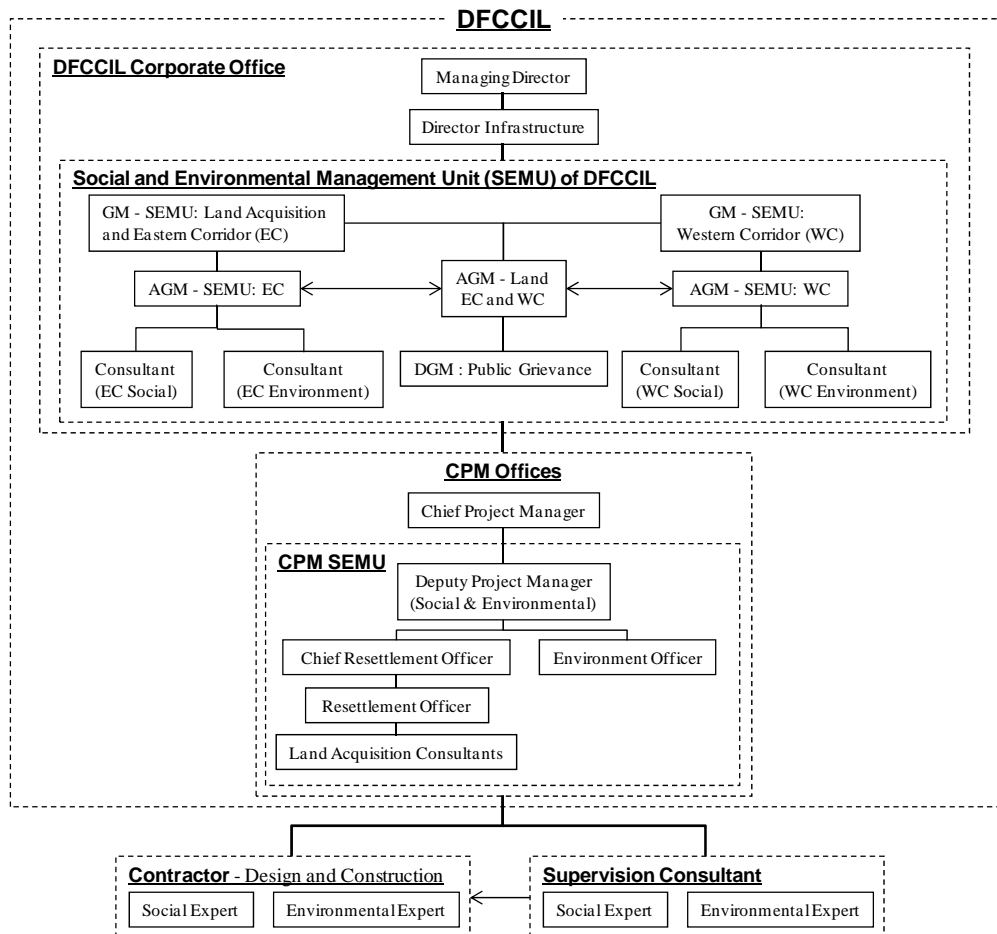
上述した現時点の制約を考慮して、SEMU と CPM 事務所がプロジェクト実施以降に、環境社会配慮を実践するために、以下の組織の構造を提案する。提案する組織構造を、図 1.2 に示す。

1) SEMU

東西回廊別の GM の下に、AGM-SEMU と環境社会配慮専門のコンサルタント及び技術スタッフをそれぞれの回廊に割り当てる必要がある。

2) CPM 事務所

各 CPM 事務所に環境社会配慮面を担当する APM の指揮の下環境社会配慮のための専門ユニットを組織する。CPM 事務所では用地取得と住民移転に関する責務が環境面よりも煩雑であるため、住民移転チーフ、移転担当事務員と土地取得コンサルタントをそれぞれ配置する必要があると考えられる。



出典：DFC フェーズ1 ESMP、NK Consortium、2011年4月を一部修正

図 1.2 DFCCIL における環境社会配慮組織体制 (案)

1.4 事業実施機関のための能力開発プログラムの提案

DFC 西回廊フェーズ1のESMMPで述べられているとおり、DFCCIL下の環境社会配慮のための責任部局はトレーニング計画を通じた以下に示す4項目の能力向上が求められる。

- DFCの範囲内で全てのレベルにおいて、地域性、国家的、世界的背景、鉄道開発の潜在的影響と緩和の必要性における環境社会配慮に関する課題に対する重要性の一般的な認識の向上
- 特殊な環境社会マネジメント手続きまたはDFC計画及び供用段階で、遭遇するツールのトレーニング(例えばEIA、EMP、環境社会モニタリング等)
- 植栽伐採、廃棄物処理、大気質と水質の保護、コミュニティとのふれあい等を含むEMPとEMoPの特定の面で追従される正当性とアプローチに関する集中トレーニング(直接の実施に対して責任があるマネージャーと労働者が対象)
- 宿泊設備キャンプで住宅を供給される労働者を含む社会的弱者のために、HIV/AIDSの危険性の認識向上と防止方法

DFCフェーズ1のESMMPで提案されるように、以下に示す訓練計画が実施される必要がある。

表 1.1 トレーニング・プログラムの概要

	Target Group I	Target Group II	Target Group III
Participants	<u>Senior Managers:</u> DFCCIL MD, Directors, GMs, CPMs	<u>Middle-Managers, social & environmental specialists:</u> SEMU: AGMs, DGM and Consultants; CPM Office: APMs (Environmental, Social) and Consultants (Land Acquisition, Environment); Contractors and Engineer: Environmental Managers	<u>Workers and Supervisors:</u> Contractors: Site Managers, workers and Supervisors
Programme	<u>Awareness-Raising:</u> Modules: 1, 2, 3 and 4 <u>Schedule:</u> 1 hr per month, 12-18 months	<u>Awareness-Raising:</u> Modules: 1, 2, 3, 4 and 5 Schedule: 1 hr per month, 12-18 months <u>Technical Development:</u> Modules 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 12 <u>Schedule:</u> Two 1 hr sessions per month, 24 months	<u>Practical Environmental Protection:</u> Modules: 13, 14 and 15 <u>Schedule:</u> Three 1 hr sessions per week, 3 months; one 1 hr session per month, 9 months
Suggested Methods	Lectures Workshops Group Discussions Practical Exercises	Lectures Workshops Practical Exercises Visits to case study sites	Audio-visual presentations Informal talks Site demonstrations and hands-on practice

Note: Group I: Senior DFCCIL managers and decision-makers (head office and field units), comprising Managing Director, Directors, General Managers and Chief Project Managers.

Group II: Middle-managers and technical specialists in environmental and social sectors, comprising: SEMU AGMs, DGM and Consultants; CPM Office APMs (Social and Environmental) and Consultants (Land Acquisition and Environment); and Environmental Managers from Contractors and the Engineer.

Group III: Contractor's site managers, workers and supervisors.

Title of the training modules is shown in the following table. Components of the training modules are itemised in the ESMMP for Phase 1 Section

出典: DFC フェーズ1 ESMMP、NK Consortium、2011年4月。

表 1.2 環境社会配慮におけるトレーニング構成

A. Foundation Program
Module 1: Global and National Environmental and Social Issues
Module 2: Environmental and Social Issues in Railways - Introduction
Module 3: Key Environmental Issues in Railway Projects
Module 4: Key Social Issues in Railway Projects
Module 5: Environmental and Social Legislation: Content, Requirements and Application
B. Technical Development Program
Module 6: Environmental and Social Impact Assessment
Module 7: Rehabilitation and Resettlement
Module 8: Environmental Management Plans
Module 9: Rehabilitation and Resettlement Plans
Module 10: Environmentally Sound and Socially Acceptable Construction
Module 11: Planning for Environmentally Sustainable Operation
Module 12: Long-Term Environmental and Social Issues in Railway Management
C. HIV/AIDS
Module 13: HIV/AIDS Risks and Prevention
D. Practical Environmental Protection
Module 14: Practical Environmental Protection for the DFC Project - Introduction
Module 15: Key Techniques and Precautions – Approach to be Adopted

出典：DFC フェーズ1 ESMP、NK Consortium、2011年4月

第2章 環境社会配慮に係る支援組織の TOR の提案

2.1 現在の組織体制での支援組織

(1) コンサルタント

詳細な EMP/EMoP の作成及び実行のために、技術的コンサルティング・サービス段階及び工事監理段階において DFCCIL は環境社会コンサルタントを雇用する。

(2) RRP のための外部モニタリング機関

国際ドナー支援による事業において、外部モニタリングを実施することは、特に生計回復と住民移転に関連した環境社会配慮面においては、一般的である。DFC フェーズ 2 事業における外部モニタリングの実施は、RRP で定められている。RRP の外部モニタリングは事業実施者である DFCCIL と直接的な関係のない現地のコンサルタント又は NGO により実施される。

2.2 支援組織のための TOR 案

(1) コンサルタント

エンジニアリングコンサルティング・サービスと施工監理における環境社会配慮に係るコンサルタントのための TOR の主要な項目は、以下のように提案される。

1) エンジニアリングコンサルティング・サービス段階

DFC フェーズ 2 を対象にしたエンジニアリングコンサルティング・サービスに係るプロポーザル（2010年7月9日、DFCCIL）における要求事項として、技術コンサルタント段階における環境社会配慮に係る TOR を表 2.1 に示す。

表 2.1 エンジニアリングコンサルタント段階における環境社会配慮のための TOR

(f)	Review and update of Environmental Management Plan (EMP) and Environmental Monitoring Plan (EMoP) in the EIA Report based on the results of review of Basic Design. Confirm inclusion of updated EMP and EMoP in the Bid Documents
(g)	Preparation of Implementation Guidelines on Environmental Monitoring based on the updated EMoP for construction and operation stage
(h)	Update of the Rehabilitation and Resettlement Plan (RRP) based on the results of review of Basic Design
(i)	Preparation of Implementation Guidelines on Land Acquisition and Resettlement Progress and Post-resettlement Monitoring Plan
(j)	Support and facilitate implementation of RRP both at the Headquarters and the CPMs
(k)	Preparation of the Action Plan and formulation of the Implementation Framework for Labour Protection, including HIV/ AIDS Prevention Program, for construction workers

出典：Vadodara – JNPT 及び Rewari – Dadri 間における技術的コンサルティング・サービスに係るプロポーザルにおける要求事項、DFCCIL、2010年7月9日

現在の用地取得の進捗状況とエンジニアリングコンサルティング・サービス段階に想定される用地取得の進捗を考慮すると、TOR に加えて、用地取得、移転の進展及び移転後モニタリング計画を作成する必要がある。

2) 施工監理段階

提案された工事請負者の環境社会管理・モニタリング計画 (ESMMP Phase 1 記載事項) によると、工事中の工事請負者による環境社会配慮に係る重要事項は、表 2.2 に示すとおりである。

表 2.2 工事中における工事請負者による主要な環境社会配慮事項

<p>2A: Contractor's Environmental and Social Management Plan</p> <p>1.1 The Contractor shall prepare an Environmental and Social Management Plan (ESMP) setting out in detail how he proposes to manage and minimise the environmental and social impacts of his activities throughout the construction period.</p> <p>1.2 The Contractor's ESMP shall be based on the Outline ESMP submitted with the Tender and shall have the content shown in Section 2 below.</p> <p>1.3 The Contractor shall submit his ESMP for review by the Engineer within 60 days after the Commencement Date of the Services, and shall amend the ESMP to address any comments made by the Engineer and submit a Final ESMP within 14 days of receipt of comments.</p> <p>1.4 The Final ESMP shall be binding on the Contractor for the duration of the Services</p> <p>2B: Contractor's Environmental and Social Monitoring Plan</p> <p>1.1 The Contractor shall prepare an Environmental and Social Monitoring Plan (ESMoP) setting out in detail the monitoring he proposes to conduct in order to:</p> <p>a. Ensure that each environmental mitigation measure that is his responsibility is provided as specified in Section 2.4 of his ESMP;</p> <p>b. Ensure that each environmental management measure is implemented as proposed in Section 2.5 of his ESMP;</p> <p>c. Ensure he complies with the requirements of all relevant national and state legislation and any consent conditions applied by government competent authorities;</p> <p>d. Determine whether each mitigation and management measure is protecting the environment as intended; and</p> <p>e. Detect any additional environmental impacts that may occur, for which additional mitigation may be needed.</p> <p>1.2 The Contractor's ESMoP shall be based on the Outline ESMoP submitted with the Tender and shall have the content shown in Section 2 below.</p> <p>1.3 The Contractor shall submit his ESMoP for review by the Engineer within 60 days after the Commencement Date of the Services, and shall amend the ESMoP to address any comments made by the Engineer and submit a Final ESMoP within 14 days of receipt of comments.</p> <p>1.4 The Final ESMoP shall be binding on the Contractor for the duration of the Services</p>

出典: DFC フェーズ 1 ESMMP、NK Consortium、2011 年 4 月

同様な業務がフェーズ 2 にもあてはまる。従って、施工監理段階におけるコンサルタントの主要な仕事は以下のとおりである。

- 1) ESMP (工事請負者作成) のレビュー
- 2) 工事請負者の ESMP 実施の監理及び必要に応じて技術的助言
- 3) ESMoP (工事請負者作成) のレビュー
- 4) 工事請負者の ESMoP 実施の監理及び必要に応じて技術的助言
- 5) 用地取得及び住民移転の進展及び移転後モニタリング計画に係るガイドラインに基づく移転後モニタリングの実施支援

(2) RRP のための外部モニタリング機関

DFC フェーズ 2 の RRP に従い、外部モニタリング機関のための TOR の主要項目は、以下の通り提案される。

- 1) 外部モニタリングの主要業務
 - DFCCIL により作成されたモニタリング中間報告書のレビュー・修正
 - 移転者に対する社会経済情報のレビュー
 - 影響指標の選定及び確定
 - PAP に対する公式または非公式調査に基づく影響評価
 - レビュー報告書作成のための PAP、当局、コミュニティのリーダーとの協議
 - 移転効率、効果、影響と持続性の評価並びに将来の RRP に向けての課題の整理
- 2) 事業のモニタリングと評価の指標
 - 移転完了後の PAP の社会経済状況
 - 資格、補償、オプション、代替地開発及び移転のタイムテーブル等に関する PAP からの情報と反応
 - 居住環境と収入の変化
 - 非正規住民の生計回復
 - 資産評価
 - 苦情手続き
 - 補償の支払い
 - 移転後の PAP の満足度
- 3) 供用時までの重要な責務
 - a) 準備段階
 - コンサルテーション
 - RAP 対象者及び数の確定
 - RAP のカテゴリー区分及び権利の確定
 - 性別データ収集
 - 資産及び損失調査
 - 資産目録
 - 資格
 - 異なる資産の評価
 - 予算
 - 情報公開
 - 組織準備
 - 実施スケジュールのレビュー、予算と支出
 - b) 移転及び生計回復段階
 - 補償の支払い
 - 生計回復支援策（金銭支援）

- 移転の支援
- 資格譲渡
- 苦情対応
- コンサルテーション

4) モニタリングのための指標

モニタリング指標を表 2.3 に示す。

表 2.3 モニタリング指標

(1) Physical Indicators
1) Extent of land acquired
2) No. of structures demolished
3) Number of land owner's and users and private structure for which owner paid compensation
4) Number of families affected
5) Number of families approaching for purchase of agricultural land
6) Number of affected person's receiving assistance or compensation
7) Number of affected persons provided with transport facilities/shifting allowance/transition allowance.
(2) Social Indicators
1) Taking care of displacement of SC, ST, Women and Vulnerable people.
2) Number of appeals placed before DFCCIL and R&R/Grievance Committee
(3) Economic Indicators
1) Cash entitlement of PAP's
2) Overall livelihood
(4) Grievance
1) Cases of Land Acquisition referred to court which are pending and settled
2) Number of R&R/Grievance Committee meeting
3) Number of field visit of Rehabilitation Resettlement Officer (CPMs)
4) Number of cases disposed by R&R/Grievance Committee (CPM) and R&R/Grievance Committee (Headquarters) to the satisfaction of PAP's
5) Number of cases disposed by the Ombudsman
6) Number of cases disposed by the Arbitrator
(5) Financial Indicators
1) Amount of compensation paid for land/structure
2) Cash grant for shifting outsets
3) Cash grant for shifting cattle shed or work shed.
4) Amount paid for one time financial assistance
5) Amount paid for community structure development

出典: DFC フェーズ2 (JNPT-Vadodara & Rewari-Dadri 間) RRP 報告書、2011年11月.

パートⅥ
報告書の提出

パート VI 報告書の提出

第1章 報告書

本調査期間中に JICA 及び DFCCIL/MOR に提出された報告書を下表 1.1 に示す。

表 1.1 準備調査に係る報告書

報告書	提出日	内容と備考
インセプションレポート (IC/R)	2010年8月	ICR では調査手法、スケジュール、実施体制等が示された。この内容は JICA 及びインド側の C/P 機関である MOR と DFCCIL の間で合意された。
EIA スコーピング結果と EIA 骨子提案	2010年9月	この報告書は、本事業下での DFC 西回廊フェーズ2の対象区間の EIA スコーピング結果と環境社会配慮調査のフレームワークの想定される環境上・社会的影響とその大きさを示すスコーピング・マトリックス及びチェックリストについて言及した。この内容は JICA とインド側 C/P 組織である MOR と DFCCIL の間のみでなく PCM を通じて公開されている。
ドラフト ESIA 報告書	2011年9月	ドラフト ESIA 報告書には、ESIA 調査結果、本事業による影響の詳細解析、保全措置、EMP 及び EMoP について記述された。この内容は JICA とインド側 C/P 組織である MOR と DFCCIL の間のみでなく PCM を通じて公開されている。また、ドラフト ESIA 報告書の概要は英語、ヒンディ語、グジャラート語、マラティ語で作成され、更に一般市民からの意見を収集・反映させるために全ての被影響村に配布された。
ファイナル ESIA レポート	2011年11月	ドラフト ESIA レポートに対する JICA, MOR/DFCCIL 及び一般市民からの意見を反映して最終化した。ファイナル ESIA レポートは DFCCIL によって承認され、現在 JICA の Web サイトで公開されている。この概要は英語、ヒンディ語、グジャラート語、マラティ語で作成され、全ての被影響村に配布された。
RRP に関するベースライン調査結果	2011年10月	2011年10月中旬時点のベースライン調査結果をドラフト報告書として整理した。この報告書をもとに調査方針及び調査手法について協議された。その後、ベースライン調査は継続、更新、最終化され、ソフトコピーはファイナル・レポート巻末に添付されている。最終化されたベースライン調査のソフトコピーは本報告書巻末に添付されている。
ドラフト RRP	2011年11月	ドラフト RRP 報告書は移転方針、補償・支援基準、生計回復手段、制度上の取り決め、モニタリングおよび監督、苦情是正メカニズム、費用見積等が記載された。この内容は JICA とインド側 C/P 組織である MOR と DFCCIL の間のみでなく PCM を通じて主に被影響者を対象に公開されている。このドラフト RRP 報告書は英語、ヒンディ語、グジャラート語、マラティ語で作成され、更に一般市民からの意見を収集・反映させるために全ての被影響村に配布された。
RRP (改訂版)	2012年3月	RRP 報告書はベースライン調査の最終結果及びドラフト RRP に対する JICA 及び MOR/DFCCIL 及び公衆からのコメントを反映させて更新した。最終化された RRP のソフトコピーは本報告書巻末に添付している。
ドラフト・ファイナル・レポート	2012年1月	本業務の背景、方針、手法、現地調査結果、今後の課題などを整理し、ドラフト・ファイナル・レポートを作成した。
ファイナル・レポート	2012年3月	JICA 最終報告書は JICA ベースライン調査の最終結果及びドラフト・ファイナル・レポートに対する JICA 及び MOR/DFCCIL からのコメントを反映させて最終化された。

出典：JICA 調査団

上記の公式の報告書に加えて、Navasari 地区の Billimora 村のための RRP (Fast-Track RRP) が、2011年7月に JICA と DFCCIL に提出された。

ESIA スコーピング結果、ESIA 骨子提案書、最終 ESIA 報告書、RRP に関するベースライン調査結果、Fast-Track RRP 及び RRP 報告書（改訂版）、土地等の再取得価格調査のソフトコピーは、本報告書巻末に添付する CD に格納した。

第2章 その他

前述の公式な提出書類に加えて、全ての関係者が現地調査時に発生した課題に対して適切な措置を実施できるように情報共有することを目的として、ESIA 及び RRP のベースライン調査の進捗管理のための週刊報告書及び隔週報告書、日報等が調査団により更新され、定期的に DFCCIL 及び JICA に提出された。

2.1 週刊報告書及び隔週報告書の提出

2.1.1 JICA への週刊報告書の提出

JICA 調査団の活動や調査計画の概要を取りまとめた週刊報告書は、2010 年 8 月 17 日（週報 No. 1）から 2011 年 5 月 17 日（週報 No. 23）の期間、調査団より JICA 本部及び JICA インド事務所に提出された。その後、JICA 本部との合意により、DFCCIL の要請で JICA 本部及び DFCCIL に提出されていた隔週の進捗状況報告書に一元化された。

2.1.2 DFCCIL 及び JICA への隔週報告書の提出

DFCCIL の要請により、JICA 調査団は、2010 年 11 月 23 日（第 1 号）から 2011 年 12 月 21 日（最新第 25 号）の期間に隔週報告書を作成した。隔週報告書は SEMU、DFCCIL 及びその他の DFCCIL 関係者に送付され、コピーが JICA 本部及び JICA インド事務所に提出された。この報告書には、(1)全体スケジュールと ESIA、ベースライン調査、RRP 調査の進捗、(2)地区・地域単位でのベースライン調査の進捗状況、(3)詳細な日程や実施事項を含む PCM や情報公開のスケジュール、(4)DFCCIL、JICA 及び JICA 調査団が取り組むべき重要な懸念事項及び(5)DFCCIL の保留事項/データ等が示された。隔週報告書の要約を表 2.1 に示す。

表 2.1 隔週報告書の要約

Report No.	Issue Date	Major Issues/Contents
1	23 Nov. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ ESIA (スコーピング時)の PCM のスケジュールと進捗 ✓ ベースライン調査の進捗
2	10 Dec. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ ESIA (スコーピング時)の PCM の結果 ✓ ベースライン調査の進捗 ✓ CPM Mumbai 区間でのセンシティブ・レセプター調査と土地利用調査の問題点
3	27 Dec. 2010	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ Thane 及び Raigad での ESIA (スコーピング時)の PCM 再開催 ✓ ベースライン調査の進捗 ✓ CPM Mumbai 区間でのセンシティブ・レセプター調査と土地利用調査の問題点

Report No.	Issue Date	Major Issues/Contents
4	8 Jan. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ Thane 地区及び Raigad 地区での ESIA (スコーピング時)の PCM 再開催 ✓ ベースライン調査の進捗
5	23 Jan. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ Thane 地区及び Raigad 地区での ESIA (スコーピング時)の PCM 再開催のスケジュール ✓ ベースライン調査の進捗
6	4 Feb. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ Thane 地区及び Raigad 地区での ESIA (スコーピング時)の PCM 再開催のスケジュール ✓ ベースライン調査の進捗
7	21 Feb. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ Thane 地区及び Raigad 地区での ESIA (スコーピング時)の PCM 再開催のスケジュール ✓ データ不備によるベースライン調査の遅れについて
8	07 Mar 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ データ不備によるベースライン調査の遅れについて
9	21 Mar. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認
10	9 Apr. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認
11	20 Apr. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ 不足データの確認 ✓ 20E/draft 20E の欠損による 106 村 (Faridabad, Vadodara, Bharuch, Surat, Navsari, Valsad 及び Thane 地区)でのベースライン調査の延期.
12	10 May 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ Fast Track RRP のスケジュール ✓ 不足データの確認
13	29 Jun. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ ベースライン調査の GB Nagar, Palwal, Faridabad, Mewat, Bharuch, Surat, Valsad, Thane 及び Raigad 地区での残存状況 ✓ 不足データの確認
14	同上	✓ 同上
15	同上	✓ 同上
16	5 Aug. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ ベースライン調査の Palwal, Faridabad, Mewat, Bharuch, Surat 及び Thane 地区での残存状況 ✓ CRADLE による Raigad 地区でのベースライン調査計画 ✓ 不足データの確認
17	同上	✓ 同上
18	30 Aug. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ Raigad 地区(41 村)以外の 37 村のベースライン調査の残存状況
19	18 Sep. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ Raigad 地区(41 村)以外の 27 村のベースライン調査の残存状況

Report No.	Issue Date	Major Issues/Contents
20	4 Oct. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ Faridabad 地区及び Thane 地区でのベースライン調査の残存状況 ✓ GB Nagar 地区における新規ベースライン調査
21	16 Oct. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ ドラフト RRP の PCM スケジュール ✓ Faridabad 地区及び Thane 地区でのベースライン調査の残存状況
22	2 Nov. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ ドラフト RRP の PCM スケジュール ✓ Faridabad 地区及び Thane 地区でのベースライン調査の残存状況
23	21 Nov. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ Faridabad 地区及び Thane 地区でのベースライン調査の残存状況 2011 年 11 月のドラフト RRP PCM の実施結果
24	13 Dec. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ Faridabad 地区及び Thane 地区でのベースライン調査の残存状況
25	21 Dec. 2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体の進捗 ✓ Faridabad 地区及び Thane 地区でのベースライン調査の残存状況

出典：JICA 調査団

2.2 Fast-track RRP 準備のためのベースライン調査日報

Fast-track RRP の作成は Navasari 地区と Thane 地区の 33 村において 2011 年 8 月に 20E が失効することにより本事業実施の遅延が想定されたことから、時間のかかる公式の用地取得手続き（20A 及び 20E の発行）の繰り返しを避けるため、DFCCIL から 2011 年 5 月に要請があった。この作業は非常に困難な作業であったが、この Fast-track RRP を 2011 年 7 月初期に作成するために 2011 年 5 月 27 日までにそれらの村に対するベースライン調査に取り組むことが合意された。この報告書の作成は短い期間で行われる必要があったため、当事者である DFCCIL、JICA 及び JICA 調査団は調査の進行状況を監視し、迅速に必要な対応を取れるよう、本ベースライン調査の進捗日報を作成し、共有するものとした。2011 年 5 月 8 日から 2011 年 5 月 27 日の期間に発行された日報の概要を表 2.2 に示す。

表 2.2 Fast-Track RRP のためのベースライン調査の日報

Report No.	Issue Date	Contents/Issues
1	2011 年 5 月 8 日	2011 年 5 月 7 日までの調査範囲
2	2011 年 5 月 9 日	2011 年 5 月 8 日までの調査範囲
3	2011 年 5 月 10 日	2011 年 5 月 9 日までの調査範囲
4	2011 年 5 月 11 日	2011 年 5 月 10 日までの調査範囲
5	2011 年 5 月 13 日	2011 年 5 月 10 日までの調査範囲
6	2011 年 5 月 17 日	2011 年 5 月 15 日までの調査範囲
7	2011 年 5 月 19 日	2011 年 5 月 17 日までの調査範囲
8	2011 年 5 月 21 日	2011 年 5 月 19 日までの調査範囲
9	2011 年 5 月 22 日	2011 年 5 月 20 日までの調査範囲
10	2011 年 5 月 24 日	2011 年 5 月 20 日までの調査範囲
11	2011 年 5 月 27 日	2011 年 5 月 25 日までの調査範囲

出典：JICA 調査団

2.3 収集資料

調査期間中に収集された資料については、添付資料 VI. 1. 1 に概要を示す。

パートⅦ

今後の実施必要な事項と提言

パートVII 今後の実施必要な事項と提言

第1章 今後の実施が必要な事項

1.1 DFCCIL による事項

(1) ESIA

1) 今後必要な調査の実施や計画の策定

今後のプロジェクト段階において、ESIAに基づき DFCCIL または DFCCIL の監理・指導のもとで他の機関等によって実施や策定が必要となる調査や計画を表 1.1 に要約する。

表 1.1 今後のプロジェクト段階で ESIA に基づき必要となる調査・計画

Necessary Study/Plan	Responsible Body	Timing
(1) Preparation of an action plan for tree felling	Contractor under CPM offices	Before land clearance work
(2) Detailed study of the SGNP	Experts / institutes under DFCCIL / CPM Mumbai office	Detailed engineering stage
(3) Detailed hydrological study and monitoring in Dahanu Taluka Eco-Sensitive Area	Experts / institutes under DFCCIL/CPM Noida office	Detailed engineering, pre-construction, construction, and post-construction stages
(4) Geotechnical and slope stability study in Aravalli Eco-sensitive area	Experts / institutes under DFCCIL/CPM Noida office	Detailed engineering stage
(5) Standard penetration test borings and detailed study for assessment of liquefaction potential in Aravalli Eco-sensitive area	Experts / institutes under DFCCIL/CPM Noida office	Pre-construction stage
(6) Hydro-geological investigation and permeability tests in Aravalli Eco-sensitive area	Experts / institutes under DFCCIL/CPM Noida office	Detailed engineering stage or pre-construction stage
(7) Study on safeguard of groundwater dependent ecosystems in Aravalli Eco-sensitive area	Experts / institutes under DFCCIL/CPM Noida office	Detailed engineering stage
(8) Detailed study for establishing geochemical profile of the groundwater	Experts / institutes under CPM offices	Detailed engineering stage or pre-construction stage
(9) Preparation of a comprehensive plan for rain water harvesting and artificial recharge to groundwater	Experts / institutes under CPM offices	Detailed engineering stage or pre-construction stage
(10) Detailed hydrological study	Experts / institutes under CPM offices	Detailed engineering stage or pre-construction stage
(11) Preparation of an integrated management plan for mangrove areas	Experts / institutes under CPM Mumbai office	Detailed engineering stage or pre-construction stage

出典：JICA 調査団

2) 保護区における環境許認可

a) 法定許認可 (Statutory clearance)

以下の自然保護区における法定許認可を、管轄する CPM 事務所または SEMU が取得する必要がある。

- i) Sanjay Gandhi National Park
- ii) Dahanu Eco-Sensitive Zone

iii) Aravalli Range Eco-Sensitive Zone

b) 森林許認可

以下の森林保護区における森林許認可を、管轄する CPM 事務所または SEMU が取得する必要がある。

i) G. B. Nagar 地区における 1 ヶ所の森林保護区 (Gulistanpur Reserved Forest)

ii) Thane 地区における 19 ヶ所の森林保護区¹(ESIA Vol. 1 の p. S-26 に掲載のリストを参照、その詳細は Vol. 2 を参照)

iii) Thane 地区における 5 ヶ所のマングローブ地域²(ESIA Vol. 1 の p. 3-19 掲載のリストを参照)

3) 全被影響村への Final ESIA 報告書の情報公開

2012 年 3 月初旬時点で、Faridabad 地区の 2 村³において用地取得への反対に起因して、Final ESIA 報告書の情報公開用の要約版の受け取りが拒否されたままとなっている。これらの村での問題の解決を図るとともに、問題が解決し次第、Final ESIA 報告書の要約版の配布を行う必要がある。

4) 環境管理と対策の実施

ESIA 報告書に記載の現地状況と事業の特徴に基づく環境対策、及び ESIA での影響評価に関連して、環境・社会影響の対策を今後の事業段階において以下の例のような事項についてさらに詳細に検討する必要がある。

i) 騒音影響に関しては、DFC 路線の近郊に位置するセンシティブ・レセプター(sensitive receptor)や家屋の位置を最新の線形情報などに基づいて現地で再確認する必要がある。そこで特定した被影響対象に対して詳細な影響評価を行い、必要な場合には適切な対策を検討・実施する必要がある。

ii) Haryana 州政府と DFCCIL との間で Faridabad 地区における DFC の路線線形と既存の開発計画について協議された 2011 年 12 月 20 日の会合において、DFCCIL は以下の環境社会配慮に係る施策の実施について合意している(詳細は添付資料 VII. 1. 1 の議事録を参照)。

- DFC と交差する全ての主要な道路においては、線路下交差道路などの交差道路を建設する。

¹ (1) Ovali Reserved Forest; (2) Nagale Forest; (3) Sarjamori Forest; (4) Shilottar Forest; (5) Dhaniv Forest; (6) Bhatpada Forest; (7) Bilalpada Reserved Forest; (8) Kasarali Forest; (9) Kelve Road Forest; (10) Kasbe Mahim Forest; (11) Dandipada Forest; (12) Boisar Forest; (13) Rani Shirgaon Forest; (14) Kolavali Forest; (15) Vangaon Forest; (16) Pade Forest; (17) Ambevadi Forest; (18) Gholvad Forest; and (19) Bordee Forest.

² (1) Village Malodhi; (2) Village Kasarali; (3) Wadiv Saravali near Vaitarna Creek; (4) Village Sirgaon; and (5) Ulhas River

³ Fatehpur Billoch 村及び Prahaldpur 村

- 全ての都市部の通過区間においては、60 m 幅の線路用地に加えて両側 30 m の用地を独自の予算で確保して緑地帯を設置し、さらにこの 30 m 幅の緑地帯の中に 12 m 幅のサービス道路を配置する。

この合意に基づき、今後のプロジェクト段階において DFCCIL は、特に緑地帯の設置のための追加的な用地取得を行う場合には、他の事業用地と同様に用地取得に伴う被影響者の有無の確認を行い、被影響者が発生する場合には追加的なベースライン調査の実施と RRP への反映が必要となる。

またエンジニアリングサービスの段階で環境社会管理及びモニタリング計画(ESMMP)を策定する過程において、対策等の詳細な費用積算を行う必要がある。費用積算に際して、現時点で必要性や内容が明確となっていない植樹や遮音壁などの対策に係る費用が追加となる可能性がある。

5) 環境モニタリングの実施

ESIA 報告書で提案された環境モニタリング計画(EMoP)に基づき、モニタリングを建設時と共用時に適切に実施できるように、今後の事業段階において最新のプロジェクト関連情報を用いて詳細な環境モニタリング計画を実施体制と共に策定する必要がある。

(2) RRP

今後の事業段階において、RRP に基づく活動や手配・手続きを実施する必要がある。主な必要事項を以下に示す。

1) ベースライン調査の完了

2012年3月初旬の時点で、Faridabad地区の4村(Pahaladpur村、Fatepur Biloch村、Ladauli村、及びBahbalpur村)において用地取得への反対やその他の理由により、ベースライン調査が未実施となっている。そこで、ベースライン調査の実施に向けて調整を継続するとともに、ベースライン調査の終了後は、調査データを RRP に取り込み、RRP の最終化を行う必要がある。なお、残りの現地調査においては、できる限り多くの被影響世帯を調査し、より正確な被影響世帯の状況を把握することにより、補償の支払い時や将来のモニタリング実施の際などにおける誤解や混乱を回避することができるようになる。

2) 20A の再発行が必要な地域での再調査・確認

本事業の用地取得に係るカットオフデータは 20A の発行日である。事業対象地域の中には 20A が失効となり、再発行を要する地域がある。このような地域において、20A の再発行前にベースライン調査が完了している場合には、20A が失効した後に移り住むなどして当該地域に流入した非正規の被影響者(non-titleholder)に対してのベースライン調査は行われず、RRP で規定している支援を受けることができない可能性がある。そこでそのような地域においては、20A の再発行後における non-titleholder に対する調査の実施が必要である。また、正規の被影響者(titleholder)についても 20A の再発行時に当該地域の状況を確認の上、新規の titleholder が確認された場合にはベースライン調査の実施が必要である。

3) RRP の最終化とその情報公開

Faridabad 地区における残り 4 村でのベースライン調査の終了後、直ちに RRP の最終化を行う必要がある。また RRP の最終化後に最終 RRP の情報公開を RRP 案と同様の方法によって実施する必要がある。ただし最終 RRP についてはコメントの回収手続きは必要ではない。加えて、最終 RRP は、フェーズ 1 や東回廊の RRP と同様に DFCCIL のウェブサイトで一般公開を行うことが望ましい。

4) 被影響者との継続的なコンサルテーション

用地取得や住民移転が完了するまで、住民協議の実施などを通じて事業実施者側は引き続き被影響者(PAP)とのコンサルテーションを継続的に実施すべきである。他のプロジェクトにもみられることであるが、補償基準や手続きが複雑であるために、PAP 間で補償や支援に関する誤解や混乱がみられる。そこで、特に CPM 事務所単位で PAP との継続的なコンサルテーションの実施によって PAP によって提起された事項に対応する必要がある、用地取得手続きの完了まで CPM 事務所や DFCCIL 本社にて記録していく必要がある。実際にいくつかの被影響村では、CPM 事務所が用地取得や住民移転に係る非公式な会合を持っているが、記録が取られていなかった。こうした非公式な会合も被影響者へのコンサルテーションの一環であり、かつモニターしていくために、今後はあらゆる会合について記録を残すようにすべきである。

5) RRP で提案されている活動や組織体制の実施に向けてのレビュー

- 内部モニタリングは、フェーズ 2 区間のエンジニアリングサービスの環境グループが始動していないため、現在 CPM 事務所及び本社 SEMU のみによって実施されている。ただし、フェーズ 1 区間と同様に、過去に MOR/DFCCIL 及び JICA 間で合意したとおり詳細なモニタリングも必要である。すなわち、村ベースで用地取得、住民移転・生計回復の進捗がモニタリングされなくてはならない。また、20A 及び 20E は DFCCIL 本社にも保管されているが、20F は本社に保管されていないため、CPM 事務所からの 20F の提出が望まれる。
- 用地取得に関連する苦情・反対の記録は、CA、CPM 事務所、DFCCIL 本社等の関連機関間で共有されなくてはならない。用地取得の苦情や反対については、CA が正式な管轄となるが、DFCCIL は実施機関であるため、DFCCIL 本社及び CPM 事務所は、苦情や反対について把握している必要がある、データも双方の事務所で管理されるべきである。また、これらは JICA が必要としている内部・外部モニタリング対象事項であるため、対応が必要である。
- DFCCIL 本社での SEMU の体制を見直す必要がある。例えば、2012 年 2 月時点で、AGM/SEMU 及び Social Consultant の既存 2 ポジションが空席となっている。また、苦情処理システムについては、本社では担当者が配置されたもの(ただし、CPM 事務所では配置されていない)、また、東回廊の住民移転計画(2011 年 3 月)で提案されたオンブズマンの導入については、未導入となっている。
- CPM 事務所での環境社会配慮業務に関する組織体制を改善する必要がある。特に現在実施中である用地取得のために十分なスタッフを配置する必要がある。

- 必要であれば、生計回復・住民移転分野またはコミュニティー開発分野で経験を持つ地域 NGO の雇用し、用地取得、生計回復・住民移転の業務を管理、記録の作成を担当することも可能である。
- 外部モニタリングは、独立した第三者機関を雇用し、JICA との過去の協議内容に従って実施される必要がある。

6) 土地等の再取得価格調査に係る不足事項等への対応

JICA の案件審査時の RRP 報告書のレビューの際に、DFCCIL の既存の用地補償レート (Circle Rate + 60%) と実際の市場価格の差を確認することを主な目的として、土地等に係る再取得価格調査が実施された。本調査は 2010 年 8 月に JICA から実施が提案され、2011 年 5 月に JICA からの要請により、DFCCIL が実施することになった。JICA 調査団は本調査への技術的支援として 2011 年 5 月に TOR 案を作成し、DFCCIL へ提供した (添付 IV. 2. 1 参照)。その後、2011 年 8 月頃に各 CPM 事務所でコンサルタントの調達が始まり、2012 年 2 月までに全 CPM 事務所での調査が完了し、CPM 事務所毎の調査報告書が JICA に提出された。

JICA 調査団による調査報告書のレビュー結果にもとづく、主な不足事項や今後の対応必要事項は以下の通りである。

- 1) 全般：各 CPM 事務所の調査報告書の構成と内容にばらつきがある。特に調査結果の結論として、以下にも挙げるインド政府の公定市場価格と実勢市場価格との差に関する説明が不足している報告書がある。そこでフェーズ 1 区間での同調査報告書を参考に全 CPM 事務所での共通目次にもとづく報告書の再整理とその際に不足事項がある場合には補足情報収集などの実施を行う必要がある。
- 2) 未調査地域：Raigad 地区での調査が未実施となっているため、調査実施が必要。
- 3) インド政府の公定市場価格と実勢市場価格との差に関する説明：
調査結果として確認されたインド政府の公定市場価格と実勢価格との差は 9.7 倍 (Betwade 村) ~1, 230 倍 (Usarghar 村) と開きが大きい。そこでタイプミス等数字の確認を行うと共に、村民がわざと高い値をあげたような状況がなかったか、または低すぎる政府の市場価格 (Usarghar 村では Rs. 20/m²) についての補足説明が望まれる。
- 4) CPM Noida 事務所のレポートのように提言の章で補償レートの目安の記載が望まれる。

一方、CPM Mumbai 事務所によると Maharashtra 州における「DFCCIL による用地取得における用地補償費用の決定をするための委員会」の今後の運営のための用地価格に係る関連調査を独自に実施中とのことである。今後の補償水準に係る案件審査やモニタリングに際して、同調査結果の活用可能性についても検討することが望まれる。

表 1.2 今後のプロジェクト段階で RRP に基づく必要な活動

Necessary Action/Arrangement	Responsible Body	Timing
(1) Baseline Survey and Census for 4 villages in Faridabad and finalization of the RRP	DFCCIL/CPM Noida office	Before the loan appraisal by JICA
(2) Survey and confirmation in the Area where the Notification 20A is re-issued	DFCCIL/CPM offices	Immediately after re-issuing the Notification 20A
(3) Information disclosure of the final RRP	DFCCIL/CPM offices	Immediately after finalization of the RRP
(4) Further public consultation	DFCCIL/CPM offices	Whenever necessary till completion of the land acquisition and R&R process
(5) Review of RRP	DFCCIL/CPM offices	Immediately after finalization of the RRP
(6) Revision of the Land Market Value Survey reports	DFCCIL/CPM offices	As soon as possible, before the loan appraisal by JICA

出典：JICA 調査団

1.2 JICA による事項

(1) ESIA

ESIA に関して JICA にて取るべきアクションとして、詳細設計時に作成される環境社会管理及びモニタリング計画の詳細な実施計画の内容と、建設時と共用時のそれらの実施状況の確認が挙げられる。

JICA は DFCCIL により定期的に提出されるプロGRESSレポートと現地でのモニタリングミッションを通じて、上記活動状況のレビューとモニタリングを行うことが想定される。環境管理計画及び環境モニタリング計画の実施に望ましくない事項が確認された際には、JICA は DFCCIL に取るべき施策や活動に関する助言を行う。

(2) RRP

RRP に関して JICA が対応すべき事項としては、特に適用される補償基準と生計回復に関する支援の供与状況を含む適切な用地補償と住民移転の実施過程の確認が挙げられる。

RRP の作成過程に直接関与していない地方政府が用地取得手続きを担当しているため、用地取得手続きは RAA 2008 のみに基づいて実施され、移転と生計回復に関連して RRP で規定している支援内容が適用されない恐れがある。

JICA は DFCCIL から定期的に提出されるプロGRESSレポートと現地でのモニタリングミッションを通じて、上記活動状況のレビューとモニタリングを行うことが想定される。RRP の実施に望ましくない事項が確認された際には、JICA は DFCCIL に取るべき施策や活動に関する助言を行う。

第2章 提言

2.1 ESIAに係る提言

(1) 汚染管理

貨物鉄道は電化されるため、ESIA 調査では貨物鉄道の運行に伴う沿線での大気質の悪化は想定していない。一方、掘削活動やダンプの移動により、建設期間中においては一時的ではあるが、大気質に影響を及ぼす可能性があるため、対策の実施が必要である。

水質については、貨物鉄道の運行による悪化は想定されない。一方、建設期間においては、影響は短期間だが、その発現を回避するような対策が必要となる。橋梁の建設が JNPT～Vadodara 間のいくつかの場所において既に開始されており、河川でのシルト分の増加や油分の混入がみられる。これらの影響は橋梁建設時の締切り堰の地点で生じるため、対策の実施が必要である。

水質調査結果が示すように、河川水は工業化や下水の排水に伴い既に高い汚染状況にある。未処理の汚水や下水が河川に流入し、河川水質をさらに悪化させている。そこで、本事業では処理済み排水のみ河川に排出すべきである。

騒音と振動が建設時及び貨物鉄道の運行時に発生するため、沿線の住宅地、センシティブ・レセプター及びエコセンシティブ地区においては何らかの低減対策が必要になる可能性がある。ESIA 調査の結果、いくつかの住宅地やセンシティブ・レセプターが沿線近隣に立地することが分かっており、騒音や振動の影響を受ける可能性があるため、こうした地区では低減対策を取る必要がある。

廃棄物の処分は指定された場所で行うことにより、漏出や流出を防ぎ、また自然の排水システムと交差しないようにすることが必要である。土取場は、使用後に覆土を行い、掘削した場所は定期的に埋め戻す必要がある。有害廃棄物は規制に基づき適切に処分しなければならない。

(2) 自然環境

Rewari-Dadri 間の計画路線は半乾燥の Gangatic 平野や、Mewat、Rewari 及び Alwar の一部を横切る Aravalli 地域を通過する。また Gautama Buddh Nagar 地区の Gulistanpur 森林保護区の一部も通過する。JNPT-Vadodara 間では、Sanjay Gandhi 国立公園(SGNP)と Dahanu、Palghar 及び Vasai の森林地域を既存鉄道線に並行して通過する。貨物鉄道は Tungareshwar 野生生物保護区から約 600 m 離れた場所を通過する。SGNP と Tungareshwar 野生生物保護区は本事業の影響を受けない。本調査期間中に、SGNP の外側の既存高速道路の左方を通過するため、本事業が原因で動物の通過が妨げられることにはならないことが確認された。JNPT と Panvel 区間にはマングローブ林がみられる。他の林地に対しては適時における対策の実施が重要である。ROW に沿って樹木の伐採が生じるため、緑地帯の建設による代償措置が提言さ

れる。植生による壁は貨物鉄道によって生じる騒音や振動を吸収する効果も期待することができる。

(3) 社会環境

ESIAに係るPCMやRRPに係るベースライン調査の実施において、PAPによる本事業または調査に対する反対がみられた。こうした反対の主な理由は、過去の政府による事業での補償に関連したものである。計画路線の多くは農地を通過するため、農地の損失が生じる。また地方部の住宅地区や、特にJNPT-Vadodara区間では都市部の住宅地に影響を与えるが、路線沿いにはROBやRUBが設置されるため、地域的な横断障害の影響は少ない。また地域住民は、高速で通過する貨物鉄道について、交通事故の増加の危惧など安全面に対しても関心が高い。そこで、線路沿いにフェンスを設置することにより、子供や牛の横断に伴う事故の回避を図る。路線上の井戸など農民にとって基本的な施設の損失が生じる可能性があるため、被影響者の飲料水や灌漑用水への影響と確保に十分配慮する必要がある。プロジェクトの建設時に一時的な雇用機会を創出する。

PCMで参加者から出された提言やESIA報告書での提案事項の実施をプロジェクト実施時における施工監理コンサルタントやDFCCILによる定期的な進捗モニタリングを通じてフォローアップする必要がある。

2.2 RRPに係る提言

(1) 用地取得過程における継続的なコミュニケーション

用地取得に対する反対により、ベースライン調査の実施が当初計画に比して長期間を要した。いくつかのケースでは、PAPが不公平感を感じた過去の用地取得に起因して本事業での用地取得に反対を表明していた。DFCCILは過去の用地取得には関係ないものの、PAPは過去の用地取得に対する継続的・追加的なものとして受け止めている場合がある。ベースライン調査などを通じたPAPとのコミュニケーションを通じて、PAPは一般的に用地取得に対して不信感・懐疑心を持っていることが分かった。

与えられた関連情報の内容が異なったり、相反したりしたためにPAPが混乱している状況がベースライン調査の実施期間中にいく例もみられた。例えば、Thane地区の1名のPAPが自らの被る影響の度合いについてJICA調査団に問い合わせてきたことがあり、その理由としては異なる情報源から異なる情報を受け取っていたことによる。こうした混乱は幾度に亘る線形の変更にも起因しており、被影響者側の不満を募らせる結果となっている。そこで、DFCCIL等の事業実施者側での統一的な情報の共有が、特に補償問題で慎重な対応が求められる地域に対しては、より一層の配慮が必要である。

(2) 用紙取得手続き過程における十分な情報提供

RRPに係るPCMを通じて、多くのPAPが用地取得手続きや、本事業についてさえもよく知らないことが分かった。このようにRRPに係るPCMは、PCMに参加するPAPにとって事業の内容や用地取得に係る情報を得る重要な機会となった。全てのPAPが本プロジェクトと用地取得について知ることができるように適切な周知を行うべきであるため、用地取得手続きに係る更なる情報公開を早急に行うべきである。加えて、PCMの際に用地取得に対する強い反対がみられたいくつかの地域においては、MORやDFCCILによるさらなる適切なアクションが取られるべきである。

既定の用地取得手続きとRRPでの事項とのギャップが最小化することにより、PAPによる用地取得と住民移転に対する理解・合意が促進され、用地取得と住民移転に係る手続きがより円滑になると考えられる。そこで、RRPの最終化とPAPへの最終RRPの情報公開を早期に実施すべきである。

(3) 再取得価格の考えによる補償水準の確保

政府決定の市場価格に基づいて算定されるRAA 2008に基づく補償基準は、必ずしも再取得価格での補償基準を保証するものではなく、移転前と同質・同量の土地と家屋を購入するための実勢での市場価格よりも補償基準が低くなる場合が起こりうる。そこで再取得価格と同水準での補償を確保すべく、政府の補償基準と実勢価格のギャップの有無を客観的に評価すべく独立の査定専門家の事業での雇用または査定システムの導入を図るべきである。さらに、政府の補償基準と実勢市場価格とのギャップが生計回復の観点から大きい場合には、RAA 2008とNRRP 2007に基づいて作成されたRRPに規定している支援事項に追加しての必要な支援の必要性和内容を検討・提供すべきである。

Maharashtra州では、DFC事業における用地取得の適切な補償基準を決定するため、DFCCILによる用地取得における用地補償費用の決定をするための委員会の任命に係る政府決定(governmental resolution)がMaharashtra州政府により2011年9月5日に承認された。本政府決定は委員会設立の枠組みのみを規定したものであるが、PAPはより望ましい補償が得られることを本政府決定に対して期待しているようである。そこで、本委員会による補償費用水準決定のための運営規則とその早期運用がなされる必要がある。

またMaharashtra州の一部地域では、JNPTやCIDCOがそれぞれの開発目的で取得する用地の一部をDFCが通過するため、通過区間の用地についてDFCCILがこれらの公社から委譲を予定しているとのことである。このようにDFCCIL以外の機関が取得する用地をDFC事業に使用する場合には、DFCCILが用地取得を行う場合と同等の補償が行われる必要がある。したがって、DFCCILよりも低い補償水準で他の機関に取得される場合には、DFC事業として追加的な補償が必要となる。

Gujarat州では、Surat地区のCAがDFCCILに対して20A発行時の補償レート(jantri rate)の見直しを求めている(2011年2月10日付官報及び2011年3月12日のSurat地区の新聞)。

被影響者は補償額が倍になるため、上記 20A が発行されて間もなく改訂された 2011 年 4 月 1 日発行の新たな補償レートの適用を望んでいる。本事項は DFCCIL にてさらに検討することが必要である(2012 年 1 月 6 日付の Surat 地区の CA から DFCCIL へのレターとこれに添付の被影響村民から CA へのレターは添付 VII. 2. 1 を参照)。

(4) 生計回復支援

広範囲にわたる事業用地には農村地から都市部が含まれ、被影響者の社会経済的特性は様々に異なることから、金銭的に生計支援策を提供することが妥当であると考えられる。しかし、既存の支援策の提供については、以下の要検討事項及び提案が挙げられる。

- 1) MOR が公式に発表しているとおり、被影響者への鉄道関連事業での雇用の提供という生計支援策のエンタイトルメント・マトリックスへの追加が望まれる。鉄道関連事業での雇用の提供の適用については、住民協議で最も議論になる支援策の一つであり、MOR の発表は新聞やテレビでも取り上げられており被影響者に幅広く知られている。また、同支援策は MOR で既に公式に発表されており、MOR 案件と揃えて DFC 事業でも適用されるべきであるとする (MOR の 2011 年 7 月 16 日付の関連規定及び MOR のプロジェクトでの適用事例に関する記事については添付 VII. 2. 1. を参照)。
- 2) 生計回復支援策は金銭補償であるため、受給者が本来の目的である生計回復に補償費を使用し、消耗品や贅沢品などの他の目的に使用して、生計が悪化しないように注意を喚起をする必要がある。これらは、生計回復・移転やコミュニティー開発を専門とし、経験のある現地 NGO や自助組織による啓蒙ワークショップ(生計回復の計画や補償費の使用/貯金方法等について)や銀行口座開設支援等の事務的手続きの実務支援の提供等が考えられる。
- 3) フェーズ 1 区間において、過去に DFCCIL 及び JICA 間で、指定カースト (Scheduled Caste: SC) の被影響者への追加の支援策が議論されており、社会的弱者または貧困層と特定された SC 被影響者に対しては、追加の支援策を提供すると結論づけている。フェーズ 2 区間のエンタイトルメント・マトリックスはフェーズ 1 区間と同等であるべきことから、フェーズ 2 区間においても SC 被影響者に対する追加支援策が必要であるかどうかを検討・協議すべきである。
- 4) RRP におけるエンタイトルメント・マトリックスでは、農民に対する賃金補償の規定があるが、事業所や工場等のオーナーや従業員に対する賃金補償までは規定していない。事業所や工場などの用地取得も特定されたため、用地取得に伴う一時的・恒久的な営業活動への支障が生じた場合の営業・賃金補償について検討しておく必要がある。

(5) 先住民族としての指定部族への支援

ベースライン調査の結果に基づき、主に Gujarat 州及び Maharashtra 州において 662 世帯(約 4,200 名の PAP)の指定部族(ST)が被影響者に含まれていることが分かっている。インドでは ST は先住民族(IP)と認識されており、ライフスタイルや生計水準に応じた特別な配慮

が必要とされる。そこで、STと同定された被影響者に対して、用地取得・住民移転計画が確定した時点においてベースライン調査結果や直接の面談などに基づき、追加的な支援の必要性とその内容を検討するための補足調査が必要である。具体的には、住民協議、行政手続きの支援、STに係る既存生計支援策に基づく支援策の提供、定期的な内部・外部モニタリングなどが追加的な支援として想定される。また本調査で実施したベースライン調査では調査拒否などの理由で、未調査となっている被影響者の中にSTが含まれている可能性がある。そこで、上記の補足調査時などにこうした未調査の被影響者に対するSTの同定を行った上で、STと同定された被影響者に対しては上記と同様の補足調査を実施する必要がある。

加えて、Fast Track RRPに係るPCMでは、STである参加者が言語や教育水準などによる理由により、用地取得・住民移転手続きをよく理解できなかったことが判明した。したがって、今後、用地取得・住民移転手続きの理解促進のためのDFCCILとSTのPAP間での継続的なコミュニケーションを用地取得・住民移転手続きの理解促進と共に引き続き行う必要がある。

(6) モニタリングの適時の実施とフォローアップ支援

RRPに基づく用地取得と住民移転における適切な補償と支援の提供に加えて、PAPの生計回復状況に係るモニタリングを内部及び外部モニタリングにて実施すべきである。PAPの生計回復状況について思わしくない状況が見つかった場合には、特に住民移転の実施過程において追加支援が必要になる可能性がある。適切なモニタリング活動の実施とフォローアップ支援を実施するために、今後のプロジェクト段階において詳細なモニタリング計画の作成する際に必要な実施体制の検討をすべきである。